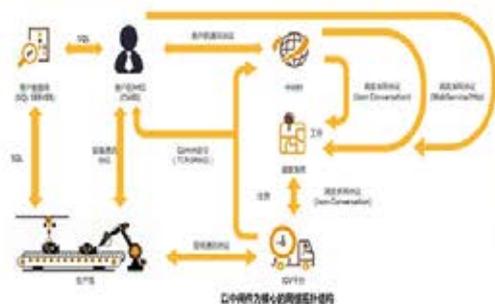


本期【工業物聯網與模具成型發展】深入分析,了解趨勢 【新世代模具智能工廠規劃與管理】 專題



專題主編: 陳震聰 ACMT主任委員

- AGV-連接生產”人機料法環測”的移動數據載體
- 視覺檢測系統的5G時代及射出行業的物聯網
- 如何提升模具的智能設計與改善方案
- 智能製造的關鍵——來自眼界的智慧
- 基於物聯網的數字化技術創新驅動數字化轉型



專題報導 | 科技新知 | 產業訊息 | 顧問專欄

產業訊息

- 日本名古屋工業展覽會M-TECH
- 第30屆馬來西亞國際塑橡膠工業展
- 2019 台灣機器人與智慧自動化展

專題報導

- 打造工業4.0創新物聯解決方案
- 百豐科技之變模溫技術應用與物聯網+
- 液晶顯示屏行業自動化解決方案專家

科技新知

- 新型超級塑膠, 致力生態平衡
- MOULD-TIP智能化管理
- 對應產品多樣化的高性能射出成形機

顧問專欄

- 第25招【智慧製造篇】
- 粉末注射成形的未來 (上篇)
- 善守者藏於九地之下, 善攻者動於九天之上



優質鋼材及 模座的最佳選擇

Your Best Choice for
Quality Steels and
Mould Bases

24小時溫度、濕度，控制倉儲系統，
確保零件、板件的精度需求。
標準品板件齊全，種類繁多，交貨迅速，
價格低廉，滿足您效率及成本需求。



快速幫手 標準模座

2017年台灣龍記，經 LKM龍記集團收購為集團全資子公司，龍記集團為世界四大模架/模座公司之一，也是香港上市企業。台灣在亞洲市場具有舉足輕重之地位，考量台灣模具市場長遠之發展，台灣龍記引進集團經營理念，融入本土在地化經營模式，持續深耕技術和品質、不斷擴大服務項目及規模，希望將高水準、高精度之產品呈現在客戶面前，能有效滿足台灣客戶之各類需求，為客戶提供最滿意之產品及服務。

龍記標準模座產品：採用專屬空調庫位，確保板零件之精度要求。

標準模座產品有明顯成本及效率競爭力，龍記板件齊全、規格多樣、品質穩定、交貨迅速、性價比高，讓您在成本及速度上之競爭優勢一次到位。

龍記標準模座能提高模具設計人員製圖效率、縮短產品開發/模座繪圖時間、並減少異常發生率、大幅降低成本。

龍記標準模座可運用的產業範圍極廣，滿足航太/電子等產業各類零組件開發使用外，更擴含各產業產品零組件開發的需求，一合乎標準模座尺寸範圍即可採用。

龍記標準模座尺寸範圍自1515~3040，備有多種板厚，能滿足您產品開發的便利性。由於標準模座制式的標準，是採用使用廣泛性最高的亞洲規格，讓您在不同的區域均能快速取得制式規格模座零組件，不受區域性使用的限制。

因有您之支持，使我們能夠成長、茁壯，讓我們手牽手“相扶”共創未來，進而擴展於國際市場。



台灣龍記金屬製品股份有限公司

TAIWAN LUNG KEE METAL PRODUCTS CO., LTD.

(A member of Lung Kee Group 龍記集團附屬公司)



集團總公司：龍記五金有限公司(香港)

地址：香港新界沙田安群街1號京瑞廣場2期15樓A室

電話：852- 2342 2248

傳真：852 -2341 8544

E-mail：lkmsales@lkm.com.hk

台灣龍記金屬製品股份有限公司

地址：台灣台中市大雅區民生路三段267巷28號

電話：886-4-2568 1155

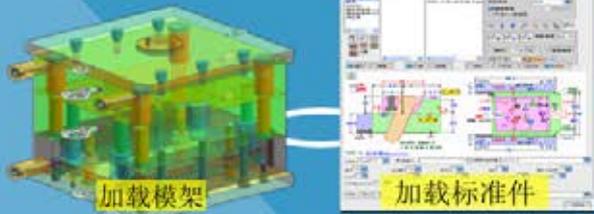
傳真：886-4-2568 1160

E-mail：lkmt-taichung@lkmtw.com.tw

廣告編號 2019-04-A01

- 模具設計
 - 模流分析
 - 科學試模
 - 模具製造
 - 模具維修
 - 成型生產
- 智能管理系統**

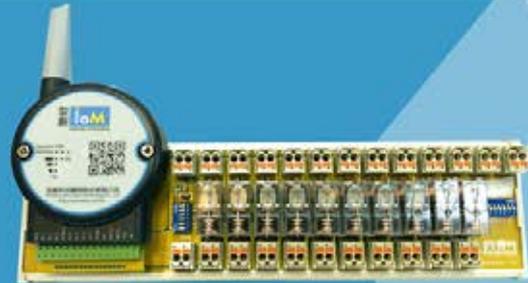
掌握新世代智能工廠



加載模架

加載標準件

模具設計智能管理系統



跨廠牌射出機數據採集器

成型生產智能管理系統



模流分析智能管理系統

| 序號 | 零件 | 產品 | 開始日 | 完成日 | 狀態 | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|----------------|------------|------------|----|------|----|----|-----|---|----------------|----|---|----------------|----|---|----------------|----|---|----------------|
| PM182 | S3207865 | | 2018-08-30 | 2018-09-27 | 完成 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工作 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 組立圖 | 2018/08/27 | 2018/08/31 | 2018/08/29 | 2018/08/31 | 完成 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 料單 | 2018/08/21 | 2018/08/05 | 2018/08/21 | 2018/08/21 | 完成 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 備料 | 2018/08/31 | 2018/08/03 | 2018/08/31 | 2018/08/31 | 完成 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 備料 | 2018/08/05 | 2018/08/13 | 未開始 | 未開始 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2D零件圖 | 2018/08/06 | 2018/08/09 | 2018/08/31 | 2018/08/09 | 完成 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 標準 | 2018/08/09 | 2018/08/19 | 未開始 | 未開始 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 零件加工 | 2018/08/09 | 2018/08/23 | 2018/08/04 | 2018/08/04 | 完成 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 模組組立 | 2018/08/23 | 2018/08/25 | 未開始 | 未開始 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 零件狀態 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>零件名稱</th> <th>數量</th> <th>備註</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>模組C</td> <td>1</td> <td>18/08/05 13:47</td> </tr> <tr> <td>模組</td> <td>1</td> <td>18/08/05 13:47</td> </tr> <tr> <td>模組</td> <td>1</td> <td>18/08/05 13:47</td> </tr> <tr> <td>模組</td> <td>1</td> <td>18/08/05 13:47</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | 零件名稱 | 數量 | 備註 | 模組C | 1 | 18/08/05 13:47 | 模組 | 1 | 18/08/05 13:47 | 模組 | 1 | 18/08/05 13:47 | 模組 | 1 | 18/08/05 13:47 |
| 零件名稱 | 數量 | 備註 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 模組C | 1 | 18/08/05 13:47 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 模組 | 1 | 18/08/05 13:47 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 模組 | 1 | 18/08/05 13:47 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 模組 | 1 | 18/08/05 13:47 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

模具製造智能管理系統



模具維修智能管理系統



科學試模智能管理系統



<http://minnotec.com/aioM>

型創科技顧問股份有限公司/東莞開模注塑科技有限公司

台北辦公室：新北市板橋區文化路一段268號6樓之1

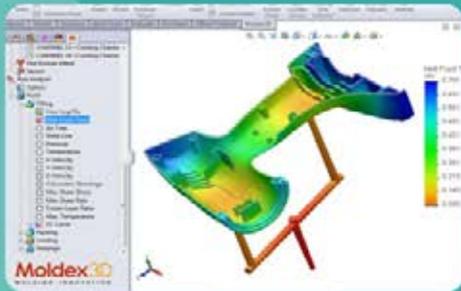
東莞辦公室：東莞市南城區元美路華凱廣場B座0508室

蘇州辦公室：蘇州市平江區人民路3110 號國發大廈1207

曼谷辦公室：46/7 Moo12 BDI Soi, Bangplee - Kingkaew Rd., Bangplee Yai, Bangplee, Samutprakarn Province 10540

先進模具與成型技術解決方案

- 先進模具設計
- 先進品質檢測
- 先進模具加工
- 先進保養維修
- 先進成型生產
- 整廠顧問服務



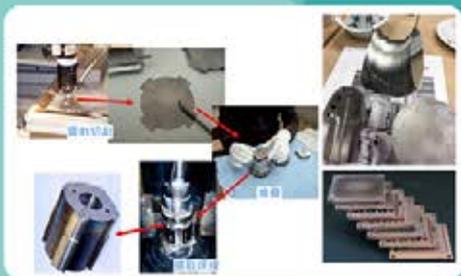
模具流道設計



EBM電子束表面改質/拋光



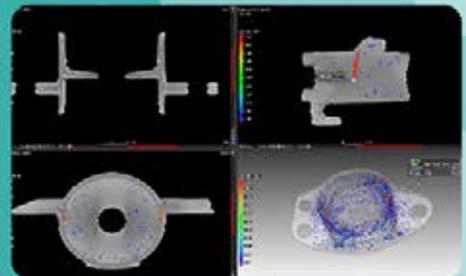
CAE模流分析技術



擴散焊接技術



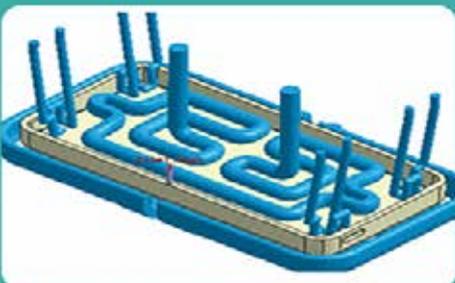
金屬3D列印技術



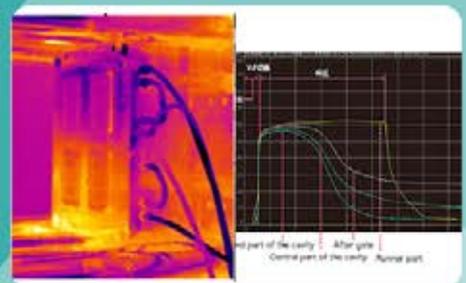
CT斷層掃描技術



鎖模力平衡度檢測



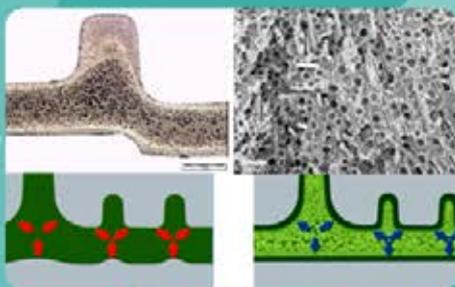
模具水路設計



模具溫度/壓力檢測



微小精密成型技術



微細發泡成型技術



模具水路清洗保養技術



<http://minnotec.com/amt>

型創科技顧問股份有限公司/東莞開模注塑科技有限公司

台北辦公室：新北市板橋區文化路一段268號6樓之1

東莞辦公室：東莞市南城區元美路華凱廣場B座0508室

蘇州辦公室：蘇州市平江區人民路3110 號國發大廈1207

曼谷辦公室：46/7 Moo12 BDI Soi, Bangplee - Kingkaew Rd., Bangplee Yai, Bangplee, Samutprakarn Province 10540

廣告編號 2019-04-A02



一個系統合作夥伴
一條工藝鏈
一種品質保障

唯一的

一個負責人
一個項目
一個計畫
一個解決方案



ufi Approved Event
Chinaplas 2019
國際塑膠展
2019年5月21日至24日
展台号: 5.1A41
中国 - 广州 - 琶洲
中国进出口商品交易会展馆

WIR SIND DA.

機器，周邊設備，製程 — 我們為您做到。 借助我們的交鑰匙 (Turnkey) 解決方案，我們為您要求嚴苛的生產任務分擔計畫和執行工作。 您只需專注於最根本的方面：您的客戶。

www.arburg.com.tw

ARBURG

阿博格

MIZUKEN®

多功能模具水路清洗機 多機能金型冷卻管洗淨機



功能說明 ▶
機能說明



廣東水研智能設備有限公司
GUANGDONG MIZUKEN INTELLIGENT EQUIPMENT CO.,LTD

地址：廣東省東莞市長安鎮興二路18號興盛創意園
No. 18 Xing Er Road, Chang'an Town, Dongguan City,
Guangdong Province. P.C: 523858

郵件：sales@mizuken.com.cn
網址：www.mizuken.com.cn



廣告編號 2019-04-A04

TEL +886-9-3800-9549



ACMT協會/會員月刊



發行單位 電腦輔助成型技術交流協會
型創科技顧問股份有限公司
發行人 蔡銘宏 Vito Tsai

編輯部
總編輯 蔡銘宏 Vito Tsai
美術主編 莊為仁 Stanley Juang
企劃編輯 林佩璇 Amber Lin
劉家妤 Anna Liu
簡如倩 Sylvia Jian

行政部
行政支援 邱筱玲 Betty Chiu
林靜宜 Ellie Lin
洪嘉辛 Stella Hung
封旺弟 Kitty Feng
陽 敏 Mary Yang
劉香伶 Lynn Liu
李沁穎 Cindy Lee
范馨予 Nina Fan

技術部
技術支援 唐兆璋 Steve Tang
劉文斌 Webin Liu
楊崇邠 Benson Yang
鄭富橋 Jerry Jheng
李志豪 Terry Li
劉 岩 Yvan Liu
張林林 Kelly Zhang
羅子洪 Colin Luo
許賢欽 Tim Hsu
吳宗儀 Tom Wu

專題報導
專題主編 陳震聰

特別感謝 模管家·模房網·模保易·模德寶·舜宇貝爾·元勤貿易·
東莞維斯德軟件科技·所羅門·廣州維發自動化設備·波菲
格·百豐·迪維歐·寶德自動化·蘇州群燁智能科技·誠模·
寧雲智能·金暘集團·麥仕德福·林秀春·邱耀弘·林宜璟·
SODICK·Moldex3D的·ENGEL·雅式

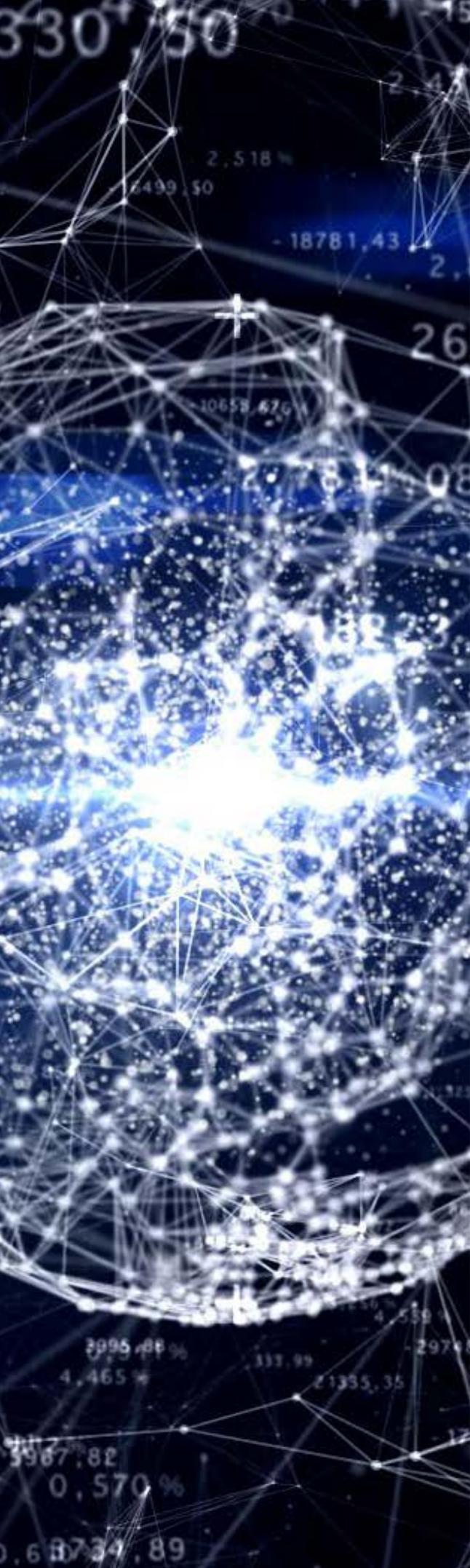
出版單位：電腦輔助成型技術交流協會
出版地址：台灣 220 新北市板橋區文化路一段 268 號 6 樓之 1
讀者專線：+886-2-8969-0409
傳真專線：+886-2-8969-0410
雜誌官網：<http://www.caemolding.org/cmm>



掌握最新注塑成型產業 ACMT菁英俱樂部會員

提供會員更完整、更專業的服務、結合更完整的
組織系統與服務、線上線下實體整合會員、加入
會員既可享有多項超值服務





廣告索引



| | |
|----------------------|---------------|
| 龍記集團 ----- | P2-3(A01) |
| 型創科技顧問股份有限公司 ----- | P4-5(A02) |
| 德商阿博格機械有限公司台灣分公司 | P6(A03) |
| 廣州水研智能設備有限公司 ----- | P7(A04) |
| 映通股份有限公司 ----- | P76(A05) |
| Moldex3D----- | P77(A06) |
| Sodick----- | P91(A07) |
| Chinaplas----- | P116-117(A08) |
| 昆山倍智信息諮詢顧問有限公司 ----- | P128(A09) |
| 大東樹脂化學股份有限公司 ----- | P129(A10) |
| 深圳市百豐科技股份有限公司 ----- | P130(A11) |
| 梧濟工業股份有限公司 ----- | P131(A12) |

出版單位：電腦輔助成型技術交流協會

出版地址：台灣 220 新北市板橋區文化路一段 268 號 6 樓之 1

讀者專線：+886-2-8969-0409

傳真專線：+886-2-8969-0410

雜誌官網：<http://www.caemolding.org/cmm>

CMM CAE模具成型技术杂志
 CAE Molding Magazine
 本期【专题报导】深入分析，了解趋势
【金属3D打印技术】在模具成型之应用
 专题主编：余欣 总经理(理科/管理硕士)
 • 金属3D打印技术最新应用
 • 金属3D打印技术在模具成型之应用
 • 金属3D打印技术在模具成型之应用
 • 金属3D打印技术在模具成型之应用

专题报导 | 科技新知 | 产业讯息 | 顾问专栏

产业讯息
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先报导
 • SMM 2017 展会内容抢先报导
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先报导

科技新知
 • 3D打印技术在模具成型之应用
 • 3D打印技术在模具成型之应用
 • 3D打印技术在模具成型之应用

ACMT 模具成型技术委员会
 • 2017 年度模具成型技术高峰论坛
 • ACMT 模具成型技术高峰论坛
 • ACMT 模具成型技术高峰论坛

CMM CAE模具成型技术杂志
 CAE Molding Magazine
 本期【PIM先进技术】深入分析，了解趋势
【PIM先进技术】在模具成型之应用
 专题主编：陈耀宗 博士(ACMT)
 • 2017 年度模具成型技术高峰论坛
 • ACMT 模具成型技术高峰论坛
 • ACMT 模具成型技术高峰论坛

专题报导 | 科技新知 | 产业讯息 | 顾问专栏

产业讯息
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先报导
 • SMM 2017 展会内容抢先报导
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先报导

科技新知
 • PIM 技术在模具成型之应用
 • PIM 技术在模具成型之应用
 • PIM 技术在模具成型之应用

ACMT 模具成型技术委员会
 • 2017 年度模具成型技术高峰论坛
 • ACMT 模具成型技术高峰论坛
 • ACMT 模具成型技术高峰论坛

CMM CAE模具成型技术杂志
 CAE Molding Magazine
 本期【Chinaplas 2017】大型大展深入分析，了解趋势
【Chinaplas 2017】橡塑大展深入报导
 专题主编：ACMT 协会副秘书长
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先报导
 • SMM 2017 展会内容抢先报导
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先报导

专题报导 | 科技新知 | 产业讯息 | 顾问专栏

产业讯息
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先报导
 • SMM 2017 展会内容抢先报导
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先报导

科技新知
 • 3D打印技术在模具成型之应用
 • 3D打印技术在模具成型之应用
 • 3D打印技术在模具成型之应用

ACMT 模具成型技术委员会
 • 2017 年度模具成型技术高峰论坛
 • ACMT 模具成型技术高峰论坛
 • ACMT 模具成型技术高峰论坛

其他主题的CAE模具成型技术雜誌
 邀請產業界專家與企業技術專題
 每個月定期出刊!

CMM CAE模具成型技术杂志
 CAE Molding Magazine
 本期【智能制造技术】深入分析，了解趋势
【智能制造技术】工业4.0深入报导
 专题主编：陈耀宗 ACMT 协会委员
 • 智能制造技术在模具成型之应用
 • 智能制造技术在模具成型之应用
 • 智能制造技术在模具成型之应用

专题报导 | 科技新知 | 产业讯息 | 顾问专栏

产业讯息
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先报导
 • SMM 2017 展会内容抢先报导
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先报导

科技新知
 • 智能制造技术在模具成型之应用
 • 智能制造技术在模具成型之应用
 • 智能制造技术在模具成型之应用

ACMT 模具成型技术委员会
 • 2017 年度模具成型技术高峰论坛
 • ACMT 模具成型技术高峰论坛
 • ACMT 模具成型技术高峰论坛

CMM CAE模具成型技术杂志
 CAE Molding Magazine
 本期【最新注塑成型发展与应用】深入分析，了解趋势
【最新注塑成型发展与应用】专题深入
 专题主编：刘军强 ACMT 协会委员
 • 最新注塑成型技术在模具成型之应用
 • 最新注塑成型技术在模具成型之应用
 • 最新注塑成型技术在模具成型之应用

专题报导 | 科技新知 | 产业讯息 | 顾问专栏

产业讯息
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先报导
 • SMM 2017 展会内容抢先报导
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先报导

科技新知
 • 最新注塑成型技术在模具成型之应用
 • 最新注塑成型技术在模具成型之应用
 • 最新注塑成型技术在模具成型之应用

ACMT 模具成型技术委员会
 • 2017 年度模具成型技术高峰论坛
 • ACMT 模具成型技术高峰论坛
 • ACMT 模具成型技术高峰论坛

CMM CAE模具成型技术杂志
 CAE Molding Magazine
 本期【最新精密检测技术发展与应用】深入分析，了解趋势
【最新精密检测技术发展与应用】专题
 专题主编：李国强 ACMT 协会委员
 • 最新精密检测技术在模具成型之应用
 • 最新精密检测技术在模具成型之应用
 • 最新精密检测技术在模具成型之应用

专题报导 | 科技新知 | 产业讯息 | 顾问专栏

产业讯息
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先报导
 • SMM 2017 展会内容抢先报导
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先报导

科技新知
 • 最新精密检测技术在模具成型之应用
 • 最新精密检测技术在模具成型之应用
 • 最新精密检测技术在模具成型之应用

ACMT 模具成型技术委员会
 • 2017 年度模具成型技术高峰论坛
 • ACMT 模具成型技术高峰论坛
 • ACMT 模具成型技术高峰论坛



第一手的
 模具行業情報



最專業的
 模具技術雜誌



最豐富的
 產業先進資訊



www.caemolding.org/cmm
 CAE Molding Magazine

專題報導

18 試模管理 - 模具品質
最後一道防線

24 互聯網模式下模具及
配件採購的改變

28 模具計數器結合模保易
軟體實現模具成型生產
之科學化與智能化管理

32 模雲：一款助力模具
企業數字化智能轉型的
SaaS 的軟件

36 如何提升模具的智能
設計與改善方案

38 AGV- 連接生產“人機料
法環測”的移動數據載體

40 視覺檢測系統的 5G 時
代及射出行業的物聯網

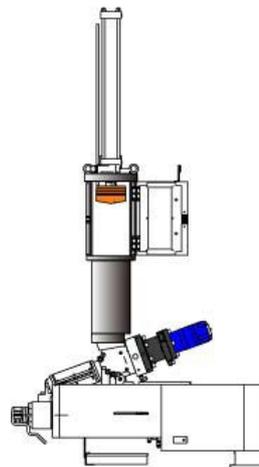
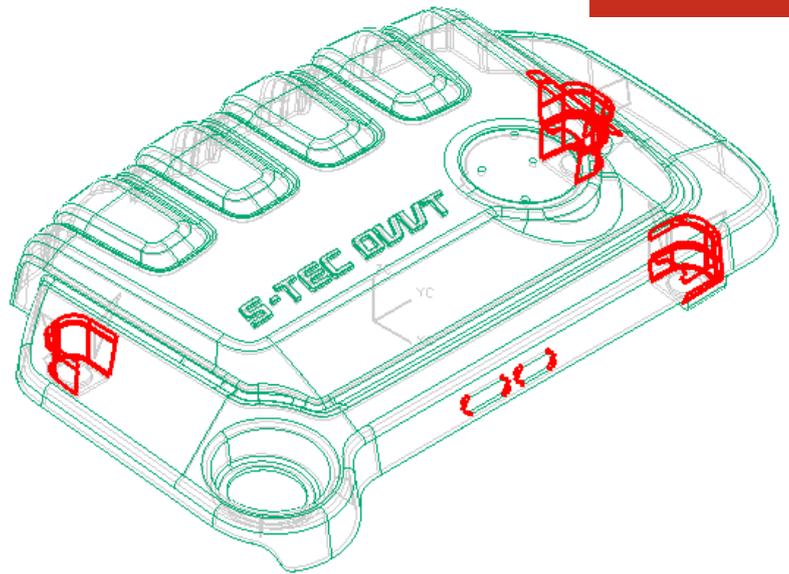
44 智能製造的關鍵——
來自眼界的智慧

46 基於物聯網的數字化技
術創新驅動數字化轉型

50 百豐科技之變模溫技術
應用與物聯網 +

54 液晶顯示屏行業自動化
解決方案專家

58 物聯網 (IOT) 技術，
助力智慧工廠可視化
管理與應用



90

對應材料，產品
多樣化的高性能
射出成形機



以中台为核心的网络拓扑结构



45

62 技術先行，打造工業 4.0
創新物聯解決方案

66 以 IoT 技術為基礎建立
數字工廠引領智能工廠

68 誠模精密，實現數字化
工廠之路！

72 AR + 物聯網幫助
科技教育的演進～

78 模流分析與工業 4.0
智慧製造（下篇）



80 “塑”造 LED 光明
未來

84 新型超級塑膠，
致力生態平衡

92 MOLD-TIP
智能化管理



新世代智能工廠 規劃與管理

在工業 4.0，將實體的“人機料”與虛體“法環測”相互融合的關鍵元素在於物聯技術的發展，才能為人工智慧、雲運算及工業互聯網提供所需的必要環境。這是目前大家關注的焦點，是智慧工廠成功的基本要素。2018 年統計，中國物聯網軟硬件成長相關快速。■

超值優惠！

加入菁英會員
免費獲得一年
12期月刊！





陳震聰 ACMT 主任委員

現職

- ACMT 模具 & 智能製造委員會 - 主任委員
- 誠模精密科技 / 董事 - 歐普照明集團

經歷

- 漢達精密電子 / Mitac 神達集團 - 模具技術總部 總經理
- 德國 VDO 公司與 Mercedes Benz 公司 - PMD 產品製造處長
- 上海同濟大學 - 客座教授講師

專長

- 先進成型技術與複合加工
- 模具科學管理與信息化
- 機器人應用與生產自動化

您的公司是沙漠還是孤島？—— 新世代智能工廠規劃與管理



前言

人工智能、大數據、物聯網、雲端，已經走進及改變人類的生活，當這些元素轉移到生產製造的上中下游時，會是甚麼光景？而這些元素似乎從天降臨，雨露均霑的撒向各行各業。許多人質疑中國工業落後，大部分企業甚至還需要在 2.0 及 3.0 補課，追趕工業 4.0 豈非癡人說夢？

“想像一個工業化程度不如中國的國家正在崛起，它連電話都沒有，也沒無線通信網絡，你會建議先從有線電話開始建設，再建手機通訊網絡嗎？不會。”德國博士集團董事長鄧納德說，他不認為中國沒資格彎道超車。

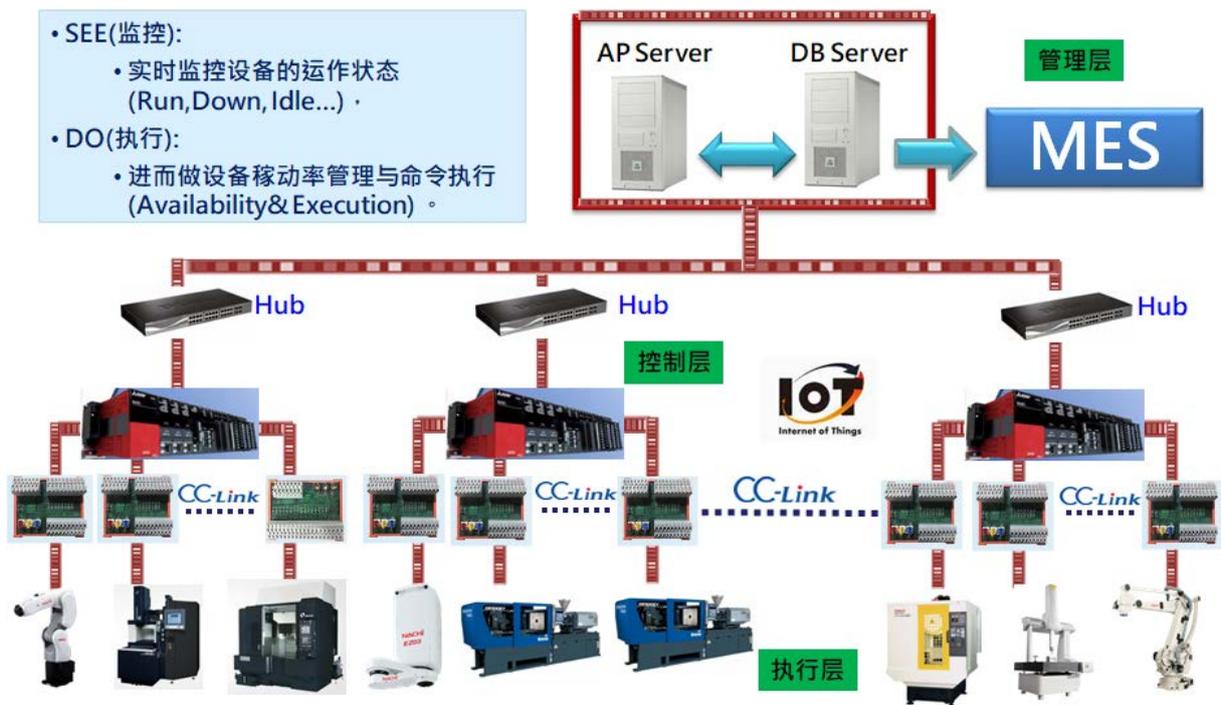
人工智能是工業 4.0 的核心，同時工業互聯網給了製造行業很大的啟發。要構建一個全球範圍的生態系統，必須要使用開放標準，才能最大程度地實踐不同機器和軟件間的互聯，只有採用不受不同企業標準和國家限制的全球統一的集成方式才能充分發揮互聯工業的淺力。

最近讀了一篇文章，“沒有數據採集，工業互聯網將是無源之水”，直指我們在工業 4.0 的進化里程上的重要關鍵——物聯網佈局。工業互聯網的價值在很大程度上取決於採集數據的數量和質量。

“2017年，IBM商業價值研究院聯合牛津經濟研究院對來自112個國家12,854位高管進行了問卷調查。本次調查統計結果表明，這些高管認為企業的數據只有20%是來自互聯網，80%是企業自身擁有的生產經營等環節數據，這些數據被人工智能等新技術處理後，可使傳統企業具有超過互聯網公司的優勢。”

現場車間則是製造企業使用與產生數據的重要場所。這些數據既包括MES等信息化系統裡運行與產生的數據，也包括生產設備產生的各種狀態與製造參數等數據。工業互聯網平台結合行業知識對這些數據進行進一步處理和挖掘，以量化、可視化等方式，定位生產中存在的問題並進行優化，可為企業智能製造提供源源不斷的新動能，有效地提升企業競爭力。”

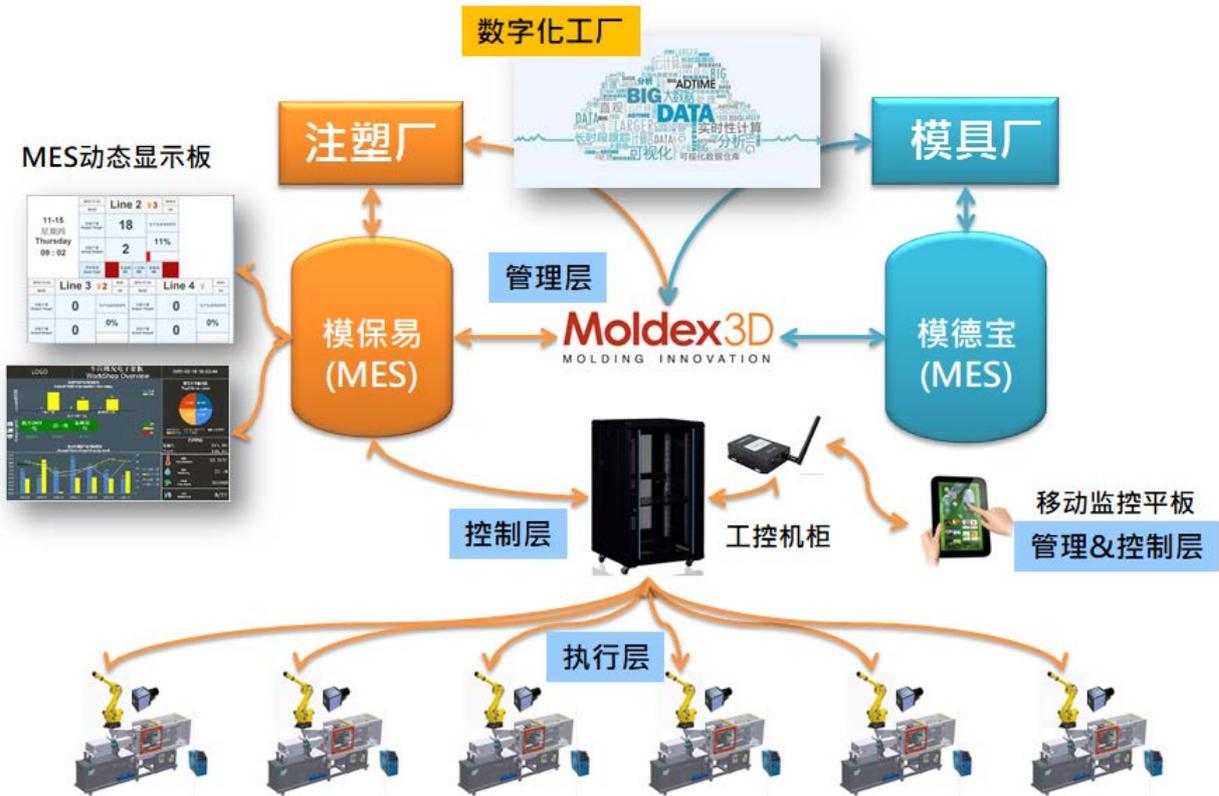
總之，隨著傳感器技術的突飛猛進及成本的迅速下降，使得傳感器無處不在，實時的數據採集成為可能，各種設備運行和生產製造大數據的快速積累，為工業互聯網平台提供源源不斷的高質量數據，並與行業知識深度結合，就可以充分發揮工業互聯網平台的價值，更好地促進企業的智能轉型升級。



工業物聯與互聯勢必影響模具與成型工業的發展

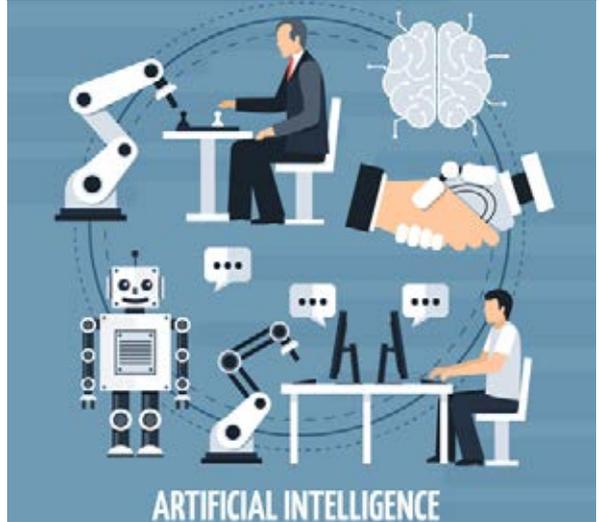
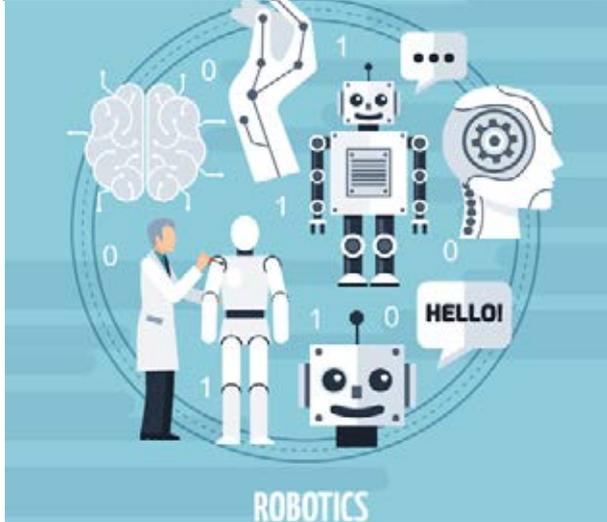
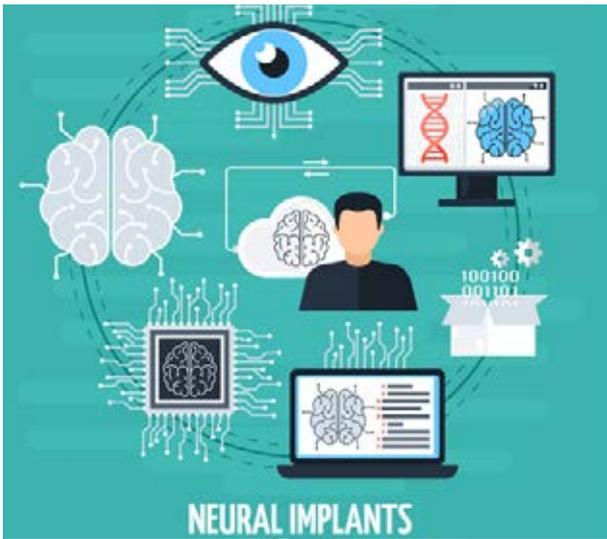
模具作為國民經濟的基礎行業，模具涉及機械、汽車、輕工、電子、化工、冶金、建材等各個行業，一個國家的模具技術是衡量製造水平的重要指針之一。信息技術的不斷發展，智慧化的概念開始逐漸滲透到各行各業以及我們生活中的方方面面。目前各國都重點扶持以智能生產為代表的高端裝備製造服務來助力模具製造及生產企業的轉型升級，尤其在製造業數量龐大的中國，更是不遺餘力。

在信息化帶動工業化發展下，中國的模具設計和加工製造技術正在趕超國際模具強國水平，但在管理及技術接軌於國際水平仍然有很大的發展空間，因此二岸及中國模具行業企業全體職工需要更加努力學習，牢牢掌握世界模具技術的發展方向，突破過去思維，在開放思維下能充分發揮主動學習與創新創造。



在工業互聯及物聯網之開放平台下，生命共同體成員之間共同製定信息互聯標準，以開放互助的理念而不斷聯合擴大其對消費用戶的服務，各自形成不同層級的平台應用於行業生態體系的發展，將成為未來行業工業互聯網的一種趨勢及支撐力量。工業互聯網平台與平台之間的合作，平台與消費用戶的合作，也已經不是偶然而是一種必然。

在工業 4.0，“智能設計、智能製造、智能感知及智能計算”等四個主要元素完整組合，才能成就的工業 4.0 概念能在企業智慧工廠發展上全面性覆蓋，因此在未來每一次的技術突破都可能就會改寫工業經濟發展模式的歷史。這一場全球競賽，透過最新科技創新並訓化新技術成為製造服務的內涵，在開放的環境下大家相互學習，一起創造美好明天！ ■





試模管理 - 模具品質最後一道防線

■倍智信息 - 模管家 / 溫佔明

前言

模具質量的好壞直接關係了產品的質量、成型生產效率及模具最終消耗的成本。所以每套模具在小批量試產之前需要開展試模工藝對模具進行檢驗，及時發現模具的缺陷，有效的處理模具帶來的問題，為後續順暢生產進行保駕護航，因此在試模過程中必須遵循規範的操作步驟，減少模具調試次數。

本文主要是以塑膠模具為例，對試模流程進行分析，希望能為射出模具企業提供幫助。

模具與成型閉循環系統能給與模具企業時時了解模具在成型生產工廠的使用狀況，透過大數據技術可以得到有效的分析與回饋，這是中國模具企業進入世界級水平及不斷自我蛻變的重要體系，試模管理的環節的落實與否，對於模具進入量產及驗收的扮演重要守門員工作。

現代試模任務已經不是像過去傳統老師傅憑藉經驗而已，必須結合前期模具設計及模流仿真的科學試模的方

法進行，才能在有效時間內正確給予模具評價及模具調整建議，讓模具在保障的精度及壽命下順利進入量產。

試模標準化流程

對於企業來說，標準化（規範化）程度決定了企業市場競爭能力，標準化（規範化）真正落實到位，是一個企業長足發展的基石。相對於模具企業來說，試模並非是一個單位或者部門獨立完成的工作，需要多個部門進行配合工作，如下圖所示。

試模前期準備（軟件）

模具在試模前需要做充足的準備工作，確保模具能夠按時、正常進行調試，試模前準備的工作主要包括兩部分：基礎表單準備和試模工具 / 材料準備。以試模基礎表單為例，正式試模前需要提供以下內容：

1. 鉗工提供合模組立後自檢表，主要是對模具的密封性、水路、滑塊等進行鉗工自檢確認。

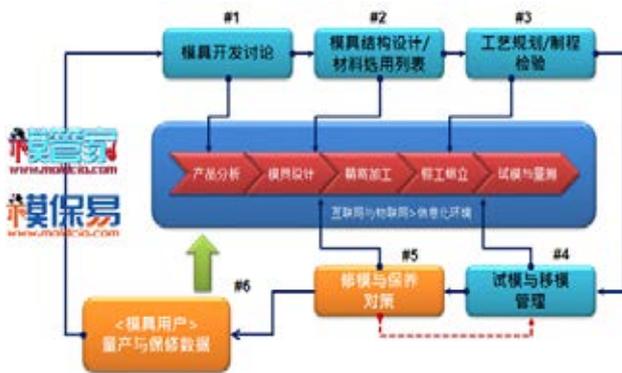


圖 1: 模具與成型閉循環系統的有效建立



圖 2: 模具設計及模流仿真的科學試模的方法

2. 模具設計提供樣品尺寸報告，方便參與試模人員有統一的尺寸參考標準。
 3. 需要請工程單位或者鉗工提供試模委託申請書(包括需求試模時間、樣品數量、材料顏色、數量、試模機台噸位和型號等)。
 4. 對使用熱流道的模具，需要提供熱流道接線圖。
 5. 提供上一次試模水路連接圖。
 6. 提供上一次試模問題報告。
 7. 提供上一次試模調機參數。
- (以上 5-7 步驟第一次試模則不需要提供)。
8. 確認試模所需的機台是否有安排？以及對應時間、試模區域、具體試模機台編號以及調機負責人等。

試模前期準備 (硬件)

在試模過程中，除了模具以外，還需要準備一些輔助工具以及物料，大致內容如下：

1. 模溫機
2. 游標卡尺
3. 塑膠粒 (如材料未烘乾，則需先烘乾在試模)
4. 機械手
5. 輔助治具試模機台
6. 上次試模不良品 (第一次試模則不需提供)

試模主要步驟

當前面的準備工作都點檢完成後，準備進入試模階

段，架模工先在工作台上面對模具外觀進行確認，避免在運輸過程中模具零件出現刮傷、鬆動、外置接頭出現故障等。確認外觀無誤後，準備進行架模，大致步驟如下：

1. 把模具拉到相應的機台的前面放穩擰上相應吊環並確認頂針。
2. 用行車平穩的吊起模具慢慢的放入機中對準機器和模具的定位圈。
3. 慢速合模，把模具合緊，注意合模動作，此時應將關模壓力調低，在手動及低速的合模動作中注意看及聽是否有任何不順暢的動作及異聲等現象。
4. 用壓板把模具綁緊並慢速松掉吊車和移走吊車。
5. 起高壓並再次鎖緊螺絲並對射嘴。
6. 先檢查模具有無異常或要在開模前須的設備，確認好後慢速開模。
7. 開模後再次檢查模具是否有異常。
8. 找相關的人員對接特殊的輔助設備並調試好。
9. 根據要求裝上輔助設備，並確認這些輔助設備是否正常。
10. 準備啟動射出機。

在啟動射出機之前，還需要確認以下內容：

1. 查看試模材料是否正確，是否有進行烘烤？

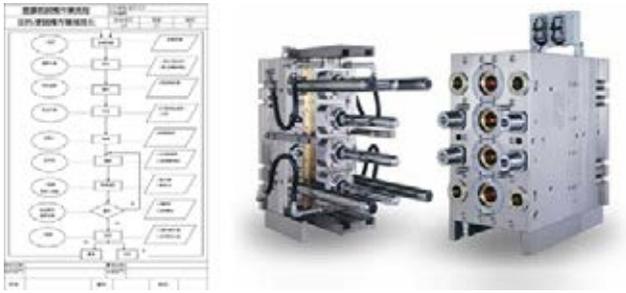


圖 3: 標準化 (規範化) 真正落實到位



圖 4: 模具試模結束以後，架模工需要對模具進行下機，工作順序



圖 5: 科學試模驗證

2. 確認料管是否有徹底清理？如果料管清理不徹底，需要重新沖洗料管，避免因料管存在雜料等問題引起模具卡死。
3. 確定模溫是否達到射出條件？

待以上條件都滿足時，啟動射出設備進行試模，在試模過程中根據樣品的結果調整對應的成型參數，直到打樣出穩定的產品，取 50 模次進行測量，並把本次調試的成型參數記錄到試模成型參數表中，方便下次試模進行參考。

模具試模結束以後，架模工需要對模具進行下機，工作順序如下：

1. 停掉射出機，把螺桿的殘料射出用 PP 料清洗螺桿。
2. 關閉相應水：普通水和模溫機的水。

3. 準備都好了將準備下模工具和相應的設備：水桶，風槍，防銹油，吊環，吊車等。
4. 找相應的部門拆掉在下模前要拆的設備。

樣品確認

模具對應的樣品大致分為外觀件和非外觀件，對於結構不複雜的非外觀件，可以在現場進行目測樣品或者通過卡尺進行測量。

對於外觀件產品，則需要專業的檢測工具進行測試，記錄樣品的重要尺寸，並且和產品 3D 造型尺寸進行對比，以便確定樣品的尺寸是否在客戶允許的公差範圍內？以及樣品尺寸是否穩定？ ... 等

問題分析

根據試模樣品的外觀和檢測尺寸偏差進行開會討論試

模具試模情況報告單 MOULD TRIAL REPORT

JT/QR-703-01 版本:

| 客户 Client | | 产品名称 Description | | 模具编号 Mould NO. | | 项目经理 project manager | | 试模日期 Date of Tryout | | 试模地点 Place of tryout | | | | | |
|------------------------------------|---|---|--|----------------------------------|---------------------------|---|--|--|---------------------------|--|--|---------------------------------|--|--|--|
| 原材料 Raw material | | 颜色 Color | | 试模工程师 Operator | | 试模次数 No. of Trial | | 打样个数 Quantity of Sampling | | 注塑机型号 Press No. | | | | | |
| 位置 Position | | 储料 Material (mm) | | 射出 injection (mm) | | 保压 Pressure holding (mm) | | 塑机温度 (°C) Temperature of injection machine | | 料筒 (1) Barrel section No.1 | | | | | |
| 穴数 NO. of Cavity | | 射出时间 (S) Injection Cycle time | | 保压时间 (S) Holding time/ Pack time | | 料筒 (2) Barrel section No.2 | | 料筒 (3) Barrel section No.3 | | 料筒 (4) Barrel section No.4 | | | | | |
| 射压 (KG) Injection Pressure | | 1(No.1) | | 2(No.2) | | 3(No.3) | | 射速 Injection SPEED | | 1(No.1) | | | | | |
| 保压 (KG) Holding Pressure | | 保压速度 Speed of Pressure Holding process | | 试模始-终时间 Starting and Ending Time | | 成型周期 Cycle time | | 锁模力 Clamping Force | | 喷嘴 Nozzle | | | | | |
| 模温 Mould Temp(°C) | | 公模(Core) | | 母模 (Cavity) | | 滑块 (Side or angle lifter) | | | | | | | | | |
| 现场问题描述 Brief description of tryout | | | | 处理建议 Suggestion for improvement | | | | 现场问题描述 Brief description of tryout | | | | 处理建议 Suggestion for improvement | | | |
| 注塑状况 Injection condition | 溢料线、气纹 Weld line/ flow line | <input type="checkbox"/> 无 No <input type="checkbox"/> 轻微 Slight <input type="checkbox"/> 严重 Serious | | 非合模效果 Assembly | 模具零件磨损 Accessory Warrtage | <input type="checkbox"/> 无 None <input type="checkbox"/> 轻微 Slight <input type="checkbox"/> 严重 Serious | | 冷却效果 Cooling | 模具零件磨损 Accessory Warrtage | <input type="checkbox"/> 无 None <input type="checkbox"/> 轻微 Slight <input type="checkbox"/> 严重 Serious | | | | | |
| | 充胶状况 Filling | <input type="checkbox"/> 良好 Good <input type="checkbox"/> 轻微缺陷 Slight problem <input type="checkbox"/> 严重缺陷 Serious problem | | | 滑块运动 Slids movement | <input type="checkbox"/> 良好 Good <input type="checkbox"/> 轻微缺陷 Slight problem <input type="checkbox"/> 严重缺陷 Serious problem | | | | | | | | | |
| | 排气效果 Venting | <input type="checkbox"/> 良好 Good <input type="checkbox"/> 轻微缺陷 Slight problem <input type="checkbox"/> 严重缺陷 Serious problem | | | 粘定模 Sticking at cavity | <input type="checkbox"/> 良好 Good <input type="checkbox"/> 轻微缺陷 Slight problem <input type="checkbox"/> 严重缺陷 Serious problem | | | | | | | | | |
| 顶出状况 Ejecting | 排气状况 Air filling condition | <input type="checkbox"/> 良好 Good <input type="checkbox"/> 轻微缺陷 Slight problem <input type="checkbox"/> 严重缺陷 Serious problem | | 零件外观 Parts Appearance | 缩水 Sink mark | <input type="checkbox"/> 无 None <input type="checkbox"/> 轻微 Slight <input type="checkbox"/> 严重 Serious | | 冷却效果 Cooling | 缩水 Sink mark | <input type="checkbox"/> 无 None <input type="checkbox"/> 轻微 Slight <input type="checkbox"/> 严重 Serious | | | | | |
| | 粘定模 Sticking at cavity | <input type="checkbox"/> 严重 Serious <input type="checkbox"/> 无 None <input type="checkbox"/> 轻微 Slight | | | 变形 Deformation | <input type="checkbox"/> 无 None <input type="checkbox"/> 轻微 Slight <input type="checkbox"/> 严重 Serious | | | | | | | | | |
| | 顶白 Stross Mark | <input type="checkbox"/> 良好 Good <input type="checkbox"/> 轻微缺陷 Slight problem <input type="checkbox"/> 严重缺陷 Serious problem | | | 飞边 Flash | <input type="checkbox"/> 无 None <input type="checkbox"/> 轻微 Slight <input type="checkbox"/> 严重 Serious | | | | | | | | | |
| 顶料射胶 Ejector Plate | <input type="checkbox"/> 良好 Good <input type="checkbox"/> 轻微缺陷 Slight problem <input type="checkbox"/> 严重缺陷 Serious problem | | | | | | | | | | | | | | |
| 抽芯状况 Side action movement | | | | | | | | | | | | | | | |
| 备注 Note | | | | | | | | | | | | | | | |

圖 6: 模具試模情況報告單

模問題，對關鍵位置尺寸進行重點標註，並針對每個問題點進行分類說明問題發生原因、對應改善措施以及責任部門，方便對試模進行統計分析，並把當次試模資料進行歸檔，方便後續進行追溯。

試模修模

模具工廠根據試模問題點進行安排修模，並下發修模加工任務到模具車間，對應鉗工和工程負責人追蹤修模進度，並提前預估下次試模時間。

模具的好壞，直接關係了產品的質量，生產效率及成本，而模具的好壞需要通過試模來發現問題，解決問題，因此試模工序對於射出企業來講非常重要。總結以射出模具試模為例子，試模管理 -- 從準備試模、安裝與調整模具、試模、分析及解決常見射出件缺陷問題的四個主要任務，值得大家在項目任務活動之中，提取重要事件來深入檢視及發覺問題，一定可以得到更多的信息，從中找到提陞技術與管理質量的解答。

試模管理是模具品質的最後一道防線，管理好試模就是管理好品質，可以讓企業在激烈的市場競爭中多一份保障，多一份客戶滿意。

倍智信息諮詢顧問有限公司

致力於為模具及相關行業提供一整套完整的模俱生命週期管理解決方案及諮詢服務。擁有垂直產業優勢、世界級領先之科技方案與在地化的專業服務團隊，經過努力耕耘，已獲得眾多客戶肯定，成為模具與機械加工行業信息化管理之領導廠商。

聯絡人：溫佔明

郵箱：rain.wen@pexetech.com

公司官網：http://www.pexetech.com ■

下頁尚有圖片



圖 7: 模具試模、生產與修模保養之信息管理一體化示意圖

首頁 零件出成查詢

制模編號: [] 批號: [] 交卸收別: [] 所有 [] 主工件 自檢無效 工件交付日期: 2019-03-12 到 2019-04-11

零件類別: [] 模具分類: [] 工作 用版 送品 校對 已完工 完工工序不顯示 停止狀態不顯示 所有狀態 [] 查詢

設備產能分析 黃色待加工; 綠色加工中; 綠色完成

| 制模編號 | 制模名稱 | 零件編號 | 零件名稱 | 批號 | 圖號 | 制程順序 |
|------|---------|-----------------------|-------|------|------------|---|
| 28 | CZ17242 | MJ-1071N-CHB132-A出5 | C02 | 凸模芯 | 1903260197 | 原料(0.1)->備料加工(2)->CNC精加工(2)->EDM(2)->粗工接收(D)(0.2) |
| 29 | CZ17242 | MJ-1071N-CHB132-A出5 | C02 | 凸模芯 | 1903110013 | 原料(0.1)->CNC精加工(1)->粗工接收(D)(0.1) |
| 30 | CZ17242 | MJ-1071N-CHB132-A出5 | D01 | 邊沖 | 1904070054 | 原料(0.1)->CNC精加工(2)->EDM(2)->品質檢測(0.2)->粗工接收(D)(0.2) |
| 31 | CZ17242 | MJ-1071N-CHB132-A出5 | D02 | 邊沖 | 1903240005 | 原料(0.1)->EDM(1)->粗工接收(D)(0.1) |
| 32 | CZ17242 | MJ-1071N-CHB132-A出5 | D02 | 邊沖 | 1904070056 | 原料(0.1)->CNC精加工(2)->粗工接收(D)(0.2)->EDM(2)->品質檢測(0.4) |
| 33 | CZ17242 | MJ-1071N-CHB132-A出5 | D03 | 邊沖 | 1904070055 | 原料(0.1)->CNC精加工(2)->EDM(2)->品質檢測(0.4) |
| 34 | CZ17242 | MJ-1071N-CHB132-A出5 | D04 | 邊沖 | 1904070057 | 原料(0.1)->CNC精加工(1)->粗工接收(D)(0.1)->EDM(1)->品質檢測(0.2) |
| 35 | CZ17240 | 內圓板(MJ-0995-262D-C) | D01 | 上模仁 | 1904920016 | 原料(0.1)->EDM(1)->品質檢測(0.1)->粗工接收(D)(0.1) |
| 36 | CZ17248 | 內圓板(MJ-0995-262B-C) | C02 | 邊沖 | 1903230323 | 原料(0.1)->備料加工(1)->EDM(1)->粗工接收(D)(0.1) |
| 37 | CZ17249 | 晚片(MJ-0997-262B-C) | C05 | 邊模仁 | 1904030010 | 原料(0.1)->粗工接收(D)(0.2) |
| 38 | CZ17257 | MJ-1251N-330B-H (PVC) | C02-1 | 凸模模仁 | 1903260025 | 原料(0.1)->粗工接收(D)(0.1) |

圖 8: 試模修模管理進度追蹤

6.1.2 試模管理

模具問題點分類統計表

產品名稱: 筆記本上蓋 時間範圍: 2018-03-27 08:00:00 至 2018-04-21 08:00:00

| 序號名稱 | 制模編號 | 制模名稱 | 試裝 | 毛邊 | 拉痕 | 異色 | 尺寸超差 | 成型不良 | 壓力痕 | 針孔氣泡 | 頂針印 | 縮水 | 粘模 | 頂出系統故障 | 頂出系統異常 | Total |
|---------|-----------|--------------|--------|--------|--------|----|------|------|-----|------|-----|----|----|--------|--------|-------|
| Part 10 | MJ0040000 | Edge cover | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | 4 |
| | MJ2004003 | Case Frame | | 3 | | 1 | | | | | | | | | | 4 |
| | MJ2004006 | Logo Lens | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| | MJ2004007 | Subkey Pad 3 | | 3 | 2 | | 3 | | | | | | | | | 8 |
| | MJ2004008 | Subkey Pad 4 | | 2 | 3 | | 2 | | | | | | | | | 7 |
| D015 | MJ2004009 | Frame System | | 2 | 3 | | 2 | | | | | | | | | 7 |
| | MJ2004006 | Top cover 2 | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | 2 |
| | MJ2004007 | Top cover 3 | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | 2 |
| Part 10 | MJ0040000 | Case back | | 4 | | | | | | | | | | | | 4 |
| | MJ0074003 | Case Back | | 3 | | | | | | | | | | | | 3 |
| | MJ0074002 | Case Back | | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| | MJ0074003 | Case Back | | 3 | | | | | | | | | | | | 3 |
| | MJ0074007 | Case Back | | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| Total | | | 20 | 19 | 33 | | | | | | | | | | | 72 |
| 總比率 | | | 28.57% | 27.19% | 47.95% | | | | | | | | | | | |

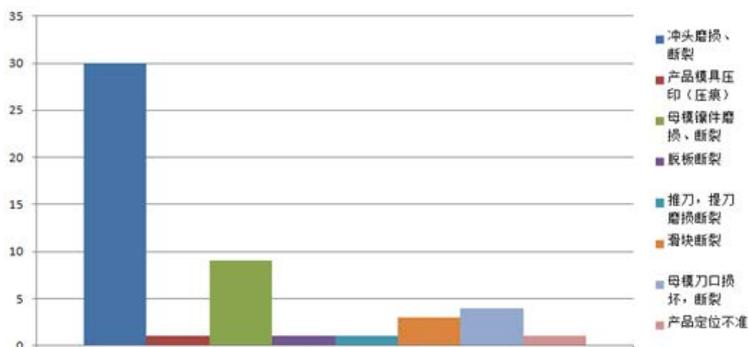
試模問題點統計

試模問題解決對策

| 制模編號 | 零件名稱 | 問題點 | 解決對策 | 解決日期 | 解決人員 | 解決狀態 |
|-----------|-----------|--------|--------|------------|------|------|
| MJ0074002 | Case Back | 毛邊 | 調整機台溫度 | 2018-04-10 | 張國輝 | 已解決 |
| MJ0074002 | Case Back | 拉痕 | 調整機台溫度 | 2018-04-10 | 張國輝 | 已解決 |
| MJ0074002 | Case Back | 異色 | 調整機台溫度 | 2018-04-10 | 張國輝 | 已解決 |
| MJ0074002 | Case Back | 尺寸超差 | 調整機台溫度 | 2018-04-10 | 張國輝 | 已解決 |
| MJ0074002 | Case Back | 成型不良 | 調整機台溫度 | 2018-04-10 | 張國輝 | 已解決 |
| MJ0074002 | Case Back | 壓力痕 | 調整機台溫度 | 2018-04-10 | 張國輝 | 已解決 |
| MJ0074002 | Case Back | 針孔氣泡 | 調整機台溫度 | 2018-04-10 | 張國輝 | 已解決 |
| MJ0074002 | Case Back | 頂針印 | 調整機台溫度 | 2018-04-10 | 張國輝 | 已解決 |
| MJ0074002 | Case Back | 縮水 | 調整機台溫度 | 2018-04-10 | 張國輝 | 已解決 |
| MJ0074002 | Case Back | 粘模 | 調整機台溫度 | 2018-04-10 | 張國輝 | 已解決 |
| MJ0074002 | Case Back | 頂出系統故障 | 調整機台溫度 | 2018-04-10 | 張國輝 | 已解決 |
| MJ0074002 | Case Back | 頂出系統異常 | 調整機台溫度 | 2018-04-10 | 張國輝 | 已解決 |

對試模問題點分類統計，方便鉗工或者工程人員發現異常規律，並找到對應的解決對策。

圖 9: 試模問題分類統計與修模對策



厂内模具维修常见问题点的解决对策



| 冲头磨损、断裂 | 滑块断裂 | 模具设变 | 设计不合理 |
|---------------|---------------|-------------------------|-----------|
| 更换4.6*7.0椭圆冲头 | 更换滑块 | 更换挂钩冲头入子，仰角改为30度 | 卡料-加两个顶料销 |
| 更换切刀 | 更拉R刀 | 增加定位功能，修夹板，脱板，母模和下板更换新板 | 毛刺-点焊研磨切刀 |
| 主切刀崩角，研磨暂且使用 | 更换侧切刀，点焊研磨切刀口 | 上模增加推刀，下模增加定位挡料 | |
| 点焊提刀 | | | |
| 研磨A冲更换 | | | |

圖 10: 根據模具零件的維修或更換現象，提供更有效的技術參考值





互聯網模式下模具及配件採購的改變

■倍智信息 - 模房網 / 李陽鵬

前言

模具企業是典型的面向訂單的單件多品種生產型企業。對於模具的採購工作，主要由兩類型的人員分工合作完成。一類是“產品研發人員”，主要進行產品研發工作，按產品的規格進行模具規格的製定。定好模具規格後，再由“採購部門人員”找對應類型的供應商進行報價。

基於模具的特點，傳統採購模具存在以下痛點

A. 產品研發人員對模具不太專業，導致以產品為需求開出的規格存在模具成本很高，甚至可能無法開模具的情況。

B. 採購人員的目標只有議比價，然後以低價取勝的原則進行選擇。基於此就會存在模具價格越來越低，品質越來越差的情況發生。

C. 再深入從模具採購的流程分析，存在以下痛點：

- 模具採購無參考價格。
- 交了定金，失去主動權。

● 經常模具延遲，控制力度差。

● 模具問題是技術問題，很難提供標準及理論性的幫助。

同樣，對等製作模具的模具工廠，大家感嘆的是，模具不是技術活，只有價格低，才能接到訂單。沒有最低，只有更低。造模具廠面對客戶壓力及同業競爭情況下：

1. 擔心報價太低，沒有安全感。
2. 客戶不支付訂金，不敢做，又擔心開發一半，客戶拿去給別人做，超級沒有安全感。要客戶付訂金，需要費很大的心力去談判。
3. 接單後需要管控的點很多，常常因為配套問題，耽誤模具日程，如設計，物料採購，CNC 加工，放電加工等。
4. 製造發生問題導致進度延誤，且不好控管。當知道問題後才發現已經做不下去了，補救的時間可能比重做的時間還要多。
5. 模具尾款，往往很難收到 ... 等情況。在此情形下，



圖 1: 企業應用互聯網的對應關係

運用無遠弗界的互聯網科技來建構與協助從產品開發、模具設計製造及成型生產的資源與信息協同平台；透過行業協會的專家智能、大數據及物聯網等技術來採集管理過程溝通信息，幫助優化業標準及誠信準則。

● 互聯網 + 採購有助於企業轉型

對傳統製造業採購者來說，採購的工作就是選料下單、電話或郵件跟踪交期、付款。甚至對於一些規模較大的供應商，採購對於供應商僅能局限於價格上的商議。顯然，這樣的採購工作並不能從根本上提升企業的綜合競爭能力。在“互聯網”浪潮下，傳統製造企業開始“引網入企”，力圖改變原有的模式，以互聯網思維重構企業轉型。

● 智能報價，系統自動通過郵件和短信提醒供應商報價，供應商可以直接通過郵件進入投標界面投標，投標僅需維護單價，系統自動核算小計和總價。

● 可以隨時查看招標單狀態、招標及投標明細等信息，方便採購商管理和即時做採購調整。支持時間段

內多輪競標，防止供應商圍標，且提供供應商投標比較表明細，方便採購商篩選最優供應商。

● 多重硬件防護及數據加密技術，確保數據與客戶業務信息安全

1. 採用知名的服務器，安全性及穩定性優良。
2. 服務器提供異地資料備份、各項容災管理、負載均衡機制、自動暴力破解服務、主動入侵告警、惡意文件查殺等等。
3. 採用知名數據庫，用戶密碼及部分信息採用加密機制，防止惡意盜取。
4. 暗標操作，投標價格在截標後由採購商獨享。
5. 開標後供應商報價無法再次修改，確保投標公平、公正。

● 支持與供應鏈 PLM/ERP/MES 協同作業

從供應鏈上多業務模式的協同，到與供應商的交互協作，利用雲端採購平台，讓企業從傳統向互聯網電子時代變革得以輕鬆實現。系統的設計發展，不僅可以獨立運行之外，也支持其他系統之數據庫單向或多向的信息互聯技術，減少企業在專業系統多餘開發與不



圖 2：企業應用互聯網的對應關係

稅率: 17% 6%

投標總價: 745000.00元, 670000.00元, 625000.00元

| No | 產品名稱 | 外觀要求 | 零件材料 | 型腔材料 | 型芯材料 | 主腔型號 | 數量 | 附件 | 含稅單價 | 第一次 | 第二次 | 第三次 |
|----|------|-----------------|---------------------|--------------------------|---------------|----------|----|------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 殼蓋 | 外殼件 光潔度100以上 | HIP3 (S1022- 瓷白) | 日本大同NAK80(外觀 磨快用相同材料) | (LKM或TS) 738H | 60S/450T | 1套 | 下載 | 84000 | 90000 | 85000 | 84000 |
| 2 | 出風內框 | 非外殼件 光潔度90以上 | ABS (黑色) | 葛利茲2738H/TS738H | (LKM或TS) 738H | 55S/360T | 1套 | 下載 | 12000 | 150000 | 143000 | 120000 |
| 3 | 殼蓋 | 外殼件 光潔度100以上 | HIP5 (S1022- 瓷白) | 日本大同NAK80(外觀 磨快用相同材料) | (LKM或TS) 738H | 60S/430T | 1套 | 下載 | 92000 | 98000 | 91000 | 92000 |
| 4 | 出風內框 | 非外殼件 光潔度90以上 | ABS (黑色) | 葛利茲2738H/TS738H | (LKM或TS) 738H | 55S/360T | 1套 | 點擊參閱 | 125000 | 150000 | 130000 | 125000 |
| 5 | 殼蓋 | 外殼件 光潔度100以上 | HIP3 (S1022- 瓷白) | 日本大同NAK80(外觀 磨快用相同材料) | (LKM或TS) 738H | 60S/450T | 1套 | 點擊參閱 | 90000 | 98000 | 95000 | 90000 |
| 6 | 出風內框 | 非外殼件 光潔度90以上 | ABS (黑色) | 葛利茲2738H/TS738H | (LKM或TS) 738H | 55S/360T | 1套 | 點擊參閱 | 115000 | 155000 | 125000 | 115000 |

稅率: 17% 需求量: 1套 小計: 900000.00元

含稅單價:

計算公式: 小計 = 含稅單價 * 需求量

保存 清除

圖 3：智能報價 (供應商)

足，如此企業增加在專業分工及用戶發展的專注力，並且易於管理。

供應鏈管理中採購對外協同的工作方式最容易與互聯網結合在一起，這對傳統製造業互聯網改革起到了促進的作用。通過互聯網採購平台，為企業營造了透明、高效、安全、低成本運作的環境，使成本高、不透明、

效率低等問題得以解決。通過數據挖掘和數據分析進行需求和計劃預測和調整，把供應鏈打造成企業的核心競爭力。

聯繫人：李陽鵬

電子郵箱：allen.lee@pexetech.com

網址：http://www.moldfun.com ■

招标信息概要

招标单号: ZB20190710002 发布时间: 2019-07-04 22:13
 开标时间: 2019-07-09 15:30 至 2019-08-09 20:00 报名截止时间: 2019-07-09 22:13
 招标方式: 固定了A票供应商 参与标段: 5票
 评标人: 孙三、李四、王五 税率: 17%
 招标网址: [查看详情](#) 备注: 第二批招标备注内容+ 第三批招标备注内容。

[返回招标表](#) [进行下一批](#) [定标](#) [出票](#) [退出商伊记录](#)

| No | 产品名称 | 外观要求 | 零件材料 | 型腔材料 | 型芯材料 | 注塑周期 | 需求量 | 批次 | 入围供应商 | 入围供应商 | C类供应商 | D类供应商 | E类供应商 |
|------|------|-----------------|-----------------|--------------------------------|--------------------|----------|-----|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 药盖 | 补伤件 光泽度100以上 | PPS (S1022, 颜色) | 腔体半圆(AAR02 D1或圆角半径 R0.1) | (LKS-0678) 7348 | 800-4201 | 1套 | 第一次 | 200000 | 80000 | 80000 | 80000 | 80000 |
| | | | | | | | | 第二次 | 45000 | 85000 | 92000 | 92000 | 98000 |
| 2 | 出汽内框 | 零件补伤 光泽度90以上 | ABS (颜色) | 腔体圆 27384 757348 | (LKS-0678) 7348 | 355-380T | 1套 | 第一次 | 130000 | 183000 | 143000 | 120000 | 12000 |
| | | | | | | | | 第二次 | 145200 | 140000 | 140000 | 113000 | 11000 |
| 3 | 药盖 | 补伤件 光泽度100以上 | PPS (S1022, 颜色) | 腔体半圆(AAR02 D1或圆角半径 R0.1) | (LKS-0678) 7348 | 800-4201 | 1套 | 第一次 | 200000 | 80000 | 80000 | 80000 | 88000 |
| | | | | | | | | 第二次 | 40000 | 88000 | 92000 | 92000 | 96000 |
| 4 | 出汽内框 | 零件补伤 光泽度90以上 | ABS (颜色) | 腔体圆 27384 757348 | (LKS-0678) 7348 | 355-380T | 1套 | 第一次 | 130000 | 183000 | 143000 | 120000 | 12000 |
| | | | | | | | | 第二次 | 145200 | 140000 | 140000 | 113000 | 11000 |
| 5 | 药盖 | 补伤件 光泽度100以上 | PPS (S1022, 颜色) | 腔体半圆(AAR02 D1或圆角半径 R0.1) | (LKS-0678) 7348 | 800-4201 | 1套 | 第一次 | 200000 | 80000 | 80000 | 80000 | 88000 |
| | | | | | | | | 第二次 | 40000 | 88000 | 92000 | 92000 | 96000 |
| 6 | 出汽内框 | 零件补伤 光泽度90以上 | ABS (颜色) | 腔体圆 27384 757348 | (LKS-0678) 7348 | 355-380T | 1套 | 第一次 | 130000 | 183000 | 143000 | 120000 | 12000 |
| | | | | | | | | 第二次 | 145200 | 140000 | 140000 | 113000 | 11000 |
| 投标小计 | | | | | | | | 第一次 | 770000 | 743000 | 670000 | 643000 | 420000 |
| 当前批次 | | | | | | | | 第二次 | 740000 | 745000 | 650000 | 647000 | 410000 |
| | | | | | | | | 第一批 | | | | | |
| | | | | | | | | 第二批 | | | | | |
| | | | | | | | | 第三批 | | | | | |
| | | | | | | | | 第四批 | | | | | |
| | | | | | | | | 第五批 | | | | | |

[返回招标表](#) [进行下一批](#) [定标](#) [出票](#) [退出商伊记录](#)

圖 4: 競標 - 投標、開標、評標 (採購商)



圖 5: 多重硬件防護及數據加密技術



圖 6: 供應鏈管理與互聯網結合





模具計數器結合模保易軟體實現模具成型生產之科學化與智能化管理

■倍智信息 - 模保易 / 鄧文輝

前言

模保易是模具成型生產管理一站式解決方案，從模具移模驗收開始，模具 SOP 文檔管理，到模具成型生產上機，計數，維修，保養，履歷的移動應用工具，通過手機掃碼，即時保養提醒，靈活選擇保養項目，隨時隨地、即時、快捷的完成模具壽命管理的過程。模保易已成為成型工廠在生產工單及模具保修系統的首選品牌，企業重要生產資產及提升企業生產效益。(圖 1)

系統結合計數器，自動統計模具開模次數和成型週期，自動提醒模具的大保養和壽命評估。(圖 2)

同步可以統計出模俱生產週期達成率報表和模俱生產明細表。(首圖)

模保易實時監控看板：

1 人工操作；2. 計數器抓取

模保易有兩種方式可以獲取到現場成型設備的使用狀況。第一種：通過手機或者 PC 端進行模具上下機及開停機的操作，得到現場所有機台的使用情況，進行匯總

監控。第二種：通過計數器獲取到所有現場實際使用的模具及機台狀況，進行監控匯總。第一種受員工自主意識影響，可能會出現漏報，忘報的情況。第二種直接通過硬件抓取，實時更新，準確及時。(圖 3)

專注於模具領域的產品：模保易 + 電子計數器

傳統計數器只能對模俱生產模次進行一個壽命統計，俗稱機械式計數，計數器通過不斷研發，從模具壽命統計延伸到模具開模週期和模具綜合使用率的統計。在模具行業普遍存在一個現象，模具移模到現場生產後，就不知道模具是否有按出廠時的規定作業方式進行使用，存在以下隱患：

1. 模具每天是否有正常使用(生產中，閒置中)。
2. 模具的實務稼動有沒有達到開模時的預期。
3. 模具的實務成型週期有沒有和試模或小批量試產一致，是否需要微調。
4. 模具申請開復制模時，原模的壽命，成型週期是否對新模有參考價值。

模保易作業流程图

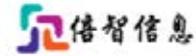


圖 1: 模保易作業流程图

5. 不知道模具每天，每週，乃至每月的一個使用狀況。
6. 模具車間情況複雜，使用的模具經常找不到在哪裡。

計數器可以通過硬件自動感應的方式，解決大家以上問題。

計數器可以實時的統計模具的使用信息，並且數據無法修改。模具實務生產時可以獲取到模具的狀態，通過這個狀態就能實時監控模具使用狀況，還可自動匯總模具使用時間，核算模具稼動。還可以統計模具的開合模的時間，進而統計每個模次的開合模週期，並結合週期進行科學運算，實現成型週期準確傳輸。可定位到模具具體位置。(圖 4)

模保易管理的模式及案例簡介

模保易立足於成型生產中的模具管理，從時間和模次兩個維度對模具進行智能化管理，100% 共享與監控

公司重要資產，運用模保易之企業雲端技術，在數據與信息互聯之間，透過大數據與人工智能的發展，有效改善產品生產交期及質量，更對於技術、人才素質及客戶服務的提升，也起了很大作用。某集團全面使用倍智信息公司的模保易。管理分散的 6 家成型工廠和 89 家成型供貨商共計 5 萬套模具的資產、台賬，實現了模具按計劃保養及有效維修，讓模具履歷更準確。

迎接智慧物聯網的時代

模具與成型工業是製造產業最重要基礎核心。現今面臨越來越多的挑戰，在智能製造及智能生產的引領下，製造企業已經找到解決方案，這只是時間經驗沉澱的問題。物聯網技術結合工業管理軟件的行業細分化將模具與成型企業在生產過程中的“人機料法環測”所涉及的關鍵數據收集與時時分析，除了解決管理數據實時性與真實性問題之外，更是幫助企業推動工業 4.0 與提升競爭力的必要元素。

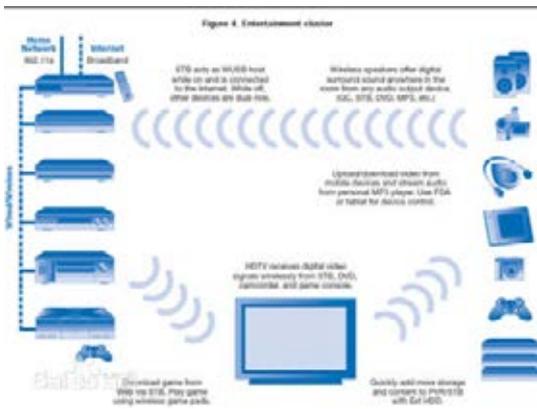


圖 2: 模具壽命提醒通知



圖 3: 設備監控移動看板

CAE模具成型技術雜誌(ACMT)協會/會員月刊



(UWB 脈衝方式)



(IBEACON 掃雷式)

圖 4: 獲取模具準確位置



圖 6: 客戶案例及模式

聯絡人：鄧文輝經理

電子郵件：jerry.hui@pexetech.com

網址：http://www.pexetech.com ■





模雲： 一款助力模具企業數字化智能轉型的 SaaS 軟件

■模德寶智造 / 郭偉

前言

近幾年，諸如人工智能、大數據、智能決策、機器學習等“高大上”的概念不斷湧現，加之製造信息化和全球化的發展，產品更新換代加快，對製造方式提出了更高的要求。傳統的模俱生產製造方式，由於週期長、人員依賴性高、製造成本高、設計與製造過程複雜，難於實現規模化生產等諸多問題必將淘汰。

對模具企業而言，如何運用這些“高大上”的概念，將“智能”真正的運用到生產製造中去，從而提高模具的加工製造效率、改善模具質量、縮短生產週期、提高模具質量和規模化定制生產是其需要關注的問題。

模雲讓“智能”真正落地生產製造

模雲，專業的智能製造一站式解決方案，是模德寶一個主要的雲服務產品，基於模具行業的痛點和智能化轉型浪潮的背景下誕生。模雲的誕生，讓概念不再是“概念”，真正的將智能理念及技術作為工具運用到模具企業生產中，落地模俱生產製造環節，解決模俱生產痛點：

(1) 打通生產環節，破解數據孤島

大多數模具企業由於缺乏智能化、數字化的系統方案，無法打通從設計到加工的數據對接，導致數據孤島。而數據缺乏互聯，進而影響到生產環節，如此惡性循環，極大地降低了生產效率，對企業的生產管理也帶來了極大的挑戰。

模雲採用雲端服務 SaaS 的服務模式，實現數據互通，人員可以通過電腦、平板、手機等設備，只需裝上 APP，即可通過瀏覽頁面做到“隨時隨地”的掌握數據，使得數據破解孤島狀態，提高了生產效率，也降低了管理複雜和成本。

通過模雲的系統界面，即時監控生產運行狀況並能方便快捷的進行 BOM 表查詢。無論是生產線中的操作人員還是管理人員，都能夠隨時掌握生產線的狀況。所有數據通過系統一鍵上傳，同時降低了人工上傳數據的錯誤率。



圖 1: 模雲 Moldyun

(2) 增效提質降成本，模雲不止於此！

模雲能切實的為模具企業達到增效提質降成本的目標，是根據多年實施和真實的應用場景中得出的，從設備使用稼動率的數據中即可體現（以下為部分實踐設備數據得出）：（一）CNC 設備稼動率由行業平均的 50% 提升至 85%，人機比由 1:2.5 提升至 1:4；（二）EDM/WE 設備稼動率由 50% 提升至 85%，人機比由 1:2 提升至 1:4；（三）CMM 設備稼動率由 30% 提升至 90%，人機比由 1:1 提升至 1:2，大幅減少企業運營成本。

不僅在生產過程中為模具企業提高效率、降低成本，在系統部署方面，模雲採用模塊化設計的雲服務，涵蓋業務管理、項目管理、3D 設計（CAD）、虛擬仿真（CAE）、計算機輔助製造（CAM）、智能編程、自動測量（CMM）、智能工藝設計（CAPP）、製造加工、AI 排產（APS）、協同製造等功能模塊。系統模塊化設計，使得企業能夠根據自身需求進行模塊自由組合上線，快速部署，低成本運維，向 SaaS 軟件“0”費用前進。

SaaS 平臺面向中小客戶的模具工業雲平台（網址：www.moldyun.com），通過連接廣大中小模具、機加工工廠的設備、為其提供信息技術和大數據服務。正如模德寶的理念：make · simple，我們旨在用專業的服務為模具企業提供極簡極致的雲服務產品，讓製造更簡單！模雲的最終目的不止於為模具企業增效提質降成本，更為提高模具企業最終用戶的“品質、成本與交付競爭力”。

數據驅動價值，雲端開放賦能

“雲計算的商業本質，是將 IT 核心設施作為一種服務來售賣。用戶可以隨時隨地，根據需求從“雲端”獲取資源。這些資源能夠快速供應、交付，最大限度地減少資源的工作量和用戶與服務商之間的互動成本。”

雲服務有三層服務交付形式：以提供計算、存儲、網絡、安全等基礎設施作為服務（IaaS）、以大數據分析、IoT 平台、人工智能平台等模塊的軟件開發平台作為服務（PaaS）、以及為企業用戶直接帶來價值的軟件應用作為服務（SaaS）。模德寶作為一款助力模



圖 2: 模雲 APP 界面

具企業數字化智能轉型的 SaaS 軟件，我們聯合華為雲（聚焦於 IaaS 基礎設施層級）成為戰略合作夥伴，並基於模具及機械製造的垂直工業領域共同打造模具行業一體化平台。格局的廣闊在於對“利他”理念的堅守，而“利它”的目標本質是智能化時代的共建、共享、共榮。模具工業互聯網平台正是基於“利他”的理念，以良性生態助力模具企業“上雲”和“落地”，抓住雲計算浪潮，為模具行業實現商業數字化轉型而打造。最終，我們相信該平台將會為模具企業乃至行業創造更多嶄新的價值！

面對萬物互聯的數字化浪潮和智能化未來，模德寶模雲將以“上雲”和“落地”借力。登高而招，臂非加長，而見者遠。我們始終腳踏堅實這份土地，不忘初心，呼朋引伴，與各模具企業共同前進！

深圳模德寶科技有限公司

模德寶是從事現代製造服務業的高科技企業，為加工行業的轉型升級提供技術支持和服務。公司主營模具及機械加工行業的 CAD/CAE/CAM/CAPP/PDM/MES 的一站式解決方案，涵蓋、智能設計、智能工藝、智能編程、智能測量、APS 排產等多項業務，為模具及機械加工行業提供全自動機器人生產線的整體解決方

案，真正做到智能製造一站式服務，為中小企業打造機械裝備智慧工廠。

公司擁有最完善的 3C 離散製造行業的工業互聯網和智能製造解決方案，包括精益生產的專業能力、軟件信息化平台、完備的自動化技術等。模德寶的工業互聯網和智能製造團隊遵循國家智能製造標準體系，搭建離散製造業的工業互聯網架構，打通設備、網絡、控制、車間、企業間的信息流和控制流，實現“關燈生產”和透明化管理。

我們一直致力將多年的世界一流製造業的服務經驗和信息化能力拓展到中國的模具及精密零部件製造企業，建立“軟硬整合、邊雲協同”的關燈智能工廠，助力製造業提質增效。

聯絡人：郭偉 副總經理

公司網站：www.moldbao.com

電子郵件：w.guo@moldbao.com ■

华为工业智慧设计平台IMC联合模德宝，打造模具行业一体化平台



圖 3: 華為雲 × 模雲 · 共建模具工業互聯網平台

This advertisement promotes '模德宝' (Mold Intelligent Manufacturing). It features the company logo '模德宝智造 make + simple' at the top left. The main headline reads '模德宝 MOLD INTELLIGENT MANUFACTURING LEADER 模具智能制造的引领者'. Below this, there is a QR code and the text '云服务 智能制造一站式服务'. A screenshot of a 'CNC实时监控系统' (CNC Real-time Monitoring System) dashboard is shown, displaying various data points and charts. At the bottom, the text states '我们志在为模具企业打造信息化、数字化、智能化平台' (We aim to create an information, digital, and intelligent platform for mold enterprises).
 The Huawei logo is also visible in the bottom right corner of the advertisement.



如何提升模具的智能設計與改善方案

■東莞維斯德軟件科技 / 熊琦

前言

模具行業自動化已經上升到一定的階段，特別是加工自動化，幾乎所有的自動化方案公司都在做一件事，那就是加工自動化，大企業和小工廠都在使用自動化設備以及方案。加工效率也顯著提高，加工質量穩定，但是模具設計部分一直苦於沒有好的解決方案，還是完全靠工程師操作軟件繪製，模具設計智能程度低。模具整個週期包括從模具設計，模具工藝安排，模具材料採購，模具加工與委外，模具組裝和試模等環節。市場的快速變化和競爭加劇要求模具企業有更高的效率，各個環節都需要精益管理時間。模具設計是整個環節的源頭，是重中之重。所有工藝環節都是通過設計獲取數據，設計不規範和標準，後期 ERP 不能實現自動排產，MES 不能實現自動化加工，其他工藝也是一樣阻塞。根據多年經驗總結以下幾點。

總結產品特性，歸納產品結構

要實現模具設計智能化，最理想的辦法就是從產品端就規範數據，利用統一的軟件，通過參數化繪製產品，再通過數據分析，快速的計算出產品合理的分型面以及倒

扣位置和大小，但是大部分模具公司都不是產品設計源頭，而且產品設計與模具設計軟件不統一，導致兩個部門之間數據很難無縫對接。目前軟件和硬件綜合考慮，初步實現半自動設計是完全可以的。在 NX 基礎上利用系統方案，結構簡單的產品可以自動分析，自動創建模仁結構部分，複雜的產品實現人與軟件結合的方式也就是半自動，軟件提供數據給人來判斷結果。結構設計工程師可以自由發揮，並且實現單個圖檔設計，提供自動分析倒扣，自動創建型芯型腔，自動設置圖層/顏色管理，自動補破空，自動切鑲針/鑲件並生成掛台，自動創建流道和水路，自動判斷干涉等功能。

建立共識數據庫，模塊化設計

數據庫管理涉及到的需要配合的東西也很多，包括硬件、軟件、備份系統、操作人員、數據庫開發與維護人員等等，是需要一點功夫的。需要根據自己企業的實際情況出發，選擇合適的配置計劃。很多企業也有內部標準，設計人員按照標準數據設計，沒有好的系



圖 1: 模具 3D 圖的重要性 / 結構自動分析

統平台作為載體，使用效率低。現有的設計標準無法執行，還停留在紙面的設計規範，導致每個人機構設計都不相同。企業數據庫越完善，標準化程度越高，模塊化設計越容易實現，智能化和一體化才能早日實現，所有後期技術更新都是建立在數據庫基礎之上。

模具企業需要好的平台為數據庫支持，提供設計需要的分析結果，以及強大的標準件數據庫，並且要具備一定的智能分析能力，幫助設計人員判斷，系統自動完成大量簡單重複性的工作等。

模架庫和標準件庫能給企業帶來什麼？

企業可以存檔海量模具信息，歷史數據隨時可查，提高記錄和檢索信息的效率，減少重複工作，模具結構件直接數據庫調用，管理方便，部門協調高效，利於協同作業，有效地集合企業資源，並合理分配使用，實現 ERP 和 PLM 系統管理無縫對接，可減少人員流動帶來的資料或者技術損失，流程規範化，減少特殊人員依賴。才能實現模塊化設計，企業標準和規範才能推行，才算與模具工業 2.0 對接。

圖紙和 BOM 一鍵輸出

通過系統所有零件自動生成 2D 圖紙，自動填寫圖紙信息，自動對每個零件標數，自動生成各種孔表，並提供了各種方便的 2D 標注功能：文字放大，尺寸加公差，加標籤，加圖框等。通過一鍵生成物料單，

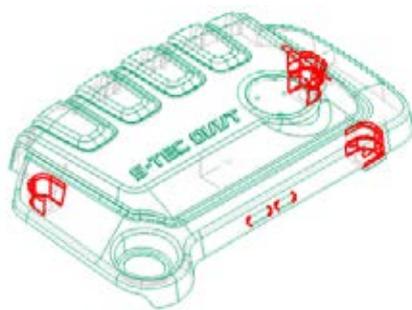


圖 2: 模具自動化條件

BOM 完全符合企業內部要求，自動實現與 ERP 對接。目前得到企業認可的系統性智能設計系統只有西門子 Moldwizard(射出模嚮導)和韓國 TMOLD，兩者共同點：都是支持裝配和參數化設計，不同點是：Moldwizard 軟件還是初始版本，未根據市場變化增加新的功能和數據庫，而且參數化數據龐大，後期改模困難，工程師難於掌握，實際使用效果差。TMOLD 開發上做了很大的調整，結構部分有參無參並行設計，後期模具修改更方便，全 3D 部分參數化設計，而且產品根據市場實際變化不斷升級，各品牌模架庫和標準件已經超過 25G，每個零件都可以單獨修改位置和尺寸。

關於東莞維斯德軟件科技有限公司

公司負責西門子 2D、3D CAD/CAM/DNC/CAE/PDM / 自動化等產品在中國的銷售和技術支持，專業提供全套模具智能設計和無圖紙化加工解決方案。從產品結構智能分析，模具 3D 智能設計，模具自動出圖，模具自動出 BOM，全 3D 線割自動編程，3D 深孔自動編程，自動拆電極，電極自動編程等，該方案經過了模具行業百家企業驗證。

聯絡人：熊琦 /wisdom_xiong@163.com

網頁：<http://www.tmold.cn> ■



AGV- 連接生產“人機料法環測”的移動數據載體

■寧波舜宇貝爾自動化 / 石倩

前言

《中國製造 2025》提出，堅持“創新驅動、質量為先、綠色發展、結構優化、人才為本”的基本方針，在這個大背景下，今天的產品製造商正在應對不斷增加的多樣性和複雜性，但是傳統的傳送帶已無法滿足生產需求，它不但降低了生產率，還大大增加了成本。因此產品製造商正在尋求用更加柔性的製造模式來替代傳統的固定傳送帶，這也就衍生了更加柔性的基於 AGV 應用的自動化裝配系統。如首圖，2000 年開始，產品的大批量以及更柔性化生產已經成為生產製造的分水嶺。在過去的一個世紀，傳統的傳送帶式被引入大規模生產，今天它仍然是大多數車間的主要形式，尤其是汽車行業。正如亨利·福特的評論所默認的那樣，傳送帶最適合生產大量的標準化產品。我們的生產從傳統的手工作業轉化為效率更高的傳輸線的方式，以福特汽車為代表的模式一直持續在我們的生產中起到關鍵的作用，如圖 1。

AGV 機器人應用疆界不斷被拓張

在這樣的生產過程中，物流的效率直接影響生產的效率，AGV 小車作為自動化搬運設備，提供了零件從倉庫

到生產線物料自動上線、自動下線、中途轉運的智能化、無人運送，很好的解決了搬運和分揀物料效率低問題。AGV 作為物流自動化的關鍵設備，已經被廣泛應用於智能工廠的物流配送領域，如圖 2。但是隨著生產的發展，以及產品個性化需求的逐步增加，如今的生產方式也在相應的進行變革。

工業生產的歷史可以通過交替增加來描述，通過產品的迭代演變，降低了製造的複雜性 - 即產品變體的數量或體積變化，通過大批量生產標準化產品，來降低複雜性。同樣，隨著製造業從少數定制生產演變為批量生產，也從 20 世紀 70 年代開始在自動化方面取得了長足進步，使製造商能夠滿足客戶的需求甚至更高標準。但對定制產品需求的不斷增長也使生產的複雜性持續增長，就以汽車製造商為例，如寶馬和通用汽車公司生產 30 多種車型，每種車型均有許多不同的配置方式。高水平的定制意味著每輛車都必須穿過傳送帶上的每個工作站，包括特定車輛不需要的部件的組裝站點。例如，對於帶或不帶電動可調式汽車座椅的車型，生產線將配備這個可選設備的裝配站，每輛車

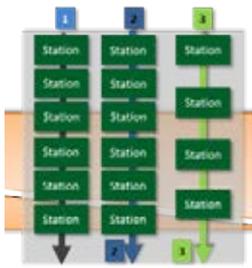


圖 1: 生產從傳統的手工作業轉化為效率更高的傳輸線的方式

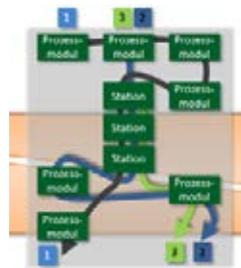


圖 2: AGV 作為物流自動化的關鍵設備，已經被廣泛應用於智能工廠的物流配送領域



圖 3: 以中間件為核心的網路拓撲結構

都必須通過。產品的多樣性的變化對供應商供貨能力也越來越高，同樣需要更大的空間和更多的生產設備來滿足複雜的生產方式。此外，需要為工人提供符合人體工程學的材料昂貴而複雜的物流方式。

產業鏈各層需理性定位，上下借力

數字技術、網絡技術的進步使原有的複雜工藝變得更加柔性，促使柔性製造成為可能。如圖 3，以 AGV 為整個智能裝配過程的核心環節，以 AGV 調度系統中間件為核心的網絡拓撲結構：

1. 客戶的 MES、WMS 系統可直接向中間件（或調度系統）發送工作請求；
2. 調度系統解析工作請求生成任務腳本並下發給 AGV 執行，讓 AGV 真正的智能化。

近年來，隨著物聯網的興起和落地，AGV 的市場潛力被大大開發和豐富，促進技術的不斷革新迭代，以滿足日漸增長的需求。綜上所述：未來的柔性製造，是 AGV 應用大放異彩的時代，隨著工業 4.0 的逐步深入，AGV 必將廣泛應用於產品製造、機械加工等自動化生產過程和倉儲系統。隨著大量 AGV 的應用，為實現無障礙、高效協調、

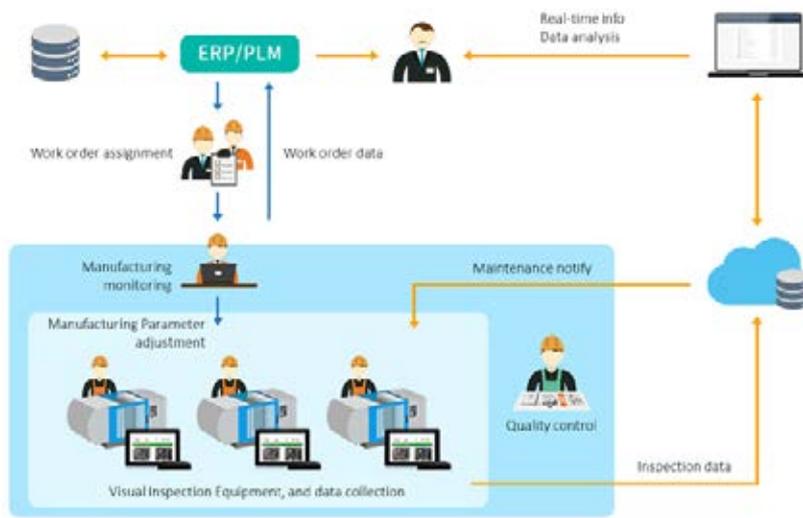
靈活的運行，必須在整個運行環境中建立正確適用的模型，並採用基於雲端的 AGV 調度應用，將 AGV 調度系統、生產系統、庫存管理及物料的管理運輸等不同的系統進行協調組合，讓生產過程真正實現智能化。

寧波舜宇貝爾自動化有限公司

成立於 2017 年 4 月，為中德合資企業（舜宇模具股份有限公司 & 德方貝爾自動化有限公司），公司定位為一家以 AGV（Automated Guided Vehicle）應用方案的設計研發、技術服務、自動化系統集成於一體的高新技術企業。我們在結合德國貝爾自動化在創新能力和高度專業化技術方面的優勢，以及歐美汽車主機廠良好的客戶資源，將致力於為客戶提供最優化的基於 AGV 應用的柔性智能製造、非標集成應用解決方案作為己任。主要應用領域：汽車行業，重型裝配，物流轉運等。公司願景：成為中國 AGV 的領導品牌。

聯絡人：石倩 運營總監 /shiqian0209@163.com

公司網站：www.sunny-brea.com ■



視覺檢測系統的 5G 時代及射出行業的物聯網

■元勤貿易有限公司 / 周兆光

前言

總經理周兆光先生表示，隨著人工成本的增加及產品品質的要求，在射出行業中，生產的自動化成為了重中之重，模具監視器在其中扮演了不可或缺的角色，而隨著自動化的普及，隨之而來的問題便是如何保證生產產品的品質，防止不良品，還有如何杜絕撞模的發生，出現問題之後如何保證第一時間及時處理等等。

最新款視覺檢測系統的模具監視器擁有的聯網和手機訊息功能，可以成功解決了這些問題，標誌著射出行業物聯網時代的來臨。

視覺模具保護技術和物聯網技術

視覺模具保護是基於機器視覺裝置和圖像分析演算法成功應用於模具監視進而保護模具的高新技術，它採用特定的光學感知器件，採集射出機在生產時每個週期內的工作狀態，依托強大的影像處理功能，進行即時線上監視，保證產品的合格率與射出機的正常生產。物聯網即利用互聯網的通信原理，將具備資訊感知的設備連接在

一起，實現資訊的相互傳遞與交流。科技的成熟化，使得物聯網技術逐漸的在生活中佔據著主要的位置，如現在的智慧樓宇、工業檢測、智慧交通等都是物聯網發展時代的產物，物聯網技術的成功應用，不斷的給生產，生活帶來了極大的便利。

射出行業的物聯網時代

隨著自動化程度的不斷提高，生產車間做到無人值守，不再需要車間工人時刻待在生產現場。人工成本



圖 1: 用戶培訓



圖 2: 專用檢測機

儘管得以降低，可帶來的負面效應便是，生產異常往往得不到及時處理，這也是管理方面的一個短板。目前的模具監視器可以根據這些情況，附上帶有聯網功能和短信提醒功能的模具保護器，有效地解決了上述問題。

1. 聯網功能

聯網功能是将安装在生产现场的模具监视器通过 Ethernet 聯網，连接至伺服器，伺服器會給每台模具監視器一個編號，根據伺服器上安裝的主控程式，生產主管只需要坐在辦公室裡，便可以清晰的觀察每台設備的運行情況，射出機的生產情況，發生故障的原因。

2. 短信功能

短信提醒功能即是在產品出現故障時，如果在設置的時間範圍內沒有解決，設備會自動的以設定的短信方式通知主管人員，如果問題依然沒有被解決，便會再向上一級匯報，同時短信提醒功能還具備的優點就是可以定期的將生產情況發送給指定的人員，這樣的話，管理人員不必待在現場，也可以詳細了解生產情況，隨時隨地輕輕鬆鬆地管理現場。

產業物聯網應用前景展望

隨著視覺聯網與短信提醒功能的問世，射出行業將面臨的便是如何在自動化生產中，最大程度地應用物聯網技術。模具監視器的物聯網技術的成功應用，由此引發的變革便是如何將生產所需的射出機以及一系列如機械手等輔助設備全部通過這種物聯網完成監控，而有著成功運用經驗的模具監視器，也可望成為實現這種功能的一個載體或者是一個平台。

視覺系統本身俱備的一個優勢便是可視性。只要通過一定的信號處理以及相應的螢幕顯示程式的更改，這一系列所有的設備的運行情況，無需深入車間，便可以通過電腦螢幕，手機短信方式清晰的呈現在管理人員面前。這種物聯網技術與射出生產相結合，也必將在塑膠行業中，掀起一場規模不小的產業革新浪潮。

模具監視器檢測項目：

1. 粘模檢測：用於成型品殘留定模檢測；
2. 嵌件檢測：用於嵌件放置檢測；
3. 頂針檢測：用於頂針或鑲件斷裂檢測；
4. 滑塊檢測：用於滑塊在位情況檢測；
5. 短射檢測：用於填充不足的檢測；
6. 毛刺檢測：用於毛邊的檢測；



圖 3: 模具監視器主機



圖 4: 模具監視器實時照片

- 7. 產品脫落檢測：用於落下不良檢測；
- 8. 再頂出檢測：用於減少不必要的頂出次；
- 9. 線上檢測：用於生產線或組裝線；
- 10. 遠程監控：具有物聯網功能，用於品質管控。

聯絡資訊

公司名稱：元勤貿易有限公司 / 崑山元歐國際貿易有限公司

聯絡人：周兆光總經理

電子信箱：yuanou@outlook.com ■

公司介紹

元勤貿易有限公司 / 崑山元歐國際貿易有限公司，主要是提供視覺檢測運用在模具成型方面的設備，目前已開發的有祿視達模具監視器，塑膠件組裝檢測機，金屬件組裝檢測機及塑膠模具行業專用檢測機等等。總經理周兆光先生在塑膠模具成型領域已有 26 年的行業經驗，最早從德國引進塑膠成型技術到台灣，如氣體輔助成型工藝，IMD 模內裝飾工藝，LSR 液態矽膠成型工藝等等，造成之後各種塑膠產品的大量運用，在大中華地區形成一股新的成型技術的風潮。如今，在產業升級的今天，總經理周兆光先生用未來的眼光，一路帶領公司，集合菁英，走向模具成型檢測智慧化的領域。

YUAN
Industry Services



圖 5: 模具監視器

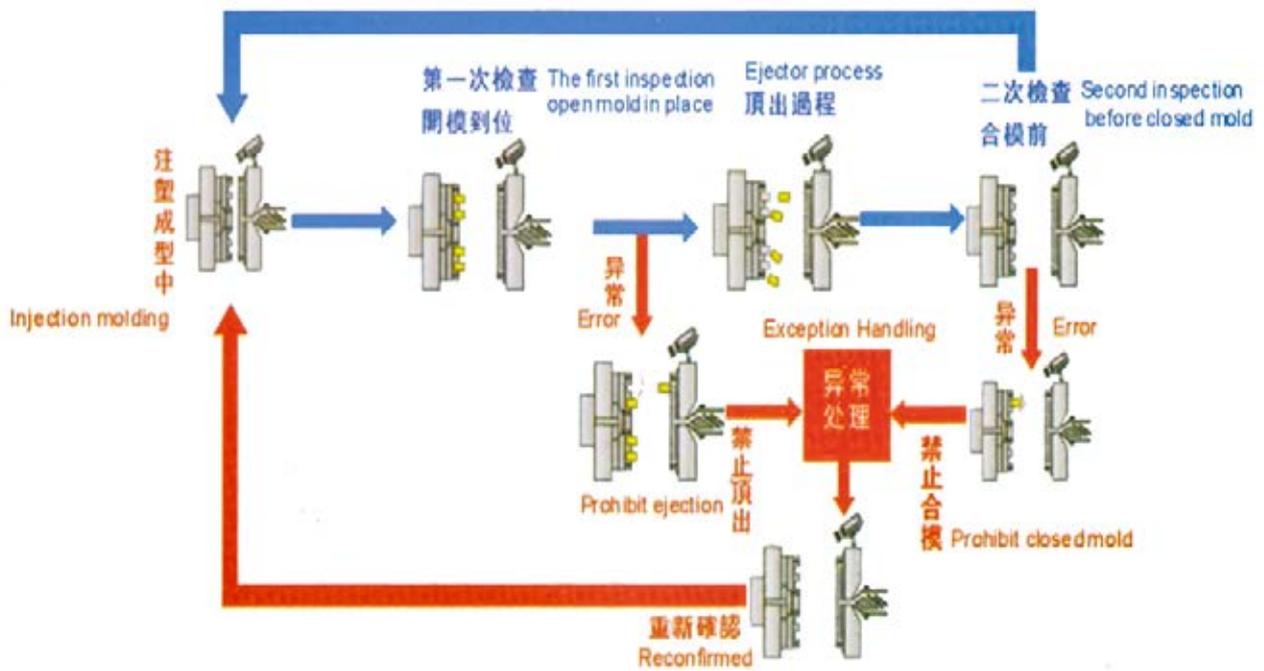


圖 6: 模具監視器使用流程



智能製造的關鍵——來自眼界的智慧

■所羅門股份有限公司

「我們是機器人的眼睛和腦筋」 ~ Solomon Technology

在生物體的演進過程，視覺具有舉足輕重的關鍵地位。距今約 5 億多年前的寒武紀在短短一千萬年的時間內突然出現了各種新物種，學者將這段時期稱之為「寒武紀大爆發」，有學者提出理論認為這個大爆發首要歸功於「視覺」。生物因為能「看見」，因而開啟了大量的新能力。

現在，類似的情況，也在自動化的世界中發生了。從箱子裡取放隨機擺放的對象放入機器中，對人類來說，是一項非常簡單的事情，但對機器人來說卻是艱鉅任務。惟隨著智能視覺（AI 結合 3D 視覺）的崛起與大量應用，機器人開始有視覺（Eyes）、認知能力（Recognition）、人工智能（AI）。很顯然地，「來自眼界的智慧」正賦予機器人新能力得以打破這道高牆。

機器人的眼睛—視覺辨識

現今機器視覺與機器人的整合應用，以視覺導引手臂進

行取放（Pick & Place）、料框無序抓取（Random Bin Picking）之應用最為廣泛，其次是機器人整合視覺用於檢測領域。

傳統上，在工業領域，機械手臂所進行的所有動作都必須事先進行編程，以便機器人可以從 A 點移動到 B 點，且通常僅能做單純重複的動作；另一方面，產線中的工件，往往需要先被堆棧整齊或固定位置。若要達到隨機箱體拾取的目標，需要協同、整合許多技術，包括 3D 掃描、影像辨識與分析軟件、路徑規劃軟件、防撞系統、機器人操作系統等等。而若要進一步進入通用市場、達到普及化，則缺少不了一套能簡易操作、快速上線的自動取放解決方案，讓非技術專家的產線人員或工程師也能在短時間內透過快速訓練，完成安裝並上線使用。

所羅門自主開發的 3D 視覺最大優勢在於機器視覺結合深度學習（Deep Learning）演算軟件，使機器人



AccuPick 智能取放系統

不僅有「眼睛（視覺）」更有「腦筋（AI）」。當機器人搭載 3D 視覺，經過深度學習的訓練之後，即能迅速辨識並夾取三維空間中被凌亂擺放的複雜形狀對象，且無需 CAD 文件進行對象 3D 姿勢的匹配，只需透過 3D 視覺軟件產出的點雲圖，加上深度學習（Deep Learning）的影像辨識演算，不論是相似對象、極小對象（小於 1 公分）、未知對象...，也能被輕易夾取與分類。

AccuPick 智能取放系統

機器視覺對機器人的重要性日益升高，所羅門透過先進的 3D 視覺與最新的深度學習技術，提供機器人強大功能，針對機器人夾取三維空間中凌亂擺放的對象，所羅門開發出 AccuPick 智能取放系統，提供完整解決方案包括高速 3D 點雲處理比對、AI 智能辨識，以及自動規劃機器人路徑的防撞系統以避免機器人夾取對象時與物料箱發生碰撞。

AccuPick 採開放式平台，目前已成功整合全球超過 16 個主要工業機器人和協作機器人（cobots）品牌。同時獲得許多機器人系統整合商及終端客戶的青睞與採用，廣泛應用於眾多製造產業中，包括汽車、消費性電子、工業產品、食品和飲料以及物流等產業，幫助客戶提升工廠產線生產率，未來將持續針對不同客戶需求開發更多新應用與新產品。

Solvision 讓機器視覺更智能

人工智能帶來的快速發展，正加速機器視覺在自動化生產的影響。在工業環境中，對於不規則圖案的瑕疵、特徵，例如髒污、刮痕、裂縫、毛邊或肉眼難以辨識的缺陷等等，通常難以使用傳統的光學檢測（AOI）檢查出來，而業者基於人工智能所開發的機器視覺軟件 Solvision，就非常適合解決這類性質的檢測問題。如同人類在視覺上學習如何識別對象和特徵的方式一樣，Solvision，採用先進的深度學習技術來解決過去傳統光學檢測難以解決的檢測問題。不需要編寫大量而繁瑣的程序，僅需要一些標記瑕疵類型的樣本讓機器學習。

特別是針對某些不良品種類繁多以及不良品類型無法全部盡知的情況，運用非監督式學習（Unsupervised Learning）技術所開發的軟件來檢測瑕疵，這種做法的好處是僅需透過訓練讓它知道什麼是黃金樣本（Golden Sample），它就能自動辨認不良品與良品之間的差異，不必再像過去那樣一個一個的花時間教導軟件何謂不良品。

機器視覺目前已愈來愈廣泛地使用於各種產業，透過「智能視覺」，機器將不再僅是機器，而是能與人類協同合作的好夥伴，實現智能製造新視界。■

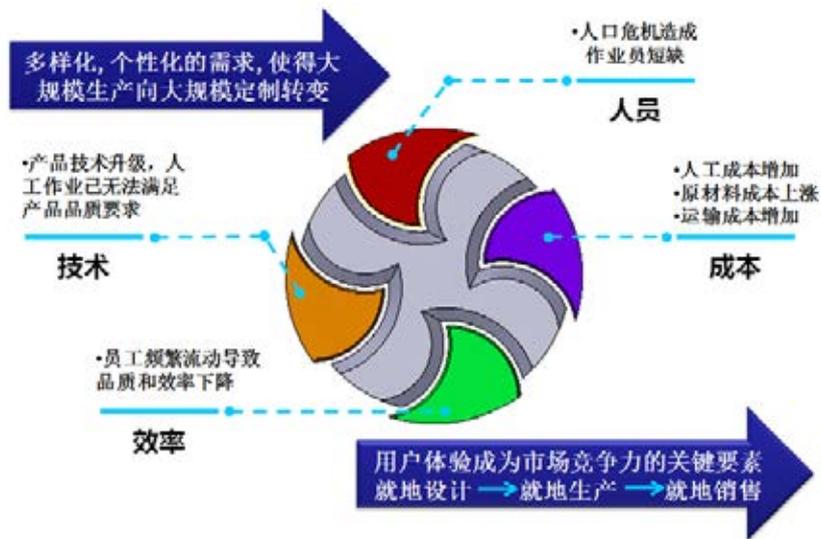
聯絡人：鍾毓修 Rick Chung

郵箱：rick_chung@solomon.com.tw

網址：<https://www.solomon-3d.com/>



SOLOMON



基於物聯網的數字化技術創新驅動數字化轉型

■廣州維發自動化 / 陳寶燕

前言

人口紅利消失對於傳統製造業的衝擊還在持續發酵，作業員短缺、基本工資上漲導致人工成本上升、員工的頻繁流動導致生產線員工技能水平隨之波動，進而導致產品品質不穩定，生產效率下降。另外，“招工難，用工難”更是每一個企業主正在面臨的通病。當前整個製造業所面臨的困境，迫使企業將勞動密集型的大規模製造，向技術密集性的柔性製造轉型，傳統生產向數字化生產轉變，最大限度地導入自動化，用機械設備代替人工作業。

儘管困難就在眼前，但還是有很多企業鑑於生產產品的屬性、現有的設備狀態以及現實的生產基礎等等相關因素的考慮，還在猶豫是否要進行自動化的升級改造？但與此同時，物聯網、雲計算、大數據、移動互聯網、5G等為代表的新一輪技術創新猶如春筍般崛起，製造業的格局已經悄然發生了改變。伴隨著新興經濟體快速崛起，全球市場經濟交流合作規模空前龐大，多樣化、個性化需求快速發展，用戶體驗已成為市場競爭力的關鍵

要素。多樣化、個性化的需求，迫使傳統的“大規模生產”向“大規模定制”轉變；用戶體驗的需求使得集中生產向“就地研發、就地生產、就地銷售”轉變。

當今企業面臨的已不再是招工難，用工難的問題，而是生產模式轉變的問題：傳統生產向自動化生產轉變，自動化生產向數字化生產轉變，以及數字化生產向智能化生產的轉變。中國十九大提出：要加快建設製造強國，加快發展先進製造業，實施“中國製造2025”，要以新一代信息技術與製造技術深度融合為主線，以推進智能製造為主攻方向實現製造業由大變強的歷史跨越。

◆智能製造的定義

智能製造是先進傳感器、儀器、監測、控制和過程優化的技術和實踐的組合，他將信息和通信技術與製造環境融合在一起，實現工廠和企業中能量、生產率、成本的實施管理。智能製造需要實現的目標有4個：

| 分類 | 傳統製造 | 智能製造 | 智能製造的影響 |
|----|--|---|---|
| 設計 | <ul style="list-style-type: none"> • 常規產品 • 面向功能需求設計 • 新產品周期長 | <ul style="list-style-type: none"> • 虛實結合的個性化設計，個性化產品 • 面向客戶需求設計 • 數值化設計，周期短，可實時動態改變 | <ul style="list-style-type: none"> • 設計理念與使用價值觀的改變 • 設計方式的改變 • 設計手段的改變 • 產品功能的改變 |
| 加工 | <ul style="list-style-type: none"> • 加工過程按計劃進行 • 半智能化加工與人工檢測 • 生產高度集中組織 • 人機分離 • 減材加工成型方式 | <ul style="list-style-type: none"> • 加工過程柔性化，可實時調整 • 全過程智能化加工與在線實時監測 • 生產組織方式個性化 • 網絡化過程實時跟蹤 • 網絡化人機交互與智能控制 • 減材、增材多種加工成型方式 | <ul style="list-style-type: none"> • 勞動對象變化 • 生產方式的改變 • 生產組織方式的改變 • 生產質量監控方式的改變 • 加工方法多樣化 • 新材料、新工藝不斷出現 |
| 管理 | <ul style="list-style-type: none"> • 人工管理為主 • 企業內管理 | <ul style="list-style-type: none"> • 計算機信息管理技術 • 機器與人機交互指令管理 • 延伸到上下游企業 | <ul style="list-style-type: none"> • 管理對象變化 • 管理方式變化 • 管理手段變化 • 管理範圍擴大 |
| 服務 | <ul style="list-style-type: none"> • 產品本身 | <ul style="list-style-type: none"> • 產品全生命週期 | <ul style="list-style-type: none"> • 服務對象範圍擴大 • 服務方式變化 • 服務責任增大 |

圖 1: 智能製造與傳統製造異同

產品的智能化、生產的自動化(圖4)、信息流和物流合一、價值鏈同步。

傳感器技術、測試技術、信息技術、數控技術、數據庫技術、數據採集與處理技術、互聯網技術、人工智能技術、生產管理等與產品生產全生命週期相關的先進製造技術，均是智能製造技術的內涵，智能製造是以智能工廠的形式呈現。

智能製造的基本屬性：

1. 對信息流和物流的自動感知和分析。
2. 對製造過程信息流和物流的自主控制。
3. 對製造過程的自主優化運行。

信息技術和製造業的結合代表著未來工業發展的方向。從創意、訂單到研發、生產、終端客戶產品交付、再到廢物循環利用，包括與之緊密聯繫的各行各業，在各個階段都能更好的滿足日益個性化的客戶需求。

◆數字化工廠的特點

1. 全部加工過程自動化，高度柔性化，產品快速切換，

滿足小批量、個性化定制生產，可實現多種生產模式。

2. 製造資源物聯化，所有的設備及工具，都有自己的數字身份證，在存放及上機使用之前通過RFID讀寫頭讀取數據。RFID數據載體能放置在工件托盤上或者直接安裝在工件上，數據載體能存儲產品詳細的信息。

3. 建立數據驅動的虛擬智能工廠(信息系統)，實現虛擬工廠與物理工廠相互映射，深度融合的數字雙胞胎。自動化系統研發、數字化工廠的設計及建設、以及產品的自動化生產過程，在虛擬空間統一建模，在計算機上實現從設計、加工和裝配、檢驗、使用及回收整個生命週期的模擬和仿真，從而無需進行樣品製造，在數字化工廠的設計階段就可模擬出其性能和製造流程，以此來優化生產線的設計質量和製造流程，優化生產管理和資源規劃，達到產品開發週期和成本的最小化、產品設計質量的最優化和生產效率最高化，從而形成企業的市場競爭優勢。

4. 通過信息系統對物理工廠進行可視化監控，實時查看狀態，質量信息，生產實況和生產實績，同時進行分析與決策，對物理工廠進行智能控制。

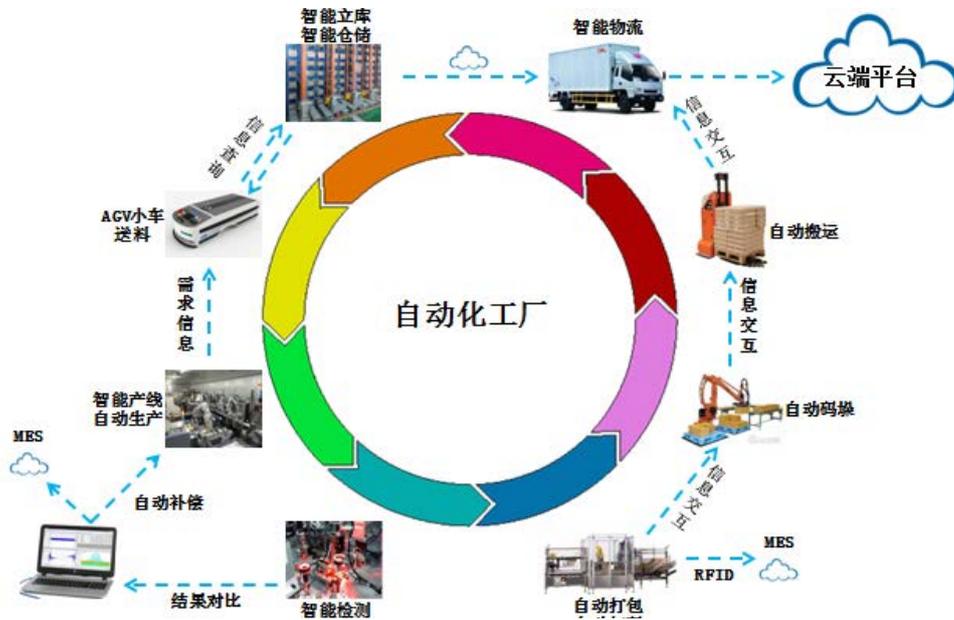


圖 2: 智能製造與傳統製造異同

由於科技的發展，你所看見的任何東西都和如何從已有的資產中得到最好的結果有關聯，這些同樣的資產現在可以以一種前所未有的全新的監控運作方式來操作，更快的速度，更多的信息，更好的體驗，而且更加高效，一言以蔽之就是所有的產業過程，所有的資產都可以得到更好的結果，業界的數據加上最好的分析方法就成了核心競爭力。

未來最好的公司會是那些能夠操控連接在一起的機器世界，從傳感器中收集新的信息，搭建深度學習的系統，這些都充分的利用了基礎設施的建設，而幫助我們有更高的眼界。我們正在進入一個前所未有的，有很高決策精準度的時代，我們需要掌控將會成為世界經濟新推手的新層次的生產力。

廣州維發自動化設備有限公司是一家專注於智能工廠建設的企業，公司擁有專業的非標自動化設備的研發和製造能力，產品廣泛應用於 3C、電子、家電、童車、新能源電機等領域，可以根據客戶的需求定制設備。成熟的自動化應用有：精密產品自動組裝、視覺檢測、

自動搬運、自動包裝、自動碼垛、鍍金自動化與射出自動化等等。

團隊核心技術競爭力是積累豐富的自動化系統設計與集成經驗、嚴謹而彈性之 PLC 程序設計能力、機器人應用及視覺系統應用。除此之外，與 MES 及 WMS 系統數據的對接經驗，提供工業互聯網所需數據之能力。

聯絡人：陳寶燕 總經理

電子郵箱：eric.chen@vefast.com.cn

公司網站：www.vefast-fa.com ■



廣州維發自動化設備有限公司

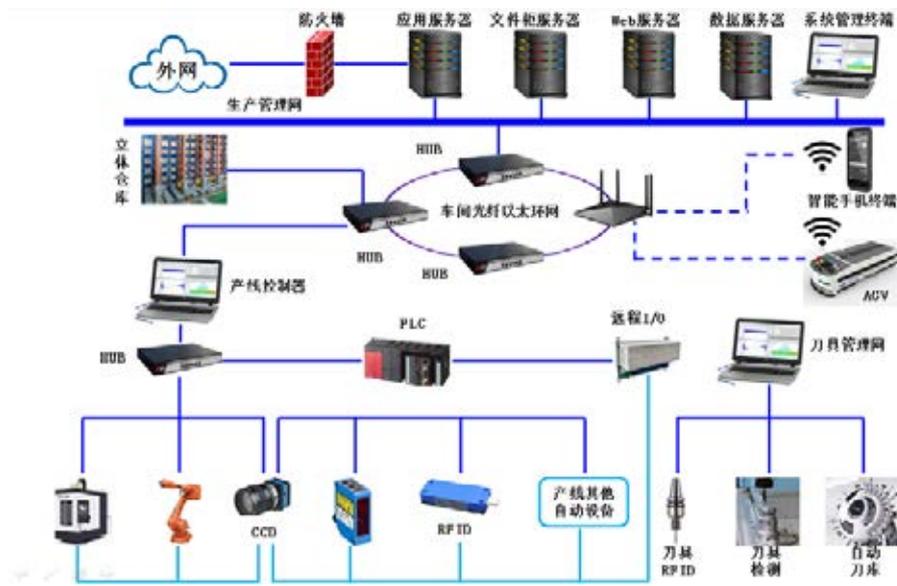


圖 3: 製造資源物聯化

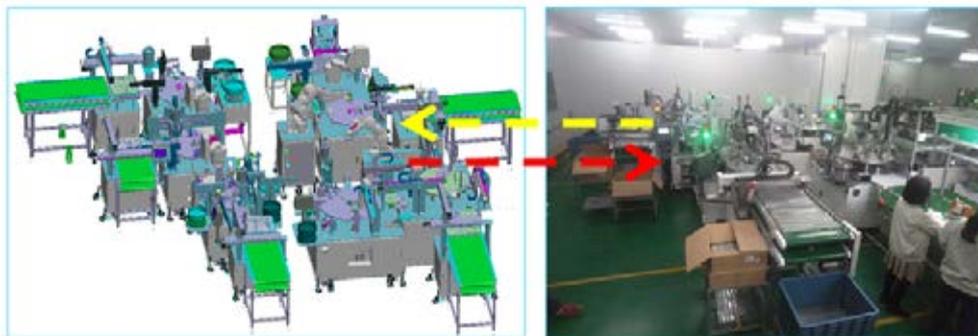


圖 4: 製造資源物聯化



圖 5: 產線控制系統



圖 6: 3C 和電子行業成熟應用案例



百豐科技之變模溫技術應用與物聯網 +

■百豐科技 / 劉佳靈

前言

在中國製造業快步發展的今天，急冷急熱變模溫工藝在射出製品成型上，被越來越多的品牌廠家與生產廠家認可與採用，主要原因：1) 中國製造業對產品品質、美感的追求越來越高；2) 大家對環保的概念提升，盡量一次性生產出漂亮高品質的產品，避免二次表面處理（如噴漆、電鍍等）；3) 成本的壓力，減少工藝就是降低成本；4) 製造業的水平在提高，對高分子成型中的一些優良的工藝被更多的人學習、領悟，並能很好的運用。

高分子加工是由壓力（Pressure）、黏度（Viscosity）、及溫度（Temperature）所構成的射出成型條件之關鍵三要素（PVT），是發展高端射出模具必須深度學習的課題，尤其在模具的模流仿真、複雜模具設計及成型工藝，而模具溫度控制及急冷急熱變模溫技術是解決射出件在輕量化、強固與免噴塗的三大趨勢的重要製程工藝，運用變模溫控制已成為高端射出工廠必然趨勢。

●如何能得到無熔接痕、表面高光高亮、拉絲或咬花紋更清晰立體的免噴塗或少噴塗產品？

●如何在微細發泡 (Mucell) 及高纖維 (GF/CF) 的輕量強固的製程中兼顧產品外觀？

●如何能降低射出件的成型週期與提高射出產品尺寸的穩定度？

急冷急熱變模溫工藝對射出行業的貢獻

在全球化發展的時代，更為輕薄、更加時尚美學，對於環境更友善是未來的產品設計方向，而高分子塑料之免噴塗高光無痕、輕量化及以塑代鋼將會在許多產品行業領域中得到更多應用與支持。目前在燃油及電動汽車、高端白色及小家電、手機與計算機信息產品的射出件擴大運用。這三大發展趨勢不僅在材料、模具及射出成型機發展在未來都會臨不少挑戰，因此高速精密之模溫控制的技術與裝備成為不可缺的必要元素。

1. 環保免噴塗上應用的貢獻：消除結合線，提高蝕紋轉寫及光澤度。這個功能主要是運用在外觀件上，射出直接成形出漂亮精緻的外觀。

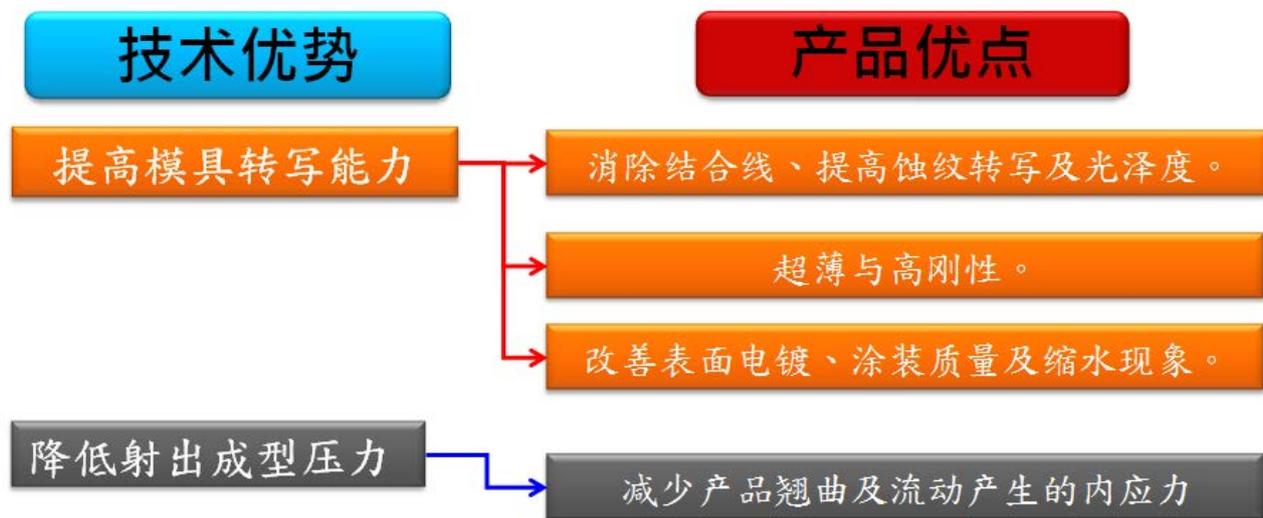


圖 1：急冷急熱工藝的好處

2. 漂亮精緻的外觀 (參考下圖 2)



3. 超薄壁射出件上應用的貢獻：高模溫提高塑料在模腔內的流動，使之填充性更好，速冷又可以讓薄壁射出件充分冷卻後取出，可以得到成形週期短且不易變形的良品率高的薄壁射出製品，百豐的案例運用中打到 0.2 到 0.3mm 的薄壁製品。

4. 輕量化上應用的貢獻：許多射出件被設計的越來越薄，或以塑料製品代替鋼材，但是又不能降低製品的搞衝擊性、抗拉強度等性能，加以大比例的玻璃纖維、碳纖維。但是這樣會產生浮纖，不好流動等問題，這個時候就需要百豐的高純度的急冷急熱設備來幫忙了，模具設計合理，可以打出高鏡面的塑料製品。

5. 減輕射出機的射出成型壓力上的貢獻：減少產品的翹曲變開形及流動產生的內應力。

6. 免噴塗及輕量化結合應用的貢獻：急冷急熱變模溫與 MuCell 微發泡的結合運用，解決了 MuCell 製品表面因泡破孔發白外觀難看的問題，讓 MuCell 微發泡

製品可以運用在外觀件上。兩種工藝的強強聯手可以得到免噴漆、輕量化的製品，解決縮水、變形、需要射出壓力大等很多問題。

7. 急冷急熱變模溫技術在金屬免噴漆中應用的貢獻：百豐急冷急熱變模溫控制技術結合 Moldex3D 在模具設計端的仿真分析，通過對塑件流道、適合急冷急熱模溫控制的模具水路設計分析，能更好的幫助塑件在金屬免噴漆中結合線及流痕問題的改善。

百豐變模溫系統與 Moldex3D 模流分析仿真深度融合中國模具射出產業要超趕先進模具強國，必須從材料數據庫、產品設計、模具開發到成型工藝等四大根本領域著手，而其過程是環環相扣，緊密相連。高端模具開發設計所面臨的困難往往超出資深設計人員的現有經驗，所以在先進國家的產品與模具設計工程人員都非常依賴仿真來幫助解決新產品與新工藝問題的重要利器。

Moldex3D 是國際重要的高分子仿真分析工業軟件，不僅國際知名用戶的支持之外，其分析精準程度更是受到用戶所贊許。Moldex3D 與百豐科技有着深厚



圖 3：急冷急熱工藝的好處

情感與合作基礎，將變模溫之關鍵參數成功地植入到 Moldex 3D 模流分析軟件之中。透過在 3D 軟件建模之後，將急冷急熱在模具的各種界態變化有機融入模具設計評估階段，透過模流仿真而得出精準成型過程的數據。這是一個非常革命性的智慧設計創新，讓急冷急熱變模溫工藝應用變得更加透明，百分之百給予模具設計工程師們預測協助，避開物理性風險。接下來，我們將計劃與 Moldex3D 共同合作開發出全球第一套“一鍵分析”變模溫智能設計系統，並可以運用於小型急大型 3D 水路的應用開發，以大大縮短設計人員學習曲線與模具設計時間，更加優化模具溫度均勻擴散能力及提升生產能源效率。

透過物聯網技術與工業 4.0 接軌

藉著百豐在自動化與智能製造的多年實力，設備中植入國際通行之工業 4.0 標準之通信芯片及信息通信接口，能完全與任何智能製造之 MES 系統連接，作為用戶自動化控制、遠程監控及大數據採集管理，以提高工藝參數及質量管控能力。

我們更進一步藉著與 Moldex3D 模流仿真的合作，把變模溫設備控制系統與模流仿真雙向數據打通，讓模具設計工程師就可以完全掌控急冷急熱變模溫之成型工藝及生產條件。

我們在物聯網 + 的技術應用上結合了材料、設備、模

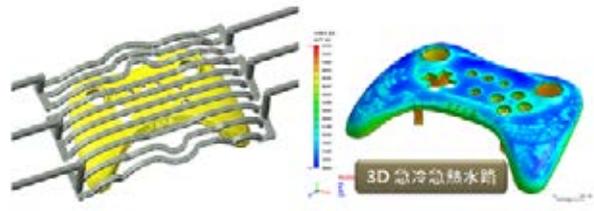


圖 4：3D 急冷急熱水路設計與模具開發

具以及工藝為客戶提供更多增值的服務和大家共同努力，讓急冷急熱變模溫控制技術不斷地進步和完善，更好地服務成型技術的快速發展！

急冷急熱變模溫控制技術領導品牌

深圳市百豐科技有限公司 /

寧波市百鵠智能科技有限公司

專注於高端射出成型的變模溫控制技術的研發和應用，基於物聯網 + 技術為客戶提供射出成型的急冷急熱變模溫控制設備及整體解決方案。

急冷急熱工藝的成功，選用專業的急冷急熱的設備和合理的模具水路設計、鋼材選擇是項目成功的關鍵。作為一個優秀的服務商，能為客戶提供從產品分析、模具設計、模流分析、模具鋼材的選擇、模具的製作全程輔導、射出成型工藝等全套的技術支持。可以從項目開發之初到完美塑件的全過程為客戶保駕護航，聽起來不可思議，但百豐就是這樣一家設備公司。我們的服務理念與初衷是：“懂工藝，做出好設備；強大的持續開發能力，為客戶解決一個又一個行業中的難題”，百豐與您共同成長！

聯絡人：徐慶萍 /baifengtech@126.com

網址：www.cn-baifeng.com ■



圖 5：變模溫設備控制系統與模流仿真雙向數據打通

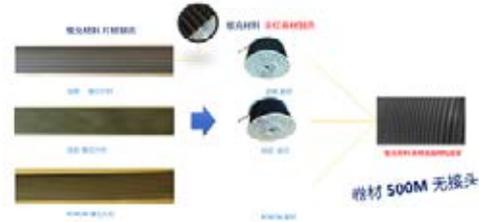


圖 6：急冷急熱變模溫控制設備及整體解決方案





材料單一收卷 6卷/HOUR



液晶顯示屏行業自動化解決方案專家 ~ 貼膠自動化項目經驗分享 ~

■寶億自動化 / 黃騰欽

前言

全球液晶電視與面板趨勢分析：液晶電視面板尺寸每年都在不斷持續變大，產品質量及成本的要求更加嚴苛。唯有運用工業 4.0、大數據、物聯網及供應鏈集成等先進數字化管理技術才能突破現狀，在競爭的市場中脫穎而出。

2017 年電視面板出貨宛如倒吃甘蔗，逐季向上攀升，全球出貨總量 2.63 億片，年增 1.3%。2018 年各面板廠持續透過增加大尺寸和 UHD（超高分辨率）佔比提高營收和獲利，預計將帶動 UHD 滲透率較去年增加 7.4 個百分點，達 42%，電視的平均尺寸將成長 1.3 吋達 45.8 吋，整體電視面板出貨量有機會達 2 億 6949 萬片，年增 2.2%。

目前專用供應批量生產大尺寸的 8.5 代和 8.6 工廠，其設計目標是分別生產 55 英寸和 50 英寸，58 英寸的面板，但對於更大尺寸就不那麼高效。65 英寸的電視只能在 8.5 代上進行 3 片生產，玻璃的利用面積只能達到

65% 左右。預計在未來五年內，65 英寸及更大尺寸面板將成為市場增長最快的部分之一。

- 智能家居影音中心：2020 加速實現 32 → 50/50 → 65/55 → 75 尺寸置換。
- 2019 起引爆：75 吋以上會議系統與教育機市場需求，投影機與教室黑板被取代。
- 大尺寸電視製造 / 組裝省力化與自動化勢在必行：勞動力不足與負荷極限。
- 尚「缺芯」已不「少屏」：十三五政策已朝芯片傾斜，面板投資補貼熱潮已過。
- OLED LG 獨撐大局：2021 大尺寸 OLED 產量 900 萬台，市佔率 4%。

預估至 2021 年全球大尺寸面板廠產出總和約當 50 吋面板約 2 億片 / 年或 65 吋面板約 6000 萬片 / 年，龐大的產能在人工短缺、售價持續降低及產品質量要求程度高的嚴苛條件下，生產企業如何才能消化呢？除



圖 1：全球液晶電視與面板趨勢分析：液晶電視面板尺寸每年都在不斷持續變大，產品質量及成本的要求更加嚴苛。唯有運用工業 4.0、大數據、物聯網及供應鏈集成等先進數字化管理技術才能突破現狀，在競爭的市場中脫穎而出。

除了從產品設計著手之外，我們更要從過去不可能自動化的工藝將其瓶頸解放。

自動貼膠機：導入自動化設備勢在必行

液晶電視的發展趨勢越加的超薄、窄邊框、大尺寸。精密度、質量要求與生產效率，人工已無法勝任！導入自動化設備勢在必行。

■鐵塑件前中框自動貼膠機是主要是針對於液晶顯示屏鐵 / 塑件前 / 中框貼附緩充材材料 (矽膠、EVA 泡棉、CR 泡棉、PORON 泡棉、白反射片、銀反射片及導電布泡棉) 的自動貼膠設備。其主要由上料工位、貼短邊工位、正旋轉工位、貼長邊工位、負旋轉工位、壓合工位和下料工位組成。該七大工位相對獨立，每個工位可獨立進行位置高度設置；可配合前後段製程，搭配機器人上下料，實現無人化全自動作業。

■鐵塑件前中框自動貼膠機貼附尺寸範圍是 32 寸至 65 寸，相對於人工貼膠節拍提高了 2 倍；產能可達到 250pcs/h，產能可提升 2.8 倍，平均可省人數為 6 人 / 班；直邊框貼膠機產能可達到 360pcs/h，產能可提升 3 倍，平均可省人數為 3 人 / 班；生產良率也得到了大大的提高，此外也提高了貼膠質量的穩定性。鐵塑件前中框自動貼膠機 / 直邊框貼膠機經過多代的優化，目前已可一鍵換型、快速換線，大大節省了換線

的時間。鐵塑件前中框自動貼膠機，治具更換簡單方便，極大的提高了自動貼膠機的利用。

卷料的研發：使自動貼膠機發揮的更穩定

鐵塑件前中框自動貼膠機的貼膠節拍得到了大大的提高，但是業界現有貼附緩充材材料的捲料長度較短，為了解決需要頻繁更換卷料的問題，寶億自行研髮捲膠設備，突破了卷料業界 250 米長度限制，研發出 500 米 / 卷，在 0.5mm 厚度以下可達 1000 米 / 卷，可減少換料頻率並節省時間 30% 以上，增加產能。

合肥寶億自動化科技有限公司

合肥寶億自動化科技是目前中國第一家，也是唯一同時專業提供 TV 自動貼膠、貼膜等設備研發、製造與卷膠耗材的專業廠商。目前合肥寶億 + 合肥錢鋒已取得的專利數量達到 109 項，其中發明專利 40 項，實用新型專利 63 項，軟著 6 項。2017 年 7 月，合肥寶億自動化科技取得國家高新技術企業證書。

寶億自動化公司成立於 2015 年 6 月自成立以來，積極研發自動化設備並解決行業面臨的難題，引發了大量客戶採用及合作夥伴的關注。2016 年 5 月成功研發自動貼膠機，並成功銷售至 KUKA、夏普、創維、惠科、中新...，持續高速成長。歡迎 ACMT 夥伴們共同努力 ~ **下頁尚有圖片**

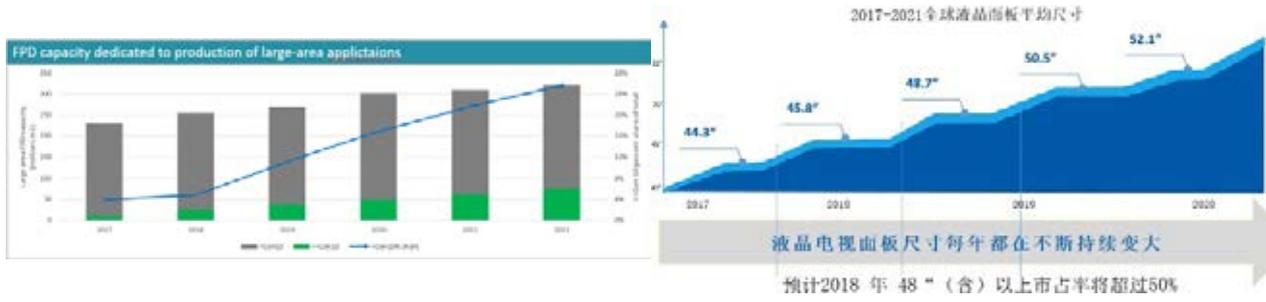


圖 2 : G10.5/11代 65"面板成長率

2017-2021 全球液晶面板平均尺寸

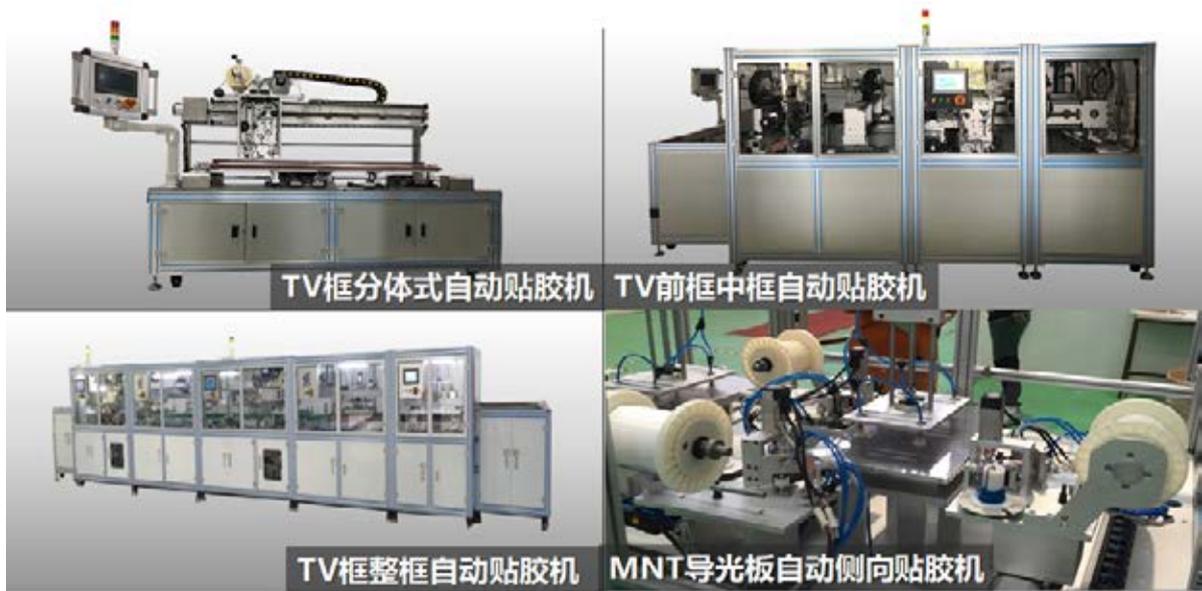


圖 3 : 貼膠 / 貼膜自動化設備 -1

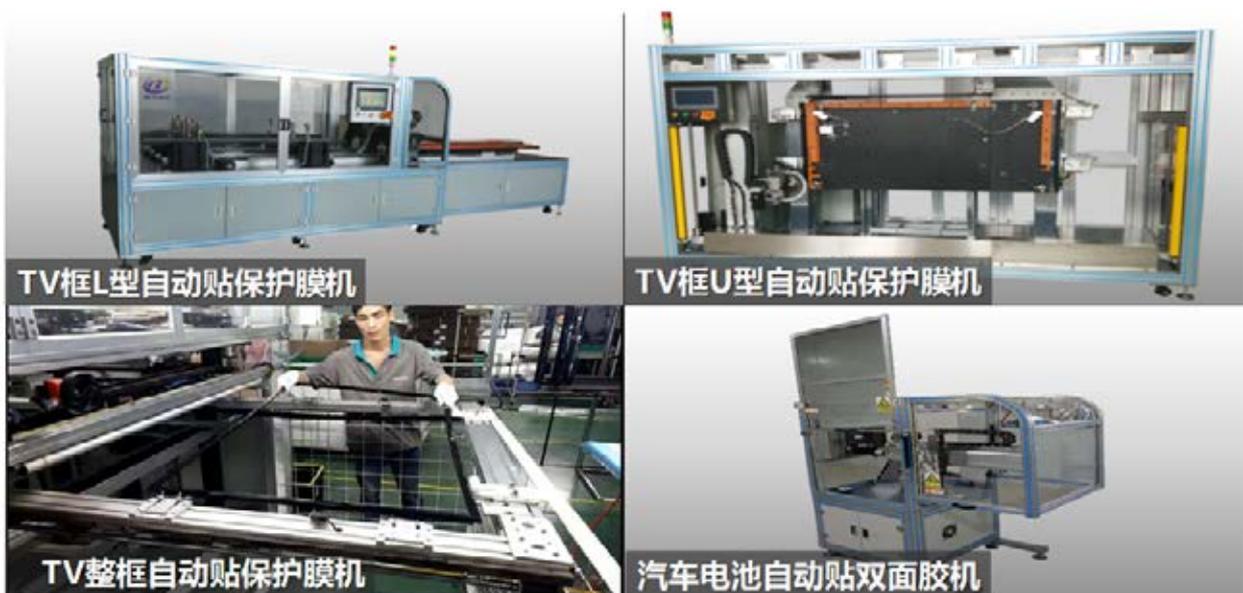


圖 4 : 貼膠 / 貼膜自動化設備 -2

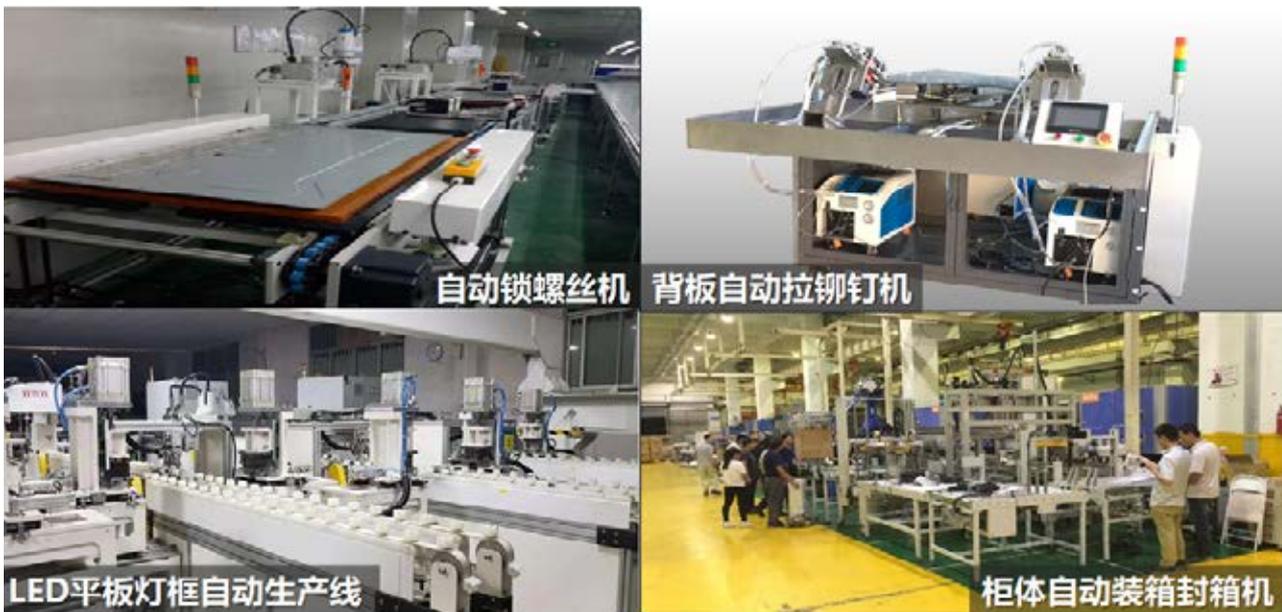


圖 5：非標自動化裝備設計開發

目前已获得63项国家实用新型专利
及40项发明专利、软著6项

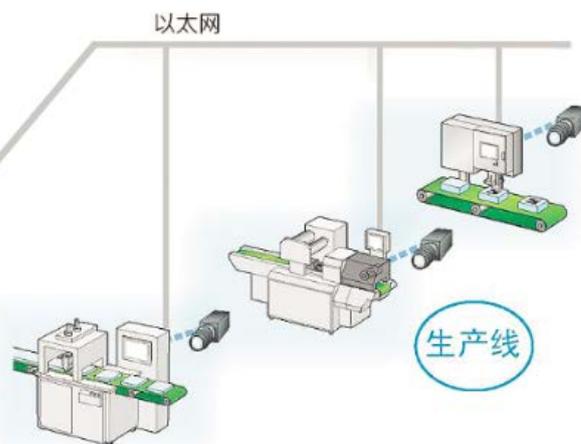
非標自動化裝備設計開發

聯絡人：黃騰欽 副總 /

電子郵件：stan@hf-byat.com

公司網站：<http://www.hf-byat.com/> ■





物聯網 (IoT) 技術，助力智慧工廠可視化管理與應用

■迪維歐科技 / 董毅軒

前言

在工業 4.0 時代，製造企業各個環節管理本質上是以數據流的形式在硬件、軟件和智能機器間進行流通與交互，將其數據的採集與分析回饋到人或設備。人工智能 (AI) 是在“回饋過程”中給予模糊或者精準判斷，這都需要依賴“人機料法環測”的六大獨立而連續的環節中運用各類傳輸及傳感物聯科技給與“機器學習”與“邊緣計算”等等理論與技術賦能而持續發展。物聯網 (IoT) 與人工智能 (AI) 將是完善工業 4.0 最後一哩路的關鍵。

迪維歐科技 (DIVEOTECH) 信息管理平台可整合各類分散系統所產生的數據，進行智能識別與分析，以圖片化、可視化圖表呈現統計分析結果，由此產生智能信息供決策者進行判斷與處理，從而實現科學決策。同時，也為全程追蹤異常處理過程建立了科學與智慧管理閉環體系。視覺物聯網技術與應用在新世代工廠朝向智慧化管理已成為重要元素。

可視化平台實現信息化管理閉環

從流水線向高度自動化、無人/少人化生產轉變，將網絡化生產和虛實相結合，全面實現縱向、橫向連接.....在全球工業 4.0 和中國製造 2025 戰略的推動之下，先進的製造企業由各類領先技術引領不斷邁向智能製造。最終的目標是精進企業管理的精細化及自動化，降低企業成本與提升員工價值。

網對網 (N2N) 技術鏈接企業信息管理平台與管理系統

整合及管理各類分散系統，如電力系統、照明系統、冰機系統、空壓系統等，收集獲取數據並通過智能分析將海量數據轉化為圖片、圖表等可視化形式，使管理者能夠輕鬆掌握全廠整體運營狀況，並以數據智能化推動決策科學化。

當信號源出現異常數據，通過信息管理平台的報警預案設置，可以自動將問題通過微信推送給相關負



圖 1：網對網 (N2N) 技術鏈接企業信息管理平台與管理系統

責人，管理者也可以通過平台實時監督問題的處理進度，當相關負責人解決異常問題後，系統將自動關閉告警信息，完成異常管理的閉環控制。

智能視覺管理實現精益生產管理

為了將製造企業的生產全過程實行科學的全面管控，DIVEOTECH 憑藉“人員管理、車輛管理、物料管理、生產管理和環境安全管理”五大核心模塊，將包括人員進出廠區動向和流向、人員產線工位操作情況、可疑人員徘徊軌跡及時間、車輛進出廠區的動向和流向、物料進出廠區的動向和流向、可疑物體廠區駐留及時間、生產中運動控制數據、生產中過程控制數據、生產內外環境參數數據在內的 9 大環節變得可視且可控，製造要素和資源得以相互識別、實時交互、信息集成，降低成本與能耗並完成數據收集、分析和決策，幫助製造企業實現流程體系完善，流水線平衡，保持合理庫存且無生產過剩、廢品、動作浪費和運輸浪費的精益生產管理。

以人員管理模塊為例：

■規範崗位作業優化管理流程

✓ 通過視頻圖像算法獲知員工在崗位上的連續工作時間，並配合崗位管理制度設置警戒通知。當員工出現過勞連續作業時發出警示並截取視頻圖像通知管理者，避免因過勞作業造成人員安全隱患。

✓ 通過視頻圖像算法計算員工離崗時間，設置提示警戒時間，當出現員工長時間離崗事件時，截取視頻圖像通知代班組長及管理者。

■作業流程合理規劃與環境安全

通過視頻的過線計數算法，DVO 可視化工廠的精益管理系統獲取員工在流水線上的方向行動計數，通過最終統計數據驗證產線流程合理性，規範員工的作業流程，提高生產效率。

■重要區域及周界布防

為避免工廠重點實驗室、設備房和外圍被非法人員入侵，迪維歐“可視化工廠的精益管理系統”通過視頻圖像算法判斷人員非法入侵、徘徊、軌跡追蹤，對於重要區域做到 24 小時的智能監測，發現可疑目標後



圖 2：智能視覺管理實現精益生產管理



圖 3：通過視頻圖像算法計算員工離崗時間

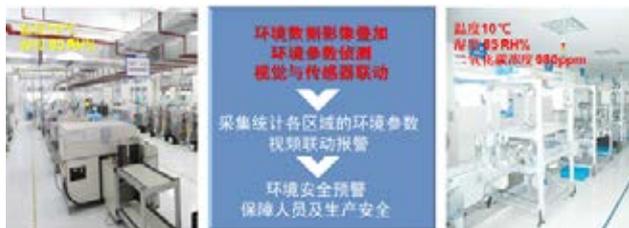


圖 4：作業流程合理規劃與環境安全



圖 5：重要區域及周界布防

聯動周圍報警設備發出警告，同時發送報警郵件、推送微信、發送短信到相關負責人，實現真正的安全布防無人值守。

■ 考勤及訪客登記

憑藉面部識別技術，智能攝像機對人員進行識別抓拍，使到訪者快速完成登記。而通過與數據庫人臉庫的匹配進行考勤記錄，高速匹配抓拍可以大幅度加快上下班高峰期的進出場打卡時間，同時避免因為人流擁擠造成的安全隱患。

■ 員工操作規範及協作機器人安全應用

通過智能算法在員工操作區域及機器人安全範圍做區域布防，當員工作業過程中進入預警區域，系統將發出警報並通過與協作機器人的控制系統對接，進行機器人的停止，保障員工作業安全。

以物聯網 + 思維打造智慧巡廠

萬物互聯的時代為巡廠模式的升級提供了新的路徑，迪維歐掌速通智慧巡廠系統以便捷的在線巡廠、移動巡廠形式，解決了傳統人力巡廠模式成本高、效率低

的問題，可廣泛應用於各類覆蓋面廣、佈點分散、巡查不便的環境中。

“DVO 掌速通”針對製造企業的日常巡廠，掌速通可連接廠區佈設的高清網絡攝像機進行全廠可視範圍的在線巡廠。而在攝像機無法覆蓋的區域，管理者可使用配套的移動端 APP，進行現場錄像上傳，或拍照上傳的移動巡廠。系統中心可根據企業製定巡廠點位設計，管理者完成巡廠任務的同時即生成本次巡廠的報表記錄，並自動上傳，大幅提高巡廠效率。

持續的開拓創新積極推進智能製造

隨著移動互聯網、物聯網、雲計算、大數據等信息技術加速創新、融合和普及應用，傳統製造業急需轉型升級來滿足萬物互聯的智慧時代的需要。迪維歐科技依托多年來在視覺領域的技術積累和自主創新，從製造生產管理的實際需求出發，不斷完善軟硬件產品和系統，將感知、智能、物聯網和自動化等技術與高清視頻系統相融合，通過創新與服務幫助製造企業提升

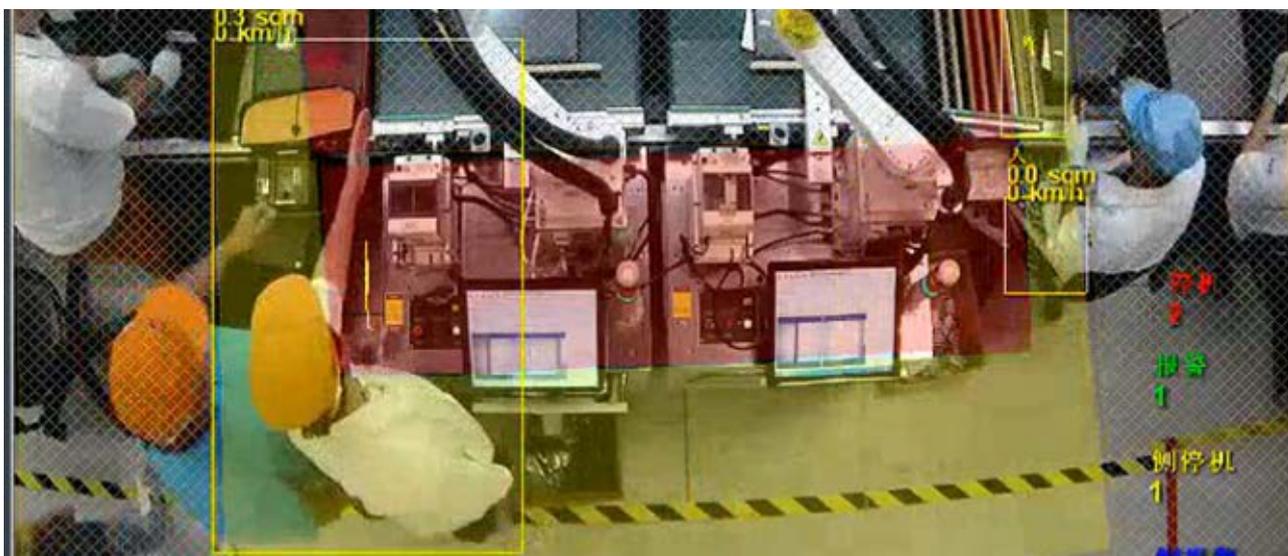


圖 6：協作機器人安全應用



圖 7：以物聯網 + 思維打造智慧巡廠

核心競爭力。未來迪維歐科技仍將持續提升研發實力，以更智慧的視覺技術幫助合作夥伴與用戶提升利潤與價值，推動製造模式的變革，促進智能製造早日落地。

作為物聯網視覺領先廠商，迪維歐科技因應製造行業的深度需求，將“可視化物聯網”+ 行業技術與工廠作業管理流程相結合打造工廠可視化管理整體解決方案，通過企業信息管理平台將各類分散系統進行整合，以統一可視化平台進行戰情室集中管理，使管理者能夠全面、實時、快捷地掌握全廠整體運營狀況，實現數據化的科學決策，並全程追蹤異常處理過程，建立信息化管理閉環。此外，更抓住生產製造流程的要點，從人員管理、車輛管理、物料管理、生產管理

和安全管理五個方面著手，發現非增值的活動，輔助管理者提高工廠的精益化管理。

迪維歐科技

迪維歐科技自 2003 年成立以來，秉承不斷創新的理念，為視頻、感知、智能分析、物聯網及應用領域及垂直行業市場持續提供高品質視覺應用創新平台與服務。迪維歐科技不斷為企業客戶提供全方位軟硬件系統整合與客戶導向的服務。我們更致力於協助系統集成商與工程商夥伴創造更大的價值，提供完整解決方案及服務。■



DIVEOTECH

— 視覺 創 新價值 —

www.diveo.com.cn



技術先行，打造工業 4.0 創新物聯解決方案

■波菲格 / 謝坤松

CC-LinkIE 協定扮演工業 4.0 發展關鍵角色

“工業 4.0”概念包含了由集中式控制向分佈式增強型控制的基本模式轉變，目標是建立一個高度靈活的個性化和數字化的產品與服務的生產模式。在這種模式中，傳統的行業界限將消失，並會產生各種新的活動領域和合作形式。創造新價值的過程正在發生改變，產業鏈分工將被重組。

“工業 4.0”項目主要分為三大主題：一是“智能工廠”，重點研究智能化生產系統及過程，以及網絡化分佈式生產設施的實現；二是“智能生產”，主要涉及整個企業的生產物流管理、人機互動以及 3D 技術在工業生產過程中的應用等。

該計劃將特別注重吸引中小企業參與，力圖使中小企業成為新一代智能化生產技術的使用者和受益者，同時也成為先進工業生產技術的創造者和供應者；三是“智能物流”，主要通過互聯網、物聯網、物流網，整合物流

資源，充分發揮現有物流資源供應方的效率，而需求方，則能夠快速獲得服務匹配，得到物流支持。

這三大主題都需要高速、穩定以及安全的智能神經網絡來支持與實現。不過隨著數據量、連接性、計算能力的迅速提高，人工智能、增強現實和機器人技術的持續迭代，想要充分實現投資回報，有效利用物聯網產生的數據，企業越來越需要一種能夠統一各種各樣的信息源和數據類型的新型智能網絡和物聯網平台。在智能工廠和工業 4.0 的實現路徑中，最基礎的一個層次就是將工業機器人、數控機床、各種單機設備連入網絡，提取數據。由於出於安全方面的考慮以及缺乏數據提取的接口和平台，除了少數極為領先的工業企業之外，大多數的機械設備並沒有連接到上層信息系統而是散落在各種現場總線造就的孤島之中無法凝聚，而 MES 和 SCM 由於沒有觸及工廠底層的數據，形同虛設。



圖 1: 數據量、連接性、計算能力的迅速提高，人工智能、增強現實和機器人技術的持續迭代，有效利用物聯網產生的數據

Gartner 的研究報告，工廠中每 1 分鐘的故障停機，將造成 20,000 美元的損失。另據思科此前的研究，通過將工廠中位於底層的單機設備聯網，可以將停機時間縮短 50%，能耗降低 20%，提升質量並減少 50% 的產品缺陷，數據化對智能工廠的巨大潛力才剛剛露出冰山一角。在製造業追求工業 4.0 的同時，CC-LinkIE 將扮演關鍵角色。CC-LinkIE 是全球第一個、也是唯一的開放式高速網絡標準，其支持的效能是一般類似標準的 10 倍，而且 CC-LinkIE 最高帶寬達到 1Gbps，可以將需要處理大量數據的流程結合起來。

- SmartIndustry 指出，CC-Link IE 以以太網絡標準 IEEE802.3 為基礎，可支持環形、線形和星形拓模結構。

目前採用工業以太網絡的一大疑慮，在於網絡安全。儘管使用網絡科技可以為製造業帶來許多益處，但它也帶來許多威脅。有些工業以太網絡協定是以標準的 TCP/IP(UDP/IP) 為基礎，但這會有許多安全弱點。

- CC-LinkIE 結合開放系統互聯網的實體與數據連結層，從網絡到應用層都屬於開放協定。這是一個開放、但受到控制的基礎，CLPA 協會成員可以使用，但可以降低非授權使用的機率。

- 另一個疑慮，則是與 TCP/IP(UDP/IP) 的兼容性問題。儘管目前的網絡設計，會因為考慮安全性和性能而

採用網絡隔離，但有時仍需要沒有控制的網絡。CC-LinkIE 支持跨網絡 TCP/IP(UDP/IP) 數據封包，讓流量通過 CC-LinkIE 系統進行傳輸。

CC-LinkIE 採用通用存儲器的模式。所有網絡上的裝置，都佔用控制器一部份的存儲器；要讓它們彼此溝通，只要改變相關裝置某個區域的數值，該網絡通會透過標準的循環通訊，自動處理流量。CC-LinkIE 可以協助製造業者得到連網帶來的益處，更好的網絡效能，可以帶來更完整的控制、更快速且大量的數據傳輸、以及更加的安全。在製造業追求工業 4.0 的同時，CC-LinkIE 將扮演非常重要的關鍵角色。

隨著計算機信息網絡技術的飛速發展，以 PLC 為核心的工業控制系統也向著大規模與網絡化方向發展。與此相對應，工業控制網絡產品也越來越豐富，可以構成各種檔次的網絡系統，以適用於各種層次的工業自動化網絡的不同需求。其最具代表性的三種網絡為：信息與管理層的以太網 (Ethernet)、管理與控制層的局域令牌網 (ELSENET/H)、CC-Link 開放式現場總線設備網，而以 CC-Link 開放式架構，尤其優越。

CC-Link 網絡的特點

CC-Link(Control & Communication Link，控制與通



信鏈路系統), 是一種開放式現場總線, 其數據容量大, 通信速度多級可選擇, 而且它是一個以設備層為主的網絡, 同時也可覆蓋較高層次的控制層和較低層次的傳感層。一般情況下, CC-Link 整個一層網絡可由 1 個主站和 64 個從站組成。網絡中的主站由 PLC 擔當, 從站可以是遠程 I/O 模塊、特殊功能模塊、帶有 CPU 和 PLC 本地站、人機界面、變頻器及各種測量儀表、閥門等現場儀表設備。且可實現從 CC-Link 到 AS-I 總線的聯接。CC-Link 具有高速的數據傳輸速度, 最高可達 10Mb/s。

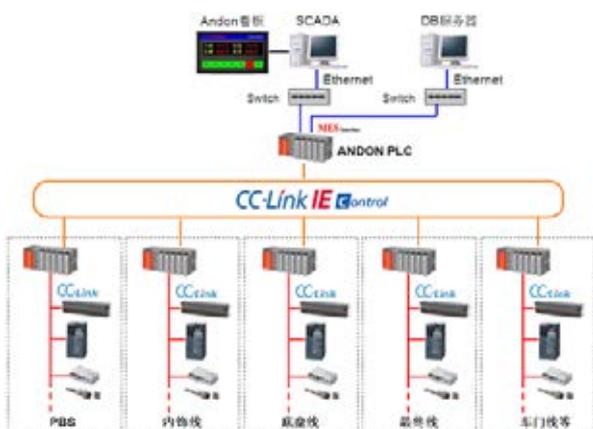
CC-Link 的底層通信協議遵循 RS485, 一般情況下, CC-Link 主要採用廣播 - 輪詢的方式進行通信, CC-Link 也支持主站與本地站、智能設備站之間的瞬間通信。2005 年 7 月 CC-Link 被中國國家標準委員會批准為中國國家標準指導性技術文件。

CC-Link 目前在各個行業中都有比較廣泛的運用基本的架構圖如下圖:

事實上, 越來越多對 CC-Link 的應用已經證明, 利用 CC-Link 開發的網絡控制系統具有實時性、開放性、保護功能齊全、通信速率快、網絡先進、佈線方便等優點, 有利於分散系統實現集中監控, 提高系統自動化水平, 減輕工人勞動強度, 減少事故率, 提高設備的使用壽命, 節能降耗, 提高效率, 降低了成本。

波菲格 (上海) 國際貿易有限公司 / 台灣歐迪爾股份有限公司

於 1995 年創立於台灣, 主要從事自動化的外圍設備, 端子台、傳輸線及自動化控制的教學機製作。為強化與各客戶之間良好的合作關係及默契, 及提高服務品質及效率, 本公司更擴大與各大自動化廠, IT 產業廠之業務, 於 2004 年創立了上海分公司, 就近為大中國地區的台資、中資、外資企業服務, 公司到受廣大客戶群的支持與肯定, 相信在未來的國際市場上更能發揮我們的企業理念及服務精神, 深信本公司優良的服務團隊和健全的經營體系, 未來必能提供客戶最優良的產品與服務品質波菲格產品介紹:



产品与代理



ODEAR CC-Link端子台对应各品牌CC-Link系统架构图

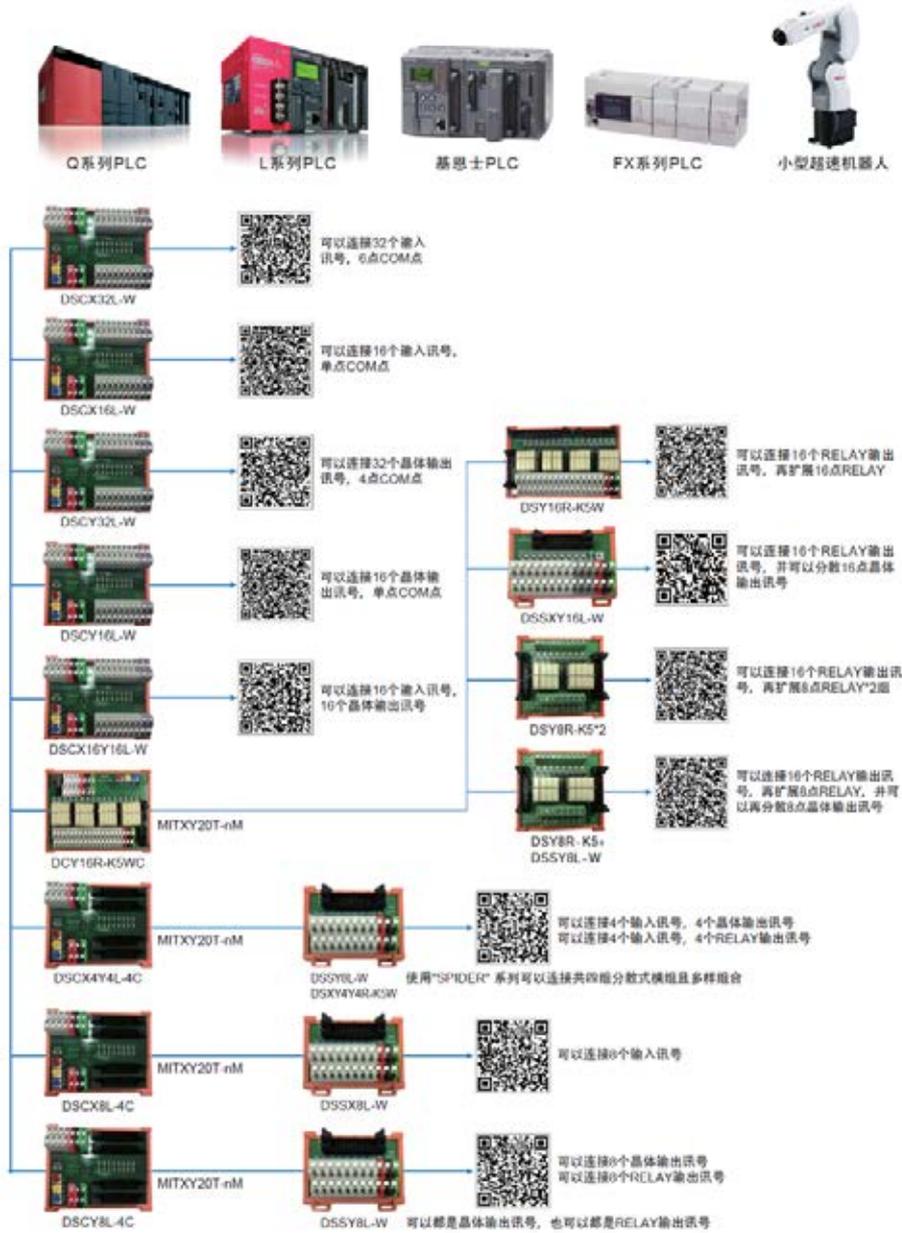


圖 2: 波非格自主研发之 CC-LINK 遠程 I/O



圖 3: 通過 CC-Link 協會的認證



以 IoT 技術為基礎建立數字工廠引領智能工廠

■蘇州群燁智能科技 / 王力弘

現行設備監控軟體的問題

目前工業 4.0 的推展仍然方興未艾，各種協助製造業者進行現場管理的製造執行系統 (MES) 或設備監控軟體如雨後春筍般興起。不過，對於製造工廠業者而言，這些管理軟體仍有些不足：

- 雖然許多設備大廠都有提供自己的設備監控軟體，但是大部份工廠因為生產需求，不會僅限於採購同一家的設備。若要完整監控工廠所有設備，必需同時採用數套監控軟體，不切實際。
- 大部份設備監控軟體只能同時監看 10~20 台的設備，而且只能顯示設備有限的訊息，如設備狀態、加工參數等，但對於人員、工單、生產效率等資訊，卻限於設備連線無法取得，因而無法呈現。對管理者而言，既有設備監控軟體無法滿足管理需求，常有搔不到癢處之感。

運籌帷幄之中，決勝千里之外

蘇州群燁智能科技的設備監控管理系統 (Equipment Management Agent, EMA)，採用雲端運算服務

SaaS (Software as a Service，軟體即服務) 的服務型式，可使用電腦、平板、手機等連網設備，只要透過連網設備內建的瀏覽器，即可透過 EMA 系統進行設備即時監控及相關報表查詢，方便管理人員出差時亦能隨時掌握工廠生產狀況。EMA 同時可以整合各家設備通訊協定，包括不同的 CNC 及 PLC 控制器等設備，甚至，沒有控制器或通訊模組的老舊設備，亦可透過相關 IoT 的技術，取得該設備的狀態訊號，協助製造業者進化為數字工廠。特別的是，EMA 系統可以自行定義設備在車間的位置，並可同時呈現上百台設備狀態，如圖一所示，讓管理者對車間所有設備狀態一目了然，無需再切換頁面或選擇車間，相當適合做為多設備車間的電子看板。(首圖)

工廠異常，即時管理

在現場管理中，針對每天出現的異常問題，快速應對並及時處理，防止其再發生是很重要的，因此現場管理也稱為異常管理。管理的本質就是在順利的情況



內建 OEE 管理報表，協助提升設備產能

下，一旦有什麼異常，則盡快地發現並採取措施。蘇州群燁科技智能 EMA 系統除了提供被動式的目視化管理電子看板，亦可透過微信、釘釘、Line 等各種即時通訊軟體，主動且即時的回報工廠問題及異常；並可依照問題等級、通報人員層級的設定，讓相關問題及異常可以即時通知負責人員，使問題在第一時間迅速獲得處理，避免損失的產生或擴大。除了直接的負責人員，隨著問題的惡化，系統也會向上通知間接管理人員，讓管理人員可以在第一時間給予關注，並適時且經常詢問處理進度，提供必要的人力或設備支援，以縮短問題處理時間。

OEE 管理報表，進一步提升設備產能

老闆花大錢買進設備總是希望能發揮最大產能，但產能是否已經發揮最大效率？如何知道設備的產能損失發揮在那裡？EMA 系統依照整體設備效率 (Overall Equipment Effectiveness, OEE) 管理原則，內建設備稼動率、設備產能效率、設備良率、產品不良統計、設備異常分析...等互動式報表，方便管理者藉由報表分析設備產能不如預期的原因。若稼動率低落，通常是因為設備閒置及異常時間太高，而設備閒置及異常的具體時數及原因，則可以由 OEE 報表得知；若產能

效率低落，則代表設備稼動時間雖長，但實際產能卻不符合預期，同樣需要檢討；若良率太低，則表示產品品質有問題，同樣可以由 OEE 不良統計報表分析問題所在。藉由 EMA 系統 OEE 管理報表的數據佐證，明確指出工廠設備產能浪費原因之所在，實為工廠管理者提升設備產能的最佳利器 (上圖)。

為了積極拓展大陸工業 4.0 相關業務，台灣群燁系統股份有限公司決定投資蘇州群燁智能科技有限公司。蘇州群燁智能科技有限公司將秉持「專業、創新、誠信、品質、服務」理念，從事工廠、倉庫資訊流自動化及諮詢相關服務，以機聯網技術為基礎，將工廠資訊流自動化做為工廠的神經系統，並輔以 AI 相關應用做為工廠的大腦，協助各家工廠建置數位化智慧車間及智慧倉儲，解決工廠管理者最困擾的兩件事：工廠績效管理及倉庫管理，進而提升現場生產效率、訂單交期承諾以及存貨周轉，加速企業實現智慧製造，邁向工業 4.0！

聯絡人：王力弘 總經理 /willys.w@fablinksys.com

公司網站：www.hlwtech.com ■

fablink



誠模精密，實現數字化工廠之路！

■誠模精密 / 朱清發

前言

早在 2009 年，歐普照明集團就意識到，只有大膽的革新，從根本上對傳統製造的方式方法進行改革，就可以早一天引導傳統走上現代化以及自動化的道路。於是誠模精密作為歐普照明集團下的一個製造部門，開始了標準化的進程。2013 年，我們引入了模德寶智能製造 (MES) 系統，開始對模具的設計以及加工流程進行信息化管理，經過近四年年的磨合與創新，誠模精密模具與傳統的模俱生產製造企業在智能化進程上有了顛覆性的跨越。

在過去的一年中，我們憑藉著 80 多名員工，其中鉗工組立人員僅 10 名，共實現了 650 套模具的開發製造，設計完成一套模具的時間縮至 6 小時，每套模具的生產週期從平均 35 天縮短到平均 25 天以下，在剔除研發改變的情況下，65% 以上的模具實現了 T0 便移交生產。

智能化在設計端的特徵

1. 全 3D 設計 + 顏色公差：所有的圖紙都是系統的 3D

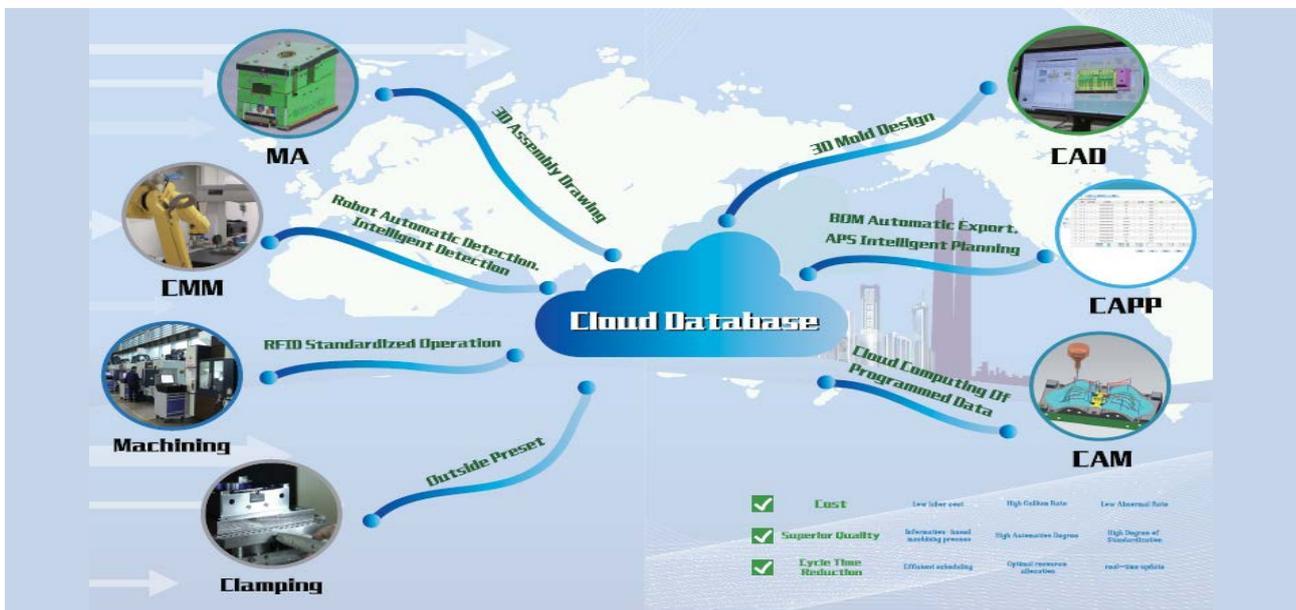
化，實時更新，確保設計人員接觸到的是統一的最新版本。我們同時採用顏色來代表公差和加工工藝，來確保設計信息的機密性。

2. 標準化 + 參數化：在模德寶系統的支持下，加之 09 年以來我們持續不斷地對加工工藝進行數據化的採集，目前我們的設計已基本實現標準化與參數化，極大地縮短了較之傳統製造的設計時間。同時，由於關鍵的設計參數和標準都是由雲數據庫決定的，也保證了模具設計質量的穩定性。

智能化在製造端的特徵

1. 機外裝夾：目前，我們所有的電極以及加工零件都可以實現在機外進行裝夾與矯正，極大地提高了機器的稼動率。傳統的模具製造過程中，機器的稼動率平均在 35%-40%，蘇州誠模精密模具的智能製造系統下的機器稼動率可以達到 85% 以上。

2. 程序自動生成 + RFID 管理：在前端的設計以及製程過程中，模德寶系統在後台大數據的支持下，可以



將 70% 以上的零件的加工程序自動生成，並自動生成 BOM。我們在開發研製的所有夾治具上，都裝有 RFID 芯片，在實際的加工過程中，掃描 RFID 芯片，其加工程序便會自動導入到機器上進行工作，減少人工所帶來的誤差和錯誤。這種智能化的進程也幫助我們對現場的機器包括刀具壽命以及使用情況都有實時的記錄。

3. 自動測量 + 自動分析判斷：在零件的製造過程中，我們對所有的零件以及電極實現全檢，並且完成了作為自動檢測的自動化單元。在這個單元中所有零件的檢測均由機械手自動完成，檢測結果自動上傳至後台與數據庫中的標準進行自動的分析判斷，從而實現檢測的自動化，保證模具的公差和精度。

2018 年，我們與科盛 (Moldex3D) 與型創科技 (MiT) 公司共同開發出智能設計系統，打通 CAD 與 CAE 的二大數據，使我們所有模具設計工程師不僅是 CAE 工程師，同時也是成型工藝之三合一工程師。不僅如此，我們透過人工智能 (AI) 與物聯網 (IoT) 技術的發展，正打通 CAE 數據庫與射出成形機的關聯信息，形

成工業 4.0 的閉循環系統，這個先進系統的建構完成，將為誠模精密提供創造無限競爭力基礎的來源。

在前端設計和後端加工過程中，我們不斷完善統一的信息化與自動化單元，不但大大縮短了我們的交期和成本，使蘇州誠模精密模具對其所生產的大到每一套模具，小到每一個零件，都有完整與詳細的記錄，保證了模俱生產過程中以及多套模具質量的同一性。我們的目標是在 2020 年實現車間的自動化，並向最終的車間智能化努力。

蘇州誠模精密科技有限公司

誠模精密是一家行業領先的智慧模具工廠公司地處江浙滬交界處的金三角腹地，交通便利。公司前瞻性的引進開發基於 RFID 物聯網技術、大數據、雲計算、機器人等技術融合的智能與自動化系統，率先實現了模具製造業的技術革命。

目前公司擁有 70 多台進口精密設備，400 多位模具及成型工廠一群精英工程師及一批優秀的技術工人，開發產品涉及照明、家電、消費電子、汽車及醫療等

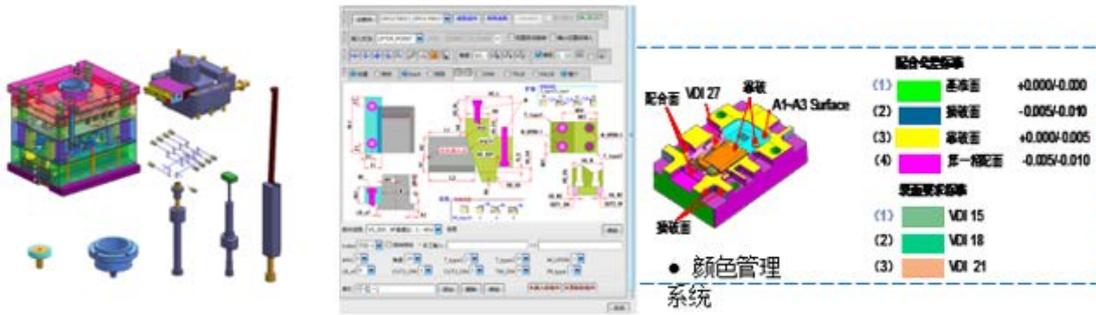


圖 2：設計自動化程度高



圖 3：程序編程與加工自動化

領域。公司始終致力於精密模具的研發製造，堅持用一流品質、最快交期、最具競爭力的成本，竭誠為每一位客戶提供最優質服務。

業務聯絡人：劉立彬 副總經理

公司官網：www.cmjm365.com ■

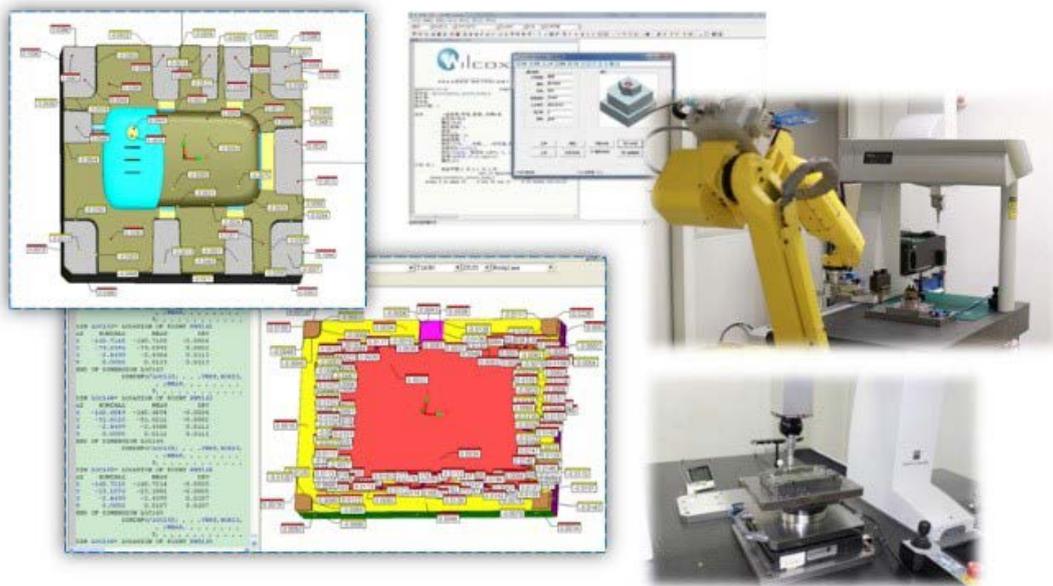


圖 4：實現檢測的自動化

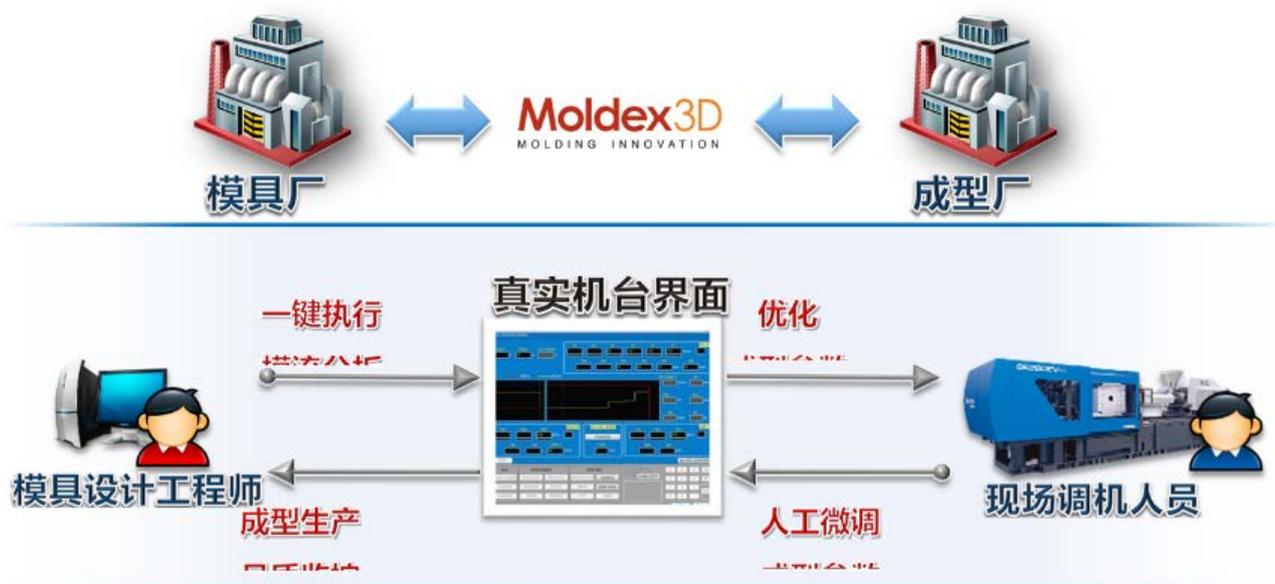


圖 5：智能設計系統 (CAD+CAE+IoT)



圖 6：智能化射出成型工廠



AR+ 物聯網幫助科技教育的演進 ~ 解讀寧雲智能 AR + 工業教育雲平台 ~

■寧雲智能 / 陳江

前言

增強現實技術 (Augmented Reality, 簡稱 AR) 是一種實時地計算攝影機影像的位置及角度並加上相應圖像、視頻、3D 模型的技術, 這種技術的目標是在屏幕上把虛擬世界套在現實世界並進行互動。BMW 汽車公司早在 2007 年就研發 AR 眼鏡及相關應用程序, 提供其保養廠技師維修及更換汽車配件使用。Hyundai 汽車公司在 2015 年則推出 AR 技術手冊應用程序給車主使用, 只要使用智能手機或平板計算機, 車主就能得到諸如機油、剎車油、空氣濾芯等等的 How-to 信息進行維修保養。該應用程序提供影片、3D 疊加圖像顯示 (當車主掃描他們的車輛不同位置) 各個區域及其它汽車相關信息。

寧雲團隊自主研發可視化協同系統 FACEPRO 融入 AR 智能眼鏡, 給學生帶來了全新的體驗。直觀逼真的教學內容, 方便教師展示課程內容, 同時虛與實完美結合的視覺效應將激發學生無限的學習興趣, 目前已成為高職院校最受追捧的教學輔助工具系統。

增強現實 (AR) 技術對於教育來說是一個全新的世界, 讓學生們思維更加開放。AR 增強現實技術強調虛實結合, 通過三維仿真模型投射到現實場景中, 讓用戶在現實環境中與虛擬物體進行互動, 從而增強了虛擬仿真部分的真實感。另外, AR 技術還會結合相應的影音技術通過視聽說的方式來激發學生們的感官, 從而建立注意力高度集中的學習氛圍。在枯燥的機械課程中寧雲研發團隊利用 AR 技術結合 FACEPRO 系統軟件, 學生可以直接用手指對設備機械結構進行移動、放大和縮小操作, 全方位無死角地認識機構和原理。三維立體的演示方式比起課本的配圖更加詳細、形象、清楚。

高專業的機器設備維修訓練, 除設備實機的維修與故障排除之外, 也有越來越多使用 VR 的技術擬真地模擬機器設備的趨勢, 並進行虛擬機器設備的操作及維修工作, 或利用 AR 擴增實境技術, 投以在維修時, 以擴增資訊方式來輔助維修設備人員訓練, 並提供設

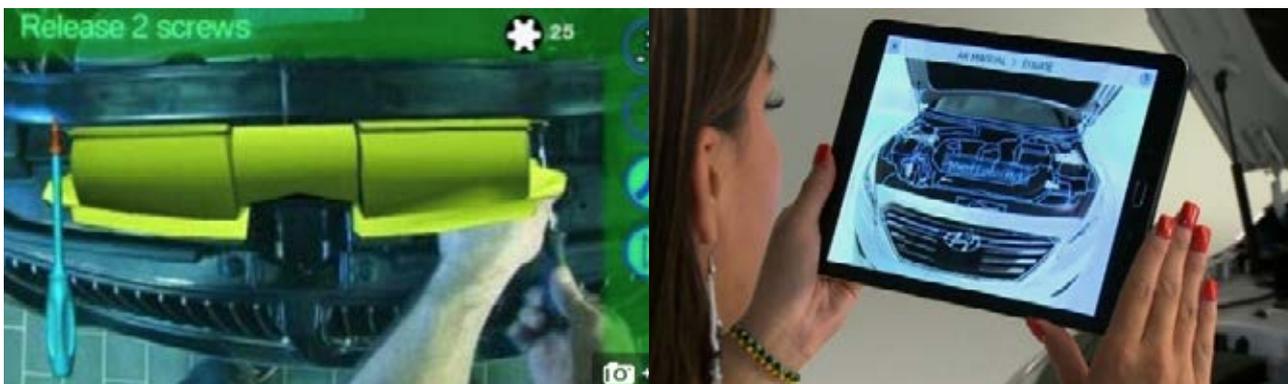


圖 1：BMW 汽車公司早在 2007 年就研發 AR 眼鏡及相關應用程序，提供其保養廠技師維修及更換汽車配件使用

備詳細的維修步驟，給予維修人員可依循步驟作檢測及修復。另外，傳統的操作手冊都是靜態的圖文或影片，而現今已有利用 AR 技術的操作手冊，或在操作手冊上加以使用 AR 擴增實境技術功能作為輔助應用。

此外，寧雲智能專注在工業在線教育領域基於可視化協同 FACEPRO 系統與 AR 技術為主導創建 FACEPRO 工業教育雲平台。

FACEPRO 教育培訓平台優勢：

1. 支持高清晰度視頻低帶寬雲培訓，教育成本低。
2. 分部式雲架構，支持百萬學生同時在線及大規模的交互式教學。
3. 提供高質量交互式遠程教學及內容共享。
4. 管理網絡直播和點播的講座和內容。
5. 高速點播課程內容下載，隨時隨地提高學生，對知識的訪問能力。
6. 提供經濟便捷的協作教學。
7. 無國界的學習，鼓勵創新。
8. 隨時隨地的學習，提升競爭力。
9. FacePro 網上教學提升組織的生產力和效率；轉化為競爭優勢。

在工業教育平台 FACEPRO 遠程視頻教學，我們列舉如下之應用與大家分享：

實訓維修拆裝操作一對多教學

AR 智能眼鏡助力教師桃李滿天下實現一對多教學。工業機械教學都要安裝調試和電控接線，部份結構非常精密或複雜，因此操作範圍比較小，通過架設的攝像頭，幾乎是無法拍攝到內部操作細節的，而這些操作細節只能以操作者的第一視角觀看才能夠完全看清。有了 AR 智能眼鏡後，指導教師只要帶著智能眼鏡，就可以以第一視角將操作細節實時直播到示教平台，教室的更多學生，都可以一起觀看細節操作過程。並且可以在 FACEPRO 工業教育平台網站上實時遠程直播示教。

遠程直播錄播共享指導教學

通過 FACEPRO 工業教育平台系統，主講老師可以藉用平台工具進行高清錄播直播編輯，最好的是老師在軟件教學時，學員在遠端練習軟件，實操老師可以運用 FACEPRO 工具進行屏幕共享指導，達到線下同等的教學效果體驗。

遠程考證防偽監考

在職業資格認證過程中上層主管單位一般很難管控授權認證機構的認證過程和質量，從而影響資格證書的含金量。現在我們可以利用 FACEPRO 可視化協同平台和人臉識別 AR 技術，無論理論、上機設計還是實操都能全程監考。



圖 2：利用 AR 擴增實境技術，投以在維修時，以擴增資訊方式來輔助維修設備人員訓練，並提供設備詳細的維修步驟，給予維修人員可依循步驟作檢測及修復

遠程雙師協同教學

在更大的範圍內聘請高級講師用傳統的模式時間成本往往非常高，有時為了上一天的課最終需三天來保證，或者遠端的現場資源需要共享。現在我們通過 AR 技術和可視化協同 FACEPRO 系統，就可以輕鬆實現遠端實景即時交互教學雙師授課。

未來可擴展方向與趨勢

在虛擬教育 AR 技術，可擴展的方向與技術趨勢上，未來應用仍主要於 AR 多人協同、高互動與實時性的虛擬教育應用服務上發展。而另一個方向是 AR 感知的擴增：傳感器 (sensors) 與致動 (actuators) 的使用與擴展應用，例如：VR 觸覺、嗅覺與味覺...等。最後是教育學習行為的數據收集與決策分析：VR 操控下傳感器與致動器在學習互動的反應下，操控行為與記錄的大數據收集及決策分析，相信在 AR 的技術發展浪潮的推展之下，未來虛擬教育領域的應用服務，也必將被推升且蓬勃發展。工業 4.0 時代，對職業教育而言是個黃金時代，也是充滿挑戰的時代。在這個大發展、大變革、大調整的時代浪潮下，社會發展加快，社會發展所需的技能也在不斷更新換代，職業教育該如何在新一輪的科技革命和產業革命中站穩腳跟，又該如何“接招”？“在工業 4.0 時代，企業在塑造職業教育新體系中扮演重要角色。” 中

國德國商會職業培訓總監白麗塔·布什菲爾德 (Britta Buschfeld) 建議，企業應該承擔培訓員工的責任，這樣不僅能夠幫助企業擁有資質良好的員工，也能夠促進社會繁榮穩定。 ”

寧雲智能科技有限公司

教育是一份永恆的事業，無論線上線下我們都應該遵循事物的發展規律，寧雲智能致力專注於工業教育事業，利用科學技術來達到適合這個時代的需求。攜手國際智能製造產學研專家團隊及 IT 精英，運用可視化協同及物聯網技術，打造人才教育及技術諮詢服務之可視化工業教育雲平台，為教育界及企業單位提供相關應用與服務。

聯絡資訊

聯絡人：陳江

郵箱：694715354@qq.com ■



圖 3：FACEPRO 教育培訓平台優勢



圖 4：一對多教學



圖 5：遠程考證防偽監考



圖 6：遠程雙師協同教學

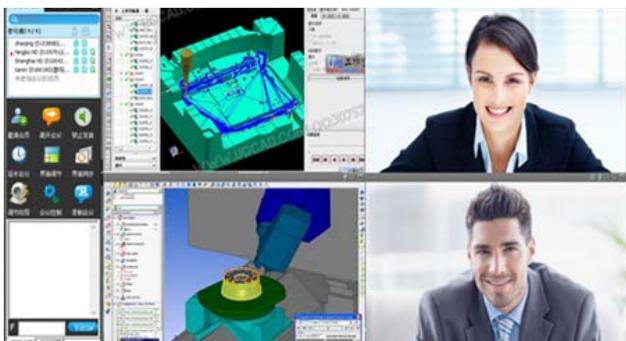


圖 7：遠程直播錄播共享指導教學



Micro Injection Molding Machine

材料測試 / 高溫塑料(PEEK / PEI / PPSU)



碟式螺桿
快拆進行清料換色



精密射出
成型產品可達0.001g



內建熱澆道系統
增加成型穩定性



150公克塑料
可完成換料與試片製作



開機快速
15分鐘達300度料溫



熱塑性塑料包含
高溫、加纖料皆可成型



- ☑ 微射出成型
- ☑ 微射出模具製造
- ☑ 3噸微射出成型機
(Shinko Sellbic, Japan)



LSR Cold Runner System

矽膠模具開發 / LSR針閥式系統 / Cold Deck



針閥式設計
產品不需二次加工剪料頭



系統溫度場分析
高效率隔熱及冷卻/加熱系統溫度均勻



Cold Deck模組化設計
安裝快速·維護簡單



流量調節閥
多穴數產品出膠平衡控制

Hot Runner System

開發出最小尺寸的針閥式熱嘴，協助客戶在塑料加玻纖(PA/PBT/POM+15~50%GF)的成型工藝上，達到無料頭的設計。

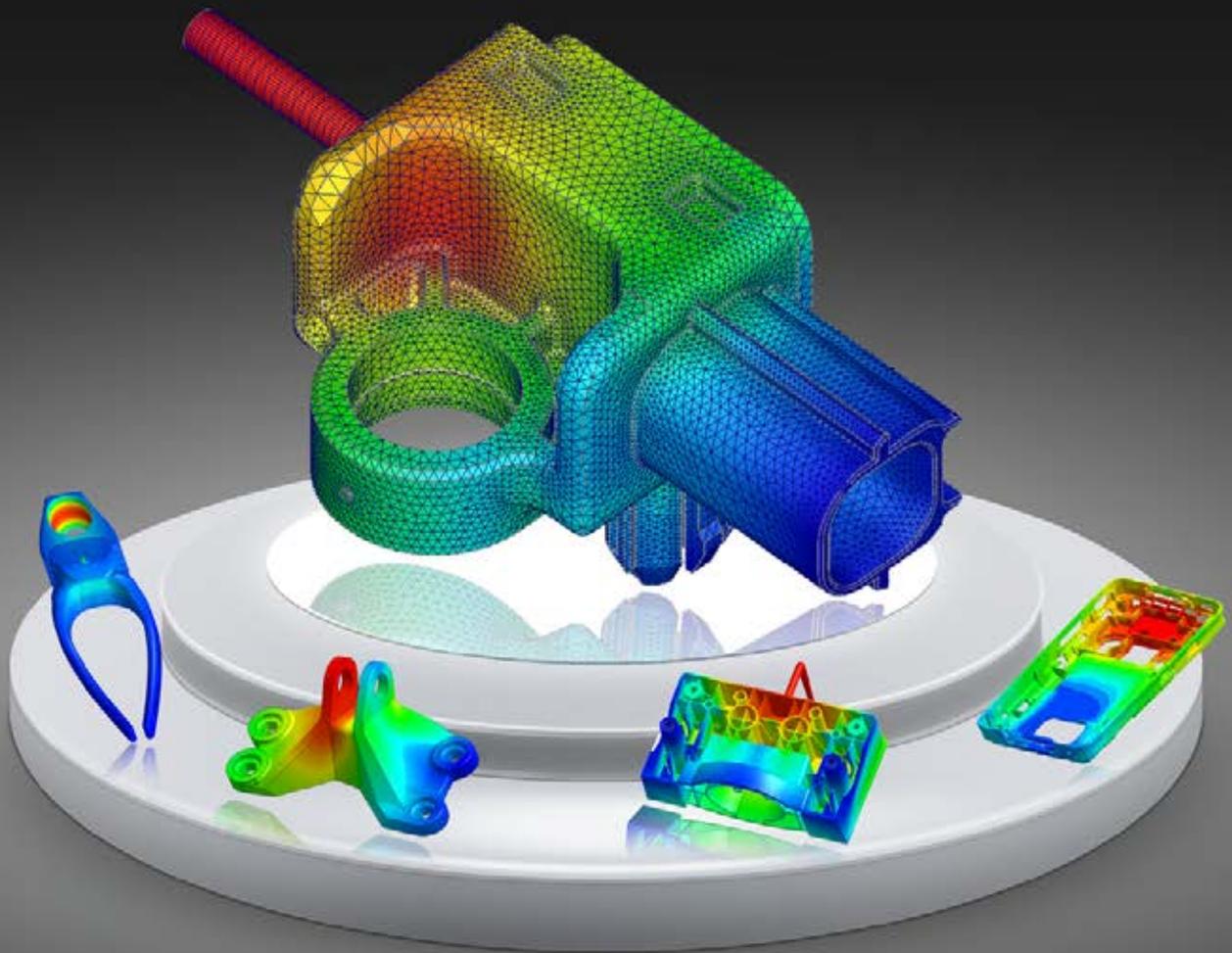
- ☑ 節省塑料成本(料頭)。
- ☑ 縮短成型周期·增加產能。
- ☑ 保壓效果佳·產品外觀及尺寸容易控制·良率高。
- ☑ 熱嘴零件標準化·維修容易及迅速·縮短客戶成型再上機時間。



Moldex3D

迅速應對潛在成型問題 提高產品製造的信心

SIMULATE YOUR WAY TO RAPID INNOVATION



廣告編號 2019-04-A06

想了解如何實現你的塑膠產品設計嗎？立刻掃描QR Code



www.moldex3d.com



Moldex3D

科盛科技成立的宗旨在於開發應用於塑膠射出成型產業的模流分析軟體系統，以協助塑膠業界快速開發產品，降低產品與模具開發成本。公司英文名稱為 CoreTechSystem，意味本公司以電腦輔助工程分析 (CAE) 技術為核心技術 (Core-Technology)，發展相關的技術與產品。致力於模流分析 CAE 系統的研發與銷售超過二十年以上，所累積之技術與 know-how、實戰應用的經驗以及客戶群，奠定了相當高的競爭優勢與門檻。隨著硬體性價比的持續提高以及產業對於智能設計的需求提升，以電腦模擬驅動設計創新的世界趨勢發展，相信未來前景可期。



模流分析與工業 4.0 智慧製造： CAE 技術發展與製程改善 (下篇)

■ Moldex3D/ 孫士博

* 上篇收錄至 CMM3 月號 - 專題報導 (頁碼 22-23)

前言

「資訊」是邁向工業 4.0 過程中的主角，而對於射出成型製程來說，資訊不外乎是工藝條件、設備與原料狀況、以及產出的產品品質。資訊由「數據」整理而來，而資訊分析後便成為「知識」，知識便是推動技術前進的動能，因此我們可以說，邁向工業 4.0 就是在數據、資訊與知識三者上不斷整合、強化的過程。

過去在塑膠加工產業中，產品、模具設計以及成型工藝條件多半是靠經驗傳承而來，多數人在工廠收集到的都是片段的資訊，由於沒有完整的數據，因此並不能產生知識。工業 4.0 在塑膠加工行業要強化的，就是將數據收集完整，資訊流通自動化，以及利用電腦的運算能力產生知識。

而數據又是如何從真實的物理環境 (例如傳感器所收集的數字)，轉換成可供運算分析的概念呢？美國國家科學基金會智慧維護系統產學合作中心共同主任李傑博士，也是輔導 Moldex3D 進行製造服務創新的顧問，在工業大數據 (2016) 書中提到 Cyber-Physical System 的概念，「從實體空間物件、環境、活動中大數據的擷取、儲存、建構模型、分析、挖掘、評估、預測、優化、協同，並與物件的設計、測試和運作性能特徵相結合，產生與實體空間的深度融合；進而透過自我感知、自我記

憶、自我認知、自我決策，以促進工業資產的全面智慧化。」這樣以虛擬的模型來描述真實的加工環境的方法，若運用在射出成型製程上，靠的正是「模流分析」。

它可將實體空間轉化為虛擬環境，使我們能在其中應用知識解決問題。在建構有限元分析的各個系統過程中，實體的物件包含模穴與模具，藉由網格製作形成分析的邊界範圍；而物理場的解析在模流分析中是藉由熱傳導與流體力學方程式來說明；被分析的物件，塑料則是將其熱與流動性質轉化成材料方程式；加工機台的運動則是轉化成施加在材料的壓力、速度以及溫度等。至此射出成型中的所有元素都已經轉換為虛擬系統，針對產品品質與生產效能的計算便在虛擬系統中完成後，反應到實體空間作為生產決策的建議。

結合虛擬與實體空間的技術進化來自兩方面：

一是模型建構的真實程度，一是虛擬空間中的數據分析技術，這也是模流分析軟體開發者持續努力的方向。

在 Moldex3D 的開發方向上，關於材料方程式的改進一直是 Moldex3D 材料研究中心的核心任務。例如材料的黏彈性質量測、以及軟體配套的黏彈性耦合求



模流分析與工業 4.0 智慧製造

解器，便是改進傳統只用純黏性的方程式來預測流動的新技術。因此諸如流動不穩定下的各種表面品質缺陷，都可以更有效的提前預測。

若是將黏彈性擴展到翹曲分析，產品在模內收縮產生的應力，都可以隨著冷卻時間的快慢而有不同程度的鬆弛，產品的變形將更能反映出不同加工工藝下的情況。另一個近期愈顯重要的是射出機台作動的模型建構。傳統的模擬將螺桿的運動轉化為單純施加在熔膠上的速度與壓力，這其實是過度簡化了塑料的流動行為。

以閉迴路油壓機為例，實際在射出階段，螺桿的移動是機台將當下量測到的速度與成型人員所輸入之射出速度相比較，其中的差異便是靠控制器來調整比例閥，以增加或降低的螺桿的前進速率。這個控制迴路的響應快慢，決定了機台能否穩定生產。若是產品設計不良，射壓變化幅度大，控制迴路響應自然需要較長時間才能穩定。在工業 4.0 環境下，穩定生產是自動化的必要條件，因此在模擬時，機台作動的模型建構便愈發重要。■



中國塑料橡膠 CPRJ

《中國塑料橡膠 CPRJ》、《CPRJ 國際版》和 AdsaleCPRJ.com 是亞洲第一國際橡塑展 -CHINAPLAS 大會指定媒體，擁有超過 600,000 位優質讀者，已為中國和全球橡膠業服務 35 年。我們的多媒體服務平台通過印刷雜誌、網絡媒體、研討會及社交平台，為業界人士提供全方位行業資訊和獨家見解，將您的產品技術和服務資訊更便捷、更全面地傳播給全球橡膠業買家，全面推動您的品牌影響力。

“塑”造 LED 光明未來

■資料來源 :CPRJ 中國塑料橡膠

前言

LED 照明市場不斷增長，並有可能超越其他照明科技。得益於塑料技術的發展，大多數以塑料製作的 LED 照明產品在提高使用效益之餘，設計更加靈活。

LED 照明不僅有高效率及發光效率，而且有壽命長、成本低及環保的優點。美國能源部估計，到 2030 年，LED 等將會佔據 84% 的照明市場。這促使材料供應商致力研發新配方，旨在從最前沿為 LED 照明提供更優越的解決方案；還將為加工商，主要是射出商和板材擠出機商提供更多選擇和機遇，以在蓬勃發展的市場中佔一席之地。

現時丙烯酸和聚碳酸酯基本上取代了 LED 燈和燈具中的玻璃材料；最近更有液體矽橡膠 (LSR) 加入行列；用於鏡片和外殼的特製鋼質 PVC 也已橫空出世；而一些旨在取代壓鑄鋁散熱片的導熱化合物也蓄勢待發。材料供應商意識前方的挑戰，並正在努力適應快速發展的 LED 市場，以達到性能和成本目標。

丙烯酸帶來優質的光分佈效果

緊隨冷凍和空調，照明是超市中第三大電力消耗大戶。而節能 LED 照明模式就能降低功耗，特別適合大面積照明場合。有見及此，歐洲零售業巨頭 SPAR Austria 為其所有新店配備 Zumtobel 的 LED 燈。

“在超市，相比霓虹燈，高效 LED 照明在短短 18 個月後就能回本，” Zumtobel 超市全球大客戶經理 Dieter Safarik 表示。“今時今日，不用 LED 就落伍了。”而超市 LED 照明面臨最大挑戰就是找到調適 LED 光分佈的解決方案，以迎合超市主要照明部分是貨架這個特殊照明需求。

正如 Dieter Safarik 所解釋，LED 燈通常只能最大程度地照亮地板，因此，新 LED 燈需要一種導光材料，能夠最大限度地均勻照亮整個貨架前部的垂直面。贏創的 PLEXIGLAS 就能夠滿足這些要求。各種級別的 PLEXIGLAS 模塑料化合物正被用於製造光學蓋和特殊鏡片。這種專利丙烯酸樹脂透光率高達 92%，可長期保持通透、不泛黃；還能精確地再造鏡片表面，兼具良好導光性能。這種組合能夠製造具有可變向功能的特定結構透鏡。

除超市外，PLEXIGLAS 也是為辦公場所提供均勻和舒適照明的首選材料。雅各 MAUL GmbH 新出的 LED 燈頭擴散器就是採用 PLEXIGLAS Satinice df23 製成。

“辦公場所的照明品質會影響員工表現，” Jakob MAUL GmbH 研發工程師 Uwe Hartmann 說。“檯燈最重要是提供令人舒適的亮度，不會引起眩光或投射陰影。” Hartmann 解釋道。然而，單純 LED 並不



圖 1：贏創的 PLEXIGLAS 能最大限度地均勻照亮整個貨架前部的垂直面，適合大型商場或超市的燈光佈置

能產生令人舒適的照明，還要配套合適的燈元件。例如，需要比其他類型照明更好的熱管理，也需要一個光漫射元件，以便以最佳方式分佈其點狀光。因此，Jakob MAUL GmbH 最新一代 LED 檯燈不僅改造了冷卻器，更首次使用擴散罩。擴散罩安裝在 LED 前面，與反射器結合，從而提供更廣照明表面。“這就避免了重疊陰影，而照明區域邊緣部分不會顯得突兀，並且可任意調節的色溫得以精準呈現，”Hartmann 解釋說。

公司之所以選擇 PLEXIGLAS Satinice df23，是因為該材料具有極佳光漫射效果及低透射率損耗。“只有通過這種組合，我們才能為辦公場所提供優質照明。”Hartmann 說。不僅如此，贏創的專利聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA) 還被運用於歐司朗子公司 Siteco Beleuchtungstechnik GmbH 的泛光燈 20 LED 系統中，為體育照明設施提供優質光學材料。

贏創的 PMMA 具有超卓透光性能，並通過精密的鏡片設計，實現精準圖像精確度。“PLEXIGLAS 對環境適應性很強，是戶外應用中光學器件的首選材料。水分、陽光和溫度差異極少影響材料性能，燈具可以



圖 2：照明品質會影響員工表現，PLEXIGLAS 也是為辦公場所提供均勻和舒適照明的首選材料

提供持久、優質的光照。“贏創產品經理 RenéKogler 說道。

LSR 帶來更高清晰度光學效果

LSR 供應商紛紛表示，他們的材料可以取代玻璃和熱塑性塑料，打造耐用性好、清晰度高及設計靈活的下一代 LED 照明產品，這在以前的汽車、戶外和技術照明等應用中前所未有的。

新興 LED 的運行溫度比以前高，因設計人員在增加 LED 驅動電流水平同時，縮小了燈具的整體尺寸。高溫可能導致傳統的環氧樹脂和熱塑性塑料變黃並會隨著時間推移而物理降解。

Momentive Performance Materials 公司是 LSR 技術的先驅，其 Silopren LSR 7000 系列通過更清晰、耐用的材料推動 LED 照明革命，令設計師的創意變現實。

公司去年在 LIGHTFAIR 國際展展示了使用射出成型技術打造的 Ultra Clear Silopren LSR 7000 系列和其他用於光學應用的 LSR 的處理功能和優勢。Silopren

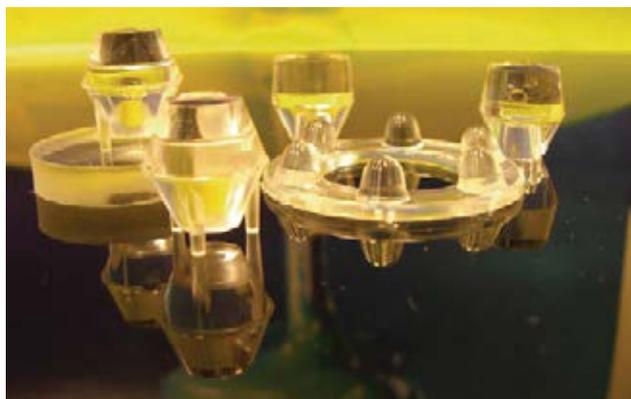


圖 3：LSR 帶來更高清晰度光學效果

LSR 7180 LSR 是該系列最新產品，結合了 UL 94 V1 和 5VA 的阻燃功能，兼具出色的光透明度和色澤的長期穩定性。此外，它還符合 UL 746C 標準，適合戶外使用。此附加功能可為 LED 照明和光學應用中的 SSL 設計帶來顯著的功能提升。

用於燈具外殼的 PVC 化合物

PolyOne 於最近的 Strategies in Light 2018 上宣布，結合其阻燃特種聚合物產品組合與協同設計服務，能夠助 LED 照明製造商成功實現創新變革。該公司已將其 Resilience LS (燈具系列) PVC 化合物等級更新為商業級別，用於鏡頭和外殼等照明應用。材料被照明製造商 Hinkley Lighting 用於製作燈具外殼，該公司正在為其戶外景觀項目尋求新的照明方案。新的 LED 外殼必須具有強耐化學腐蝕功能、防紫外線功能以及具備高強度、高抗壓能力和持久耐看。

Resilience LS 系列硬質乙烯基配方案具有顏色穩定、理想的防 UV 性能和薄壁 5VA 阻燃功能，可滿足技術要求。值得一提的是，Resilience LS 乙烯基聚合物的配方符合 UL 阻燃等級標準。PolyOne 表示，與其他高分子化合物不同，硬質乙烯基固有阻燃性和防 UV 性



圖 4：PVC 化合物等級更新為商業級別，用於鏡頭和外殼等照明應用

能要求極少量添加劑，以保持 LED 和電子電路的持久色調，並提供長久保護，而成本相比金屬更降低了 25% 以上。

此次合作打造出屢獲殊榮的 Nuvi hardscape 燈具。燈具有採用多種光亮飾面的紋理外殼，完美結合 Resilience LS 硬質乙烯基材料的耐用性與美麗外觀，展現耐用優勢，且顏色持久。

要點總結

- 丙烯酸和聚碳酸酯基本上取代了 LED 燈和燈具中的玻璃材料
- 液體矽橡膠 (LSR) 也可用於 LED 照明的燈具製作，提升照明清晰度
- 採用 PVC 材質製成的 LED 燈具外殼具有強耐化學腐蝕功能、防紫外線功能 ■



科思創聚合物（中國）有限公司

科思創是全球最大的聚合物製造商之一。公司在 2016 年的銷售額達 119 億歐元，業務重點是製造高科技聚合物材料和為用於日常生活多種領域中的產品開發創新性解決方案。它主要服務於汽車、電氣 / 電子以及建築、體育和休閒行業。前身為拜耳材料科技公司的科思創公司在全球 30 個生產基地從事生產活動。

新型超級塑膠，致力生態平衡

■資料來源：科思創聚合物（中國）

- 科思創與合作夥伴共同開發大幅面生產技術
- 應用領域涵蓋航空、汽車與醫療等產業

科思創已與合作夥伴攜手開發出一款高性能熱塑性塑膠（HPT），未來將可應用於包括航空、汽車和醫療在內的諸多產業，大幅提升產品的永續性和性能。然而，該新型塑膠的大規模連續生產仍是挑戰。因此，科思創正組織協調一項研究專案以解決這一問題。該研究專案由德國聯邦教育與研究部（BMBF）資助。

HPT 是一種高性能塑膠，可以採用射出成型技術加工，獨具多種優良性能。其穩定性好、硬度強、耐熱性和耐溶劑性佳。目前試驗批次的材料已開始生產。

德國聯邦教育與研究部將該研究專案命名為 DreamCompoundConti，目標是開發一項連續生產技術，以實現工業級的環保經濟生產。作為聯合合作夥伴，科思創正與德國亞琛工業大學、柏林工業大學、萊比錫塑膠中心和飛機製造商空中客車公司展開研究合作。德國聯邦教育與研究部將在未來三年向該專案提供最高 150 萬歐元的資助（資助編號：033R199）。

科思創執行長施樂文博士（Dr. Markus Steilemann）表示：「我們不斷追求透過環保且經濟高效的技術生產超高性能塑膠，該聯合專案是這一努力的一大證明。」

精益生產技術

HPT 的特別之處在於其可透過易於獲得的基礎化學品生產。這些化學品已用於泡棉塑料等產品的生產，因此無需再為此專門生產。

在新的催化劑系統的說明下，這是首次實現透過這些基礎化學品生產熱塑性 HPT。與常規高性能熱塑性塑膠的生產方式相比，技術工序得以簡化，生產過程中的二氧化碳排放和能耗因此降低。

與其他已上市的产品相比，HPT 更具資源節約潛力。德國亞琛工業大學針對該工業生產技術進行的一項初步生命週期評估（LCA）表明，與類似熱塑性塑膠相比，HPT 生產過程中產生的溫室氣體排放可減少 20% 以上。同時，專案合作夥伴正在開發的這一連續生產技術將減少溶劑用量。因此，其生命週期評估結果將明顯優於傳統技術。

關於科思創

科思創是全球最大的聚合物生產公司之一，其 2017 年度銷售額達到 141 億歐元。其業務範圍主要集中在高科技聚合物材料的生產製造及用於諸多日常生活領域的創新性解決方案的研發。所服務的產業主要包括：汽車與交通運輸、電子電器、建築產業及體育休閒用



圖 1: 來自大學、研究機構和企業的科研人員在名為 DreamCompoundConti 的研究專案下，正合作開發一項連續生產技術，以實現超級塑膠的大規模生產

品。截至 2017 年底，科思創在全球擁有 30 座生產基地、約 16,200 位員工（按全職員工計算）。

前瞻性聲明

本新聞稿包括科思創股份公司基於目前設想和預測所作的前瞻性聲明。各種已知和未知風險、不確定性和其它因素均可能導致公司未來的實際營運結果、財務狀況、發展或業績與本文中所作出的估計產生實質性差異。這些因素包括在科思創官方報告中的內容，可登錄 www.covestro.com 進行查看。科思創不承擔更新這些前瞻性聲明或使其符合未來事件或發展的責任。■



圖 2: 未來，該新型高性能熱塑性塑膠（HPT）將能應用於眾多產業



BASF 巴斯夫

無限可能·無限機遇·BASF 是一家全球領先的化工公司·擁有最頂尖的團隊·旨在為 BASF 的客戶開發智能解決方案·創造可持續發展的未來·150 年來·巴斯夫始終致力於創造化學新作用·BASF 將經濟上的成功·社會責任和環境保護相結合

巴斯夫首度利用化學回收塑膠製造產品

■資料來源 :BASF

•將塑膠廢棄物轉化為原料·為循環經濟開闢全新領域

•巴斯夫推廣塑膠廢棄物循環利用

•前測產品由價值鏈中的合作夥伴製造並認證

巴斯夫透過「化學循環專案」(ChemCycling)開闢了循環利用塑膠廢棄物的全新領域。化學循環為目前無法回收的混合或沾染污垢的塑膠廢棄物提供了一種創新的再利用途徑。根據所在地區的不同,這些塑膠廢棄物通常被送去掩埋或焚燒進行能量回收。但化學循環是另一種選擇:透過熱化學製程,這些塑膠可用於生產合成氣或油品,所製造的再生原料可以取代部分石化資源,用於生產巴斯夫的相關產品。

巴斯夫首次生產以化學循環再生塑膠為基礎的產品,成為全球行業先驅之一。巴斯夫歐洲公司執行董事會主席兼技術長薄睦樂博士(Martin Bruder Müller)表示:「負責任地使用塑膠產品可以為全球廢棄物處理作出重大貢獻,這適用於公司、組織以及消費者。透過「化學循環專案」,我們希望大量減少塑膠廢棄物的數量,將它們當作資源加以利用。我們以這種方式為環境、社會和經濟創造價值。我們與整個價值鏈中的合作夥伴聯手打造了一個循環工作模式。」從廢棄物管理公司到技術提供商和包裝生產商,巴斯夫與客戶和合作夥伴密切合作,建構循環價值鏈。

將廢棄物變成乳酪包裝和冰箱零件

巴斯夫已與十個來自不同行業的客戶共同開發包括乳酪包裝、冰箱零件和隔熱板的前測產品。巴斯夫透過「化學循環專案」所生產出的產品與石化資源所生產的產品具有完全相同的特性,符合較高的品質和衛生標準。巴斯夫「化學循環專案」負責人 Stefan Gräter 博士看到了巨大潛力:「新的循環方法為我們和客戶提供了創新商業模式的機會。我們的客戶非常重視使用再生材料製造產品和包裝,但不能、也不願在品質方面作出絲毫妥協。」巴斯夫下一步計畫將「化學循環專案」生產的首批產品導入市場。

巴斯夫「一體化體系」為「化學循環專案」提供理想條件

在生產鏈的最上游,通過煉油製程從塑膠廢棄物中高溫分解的油品被用於巴斯夫「一體化」(Verbund)生產中,這項原料由合作夥伴德國 Recenso 有限公司透過試點生產所提供。與此同時,也可以使用由塑膠廢棄物製成的合成氣替代高溫分解油。

去年 10 月,首批採用這種方法取得的油料送入位於德國路德維希港巴斯夫基地的蒸汽裂解裝置中。蒸汽裂解裝置是一體化生產的起點。該裝置可在約 850 攝氏度的溫度下破壞或「裂解」這些原料。該製程主要



圖 1:Andreas Kicherer 博士與 Stefan Gräter 博士講解不同塑膠廢棄物分類情況

生產乙烯和丙烯，這些基礎化學品在一體化生產中會被用於製造多種化學產品，並依照物料平衡法 (mass balance)，以計算和經認證的方式將再生原料的比例分配到得到認可的最終產品中，每個客戶都可以選擇再生原料所佔的比重。

技術和監管挑戰

市場和社會都期望業界能夠為塑膠廢棄物的處理提出建設性的解決方案。化學循環是對其他回收方式和廢棄物管理過程的創新補充。巴斯夫可持續發展專家 Andreas Kicherer 博士解釋：「對於循環利用塑膠廢棄物，我們需要有廣泛的選擇，因為並非每種解決方案都適用於所有類型的廢棄物，或對每種產品都有效。應優先選擇在生命週期評估表現最佳的解決方案。」然而，專案在市場準備就緒之前必須滿足技術和監管條件。

一方面，現階段將塑膠廢棄物轉化為高溫分解油或合成氣等再生原料的技術需要進一步開發和調整，以確保產品品質的一致性。此外，區域法規監管架構將大幅影響這種方法在每個市場的適用程度。例如，化學循環和物料平衡法應被視為實現產品和特定應用的循環目標之重要關鍵。



圖 2:Andreas Kicherer 博士與 Stefan Gräter 博士在蒸汽裂解裝置前展示用來生產塑膠的高溫裂解油樣品

合理處理塑膠廢棄物至為重要

塑膠的使用為技術應用、醫藥和日常生活帶來諸多便利，通常能更好地替代其他材料，而其挑戰在於如何負責地管理消費者使用後的塑膠。有效的廢棄物管理系統、負責任的消費者行為，對於解決塑膠廢棄物污染等問題至為重要。

為此，巴斯夫參與了各種協會和國際專案。例如，巴斯夫加入世界塑膠委員會，並參與了艾倫·麥克亞瑟基金會的兩個專案。此外，巴斯夫一直是 Operation Clean Sweep® 塑膠行業倡議的成員，該國際倡議旨在減少塑膠顆粒、薄片和粉末在環境中的流失。全新的「化學循環專案」是巴斯夫負責利用資源的下一里程碑，也是巴斯夫如何應對全球挑戰的同時幫助客戶實現目標的證明。■



株式会社 沙迪克

沙迪克公司本著「為顧客的物品製造提供幫助」的真心，傾聽來自顧客的各種細微的要求，挑戰克服各種困難，與顧客一起解決問題。為了解決問題，本公司對於世上沒有的物品，採用獨自開發的態度來解決。由本公司開發了為電火花加工帶來革命的「直線電機」，「陶瓷」，塑料注射成型機的「V線形方式」等，現在這些已經成為本公司產品的競爭力的源泉。沙迪克(Sodick)公司名稱的由來來自於「創造(So)」「實行(di)」「辛苦·克服(ck)」的精神，這也是公司為客戶服務的宗旨。

對應材料、產品多樣化的高性能射出成形機

■ Sodick

前言

具有高材料特性的矽橡膠，不僅可以作為有機橡膠，合成橡膠的代替品、而且新的領域正在不斷擴展用途、提高產品的性能、並在提升產品的高附加價值化方面也在不斷發展。這其實也意味著材料的多樣化。但不同的材料如液體矽橡膠、固體高溫硫化矽橡膠等、即使粘度、性質等條件不同，也需要具有高精度計量及高填充性能的射出成形機。使用注射進行成形的矽橡膠成形、和熱塑性樹脂一樣、都是以成形不良率為零作為目標、以自動化、節約人力化為理想狀態，有必要排除射出本來的成形不良現象。本公司的V-LINE[®]方式射出成形機、具有作為矽橡膠射出的理想構造、是唯一可以追求能實現成形不良為零的射出機。關於它的特徵及效果將進行介紹。

成形不良

矽膠成形中最大的成形不良就是毛邊。在模具內被加熱的材料、由於加硫化作用導致粘度上升前、具有短暫的粘度降低的特性。在充填中、相比射出缸的缸體內來說，因為模具內的粘度、彈性變低、導致模具內充填材料的流動控制變得困難、因此造成容易產生毛邊的現象。這是和往冷卻的模具內填充材料、並與此同時逐漸形成表皮層的熱塑性樹脂成形相反的現象。幾微米的縫隙就容易造成毛邊。如果產生了毛邊就需要分解模具，且如果

不能充分洗淨、則不能複原的情況也有很多。因此有必要在進行模具設計時就考慮毛邊、並調整成形條件。另外由於空氣混入造成的充填不足是和毛邊相反的問題。因此被計量的材料的密度穩定性以及充填的樹脂的量和速度控制就非常重要、是提高生產性的條件。

V-LINE[®] 機構

V-LINE[®] 射出成形機、是由通過螺桿輸送材料的計量部和只進行射出的射出缸部組成的被稱為預塑射出分離式射出成形機。(圖1)一般的直線成形機、射出時的逆流防止通過止逆環進行。V-LINE[®] 機構的特徵、是在計量時通過微小的螺桿移動進行流路的開閉，射出不會導致材料向計量部進行逆流的構造。這種構造也被熱塑性材料所採用，但是採用這種構造的用意和優點相對熱塑性材料來說卻略有不同。

熱塑性材料成形中、顆粒狀的材料通過螺桿的旋轉來進行輸送。從進料口進入缸體內的材料可以進行連續的輸送，在旋轉停止時、螺桿區域內的樹脂也會有微小的移動量。但在與之相對照的矽膠成形中，由於是液體狀、或者是橡膠狀，為了連續地供給材料，需要使用液壓泵進行壓送。由於缸體區域內的矽膠處於液



圖 1：V-LINE® 外觀

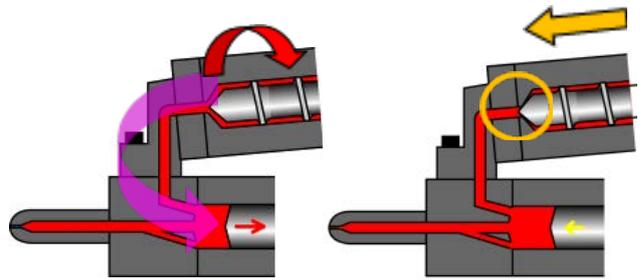


圖 2：V-LINE® 止逆機構

體流動狀態，並經常保持著高壓，所以即使在螺桿旋轉停止，逆止機構還沒有進行止逆的狀態時，材料也會越過止逆機構，繼續向螺桿的前方洩漏。所以在通常情況下，斷流嘴是不可或缺的裝備。

止逆機構的效果

V-LINE® 機構在計量完了後，螺桿前端前進封止流路進行逆流防止，是一種非常簡潔的構造。因為可以確實地遮斷從壓送泵傳送過來的材料供給壓力，所以計量、充填工程可以分開來考慮。(圖 2) 採用這種構造的優點舉例如下。

- ① 計量的樹脂的密度一定，且計量後的密度沒有變化。
- ② 根據計量時的密度控制，射出缸體內的壓力可以比供給壓力小。因此低速、低壓的充填控制是可能的。
- ③ 沒有必要一定要搭載斷流嘴。
- ④ 射出時由於沒有往計量缸體側的逆流，所以充填量穩定。
- ⑤ 不受射出時壓送泵的壓力變動、脈動的影響。
- ⑥ 由於射出時沒有逆流，和熱塑性樹脂同樣，可以通過保壓對充填量進行補填是可能的。

相對來說一般的螺桿式成形機圖 3 的構造很難說是適合矽膠成形的結構。由於壓送泵的供給壓力，止逆環的前後不能產生壓力差，所以通常情況下處於開放狀態。為了防止從噴嘴造成材料洩露，所以斷流嘴是不可或缺的。但是，即使搭載有斷流嘴，由於止逆環的著座狀況沒有變化，想像熱塑性材料一樣進行計量，充填工程的控制將非常困難。另外，由於容易受到壓送泵的供給壓力變動及脈動影響，所以對於材料粘度的變化等外亂較脆弱。

材料

矽膠成形、一般使用附加型、加熱硬化型類別的材料的情況較多，根據材料的粘度，主要分為液體狀的矽橡膠 (LSR)、和固體高溫硫化矽橡膠 (HCR)。LSR 的動力粘度為 50 ~ 2500Pa.s 且因為是液體狀材料，所以一般來說，多使用壓送泵進行材料供給及射出成形的組合，這是一種適合大量生產的材料。(圖 4) 以自動化為目的、從 HCR 轉移到 LSR 的傾向正在不斷增加。由於 HCR 比 LSR 材料的粘度高，像壓送泵那樣進行材料供給比較困難，所以使用壓縮成形或傳遞模塑的場合比較多。為了簡略去除毛邊等工程，所以把材料製成圓柱狀，然後將其押入射出成型機的成形方法也在不斷增加。由于不需要变更材料，但可以

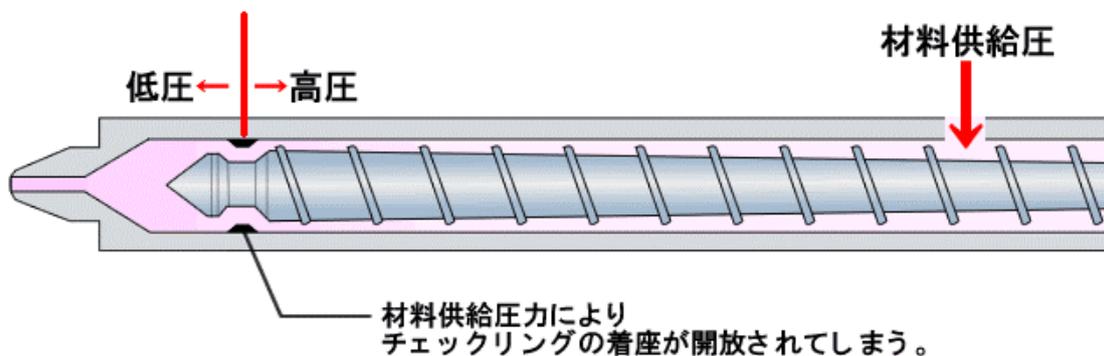


圖 3：螺桿式止逆機構



圖 4：V-LINE® 外觀

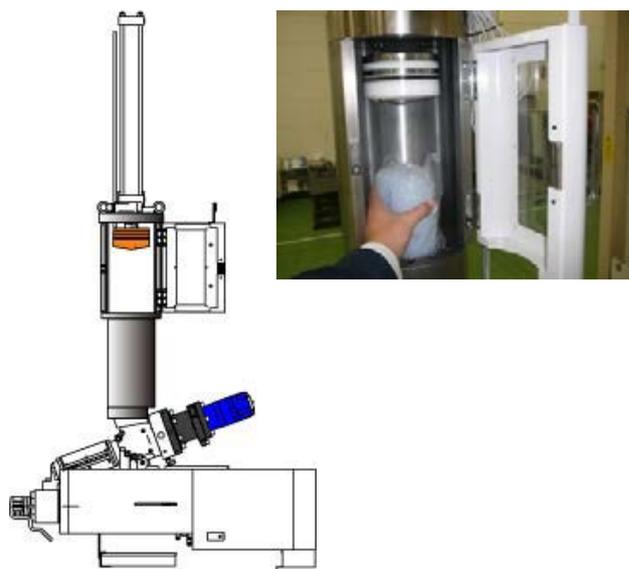


圖 5：押入缸（供給裝置）

通過變更工藝的優勢非常大。本公司也進行了壓送裝置的開發，提供適合於 HCR 的射出成形的裝置。(如圖 5) 另外 V-LINE® 機構由於在計量時螺桿不進行後退，所以即使流動性差的 HCR，材料也不會滯留到螺桿的末端。從而不會發生由於螺桿後退的原因而產生的成形不良。

總結

矽橡膠是它這種類別中非常稀少的獨具特色的材料，不僅僅是以前的產品、更在新的領域，適應於各種各樣的產業用途。預計今後還將會更堅實地進一步成長下去。希望這次所介紹的矽橡膠成形機在這個不斷成

長的領域能對客戶的產品製造貢獻一點微薄力量的同時，更在今後不斷地提高成形技術，能在不遠的將來成為能提供出具有劃時代意義的成形機生產廠商。■

線性馬達驅動 線切割放電加工機

AL400G



LPM325

3D 金屬粉末列印機



線性馬達驅動 奈米加工中心

AZ275nano



eV-LINE 射出成型機

MS200



線性馬達
Linear Motor



TIMTOS 第27屆 台北國際工具機展

Sodick Booth No. **N0606**

超越現在 創造未來

世界上沒有的東西 由我們自己製造

Sodick的公司名稱源自“創造(So)”、“實現(di)”、“克服困難(ck)”，這也是公司的座右銘。在這一座右銘下，我們大膽應對技術挑戰，不管這些挑戰有多困難，我們會與客戶一起為他們提供產品的服務。

未來我們將繼續進一步改進我們的技術，促進他們在新產品群體中的應用開發，並通過製造業為社會貢獻。

廣告編號 2019-04-A07

台灣蘇比克股份有限公司

台北總公司 +886-3-328-9885 桃園市龜山區科技一路26號
 台中事務所 +886-4-2258-6926 台中市南屯區大墩11街338號8F-3
 台南事務所 +886-6-249-0215 台南市仁德區中正路二段916號
 東莞分公司 +86-769-8531-9762 廣東省東莞市長安鎮德政中路188號
 蘇州分公司 +86-512-6807-6236 江蘇省蘇州市新區竹園路18號
 成都事務所 +86-28-8592-9715 四川省成都市高新西區陽光街18號(中海海科大廈A座605室)



深圳市麥士德福科技股份有限公司

公司成立於 2001 年，秉持著提升中國模具射出技術的理念下，在崑山、深圳成立了兩家專業生產熱流道工廠，以期致力於熱流道的研發，為我國的模具射出行業提高了生產力。我司熱流道系統已經成功地應用於家電、汽車、日用品、包裝、手機等許多行業。公司除了大力引進先進的瑞士、日本製造設備、發熱元件均採用德國、意大利原裝進口零件，以保證產品在使用中的穩定性。在熱流道的技術設計方面，採用各種分析軟件對產品方案進行可靠性的分析，成功打開中國塑膠模具熱流道市場。擁有先進的無塵生產車間，先進的 ERP 管理模式，引進美國福祿水切割、流沙流道拋光機、MAZAK CNC、數空車床等，立體倉庫結合工業務流小車的使用，大大提升了生產效率，同行業中交貨期最短。公司擁有完善的服務系統體系，先後在上海、寧波、天津、青島、中山、廣州、重慶、武漢、長春等地設立服務點。

MOULD-TIP 智能化管理

■麥士德福

序言

麥士德福成立於 2001 年，始終以客戶需求為導向，技術研發為核心秉持著提升中國模具射出技術的理念下，逐步發展成為一家集熱流道、模具、射出為一體的專業製造商，還是研發、生產、銷售、維修的熱流道系統及其配件的國家高新技術企業。在深圳、崑山成立了兩家專業生產模具、熱流道工廠，致力於先進技術的研發，為我國的模具射出行業提高了生產力。

現有熱流道事業部、P&C 薄壁模具、蓋子模具和醫療模具事業部、射出事業部、ERP 管理軟件事業部等。在國內有 28 個辦事處，產品覆蓋全國並遠銷歐美、澳洲、東南亞、中東等 37 個國家和地區，目前，已在海外設立十餘個服務點。憑藉不斷革新技術實力與完善的 ERP 管理體系，麥士德福贏得了全球的青睞。

隨著人力資源成本逐漸上升，工業 4.0 的高速發展的推動下，製造業發展模式出現變化轉型，打造高端製造業已勢在必行。MOULD-TIP 一直走在行業的最前列，從設計、管理、加工及檢測都導入了智能管理，做到批量、高效，以保證客戶的交期，以最快的速度來滿足客戶的需求，為客戶贏得利益最大化。同時也大大提高生產效率及節約人工成本，用最優的價格製造出最好質量的產品，充分體現我司的市場競爭力。

主要從以下幾個方面來實現：

前期分析設計智能化

前期公司購置 MoldflowSynergy 模流分析軟件，加強模流的熱塑膠射出成型、收縮率和翹曲、模具冷卻、最佳澆口位置、纖維取向等多方面的分析；後來公司又購置了模流 Moldex3D 軟件，為產品設計師提供簡單高效的模流分析解決方案。

在 2016 年公司自行研發 AutoReport 模塊針對模流分析創建分析報告的二次開發，大量節省無謂人力勞動，顯著提高報告製作效率，讓工程師有時間來完成更有價值的工作。生成美觀標準且專業的報告，提升客戶認可度。降低分析軟件使用門檻，新手也可快速完成專業報告。

公司同時也開發了對於 3D 設計的二次開發，實現設計智能化。包含方案設計、出圖、電極、CNC、ERP 等解決方案，幫助公司規範化管理，強化企業標準化、模塊化設計，降低出錯率、提高設計質量，簡化設計過程、降低工作強度，設計效率提升 50%、縮短設計週期。以最快的速度為客戶提供最佳的設計方案，為客戶的模具開發減少週期。

| 方案数量 | 产品类别 | 手工创建 | 二次开发_引导报告 | | 二次开发_一键报告 | |
|-------|------|------------|-----------|---------|-----------|---------|
| 单方案报告 | 简单产品 | 30~90 min | 10~20min | 67%~78% | 5~10min | 83%~90% |
| | 复杂产品 | 60~120min | 20~30min | 67%~75% | 10~20min | 67%~83% |
| 二方案报告 | 简单产品 | 60~120 min | 20~30min | 67%~75% | 10~15min | 83%~87% |
| | 复杂产品 | 100~160min | 40min | 60%~75% | XXX | |
| 三方案报告 | 简单产品 | 100~160min | 30~60min | 70%~63% | 20min | 80%~87% |
| | 复杂产品 | 120~200min | 60min | 50%~70% | XXX | |

圖 1：AutoReport 為公司帶來的效率提升

智能化管理系统

在管理體制方面，公司購入 ERP 軟件，又自主研發 CRM 客戶工程管理系統，OA 公辦平台系統，公司購置的軟件和硬件都有專人來維護。在過程管理方面，確保自動化與智能化融合過程持續受控；提升自動化與智能化融合的效率 and 效果。確定自動化與智能化融合相關過程，明確過程的輸入和輸出；確定過程之間的聯繫和相互作用關係；明確過程績效，加強過程考核；監測、分析和持續改進過程。

在管理制度方面，公司建立了信息化管理制度。公司固定資產管理制度。將自動化與智能化融合管理體系作為一個有機整體。明確自動化與智能化融合管理體系整體與局部的分解關係以及分工協作機制。運用信息化環境下的系統集成手段實現對自動化與智能化融合管理體系的全面管理。全面分析自動化與智能化融合管理體系的有效性。

生產自動化

公司引進了大量的進口設備，有日本 MAZARK、美國水刀機，流砂拋光機，曲線磨，數控火花機，立式加工中心及配套伺服橫走式機械手、自動上料系統，射

出機用機械手、波龍硬件系統等工業機器人和自動化智能化設備，實現了生產線的自動化和智能化。

智能化為公司帶來的效益

- 自動化與智能化有效提高生產效率和產品質量，減少浪費。全自動數字化智能生產設備在運轉過程中不停頓不休息，產品質量受人的因素影響較小，產品質量更穩定，在提升產品質量的同時，提高了生產效率。產品不良率降低，可以有效減少浪費，避免社會資源的損耗。
- 自動化與智能化降低生產成本。自動化智能化設備採用，減少了勞動人員，節約了成本。
- 降低生產工人的勞動強度。自動化與智能化設備可以把工人從不利於人體環境解放出來，只需要按鍵即可完成自動化生產，降低了勞動強度。
- 全自動數字化智能生產設備代表著工業自動化的水平，體現了企業先進的加工能力，使企業形象和競爭力得到進一步提升，同時，使客戶更加滿意公司的服務。

總結

智能化的應用推廣極為重要。如何對智能化設備的使

PlantMaster Easy

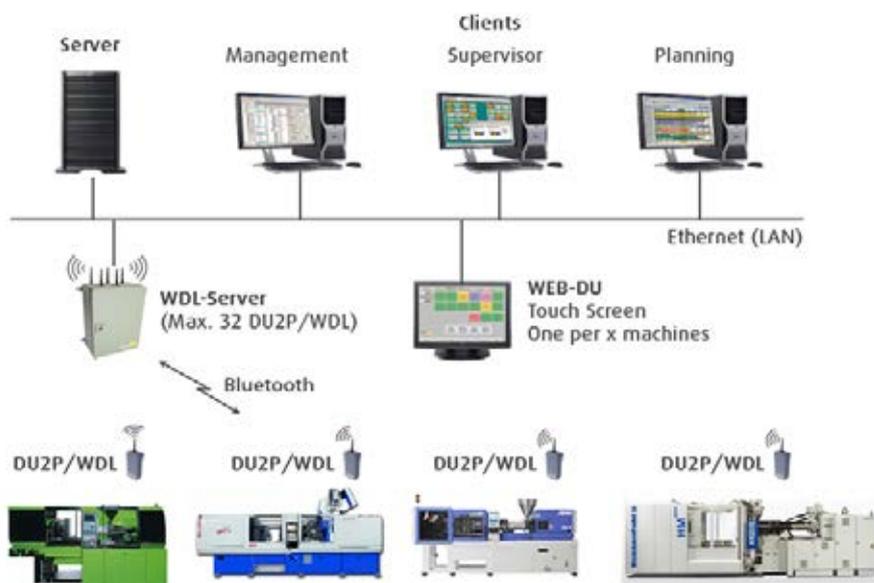


圖 2：智能化管理系統

用進行推廣顯得尤為重要。團隊精神是智能建設成功的保證。智能化的實施不單是技術的改革，還涉及到管理、組織和文化等一系列非技術因素，因此在實施過程中人的因素不容忽視。只有通過人機協同、人人協同、激勵與監督，充分發揮團隊精神，才能推進整個智能化的實施；建立並執行有效的智能化計劃監控、報告、事件處理機制，通過例會和周報形式協調控制整體智能化進度。



聯繫我們

E-mail: growtoo@yeah.net

Wed: www.Mould-tip.com ■

我们用三个不同的品牌, 对应不同的客户



圖 3：生產自動化



ACMT先進模具成型 自動化技術考察團

2019/4/17 華南





金陽 (廈門) 新材料科技有限公司

金陽 (廈門) 新材料科技有限公司是以合夥制創業平台為載體，專注於高分子新材料行業研究與運營的科技型公司。產品涵蓋通用塑料、工程塑料及特種工程塑料等領域，廣泛應用於高鐵、航天以及家電、汽車、電子電器等行业。如 PA、PC、PP、PBT、ABS 等，並研發出如電鍍尼龍、導熱尼龍、免噴塗 PBT、超韌 PC、低氣味 PP 等多種創新型產品，同時還為客戶提供 3D 打印材料，如 PLA、ABS、PETG 等多種耗材產品，其中部分產品處於行業領先地位。

從藝術到工業，金陽 3D 打印材料邁進工業級

■金陽新材料

前言

3D 打印材料自 2012 年風靡至今，仍處於行業發展初期。3D 打印技術由於極強的可塑性，可應用於藝術教育、醫療、工業應用等行业，影響其發展的主要分為設備和材料兩部分，設備是輔助成型的工具，材料才是決定技術發展的重要因素。在 FDM-3D(Fused Deposition Modeling 熔融層積成型技術) 打印技術發展初期，因 PLA(聚乳酸，可再生生物降解材料) 材料的環保性和易打印成型性，使 PLA 材料的市場份額牢牢佔據 70% 以上。

材料特性決定應用領域，PLA 材料目前主要用於打印模型，發揮了藝術化的觀賞價值，實際應用價值比較低。目前，絕大多數 PLA 材料客戶打印的製件多為企業產品手板、藝術工藝品、創客教育輔助課件等。如金陽開發的高韌性保持率 PLA、高光 (或珠光) 級 PLA、低溫打印材料等，應用於學校教育培訓、產品開發設計、工藝品、零部件等領域。

隨著技術的發展，人們認為 3D 打印技術應該用於小批量工業化生產，使材料真正物有所用。ABS、PA 等傳統工業化材料，雖然具有耐高溫、高強度、高韌性等較好性能，然而由於工業化材料因自身材料特性，ABS、PA、PC 等材料的收縮率比較大，如果不對材料進行改

性，很難滿足打印成型要求，比如打印時模型會變形開裂，導致無法正常打印成型。因此，開發符合市場需求的工業化材料，就是 3D 打印技術發展的必經之路。而這對於金陽 3D 打印技術團隊來說，這已不是一個不可能完成的任務，經過長期高強度的研發，金陽 3D 打印技術團隊攻克了工業化材料的變形開裂等問題，研發出數款高效能的產品。

提及如何解決技術問題，金陽研發人員侃侃道來：“通過合金填充改性的技術，ABS 材料的收縮率可降低到滿足正常打印成型的要求；通過合金化結合弱化結晶能力，降低 PA 材料的收縮率，最終使 PA 材料滿足打印成型的要求，同時通過添加疏水劑降低 PA 材料的吸水率，材料長時間放置卻不會因為吸水而導致無法打印成型。”

無翹曲無開裂 ABS 材料

1、打印成型參數

| 參數 | 噴嘴溫度 | 打印速度MM/S | 底板溫度 | 底板 | 冷卻 | 腔體 |
|----|---------|----------|--------|--------|------|----|
| | ℃ | | ℃ | 類型 | 風扇 | 加熱 |
| 設置 | 245-265 | 40-100 | 80-110 | 磨砂或孔板型 | 建議關閉 | 否 |

2、材料特點

(1) 環保可循環使用；



圖 1：金暘 3D 打印產品及其製件 / 圖 2：ABS 材料打印的工業零件 / 圖 3：PA 材料打印的工業零件

- (2) 較好的韌性，耐熱 (HDT) 高於 80 度；
- (3) 工藝簡單，易成型，且成型產品無翹曲無開裂現象；
- (4) 成型產品可後處理，比如切割，打孔，拋光打磨等。

隊始終從客戶、市場需求出發，研發出眾多優秀的 3D 打印材料，實現從藝術級向工業級 3D 打印材料的躍進，後續還有眾多材料將推出市場，讓我們拭目以待。■

3、適用打印領域

殼體、輔助零部件、生活用具等

高耐熱 PA 工程材料

高耐熱 PA 工程材料

1、打印成型參數

| 參數 | 噴嘴溫度 | 打印速度MM/S | 底板溫度 | 底板 | 冷卻 | 腔體 |
|----|---------|----------|-------|--------|------|----|
| 名稱 | °C | | °C | 類型 | 風扇 | 加熱 |
| 設置 | 250-270 | 40-100 | 30-70 | 普通層或孔板 | 建議關閉 | 否 |

2、材料特點

- (1) 環保可循環使用；
- (2) 高強度，耐熱 (HDT) 高於 100°C；
- (3) 材料吸水率較低，是普通尼龍的 1/4；
- (4) 操作工藝簡單，打印成型的產品尺寸穩定性較好；
- (5) 成型產品可後處理，比如切割，打孔等。

3、適用打印領域

耐熱殼體、工程結構件、輔助零部件、生活用具等

堅持以客戶為中心的持續創新，金暘 3D 打印技術團



ENGEL

ENGEL 是射出機製造領域的領先者，提供著相關服務。ENGEL 公司的集成系統解決方案涵蓋了射出機、自動化、工藝技術、模具設計、培訓和服務領域。ENGEL 公司擁有 30 家分公司、60 個代表處和 9 家生產工廠，為全球客戶提供最佳支持，使其通過新技術和最先進的生產設備贏得競爭並獲得成功。ENGEL 是一家 100% 家族企業，在全球擁有 6000 多名員工。

基於狀態的預測性維護，避免停機時間：持續監測液壓泵和液壓油

■ ENGEL

前言

計劃外停工可能對射出企業產生持久的影響。根據性質和程度的不同，它甚至可能導致交貨延遲，並產生相應的後果。ENGEL 通過 e-connect.monitor，提供了一種分析關鍵機器部件狀態的解決方案。因此可以有遠見地規劃維護工作，避免意外停機。在成功引進用於監控塑化螺釘和滾珠絲槓的兩個模塊後，ENGEL 現在提供更多 e-connect.monitor 模塊，用於液壓泵和液壓油的狀態監測。

即使經驗豐富的機器操作人員和維護人員也認為很難在正在進行的生產過程中評估射出機的狀態。為了避免計劃外停工，某些操作中以固定間隔更換易磨損部件作為預防措施。通過這種方式可以避免計劃外停工，排除對其他部件的附帶損害，並最大限度地減少計劃安裝備件所需的停機時間。但是，這種維護策略意味著比實際需要更早地更換磨損部件，而這太過頻繁。其後果是維護成本上升和設備利用率下降。

隨著生產系統的網絡化和機器數據的系統化利用，工業 4.0 通過基於狀態的預測性維護為射出企業開闢了新的機遇。在 K 2016，ENGEL 展示了新 e-connect.monitor 狀態監測解決方案的前兩個模塊：用於塑化螺釘和滾珠絲槓的在線監測。從那以後，對這些解決方案的需求一

直穩步增長。因此，ENGEL 在持續擴大可監測機器部件的數量。2018 年秋季，ENGEL 推出了用於連續監測液壓泵和液壓油的兩個新模塊（圖 1）。

泵和油是射出機的心臟和血液

射出製造商通常將液壓泵視為液壓射出機的心臟，將液壓油視為血液。這種生物化比較是恰當的，因為如果泵發生故障，機器就會停止，而且機器在使用老化的液壓油時不能再提供 100% 的性能。隨著工作時間的增加，液壓油中的水含量和顆粒濃度增加（圖 2）。

由於液壓系統以非常小的間隙運行以實現高能效和高精度，因此油中的顆粒可能導致液壓部件的磨損或故障。這些雜質在液壓系統中導致的故障高達所有故障的 80%。存在的顆粒與汽缸或閥門等部件金屬表面的摩擦釋放出越來越多的顆粒；油中所含的水也會產生這種後果。蒸發時，小水蒸氣泡微觀上在高壓下內爆，產生壓力峰值，將更多顆粒從表面撕扯掉。總之，水會使系統摩擦性能顯著下降，並導致腐蝕（圖 3）。除了顆粒和水的污染外，油的化學老化是需要定期檢查液壓油的第三個因素。在化學老化中，氧化過程分解基本成分和添加劑並改變液壓油的成分。高油溫加速了這一過程。



圖 1：e-connect.monitor 可實現基於狀態的預測性維護，旨在避免計劃外設備停機，並對關鍵機器部件的使用壽命實現最佳利用。繼用於塑化螺釘和滾珠絲槓驅動器的兩個模塊後，ENGEL 在 Fakuma 2018 上展示了另外兩個模塊，用於監測伺服液壓射出機中的液壓油和定量泵。圖片：ENGEL

不同油類的監測策略

射出企業有三種不同的監測液壓油的策略：完全不監測、手動或自動控油。不進行任何監測的策略意味著只有在出現問題時才進行檢查。這通常會導致極其嚴重的磨損增加。大多數企業都進行手動檢查。油樣被定期送到實驗室。然後製造商根據結果手動過濾油或完全換油。第三種策略是油的自動維護，包括固定式過濾系統，它使顆粒污染以及由此產生的磨損保持低水平。自動過濾可以減緩油的化學老化，但不能完全阻止它，因此即使採用這種策略，也需要在一定時間間隔內換油。但是，所有既定策略的共同點是在油的質量方面缺乏透明度。最重要的是，這三種策略都無益於油的使用壽命最優化。油在系統中停留時間過長可能導致機器損壞甚至崩潰，而油的更換間隔時間過短則使預防措施太過頻繁。

ENGEL 現在藉助油路中的特殊傳感器，對液壓油質量的在線監測提供支持。對油進行持續性監測的好處：不再需要對油進行手動且耗時的檢查，用戶將收到有

關過濾時間和持續時間的建議，此外，射出製造商能夠根據預測條件精確地計劃換油。對油質量的監測還可以確保及早發現臨界條件，從而避免損壞和計劃外故障。

相關測量數據記錄在生產過程中，不會對其產生負面影響。數據通過安全數據連接傳輸到 ENGEL，並使用專門開發的數學模型自動評估和解讀。其結果將立即顯示在 ENGEL 客戶門戶 e-connect 上。（圖 4）結果以清晰的視圖顯示。必要時，系統可以自動發送通知或警告。

監測定量泵

現在不僅可以使用 e-connect.monitor 監測液壓油，還可以監測伺服液壓射出機中的定量泵。遺憾的是，塑料加工商通常只有在機器週期發生顯著變化時，或者在最壞的情況下，即機器出現故障時，才會注意到泵的臨界狀態。

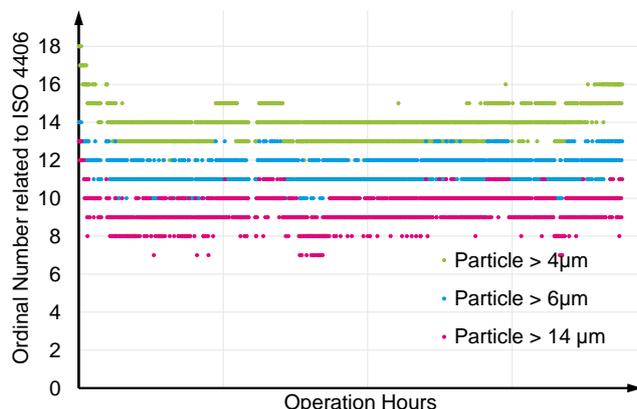
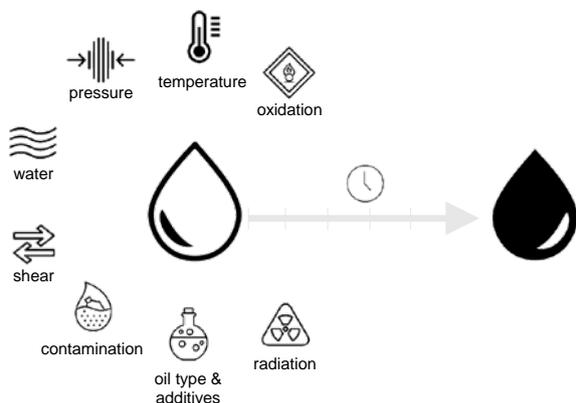


圖 2：大量因素會對油的質量產生影響。隨著液壓油的老化，顆粒含量增加，尤其是在 $>4\ \mu\text{m}$ 的範圍內，這將改變油的特性。圖片：ENGEL

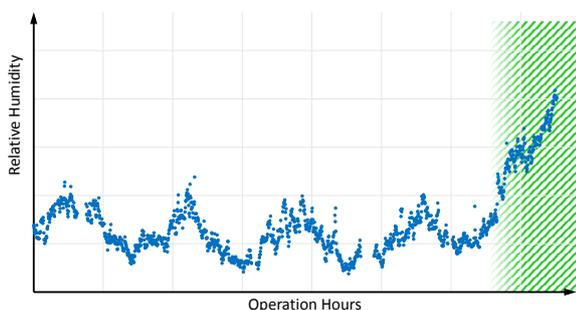


圖 3：液壓系統中的水使摩擦性能降低，還導致腐蝕

泵——機器的心臟——是一個受磨損的部件；它在一定時間後結束其使用壽命，這具體取決於負載範圍。在泵的使用壽命期間，由於磨損，其效率不斷降低；而結果則是能源消耗增加。因此，ENGEL 很早就開始建立企業內部關於泵的專業知識。在生產過程中，泵測試台和各種泵的監測提供了數據，ENGEL 專家利用這些數據對算法建模，這些算法能夠準確、便利地向客戶顯示泵的狀態。

在 e-connect.monitor 的幫助下，泵數據得以自動記錄和分析，而不會影響生產過程。其結果不僅僅作為信息，而且為用戶提供一個基礎，幫助其決定是否需要更換泵，如果需要更換，則需要了解何時需要。因

此，e-connect 不是簡單地顯示測量值，而是顯示易於理解的磨損值。

展望

ENGEL 的 e-connect.monitor 狀態監測解決方案現在由四個模塊組成，是目前市場上唯一允許對射出機部件進行基於狀態的預測性維護的系統。作為第一步，將為最新一代的 CC300 控制單元射出機提供兩個用於監測液壓油和泵的新模塊。針對老一代控制單元的改造解決方案正在準備中。

e-connect 是中央信息平台

新的 e-connect 客戶門戶支持 ENGEL 的 inject 4.0 計劃中的所有服務產品。因此，e-connect 是所有 e-connect.monitor 解決方案的中央信息平台。最先進的 IT 安全架構確保 ENGEL 與其客戶之間所需數據的安全傳輸。

在儀表板上，用戶可以一目了然地看到他們的所有機器。信號燈顏色表示機器當前總體狀態。最差的值適用於整台機器並指示是否需要採取措施。為了獲得可



圖 4：液壓油和泵的狀態（如屏幕截圖所示）清晰顯示在 ENGEL e-connect 客戶門戶上。系統可以自動發送狀態消息和警告消息。圖片：ENGEL

能的最佳概覽，用戶可以在系統中重現其各台機器結構，甚至可以在線將生產線分配到不同的車間或部門。

客戶選擇機器時，可以看到所有受監控的機器部件及其狀態。每個部件都單獨顯示，以使用戶可以快速識別哪個部件接近其磨損極限。用戶選擇一個部件時，將顯示一條帶極限值的圖形趨勢曲線。這使受監測的機器部件狀態顯而易見。用戶可以定義警示燈的極限值，即它何時變為黃色或紅色。客戶還可以定義是否希望以文本消息或電子郵件的形式接收警告，以便他們不必經常訪問門戶。

inject 4.0 – 智能流程提高生產力、效率和質量

工業 4.0 的目標是智能工廠，其中所有生產機器及其部件相互通信並持續進行自我優化。其結果是生產力、效率、質量和生產靈活性顯著提高。其重點在於三個領域：smart machine、smart production 和 smart service。ENGEL 已經以 inject 4.0 的名稱為其目前服務範圍內的所有三個領域提供了廣泛的產品和解決方案，並持續進行進一步開發。在 smart service

領域，ENGEL 通過 e-connect.monitor 狀態監測解決方案為客戶提供可持續的附加價值，並將在未來繼續進行擴展。

作者

Gerhard Dimmler 博士是位於奧地利 Schwertberg 的 ENGEL AUSTRIA 產品研發高級副總裁

mail : gerhard.dimmler@engel.at

Johannes Kilian 博士是 ENGEL 模擬和控制工程主管，johannes.kilian@engel.at

Pascal Bader 博士是 ENGEL 液壓系統團隊主管，mail : pascal.bader@engel.at

Dipl.-Ing. Lukas Muttenthaler 是 ENGEL 液壓系統開發工程師，mail : lukas.muttenthaler@engel.at

Paul Kapeller，理學碩士，是 ENGEL 數字解決方案產品經理，mail : paul.kapeller@engel.at ■

ENGEL



林秀春

- 科盛科技台北地區業務協理
- 科盛科技股份有限公司 CAE 資深講師
- 工研院機械所特聘講師

專長：

- 20 年 CAE 應用經驗, 1000 件以上成功案例分析
- 150 家以上 CAE 模流分析技術轉移經驗
- 射出成型計算機輔助產品, 模具設計 · CAD/CAE 技術整合應用



第 25 招、塑膠射出產品埋入金屬端子受充填影響偏移分析篇 ~【智慧製造篇】

■ Moldex3D/ 林秀春

第 25 招、【智慧製造篇】- 產品故事說明

成品尺寸：長 50 · 寬 50(單位 mm)

成品厚度：平均厚度 0.5~1.5(mm)

澆道系統：冷澆道 · 塑膠材料：LCP

分析焦點：

如圖 1. 在模穴中埋入許多的端子 (Core Pin) 並在充填過程中因塑膠充填過程會使端子懸臂端移位，這是模具機構設計與進澆位置設計不良所造成的，因為模穴內充填時候有壓力變化，而壓力差會使同一根端子受力不同。如圖 2. Core Pin 與模穴剖面，澆口位置圖，隨著澆口的位置設計尺寸大小與位置是否容易造成過大的剪切速率而使端子偏移，因此透過 CAE 計算了解不同的設計對其影響。

圖 3.4.5，由於兩側壁的厚度差異造成的流兩邊藍色波前速度差異大而有單側流動回包，造成薄壁有明顯的結合線。

圖 6 塑件剖面溫度分佈，產品每段的溫度顯示差異很大，顯示肉厚對流動阻力以及流向的影響。塑料在厚處的溫度高面積大為領先肉薄處的流動。

圖 7. 由分析結果得知端子位移變型量值約在 .4~0.1mm。圖 8 · 在端子放入感測節點了解壓力隨時間變化的曲線得知二端的壓力差。

結果討論：

由於產品厚度的差異，使流動阻力與冷卻速率產生差異，造成在塑件中塑料會傾向較厚 (阻力較小，溫度較

高) 的區域流動，有領先、落後劇烈差異或流動轉向的情形，除造成產品產生包封及縫合線等問題，也會影響金屬端子的偏移造成內部 NG，肉厚設計是重要議題，可以透過分析掌握合理的設計。■

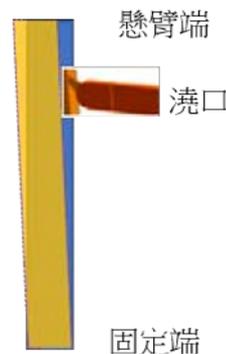


圖 1：在模穴中埋入許多的端子 (Core Pin) · 並在充填過程中因塑膠充填過程會使端子懸臂端移位，如藍色移到黃色位置

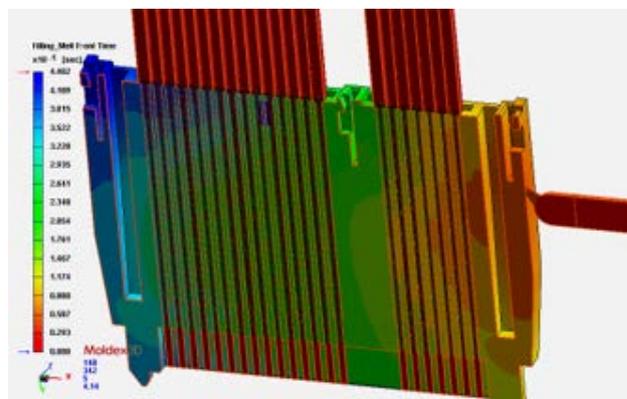


圖 2：Core Pin 與模穴剖面，澆口位置圖

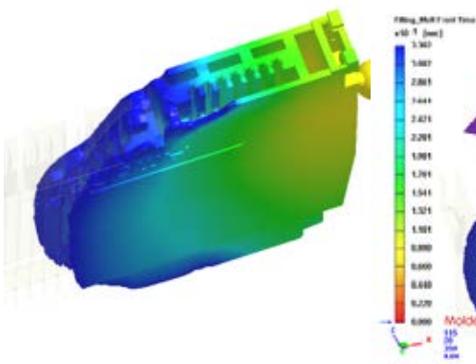


圖 3：兩邊藍色流動波前速度一致

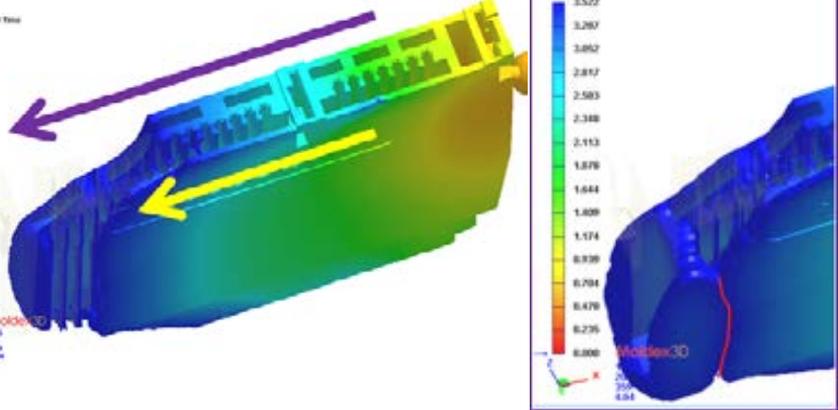


圖 4、5：兩邊藍色波前速度差異大單側流動回包，造成結合線

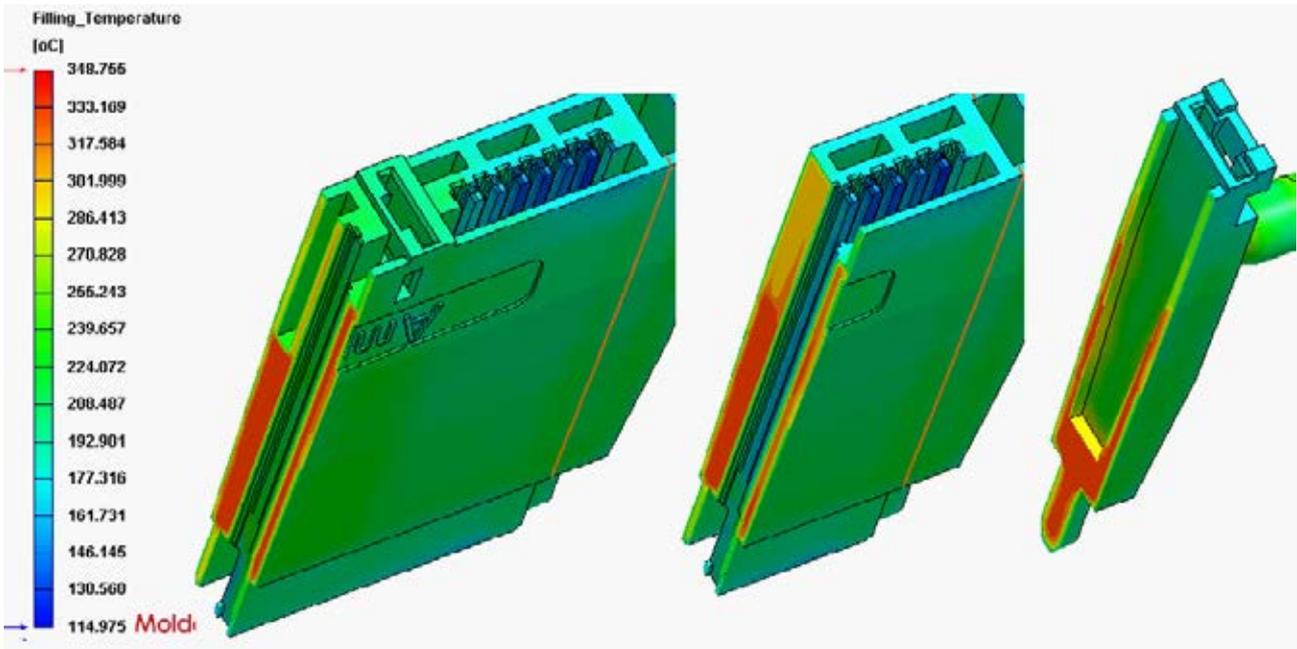


圖 6：塑件剖面溫度分佈，每段的溫度顯示差異很大

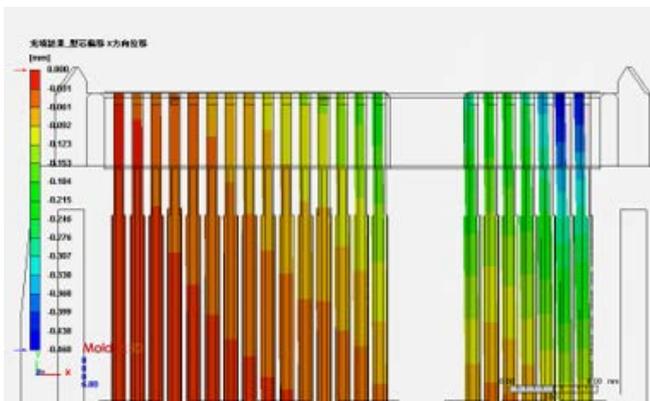


圖 7：端子位移變型量值約在 .4~0.1mm

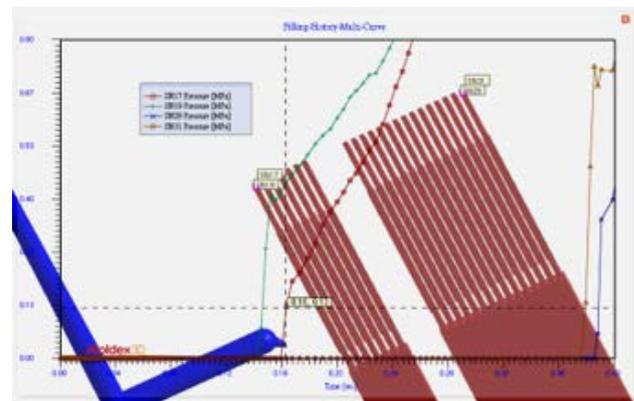


圖 8：靠近澆口的端子受力值約 3.3Kgw(N29,N31 底端與前端差值)



邱耀弘 (Dr.Q)

- 廣東省東莞理工學院機械工程學院 / 長安先進製造學院副教授
 - ACMT 材料科學技術委員會主任委員 / 粉末注射成形委員會副主任委員
 - 兼任中國粉末注射成形聯盟 (PIMA-CN) 輪值主席
 - 大中華區輔導超過 10 家 MIM 工廠經驗，多次受日本 JPMA 邀請演講
- 專長：
- PIM(CIM+MIM) 技術
 - PVD 鍍膜 (離子鍍膜) 技術
 - 鋼鐵加工技術

粉末注射成形的未來： Arburg 第二次 PIM 會議的創新和機遇 (上篇)

■ ACMT/ 邱耀弘

本文發表於國際粉末注射成形期刊 2018 年 9 月份第十二卷第三期第 71~82 頁

前言

早在去年 (2018) 的夏天，PIM 產業界的領袖們齊聚在德國洛斯堡，參加 Arburg GmbH + Co KG (以下簡稱德國阿博格公司) 的第二屆國際 PIM 會議。此會議是在公司首屆 PIM 會議召開的五年後再次舉辦，其目標是通過零件製造商、材料供應商、設備製造商和研究人員兩天的介紹，探索金屬和陶瓷射出成形的未來。Georg Schlieper 博士在本次 PIM International 的活動上作了以下的整理會報。

第二屆 Arburg PIM 會議於 2018 年 6 月 5~6 日在德國洛斯堡的 Arburg 客戶服務中心舉行。此次國際活動聚焦於金屬和陶瓷注射成形技術的未來潛力，約有 200 人來自 23 個不同國家的參與者參加。與 2013 年舉辦的首屆 Arburg PIM 會議一樣，受邀代表們聚集在一起，就最新的應用開發以及對生產工藝、材料和設備的全新觀點來相互交流。在為期兩天的活動中，來自學術界和業界的專家共同做了十八次演講，討論了 PIM 技術未來的各個方面。除了這些高級演示之外，代表們還可以看到各種突破性的 MIM 和 CIM 組件的射出成型，例如智能手機外殼、渦輪機葉輪和 LED 散熱器。同時，許多社交活動提供了與其他客人建立聯繫的機會。

全球性和區域性 PIM 市場

幾位發言者介紹了他們對全球 PIM (粉末注射成形) 行業市場數據的估計。根據美國加利福尼亞州聖地亞哥州立大學 Randall M. German 教授的說法，2017 年 PIM 產品的總銷售額超過 25 億美元 (圖 1)，而年增長率為 12%。以中國為首的亞洲 PIM 產業是迄今為止最強勁的產業，佔全世界 MIM 零件產量的三分之一左右。歐洲的市場佔有率約為 20%，美國的市場佔有率約為 15%。亞洲市場主要由消費電子行業推動，而歐洲市場則廣泛基於汽車和消費品。在美國，槍械部件在 MIM 行業中發揮著關鍵作用。陶瓷射出成形部分的規模約佔全球 PIM 市場的 15%。

北美 MIM 產業

來自 CM 爐具的 Jim Neill 和來自 Centorr 真空工業的 Scott Robinson，根據 2018 年 3 月出版的國際粉末冶金雜誌上發表的一篇文章，仔細研究了 MIM 市場，該文章由 Peter K Johnson (特約編輯) 撰寫。文章中提到的資訊和採訪 16 個行業專家代表顧問、金屬粉末供應商、設備製造商、服務公司及 MIM 零件製造商。作者估計北美 MIM 零件的銷量為 3.67~4.2 億美元，年增長率為 5%。需要注意的是，北美數字僅指金屬注射成形行業，並不包括陶瓷。

Total Amount of Sale of PIM ~2,500 M\$ 全球總銷售金額約 25億美金
 Key countries/regions = 2,216 M\$ 關鍵國家/區域為22.26億美金

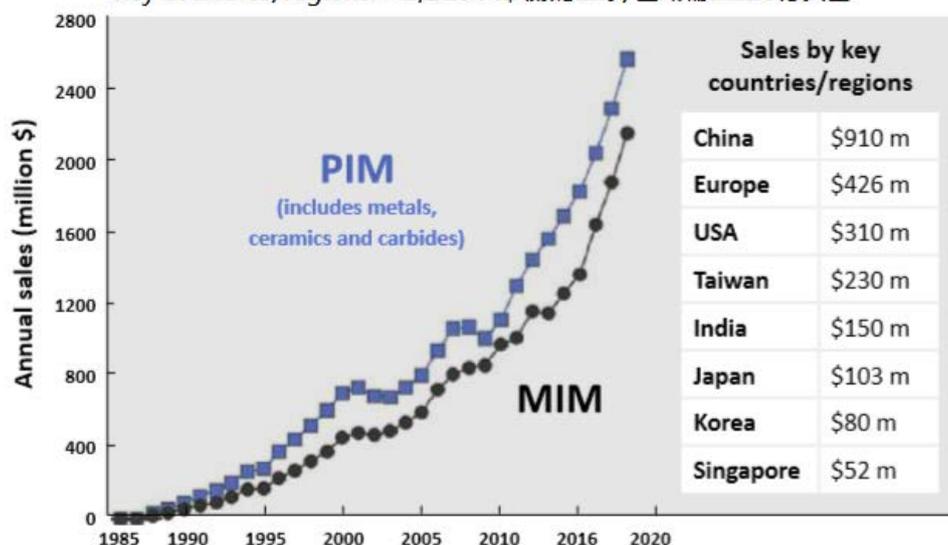


圖 1：顯示了 R M. German 教授的統計，包含全球的 MIM(金屬粉末注射成形)與 PIM(粉末注射成形)

歐洲 MIM 產業

歐洲粉末冶金協會 (EPMA) 執行董事 Mr. Lionel Aboussouan 介紹了 MIM 和 PM 行業的市場數據 (圖 2)。歐洲 MIM 產業的年營業額估計為 4.1 億歐元 (4.75 億美元)，而全球市場營業額為 25.8 億美元。Mr. Aboussouan 強調，雖然歐洲 MIM 市場主要是汽車和消費品，但機械工程和醫療應用也很重要 (圖 2&3)。

亞洲 PIM 產業

來自中國深圳南方科技大學材料科學與工程系副教授余鵬先生對亞洲 PIM 產業進行了全面而詳細的概述 (部分資料引用 Dr. Q)。余副教授將 2017 年中國 MIM 行業的年銷售額定為 8.53 億美元。中國 MIM 生產的三分之二用於手機，而其餘的則均勻分佈在汽車、消費品、工具和醫療等常見的 MIM 應用中 (圖 4)。日本則是在 2010 年至 2016 年期間經歷了六年的 MIM 產量下降，但在 2017 年恢復到 MIM 市場收入的估計 1 億美元，預計增長率為 5-6%。日本 MIM 市場主要基於工業機械、醫療和汽車應用。印度的 PIM 產業在

2014 年至 2016 年間的收入從 5000 萬美元增加到 1.5 億美元，其中大部分產品出口到北美、歐洲和日本 (注意，根據 Dr. Q 手上資料，2017 年印度 Indo MIM 公司是全球營業額最高的約為 2 億美金，實際上包含 MIM 產品的下游組裝也算進去，估計實際約為 1.1 億美金是純粹 MIM 零件；中國的精研科技 Gina 在 2017 年則有約 9 億人民幣營業額，折合美金約 1.3 億，應該是全球純 MIM 零件製造的最大供應商)。其他 PIM 產品的重要供應商是韓國 (8,000 萬美元) 和新加坡 (5,200 萬美元)。亞洲的 MIM 產業預計將繼續保持強勁增長，特別是在汽車和醫療市場。

PIM 工藝之電腦數值模擬

有一種進一步推進 PIM 技術的方法是電腦數值模擬軟件，如 MAGMA (Sigmasoft PIM 模擬軟件公司) 的 Mr. Götz Hartmann 所強調的那樣，正在注射成形工藝中的廣泛使用。儘管塑料注射成形技術中的電腦數值模擬現在已經很普遍，但是在粉末注射成形方面還有許多工作要做。其中一個原因是熱塑性材料和 PIM



圖 2：Mr. Gerhard Böhm 為阿博格注射機的銷售經理，在本次 PIM 會議上致歡迎詞

喂料顯示出明顯不同的流動行為，因此電腦數值模型需要對 PIM 喂料進行特殊調整。Mr. Hartmann 向與會者保證，今天的電腦數值模型在描述 PIM 喂料射出成型所涉及的實際過程方面非常可靠，因此在模具設計方面可以節省時間和金錢。而壁面摩擦對粉末-粘合劑偏析的效應已藉由毛細管流變儀測試來進行。與熱塑性塑料不同，PIM 喂料的流動行為被稱為“噴泉流動”，是一個在 PIM 喂料中經常發生的流動行為，又稱為“噴射流”。在孔隙的橫截面增加的地方，可能發生與粘合劑和粉末的粉膠分離有關的噴射。而如今可以通過計算機模型逼真地表現出這些現象。

對 PIM 喂料流進行建模有助於在模具設計開始時檢測可能的成型缺陷，並在實際模具製造之前對其進行校正，並改善注模。Hartmann 給出了 PIM 工藝計算機建模的其他例子。他概述了模具的熱平衡和模具內的熱流對於有效的射出成型至關重要。計算機模型必須包含模具中所有熱相關部分，包括其熱物理性質和相鄰部件之間的熱傳遞。圖 5 顯示了 Variotherm 的一個循環期間模具的四個溫度圖像，Variotherm 是一種創新的模具分析技術。燒結爐中的溫度曲線也已經建模，並且有研究顯示，部件在托盤上的佈置對爐子

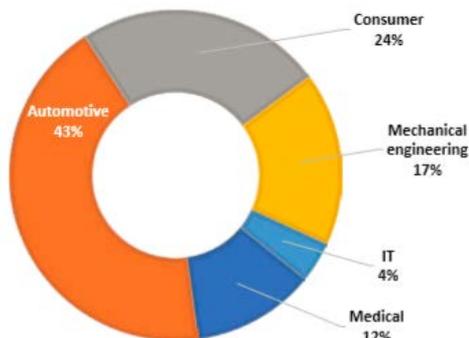


圖 3：歐洲的金屬注射成形市場區分圖（最大的很形顯示汽車零件、民生消費品次之）

中的溫度均勻性具有顯著影響。與稱為“游擊式”的混沌或隨機佈置相比，在直線排列的所謂“軍事”佈置允許在加熱元件和部件之間進行更有效的輻射熱交換。這導致爐內更有效的熱交換，並因此在爐負載中提供更均勻的溫度。通過計算機模擬還研究了各種加熱速率和部件相對於熱源的取向對爐負荷中溫度梯度的影響。

1.PIM 粉末和喂料的創新

1-1.17-4PH：粒徑大小與加工性

原料的可用性和成本是 PIM 零件總製造成本的重要組成部分，因此可望在該技術的未來發揮關鍵作用。對於金屬粉末，粒徑大小是主要的成本因素，細粉末要比粗粉末更昂貴。

Keith Murray (來自英國尼思的 Sandvik Osprey 公司，氣體霧化金屬粉末的主要供應商) 呈現了在 17-4PH (最廣泛使用的 MIM 合金之一) 的粒度對加工和最終性能影響的一項研究。氣體霧化粉末呈現出球形顆粒形狀，並且在流動特性、低雜質水平和高振實密度方面優異。該研究比較了三種氣體霧化等級，分別是粒徑為 90% -10 μ m (D50 =5.4 μ m)、90% -22 μ m (D50

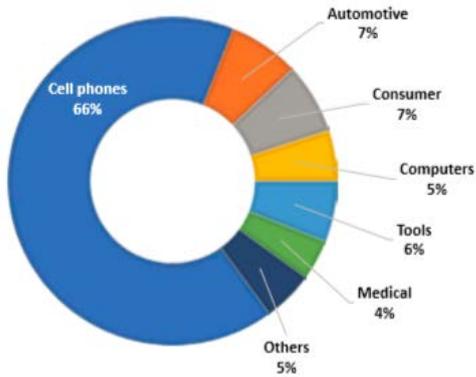


圖 4：中國的 MIM 產品的市場區隔（資料源自余鵬教授），中國仍舊以手機需求的應用佔有最大的比例

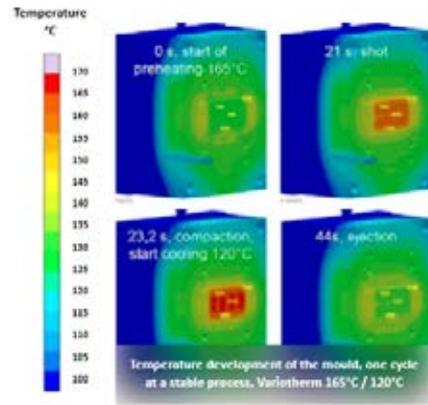


圖 5：電腦模擬分析獲得的模溫狀態圖（一個以 Variotherm 分析模溫的狀態在 120/165°C）

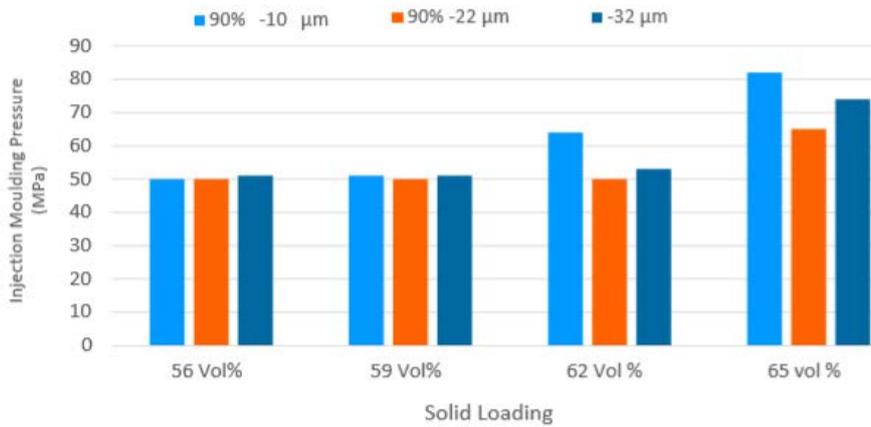


圖 6：17-4 PH 金屬喂料所使用粉末固體裝載量與射出成形壓力的關係圖（山特維克公司提供）

=10.3µm) 和 -32µm (D50 =13.5µm)。並使用基於聚甲醛 (POM) 的粘合劑製備具有 56-65 vol.% 的各種固體載量的喂料。

射出成形壓力與固體負荷的關係曲線 (圖 6) 表明，90% -22µm 等級在固體含量高達 62 vol.% 時具有最佳的可模塑性。在較高的固體含量下，不僅成型壓力增加，而且孔隙率也更高並且在 1350°C 下燒結後更粗糙。最好的結果是使用在 1350°C 下的 62 vol.% 和燒結的固體負載的 90% -22µm 所能達成。■



林宜璟 (JeffreyLin)

- 現任職於宇一企業管理顧問有限公司總經理
- 學歷：台灣大學商學研究所企管碩士、交通大學機械工程系學士
- 認證、著作及其他能力：
 1. 認證：DISC 認證講師 (2005 年受證)
 2. 著作：《為什麼要聽你說？百大企業最受歡迎的簡報課，人人都能成為抓住人心高手！》(木馬出版社出版)
 3. 緯育集團 (<http://www.wiedu.com>) 線上課程，「管理學院」「業務學院」內容規劃及主講者

「善守者藏於九地之下，善攻者動於九天之上」

■宇一企管 / 林宜璟

前言

有次有位客戶問我：「Jeffrey，你雖然工作經驗豐富，但再怎麼樣也不可能歷練過所有的行業、職位。你絕大多數的客戶，自身產業的實務經驗都比你豐富得多。你如何能遊走各行業，還能讓客戶信服，甘願接受你的建議？」從他的眼中，我看到許多的質疑，還有一絲的羨慕。我回答他說：「孫子兵法中有句話，『善守者藏於九地之下，善攻者動於九天之上，故能自保而全勝也。』這就是我的祕密武器。」

各行業的產業特性，就像地表的地形地貌。或高山，或平原；或沼澤，或沙漠，差異非常之大。但如果著眼於地表的深處，還有高遠的天空時，就沒什麼差別了。以顧問這行的實務而言，處理客戶問題時，不管什麼產業，不論什麼規模，只要向深處挖，或往高處看，問題都相近。

向深處挖，「藏於九地之下」，挖的是人性。管理不外乎人性；而不管古今中外，不論不同的產業、國家，人性都驚人的相似。處理企業里關於人的議題時，最重要的是弄清楚三個問題：

1. 同仁要的是什麼？
2. 企業要同仁表現出來的行為是什麼？
3. 同仁相不相信，當他們表現出企業要的行為時，就會得到他們要的結果？

往高處看，「動於九天之上」，談的是定位與策略

不論經營什麼行業，要回答的三個基本問題也都一樣：

1. 做什麼？問企業的價值定位
2. 憑什麼？問企業的核心競爭力
3. 和誰做？問企業在產業鏈中的角色

所以，不論是員工只有幾人的家族式餐廳，或是以萬人計的大型製造業，經營者真正必須關心的，還是這六個問題。而顧問的角色，就是在旁協助客戶：

1. 澄清假設
2. 盤點資源
3. 引導思考

最後再給些建議。這些事情所以有時需要外部顧問的協助，而不能倚靠平日併肩作戰的伙伴，是因為「不識廬山真面目，只緣身在此山中」。有些時候，人就是需要別人用「旁觀者清」的眼光，提供不同的觀點，才能看透事理。這麼說來，了解產業對顧問來說不重要嗎？倒也不是。

顧問不一定要是產業的專家，但他一定要有能站在客戶的身邊，和客戶一起用他的角度、視野看世界。當顧問知道客戶眼中的世界長成什麼樣子的時候，才



能恰如其分的帶他看得高，挖得深。所以雖然顧問不必是產業的專家，但聽得懂客戶的語言，以及對客戶的產業生態有相當程度的認識，還是必要的。而這方面，通常就和顧問本身的「雜學」有關了。

能提供客戶不同觀點的顧問，通常興趣廣泛，好奇心強，而且往往學習經驗比較多元。因此可以很快的掌握一門新知識領域的架構和概念。這些架構和概念當然還無法讓顧問成為該產業的專家，但卻足以讓他理解客戶的語言，參與他們的世界。

以我自己為例吧！（這樣有點害羞啦！呵呵！）我大學主修機械，碩士讀的是MBA。平常喜歡看歷史、政治、心理學方面的書籍。還自認為文青，三不五時翻些文學作品，一個星期看至少兩部電影，還有很多亂七八糟的Youtube影片（其中有不少是因為孩子的推薦才看的）。如果問我最有興趣的事是什麼，我還真說不出來。但也許也因為這樣，在我工作中，聽懂客戶在講什麼，理解他們在想什麼，一直不是太大的問題。而我也很開心從小雜亂的興趣，竟然可以在工作上發揮效用。最後，延續上面的案例，我還有以下幾點想要分享：

1. 知識是不平等的

知識是不平等的，有些知識就是比其他知識更有用。

我們也許可以稱這些更為有用的知識「核心知識」（和健身一定要練「核心肌群」的觀念好像有相通喔！）。以我的觀點，核心知識基本上就兩個領域：「思考邏輯」和「人性」。如果「思考邏輯」和「人性」有完整的體系，那麼就可以很容易把每天接收到的龐雜資訊有效分門別類，並且進而看出這些訊息背後真正的意涵。就像一樣看八卦雜誌，有些人看了內容只有情緒，覺得好笑或生氣。但有些人卻可以從其中看出社會趨勢，甚至投資機會。一樣的材料，放在不同的結構中，價值是天和地的差別。就像鑽石和石墨，原料都是碳，只是結構不同而已。

2. 失敗不是成功之母

「失敗是成功之母」這句話誤了很多人的人生。因為失敗從來都不是成功之母，失敗之後的檢討及省思才是成功之母。如果一個人只是不停的失敗，卻不用正確的思考工具，有系統的檢討為什麼失敗，那麼悲劇只會無止盡的重複下去。

在一個坑洞上跌倒一次，是意外。

在同一個坑洞上跌倒兩次，是不幸。

在同一個坑洞上跌倒三次，是愚蠢。

好的判斷能力通常跟經驗有關，但卻不是必要條件。真正的關鍵並不是經驗本身，而是經驗之後的省思。特別是能不能經由省思，把這些經驗用來強化「思考邏輯」和「人性」的架構。經驗不能跨領域直接移植，但「思考邏輯」和「人性」卻是放諸四海皆準的。

說到最後，我所謂顧問賴以吃飯的「九地」和「九天」，其實就是「人性」和「思考邏輯」這兩種核心知識的延伸和應用。而我相信，持續修煉這兩個核心知識，將會帶來強大的回報。■

日本名古屋工業展覽會M-TECH

Mechanical Components & Materials Technology Expo [M-Tech]



主辦單位：Reed Exhibitions Japan Ltd.

舉辦日期：2019年4月17-19日

展覽地點：名古屋國際會展中心

Nagoya International Exhibition Hall

展會網站：[https://www.japan-mfg-](https://www.japan-mfg-nagoya.jp/en-gb/about/mtech.html)

[nagoya.jp/en-gb/about/mtech.html](https://www.japan-mfg-nagoya.jp/en-gb/about/mtech.html)

前言

日本名古屋機械要素展 M-TECH 是一個世界性展會，在這裡用於製造工業的所有種類的切割配件 / 服務 / 方案都將在這裡展示，東京工業展和大阪工業展吸引了眾多觀眾取得了巨大成功。主要針對汽車、航空航天、重工、機床及精密機械燈行業。

為期三天的名古屋機械要素展在名古屋國際展覽中心，盛大開幕，本屆展會迎來了 1042 家參展商，觀眾數量更是超過預期，達到 35361 名。展會在名古屋舉辦的三大理由，一，現在展商強烈要求在日本中部舉辦一個展會來擴大銷售，二，名古屋區域的自動化 / 航空 / 機械生產廠商發來詢價。日本展現在每年舉辦三次，分別在東京，大阪和名古屋。每次展會都會為展商和觀眾提供最好的機會在現場面對面交流和進行積極的商務會議

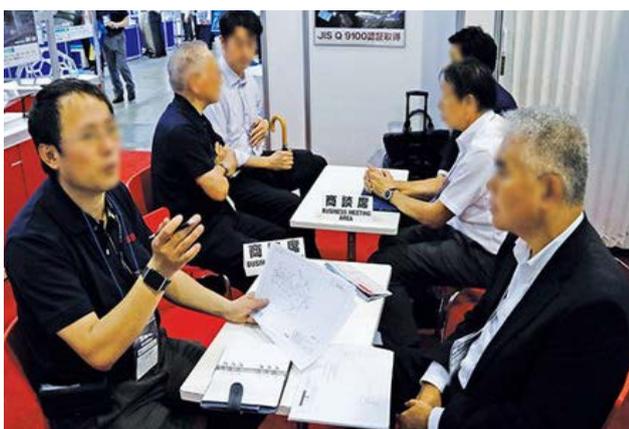
展品範圍

機械要素及技術展：電動、傳動裝置；馬達、電機、軸承；齒輪、變速器；直線運動系統；壓縮機、液體傳動技術；皮帶、鏈條；驅動器、控制器；摩擦解決方案等；超

精密加工、鑄段件、機械零部件及相關產品；緊固件；管材、軟管、閥門；測試、測量解決方案；傳感器；其他相關產品等；焊接、連接技術；切割加工、壓力加工、板金加工、樹脂加工、模具射出；成型、鑄造加工；大型、厚型零部件加工；超精密加工技術、部件；難切削材料加工技術等；表面處理技術；去毛刺、表面處理技術；工具；工業清洗；政府招商引資；節能解決方案等。

DMS 設計工程及製造解決方案展：CAM、CAD & PLM/PDM、CAE、圖案文檔管理系統、技術轉讓 / 工程培訓、設計與製造外包服務、SCM/ERP/ 生產管理系統。

航空、宇宙器開發展：機載電子裝備及站台、火力裝備、飛行控制和海軍援助、機場設備、空中反擊防禦系統，戰鬥機、教練機、運輸機、加油機、特種飛機、無人駕駛飛行器，直升機、飛行模擬器及訓練設備，太空技術、軍事航空與防務技術、防衛系統、推進系



統、零配件、局部裝配、原材料、電子登機和著陸系統設備、航空工具製造所需的機械設備及安裝、維修設備和維修服務、機場技術、太空探索、衛星技術、無線通訊、綜合運輸系統等

相關資訊

日本名古屋工業展覽會 M-TECH 是由 Reed Exhibitions Japan Ltd. 舉辦，展覽會一年三屆，該展會也是企業打開日本市場非常重要的一個平台，日本名古屋工業展覽會 M-TECH 上屆吸引來自 2050 家參展企業，客商數量達到 90000 人，展會是在名古屋國際會展中心 Nagoya International Exhibition Hall 舉辦，展會面積達到 120000 平方。■

汽車製造前沿科技 強勢來襲 CHINAPLAS 2019 國際橡塑展



Chinaplas® 2019

全球領先國際塑料橡膠展
中國·廣州·琶洲·中國進出口商品交易會展館

2019.5.21 - 24



活動名稱：

第 33 屆中國國際塑料橡膠工業展覽會

舉辦日期：2019 年 5 月 21-24 日

展覽地點：

廣州·琶洲·中國進出口商品交易會展館

官方網站：<https://www.chinaplasonline.com/CPS19/idx/trad>

前言

人們對汽車的要求早已不是單純的“四輪一椅”！舒適、個性化、健康、環保、智能等，漸漸地成為購買新車的標準。汽車“四化”（電動化、智能化、網聯化、共享化）的快速推進，給汽車產業帶來新的技術變革浪潮，同時也讓行業迎來新的商機和挑戰。“CHINAPLAS 2019 國際橡塑展”圍繞“創新塑未來”的主題，致力為汽車行業提供高科技含量的應用解決方案。

智能表面內飾，智能網聯發展的“先行者”

智能網聯的發展是讓汽車越來越“聰明”，這被視為未來汽車的重要發展趨勢。它的應用將有效解決現有交通問題。順應智能網聯化的發展，近幾年汽車內飾已不僅僅是“顏值派”，未來車內的每一個表面都可以是智能化的。我們可以預見，智能內飾將成為顏值與內涵相結合的“實力派”。要實現智能網聯化，必須依賴不同行業的技術突破，新材料、新設備、新工藝的應用將成為實現智能內飾的重要載體。智能內飾是傳統的裝飾件與

電子件結合的產物，炫酷個性的要求讓高感官材料成為新時代下汽車內飾製造的重要材料。

蘇州清豐將在“CHINAPLAS 2019 國際橡塑展”上帶來變色龍色膠，其最大優勝之處就是利用光學原理在不同角度的觀察下，變色龍色母片製成品可以產生不同顏色的變化。汽車內飾的色彩紋理最能體現消費者的內涵訴求，這種材料可以打造色彩多變、個性十足的高科技內飾。

內飾整合了電子元件後，汽車在運行時會產生高溫，這對錶面裝飾材料的耐高溫性能提出很高的要求。浙江新和成即將展出的 PPA（6T）耐高溫性能好，且吸水率低，尺寸穩定性高，可應用於智能內飾的製造上。

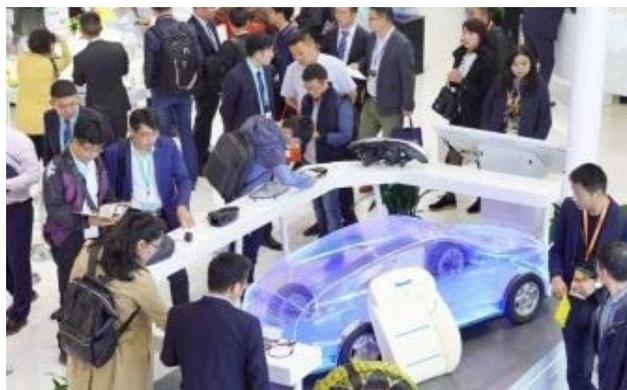
在內飾上集成觸控反饋等功能，是智能表面裝飾發展的一個重要方向，導電材料在當中便起到關鍵作用。石墨烯一直以來都被認為是最好的導電材料之一，但



石墨烯與聚合物結合時導電性均勻分散的問題尚未解決。在即將舉辦的展會上，展商將針對這一問題提出不同的解決方案。巨旺塑化突破了石墨烯在高分子材料中導電的分散技術，在保持聚合物原有性能的同時可達到優良的導電性。山東魯泰的石墨烯高分子復合材料研發中心實現了石墨烯和 PVC 兩種材料的完美結合，他們將石墨烯接枝在 PVC 樹脂表面，實現納米尺度均勻分散以提高產品的導電性。通過創新的技術來改變材料的特性，展會中將推出更多精彩的解決方案。

現階段，光照技術是汽車智能表面裝飾不可或缺的部分，氛圍燈、導光條開始成為各大車企的標準配置。天津萊沃研製出的真空微波乾燥機，通過無氧化干燥效果來提高導光條的透明度，優化照明系統。有了炫酷的氛圍燈，就更加離不開目視評估顏色的好夥伴 - 標準光源箱了。畢克化學所展示的標準光源燈箱主要應用於汽車照明系統視覺評估顏色，該設備使用一套經過濾的鹵鎢燈和 LED 燈組，能產生符合 CIE51.2 規定的 A 級最高性能的照明，確保精確的顏色匹配。

除了新材料的支持，如何將電子元件與表面裝飾件整合得天衣無縫也是實現智能內飾的關鍵。德國庫爾茲推出設計與智能融為一體的表面裝飾整合方案，它透



過模內轉印 (IMD) 箔膜和 PolyTC 透明導電薄膜，可設計出精巧的、帶有表面金屬效果的觸控面板，以及待機隱藏式觸控面板，使得觸控技術與表面皿設計裝飾相融合結合。模內轉印 (IMD) 和模內貼片 (IML) 的工藝則可優化生產效率，提高經濟效益。此外，凸顯智能內飾件的功能性，印刷油墨及其工藝也是非常重要的，美國愛納康將在展會上分享新型等離子和火焰表面塑料處理設備的最新進展，以提高塑料、玻璃、金屬和複合材料的油墨粘合特性和粘接性。

高新環保材料，打造健康舒適的 "第二個家"

汽車作為人們生活的 "第二個家"，駕倉的健康性變得越發重要。普利特開發的長玻纖增強聚丙烯材料具有較低的氣味及散發性。此優勢使得該材料的應用領域拓展到汽車零件製造，可以用於汽車儀表板、中控台、門板、尾門等部件的製造。伊之密的 PU 模內噴塗結合柔性製造工藝，將 PU 材料和射出材料完美結合，採用模內噴塗方式實現一步法高效生產，可避免噴塗對環境帶來的污染。

該工藝可製備更薄的 PU 製品，在節約成本的同時實現更高質量的外表觀感和觸感，並具有耐刮擦、自修復等優良特性；另外，它與 3D 打印技術相結合，可同時促進射出產品更多的可能性。



無論是高感官材料還是低 VOCs、免噴塗材料及工藝，都旨在提高消費者的乘車舒適感。旭化成將在展會上發布一款 EV 電動概念車，它是基於純電汽車生產商 GLM 的平台上進行設計的，其名字為 "AKXY"，寓意是 Asahi Kasei x You (顧客)。這台概念車搭載的是旭化成的多種材料、產品以及集成系統，合計有 27 類之多，幾乎都來自於量產中具有應用實績的材料與技術，其中重點展示以塑代鋼和產品輕量化的技術，以及人造皮革等方面帶來的乘車舒適感。巴斯夫將展示其助力廣汽研究院共同打造的三款電動概念車。車型採用巴斯夫的多種創新材料與解決方案，以及極具未來感的設計，專為中國車主多樣化的個人生活方式需求定制。

新材料、新工藝助力汽車共享化、輕量化發展

在共享經濟的大力發展下，共享汽車帶來的健康問題為消費者熱議。樂天的抗菌材料 evermoin® 可以有效地抑制黴菌的生長，保留其抗菌性能和穩定性，這為共享汽車的全面發展提供了健康保證。沃特新材料的薄壁化 PP+EPDM-TD20 材料，有效地改善了傳統塑料在薄壁射出時出現的虎皮紋和縮印問題。已成功應用在吉利繽越汽車 2.0mm 立柱、後背門等零件，可實現近 20% 的減重。共享化和輕量化是汽車製造的重要發展趨勢，更多汽車共享化、輕量化解決方案，歡迎蒞臨展會現場發掘。



同期論壇搶鮮看

展會除了攜手全球領先的展商，展現創新產品和前沿的解決方案，更組織多場精彩的同期活動。探索新形勢下，新技術的應用以突破上下游之間的協作，共同助力汽車行業發展。

為迎合汽車製造綠色環保、節能降耗、輕量化的大發展，"汽車及軌道交通輕量化材料與應用技術研討會"、"汽車及軌道交通低 VOCs 材料與應用技術研討會"將分別聚焦於以塑代鋼、碳纖維、纖維增強複合材料、微發泡、薄壁化等，國內外汽車輕量化應用技術和汽車內飾件 VOCs 技術問題，邀請各主機廠、軌道交通生產企業相關負責人、知名材料廠家，對汽車結構設計、材料、製造工藝等最新技術進行詳細解析，並邀請政府機構對材料應用鼓勵政策進行解讀。

現場還將舉辦 "2019 動力電池用隔膜與鋁塑膜技術與應用論壇"、"2019 光電顯示類光學膜及相關原材料技術與應用論壇"、"2019 第三屆智慧供應鏈峰會"等更多亮眼的活動。

席捲全球的工業 4.0 風暴進一步推進，"CHINAPLAS 2019 國際橡塑展"聯合工業 4.0 領域的中堅力量 - iPlast 4.0 智人智造創新中心、歐洲塑料和橡膠工業機械製造商協會 (EUROMAP)、德國機械設備製造商聯



合會 (VDMA) 重磅打造 " 工業 4.0 未來工廠 "。活動將在展會現場設立兩個主題展區展示落地的智能化解決方案：" 智人智造總控室 " 與 " 智能工廠 "，每日演示工業 4.0 解決方案下關於生產車間、企業運營及供應鏈的 15 類場景。

展會攜手廣東省工業設計協會舉辦 " 設計 x 創新 "。活動由三大主題組成："CMF 靈感庫"、" 設計論壇 " 和 "CHINAPLAS 設計師之夜 "。

" 塑料回收再生與循環經濟論壇暨展示會 " 將於 2019 年 5 月 20 日 (即展會開幕前一天)，在廣州舉辦。活動圍繞 " 材料科學與可持續發展、塑料回收技術、環保塑料包裝 " 三大主題，著眼於行業人士關注的焦點。

" 科技講台 " 通過開放論壇的形式匯聚展會的精華亮點，向橡塑行業揭示年度最新、最熱的產品科技，議題更加深入應用行業及突出實用性、高端性。活動不僅重點曝光參加企業及精英企業的重大科技突破，還為專業買家提供快速了解行業動態的平台。

"CHINAPLAS 2019 國際橡塑展 " 於 2019 年 5 月 21-24 日回歸羊城，在廣州•琶洲•中國進出口商品交易會展館舉行，展會聚焦 " 智能製造、高新材料、環保

及可循環解決方案"，高效對接下游高端買家高精準的需求，為業界帶來高水準、高規格的橡塑盛宴。展會以超過 25 萬平方米的展覽面積，匯集全球 3,500 多家領先展商，包括巴斯夫、杜邦、金發、LG 化學、帝人、普利特、沃特、雷孚斯、松原、阿博格、ABB、海天國際、伊之密、克勞斯瑪菲、恩格爾、德國庫爾茲、德科摩等，為全球買家帶來領先的塑料機械、材料及技術解決方案。

展會預計將吸引來自 150 個國家 / 地區逾 180,000 名專業觀眾蒞臨洽談業務、採購及交流技術。歷屆展會吸引眾多知名品牌及企業，包括廣汽集團、上汽集團、東風汽車、吉利汽車、北汽集團、通用汽車、本田汽車、鄭州宇通、上汽大眾、一汽集團、重慶長安、蔚來汽車、麥格納、汎亞、博世汽車部件、法雷奧、敏實集團、海拉車燈等。

觀眾於 2019 年 5 月 13 日下午 5 時前完成登記，可以優惠價人民幣 50 元購買四天票及享快速進場通道。請登入 www.ChinaplasOnline.com/prereg 預先登記成為觀眾。■



Chinaplas® 2019
國際橡塑展

第三十三屆中國國際塑料橡膠工業展覽會

智能制造·高新材料· 環保及可循環解決方案 匯聚全球領先橡塑展

2019.5.21-24

中國·廣州·琶洲·中國進出口商品交易會展館

- 展會面積250,000+平方米
- 3,500+家中外展商
- 3,800+台機械展品





廣告編號 2019-04-A08

主辦單位

ADSALE 雅式®

協辦單位

TTTTM
Messe
Düsseldorf
China

贊助單位

EUROMAP
European Plastics and Rubber Machinery

大會指定刊物及網上媒體

中國
CPRJ 塑料橡膠
China Plastic & Rubber Journal
AdsaleCPRJ.com

國際版
CPRJ International
China Plastic & Rubber Journal 中國塑料橡膠
AdsaleCPRJ.com

深圳 電話: 86 755-8232 6251

上海 電話: 86 21-5187 9766

雅式橡塑網: www.AdsaleCPRJ.com

雅式集團: www.adsale.com.hk

2019 第30屆馬來西亞 國際塑橡膠工業展 M'SIA-PLAS



主辦單位：馬訊展覽有限公司

舉辦日期：2019年7月18~21日

展覽地點：吉隆坡太子世界貿易中心

展會網站：<https://www.chanchao.com.tw/webdm/2019/exfdp/Malaysia/plas/>

展覽介紹

上屆展出規模約 6000 平方米，來自中國、美國、英國、德國、法國、日本、韓國、印度、泰國、新加坡以及香港、台灣和馬來西亞等 13 個國家和地區的 200 家企業攜帶展品參加了展出。展會期間共接待來自馬來西亞全國各地、東南亞各國和中東地區的專業貿易觀眾 12881 人次。

馬來西亞投資環境分析

人口：3,171.6 萬人 (2016 est.)

國內生產毛額 (GDP)：US\$302.748 billions(2016 est.)；

平均每人國民所得：US\$9,545.517 (2016 est.)；

工業成長率：4.2% (2016 est.)；

經濟成長率：4.3% (2016 est.)。

馬來西亞塑料生產商協會指出，馬來西亞塑料行業中的部分企業具備優異的生產能力，可生產多元化的產品，並可向其它主要生產領域如包裝、電氣與電子、通訊、汽車製造與建築行業等提供強有力的支持。這些企業在持續不斷的機械與技術更新中體現出自身的技術優勢。此外，15 家樹脂生產企業擁有超過二百萬公噸的年產

量，超出本地需求約 1.5 萬公噸，完全可以滿足本地需求。目前馬國共有 1 萬 4,000 家塑膠產品製造廠，其中 70% 為中小型企業，僱用 9 萬名員工。馬來西亞塑膠包裝廠商今後的處境比中國與泰國占優勢，不只競爭力提高而已，業者料享有更好的利潤。

黃氏發展唯高分析員指出，馬來西亞是歐盟第二大塑膠包裝品進口國，佔這個項目總進口的 22%，所以歐盟對中國和泰國實行反傾銷行動馬來西亞肯定受益無窮。目前，國內有超過 35 家從事塑膠包裝品製造的廠商，在馬來西亞交易所上市的卻只有一家，就是多利投資 (Polytwr，7175，主板工業產品股)。黃氏發展唯高形容多利投資為“馬來西亞的代表”，因為無論在生產規模和資金規模上，多利投資遠遠超越同行。

市場特色

1. 經濟領域表現穩定：馬來西亞政府將持續營造優質商業環境，以期吸引更多外資進駐。許多跨國企業已



選擇在馬來西亞設立區域與全球營運中心，整合其價值與供應鏈活動，以便從馬來西亞強勁經濟成長中獲利。許多跨國企業已在馬來西亞擬定培訓計畫，將主要技能轉移給馬來西亞員工，在商業、會計、金融、資訊科技、工程等領域創造高所得就業機會。

2. 積極推動綠色產業發展：政府自 2010 年積極推動綠色產業發展，並推出總額達 15 億馬幣 (約 4.6 億美元) 之綠色科技貸款計畫。

3. 清真食品市場看俏：馬來西亞全力發展為國際清真食品中心，是進軍全球 16 億人口清真市場的最佳跳板。

4. 城鄉購買力差異大：馬來西亞土地面積遼闊，約為我國之 9 倍，但人口略多於我國，故其人口密度低，運輸費用為一重要之成本因素，其購買力亦因城市與鄉村間之發展差距頗大而有相當的差異。華人與印度人大都聚居於城市，馬來人則以鄉村為多。首都吉隆坡及附近之城市人口近 200 萬，為該國工商業中心，附近巴生港為主要輸出入港；其他主要城市如檳城、馬六甲、新山等，居民之購買力亦高。

5. 消費注重品質，休閒市場大。

6. 品牌效應

7. 量販店、超市發展蓬勃：近年來，外商及本地廠商紛紛引進外國管理技術，各型連鎖超商、百貨公司、便利商店、大型量販店、購物中心及直銷業如雨後春筍般設立，帶動馬來西亞零售業發展，並且直接衝擊傳統商店，一改以往多由本地華商經營之舊式批發零售體系。目前國際大型零售集團已在馬來西亞佔有一席之地，這些霸級市場 (Aeon、Tesco 特易購、Giant 等) 為馬來西亞目前主要通路商，另便利商店如 7-11、屈臣氏、Guardian 等小型零售商目前也有逐漸增多的趨勢，主要涵蓋不同區域且價格稍高。此外，馬來西亞近幾年流行連鎖加盟之展店模式，國民紛紛找尋合適的品牌加盟，自行創業，例如我國的日出茶太、歇腳亭及貢茶等都受到馬來西亞人民所喜愛。

8. 運輸便利

參展費用

攤位費用：每一平方米 USD 340；每九平方米 (3M*3M) USD 3,060.- 轉角攤位加收 10%

標準配備：隔間板、地毯、公司招牌、1 張鎖櫃、1 張圓桌、4 張折迭椅、1 個垃圾桶、投射燈 3 盞、1 個單相插座、台灣形象館特殊裝潢。■

2019 台灣機器人與智慧自動化展

Taiwan Automation Intelligence and Robot Show 2019



主辦單位：

TAIROA 台灣智慧自動化與機器人協會

CHANCHAO 展昭國際企業股份有限公司

舉辦日期：2019/8/21(三) - 8/24(六)

展覽地點：台北南港展覽館二館 (台北市南港區經貿二路 2 號)

AI 潮來襲 智動產業生態系成型

全球智慧自動化、機器人及人工智慧應用正處於百花齊放階段，「機器人」被經濟強國列為競爭力的重要戰略之一。全球新一波經濟轉型，台灣擁有完整產業聚落、科技機械體質及靈活企業型態等優勢。面對各國的經濟戰略、全球高齡少子化及正值產業成長的絕佳時機，若能加以創新、積極投資，營造高標準環境並善用聚落競合，勢必能在這波競賽中脫穎而出。

台灣機器人與智慧自動化展 (TAIROS) 自開辦以來，即以優異的展出成果與專業買主參觀人數的高度成長而被業界所關注。主題導向的展覽規劃讓產業與世界無縫接軌，透過廣納智慧自動化完整產業供應鍊及商業服務應用模式，成功協助業者展現製造業轉型升級與優異的服務能力。

展覽介紹

『工業 4.0 夥伴專區』

智慧自動化、產業機器人、IOT(物聯網)、智慧製造、關鍵零組件、系統應用、感測元件、智慧系統軟體、整

廠整線自動化、無人搬運車、氣油壓設備、自動化周邊組件、生產力 4.0 解決方案等。

『服務智動化區』

3D 列印、自動販賣系統、點餐系統、營業自動化、雲端運算暨虛擬化技術、智慧監控及檢測、企業資源管理、網路資訊及服務、物流資訊及服務。

『智慧生活應用區』

智慧化家庭/家電/建材、輔具、穿戴式產品、個人載具、智慧節能、辦公室智動化、醫療智動化、智慧防災、農漁業智動化等。

『服務型機器人區』

教育型機器人、娛樂型機器人、陪伴照護型機器人、醫療機器人、保全機器人、無人載具、專用型機器人與機器人相關零組件等。

『活動專區』

自動化工程師人才媒合、產學合作、機器人創意競賽、供需媒合、新產品新技術、互動體驗等。



展出項目

- 智慧製造 •智慧服務 (商業應用)
- 服務型機器人 •AI 人工智慧
- 關鍵零組件

TAIROS 展會特色

- 聚焦性 •應用領域
- 平台整合 •展覽品質
- 吸引人才 •國際視野
- 多元活動

協辦單位

智慧機械推動辦公室、財團法人精密機械研究發展中心、台灣區工具機暨零組件工業同業公會、台灣區航太工業同業公會、台灣區車輛工業同業公會。■

CMPE2019第二屆中國（東莞） 手機加工產業博覽會 暨華南粉末冶金及電子煙加工展覽會



展會主辦單位：智能終端產業聯盟

論壇主辦單位：東莞市科學技術協會

協辦單位：艾邦高分子

舉辦日期：2019年8月29-31日

展覽地點：東莞厚街廣東現代國際展覽中心

入場費用：預登記觀眾走快捷通道，現場觀眾請
攜名片兩張登記進場，免費參觀

2018 中國國際塑料展

全球手機製造中心在中國，中國的手機製造加工中心在珠三角。本次展覽將展示移動智能終端加工全產業鏈，邀請手機品牌終端廠商，零配件加工廠商，設備、耗材、原材料、方案設計、智能家居/穿戴等企業參與，覆蓋智能終端全產業鏈。

中國也是全球電子煙加工中心，全國電子煙產業加工企業80%以上集中在華南地區，產業地域佈局非常集中。2010年至2016年六年時間內，全球電子煙市場容量擴張了17倍，年復合增速高達60.5%。預計電子煙行業將在未來繼續保持高增長勢頭，至2018年行業規模將超百億美元。

本次展覽也將展示電子煙加工全產業鏈，邀請電子煙終端、加工、設備、原料等企業參與。粉末冶金作為手機精密結構件的重要工藝，也是同時本次展覽會重點板塊。華南地區粉末冶金產業鏈在業界佔有舉足輕重的地位，本次展會將展出粉末冶金加工全產業鏈。

展會規模

規模空前，863個攤位，400家參展商，40,000名專業觀眾；匯聚全球頂尖移動終端產業鏈設備、材料、耗材、解決方案！

七大展區

手機金屬加工全製程、手機玻璃加工全製程、手機精密陶瓷加工全製程、手機無線充電全製程、手機塑膠外殼全製程、粉末冶金全產業鏈展出、電子煙加工全產業鏈展出

展會及同期活動概覽

1. 第四屆無線充電產業鏈論壇
2. 第五屆3D塑膠蓋板論壇
3. 第五屆手機陶瓷產業鏈高峰論壇
4. 智能手機現有技術及未來發展趨勢
5. 2018東莞智能終端產業發展高峰論壇
6. 第八屆手機外殼技術與應用論壇（金屬中框+雙面玻璃、全面屏）



- 7、第二屆粉末冶金加工研討會
- 8、第二屆電子煙加工研討會
- 9、第一屆手機電子煙包裝高峰論壇

展覽範圍

1、手機金屬：納米射出、CNC、打磨拋光、刀具金屬加工設備、合金、鋼材、鋁合金、液態金屬及其他原材料。

自動化技術、智能智造：節能產品、工廠物料、物流及倉儲、表面處理及塗料、精密量度及檢測儀

2、手機玻璃加工：石墨精雕機、玻璃精雕機、熱彎機、打磨拋光機、3D 曲面貼合、清洗、鋼化爐、激光設備、夾治具、噴塗、鍍膜設備、絲印、曝光顯影、檢測設備、自動化、其他設備、保護膜、油墨、AR、AF 鍍液、清洗劑、研磨、拋光材料、石墨、模具、刀具其他耗材

3、精密陶瓷：陶瓷加工、混煉造粒設備、螺桿、射出機、流延機、燒結爐、匣鉢、數控加工、拋光研磨、激光、噴塗、鍍膜、檢測、其他、粉體、粘接劑、餵料、其他、
刀具、研磨介質、清洗、表面處理

4、塑膠手機蓋板：射出機、模具、螺桿、中央供料系統、模溫冷水設備、機器人/機械手臂、空氣高壓成型機、UV 轉印、鍍膜機、自動化、精雕機、IMT 相關工藝設備、PC+PMMA、IML、PC、加硬材料 UV 樹脂、油墨、其他耗材、刀具、手機蓋板、硬化生產線、鍍膜加工、全製程、其他加工

5、無線充電以及手機配件展：發射台、接收模塊、IC 半導體、模組、五金件、塑膠件、傳輸線圈、移動電源、電子元器件、電容、MCU、PCB、FPC、其他、PI 膜、磁性材料、亞克力、塑料、銅線、散熱材料、非晶帶材、雙面膠、繞線設備、檢測設備、量測設備、磁片生產、SMT、自動化、激光、流延、燒結爐、其他

6、電子煙加工全產業鏈展覽：射出結構件、壓鑄件、鋁擠件、CNC 五金件、陶瓷霧化芯、陶瓷發熱片、陶瓷煙嘴、3D 玻璃電子煙外殼、導油管、矽膠墊/圈、玻璃倉、發熱絲、電池、控制板、燒結爐設備、陶瓷成型設備、射出成型設備、高壓成型設備、激光設備、CNC 設備及其他加工設備

7、粉末冶金加工全產業鏈展覽：粉末冶金原料：鐵基粉末、有色金屬粉末、霧化粉末、難熔金屬粉末、不銹鋼粉末、非金屬粉末、石墨和特種潤滑劑、清洗劑和潤滑油、其他輔料。

粉末冶金設備：燒結設備、成型設備、製粉設備、檢測設備、氣氛裝置、模具、模架、網帶、其他設備。

粉末冶金產品：鐵、銅、鋁、不銹鋼基燒結零件、注射成型零件、電工合金、磁性材料、硬質合金與難熔金屬、陶瓷材料、超硬材料、摩擦材料、多孔材料、其他產品。■

ABB 构建互聯解決方案新生態，邁向零排放未來



前言

廈門·去年 2018 年 11 月 14 日——以“攜手同心，共創數字化未來”為主題的“ABB 電力與自動化世界”今天在廈門國際會展中心正式拉開帷幕，全方位呈現 ABB 在電力、工業、交通與基礎設施領域最前沿的技術成就。在活動中，ABB 電氣產品事業部通過現場展覽以及“領航未來可持續交通”這一行業論壇重點展示了集成中低壓開關設備以及直流和交流充電樁的數字化產品組合，從發電端到用電端，旨在構建電動交通新生態，邁向零排放未來。

ABB 集團電氣產品事業部總裁梅塔表示，“ABB 致力於倡議與實踐在盡量少消耗地球資源的前提下實現發展的理念。作為全球技術領導企業，ABB 通過在中國舉辦的 ABB 電力與自動化世界活動上首次展示整合的解決方案，向客戶展示出我們產品組合的深度和廣度，從可再生能源並網、大容量儲能、智能配電到快速充電，支持中國構建面向未來的、可持續的基礎設施，創造更美好的未來。”

在《財富》雜誌此前公佈的 2018 “改變世界”榜單中，ABB 憑藉在加速利用清潔能源、推動電動交通發展領域的突出貢獻位居第 8 名。作為直流快充領域的全球領導者，ABB 目前已在全球累計安裝了超過 8000 多個快速充電站，並全部實現聯網化。

在本次活動中，ABB 展示了最新交流充電樁、180kW 直流快速充電機，以及 350kW 歐標 CCS2 大功率充電機，其中直流樁通過接入 ABB Ability™ 互聯服務，正常在線率可達 99.5%，可遠程診斷 90% 以上的問題，無需到現場可在線解決 60% 以上的異常，極大提升充電樁的運營效率，保障充電無憂。

電動汽車充電基礎設施產品組合這一打包方案則涵蓋電動汽車充電機乃至中壓電網設備，滿足轎車、大巴及卡車及多車同時充電方面的需要，可以節省安裝和調試時間，並將風險最小化，滿足本地公用設施標準和充電可靠性需求。

ABB 中國電氣產品事業部負責人趙永佔認為，隨著中國進入一個更成熟、更複雜的發展階段，來自能源和環境的挑戰變得日益突出，可持續發展和轉型升級成為各行業市場增長的核心驅動力。顛覆性的變革不僅發生在交通領域，其上中下游產業的再電氣化亦迫在眉睫，而這也正是 ABB 的擅長之處。

憑藉領先的數字化專長和對本土客戶的深度洞察，ABB 在中國已幫助眾多客戶實現電氣化升級改造，在確保系統穩定性的同時，提高能效和資產管理水平，從而提升客戶在國內和全球的競爭實力，創造更多價值。

為應對市場的多樣化需求，ABB 在廈門亦集中展示了以下最新電氣產品

ABB Ability™ 配電系統資產健康管理解決方案，基於 ABB Ability™ 雲技術開發。幫助客戶量化設備資產健康，預測設備失效的可能性，智能評估系統能耗，並通過“智慧大腦”指導客戶優化運行工況。通過數字化技術幫助客戶提升 40% 的運維效率，減少 30% 的停電損失，優化節約能耗 15%，實現從被動預防到主動預測的智慧轉變。 ABB 全新一代斷路器和開關產品，Tmax XT 塑殼斷路器、TruONE™ 雙電源自動轉換開關以及 Ekip UP 數字單元，依托 ABB Ability™ EDCS 智能配電控制系統實現更廣泛的智能配電設備組合，將數字化創新運用到企業日常的設備管理，幫助用戶以最簡便的方式實現配電系統的實時掌控。

ABB 最新組串式逆變器 PVS-50/60-TL，聚全球智慧，擁可靠性能，集智能管理，助享綠色能源。3 路 MPPT，ABB 專有的智能控制算法，快速捕獲電池板最高功率，發電效率高；功率因數 -1~+1 可調，保障客戶投資收益；40°C 環境 MTBF 高達 268,680 小時，高可靠性；12 路直流組串輸入（可選 15 路），光伏專用快插輸入端子，可水平或垂直安裝，易部署，易安裝；雙重防水設計，機箱防護等級 IP65，環境適應性強，面向全球銷售。

Pmax 系列密集型母線槽，通過 KEMA & ASTA 雙認證，導體電導率 $\geq 58\text{MS/m}$ ，外殼採用獨特的兩片式結構設計，導熱係數達到 $210\text{W/m}\cdot\text{K}$ ，為系統提供卓越的剛度和散熱性，防護等級可達 IP68。

電弧爐專用斷路器 VD4-AF，融入先進的前沿開關和智能診斷技術，極大提高電弧爐、精煉爐的投切質量，創新的驅動技術將機械壽命提高到 150,000 次，免維護，低截留值，低過電壓，減少了操作過程對電網的衝擊，延長了設備的使用壽命，降低運行成本，助力智能電網的建設和升級。

模塊化、多通途、一體化繼電保護裝置 REX640，輕鬆實現全系統設備的全面保護。REX640 適用於公共事業和工業的所有應用，它甚至能同時保護多個應用。這保證了該保護方案的靈活性及全面性，同時節約成本。軟件和硬件的模塊化及可擴展性，不僅支持完全定制化，而且讓產品在全壽命過程中的更新更加靈活。REX640 是 ABB 保護控制產品系列 Relion® 的新成員。

ABB Ability™ 智能變電站控制保護系統 SSC600，該方案代表著配電網保護控制的一種新方式，在變電站級將所有保護控制功能集於一體。SSC600 的單個裝置可適用於廣泛的應用範圍，實現數字化變電站的全站可視化、簡化工程量，成本高效的過程管理，以及先進的全生命週期管理。將 SSC600 與合併單元相結合，提供開關設備中的主要設備與 SSC600 之間的測量和物理接口，從而創建獨特的、符合 IEC 61850 的集中保護和控制解決方案。模塊化軟件在初始訂購階段就可以定制，並且可以在數字化變電站的壽命週期內進行靈活的修改。

ABB 智慧建築控制系統，讓智能建築更智能，連接數百或數千個設備協同工作，更可通過 IP 接入點和 API（應用程序界面）、雲計算功能、AI（人工智能）進行數據集成以完成控制任務，提升舒適性、提高效率、減少 30% 能源成本。最新加入 ABB 的工業系統業務單元的全系列產品亦在活動中首次亮相，其中，UPS-TLE Modular 系列模塊化不間斷電源系統，雙轉換效率高達 96%，輸出電壓失真小於 1%，支持在線熱插拔、智能電池管理以及遠程監控。

此外，作為本次 ABB 電力與自動化世界活動的重要組成部分，2018 年 11 月 13 日，ABB 廈門工業中心開幕典禮隆重舉辦，慶祝 ABB 各製造基地及研發中心順利進駐。ABB 廈門工業中心總佔地達 43 萬平方米，投資額為 20 億元人民幣（約 3 億美元），是 ABB 集團在中國的最大的單體投資項目，亦是 ABB 在全球最大和最先進的製造基地。此舉彰顯了 ABB 對中國市場充滿信心，將進一步推動 ABB 在華業務的發展，更好地服務現有和潛在客戶，鞏固市場領先地位。

ABB (ABBN: SIX Swiss Ex) 是全球電網、電氣產品、工業自動化和機器人及運動控制領域的技術領導企業，

致力於幫助電力、工業、交通和基礎設施等行業客戶提高業績。基於超過 130 年的創新歷史，ABB 技術全面覆蓋電力和工業自動化價值鏈，應用於從發電端到用電端、從自然資源開採到產成品完工的各種場景，譜寫行業數字化的未來。

作為 ABB 國際汽聯電動方程式錦標賽的冠名合作夥伴，ABB 也積極投身未來可持續發展，拓展電動交通技術疆界。ABB 集團業務遍布全球 100 多個國家和地區，僱員達 14.7 萬。ABB 在中國擁有研發、製造、銷售和工程服務等全方位的業務活動，40 家本地企業，1.8 萬名員工遍布於 142 個城市，線上和線下渠道覆蓋全國 300 多個城市。■

模具及成型行业 数字化管理领导品牌



微信扫一扫，关注更多资讯

全球合作伙伴

mit 型創科技
minnotec



台灣區電腦輔助成型技術交流協會
Association of CAE Molding Technology

部分应用客户

FXLINK

LUXSHARE ICT

KPMC
普达盛模具

美的 Midea

PIPI

JHS
金鸿顺汽车零部件

deli 得力文具

YOUNG Optics

YUELI
月立

廣告編號 2019-04-A09

400-678-0626

7X24小时服务电话

昆山市倍智信息咨询顾问有限公司

地址：江苏省昆山市同丰东路988号

昆山国际电商产业园B幢2-2002

官网：<http://www.pexetech.com>



大東樹脂化學股份有限公司
GREAT EASTERN RESINS INDUSTRIAL CO., LTD.

2019 CHINAPLAS

展台号: 10.3M 69

大東好料

GO GREEN

原物料的供应者，
提供美好的起源者

GO FUTURE

ISOTHANE®

| TPU | 高附加价值的环保材料

| ETPU | 爆米花粒子，奔放弹性

ISOPAK® LFRT

| 复合材料 | 以塑代钢轻量化

廣告編號 2019-04-A10

40768台中市工业区34路35号
No.35, 34th Road, Industrial Park, Taichung, Taiwan 40768
Tel:886-4-23587676 Fax:886-4-23587575

联络人：施元裕
E-mail:greco@greco.com.tw
www.grecoresin.com



掌握急冷急热 核心技术

提供急冷急热模具设计、工艺支持、急冷急热设备

急冷急热高光无痕模温机

单模温系列、双模温系列、双色系列、多色系列
配套蒸汽站的控制系统装置

同时提供：美国原厂Mucell微发泡设备、气辅设备（德国控制系统）、水辅设备（德国控制系统）



廣告編號 2019-04-A11

销售热线：**15888148111**

固话：0574-62026607 0574-62026617

网址：<http://www.cn-baifeng.com>

地址：宁波市余姚泗门镇上新屋园区路

深圳市宝安区福永镇天瑞工业园区

邮箱：baifengtech@126.com



梧濟工業股份有限公司

WU JII INDUSTRY CO., LTD

Http://www.wujii.com.tw TEL:04-23593510 FAX:04-23593529

專業銷售：歐洲第一大品牌模具鋼



EDELSTAHL

奧地利百樂模具鋼材



德國布德魯斯模具鋼材

新 世 代 超 精 密 模 具 鋼 領 導 者

塑膠模具鋼、冷作模具鋼、高速鋼、粉末不銹鋼、粉末高速鋼、粉末工具鋼



廣告編號 2019-04-A12



梧濟工業股份有限公司
信箱：wujii2297@ms24.hinet.net
網站：www.wujii.com.tw
臉書專業：www.facebook.com/wujii.co

台中總公司(地址):台中市南屯區工業二十路1號
Tel:04-2359-3510 Fax:04-2359-3529

台北華晟 Tel:02-22048125
台北泰山 Tel:02-85311121
台中冷作廠 Tel:04-23597381
台中熱處理廠 Tel:04-23590345
台南永康 Tel:06-2544168
高雄岡山 Tel:07-6226110
高雄鳥松 Tel:07-7336940



ACMT菁英俱樂部會員



ACMT官網

年會費:NT\$3,600

會員可免費參加CML技術大講堂活動1次

1. CAE模具成型技術雜誌(1年份12期)
2. ACMT舉辦的交流活動折扣
3. 技術電子文件及視頻影音資料
4. ACMT專屬會員專區
5. ACMT塑料加工解決方案折扣
6. 華人最大的橡塑模具社團交流



加入會員

報名網址：<http://www.caemolding.org/acmt/member/>

TEL: +886-2-8969-0409
FAX: +886-2-8969-0410

ACMT+美國SPE聯名會員

(SPE Professional Member)

年會費:NT\$6,000

1. 獲取25,000篇技術文件(線上資料庫)
2. 紙本SPE塑料工程雜誌(1年10期)
3. 全球40多場SPE會議折扣
4. 優惠價格訂閱SPE科技期刊
5. 與全球15,000位菁英進行交流

※以上優惠於2019年止，ACMT協會保留變更及終止之權利

