

CMM

CAE Molding Magazine

(9月刊)

<http://www.caemolding.org/cmm>**CAE模具成型技術雜誌**

繁體版

本期【LSR液態矽膠射出成型與應用】深入分析,了解趨勢

【LSR液態矽膠射出成型與應用】

專題主編: 蔡銘宏 ACMT 理事長

- Moldex3D與威猛巴頓菲爾 推動智慧化液態矽膠製造
- 威猛巴頓菲爾的液態矽膠射出技術征服Oldrati公司
- ENGEL首次在聚合物複合材料中嵌入非晶態金屬
- 矽膠微射出一克勞斯瑪菲PX25全電矽膠機應用
- LSR應用與射出成型的成功關鍵

**專題報導 | 科技新知 | 產業訊息 | 顧問專欄****產業訊息**

- 2019台北國際模具展 ACMT聯合主題館
- 台商塑膠委員會李延年當選首屆會長
- K 2019七大看點 為觀展攻略導航

專題報導

- IT 聯網且高效的塑料製品生產
- 液體矽膠注射產品解決方案
- 射出成型新藍海 液態材料

科技新知

- 高溫環境下 電器材料如何保護用電安全
- 有效評估模溫機 掌握這些原則就對了
- 國六升級大大推動汽車塑料化需求

顧問專欄

- 孩子的爸爸是誰? 當責與負責
- MIM的發展與產品應用 (二)
- 第31招【智慧製造篇】



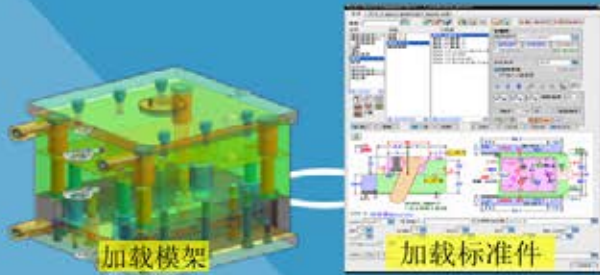
ISSN 2521-0300



9772521030002

09

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



加载模架 加载标准件
模具設計智能管理系統



模流分析智能管理系統

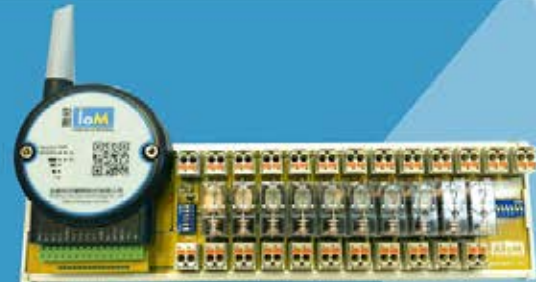
序號	零件	產品	開模日期	T10
FM152	S12037865	零件	2018-09-30	2018-09-27
組立圖	2018-09-27	2018-09-31	2018-09-30	2018-09-31
加工	2018-09-31	2018-09-05	2018-09-01	2018-09-31
材料	2018-09-31	2018-09-03	2018-09-31	2018-09-31
備註	2018-09-05	2018-09-13	未開始	未開始
2D圖付圖	2018-09-06	2018-09-09	2018-09-01	2018-09-03
備註	2018-09-09	2018-09-19	未開始	未開始
零件加工	2018-09-09	2018-09-23	2018-09-04	未開始
備註	2018-09-23	2018-09-25	未開始	未開始
零件組立	2018-09-23	2018-09-25	未開始	未開始
零件組立	2018-09-23	2018-09-25	未開始	未開始
備註	A1	備註	18/09/05 13:47	備註
備註	400A1	備註	18/09/05 13:47	備註
備註	A1	備註	18/09/05 13:47	備註

模具製造智能管理系統



科學試模智能管理系統

掌握新世代智能工廠



跨廠牌射出機數據採集器

成型生產智能管理系統



模具維修智能管理系統



<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

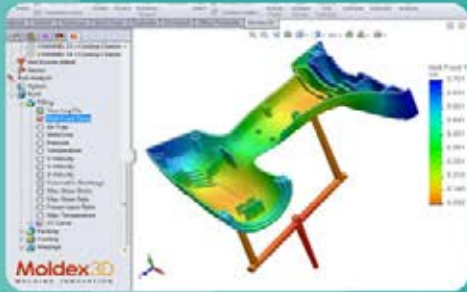
東莞辦公室：東莞市南城區元美路華凱廣場B座0508室

蘇州辦公室：蘇州市平江區人民路3110 號國發大廈1207

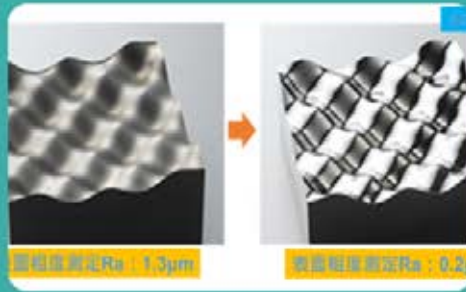
曼谷辦公室：46/7 Moo12 BDI Soi, Bangplee - Kingkaew Rd., Bangplee Yai, Bangplee, Samutprakarn Province 10540

先進模具與成型技術解決方案

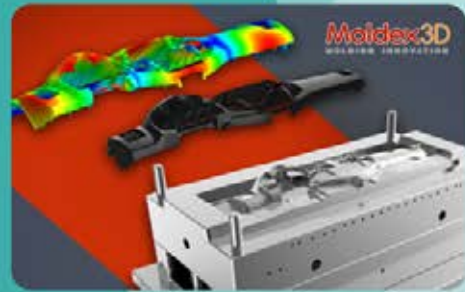
- 先進模具設計
- 先進品質檢測
- 先進模具加工
- 先進保養維修
- 先進成型生產
- 整廠顧問服務



模具流道設計



EBM電子束表面改質/拋光



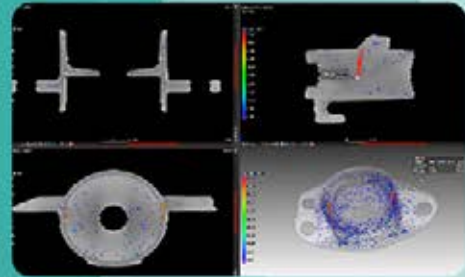
CAE模流分析技術



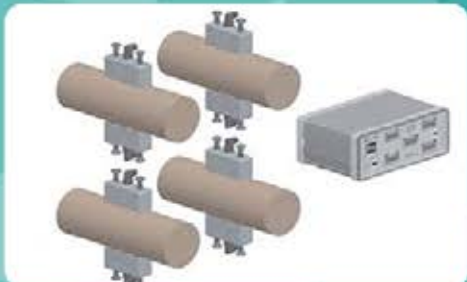
擴散焊接技術



金屬3D列印技術



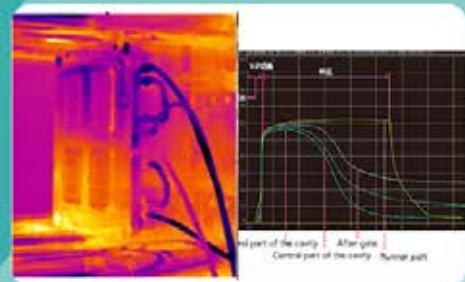
CT斷層掃描技術



鎖模力平衡度檢測



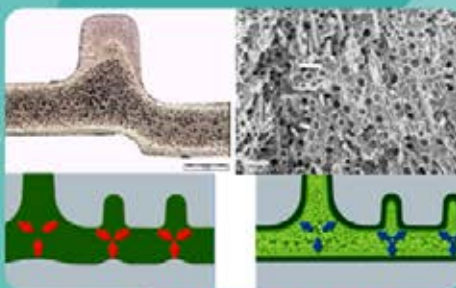
模具水路設計



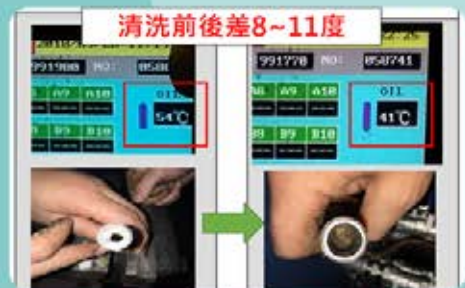
模具溫度/壓力檢測



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 2019-09-A01





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 2019-09-A02



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



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 2019-09-A03

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
簡恩慈 Elise Chien
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 蔡銘宏
特別感謝 阿博格、Moldex3D、ENGEL、威猛巴頓、震雄、
克勞斯瑪菲、麥仕德福、映通、安科羅塑料公司、
金陽集團、林秀春、邱耀弘、林宜璟

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>



廣告索引



型創科技顧問股份有限公司 -----	P2-3(A01)
梧濟工業股份有限公司 -----	P4(A02)
廣州水研智能設備有限公司 -----	P5(A03)
Moldex3D-----	P32-33(A04)
映通股份有限公司 -----	P52(A05)
AMTS 先進製造技術展 -----	P53(A06)

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
 No. 011 2017.01
 1月刊

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/管理咨询)

• 3D打印技术在模具成型中的应用
 • 3D打印技术在模具成型中的应用
 • 3D打印技术在模具成型中的应用
 • 3D打印技术在模具成型中的应用

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

科技新知 | 产业讯息 | 顾问专栏

产品资讯
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先看
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先看
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先看

科技新知
 • 3D打印技术在模具成型中的应用
 • 3D打印技术在模具成型中的应用
 • 3D打印技术在模具成型中的应用

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
 No. 012 2017.02
 2月刊

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年中国先进制造技术高峰论坛
 • 2017年中国先进制造技术高峰论坛
 • 2017年中国先进制造技术高峰论坛

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

科技新知 | 产业讯息 | 顾问专栏

产品资讯
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先看
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先看
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先看

科技新知
 • PIM技术在模具成型中的应用
 • PIM技术在模具成型中的应用
 • PIM技术在模具成型中的应用

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
 No. 013 2017.03
 3月刊

本期【Chinaplas2017】大型大展深入分析，了解趋势
【Chinaplas2017】橡塑大展深入报导

专题主编: ACMT协会副秘书长

• Chinaplas 2017 展会内容抢先看
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先看
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先看

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

科技新知 | 产业讯息 | 顾问专栏

产品资讯
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先看
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先看
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先看

科技新知
 • 3D打印技术在模具成型中的应用
 • 3D打印技术在模具成型中的应用
 • 3D打印技术在模具成型中的应用

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
 No. 001 2017.02
 2月刊

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主任委员

• 2017年度模具成型技术高峰论坛
 • 2017年度模具成型技术高峰论坛
 • 2017年度模具成型技术高峰论坛

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

科技新知 | 产业讯息 | 顾问专栏

产品资讯
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先看
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先看
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先看

科技新知
 • 智能制造技术在模具成型中的应用
 • 智能制造技术在模具成型中的应用
 • 智能制造技术在模具成型中的应用

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
 No. 002 2017.03
 3月刊

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主任委员

• 2017年度模具成型技术高峰论坛
 • 2017年度模具成型技术高峰论坛
 • 2017年度模具成型技术高峰论坛

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

科技新知 | 产业讯息 | 顾问专栏

产品资讯
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先看
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先看
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先看

科技新知
 • 最新注塑成型技术在模具成型中的应用
 • 最新注塑成型技术在模具成型中的应用
 • 最新注塑成型技术在模具成型中的应用

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
 No. 003 2017.04
 4月刊

本期【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主任委员

• 2017年度模具成型技术高峰论坛
 • 2017年度模具成型技术高峰论坛
 • 2017年度模具成型技术高峰论坛

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

科技新知 | 产业讯息 | 顾问专栏

产品资讯
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先看
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先看
 • Chinaplas 2017 展会内容抢先看

科技新知
 • 精密检测技术在模具成型中的应用
 • 精密检测技术在模具成型中的应用
 • 精密检测技术在模具成型中的应用

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

- 14 IT 聯網且高效的塑料製品生產
- 16 Moldex3D 與威猛巴頓菲爾，攜手推動智慧化液態矽膠製造
- 18 ENGEL 首次在聚合物複合材料中嵌入非晶態金屬
- 20 威猛巴頓菲爾的液態矽膠射出技術征服 Oldrati 公司
- 22 射出成型新藍海“液態材料”
- 24 矽膠微射出一克勞斯瑪菲 PX25 全電矽膠機應用
- 26 LSR 應用與射出成型的成功關鍵
- 28 液體矽膠注射產品解決方案
- 34 有效評估模溫機，掌握這些原則就對了
- 36 國六升級大大推動汽車塑料化需求
- 42 ABB 機器人 YuMi®，化身 ATM 軟體自動化檢驗尖兵
- 44 ecovio® 如何有助於關閉營養循環，以實現循環經濟



18



45

ECOVIO®如何
有助於關閉營
養循環以實現
循環經濟





14

46 全油門採用阻燃聚碳酸酯

48 內層包覆射出成型技術
一般型與反應型射出
加工成型的結合

50 高溫環境下，電氣材料
如何保護用電安全？

54 第 31 招
【智慧製造篇】

56 MIM 的發展與產品
應用 (二)



60 孩子的爸爸是誰？
當責與負責

62 台商會塑膠產業委
員會成立李延年當
選首屆會長

64 2019 台北國際模具展
ACMT 聯合主題館



LSR液態矽膠射出 成型與應用

「射出成型是液體矽膠的一種加工方式，除射出成型外，液體矽膠還可以澆注成型和塗布成型，而大多數時候 LSR 採用的是射出成型方式加工，因此 LSR 也可稱為 LIM。」■



超值優惠！

加入菁英會員
免費獲得一年
12期月刊！



蔡銘宏 ACMT 協會 理事長

經歷：
型創科技顧問股份有限公司 總經理
電腦輔助成型技術交流協會 理事長

專長：
- 高分子加工技術
- CAE 模具成型軟件應用經驗
- 28 年以上的 CAE 模流分析技術應用的實戰經驗
- 1,000 件以上的模具開發輔導經驗
- 100 家以上的廠商 CAE 模流分析技術轉移經驗

LSR 液態矽膠射出成型與應用

引言

關於本期 CMM，CAE 模具成型技術雜誌第三十一期，主題為「液態矽膠 (Liquid Silicone Rubber, LSR)」應用發展，這次特別邀請模具產業界各大廠商如阿博格、Moldex3D、ENGEL、威猛巴頓、震雄機械、克勞斯瑪菲、映通、麥仕德福 .. 等，帶來精彩的 LSR 應用發展現況。

射出成型是液態矽膠的一種加工方式，除射出成型外，液態矽膠還可以澆注成型和塗布成型，而大多數時候 LSR 採用的是射出成型方式加工，因此 LSR 也可稱為 LIM。

液態矽膠 (Liquid Silicone Rubber, LSR)

為一種無毒、耐高溫、高回彈性的軟質性熱固性材料，分子組成中同時具有無機與有機分子結構的獨特性軟質彈性體材料，其流變行為主要表現為低黏度、高流動性、快速固化、剪切稀化以及較高的熱膨脹係數。

LSR

是以鉑金作為觸媒的雙液態組份材料，可進行快速反應固化，可以藉由射出成型方式進行大量重複式穩定生產。其產品表現為良好的耐高溫與耐低溫特性，熱安定性良好，極佳的電氣絕緣性與機械性能，優越的耐化性，耐磨耗性、耐臭氧性，卓越的色彩穩定性，能夠阻水形成防水密封，具防火阻燃性且燃燒時不會產生有毒的物質，極其潔淨，無雜質以及任何潛在的生物污染物，符合醫療和食品級別等。因此在健康用品、汽車、嬰兒用品、醫療用品、潛水用品、廚房用具以及密封件等產品的生產設計中成為不可替代的材料。以智慧型手機為例在防水矽膠圈多是在原有的金屬配件上進行二次成型，同時體型比一般使用的矽膠圈更小，與機殼 / 配件配合程度要求更高，需要採用更加精密 (微量) 的射出成型技術，進一步提升難度。精密射出成型關鍵在於模具製造、溫度控制、上料壓力控制等方面。模具製造難度在於毫米和微米級尺寸控制，進料等，溫度控制要求保證進料，脫模的溫度適宜穩定，上料壓力控制會影響產品是否會產生氣孔、缺陷率等方面，直接影響最終防水功能的可靠性。■





2019 年中國國際橡膠塑料展上的 Arburg (阿博格)：IT 聯網且高效的塑料製品生產

■ ARBURG

前序

- Arburg (阿博格)：多組份射出和液態矽膠加工先驅
- 交鑰匙解決方案能力：一次成型的“即用型”手錶
- 自動化：電動機 Allrounder 生產用於醫療技術的兒童口罩

勞斯博格，2019 年 5 月 21 日

在 2019 年中國國際橡膠塑料展上，Arburg (阿博格) 將展示 IT 聯網和高效的塑料製品生產。亮點為一套複雜的交鑰匙系統，其可在射出循環內生產即用型 LSR/LSR 手錶。Arburg (阿博格) 展台上的第二款射出展品，生產用於醫療技術的兒童口罩。此外，在合作夥伴 Mehow 公司展台上，一台雙組份 Allrounder 生產 LSR 和 PC 材料的飲水杯。全部 Allrounder 均已實現自動控制，並與 Arburg 中央電腦管理系統 ALS 相連接。

“我們將向我們的客戶展示，如何採用我們的創新解決方案在射出、增材製造和自動化領域立於不敗之地，以及如何共同應對塑料加工的數字化未來。全部 Allrounder 展品均已實現自動控制，並與我們的中央電

腦管理系統 ALS 相連接，Arburg 中國機構總經理佟朝強調道。“對於電動機 Allrounder 和多組份技術的問詢絡繹不絕。另外，我們還打算在中國建立並擴展自動化和交鑰匙領域業務。在 2019 年中國國際橡膠塑料展上，我們將展示兩款複雜自動化射出應用。”

液態矽膠加工：射出循環內生產出完整手錶

Arburg (阿博格) 是液態矽膠和多組份射出成型的先驅，擁有多年交鑰匙項目的專業知識。雙組份 LSR/LSR 手錶生產不僅將是 2019 年中國國際橡膠展的亮點同時也是 LSR 加工的行業標準。液壓雙組份 Allrounder570S 具有 220 噸的鎖模力和以 L 形位置佈置的 400 和 70 尺寸的注射單元，其在 70 秒的循環時間內使用 LSR 材料 Silopren2670 (硬度 70 肖氏 A) 和 2630 (硬度 30 肖氏 A) 自動製造兩個雙色錶帶。2+2 型腔模具來自於 Rico 公司，LSR 混料設備來自 2KM 公司。其新的攝像頭系統“CPP reader”可自動識別是否使用了正確的桶來裝載每一個 LSR 組份。手錶的裝配將由一台 Multilift V 15 在射出循環內



圖：一台自動化 Allrounder 370 E Golden Electric 在 2019 年中國國際橡膠塑料展上生產兒童口罩

完成：線性機械手系統將錶帶取出，先放置在一個冷卻工作站中，隨後放入一個裝配工作站内，以組裝成“即用型”完整產品。（參考首圖）配套的錶殼將由一套輸送系統通過切換錶盤和表扣進行精準分配。一個擴張系統以四指將錶帶上的矽膠開口撐開，這樣機械手系統就可以將表外殼送入。Selogica 控制系統用於控制和監視所有過程。

電動機 Allrounder 生產 PC 材料的兒童口罩

在 2019 年中國國際橡膠塑料展覽會上，自動化的 Allrounder 370 E 黃金版電動機表明黃金電動系列非常適合醫療技術部件的精準製造：該展品具有 600kN 的鎖模力，可利用 Mehow 公司的 1 型腔模具生產兒童口罩。一台線性機械手系統 Multilift Select 負責取出和放置 2.98 克重的 PC 射出件。循環時間約為 15 秒。

雙組份 Allrounder 生產水杯

另一項多組份應用可以在合作夥伴 Mehow 公司的 5.1 展廳 B81 展台上看到。一台液壓雙組份 Allrounder 470 S 與一台六軸機械手一起整合在一套客戶定制化的交鑰匙系統中。這款機器配備 1100 kN 合模力和兩個尺寸為 170 和 100 的注射單元，採用一套 1+1 腔模

俱生產 PC 和 LSR 材料的觸感極佳的硬膠 / 軟膠結合水杯。循環時間約 100 秒，產品重量為 102.8 克。

關於 Arburg (阿博格)

德國家族企業 Arburg (阿博格) 公司是一家在塑料加工方面世界領先的機器製造商。其產品範圍包括合模力 125 和 6.500 kN 之間的 Allrounder 射出機、用於進一步加工的 Freeformer 以及機械手系統、為客戶和行業量身定制的交鑰匙解決方案以及其他周邊設備。Arburg (阿博格) 在所有生產活動中始終將生產效率這個主題視為重中之重並貫徹到整個價值鏈中。Arburg (阿博格) 的目標是，無論對於單件還是大批量生產，客戶都能夠以最低的單位成本生產出最理想的品質。服務領域涉及汽車行業和包裝行業、通信行業和電子行業、醫療技術以及家電行業等。■

聯絡資訊

ARBURG (阿博格) 有限責任公司

Mail : presse_service@arburg.com

Web : www.arburg.com

ARBURG



Moldex3D 與威猛巴頓菲爾 攜手推動智慧化液態矽膠製造

■ Moldex3D

前言

全球塑膠模流分析解決方案領導品牌科盛科技 (Moldex3D) 張榮語執行長，與塑膠射出成型自動化系統與周邊設備領導大廠——威猛巴頓菲爾公司 (Wittmann Battenfeld) 台灣區陳凱翔總經理，於 2019 年 7 月 5 日簽署合作備忘錄，承諾雙方將針對液態矽膠 (Liquid Silicone Rubber, LSR) 射出成型的創新研發進行密切合作，以加速實現智慧設計與製造的願景。

該合作備忘錄的目的為結合雙方特有的專業知識和技術，以提升 LSR 射出成型的模擬能量。Moldex3D 同時也從威猛巴頓菲爾取得一台頂規的 LSR 射出成型機 SmartPower 90/350 UNILOG B8，並設置 ELMET 的 LSR 供料系統。透過結合 Moldex3D 的模擬技術，工程師將可洞察 LSR 冷澆道、模具設計及製程動態等重要資訊，來改善產品品質和縮短成型週期。藉由這次 Moldex3D 與威猛巴頓菲爾的新合作計畫，預期可幫助製造商無縫整合虛擬和真實世界，推動製造模式轉型和產能升級。

威猛巴頓菲爾首席應用工程師 Wolfgang Roth 說：「與 Moldex3D 進行特殊成型製程，尤其是 LSR 方面的攜手合作，令我們感到非常振奮。而透過模流分析和機台量測的整合，預期也將加速實踐數位化製造的願景，並可幫助製造商活用數位模擬，以落實智慧生產。」

「這項合作備忘錄的簽署，可說是邁向智慧設計與製造的重要里程碑。」Moldex3D 張榮語執行長也表示，「透過整合並善用雙方的長處，Moldex3D 與威猛巴頓菲爾將可為客戶打造最佳的射出成型解決方案。」

關於 Wittmann Battenfeld

威猛巴頓菲爾 (Wittmann Battenfeld) 為國際知名整合塑膠射出成型自動化系統與周邊設備領導大廠，在塑膠產業領域提供工業機械手臂及自動化系統、模溫機、除濕乾燥機、粉碎機、計量機、中央供料系統、射出成型機及模內貼標系統等整合技術方案服務。

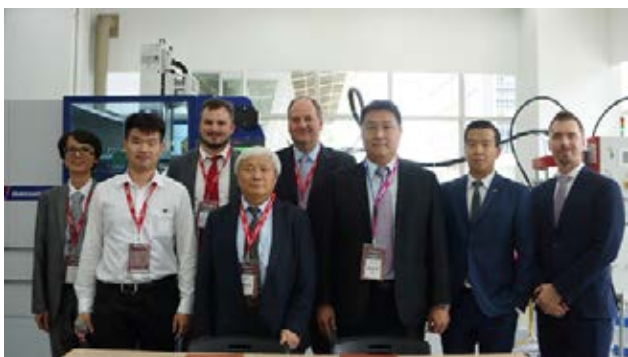


圖 1：左起 Elmet 大中華區董事總經理 Mr. Tony Hsu / 科盛科技 Mr. Tim Cheng / Elmet 應用工程師 Mr. Alexander Mullner / 科盛科技 CEO 張榮語博士 / 威猛巴頓菲爾奧地利總部應用工程部經理 Mr. Wolfgang Roth / 威猛巴頓菲爾（臺灣）公司董事總經理陳凱翔 / 威猛巴頓亞洲區服務經理 Mr. Tek Shung Tseng / 威猛巴頓菲爾亞洲區業務經理 Mr. Florian Herbst



圖 2：左為科盛科技 CEO 張榮語博士 (Dr. Rong-Yeu Chang) · 右為威猛巴頓菲爾（台灣）公司董事總經理陳凱翔 (Mr. David Chen)

關於科盛科技 (Moldex3D)

科盛科技股份有限公司 (Moldex3D) 正式成立於 1995 年，以提供塑膠射出成型業界專業的模具設計優化解決方案為己任，陸續開發出 Moldex 與 Moldex3D 系列軟體。科盛科技秉持著貼近客戶、提供專業在地化的服務精神，積極擴展全球銷售與服務網絡，成為全世界最專業的 CAE 模流分析軟體供應商，解決用戶在產品開發上的障礙，協助排除設計問題，優化設計方案，縮短開發時程，提高產品投資報酬率。■

更多資訊請參閱下列網站

科盛科技網站：www.moldex3d.com

威猛巴頓菲爾網站：www.wittmann-group.tw

Moldex3D
MOLDING INNOVATION



ENGEL 首次在聚合物複合材料中嵌入非晶態金屬

■ ENGEL

奧地利 /Schwertberg – 2019 年 6 月

ENGEL 和 Heraeus 成功地在射出成型中使非晶態金屬的加工週期比早期生產解決方案縮短了 70 %。這兩家系統合作夥伴為這種應用廣泛的特殊性能金屬合金打開了批量生產的大門。ENGEL 在 10 月 16 日至 23 日於杜塞爾多夫舉行的 K 2019 展會上，展出了他們最新的重大研發成果。首次生產非晶態金屬和矽樹脂雙組分部件 – 並且使用全自動生產單元。

非晶態金屬因其不規則的非晶體結構，同時兼具非常堅硬和高彈性特點。它們的彈性非常優秀，極耐腐蝕且生物相容性符合 ISO 10993-5 標準。綜合以上性能，該合金優於鋼、鈦和許多其他材料。

為了加工 Heraeus 的 Amloy 系列非晶態金屬，ENGEL 在久經考驗的液壓和 victory 無拉桿系列基礎上，開發了一種新型射出機。ENGEL victory AMM (非晶態金屬成型) 能夠以極短的周期生產表面質量極高的即用部件。

全自動流程

在 K 展會上，ENGEL 將一台 victory 120 AMM 與一台配備 2 工位轉台的 ENGEL insert 60V/45 立式射出機組合，用以生產雙組分外殼演示部件。為了實現全自動生產，生產單元不僅集成了 ENGEL viper 線性機械手還集成了 ENGEL easix 關節式機械手。

第一步，先在 victory AMM 上將鋳基 Amloy 合金的外殼基體射出成型。為此，viper 機械手從分料器中取出 Amloy 坯料並將其轉移到射出單元。金屬組分在 70 秒內完成塑型。viper 取出部件並將其放到托盤中。之後由 easix 關節式機械手接管。其將 Amloy 組分放入射出機轉台的下半部模具中，注射液態矽膠 (LSR) 密封。彈性體組分完美地填充外殼表面的細小裂隙，以及部件底面的密封結構。兩種模具都來自 ENGEL 的長期合作夥伴。AMM 流程模具由 Flex 提供，而 LSR 加工模具由 Starlim Sterner 為 K 展提供。



圖 1：雙組分 AMM 流程首次亮相。在非晶態金屬部件上直接注射矽樹脂密封。圖片來源：ENGEL

批量生產就緒

現場生產的演示部件集便攜電子設備要求和 Amloy 材料新特性於一身。此外，雙組分射出成型也為製造構造幾乎堅不可摧、防塵、防水且不透無線電波的外殼框架提供了新可能。“特別是對於消費電子行業，全自動混合生產具有巨大潛力”，ENGEL AUSTRIA 產品研發主管 Gerhard Dimmler 強調道。“我們的開發工作證實，不僅矽樹脂，其他彈性體和熱塑性塑料也可在多組分射出成型中與 Amloy 形成穩定連接。”

Amloy 產品系列的鈦基和銅基合金已用於大批量生產。基於鈦、鐵和鉑的合金正在研究中。憑藉多樣化的材料，Heraeus 和 ENGEL 開闢了更廣闊的應用領域，從便攜式電子設備到微創手術耐用器械、航空航天業穩定懸架和耐磨驅動部件、高品質汽車裝飾元件，再到耐磨鐘錶部件。

ENGEL AUSTRIA GmbH

ENGEL 是塑料機械設備製造領域內的主要製造商之一。目前，ENGEL 集團提供所有用於塑料加工的技術模塊都源自自主品牌：用於熱塑性塑料和彈性體的射



圖 2：S 為加工 Amloy 材料，Engel 專門開發了液壓 victory AMM 射出機。圖片來源：ENGEL

出機和自動化系統，包括極具競爭力並已在市場上獲得成功的單個部件。ENGEL 在歐洲、北美和亞洲（中國、韓國）擁有九個生產工廠，還有遍布 85 個國家的子公司和代表處，ENGEL 因此可在全球範圍內為自己的用戶提供強有力的支持，通過新技術和最現代化的生產設備使他們提升競爭力並獲得成功。■

ENGEL 在 K 2019 塑料與橡膠工業展的展位：15 館，C58 展位

聯繫資訊

PR 辦事處：

電子信箱：susanne.zinckgraf@engel.at

讀者聯繫電子信箱：sales@engel.at

法律聲明：本新聞報導中提及的常用名稱、商標名稱、商品名稱等，即使在沒有特殊標記的情況下也可能是商標，因此受到保護。

網址：www.engelglobal.com

ENGEL



威猛巴頓菲爾的液態矽膠射出技術 征服 Oldrati 公司

■威猛巴頓菲爾

前言

總部設在意大利維隆戈的 Oldrati 集團於 1964 年由 Vanni Oldrati 創建，這是一家專業的橡膠、矽膠和熱塑料樹脂產品加工企業。此外，該公司還生產多組份產品，例如由金屬和橡膠、熱塑料樹脂和矽膠加工而成的部件，以及由金屬、塑料和橡膠加工而成的部件等等。Oldrati 集團目前共有 1300 餘名員工，年均銷售額超過 1 億歐元，產品被銷往汽車、家電、石油天然氣以及供暖等多個行業。

用途多樣的橡膠密封件是該公司產品陣容中的主打產品之一。該公司除在意大利生產這些密封件以外，還在斯洛伐克和土耳其設有工廠。2007 年，Oldrati 收購了意大利一家領先的液態和固態矽膠產品製造商（Silital Europe 公司），有力地擴充了自身的矽膠加工實力。Oldrati 認為自己的主要實力在於高度的垂直多樣化。該公司不僅從事材料研發和生產、模具加工、產品研發和製造業務，還從事包裝和物流業務。為了滿足生產需求，Oldrati 集團共有 400 餘台射出機，鎖模力分別介

於 500 至 40,000 kN 之間。每次採購新機器時，機器的能效表現、性價比以及服務水平都是 Oldrati 公司最為關注的決策依據。

威猛巴頓菲爾成為 Oldrati 公司供應商

2015 年起，威猛巴頓菲爾（意大利）公司首次與 Oldrati 建立起業務關係，並交付了數部威猛機械手。該公司是在 2014 年的德國塑料加工業展覽會上看到威猛機器後產生了濃厚興趣。當時，Oldrati 的一名代表看到了威猛巴頓菲爾專為加工液體矽膠產品而改良過的液壓伺服式 SmartPower 射出機，這台機器給他留下了深刻印象。

隨著，威猛巴頓菲爾為 Oldrati 公司提供了一台試用機器。Oldrati 和 Silital 除購入了這台 SmartPower 120/525 外，現在又購買了數台同機型的射出機、EcoPower 系列的全電動式射出機（一台 EcoPower 110/350）以及鎖模力為 1,800 kN 且配有節能伺服馬



圖：工廠正在工作的 SmartPower 射出機

達的 HM 系列液壓射出機。Oldrati 還安裝了一套 AIRMOULD® 系統，以使用威猛巴頓菲爾具有內部氣壓控制功能的射出工藝。這些 SmartPower 系列的射出機構成了 Oldrati 和 Silital 最近新購設備的主力軍，它們以出色的能效、精度、易於操作性以及緊湊的設計、寬敞的模具固定尺寸、出色的工作速度和整潔有序的外觀在該公司的眾多機器中脫穎而出。

作為標配，這些機器都搭載了高效的液壓伺服驅動裝置。就拿技術領先的 EcoPower 系列機型來說，這些機器均採用了 KERS 技術（動能回收系統）。該技術可利用機器減速時釋放的能量來加熱料筒，從而實現最佳能效。

威猛交付給 Oldrati 集團的八台威猛巴頓菲爾射出機都針對液矽加工進行了改良，為機器配備了冷卻料筒，在移動壓板上安裝了一塊冷卻板，另外還配備了一個配料泵。不僅如此，SmartPower 標配版在加工液態矽膠產品時同樣擁有出色的性能，整個機器看起來乾淨整潔並擁有尺寸寬敞的模具固定區。為了確保車間操作工和維護人員快速熟悉威猛巴頓菲爾的這些

機器，以及確保這些機器的性能能夠得到全面發揮，威猛巴頓菲爾（意大利）公司為操作工和維護工程師組織了上機培訓計劃，這項服務被 Oldrati 認為極具價值、效果卓著。

滿足所有要求

除了特別適合加工液壓矽膠產品和出色的能源效率之外，威猛巴頓菲爾的這些機器的高加工精度和可複現性以及易於操作性也深受 Oldrati 讚賞。這些機器全面地滿足了該公司對技術完美性、環境友好性以及易於操作性的各項嚴格要求。這些優點再加上威猛巴頓菲爾（意大利）公司提供的設備和自動化系統一站式採購方案和出色的服務，都為 Oldrati 與威猛之間建立更富有成效的合作關係塑立了一個完美起點。■

聯絡資訊

公司網址：www.wittmann-group.com

郵箱：info@wittmann-group.cn





射出成型新藍海 “液態材料”

■震雄機械 / 陳文魁 技術總統籌

公司介紹

震雄集團由蔣震博士於 1958 年創立，至今已有 60 年的歷史。經過一甲子的風風雨雨，震雄一路堅持不懈，已由一間小規模的機械加工廠發展成為全球最大的塑膠射出機生產企業之一。震雄品牌射出機承載著良好信譽，熱銷全球：包括中國、台灣、美國、加拿大、法國、英國、巴西、阿根廷、墨西哥等國家以及大部分東南亞國家及地區。

震雄憑藉著對技術突破、創新生產的永恆追求，秉持著不斷提升服務水平、力求完美的理念，奠定了自己在塑膠射出機行業的領導地位。一次又一次的經濟動盪，一波又一波的貿易糾紛，紅海中的射出成型業界，莫不加上馬力，睜大眼睛，絞盡腦汁，尋求射出界的新藍海。

台灣震雄機械廠

歷經 40 個寒暑；作為業界的老字號，自然也不能置身事外。在客戶聲聲催促下，我司近年投入巨資，研發新產品，提升質量，滿足客戶需求，完成市場急需，壯大我司客戶的技術涵量，永不遺餘力。

繼雙色射出成型；物理發泡射出；固態矽膠射出成型，三色射出成型 ... 等新品，陸續推出銷售，並獲得業界採購青睞和下單，並獲得甚高的評價。在 2017 年震雄公司確定投入液態材料的射出成型機研發。為了確保能開發出適合業界需求的機器，而且避開國外名廠專利技術的束縛，進而改良目前業界所共同面對的技術難題。震雄公司決定重新開發設計，潛心研究；歷經兩年餘，面對層層困難，克服關關瓶頸，不畏險阻。終於突破多重技術挑戰。達到最高水平。終於成功誕生台灣最高級的液態材料光學級凸透鏡（俗稱魚眼燈）自此震雄確立了“以台灣製造”為主軸，100%MIT 台灣製造，包含接口設備（模具、機械手、視覺檢查、供料機和冷卻機 ... 等設備。

MIT 概念

經邀請相關業界會談，獲得熱烈的迴響，共襄盛舉。特此再次感謝，瑞皇精密、欣橋科技、將門、威奇、哈鎂和喬越公司等大力支持與指導，並且提供各自的產品搭配在震雄的機台上，日以繼夜，反複測試，持

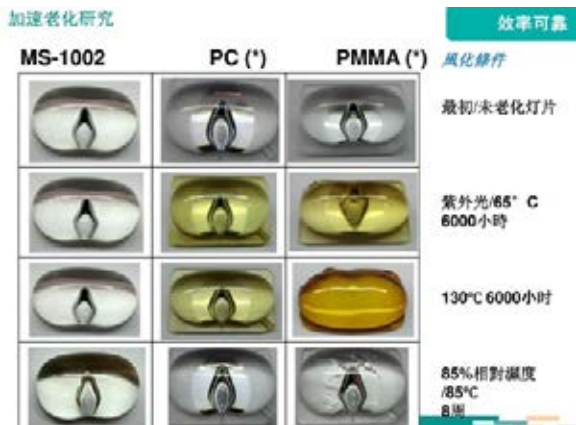


圖 1：MS-1002 為 LSR 液態矽膠材質

續改良，終於做出業界期盼的高級光學凸透鏡此光學凸透鏡，所採用的材料是德國陶氏化學所提供的液態矽膠。此光學級液態矽膠所製造的鏡片，具備了壓克力塑料所無法比擬的優點，無論是耐熱度、耐 UV 能力，聚焦能力、折射效果，都相當優良。因為是熱固性材料，更是沒有冷縮問題，此特性大幅領先傳統塑料材料；使用壽命更是遠遠超越塑料材料 (PC、PMMA)，更減少一半射出成型時間，最重要的是液態矽膠密度均衡，平整穩定，無應力問題。另因為汽車已漸漸轉變為電動車為未來趨勢，省電變得很重要，汽車燈具會變為 LED 燈光，取代用電較高的一般鹵素燈，讓車子續航力更多，但 LED 燈其中短波藍光會破壞 PC/PMMA 較有霧化跟劣化問題，而液態矽膠完全不受影響，奔馳、BMW、特斯拉等大廠目前也都採用液態矽膠製的燈具。

我公司的液態矽膠射出成型機更是有效的消除了產品氣泡問題，使成品輕易達成無氣泡，良品率高達 99%(只有開機運行初期試模時會有 1-3 模的不良品，當正常運行後，良品率即可達 99% 以上)，此可讓產出利潤大大提升，迅速回收投資成本，獲利驚人。

液態材料

射出成型除了目前較為普及的矽膠以外，在市場上常



圖 2：液態材料光學級凸透鏡

見的還有環氧樹脂及復合材料，這些材料的射出成型技術，目前還在萌芽階段。震雄公司將適時的追蹤，掌握相關信息，強化技術研究，在市場漸漸導入後，也能提供相對應產品，幫助業界導入，共同提升我國強而有效的成形新技術。強化台灣製造的國際競爭力，創造雙贏藍海。除此，近期世界都在對於塑料造成的環境污染和健康議題上等缺點，迅速增加，並也寄出政策來降低塑料，故液態矽膠是很好的替代材料，而應用領域也漸趨廣泛，幾乎各個生活領域中都有他的踪影，從醫療，電子、保健、汽車、照明、電子業和生活用品，都有被充分應用。其另一個領域，主要有環氧樹脂，及復合材料的應用，在日益精進的技術領導下，從傳統手工製作低階產品 (FRP 水桶、屋頂浪板) 已經進化到高價值領域，且技術正在高速進化中，尤其高科技的航天，汽車，軍工和航海產業，均已經看到實際應用在其製品上。

總結

在未來的發展中，環氧樹脂導入射出成型應用，將指日可待，目前已經有看到歐美廠商零星展出相關技術與產品，隨著知識的快速散佈，此一技術將可獲得有效發展與突破，為業界帶來高價值商機。■

公司网站：www.asianplastic.com.tw



矽膠微射出—— 克勞斯瑪菲 PX25 全電矽膠機應用

■克勞斯瑪菲

相比以往產品更為小巧：新型 PX 25

由於矽膠耐高溫耐腐蝕等獨特的屬性，使其在射出領域裡的應用也越來越廣泛。克勞斯瑪菲一直致力於矽膠技術的開發，擁有液壓矽膠射出機和全電矽膠射出機。其設備廣泛應用於汽車，消費品，醫療，保健，電子等不同領域。針對醫療領域或精密零件加工，克勞斯瑪菲開發了鎖模力為 250kN 的全電動矽膠射出機，其相對小的射出重量也適用於鐘表，齒輪或齒輪箱部件的應用。

新型射出機 PX 25 運用微注射成型技術，可用於生產 LSR (液態矽橡膠) 密封圈。該密封圈生產週期時間僅 14 秒鐘，令人印象非常深刻。產品結構複雜，重量僅 0.15 克，是微注射成型領域的典型案例。研究人員特別為該產品開發了配有小型螺桿 (直徑 12 毫米) 的塑化單元。整個系統還包括伺服控制電動機 SPX 10 料頭分揀器。

最優的微注射成型技術

使用液態矽橡膠製造帶有複雜底切結構、重量僅 0.15 克的密封環。

APC plus 確保高穩定性

克勞斯瑪菲的 APC plus (自適應性補償系統) 在該應用中承擔一項特殊的任務，它可補償 LSR 加工中常見的批次波動引起的問題。在生產過程中，APC plus 會監測材料的粘度，並實時修正每模注射量。整個加工過程精度更高，確保產品重量一致性。APC plus 甚至可以有效地補償矽膠的各種潛在的初步交聯問題。

克勞斯瑪菲——先鋒領航，從心出發

克勞斯瑪菲是全球塑料和橡膠生產、加工機械和系統的領先製造商之一。源於德國 180 年的全球領先技術。產品和服務範圍廣泛，覆蓋汽車、包裝、醫療、建築行業以及電子電氣產品和家用電器等各領域。展望未來，克勞斯瑪菲中國將繼續先鋒領航，引領橡塑行業的創新，數字化和循環經濟。在擴大全球業務的基礎上，加快提升中國本土化水平，更好地服務中國客戶，助力中國客戶在本地及國際市場的成功。■



圖 1 : CX200 生產的密封墊



圖 2 : PX51-55 生產的醫用鴨嘴蓋

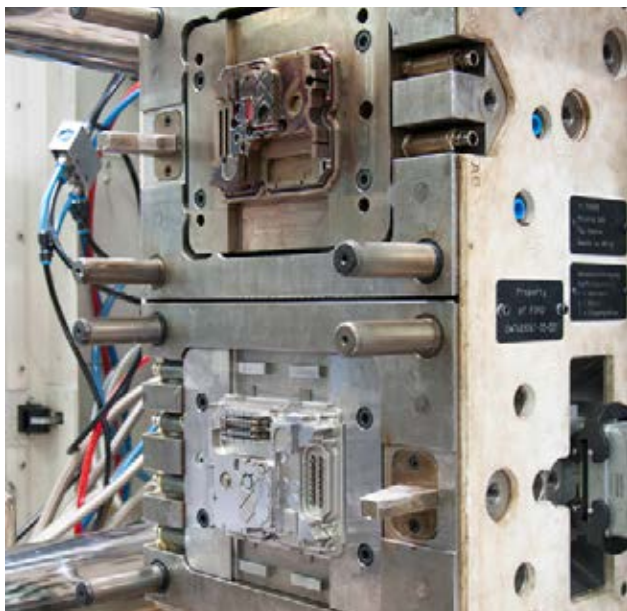
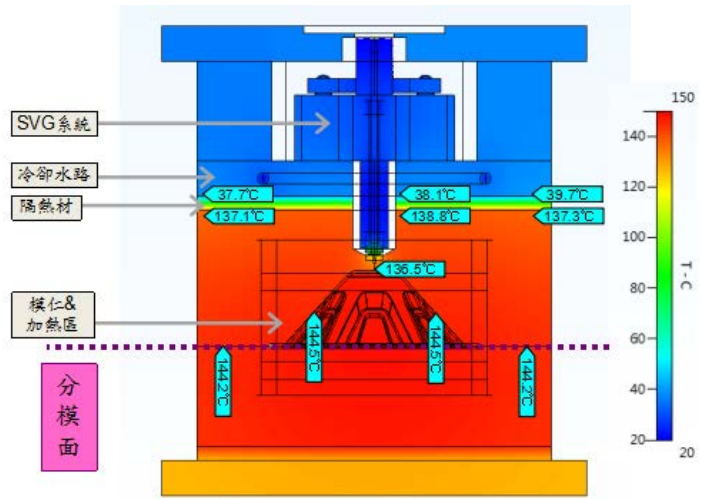
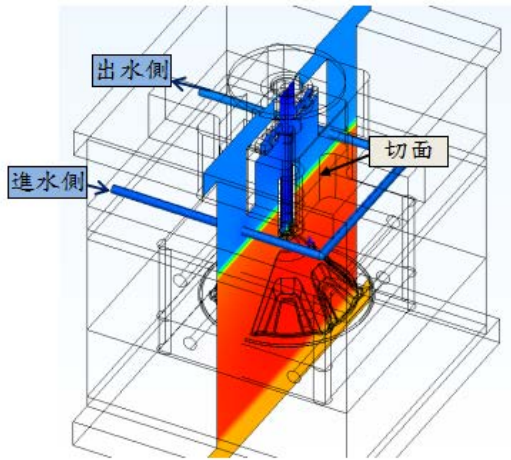


圖 3 : CX160 生產的傳動控制外殼 (雙色)



系統切面A溫度分佈

LSR 應用與射出成型的成功關鍵

■映通 / 林建志

前言

傳統的熱壓成型，因矽膠材料為熱固性塑料，無法再回收利用，且需要人工操作及後續的加工處理。不僅浪費材料及人工成本，低落的生產效率，使得客戶的生產成本增加。LSR(液體矽橡膠)具有眾多的優勢和特點，例如防水性能強、彈性、抗老化性好、無毒無害、穩定性好、電絕緣性好等優點，可製成不同形態、不同用途的系列化、差別化產品。如(圖1): LSR 產品，目前 LSR 應用領域廣泛，主要包括手機等消費電子、智慧穿戴、手持終端、連接器、汽車、醫療、嬰兒、廚房用具、運動等領域。尤其 LSR 與塑膠或金屬嵌件複合成型的特殊能力，使它成為防水矽膠結構首選的材料。

在全球矽膠市場的分析上

根據 GMI 與去年在美國舉行的 LSR 2018 Conference 分析，全球矽膠市場，預計 2016 年~ 2020 年將以 6~8% 的年複合成長率成長。矽膠原料全球出貨量，在 2015 將近 100 萬噸，在 2023 預計可以達 150 萬噸。其中 LSR(液態矽橡膠)的應用約佔 1/3。矽膠產品在 2023 的總市值，預估可達 128 億美金。另外，全球醫療用矽膠

市場規模成長快速。亞太地區需求的增加及植入物、牙科用工具、藥物輸送設備、義肢假體、注射器及拋棄式醫療用設備等應用部門的擴大，促進全球醫療用矽膠需求的成長。

如(圖3): LSR 射出成型主要設備，在 LSR 射出成型製程上，主要設備有送料機、射出機與模具。其中，LSR 模具占有舉足輕重的地位。映通公司提供的 LSR 針閥式冷流道系統，如(圖4): SVG(Single Valve Gate) 單穴針閥嘴，具有以下的特色：

1. 針閥式冷嘴設計：可直接進澆，產品不需剪料頭，澆口美觀。



圖 1 : LSR 產品

- 隔熱板溫度差：
A切面：112.1°C；123.8°C；113.8°C
B切面：112.0°C；123.8°C；113.8°C
- 分模面溫度分佈：A、B切面皆在138.5°C~149.3°C內，高溫分佈在模具中央，產品四周溫度約在141±1°C，溫度分佈均勻
- 澆口溫度：A、B切面皆在141.1°C±0.1°C內。

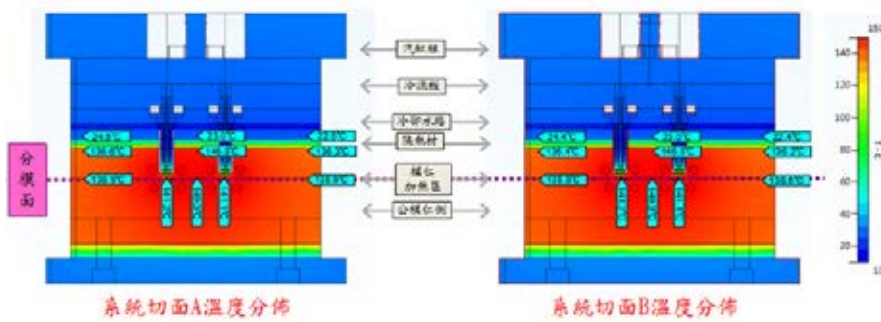


圖 2：系統溫度分析（多穴）

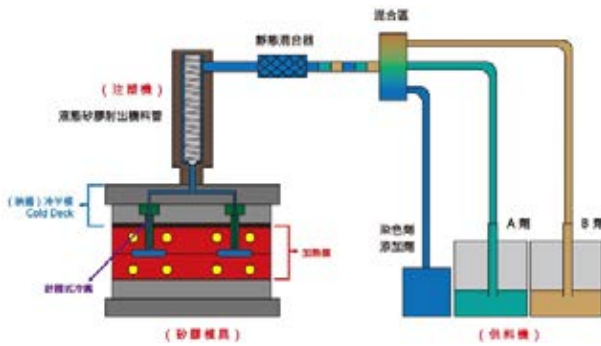


圖 3：LSR 射出成型主要設備



圖 4：SVG(Single Valve Gate) 單穴針閥嘴

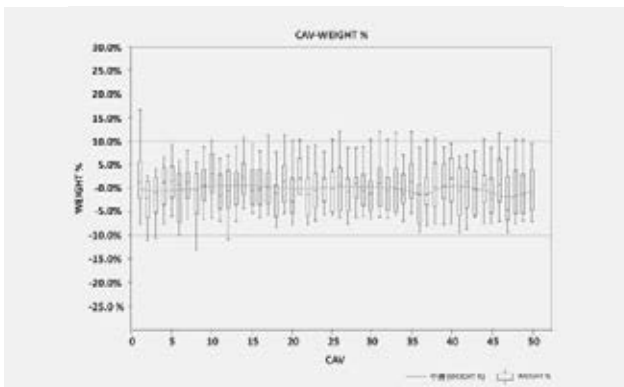
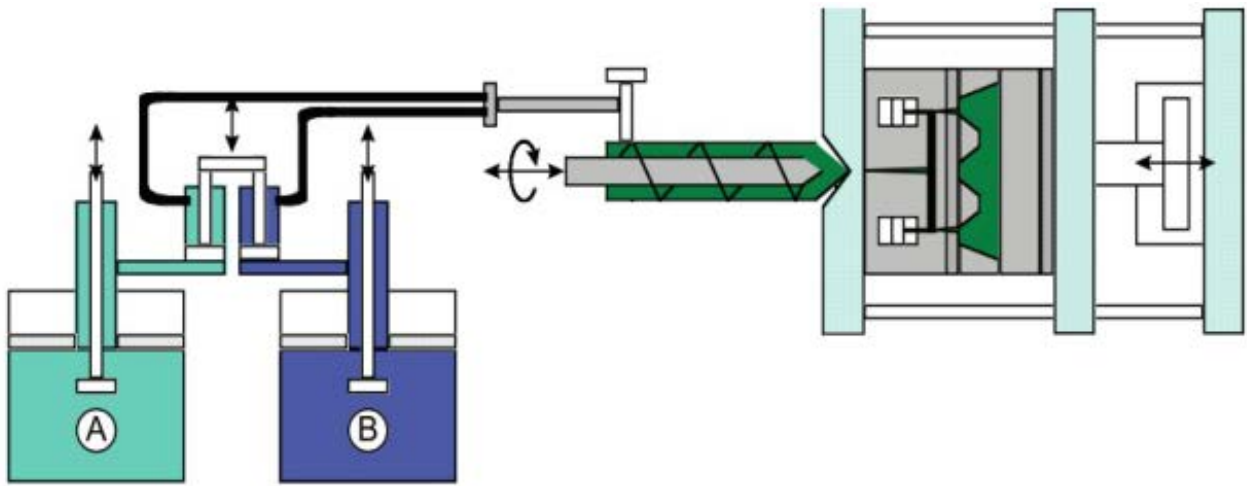


圖 5：16 點針閥嘴各穴出澆量

LSR 射出成型的成功關鍵，除了供料機、射出機、模具製造的精密度外，主要是在於 Cold Deck 系統的每穴出澆量的流動平衡，及各個模穴加熱系統的熱平衡。

如(首圖、圖 2): 系統溫度分析，映通可以配合客戶個案做 DFM(Design for manufacturing) 的系統溫度場分析，透過分析及計算，可以降低冷流道設計失敗的風險。依據產品的幾何、尺寸及模穴數，規劃冷澆道設計、模仁加熱器及感溫點的排列，再作熱平衡分析直到完善為止。如(圖 5): 16 點針閥嘴各穴出澆量，在微量件及多穴數的流動行為方面，各穴的出澆量的穩定度尤其重要。映通的 LSR 針閥式系統，特別注重流道平衡設計、零部件及模板的精密加工，輔以機構調整各穴的流量，讓各產品得以穩定地產出。■

2. 系統隔熱分析：冷卻效果好，生產效率高。
3. 模仁加熱系統：每穴固化溫度均勻穩定，產品質量良好。
4. Cold Deck 模組化設計：安裝快速、維護簡單。
5. 流量控制：解決每穴流量不均的問題。
6. 警報設計：可選配溫度偵測設計，系統超溫警報。



液體矽膠注射產品解決方案

■麥士德福

前言

近幾年來，液態矽膠的應用越來越廣，其成型技術也得到了快速發展。液態矽膠是一種無毒、耐熱、高複原性的柔性熱固性材料，其流變行為主要表現為低黏度、快速固化、剪切變稀以及較高的熱膨脹係數。

由液態矽膠硫化而成的製品具有溫度適應性強，純度高，透明性好，揮發物質含量少，耐油耐老化，耐化學藥品和絕緣性突出等優點，在汽車、建築、電子工業、醫療保健、機械工程、食品工業等領域得到廣泛應用，近兩年矽膠在手機上的應用也是非常的普遍。

同時矽膠是非石油產品，不依賴日益緊缺的石油資源，所以矽膠製品成為同類橡塑類製品的替代品已經是大勢所趨。液態矽膠的成型工藝經過發展，具有多種形式，MOULD-TIP 今天主要介紹應用最廣的液態注射成型技術。我司在液體矽膠模具中已有很成熟的解決方案。

液態注射成型概括

液態矽膠成型工藝中，液態注射成型 (Liquid Injection molding/LIM 技術得到最早應用。液態注射成型是將 A、B 膠 (成分如表 1 所示) 通過泵送系統送到計量系統中，按 1: 1 或者其它比例精確計量後，輸送到靜態混合器中，混合後再輸送到注射裝置中，由注射裝置再混合後注射到熱的模具內，在模具內膠料經過快速的硫化反應後，形成具有一定強度和彈性的矽膠製品，其成型過程如 (首圖) MOULD-TIP 部分高精度進口設備。

液體矽膠材料的特性

- ➔ 在低溫環境下可在料筒中長時間待機。
- ➔ 高彈性，高韌性，高耐化學性，高絕緣性，大範圍的溫度內具有穩定的機械和電特性，耐高溫到 180 攝氏度 (借助添加劑到 250 攝氏度)，耐低溫到 -50 攝氏度。

	基礎膠	交聯劑	催化劑	抑制劑	填料
A膠	乙烯基矽油	——	Pt-絡合物	——	白炭黑· 水合氫氧化鋁等
B膠	乙烯基矽生膠	含氫矽油	——	富馬酸二甲酯等	白炭黑· 水合氫氧化鋁等

表 1：液態矽膠的成分

➔ 燃燒時釋放無毒氣體，無嗅無味，高透明度，與絕大多數色母料兼容。

模具和冷流道設計要點

● MOULD-TIP 對於模具設計技術要點建議

➔ 模具定位不能用傳統的導柱導套定位，要使用不受溫度影響的模具中央定位塊和合模導向以保證精度。

➔ 要使用集成的抽真空系統，抽真空可以提高效率，減小型腔阻力。(表 1)

➔ 極高的加工精準度，特別是排氣的重要性，要保證排氣在 3-5 μ 的間隙，小於 3 μ 排氣不好，超過 5 μ 易跑毛邊。總之對於加工的精度要求都是在 μ 級的。

➔ 液態矽膠射出模具在模溫 120 ~ 150 $^{\circ}$ C 下發生固化反應，模溫控制很關鍵。

➔ 模具表面溫度要求穩定，模具的溫度需加熱均勻，模具加熱不均勻，溫差大，會使膠料流動不穩定，易出現窩氣、注射不滿等現象。

➔ 加熱器的位置放置，加熱器與分型線之間應保持足夠的距離，防止膠口受熱固化及模仁彎翹變形，導致成品形成溢料毛邊。

● MOULD-TIP 對於模溫加熱方式建議

★ 加熱棒加熱

加熱棒採用槍鑽打孔的方式，加熱棒與孔之間的間隙會導致傳熱不均，加熱棒易損壞，且多組加熱棒共用

一組感溫，加熱棒損壞無法探測到，模溫不均勻。謹慎選擇。

★ 加熱板加熱

在模具模仁底部設計加熱板，緊貼模仁，加熱板設計獨立感溫，閉環設計，與流道部分加與隔熱介子與流道隔熱，確保溫度可控，且加熱板溫度均勻。建議採用。

★ 模仁加熱方式

發熱管直接鑲在模仁，採用橡膠錘子敲發熱管到槽裡，安裝不方便，因是用手工把發熱管壓到槽裡，易出現接觸面不統一造成加熱不均勻。不建議使用。

(以上三種方式請參考圖 1-1~ 圖 1-3)

● MOULD-TIP 在流道澆注系統技術設計要點

➔ 冷流道成型是液態矽膠的重要特徵之一，唧嘴內部需設計冷卻系統：並要求流道溫度控制在 25 度以下。對於溫度的控制 MOULD-TIP 是熱流道技術的專家，我司都可以通過理論的熱分析來設計合理的溫度控制，及紅外線溫度檢測，還可以在冷咀上及模仁處增加實時監控溫度設施，使所需溫度達到一個穩定的溫度控制。

➔ 唧嘴設計採用針閥式系統，因流動性極好。膠口設計不易偏大，一般不超過 1MM。閥針系統需設計高

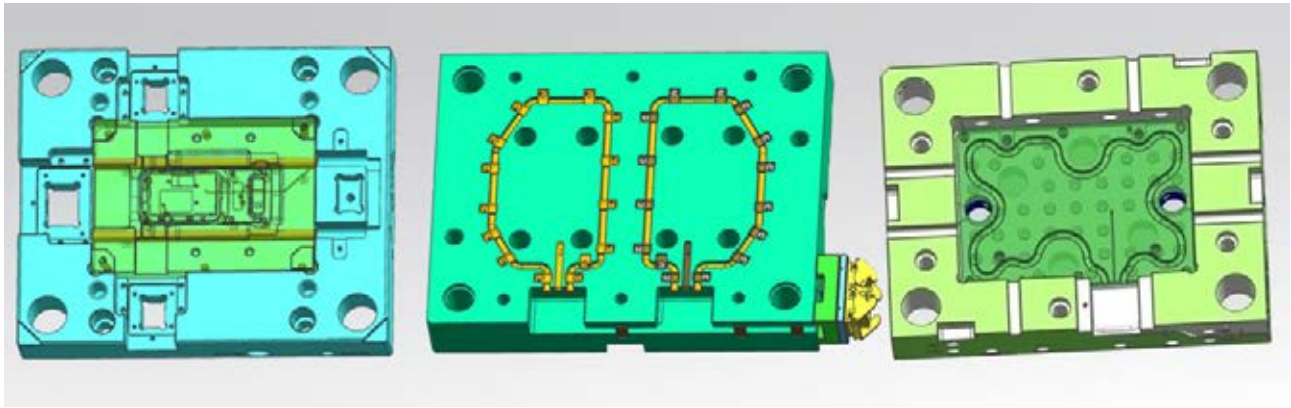


圖 1-1：發熱棒加熱（謹慎使用）/ 圖 1-2：模仁加熱（不建議使用）/ 圖 1-3：加熱板加熱（建議使用）

度可調的結構，方便通過針閥微調流量。採用針閥式膠口可實現自動化生產，節省廢料，人工成本，縮短週期。

- ➔ 模具型腔，膠口及所有易漏料的地方都要很精準的尺寸控制，以避免批鋒，漏料等問題的出現。在加工精度上 MOULD-TIP 都是進口精加工的設備，精度完全可以保證。
- ➔ 流道與型腔之間設置有效隔熱層以防止溫度傳遞。

液體矽膠射出成型部分缺陷分析

- ➔ 飛邊：易出現在分型面，接合處，排氣處，鑲件處或者頂針處。看起來或多或少像產品的薄邊。大區域，厚的飛邊有時會伸出產品正常側邊幾個厘米。主要原因是；模具的緊固不夠在分型面上不平，模具的公差太大或者密封表面受損；開模力大於鎖模力，模具無法處於閉合狀態，鎖模力使模具和模板變形；射膠速度太快，模具溫度太低。
- ➔ 困氣：主要表現在製品表面有霧狀，在注射期間，空氣陷入熔體內從而出現在製品上。基本上，這有兩方面原因導致：縮退太多或者太快；型腔內的空氣沒有排出。
- ➔ 熔接線：兩組或以上的流體相互接觸就產生熔接紋。表現為明顯的槽口或者變色，特別是高光部件上尤其

明顯。主要因為圓形的流體在相互接觸時會粘和變平。此過程就要求已經高度粘接流體前端繼續伸展。如果溫度和壓力不夠高，流體前端就無法完整的發展，就造成了一個槽口，更多的是流體前端不再同時熔接在一起，可能產生一個脆弱的點。如果膠料含有添加劑，這些添加劑有可能流向熔接紋附近的色變。

- ➔ 充填不完全：產品的外部輪廓不完整稱為充填不完全。類似的情況往往出現在離水口很遠的地方即流長比太長或者在薄壁處。因為模具排氣不良，這也會導致其它區域出現充填不完全。■

聯絡資訊

E-mail:growtoo@yeah.net

Web:www.Mould-tip.com

我们用三个不同的品牌, 对应不同的客户





ACMT菁英俱樂部會員

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

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

※以上優惠於2019年止·ACMT協會保留變更及終止之權利



<http://www.caemolding.org/acmt/member/>

Moldex3D

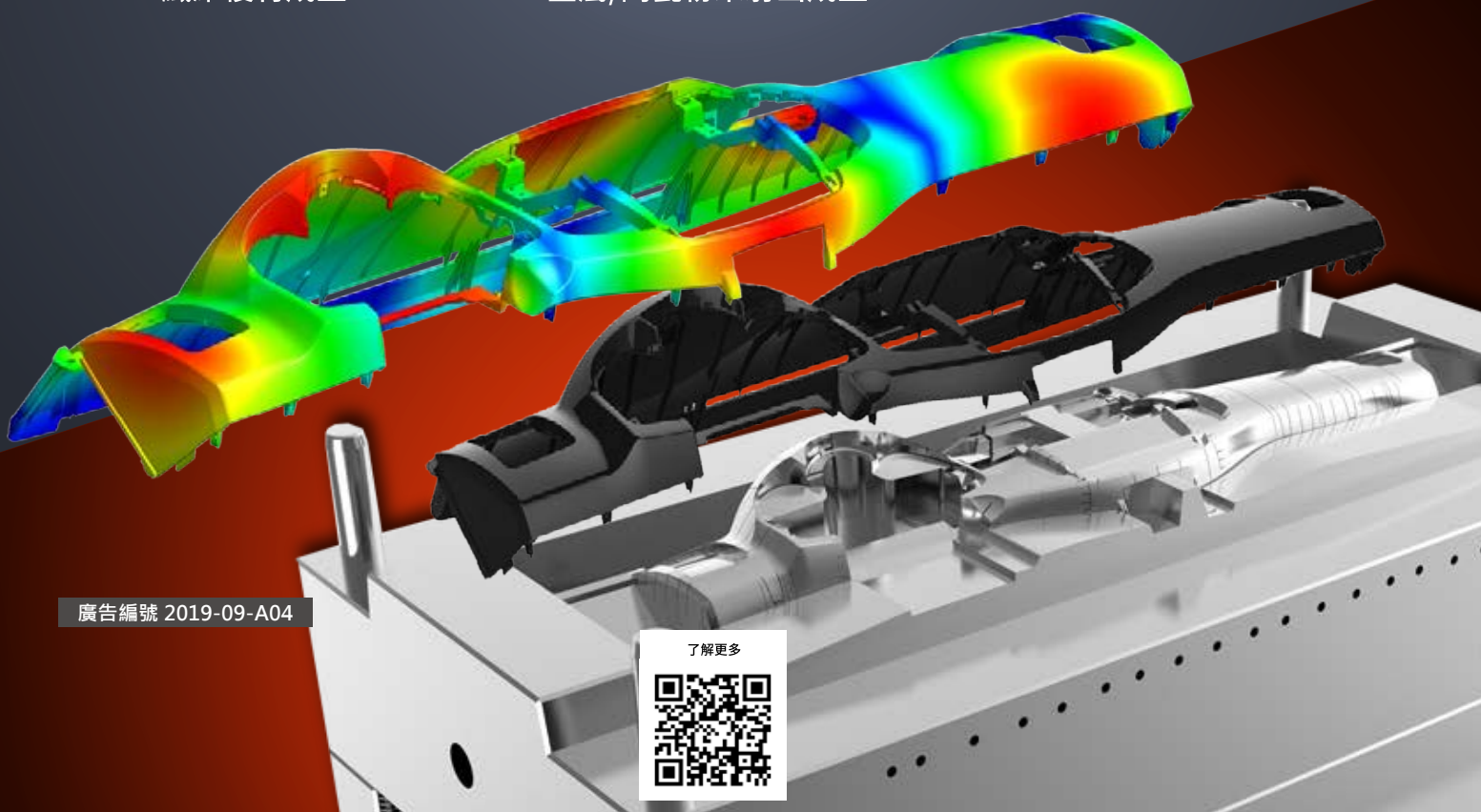
智能模擬 快速創新

最新版的塑膠成型模擬軟體Moldex3D R16，不但將模擬的效率及可靠度提升至新的水準，更協助用戶優化整體模擬分析流程，加速產品創新。為協助產業解決開發及製造塑膠產品帶來的挑戰，Moldex3D R16賦予用戶更強大的模擬能量，並提供顯著的效能改善，帶來更可靠的數值模擬分析結果。

- 迅速優化澆口位置
- 實現完整模座分析
- 新耦合黏彈性-流動分析
- 樹脂轉注成型翹曲分析
- 聚氨酯化學發泡模擬分析
- 模擬熱澆道閥針開關動作
- 纖維排向預測精度上升
- 善用Moldex3D API打造自動化模擬流程
- 更簡易的模擬流程: 縮短模型前處理時間、全新結果顯示工具

科盛科技(Moldex3D)以最先進的三維CAE模流分析技術，協助全球數千家客戶解決各式各樣塑膠產品設計與製造問題，包括世界知名大廠如富士康、三星、LG、Toyota、Ford、Canon、聯合利華(Unilever)、樂高(Lego)、VW、BOSCH、Daimler(Mercedes-Benz)等，給予客戶最具競爭力的企業價值。

- 傳統射出成型
- 射出壓縮成型
- 多材質多射成型
- 纖維複材成型
- 氣/水輔助射出成型
- 微細發泡射出成型
- 熱澆道優化與閥式澆口
- 金屬/陶瓷粉末射出成型
- 變模溫成型
- 模內裝飾成型
- 光學產品設計與成型



廣告編號 2019-09-A04

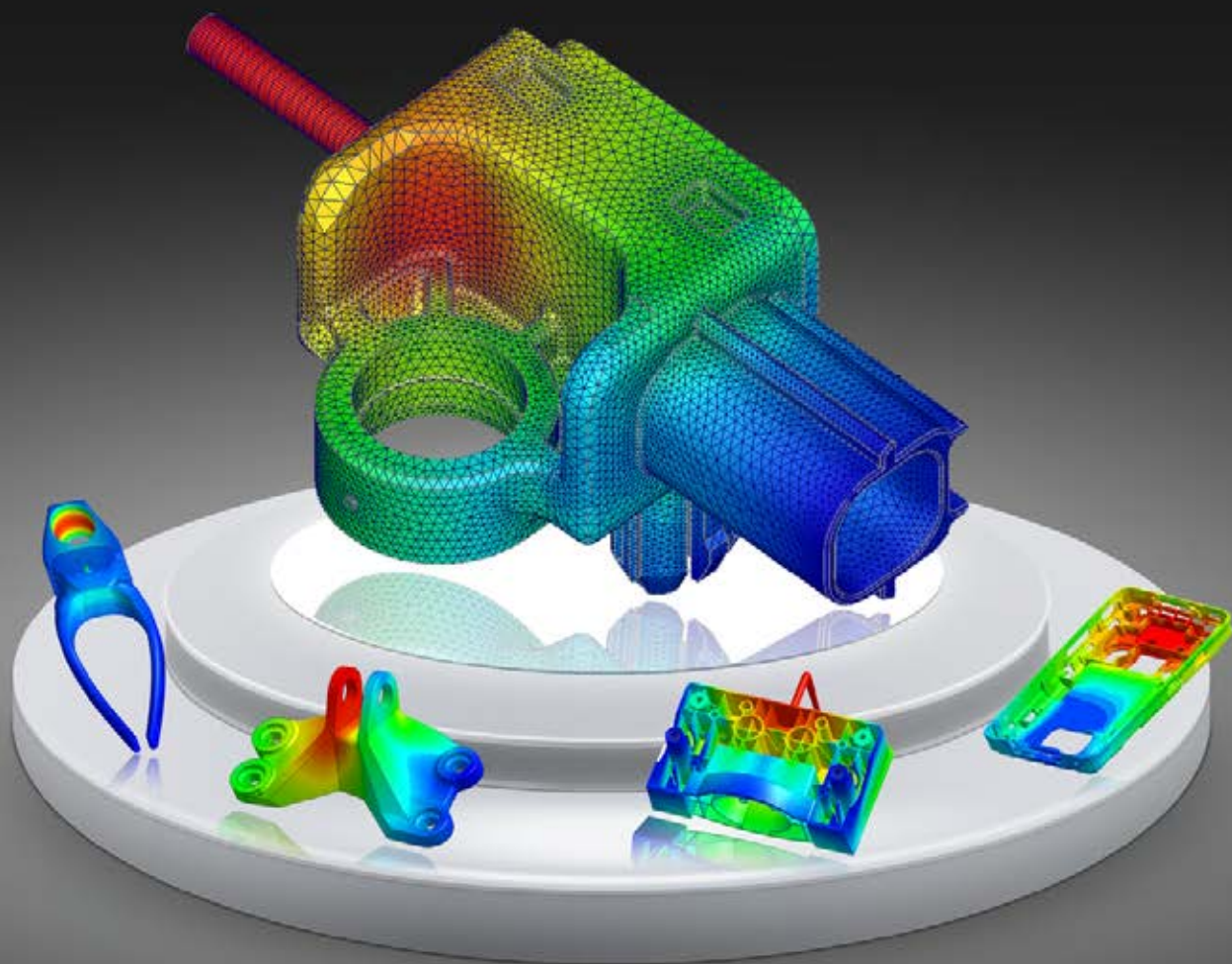
了解更多



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



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。



有效評估模溫機，掌握這些原則就對了

■ Moldex3D

射出成型的模具溫度控制

通常利用冷卻液不斷通過模具，來確保模具保持在固定溫度。如果冷卻液通過模具的流量不足或是水溫不如預期，就無法有效將模具保持在指定溫度。模溫機廠商可以根據模座與塑件的尺寸大小，換算出適當模溫機規格；然而射出成型 CAE 模擬的用戶，要如何評估模溫機有足夠能力維持模溫？以下將說明使用模流分析軟件評估模溫機的原則。

水管的流量與壓力關係

模擬過程中要控製冷卻水路的液體流動，通常可以設定兩種邊界條件種類：流量或壓力。在流量方面，當冷卻液在水管內流動時，進水口與出水口的流量必定是相等的，用戶只要量測水管一端流量，就可知另一端流量，所以流量是較容易掌握的水管邊界條件。至於壓力方面，水管進水口壓力會大於出水口壓力，便是此壓力差才產生流動現象。

使用 Moldex3D 模流分析軟件，出水口壓力默認值則為零，用戶只需要設定進水口的壓力邊界，此壓力值就會等於進出水口壓力差。如果繪製水管流量與壓力關係圖，可以看見壓力差越大、流量就越大，大約呈現正比關係 (圖 2)。除了壓力差之外，流動阻力也是影響流量的因素之一，流動阻力會隨著幾種條件改變，例如：水管管徑、水管長度、管壁光滑度、冷卻液性質及流量等

等。這些關係可以參考達西-威斯巴哈方程式 (Darcy-Weisbach equation) 的各種參數得知 (圖 3)。

模溫機的流量與壓力關係

模溫機是幫助冷卻液流動，並且穩定冷卻液溫度的機器。模溫機裡面裝有幫浦，是推動冷卻液流動的動力來源。與水管流量壓力關係不同，模溫機幫浦輸出壓力越大，流量輸出越小；流量越大，輸出壓力就越小。當我們在閱讀模溫機規格書時，可以看見最大流量及最大壓力值，須注意這兩個條件並不會同時發生。如果繪製模溫機流量與壓力關係圖，可以看見壓力與流量呈現反比 (圖 4)。

從射出成型模擬找出模溫機需求

在注塑成型模擬之中進行水管分析，可以取得每根水管的流量與壓力差。水管的總流量代表模溫機必須提供的流量；而水管之中的最大壓力差，代表模溫機必須提供的最小壓力。

評估時我們將水管總流量及最大壓力差的坐標位置，標在模溫機流量與壓力關係圖中。這個坐標位置如果落在模溫機流量與壓力關係線之下，代表模溫機可以提供足夠流量及壓力；這個坐標位置如果落在關係線之上，代表模溫機無法提供足夠流量及壓力 (圖 6)。



圖 1：模溫機與模具水管示意圖

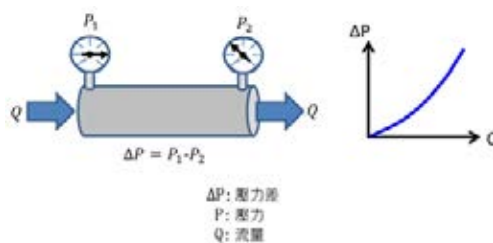


圖 2：水管流量與壓力關係

$$\Delta p = f \frac{l}{D} \frac{\rho V^2}{2}$$

Δp: 壓降
f: 摩擦因子
l: 管長
D: 管徑
V: 流速
ρ: 密度

圖 3：達西-威斯巴哈方程

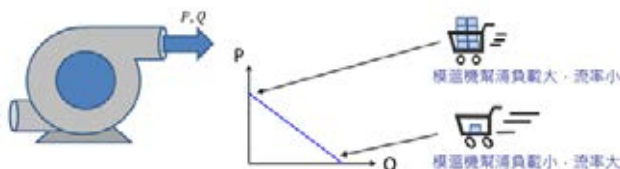
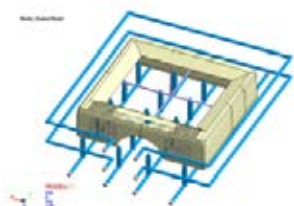


圖 4：模溫機幫浦流量與壓力關係



	A	B	C	D	E
1	InletID	PressureDrop(bar)	Inlet FlowRate(cm3/sec)	Inlet FlowRate(L/min)	Heat Removed(kW)
2	1	0.82	233	13.98	-1.778
3	2	0.6	233	13.98	-6.899
4	3	0.82	233	13.98	-3.661
5	4	0.6	233	13.98	-1.347
6	5	0.82	233	13.98	-0.302
7	6	0.6	233	13.98	-6.799
8	7	0.82	233	13.98	-0.429
9	8	0.6	233	13.98	-0.554
10					
11		MAX. Pressure Required(bar)	Total FlowRate Required(L/min)	Cooling Capacity Required(kW)	
12		0.820851	111.84	10.024	

圖 5：Moldex3D 水管壓力、流量及冷卻能力需求

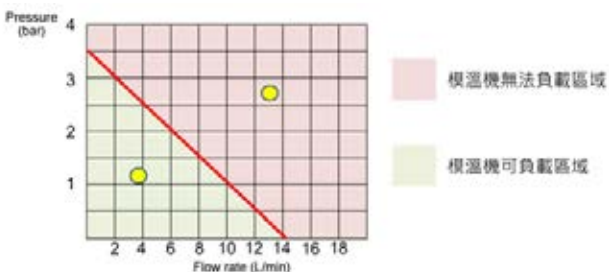


圖 6：模溫機可負載區域

Moldex3D 最新發布的 R17 版本中已可提供冷卻水管的流量、壓降以及模具散熱的數據，藉由應用幫浦性能曲線，也可進一步評估模溫機的性能是否足夠。

模擬注意事項

在注塑成型模擬過程之中，往往使用大流量作為理想水管條件；如果換算模溫機需求，將會得到一個很大量值。所以如果想要精確換算，最好參考自家模溫機

流量規格，作為水管邊界條件值，避免預估過大。除了流量壓力之外，模溫機冷卻與加熱能力也是評估模溫機的參數。

模擬過程中，用戶可以查閱水管的熱負載量值，比對模溫機規格書內的冷卻與加熱能力，只要模溫機冷卻能力大於模擬水管的熱負載量值，或是模溫機加熱能力大於模擬水管的負數熱負載值，就可以視為符合需求。Moldex3D 提供查閱功能，用戶可在 CSV 檔取得整理過後的需求信息（圖 5）。模擬技術可為用戶提供一定的參考值，在實務上評估模溫機有很大幫助。■



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。

國六升級大大推動汽車塑料化需求

■資料來源 :CPRJ 中國塑料橡膠

前言

升級國六即將推行，傳統燃油車的技術升級對汽車輕量化的需求越來越大，在輕量化升級過程中不乏帶來附加效果的塑料產品，整個汽車行業的變革正在加快，新能源領域會是下一階段的重點攻堅方向。

如果說早幾年前升級國六還是懸在眾汽車廠家頭頂的達摩克裡斯之劍，那麼從去年開始這把“懸頂之劍”就真讓廠家急迫起來了。所謂國六，是指國家第六階段機動車污染物排放標準，包括《輕型汽車污染物排放限值及測量方法（中國第六階段）》和《重型柴油車污染物排放限值及測量方法（中國第六階段）》2 部分，由環境保護部、國家質檢總局分別於 2016 年 12 月 23 日、2018 年 6 月 22 日發佈。

從《全國輕型汽油車排放標準升級時間表》看，國六即便比國五嚴苛得多，卻並沒有留給汽車廠家多少時間準備，三年的切換速度非常之快。

國六升級是針對發動機的技術升級，與輕量化沒有直接聯繫，其實不然。一方面來說，國六升級主要針對的是熱管理技術和燃燒控制技術，這將不可避免地某些工況下為了滿足排放法規而犧牲掉部分動力性。我們知道反映汽車真實動力性表現的是“比功率”，所以為了彌補缺失的動力，就必須提高輕量化表現。

另一方面，國六法規測試涉及到多種整車工況測試，本質來說還是對節能性和減排的考察，所以提高輕量化表現是重要手段之一。實現汽車輕量化的主要途徑有結構優化設計、輕量化材料應用和採用先進製造工藝，採用輕質材料，特別是塑料是主流做法。在汽車生產中，100kg 的塑料可以替代 200-300kg 的其他材料，從而實現每百公裡 0.5 升以上的節油。

打破傳統認知

塑料進氣歧管不僅輕，更帶來意想不到的效果。面對國六即將全面到來，汽車輕量化的技術升級在最近一兩年發展迅猛。內外飾中的塑料保險杠、擋泥板、車輪罩等配件的使用已成為常態。新能源汽車對樹脂如尼龍、聚丙烯、聚氨酯和其他工程塑料的需求量非常大，約佔樹脂市場需求總量的 30% 以上；對聚乙烯醇縮丁醛的需求量更是佔到總需求量的 85% 以上。

新一輪的產品變革中，像塑料前端框架、塑料尾門、塑料進氣歧管等也已經成為重點發展對象。這一輪的變革將打破傳統認知，因為有些汽車零部件的塑料化不僅能帶來輕量化提升，還能收穫意外的效果。我們拿塑料進氣歧管來說，由於歧管形狀複雜，用鋁合金鑄造將不可避免地增加內壁粗糙度，這會加大空氣阻力，導致噪音大、燃燒不充分、廢氣排放多等問題。



圖 1：國六升級將推動汽車塑料化需求

近年來由於振動焊接技術的發展，對於大尺寸的玻纖增強 PA66 的焊接技術日趨成熟，為此歧管可用射出成型為二片歧管零件，經振動焊接而成為一體。這種處理工藝的好處是能大大降低內壁粗糙度，對以上問題均有緩解，為節能減排貢獻一份力量。

能收穫意外效果的案例還出現在座椅骨架塑料化上，韓華先進材料公司 (Hanwha Advanced Materials) 提出的 GMT-PP 汽車座椅框架概念很新潮，該框架採用玻璃纖維氈增強熱塑性塑料聚丙烯 (GMT-PP) 複合物製成，除比現有的鋼制框架減重 15%~20% 外，還可減少 22% 的元件、不會有鋼材腐蝕問題，並且因無需焊接，裝配成本也降低了不少。

此外，塑料成型工藝的先天優勢使得座椅設計變得更加多元，比如可以重新設計捆綁和保持行李的位置等。現在的座椅設計比較單一，隨着自動駕駛的發展，座椅作為內飾設計中極為重要的一環，變化應該更多元，所以這個變化是積極的。

塑料化符合“真香定律”

降低簧下品質可使得車輛的轉向回應及懸掛回彈速度更加敏銳。由以上可以看到，對於塑料的使用，廠家雖然有擔心認可度低的心理，但事實證明這符合“真香定律”（真香定律表示預計的事情和最後的結果截然不同的一種心理狀態——編者注。）

所以其中不乏做法先鋒的廠家讓人眼前一亮，比如“複合材料板簧”的使用就很有先鋒性，這種複合材料的主要成分包括增強纖維和樹脂基體，然後經過 RTM 工藝合成在一起。複合材料板簧的總重量（含金屬接頭）僅為鋼板彈簧的一半，可以實現輕量化。又因為載荷分佈更均勻、自帶的阻尼特性可加快振動衰減、單片簧結構能減緩異響等因素加持，還能提高乘坐舒適性。

最新款的沃爾沃 XC60 底盤懸架中就採用了這種複合材料葉片彈簧，由玻璃纖維（本特勒公司提供）和聚氨酯（漢高公司提供）加工而成。其實不僅僅是沃爾沃，國外的一些輕量化重卡車和客車都開始採用複合材料葉片彈簧結構。我們知道重卡和客車的使用工況

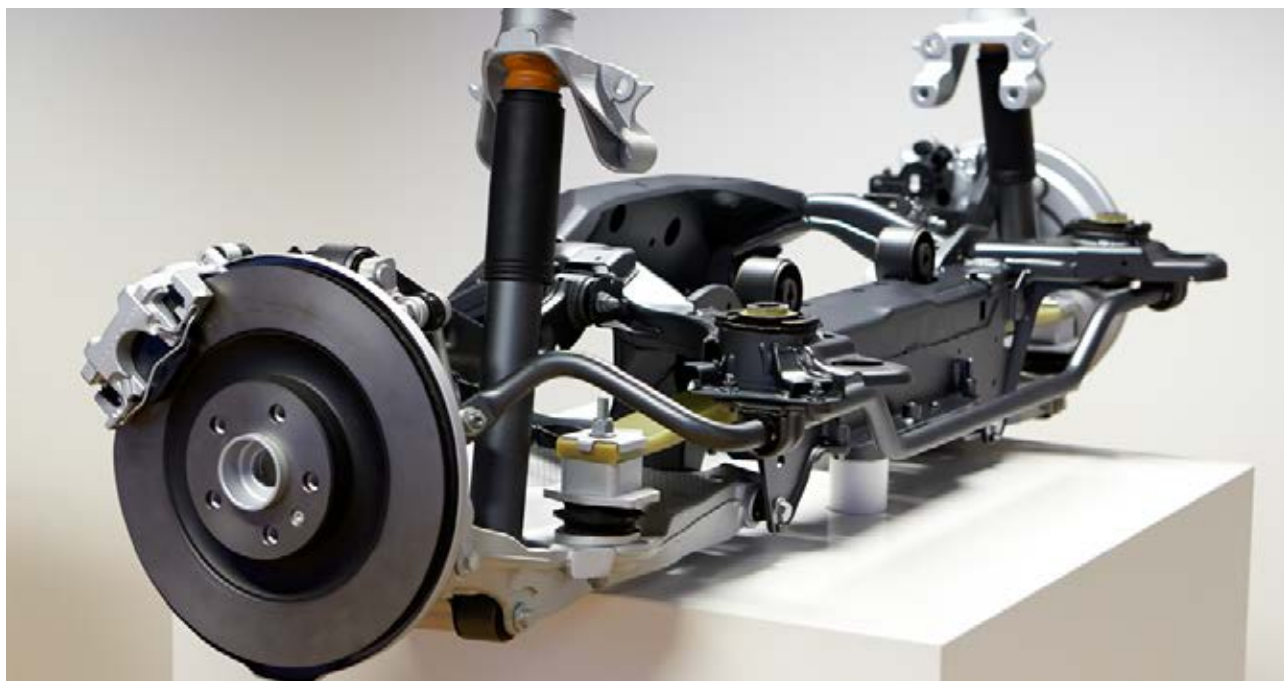


圖 2：降低簧下品質可使得車輛的轉向回應及懸掛回彈速度更加敏銳

會比乘用車更惡劣，這也直接說明複合材料葉片彈簧結構的耐久性並不差。

“油改平臺”指的是在傳統燃油車平臺上改造而來，在很多技術細節上有很大延續，所以必然會存在技術局限性。類似的，特斯拉在 Model 3 的前懸架上叉臂上採用了塑料材質，新寶馬 5 系後懸架控制臂的連接杆也採用了塑料材質，雖然比不上沃爾沃 XC60 激進，但無疑是在釋放一個信號——塑料在結構件上也能擔當重任。除上述有特點的汽車部件外，汽車零部件塑料化的情況還有很多，比如汽缸蓋、墊圈、手柄、操縱杆、固定支架等用玻璃纖維增強塑料製造；水泵葉輪、排氣閥、油門踏板、軸套、齒輪、滑塊、鎖定裝置固定墊片等用聚甲醛製造；轉向盤開關殼體、車門鎖杆按鈕、儀錶板插片、啟動拉索手柄等用 ABS 材料製造。

敲醒汽車新能源化警鐘

從另一種角度說，升級國六是給各廠家敲醒了汽車急

需新能源化的警鐘。所以在升級傳統燃油車的同時，在新能源領域儘快掙得一定的市場份額和積累一定的技術是各家當務之急。所以我們能看到，在新能源動力電池結構中，支架、框架和端板通常會選擇有阻燃性的 PPE、PC/ABS 合金及阻燃增強 PA 材料，正是為了提高輕量化表現。

其實除了以上塑料件的使用外，新能源汽車塑料件的使用不論是深度還是廣度都大有可期，這片市場有着廣闊的發展空間。我們拿 2018 年來說，中國車市出現自 1990 年以來的首次年度下滑，全年銷量止步 2808.06 萬輛，同比下降 2.76%。但新能源汽車市場卻逆勢增長，銷量同比大漲 61.7% 至 125.6 萬輛，超額完成 100 萬輛銷量目標。

新能源汽車全球銷量第一的比亞迪股份有限公司董事長兼總裁王傳福表示：“我們保守估計 2025 年，新能源汽車市場佔有率將會達到 30%，這是一片新藍海。”就發展情況看，過去一兩年，很多傳統企業推



圖 3：油改平臺”指的是在傳統燃油車平臺上改造而來，在很多技術細節上有很大延續，所以必然會存在技術局限性

出了自己的純電平臺，而非堅持油改平臺。隨着純電平臺的推出，很多傳統技術壁壘將被打破，這將有利於塑料件的投入使用。

以上我們聊到了新能源動力電池對塑料件的青睞，其實塑料件的使用並不局限於此。充電口的材質目前市場上有全塑料和塑料 + 金屬兩種；就高壓電氣來說，目前有一部分金屬外殼在不考慮遮罩問題的前提下可以做以塑代鋼處理。

在今年的米蘭設計周期間，設計工作室 Mandalaki 和 Estrima 合作推出了一款概念車 Estrima，它定位為 4 輪全電動城市車。這款新車使用了 80% 的再生塑料（另 20% 主要是 PVC），並預計將在 7 月份開始銷售。

新能源汽車塑料化

在節能環保、以塑代剛的趨勢下，汽車用改性塑料材料將進一步得到提升，車用改性塑料材料也將邁向大規模推廣應用。就塑料材料的選擇，LFT 改性塑料即

長纖維增強熱塑性塑料已然成為熱點項目。LFT 的增強纖維有玻璃纖維、碳纖維、芳香族聚酰胺纖維、不銹鋼纖維等，其中以玻璃纖維為主；基體材料主要有聚丙烯（PP），此外還有 PA、PPA、PBT 等。它作為纖維增強聚合物領域的一種新型輕量化材料，具有良好的尺寸穩定性、優良的耐衝擊性和化學穩定。

LFT 改性塑料被應用於多處車身配件上，可被用於製作結構和半結構部件，例如前端模組、保險杠大樑、儀錶盤骨架、電池托架、備用輪胎倉、座椅骨架、腳踏墊、發動機罩、行李架、全景車窗等車身配件。除 LFT 改性塑料的使用外，我們知道新能源汽車燃燒問題很敏感，包括連接器、接插件、開關件等充電連接元件和充電樁殼體、電源模組外殼、充電器外殼等殼體部件都對材料要求有良好的電氣絕緣性、阻燃性（UL94 V0）、高耐熱性。

目前，世界各國沒有統一的車用電壓標準，各大新能源汽車企業採用的電壓各有不同。拿發展較為成熟的



圖 4：在節能環保、以塑代剛的趨勢下，汽車用改性塑料材料將進一步得到提升，車用改性塑料材料也將邁向大規模推廣應用

比亞迪來說，他們的新能源車高壓電壓可達 690V，瞬間脈衝可達 800V 以上。如果不採用阻燃材料，一旦電壓擊穿或遇高溫，可導致整車漏電或自燃等事故。所以阻燃材料的技術提升是迫在眉睫。就這點來說，改性塑料成為一大熱點。改性塑料在汽車工業的作用和地位越來越明顯，PP、PA、PC、POM、PPO、PBT、ABS 等都在汽車上得到了較為廣泛的應用。我們拿電池箱體來說，目前大部分採用高強度的鋼、輕金屬，很少部分在嘗試用 SMC 取代金屬。改性 PPO 材料則是鋰電池防護殼非常理想的材料之一。因為它有耐化學性好，阻燃性能強，耐低溫及抗衝擊性能，對鈷酸鋰、錳酸鋰等材料具有良好的耐腐蝕性等優點。

總結

從升級國六出發，聊到了傳統燃油車的技術升級對汽車輕量化的需求越來越大，在輕量化升級過程中不乏帶來附加效果的塑料產品。而隨着國六的推動，整個汽車行業的變革正在加快，新能源領域會是下一階段的重點攻堅方向。在各廠家看到足夠誘人的市場前

景，並已經擺脫了以往的迷惑後，新能源汽車的輕量化技術會迎來真正的大爆發時代。

這對我們的技術提升要求是不小的，一來，塑料材料要越來越多承擔起結構件或半結構件的重任（比如特斯拉 Model 3 的前懸架上叉臂）；再者，如何解決新能源汽車自燃問題是逃不掉的難題。其實還不僅僅這些，從去年奧迪致癌門事件看，車內 VOC 的控制也會在未來被嚴密重視，汽車塑料件在環保工藝上還得再加把力氣才行。

塑料件的使用也間接推動了焊接工藝的發展，我們知道塑料激光焊接技術屬於非接觸焊接技術，同其它焊接方法相比，它具有非接觸、不漏水、焊接速度快、精度高、焊縫强度高、無飛邊、熱應力最小、易於控制、靈活性好、適應性好等諸多優點。車用塑料的連接是其廣泛應用的關鍵環節，可以說，塑料焊接技術水準高低將會是衡量汽車生產技術水平及新材料開發水平的標誌之一。



圖 5：塑料進氣歧管不僅輕，更帶來意想不到的效果

要點總結

- 國六法規測試涉及到多種整車工況測試，本質來說還是對節能性和減排的考察，所以提高輕量化表現是重要手段之一。
- 新一輪的產品變革中，像塑膠前端框架、塑膠尾門、塑膠進氣歧管等也已經成為重點發展對象。
- 塑料化勢必再行。
- 塑料還接技術將會是衡量汽車生產技術水平及新材料開發水平的標誌之一。 ■



ABB 公司

1988年，ABB於台灣正式設立百分之百由集團持股的子公司。經過多年拓展，ABB台灣的員工分佈於台北、高雄及台中。在地化的團隊促進與台灣各產業的互動及多元發展，確立堅實的伙伴關係。ABB在台灣特設立展示、訓練中心及運籌管理中心，提供高效率專案工程管理、客戶培訓及準時交付產品及系統，使客戶在提升工業生產效能的同時，更能降低對環境的影響。ABB (ABBN: SIX Swiss Ex) 是全球電網、電氣產品、工業自動化、機器人及運動控制領域的技術領航者，為公用事業、工業、交通及基礎建設用戶提供世界級服務。承辦超過130年的創新歷程，ABB起手擘劃產業數位化的未來，推動能源與第四次工業變革。做為世界級電動方程式賽車活動的冠名夥伴，ABB為永續未來持續推進電驅技術發展。ABB全球業務據點遍布100餘國，員工人數達147,000人。

ABB 機器人 YuMi®，化身 ATM 軟體自動化檢驗尖兵

■資料來源:ABB

前言

- YuMi 雙臂機器人軟體測試原型為 ATM 行業帶來顛覆性變革
- 利用 YuMi 進行測試，讓自動取款機更加安全可靠
- YuMi ATM 測試系統將在世界各地的測試實驗室投入運行

YuMi® ABB 工業機器人

YuMi® 是一款突破性的 ABB 工業機器人能夠精確處理最複雜的任務，精確定位，並且能夠在未來的工廠中與人類一起安全地工作，為其產品組合增添了新的職位：ATM 測試儀。為了通過及時了解最新的安全發展來確保安全可靠的金錢交易，ATM 通常每六個月收到一次軟體更新。在發布任何新代碼之前，必須進行徹底和重複的測試，以確保其符合嚴格的全局和本地可靠性、可用性和安全性規範。傳統上，這種測試是手動執行的，要求個人在 ATM 前花費數百小時，並且存在充分的人為錯誤風險。

隨著 YuMi® 的出現，ATM 軟體測試的速度和可靠性大大提高。總部位於瑞士的支付軟體提供商 Abrantix AG 委託 ABB YuMi® 機器人自動測試 Diebold Nixdorf 的 ATM。Abrantix 測試環境軟體指示 YuMi® 機器人測試常見的 ATM 操作，例如插入卡片，打 PIN 碼以及取出和插入錢，就像人一樣。

用於 ATM 軟體測試的原型雙臂 YuMi® 在瑞士蘇黎世的 Abrantix 全球總部開發，是 ATM 軟體測試人員的遊戲規則改變者。它執行的 ATM 測試是如此詳盡，以至於 YuMi® 被編程為故意製造類似人類的錯誤，例如插入與回形針綁定的錢，以確保軟體可以處理一系列問題。

測試週期可能成為發布的關鍵路徑中的瓶頸甚至風險。Abrantix 首席執行官 Daniel Eckstein 表示，借助基於 YuMi® 的新解決方案，這一點得到了更多的控制，員工現在可以專注於改進測試案例和程序，甚至開發新的軟體功能。在白天，開發人員創建新的 ATM 軟體功能，然後由 YuMi® 機器人在一夜之間自動測試。第二天檢查反饋，這為測試人員騰出了時間執行更有意義的任務。瑞士 ABB 機器人業務部經理 Marc-Andre Zingg 說：Abrantix 開發的 ATM 測試系統恰好契合了 YuMi® 機器人設計初衷——精細的協同作業。

透過 YuMi®，Abrantix 不僅可以確保機器人能夠安全地與員工分享任務，而且他們熟練的軟體開發人員現在有更多的時間投入其他更有價值的任務，而 YuMi® 機器人測試系統可以在後台 24 小時不間斷地執行重複乏味但尤為重要的測試工作，不僅安全可靠地分擔



圖：ABB 雙臂 YuMi 機器人

了人員的任務，還能夠讓資深軟件開發人員有更多的時間專注於其他更重要的工作。

由 YuMi® 進行的改變遊戲規則的 ATM 測試只是 ABB 協作機器人系列廣泛功能的最新證明。由 YuMi® 最初被設計為小零件組裝業務。它被稱為協作機器人 - 簡稱 cobot- 因為它允許製造商設計面向當今市場的靈活生產流程。YuMi® 不懈地處理精確、重複的操作 - 通常被稱為“三 D”，用於骯髒、沉悶和危險的任務 - 使人類工作者能夠專注於更有意義、專業和智能的任務。

關於 Abrantix

Abrantix 是支付軟件工程領域的專家。它於 2001 年在瑞士蘇黎世成立，是一家私營獨立公司。brantix 擁有多年的軟件項目經驗和對支付領域業務及技術的深入了解。Abrantix 總部位於瑞士蘇黎世的中心區域。迄今為止，Abrantix 已經在 30 多個國家落地了支付項目，並在世界各地提供高效、安全、優質的電子支付系統。

關於 Diebold Nixdorf

Diebold Nixdorf 是全球領先的互聯商務服務供應商，提供自動化、數字化服務以改變人們辦理銀行業務和

購物的方式。Diebold Nixdorf 的綜合解決方案為數字和實體渠道搭建便捷、安全、高效的橋樑，為百萬消費者的日常生活帶來改變。作為幾乎所有全球前 100 金融機構以及大多數前 25 全球零售商的創新合作夥伴，Diebold Nixdorf 提供獨家服務和技術以支持世界各地銀行和零售商的日常作業和客戶體驗。公司的業務範圍遍及 100 多個國家，在全球共有大約 23000 名員工。■



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。

ecovio® 如何有助於關閉營養循環 以實現循環經濟

■資料來源 :BASF

前言

經認證的可生物降解塑料，用於覆蓋薄膜，水果和蔬菜袋以及有機廢物袋，為客戶，終端消費者和社會增添價值。ETH 蘇黎世的獨立研究首次證明了 PBAT 在土壤中生物降解時生物質的形成。面對氣候變化和不斷增長的人口，循環經濟的概念對於食物和養分循環變得越來越重要。憑藉經過認證的可堆肥塑料 ecovio®，巴斯夫開發了一種材料產品組合，可用於各種應用，可在整個食品循環中使用。現在，獨立研究機構的大量研究證實了 ecovio® 在生產，包裝和運輸以及食品廢物收集方面的優勢，這些優勢基於材料在工業和家庭堆肥以及土壤中經過認證的生物降解性。研究表明：食物垃圾減少，營養物質通過產生更多的堆肥返回土壤，避免了塑料在土壤中的積累。

用於可持續農業的土壤可生物降解地膜

許多國家的農民使用薄聚乙烯 (PE) 覆蓋薄膜來提高作物產量。然而，收穫後，農民通常不可能完全收集這些薄膜，特別是當它們只有幾微米薄時。因此，PE 殘留物進入土壤並積聚在那裡，因為它們不會分解。現在，瑞士蘇黎世聯邦理工學院的一項研究首次表明，土壤微生物可以使用塑料聚己二酸對苯二甲酸丁二醇酯 (PBAT) 製成的薄膜作為食品。微生物利用來自聚合物的碳來產生能量並形成生物質。這意味著 PBAT 在土壤中生物降解，並且不像 PE 那樣保持微粒彈性。

巴斯夫的 ecovio®M2351 是一種經認證的 (EN 17033) 土壤可生物降解塑料，用於覆蓋薄膜，由可生物降解的共聚酯 ecoflex® (PBAT) 和其他可再生原料製成的可生物降解聚合物組成。由 ecovio®M2351 製成的薄膜可以在收穫後留在土壤中，而不是費力地去除和回收。土壤中天然存在的微生物，如細菌或真菌，將 ecovio®M2351 覆蓋膜的結構識別為可以代謝的食物。剩餘的最終產物由微生物生物降解後的 CO₂，水和生物物質。

通過智能包裝水果和蔬菜避免食物浪費

由於透氣性，ecovio® 製成的水果和蔬菜袋可以幫助食物長時間保持新鮮。這是奧地利維也納自然資源和應用生命科學大學進行的一項研究的結果，該研究測量了存儲在由 PE 和 ecovio® 製成的袋子中的不同類型的水果和蔬菜的保質期。由 ecovio® 製成的水果和蔬菜袋顯示出更好的水蒸氣和氧氣傳輸速率：這可以為具有適當體積的袋子中的不同水果和蔬菜提供最佳的濕度和氧氣濃度。這反過來又可以延長保質期：例如，ecovio® 袋中的西紅柿可以比 PE 袋中儲存多達四倍。通過這種方式，智能包裝可以減少食物浪費。此外，ecovio® 製成的水果和蔬菜袋不僅僅是載體和儲存袋：



圖：ecovio® 如何有助於關閉營養循環以實現循環經濟

清潔，安全和簡便：使用可堆肥兩用袋收集更多有機廢物

單獨收集有機廢物是營養物質回收的先決條件，因此這是一個封閉的養分循環。許多試點項目，例如在柏林和德國 BadDürkheim 地區，以及印度和中國，已經表明消費者在容易接近袋子時會收集更多有機廢物和可堆肥塑料袋。然後，消費者還收集他們通常不會收集的食物垃圾，例如油性，液體食物殘渣。此外，投入有機垃圾箱的不可堆肥袋的數量顯著下降。

由 ecovio® 製成的可堆肥兩用袋可以收集更多的廚房垃圾，以便以乾淨，安全和簡便的方式進行有機回收 - 而且沒有濕袋和令人不快的氣味，因為 ecovio® 具有抗撕裂性和抗濕性。在工業堆肥廠的條件下，ecovio® 在幾週內被微生物及其酶完全生物降解（根據 EN 13432 的定義）。隨後可以使用有價值的堆肥來增加土壤中的營養密度，從而關閉養分循環。

通過智能手機或平板電腦上的 WhatsApp 接收巴斯夫的最新新聞稿。在 [basf.com/whatsapp-news](https://www.basf.com/whatsapp-news) 註冊我們的新聞服務。

關於巴斯夫高性能材料部門

巴斯夫的高性能材料部門將巴斯夫的全部材料專有技

術融入到同一屋簷下的創新定制塑料中。該部門在全球四大工業領域 - 運輸，建築，工業應用和消費品領域 - 擁有強大的產品和服務組合，並深入了解面向應用的系統解決方案。盈利和增長的關鍵驅動因素是我們與客戶的密切合作以及對解決方案的明確關注。強大的研發能力為開發創新產品和應用奠定了基礎。2018 年，高性能材料部門實現了 76.5 億歐元的全球銷售額。更多在線信息：www.plastics.basf.com。

關於巴斯夫

在巴斯夫，我們為可持續發展的未來創造化學。我們將經濟成功與環境保護和社會責任相結合。巴斯夫集團約 122,000 名員工致力於為幾乎所有行業和世界上幾乎每個國家的客戶所取得的成功做出貢獻。我們的產品組合分為六個部分：化學品，材料，工業解決方案，表面技術，營養和護理以及農業解決方案。巴斯夫 2018 年的銷售額約為 630 億歐元。巴斯夫股票在法蘭克福證券交易所 (BAS) 和美國存託憑證 (BASFY) 在美國交易。更多信息請訪問 www.basf.com。■



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。

全油門採用阻燃聚碳酸酯

■資料來源：科思創聚合物 (中國)

核心關注

電動汽車不僅可以防止局部排放，還可以帶來樂趣。E.Stall Esslingen 成立於 2012 年，參與電動賽車的方程式學生的各種國際活動。其中一項重大活動是德國方程式學生，每年在霍根海姆環上舉行。

賽車牽引電池的設計要求很高 - 它是比賽過程中最重要的部件之一：它決定了駕駛員是否有足夠的動力來擊敗競爭對手。自 2018 年賽季以來，科思創為 E.Stall Esslingen 團隊提供了阻燃材料，用於製造電池。在其勒沃庫森試驗工廠，塑料製造商從 PC + ABS 混合物 Bayblend 擠出板材，為其電池模塊生產框架和支架。這些模塊基於所謂的袋形式的鋰離子電池單元。

用於安全電池的阻燃材料在電池

設計部門，埃斯林根應用科技大學的各個學科相互補充 - 從電氣工程到電子和機械工程。此外，方程式學生在其規則和法規中規定了學生的某些設計要求，其中包括處理鋰離子電池的安全性。除了對電池的主動監控和控制外，Formula Student 法規明確要求根據 Underwriters Laboratories 的阻燃標準使用阻燃材料，符合通用技術要求中的 UL 94 V-0 類別。

aphael Raff 目前負責 E.StallEsslingen 的高壓子項目，他解釋說：我們很高興科思創在 2019 年的季節再次使

用聚碳酸酯混合板支持我們，我們可以輕鬆加工。與前一年相比，賽車團隊與科思創的 Bayblend 產品專家一起選擇了 PC + ABS 混合物，密度降低了約 10%，機械，電氣和熱性能高，以消除賽車的更多重量。電池。

大型汽車系列產品

對於大規模生產，設計人員正在尋找滿足汽車製造商在車輛操作中的嚴格要求但也易於加工的材料。與半結晶材料相比，諸如聚碳酸酯的無定形塑料具有以下優點：它們在注射成型過程中實際上無收縮並且具有非常低的吸水性。這有助於設計薄壁，無失真的組件。聚碳酸酯也可以很好地提供火焰保護。科思創產品組合包括多種阻燃材料，符合美國保險商實驗室 UL 94 V-0 類標準。

科思創繼續開發其電池應用產品組合

對於容納圓柱形電池單元，袋式電池框架，電池外殼和類似應用的電池座，重點是未填充 (Bayblend FR3010, Bayblend FR3040) 和礦物填充 (Bayblend FR3020, Bayblend FR3021) 以及玻璃纖維 - 增強型 Bayblend FR3060 EV) 阻燃 Bayblend 產品。科思創還提供 Makrolon TC 產品系列的導熱聚碳酸酯等級，可用於電池熱管理。



圖 1：E.Stall Esslingen 使用科思創的阻燃 Bayblend® 產品設計其鋰離子電池模塊

2012 年，E.Stall 成立為電動賽車隊，從那時起就與 Esslingen 賽車隊平行存在，自 2006 年以來，他一直參與公式學生的內部開發燃燒車輛。在最初的原型之後，第一個全部 -Esslingen 大學的電動賽車於 2013 年推出。在 2018/19 賽季，E.Stall 團隊生產了第二輛四輪驅動車，並將參加西班牙（西班牙 FS）和意大利（FSAE 意大利）的夏季賽事。整個團隊要感謝其銅牌贊助商科思創的成功合作。作為我們的支持者之一，科思創使我們能夠參加方程序學生並獲得這些豐富的經驗。 ■

欲了解更多信息，請訪問 www.covestro.com。

在 Twitter 上關注我們：

<https://twitter.com/covestro>

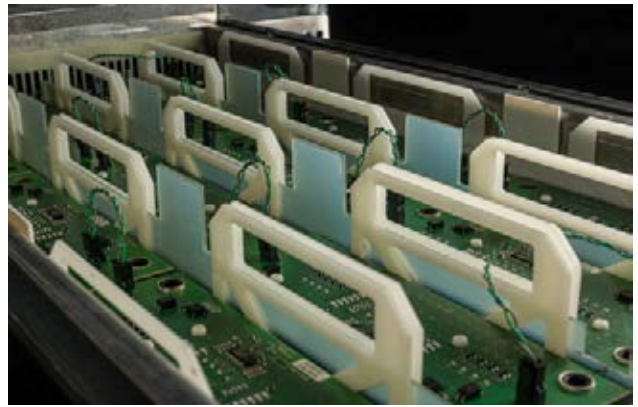


圖 2：牽引電池的上部採用白色框架部件，由 PC + ABS 聚碳酸酯混合而成，來自科思創的 Bayblend®



關於安科羅工程塑料公司

安科羅工程塑料公司的成立至今已有超過 30 年的歷史。我們在複合塑料的領域累積了豐富的專業知識與經驗。自 1998 年起我們加入開德阜集團，並以自有品牌運作，銷售業績也逐年成長。目前我們每年有超過 18 萬噸的產能，我們專門研究標準升級與塑料技術，專為特定行業和應用設計方案。我們生產基地分佈於德國、中國與巴西；而且我們具有遍佈國際間的運作架構，可以提供從應用開發到物流支援的完整服務。為了因應快速變化的市場需求，我們使用與集團內部姊妹公司 (FEDDEM) 合作開發的全球標準化混煉押出技術 (ICX®)。

內層包覆射出成型技術 一般型與反應型射出加工成型的結合

■ Compiled by Jessy Lu

安科羅工程塑料公司

與其姊妹公司 AF-COLOR 合作支援內層包覆射出成型技術 (InCoat Process)，以單一加工成型步驟成功生產一個內層包覆 PU 的低吸濕 PA6+20% 玻璃纖維材質的引擎蓋。這個稱為內層包覆射出成型 (InCoat Process) 的創新技術結合了熱可塑性塑料的射出成型與 PU 的反應射出成型 (Reaction Injection Molding，簡稱 RIM)，其中的關鍵是所使用的 PA 原料必須與 PU 產生好的黏著性。為了實現這個目的，安科羅工程塑料公司提供了 AKROMID® B3 GF 20 2 RM-D natural，而 AF-COLOR 則開發了適合這個規格適用的綠色色母。

AKRO-PLASTIC and its sister company AF-COLOR supported the InCoat process in which a demonstration engine cover part was overflooded with a PU layer in a single process step. Here one of the prerequisites was a material to which PU would have a good bonding. AKRO PLASTIC supported with the material AKROMID® B3 GF 20 2 RM-D natural (4164) and AF-COLOR developed a green colour masterbatch AF-Color® PA 601292 green suitable for this grade.

目前的汽車用內裝設計的趨勢已經轉為特別要求輕量化與高品質的表面特性，這是符合經濟與大量生產的解決方案。

The trend towards light and high-quality surfaces, which are particularly in demand in the automotive industry for the design of vehicle interiors, is fueling the demand for economical and mass-produced solutions.

這些典型的汽車用內裝應用包含儀表板，汽車門板，柱飾與其他裝飾部件，藉著合併 PA 複合材料與 PU 材料的成型，高附加價值的部件可以有效的被大量生產。因此這項新技術不只可以使用於汽車內裝應用也可使用於汽車外裝應用，更可以擴展於其他需要這項特殊成型方式的工業產品。

Typical applications in automotive interior are instrument panels, door panels, pillar trims and other trim components. By combining injection molding



圖 1：引擎蓋 (AKROMID® B3 GF 20 2 RM-D + PU)

InCoat Process

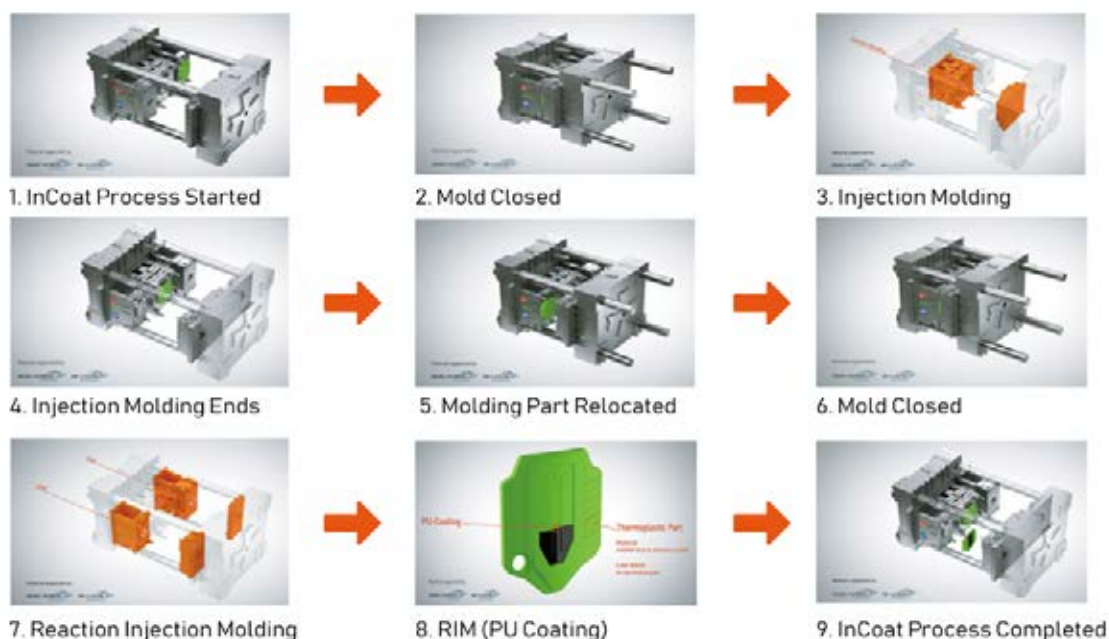


圖 2 : InCoat Process

with the PU process, higher-value components can be effectively produced in large quantities. This makes this technology interesting not only for a variety of applications in the automotive interior, but also in the automotive exteriors. This solution could also be interesting for other industries where injection moulded parts have a much broader application. ■

參與專案的合作夥伴：

東莞伊之密精密機械股份有限公司 : yizumi.com

GK Concept GmbH: gkconcept.de/en/

Frimo Group GmbH: frimo.com

Contacts of AKRO-PLASTIC

Germany

AKRO-PLASTIC GmbH

Member of the Feddersen Group

Thilo Stier

Sales Director & Innovation Manager

thilo.stier@akro-plastic.com

China

AKRO Engineering Plastics (Suzhou) Co. Ltd.

Member of the Feddersen Group

Linda Xu

Sales Director

lindaxu@kdf.com.cn

Southeast Asia

K. D. Feddersen Singapore Pte Ltd.

Sunny Chen

Sales Director

sunny.chen@kdf-asia.com





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、電子電器等行業。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。

高溫環境下，電氣材料如何保護用電安全？

■金陽新材料

前言

最近高溫席捲各地，中國多個省份紛紛出現超 37°C 高溫，局地更是達到 40°C 以上，而空調成為解救人們的降溫神器。在用電高峰的盛夏，往往也是火災、觸電等用電風險高發的時候。

據初步統計，2018 年全國共接報火災 23.7 萬起，造成 1407 人死亡、798 人受傷、直接財產損失達 36.75 億元，其中有 34.6% 的原因是由於電氣安裝使用問題而引發。慘痛的事實面前，對電子電氣材料提出了更加嚴格的要求。除了保持材料原有的優異機械性能和加工性能之外，擁有良好的阻燃性和電性能，能更大程度保證產品的實用性和安全性。目前電氣行業仍在尋求低成本、環保、高效的阻燃材料，由於阻燃體系的不同，導致材料在機械性能、電氣性能、外觀顏色等方面各有優缺點。金陽作為改性塑料供應商，針對電氣行業的特殊需求，開發了一系列電氣專用材料，致力於為客戶帶來安全可靠、具有性價比的產品解決方案。

無鹵阻燃玻纖增強 PA6/PA66

在環保政策趨嚴，以及消費者對自身健康日趨重視的背景下，高性能無鹵類阻燃尼龍材料成為市場發展的重點方向。金陽專門推出了具有較高機械強度和熱穩

定性的無鹵阻燃玻纖增強尼龍材料，可廣泛用於斷路器外殼等領域。與此同時，為了降低客戶生產成本，金陽還推出一款易加工的高流動無鹵阻燃尼龍材料，以縮短產品的加工週期，並且適用於激光打標，可用於小型斷路器外殼的製造及電氣零部件的薄壁化生產。

無鹵阻燃玻纖增強 PBT

通過無鹵阻燃劑的篩選及表面處理，制得的無鹵阻燃玻纖增強 PBT，不僅達到了鹵系阻燃 PBT 類似的綜合性能，複合了材料的環保要求，同時抗漏電起痕性能也明顯優於鹵系阻燃 PBT (CTI>500V)，可用於連接器、開關等電氣部件。此外，材料在反復回收加工情況下耐熱性能沒有下降，有利於材料的二次回收利用，更符合環保的要求。

溴系阻燃 ABS

以環保類的溴化物為阻燃體系，具有高抗衝、耐應力開裂等特點的阻燃 ABS，採用新型溴化物阻燃劑，產品在燃燒過程中產生的有害物質低，通過歐盟通過 ROHS、REACH 測試，有 UL 黃卡。根據客戶的要求，可用作蓄電池外殼、路由器外殼等。



圖 1：20% 玻纖增強無鹵阻燃 PA6 低壓電氣



圖 2：30% 玻纖增強阻燃 PBT 散熱風扇



圖 3：溴系阻燃 ABS 路由器外殼



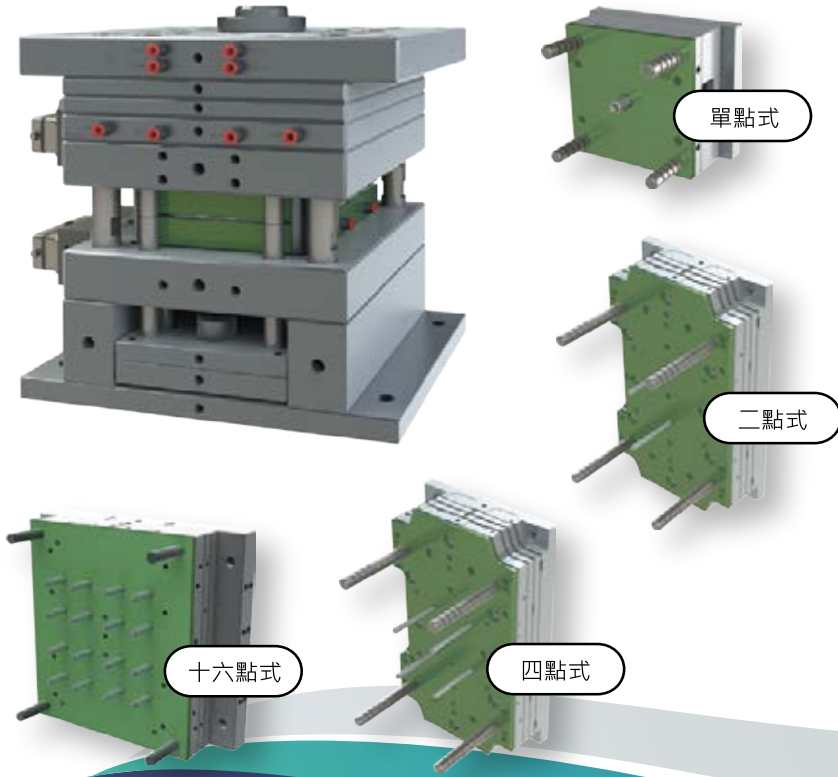
圖 4：30% 玻纖增強紅磷阻燃 PA66 線圈骨架

磷系阻燃 PA66

以紅磷為阻燃成分，具有良好的阻燃性能、電氣性能和極高的性價比的阻燃 PA66，採用表麵包覆技術處理紅磷阻燃體系，能很好的避免紅磷析出現象，具有低煙、無毒無味、熱穩定性高、不腐蝕設備等優點，可用於線圈骨架、接觸器面板、殼體、接插件等。隨著新能源、人工智能等新興技術的普及應用，電子電氣產品與人們日常生活之間的關係已經發展到前所未有的緊密程度，它直接影響著消費者的生活品質與幸福指數。

下游廠商為了滿足消費者需求，除對電子電氣材料的阻燃性、電氣性能、著色性和環保性越來越嚴格外，對激光打標、焊接性等功能性也提出了越來越多的要

求。除了上述幾款材料以外，金暘還開發了無鹵阻燃改性 PP、溴系阻燃 PBT、增強 PC 等材料，以滿足不同領域的客戶需求。未來，金暘將一如既往地幫助客戶開發定制化的電子電氣材料，以提升產品性能、降低生產成本。■



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
- ☑ Cold Deck模組化設計
-- 安裝快速·維護簡單
- ☑ 系統溫度場分析
-- 高效率隔熱及冷卻/加熱系統溫度均勻
- ☑ 流量調節
-- 多穴數產品出膠平衡控制

Micro Injection Molding

- ☑ 提供微射出成型快速高效的解決方案。
- ☑ 接受小批量訂單 (最少300件)。
- ☑ 產品重量範圍：0.001g~6g。
- ☑ 產品尺寸範圍：0.5mm~30mm。
- ☑ 可成型塑料：所有熱塑性塑料，包含彈性體、高溫塑料與加纖塑料都可成型。
(TPE、TPU、PP、PE、PC、COC、LCP、PEI、PPSU及PEEK)



模具製造

微射出成型

微射出成型機(3噸、10噸)



立式微射出成型機 (3噸)



USB 3.1 線扣
10*4*2 (mm)



精密零件
1~5 (mm)



螺絲 / 螺帽
18*8 (mm)



齒輪
30*11 / 12*9 (mm)



微過濾器
18*0.8 (mm)



心導管支架
15*4 (mm)

廣告編號 2019-09-A05





主辦單位

台灣區工具機暨零組件工業同業公會

Taiwan Machine Tool & Accessory Builders' Association

AMTS 2019

先進製造技術展

Advanced Manufacturing Technology Show

2019年10月2日 ~ 5日
臺中國際展覽館



www.namts.net

- 超越自動化
- 顛覆供應鏈
- 跨產業的展覽平台
- 精湛工藝的加工展示
- IIoT & AI的產品應用
- 整合最先進的製造技術
- 精采絕倫的論壇與活動

工業物聯網與AI數據生態系

金屬加工與自動化設備

製造技術與零組件

精密鑄造與後期處理

擁抱數位轉型
Embracing Digital Transformation

廣告編號 2019-09-A06



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
· 射出成型電腦輔助產品· 模具設計· CAD/CAE 技術整合應用



第 31 招、CAE 報告撰寫實務篇 ~ 【智慧製造篇】

■ Moldex3D/ 林秀春

第 31 招、CAE 報告撰寫實務篇 ~【智慧製造篇】

首要確認問題點與需求：進行分析前應確認委託客戶問題點與需求，在經驗與知識判斷此問題是否可以 CAE 解決？以 CAE 分析的效益為何時效性與成本考量？

CAE 分析資料的準備與確認：產品 / 模具的幾何模型 / 材料物性資料 / 射出機台 (特別留意塑膠材料為摻配料 (Blend) 或加玻纖的非標準料。)

成型參數或加工條件 (注意機台品質，需要機台驗證)

成型條件與現場實際成型參數的差異性。CAE 分析的可靠性是委託客戶最關切的問題之一，因此在進行分析時，需先對分析的可靠度進行驗證。

CAE 分析結果的研判：利用不同組別 (改變幾何模型網格檔案，材料物性檔案，以及成型條件檔案) 來模擬不同的設計方案或參數變更。根據各組別定義的目的 (如肉厚的影響，料溫的影響等) 分析結果。例如改變肉厚後對流動的影響，是否會造成其他問題？原來問題是否已經克服等。

將分析結果採重點以圖片以及曲線歷程寫在報告中。對於圖表的說明文字應清楚明瞭，說明分析結果與相關的分析，應注意內容需對該組別的分析重點與結果詳細說明，內容應具數據判讀診斷性而非只是看圖說故事。

結果與討論：根據設計變更結果進行研判，評估各設計變 / 參變方案的優劣點，提出比較及說明。若無明顯改善問題，需與委託客戶加強聯繫再次構思其他可行方案重新以 CAE 分析驗證。

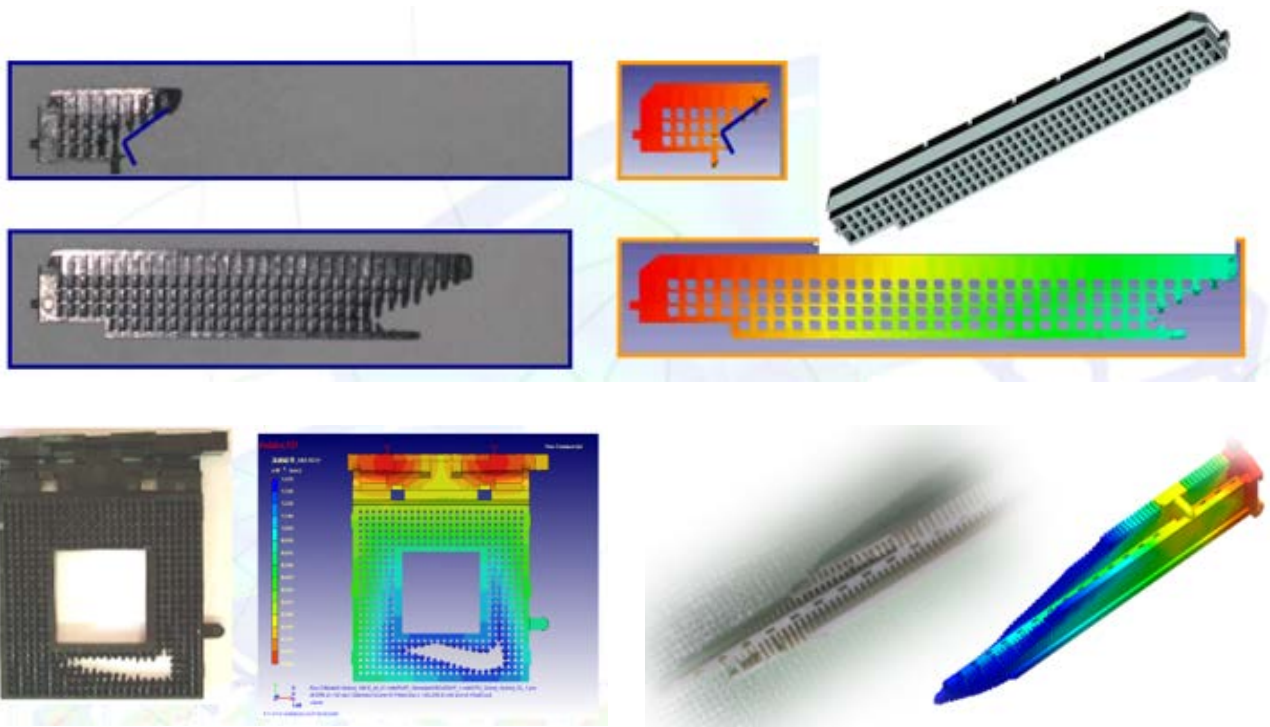
建議方案與結論：根據結果與討論比較各方案優劣點後，提出具體可行的建議方案與結論，提供委託客戶做參考。

設計 / 參數變更的技巧

以節省成本，最短時間，實際可行的方案為優先。

最優先者為加工條件變更。流動的問題以調整料溫跟射速 (充填時間) 最為有效，其次為模溫與壓力。冷卻的問題以調整冷卻時間最有效，其次為冷卻液溫度及流量大小。若可變更使用塑料。對於流動困難 (短射包封問題) 以及翹曲問題這不失為一有效解法。但加工條件應隨塑料調整。

若以上改善有限只好更改模具，通常為變更進澆位置及追加澆口數目、流道與澆口尺寸等。對於許多流動問題如縫合線或包封，以及流道 / 流動平衡，單藉變更加工條件並無法改善，變更澆口數目與尺寸為一個好方法。對於翹曲問題有時重新設計流道系統可以獲得改善。通常改善幅度最有效就是修改產品肉厚，現



在的塑膠品厚度不均厚薄差異大所以對於包封、縫合線、變形等問題這往往是最有效(且唯一)的解答。透過 CAE 結果的分析結果診斷，可以協助你透過相關數據有效地提出可能解答，以確保實際方案的可行性。

後續追蹤與驗證：交出報告後應進行案例追蹤，若能參與產品測試或試模，以增強 CAE 能力並作為將來精進的參考。

CAE 工程師自我成長的方法

充實基本專業知識，如產品 / 模具設計、塑膠物性、塑膠加工原理、有關的數值方法概論以及 CAE 知識。閱讀相關期刊專書雜誌及相關網站。

多參加相關講習會與研討會。增加與同行交流經驗機會。多參予現場實際試模及實驗，驗證模擬與實際的差異，以逐漸累積分析經驗與設計法則。■

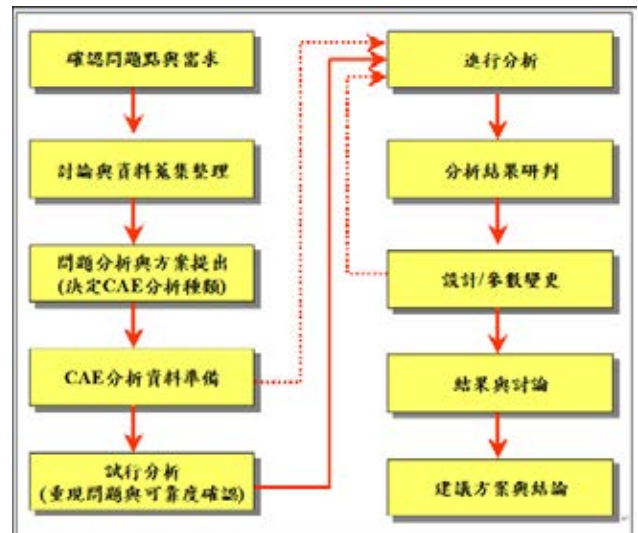


圖 1: 所示 CAE 分析基本流程



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

MIM 的發展與產品應用 (二)

Products development and Application of MIM

■ ACMT/ 邱耀弘

(第一篇) 為八月刊頁碼：簡體版 P76-69/ 繁體版 P86-89

1.3 製造業的時代潮流

除了產品的機會，製造業遭遇到的時代潮流也是個機會，人類的製造業要從工業發展的階段來區分，也就由工業 1.0 走到目前的工業 4.0，但是要真的說上時代潮流的影響，那莫過於智能手機時代的興起。早期一點發展 MIM 的業者都非常清楚，曾經在傳統手機以諾基亞 (Nokia) 和摩托羅拉 (Motorola) 稱霸的時代 (1997~2010)，MIM 業者並沒有得到太多的訂單機會，當時精密塑膠注射成形與金屬沖壓加工是鼎盛時期，數值控制切削方式是手機精密零組件的不二工法。Dr. Q 整理了一下 MIM 由 1970 年到現在的發展，同時也使用日本 2012 年粉末冶金年會預測 MIM 到 2012 市場與技術的發展來說明，非常具有代表性的且非常準確的預測了現況，相當正確 [12]，如圖 1.5 所示。

1.3.1 第一個十年 (1970~1980)：技術誕生

雖然在 1970 年代的 MIM 幾項發明專利出現 (例如難以加工的加鈹耐火噴嘴)，有助於 MIM 製品打開誕生之後的市場能見度，然而當代資訊傳播技術均非常的缺乏，用來製造 MIM 的材料、設備都在美國也才剛開始，MIM 的製造技術雖可行，但有需多科學上的基理都沒有來得及跟上，普遍來說 MIM 就像是一個神奇的魔術，人們只知道一個複雜的金屬零件竟然能夠

透過塑膠注射成形法得到，即便到 2019 年的今天，仍舊有許多從事金屬加工的業者，詢問 Dr. Q 為什麼不銹鋼可以注射成形？在熔點 1480°C 的熔化狀態下，是甚麼樣的機器可承受這樣的高溫來進行注射成形？Dr. Q 至少可藉由網路上的訊息告知並協助回答，然而在當時，卻是怎麼也找不到太正確的說明。這第一個十年，我們人類也才剛開始了用“電腦 (計算機)”這個名詞，當時的手持式計算機和一張半米的桌子一樣大，綠色螢光燈管顯示的數字可以照亮夜裡的家，然後美國國際事務機器 (IBM) 的個人電腦剛剛問世，協助該國在太空競賽取的領先。這個時候 Dr. Q 剛由個位數的年紀進到第一個十位數年紀，人類的大戰爭-越南戰爭也剛剛落幕。

1.3.2 第二個十年 (1981~1990)：研究與燕行遷移，亞洲 MIM 萌芽

MIM 技術迎來了第二個十年，由於技術的新穎性和神奇大於科學，這門技術成為美國大學院校熱門的技術之一，能夠使選擇此課題的研究生們在學校就能夠有來自企業與國家的補貼，隨後就發現 MIM 變形量的控制是個問題，重力使得 MIM 產品容易變形，把產品做小似乎影響較小，但是注射成形的不穩定性，又乾擾了產品最終尺寸。

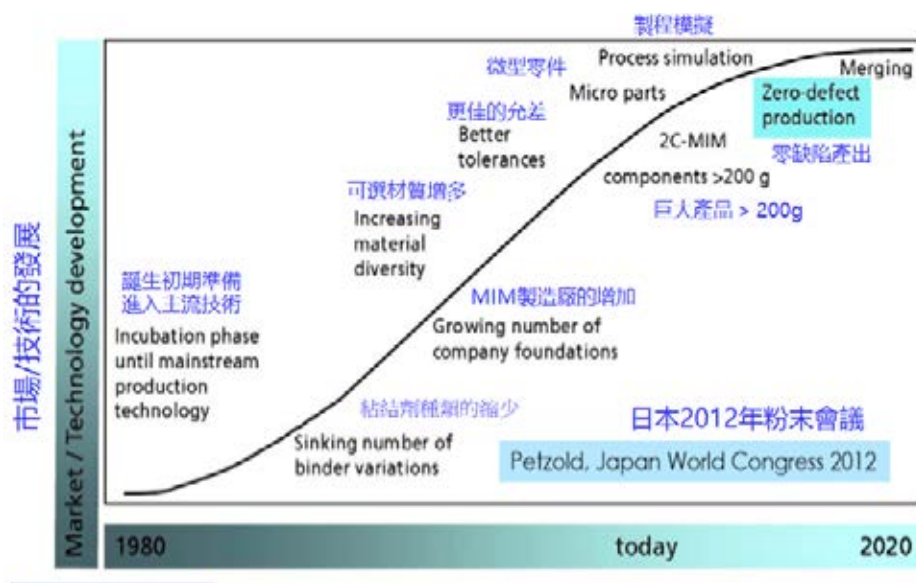


圖 1：日本 2012 年粉末冶金年會預測 MIM 到 2012 市場與技術的發展來說明，非常具有代表性的且準確預測了現況

這個年代，美國的矽谷已經逐漸形成半導體開發的聚落，電子計算機的名詞被冠以人性化的名稱“電腦”，因為半導體科技的鋒芒蓋過其他學科的畢業生，當年 German 教授的幾位亞洲畢業生，包含黃坤祥教授、林舜天教授、寒川喜光教授（日）都回到亞洲任教或就業，MIM 隨春燕東移行的腳步開啟了 MIM 在亞洲奠基的機會。

1.3.3 第三個十年 (1991~2000)- 千禧年到來，數據的重要性

第三個十年是 MIM 初試身手的階段。手機（大哥大）的出現帶來人類生活習慣的改變，“電話”這種原來是固定在家中或村里的某個地點的溝通工具，竟然因為無線電技術的興起，變成可以移動的與攜帶的，這十年也是 Dr. Q 完成到博士學位的年代，畢業後一年投入第一個 MIM 企業（位於東台灣的宜蘭，興東昌精密工業有限公司，公司的標誌就是 MIM 1996~1997），Dr. Q 第一次公司配置一部折迭式手機是易利信，使用的的第一周掉到地上，便維修了一周，這是 MIM 產業在台灣剛開始的時期。因為手機產業的出現，首次採用 MIM 技術的摩托羅拉便遭到大挫

敗，早期蠟基系統 MIM 零件的燒結變形以及扭曲，當時沒有有效的整形技術、也沒有很好的二次加工協助補救，交貨不順利很快的讓 MIM 技術被打入冷宮，傳統鋅合金壓鑄得以成為小金屬零件的技術主流。

這個十年，MIM 的粘結劑從早期家裡廚房和雜貨店中找到的一些神秘配方，開始進入商業化的運轉時期，傳統二步式蠟基系統 (Wax base) 率先由日本的寒川喜光教授開發轉變成一步式的熱脫脂系統；在歐洲，巴斯夫實驗室現先發現聚甲醛可以被強酸在高溫下氣化分解，開啟了以塑基系統 (POM base) 的催化脫脂 (Catalytic de-binding)，脫脂技術的競爭開啟了 MIM 的新時代，但是在當時卻是以蠟基系統，MIM 各廠家保持神秘的階段。

在美國的矽谷，知名的蘋果電腦公司才剛剛開始做出桌上型的麥金塔電腦；MIM 技術在手機業界被冠上貴而不實用的代名，進入暗黑的十年。然後千禧年來到之前，眾人期待的數據“大爆炸和大混亂”隨著補救得宜結束後，開啟了人類依賴數據的新時代。



圖 2：筆記本電腦上的凹凸輪，是利用耐磨的鐵系合金和工具鋼製造而成，藉由 MIM 可製作三維度的造形達到螢幕的任意角度停止，自動閉合與限位的作用，這是典型凸輪機構的代表（照片取自晟銘電子科技網頁）

第四個十年 (2001~2010)- 3C 當道， “機”全升天

在這個十年，MIM 件不斷地試圖改變自己在金屬產品應用的地位。終於，在光纖通訊的轉接頭、筆記本電腦螢幕的轉軸凹凸輪 (Cam of hinges) 開始受到青睞，由於造型的可設計性和多種類材質的可選性，北歐手機大廠諾基亞也重新進行採用用手機上的複雜零件，這幾項不錯的成果導緻美國、日本與亞洲的台灣、新加坡和日本的 MIM 廠接獲不少訂單的機會，MIM 工廠的數量也開始增加。這是電腦與手機行業、半導體行業與精密機械元件的組合潮流開始，3C 產品 (Computer 電腦, Communication 通信, Consumer Electronics 消費性電子) 時代開啟，改變了人類生活習慣，尤其是大數據的網際網路和電子郵件通訊等，電子裝置使用耐用的精密機械員元件開始變成重要的產品設計觀念。

1.3.5 第五個十年 (2011~2018) – 亞洲勢力 崛起、大中華地區稱霸 MIM 產業

Dr. Q 也隨著 MIM 產業來到人生的第五個十年，在 2011 年開始由於蘋果電腦公司投入智慧型手機，單一機種但著實好用，蘋果手機搖身一變為全球最暢銷的智慧型手機，講究外觀兼顧耐用要求，蘋果電腦公司

經過三代的驗證 (約 2008~2012 期間)，最終在產能、產品精確度與量產穩定的多重挑戰，經由製造公司和蘋果公司的緊密配合，MIM 製程都一一通過考驗，完成了這樣任務。隨後 2013 年末，由於美國黑莓機 (Black Berry) 的標牌台灣宏達電 (HTC) 的卡托、以及大陸白牌手機躍升成為品牌手機 (VIVO, OPPO, 華為, 中興、小米等) 採用大量的 MIM 製品如卡托、鏡頭保護圈以及按鍵等等，在大中華地區開拓了美金約 5~8 億元的強勁市場需求，讓亞洲的勢力得以崛起。

在此同時，由於歐美有關 MIM 製造過程需要的材料、設備和製造方法專利紛紛到期，勤奮的華人努力的加入原料粉末、餵料與生產設備、注射成形機的改進與升級、脫脂與燒結設備，以亞洲大中華地區跳躍式的 MIM 產業技術和設備升級，截至本文寫稿為止，亞洲的 MIM 產業和產值超過全球一半以上的份額，真是不容易。

1.4 產品的應用 - 明星產品的回顧與展望

其實在 2008~2018 年，這些如諾基亞、摩托羅拉、黑莓、宏達電、蘋果、步步高、歐珀、華為、中興和小米等公司都曾大量採用 MIM 零件，Dr. Q 在逝去的歲月與它們一起成長，留下了一些輝煌的紀錄，各位

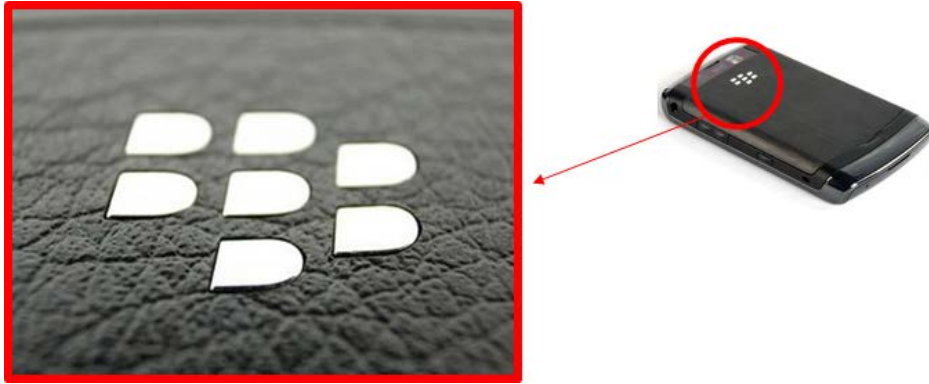


圖 3：黑莓機標牌，有七個凸粒代表 BB 兩個字的迭影，是典型 MIM 的外觀件，利用後製拋光將凸粒表面拋成鏡面，成為外觀裝飾的功能

讀者也有同感吧？看看當年採用 MIM 零件的裝置和抽屜的中的舊手機，應該都是各位美好的回憶吧！！

1.4.1 明星產品的紀錄

先來定義一下什麼是明星產品？(1) 有單日數量至少突破 5 萬件，(2) 連續有一年以上訂單持續，(3) 至少三家以上大型 MIM 廠聯合供料或是供應給相同的客戶。

● 筆記本電腦用轉軸用凹凸輪

✓ MIM 廠代表：新日興、兆利

✓ 年代：2005~ 迄今

✓ 材質代表：

Fe-2Ni · M2 · SKD11 · SUS-420J2 · SUS-440C

✓ 後加工工藝：滾動研磨、熱處理硬化

在 10 年前 (2007)，台灣和大陸江蘇省崑山的筆記本電腦產業如日中天，每年以量產 1 億部筆電的能力傲視全球，對於筆記本電腦螢幕的開合機構，就需要使用耐磨損的材料和凹凸輪 (Cam) 設計，在有限的空間中使螢幕可以固定在任意角度，如圖 1.6 所示，即便到了 2018 的現在，這些筆電傳軸的凹凸輪設計仍就依賴著 MIM 技術製造。

● 黑莓機標牌

✓ MIM 廠代表：晟銘電

✓ 年代：2009~2015 停產

✓ 材質代表：SUS-316L

✓ 後加工工藝：平面研磨、平面拋光、PVD 調色

黑莓機在 2009 年的聲勢，並不亞於蘋果 i-phone 手機，尤其它特殊加密的作業系統，是各國企業和政府願意採用的因素，即便到智慧手機充斥的現在，還有一群死忠用戶帶著帶著一個鍵盤的黑莓機。大部分的黑莓機標牌採用的是 MIM 製程，在此之前是用雷射點焊黏貼金屬沖壓片小點或是黏貼電鑄鍍板，頻繁的掉落導致黑莓機決定改用 MIM 製程，同時也包含許多的內結構件兼具外觀功能的零件採用本製程，帶動起 MIM 機構外觀件的風潮。如圖 1.7 所示。當年 Dr. Q 與趙育德在晟銘電接單，最高紀錄是完成全球 70% 的黑莓標牌訂單。 ■



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

孩子的爸爸是誰？當責與負責

■宇一企管 / 林宜璟

前言

帶領團隊完成任務，其實就像是拍電影。一部電影有兩個要素：第一個叫做劇本，第二個叫做演員。而導演的工作就是要讓這兩個要素用最恰當的方式組合，讓電影交織出最好的氛圍。團隊的運作也一樣，走完規劃流程之後，那麼為了達成什麼目標，要做哪些事情也就大致清楚了。換句話說，劇本已經把寫完了。那接下來的重點就是誰來演了，為了確保團隊能把劇本演好，今天要來談一個也許大家都很聽過，但卻未必真正知道他深刻含義的兩個字，這兩個字就是「當責」。

當責不是使命必達

我聽過很多本來罵人不負責任的主管，後來都改用「當責」來罵人，因為好像聽起比較厲害，也比較有深度。但其實這兩個觀念有本質上的差別。溝通質量決定團隊運作的質量，而「精確」是溝通質量重要的一環。所以要把電影拍好，就要先精確定義名詞。離開特定的語境，語詞都會不同的意涵，但我強烈建議大家帶領團隊的時候，先把觀念定義溝通清楚。

以上就是我認為很好用的一個版本，為了要說明當責的概念，我們先來說一下，在完成一個任務的過程當中可能有四種人會出現：第一種人是當責；第二種人是負責；第三種人叫做顧問；第四種人叫做被告知。

這四種人當中，當責的角色最重要，所以我們就先從當責說起。首先要說的是，當責不是使命必達。

嚴格來說，世界上不存在使命必達的承諾。即使豪氣萬

千的立下軍令狀，說沒做到我就提頭來見。那也不過表示最壞情況之下，你願意用生命來陪罪而已，使命一樣未達。畢竟人生充滿了意外，真的不是你說要做到就一定做得到的。當責如果不是使命必達，那究竟又是什麼呢？我認為當責具體來說有兩個含義。

當責的第一個是：對任務負成敗之責，也就是在任務執行之前，已經跟團隊達成協議，如果這個任務成功了，那算是我的貢獻，但是如果失敗了，我也心甘情願的扛下責任，不會牽拖東牽拖西。

當責的第二個含義是：為落差負改善之責，有句話說：如果道歉有用，誰還需要警察，我們常看到有些人(特別是政治人物啦!)，做不到承諾的時候，就說：我道歉，我對不起大家，我沒做到。道歉也許有療愈心情的功效(雖然通常也沒有)，但是從管理的觀點來說，團隊更需要的是針對目標與實際績效的落差，提出具體的改善方法。如果用更直白的方式來說，所謂的當責就是搞清楚「孩子的爸爸是誰」。

企業裡面有很多的任務就像叔叔伯伯姑姑阿姨很多，但就是沒有親爹的孩子。親戚雖然有空的時候都會來關心一下，但就少了一個人願意全心全力，排除萬難把孩子養大的親爹。(如果你問我為什麼是沒有親爹而不是沒有親娘？答案很明顯嘛！孩子的媽媽是誰從來都不是問題，但孩子的爸爸是誰有時候除非驗DNA，還真的不知道)



「當責」跟「負責」的差異

接下來說負責，負責是協助當責者完成任務的人，一個大任務可以拆解成很多小任務，完成這些小任務之後，大任務也就完成了。大任務的當責者，不需要、有時也不應該，親力親為完成所有小任務；相反的，他應該為這些小任務，各自找到合適的親生爸爸，也就是當責者，這才是真正的團隊協作。大任務的當責者，管理的重點就如何讓這些小任務的當責者：有效的完成任務、心甘情願的負成敗之責、目標與實際狀況有落差時，用有效的改善方案彌補落差。再來說顧問，顧問的責任就是被人問。當責者跟負責者執行任務如果遇到的困難或者是資源不足，可以向顧問求救，但是顧問基本上是被動的角色，你不問他，他就當作天下太平，什麼事都不做，事情萬一真的垮了，他也不用負任何責任。

至於被告知，你就把們想成在工作的 LINE 群組裡潛水的同事，或是群發郵件裡面，出現在郵件副本名單裡的主管們就好。如果事情進行得非常順利，你完全可以把被告知的人當成不存在，但如果被告知的人發現事情不對勁了，那他們也許就會出個聲或做一些事，來確保任務如期完成。舉個例子來說，你認為一家米其林星級餐廳，誰要為菜色的質量負成敗之責呢？答對了，當然是行政主廚。行政主廚就是餐廳菜色質量的當責者，但是我們吃的菜不可能每一道都是

行政主廚親手做的。比方有其他的廚師要對甜點負成敗之責，換句話說，他就是甜點這個品項的當責者。如果客戶對甜點不滿意，行政主廚可以說甜點不是我做的，請你去找甜點師傅嗎？當然不行，因為他要為整體菜色的質量負最後的成敗之責，但處理完客戶的投訴之後，他可以關門狂 K 甜點師傅嗎？當然可以！

有時餐廳經理的角色像是顧問，經理會提供一些餐飲的趨勢，或客戶的回饋給行政主廚參考，但只要行政主廚還是行政主廚，經理的意見就還是參考。當然，如果行政主廚的表現已經太離譜了，他會被換掉，但這是下一階段的事情了，而出錢投資餐廳的股東可能就像是被告知者，如果每年分紅都分得很爽，客戶和一般員工可能根本感覺不到他們的存在，但如果餐廳虧錢了或是有大的問題，那他們說不定就會跳出來換掉行政主廚，或做一些提高效益的事情了。

希望以上的說明，能幫助大家更進一步了解當責的意義，所以最後要再次提醒的就是，在帶領團隊時，不管什麼任務，都要溝通清楚孩子的爹是誰。畢竟劇本再好，沒有人認真去演，都還是一場誤會啊！■



台商會塑膠產業委員會成立李延年當選首屆會長

前言

作為大陸台商最大聚集地之一的東莞市受益於改革開放高速發展，進而成為現階段粵港澳大灣區建設中愈發重要的一環。日前東莞市台商投資企業協會塑膠（模具）產業委員會成立晚宴舉行，創會會長李延年正式當選為塑膠（模具）產業委員會第一任會長，ACMT 蔡銘宏先生擔任第一屆委員會專業顧問

李延年致辭表示，功夫不負有心人，經過半年多的努力籌備，東莞市台商投資企業協會正式成立了第二個產業委員會「塑膠產業委員會」，他謹代表塑膠產業委員會向台商會員、台協會長、各級政府領導和社會各界朋友們表達最誠摯的感謝，因為沒有大家的努力就注定沒有今天的東莞台協塑膠產業委員會。

本次成立大會以「強強聯手一條心、分享新技再創新」為主題，截止當天塑膠產業委員會廣納會員企業八十餘家。李延年說，雖然距百家企業的目標還有差距，但據

了解本地潛在會員有數百家之多，所以還有很大上升空間，希望大家能幫助聯絡，把本會廣招會員企業的消息傳達出去。

粵港澳大灣區建設始終是東莞台商們的關注焦點，對此李延年表示，2019年下半年充滿機遇與挑戰，塑膠產業委員會將發揮橋樑紐帶作用，帶領台商企業響應一帶一路號召、抓住粵港澳大灣區和濱海新區建設的有利機遇，為兩岸經濟文化交流發展做出更大貢獻。

東莞台商塑膠（模具）委員會的主要任務

- 1、作為東莞市台商投資企業協會及人民政府相關部門溝通的平台及橋樑。
- 2、幫助會員企業了解相關法規，進而遵循相關法規，配合政府政策；加強宣導使會員企業能適時享受各項獎勵及優惠政策。
- 3、依據中華人民共和國的法令法規維護會員企業之合法權益。



- 4、提供各會員企業與塑膠(模具)相關之諮詢及建議，並合理反應會員企業的意見及困難。
- 5、就與塑膠(模具)相關的產業進行工商考察、交流及聯誼。
- 6、舉辦各種專業性及一般性的講座及聯誼。

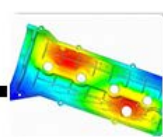
敬邀企業報名參加，報名方法如下

向 ACMT 劉小姐取得報名表回填申請，確認通過後正式信件通知

劉小姐聯繫方式：

手機(微信號)：139-2557-9058

郵箱：lynn.liu@caemolding.org ■



ACMT聯合技術主題館

最新模具成型技術、物聯網智能化、LSR透氣模具展示

2019/08/21(三)-24(六)

南港展覽館二館4樓，展位編號:S1010



主辦單位: ACMT電腦輔助成型技術交流協會 (Association of CAE Molding Technology)

2019台北國際模具展 ACMT聯合主題館

2019 台北國際模具展 ACMT 聯合主題館

活動名稱：2019 台北國際模具展 ACMT 聯合主題館

共同主辦：ACMT 電腦輔助成型技術交流協會

承辦單位：型創科技顧問公司 (Minnotec)、廣東水研智能設備有限公司

中原大學智慧製造研發中心、DITSA 壓鑄技術產學服務聯盟

日期：2019/08/21(三) ~ 08/24(六)

地點：南港展覽館二館 4 樓

ACMT 聯合技術主題館

ACMT 在本次與 2019 台北國際模具展合作，在 S1010 展位上舉辦【ACMT 聯合主題館】，聯合了多位產業界技術合作夥伴，型創科技顧問股份有限公司、廣東水研智能設備有限公司、中原大學智慧製造研發中心、DITSA 壓鑄技術產學服務聯盟，現場將會展示「先進模具成型技術應用」、「物聯網智慧化模具管理」、「智能高精密模具水質保養」另外還有瑞皇精密工業所帶來的最新型「高精密 LSR 透氣模具」首場展示!! 每天將邀請產業各領域專家聯合技術，不可錯過的精彩內容盡在【ACMT 聯合主題館】。■



ACMT 電腦輔助成型技術交流協會：



電腦輔助成型技術交流協會的前身，是國立清華大學 CAE 研究室全球信息網社群，目前已有一萬多名的網絡會員，為了提供會員更完整、更專業的服務，並朝向國際化的目標發展，因此成立了此協會。

型創科技顧問股份有限公司：



型創科技為塑膠加工行業的專業顧問公司，服務範疇從模具設計、模具製造、模流分析、模具保養維修、射出成型生產、科學試模與教育訓練等皆有專業又豐富的輔導經驗，並致力於提供客戶最合適的解決方案。

廣東水研智能設備有限公司：



廣東水研智能設備有限公司的研發、生產、銷售、售後服務團隊，從事模具清洗行業的研發和製造有 15 年的經驗，目前在清洗機行業引導整個產業進入純物理智能化清洗時代，解決模具水路，油路清洗難題。

中原大學智慧製造研發中心：



中原大學智慧製造研發中心為一多功能研發中心，針對模具與射出成型產業，從模具設計、加工、組裝至成型，打造專屬智慧製造解決方案。

DITSA 壓鑄技術產學服務聯盟：



DITSA 團隊彙聚不同研究領域的專家，整合壓鑄產業最先進壓鑄技術，提供企業轉骨的關鍵技術與諮詢服務，協助產業能夠「以最低成本的技术，創造最大的經濟效益」。



AiOM(AI and Internet of Molding) 模具與成型產業智能物聯網

針對模具與成型產業提供建構智能物聯網的顧問服務



AMT(Advanced Molding Technology) 先進模具與成型技術

針對模具與成型產業提供強化核心技術的解決方案

成型生產智能管理系統



適用各品牌射出機，橫跨不同廠區，一手掌握車間動態。
即時掌握稼動狀態，建立明確改善指標，提升車間效率。
關鍵指標分析，掌握設備效率低落原因，協助主管正確決策。

先進模具加工金屬 3D 列印



燒結致密度達 99.99%，後加工可達 A2 亮面。
自帶定位用刀具，讓嫁接和後加工更精準容易。
專用於模具產業不銹鋼材，防止生鏽，可達百萬模次。

先進保養維修整廠顧問服務



參數化零件知識庫，釋放繪圖時間，著重思考設計。
自動出 2D 和尺寸標註 & BOM 表自動導出。
流程引導拆模設計，經驗積累建入系統，避免犯錯。

MIZUKEN

廣東水研智能設備有限公司

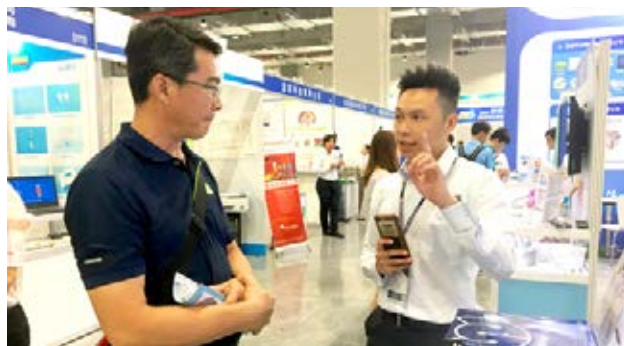
探討水垢的生成與問題，直接影響冷卻效率、產能及品質穩定度，不容輕忽與視而不見。不僅止於對塑膠射出成型模具冷卻效率有所影響，甚至對射出機、吹瓶機、押出機、壓鑄機的油冷卻器；冰水機、空壓機、空調的冷卻器；壓鑄模具的水路冷卻效率都有直接與巨大影響。本講題旨在探討水垢生成與種類，及水垢所衍生的問題與對生產的影響，並提出相關處理對策。最後並列舉相關實際的成功案例供參考。以期對塑膠射出成型產業有相當程度的助益。



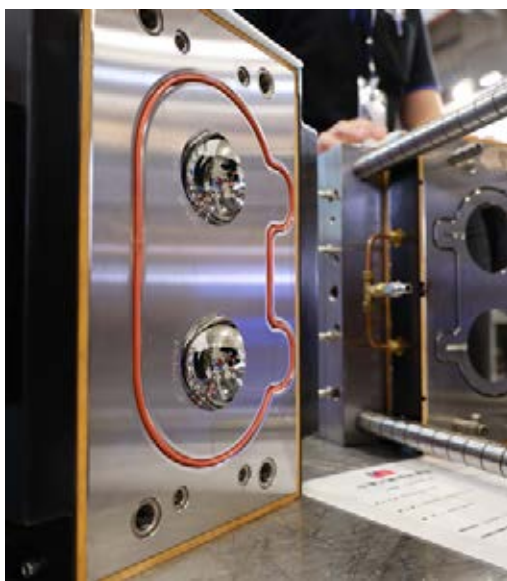
中原大學智慧製造研發中心

中原大學智慧製造研發中心為一多功能研發中心，針對模具與射出成型產業，從模具設計、加工、組裝至成型，打造專屬智慧製造解決方案。在塑膠產品開發的生命週期中，從設計、製造到生產之製程複雜，加上現今產品幾何多變、模具加工製程複雜，每個階段的資訊環環相扣管理難度高，穩定地製作出高精密與高品質的模具與產品，是目前模具業的一大挑戰，另外，在模具產業中，大多還是靠老師傅的經驗在解決問題，如何透過學理化的整合，提高模具業的附加價值，是另外一個重要的課題。

為了提升模具產業的競爭力，必須將週期中各領域的專業知識技術，以數位化、智能化與物聯網為依據，做水平與垂直的點線面整合，透過整合跨單位資源，建立知識化高值化數位平台，縮短技術發展與產品開發的時程，提升成型品的品質與企業的價值。中心也提供多項產業與學界鏈結服務，包含高階及專屬人才培育、訓練課程及產學技術合作開發等。



高精密LSR透氣模具首場發表!!



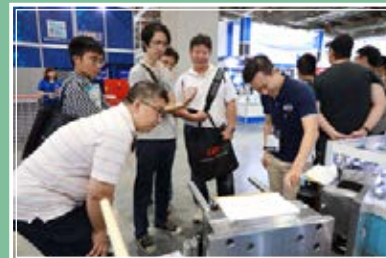
瑞皇精密工業股份有限公司，特別與 ACMT 合作，將最新發表的高精密 LSR 透氣模具帶到展會現場，提供技術展示與現場技術解說，瑞皇精密工業股份有限公司專長製造高精密光學模具，公司位於台南市永康區，最近幾年來由於液態矽烷橡膠 (LSR) 的材料生產技術、成型設備與加工技術的改良與創新，使得液態矽烷橡膠材料已經逐漸脫離了之前小批量生產需求的狀況，已經有逐漸擴大應用層面的趨勢。尤其這幾年來在手機產業對 LSR 矽烷橡膠應用於機殼密封的大量需求帶動下，使得 LSR 材料受到高度矚目與重視。LSR 材料目前已經有往大型件產品與微型件微小產品的應用上發展，另外在多色、多材質的材料組合應用。



瑞皇精密工業股份有限公司：

瑞皇精密位於台南成立於 1978 年，專長製造高精密光學模具自 1990 年以來即專注於運動太陽眼鏡的製造，未來我們將持續研發鏡框與鏡片相關的技術及生產與製程管理的改善，已獲 ISO 9001 與 ISO 14001 認證並依循相關國際標準，成為客戶可以信賴的運動視覺專家。

展位精彩回顧



參訪團



研討會



講師陣容

EPSON

Sodick

KUKA

MIZUKEN

mit
minnotes
型創科技

ACMT

Moldex3D
MOLDING INNOVATION

ACMT 聯合技術講座

智能製造源於人工智慧的研究。一般認為智能是知識和智力的總和，前者是智能的基礎，後者是指獲取和運用知識求解的能力。人工智慧就是用人工方法在電腦上實現的智能。本次展位聯合講座內容涵蓋了模具設計與製造技術、工業 4.0、模具物聯網、自動化整合、高階模具智能量產、金屬 3D 列印技術在模具產業應用 ... 等議題，透過此次講座將瞭解模具成型產業中最新的定位與動態走向，幫助企業與工廠提升至另外一個層次。■

Advanced Manufacturing Technology Show AMTS 2019 先進製造技術展



主辦單位：台灣區工具機暨零組件工業同業公會 (TMBA)

舉辦日期：2019/10/2(三)-10/5(六)

展覽地點：台中國際展覽館 (台中市烏日區中山路三段 1 號)

活動網站：<http://www.namts.net/about>

為何參展 AMTS

先進製造技術展主要為提供使用者全方位製造解決方案，從研發到售後服務的相關技術、系統到設備，都是 AMTS 的展出項目。

(一) 最佳的主辦單位：主辦單位台灣區工具機暨零組件工業同業公會雙數年舉辦 TMTS，擁有超過 95% 的參展滿意度，同時累積豐富的辦展經驗與超過 10 萬筆買主資料。

(二) 全新的展覽議題：先進製造技術展為新的展覽議題，掌握媒體的關注，它包含產品生產全部過程的所有領域，以新的技術領域與未來接軌。

(三) 深入消費市場：台灣機械行業近 90% 使用者集中在大台中地區，包含模具行業、手工具行業、自行車行業、汽車及機車零件業、金屬加工業以及各式行業機械的製造商都聚集在台中地區，為全球主要金屬加工消費市場之一。

什麼是先進製造技術

1993 年，美國政府批准了由聯邦科學、工程與技術協

調委員會 (FCCSET) 主持實施的先進製造技術計劃 (Advanced Manufacturing Technology - AMT)，是美國根據該國製造業面臨的挑戰和機遇，為增強製造業的競爭力和促進國家經濟增長，首先提出了先進製造技術 (Advanced Manufacturing Technology) 的概念。此後，歐洲各國、日本以及亞洲新興工業化國家如南韓等也相繼作出響應。

(一) 先進製造技術涉及到產品從市場調查研究、產品開發及工藝設計、生產準備、加工製造、售後服務等產品壽命週期的所有內容，目的是提高製造業的綜合經濟效益和社會效益，是工業應用技術的發展趨勢。

(二) 先進製造技術強調電腦運算技術、訊息技術、傳輸感測技術、自動化技術、新材料技術和現代系統管理技術在產品設計、製造和生產組織管理、銷售及售後服務等方面的應用。它掌控生產過程的物流、金流和資訊流，是生產過程的系統工程。

(三) 隨著全球市場競爭越來越激烈，先進製造技術要求具有世界頂尖技術水準，它的競爭已經從提高勞動



生產率轉變為以時間、成本和品質為核心三要素的競爭，因此它是著眼於全球競爭的技術。

(四) 先進製造技術的最新發展階段保持了過去製造技術的有效要素，同時吸收各種高科技與新技術的成果，整合到產品生產的所有領域及其全部過程，形成了一個完整的技術密集，與未來新技術領域接軌。

展覽時間

2019/10/2 (三)~10/4(五) 09:00 a.m. ~ 05:00 p.m.
10/5 (六) 09:00 a.m. ~ 04:00 p.m.

入場方式

國外買主及國內業者憑名片換證入場 ※ 禁止 12 歲或 150 公分以下兒童入場。

展出內容

本展展場規劃為下列五個專區：工業物聯網與 AI 數據生態系 / 金屬加工與自動化設備 / 製造技術與零組件精密鑄造與後期處理 / 媒體、服務業及公協會

展出產品

(一) 工業物聯網 IoT | 虛實整合系統 CPS | 資料取

擷與監控系統 SCADA | 工業 IT 技術 | 無線通信裝置、模組 | 感應裝置 | 視覺影像偵測技術 VID | 自動光學檢測 AOI | 工業控制器 | 可程式控制器 | 電機零組件 | 人機介面 | 變頻驅動器 | 伺服驅動 | 電腦整合製造 CIM | 企業資源計畫系統 ERP | 產品生命週期管理系統 PLM | 彈性製造單元 FMC | 彈性製造系統 FMS

(二) 金屬切削工具機 | 金屬成型工具機 | 鋸床與裁斷機 | 管材、線材加工機 | 放電加工機 | 雷射切割機 | 水刀加工機 | 超音波加工機 | 3D 列印設備 | 工業機器人 | 工廠自動化設備

(三) 工具機專用配件 | 金屬加工機械用刀具及配件 | 鈹金及周邊配件 | 機器人相關周邊零件 | 自動化設備周邊零組件 | 模具 | 夾具、治具及配件 | 維修配件 | 手工具 | 液壓、氣壓工具 | 液壓、氣壓、潤滑及冷卻系統 | CAD / CAM | 量測、品管軟體與系統 | 量測儀器及設備

(四) 鑄造與鍛造設備 | 鑄鍛件、粉末冶金件 | 噴砂機及珠擊設備 | 通風系統與設備 | 焊接設備 | 工業清洗機 | 噴漆設備 | 表面處理設備 | 研磨及拋光機 | 應力消除技術 ■

K 2019七大看點，為觀展攻略導航



主辦單位：Messe Dusseldorf GmbH.
舉辦日期：2019/10/16(三)-10/23(三)
展會地點：德國 - 杜塞道夫
舉辦週期：三年一屆
活動網站：<https://www.k-online.com/>

關於 K2019

早前，K 2019 推介會在廣州南豐郎豪酒店舉行，共吸引了來自塑料行業的 70 餘位業內人士參與。杜塞爾多夫展覽（中國）有限公司董事總經理曾耀德先生首先代表主辦方向前來參加活動的全體嘉賓們表達了誠摯的問候和謝意。隨後，來自杜塞爾多夫展覽集團公司海外展覽部執行董事 Erhard Wienkamp 先生向大家分享了包括 K 2019 的基本情況、K 2019 國際展商的參展情況，其中來自中國的參展商達到 257 家。此外，在 Wienkamp 先生的講話中，他也分享了一些 K 2019 的幾個特別展示區，包括“科學校園”、“塑料塑造未來”等。

隨著演講的推進，一些橡塑行業所存在的問題與挑戰也逐漸浮出水面，Wienkamp 先生稱每一個業內人都將擔負起綠色環保，研究可持續再生材料的責任。最後 Wienkamp 先生介紹了 K 2019 提供的一些貼心服務，並再一次對來賓表示誠摯歡迎。展商會主席德國 Reifenhäuser 集團 CEO Ulrich Reifenhäuser 先生向大家分享了 K 2019 的最新動態以及全球橡塑趨勢，並且分享了“循環經濟”是未來的主要趨勢。

除了上述幾位演講嘉賓，來自杜塞爾多夫展覽（上海）有限公司總經理馬睿博先生、雅式展覽服務有限公司朱裕倫主席、中國塑料加工工業協會、重慶市塑料行業協會、雲南省塑料行業協會、山西省塑料工業協會、江蘇省塑料加工工業協會、中國合成樹脂供銷協會等單位的會長及秘書長代表參與了 K 2019 推介會。在聽完幾位嘉賓的精彩發言後，媒體朋友們也紛紛向幾位演講嘉賓提問，K 2019 廣州推介會在晚宴的歡樂融洽的氛圍中成功落下帷幕。

K 2019——國際旗艦展

K 2019 將於 10 月 16 至 23 日在德國杜塞爾多夫展覽中心舉行，來自 60 多個國家，逾 3,000 家展商將參展。K 展是整個行業及其全球創新市場的標杆。塑料和橡膠領域的專家齊聚一堂，展示其行業領先優勢，並為來自汽車行業、包裝、電氣電子和通信、建築、醫療工程和航空航天業的專業人士提供最新、前景廣闊的塑料和橡膠材料應用領域的資訊。



K 2019 展商將一如既往展示它們的產品和服務，共有 18 個展館，總面積近 17.4 萬平方米。根據不同主題對產品和服務進行分類，分佈在如下展館：

機械設備：1 號、3-4 號及 9-17 號展館

原料及輔料：

5 號、6 號、7 號、7a 號、8a 號、8b 號展館

半成品、工業零件和增強塑料產品：

5 號、6 號、7 號、7a 號、8a 號、8b 號展館

低排放、節能高效的方法和技術以及智能高性能材料需求巨大。該材料與目前應用輕鬆融合，而不會對環境造成額外負擔，浪費額外時間和資源。高分子材料在這方面具有重要價值，可引領潮流。即使今天，高分子材料在所有應用領域，包括易腐食品保鮮、生產生態能源及減少道路交通排放等領域的表現依然令人刮目相看。塑料和橡膠是許多現代應用不可或缺的成份。

應對挑戰

儘管隨著高分子材料的應用，其正確處理和再利用給我們帶來了嚴峻挑戰，但塑料和橡膠材料本身俱有重要價值，因此應採取可持續的方式生產，甚至進行回收利用，從而創造新的優質產品。這要求材料設計本

身確保產品高質量成份具有高回收率。K 2019 展示的某些解決方案令人矚目，將專門解決此類問題。由於越來越多地被用作替代材料，再生塑料已成為新塑料產品的重要原材料。K 2019 將全面展示目前潛力和前景，並洞悉該行業與不同機構的合作。

特展“塑料塑造未來”

標題為“塑料塑造未來”的特展旨在展示高分子材料如何塑造現代環境，哪些創新技術已投入實際應用，哪些富有遠見的創意可能在未來大獲成功。七個主題日期間，專家討論、啟動演講、生動的演示和引人入勝的實驗將輪番上演。主題將不但聚焦經濟和生態領域，還將關注問題領域和潛在解決方案。

特展：科學校園

“科學校園”（Science Campus）鼓勵學術界與產業開展對話。“科學校園”是可供企業和大學交換信息的論壇，還將向 K 展展商和觀眾全面展示科學活動及塑料和橡膠領域的相關研究成果。

特展和“科學校園”日程密切相關。兩個論壇都將聚焦未來幾年主導聚合物行業的重要議題。K 2019 “創新圈”（Innovation Circle）的科學家和專業人士確定了以下核心議題：



1. 可持續發展塑料和循環經濟，主要為水管理，可再生能源
2. 增值鏈數字化 / 工業 4.0，主要為平台經濟和增值網絡
3. 系統集成：通過材料、工藝和設計實現功能，主要為新材料和增材製造，輕量化工程，移動出行（電動交通）和生物聚合物
4. 在 K 2019 期間培養年輕專業人士：在科學和實踐培訓方面，特別注重培養該行業的年輕專業人士。參與的大學、研究所、協會和推廣機構將通過討論、演講和精選展品展示等方式闡述中心議題。

橡膠路和《橡膠和熱塑性彈性體袖珍指南》

橡膠路將再次成為 K 2019 橡膠領域的熱點。自 K 1983 以來，橡膠路已成為展示橡膠和彈性體世界的窗口，旨在提高橡膠工業的知名度，突出其創新性能。橡膠路設於 6 號展館。此外，我們還將提供《橡膠和熱塑性彈性體袖珍指南》。該指南可幫助您在展會期間尋找橡膠和彈性體（包括熱塑性彈性體）領域的合作夥伴。該指南覆蓋從原材料和機械供應商到加工商的整條價值鏈。

K 2019—全方位智能在線服務

杜塞爾多夫展覽公司的終極目標是服務，不僅在展會

期間，而且早在展會之前便提供全方位服務。K 展擁有專屬門戶網站 k-online.com，也可通過 iOS 和安卓操作系統應用程序進行訪問。這種方式簡單方便，可獲取整個行業的重要資訊，幫助觀眾全方位了解展會信息。2019 年 3 月，K 2016 展商將在展商數據庫中展示其係列產品。當然，K 2019 也將通過推特、臉書和領英進行推廣。

K 2019—展望行業未來

整個行業都對 K 2019 翹首以盼。這次將展示哪些技術發展？有一點確定無疑：塑料和橡膠行業企業將展示琳瑯滿目的創新產品，充分說明該行業蓄勢待發，昂首挺進未來。本屆展會匯聚眾多先鋒產品、解決方案和研究機構，將為推動未來發展創造重要契機。商界和學術界共同攜手，與到訪專業人士分享未來塑料和橡膠行業的發展前景和方案。尤其在目前爭論不絕於耳，面臨全球資源管理挑戰之際，K 2019 作為信息、通信和行業未來平台，將對提高塑料加工效率，對其廣泛收集、分離和回收做出巨大貢獻。■



【加入會員即贈送雜誌】

CAE 模具成型技術雜誌-申請表

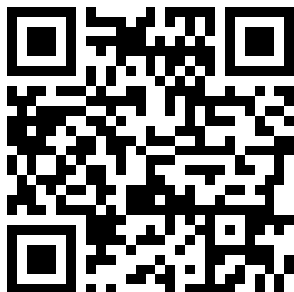
姓名				<input type="checkbox"/> 先生	<input type="checkbox"/> 小姐	<input type="checkbox"/> 個人	<input type="checkbox"/> 公司
公司名稱					聯繫電話		
部門					職稱		
收書地址	□□□ (城市：)地址：						
E-mail							
收據資料	公司抬頭						
	統一編號						

我同意此個人資料得以運用於本協會並【作為相關活動聯繫及通知】。

加入會員即贈送雜誌：

ACMT 菁英會員+贈送 12 期雜誌(年會費：RMB¥960/NT\$3,600/年)
(以上推廣至 2019 年止·ACMT 協會保留變更及終止之權利。)

確認簽名：_____



CAE 模具成型技術雜誌：

台灣地區：

諮詢：林小姐 Amber Lin

電話：02-8969-0409 #236

信箱：amber.lin@caemolding.org

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

大陸地區：

諮詢：陽小姐 Mary Yang

電話：+86-769-2699-5327

信箱：mary.yang@caemolding.org



【中國客戶故事】黑雲一出，誰與爭鋒！

中國配件供應商攜手 ARBURG (阿博格) 公司進軍射出成型行業

2016年，中國深圳黑雲信息技術有限公司在沒有任何經驗的情況下，毅然決然的投身射出成型行業。這一冒險決定在高端 ALLrounder 以及 ARBURG (阿博格) 專業知識的協助下大獲成功。這家配件供應商在深圳工廠每天可生產多大 35000 個智能手機保護殼及配件。

走進黑雲信息技術公司，首先映入眼簾的是現代化設施。隨處可見屏幕和 Ipad。訪客會覺得自己更像是身處一家 IT 公司，而不是一間射出工廠。不足為奇：因為該企業的主打產品便是智能手機和 Ipad 的保護殼及配件。

2016 年進入射出領域

這家公司 2004 年起為 OEM 工廠提供裝配、包裝和交付服務。2016 年才決定再設立一個自由射出成型車間。“作為新手，我們首先需要兩樣東西：可靠且精

確的高端機器和卓越的技術支持”。黑雲信息技術有限公司總經理陳冠義回憶道，“我們偶然間得知了 ARBURG (阿博格) 公司。這家機器製造商似乎正是我們的理想選擇。因此我們一次性採購了十台 ALLROUNDER。”2016 年 6 月首次訪問德國勞斯伯格 ARBURG (阿博格) 總部，11 月便再深圳黑雲信息技術有限公司安裝了首台機器。

最初，ARBURG (阿博格) 對這家中國配件供應商的大膽計劃感到驚訝，因其欲在無任何射出經驗的前提下，進軍塑料產品製造業。此外，黑雲信息技術有限公司並未專門聘請經驗豐富的技工，而僅選擇了部分準備好轉崗到射出部門的員工。

除了提供機器技術之外，ARBURG (阿博格) 面臨的主要要求還包括對尚無經驗的員工進行培訓，並提供技術支持。機器操作工在最短時間內學習了射出成型、模具技術和材料特性的基本知識。



圖：黑雲信息技術公司負責人陳冠義

從 ARBURG (阿博格) 了解最新動向

將理論付諸實踐。他們在 ALLROUNDER 上練習了例如如何安裝模具，以及如何在 selogica 控制系統中設置工藝參數。ARBURG (阿博格) 公司的技術人員每週會有一至兩天到現場分析產品缺陷並優化射出成型工藝。

黑雲信息技術有限公司的負責人參加了 2017 年在勞斯伯格舉辦的 ARBURG (阿博格) 技術節，希望了解射出及製造，材料和自動化的最新動向。

每天生產 35000 件智能手機保護殼

目前，黑雲信息技術有限公司採用 32 台全自動 ALLROUNDER (多數為 GOLDEN ELECTRIC 系列)，每天殼生產多達 35000 件手機殼。但由於產品品種繁多，個別訂單件數較少，因此早在 2005 年便已研發出一款自有管理系統。

數字化工廠轉型之路

“2011 年，我們安裝了全球首款基於 iOS 應用程序的內部 ERP 系統，該應用程序集成了企業內所有流程和整個生產管理”。陳冠義先生強調道。“因此我們正在以最佳方式轉型成為數字化工廠”。該應用程序取

代了固定安裝的 PC。除了採購，生產，物流和質檢以外，該應用程序還涵蓋了人力資源，行政，財務，銷售和培訓部門。使用智能手機或 IPAD 便可直接在現場收集各類信息，實時更新以供後續分析使用。其中包括例如當前訂單規模，已完成生產的產品件數，以及後續訂單的產品件數。每月安排 6 個“開放日”，在這些日子裡會與其它公司分享成果。其目的在於，通過與其它生產企業和專家進行經驗交流，改善提升製造業生產過程中的信息技術。陳冠義先生堅信：“在中國，雖然大多數公司的思維方式局限於短期，我們卻希望能放遠未來，用可持續發展思維去進行研發。我們正努力提供生產效率並降低成本。”

黑雲信息技術有限公司

成立時間：2004 年由陳冠義創立

公司位置：中國深圳

製造產品：智能手機殼及配件

機械設備：32 台鎖模力 600 至 1500KN 的 allrounder

公司網址：www.ashcloud.com ■



巴斯夫、索爾維和道默化學就收購索爾維聚醯胺業務達成協議

前言

DOMO 化學公司與 Solvay 日前簽署協議，收購 Solvay 在歐洲的高性能聚醯胺業務。範圍包括：法國和波蘭的工程塑料業務；法國的高性能化學纖維業務；以及法國、西班牙和波蘭經營的聚合產品和中間產品。該業務包括生產、銷售、技術支持、研發和創新服務，目前擁有約 1100 名員工。此次收購有待競爭管理機構主管當局批准，預計將於 2019 年第四季度末完成。此收購價格將達到 3 億歐元，由 DOMO 化學公司以現金和無債務的方式支付。

收購這家 PA 6.6 龍頭企業將大大加強 Domo 化學公司的下游尼龍工程塑料業務 - 並創建具規模的歐洲領先企業，使其以全歐洲內 PA6 / 6.6 中領頭羊的地位進入市場。其結果是：形成具有獨特技術能力的後向一體化業務和關鍵原材料的安全供應。Domo 將重點推動聯合創新，同時加速未來增長。通過此次收購，Domo 化學的營業總額將從 9 億歐元增長到 16 億歐元。

在談到 DOMO 化學公司時，首席執行官 Alex Segers 稱此次收購是“向前邁出的重要一步”。

他解釋：“通過整合兩家公司不同團隊和人才的互補優勢，我們將通過建立一個獨特且具有競爭力的一體化尼龍解決方案提供商（6 和 6.6），並通過強大的創新平台推動未來可持續增長，從而提升我們對客戶的卓越表現。Technyl® 品牌的良好聲譽將完美地補充 DOMO 化學公司 DOMAMID® 品牌的一系列工程和原始等級聚醯胺樹脂產品以及 ECONAMID® 系列再生聚醯胺。我們期待為兩家公司的員工提供個人和職業發展的絕佳機會。”

道默化學是一家能夠進行一體化尼龍 6 生產的企業，在全球範圍內的主要經營產品包括尼龍 6 中間產品（己內酰胺、環己酮、苯酚、丙酮等）、尼龍 6 樹脂、尼龍 6 工程塑料、化肥、工程塑料及尼龍 6 包裝薄膜。



圖：本次收購會顯著加強 DOMO 化學公司下游尼龍工程材料業務 - 并創建一家具有規模的歐洲領先企業

本次收購會顯著加強 DOMO 化學公司下游尼龍工程材料業務 - 並創建一家具有規模的歐洲領先企業。

延伸閱讀：BASF 和法國 DOMO 化學就己二酸生產成立合資企業

值得關注的是，此協議還包括 BASF 和法國 DOMO 化學就己二酸生產成立合資企業。根據 2017 年 9 月簽署的協議，巴斯夫將從索爾維收購除歐洲以外的全球聚酰胺 6.6 業務，包括索爾維在法國的合資工廠 Butachimie 所擁有的 50% 的己二腈 (ADN) 產量。

該筆交易亦有望於 2019 年底完成，前提是道默化學與索爾維之間的交易獲得批准以及相關競爭監管機構給予最終批准。

巴斯夫擬收購索爾維在德國、法國、中國、印度、韓國、巴西和墨西哥的共計八個生產基地。巴斯夫和道默化學亦計劃在法國成立合資企業，生產己二酸。此外，索爾維位於韓國、中國和巴西的三個研發中心以及位於歐洲、亞洲以及北美和南美的六個技術諮詢中心都將轉至巴斯夫名下。

巴斯夫就此項交易在無現金和無債務基礎上支付的購買價格預計將達 13 億歐元。將被巴斯夫收購的索爾維相關業務 2018 年的銷售額約為 10 億歐元。約有 700 名索爾維的員工將在交易完成後轉至巴斯夫。巴斯夫與道默化學擬在法國成立的合資企業將雇用約 650 名員工。巴斯夫計劃將此次收購的業務整合入單體和特性材料業務部。

此次收購將有助於巴斯夫更好地進入亞洲和南美洲重要的增長市場，促進與當地客戶的緊密合作。巴斯夫工程塑料產品線和產品組合也將得到加強，進一步鞏固巴斯夫作為交通運輸、建築和消費品行業創新解決方案供應商的地位。通過整合上游關鍵原材料如己二腈 (ADN)，巴斯夫將強化聚酰胺 6.6 價值鏈，從而進一步提高生產聚合物的能力。■



廖偉綸 技術副理

現職：科盛科技台北分公司 技術副理

經歷：

- 科盛科技 CAE 專業講師
 - 工研院機械所聘僱講師
 - ACMT 模具成型專案工程師證照
 - 200 件 CAE 模流分析案例委託執行
 - 150 件 CAE 模流分析技術應用實戰及現場試模檢討經驗 50 家廠商 CAE 模流分析技術轉移經驗
- 專長
- 10 年專業 CAE 模流分析 • 塑膠射出成型加工技術 • 塑膠加工製程與原理

CAE 模流分析 101 招實戰經驗應用

■ Moldex3D/ 廖偉綸

課程重點

- ◎ CAE 的重要資料、幾何網格、塑料參數、成型機
- ◎ 塑件厚度對於產品設計的重要
- ◎ 澆口與流道對於模具設計的重要
- ◎ 如何決定澆口與流道設計
- ◎ 材料參數的重要與影響
- ◎ 射出機的成型條件與適當的加工視窗
- ◎ 精選案例解析

前言

有鑒於模具的後加工便利性與成品品質考量，熱澆道系統已普遍被大形式的模具所採用，其優勢具備節省塑料、避免結合線、降成型週期、與控制塑件翹曲變形。

由於大型式的模具修模費用相當昂貴且加工時間冗長，若再以傳統式的設計思維“憑過去的設計經驗決定未來的產品設計”，試模次數與模具成本的支出將無法有效被預測，產業間的競爭優勢將因此喪失。運用 CAE 模流分析的試模觀念，協助設計人員檢視其產品與模具設計的可行性，並透過分析數據的相互比較尋找出最適當的設計組別，使產品在開發階段即可將潛在的盲點挑出。由此方式後續實際試模的次數與修模的機會將減少，成品獲利將可大幅提升。

本課程著重於 CAE 的應用，利用精選業界案例作深入淺出的解說：如何利用科學方式藉由機台響應數據與外部設備偵測數據，來判斷與調整射出成形參數的優化性。課程內容包含射出機規格、成型條件設定的意義、射出機台響應線圖的解析與如何進行科學化的試模流程等。可讓參與之學員能更深入了解正確的射出加工條件設定方法，與如何搭配量測數據作為成型條件較適化調整，藉以有效提升產品的生產品質與良品率。■

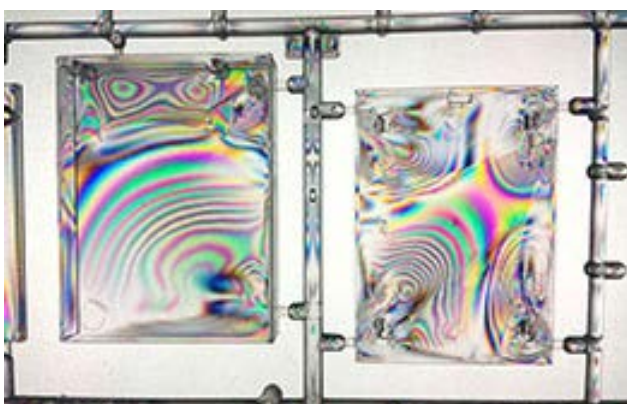
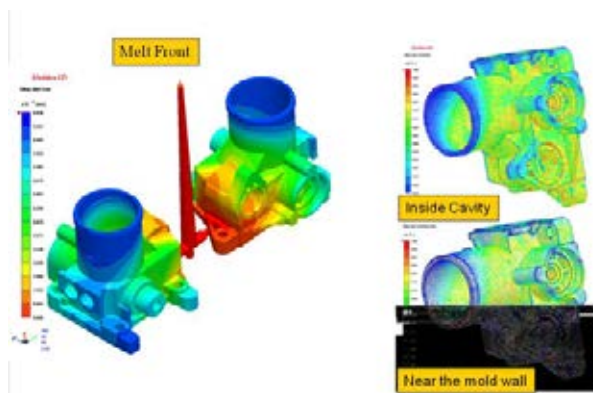
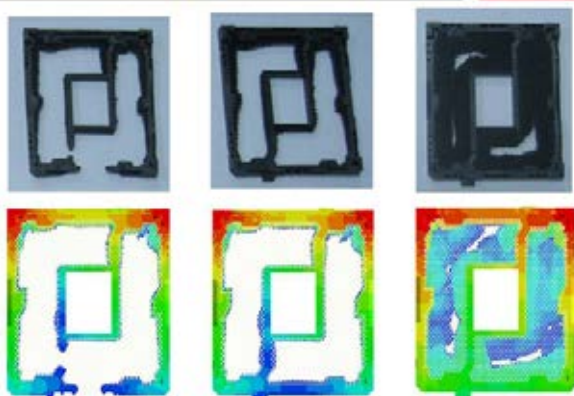
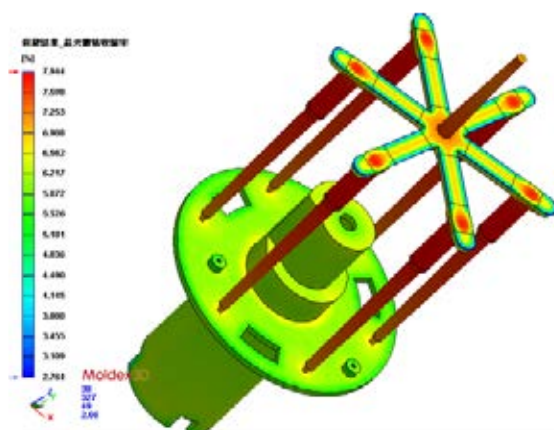
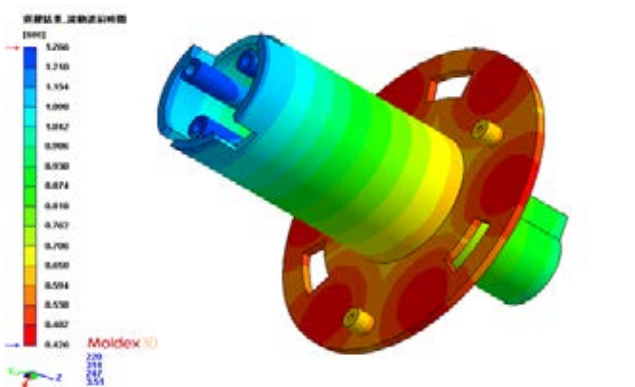
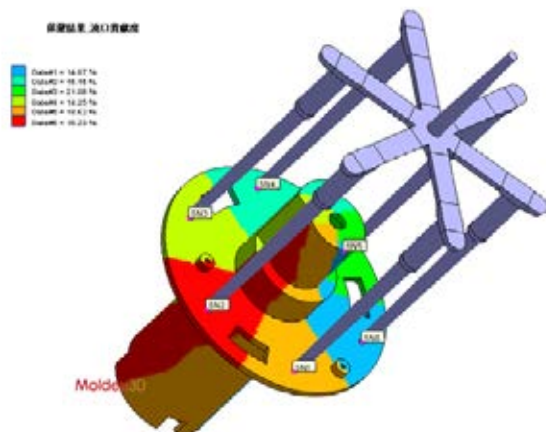
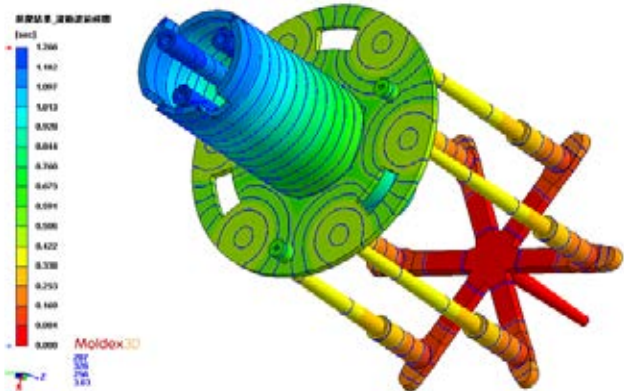
完整的內容與課程請參閱

<http://www.caemolding.org/acmt/cml/la040/>

講師 - 廖偉綸

科盛科技台北分公司 技術副理







劉士榮 教授

現職：長庚大學機械工程學系 教授

專長

- 高分子材料技術、精密高分子加工
- 模具工程技術、生物醫學材料
- 組織工程、生物晶片

生物科技醫療高分子金屬陶瓷材料加工與臨床應用

■劉士榮

課程重點

- ◎了解生物科技醫療高分子材料的基本知識
- ◎深入探討高分子材料加工與臨床應用案例分享
- ◎結合生物科技醫療的未來發展趨勢
- ◎生物科技醫療金屬陶瓷材料大解析說明
- ◎實際臨床使用現況 Q&A

前言

生醫材料係指天然來源或人工合成材料，其具有生物相容性而可被植入或結合入活體系統中，以用來取代或修補活體系統的一部分，或者直接與活體接觸而執行其生命功能，因此目前生醫材料的概念可延伸而包括藥物傳輸系統所用的材料，生物感應器的材料，或甚至支持身體功能的體外醫療器材之材料。

生醫材料依材料種類，可分為高分子有機聚合體 (Polymer)、陶瓷 (Ceramic)、金屬 (Metal) 及複合性材料 (composites) 四大類。金屬材料所衍生之醫療產品，在臨床應用大致以手術器械及骨科內外固定裝置等醫療器材為主。

陶瓷材料則以植入式骨科填補材料為主要應用。而天然高分子材料由於生物相容性好，能傳遞細胞識訊號，有利於細胞吸附增殖和分化，因此生醫材料除在傳統醫療

器材上之應用，目前還包括組織工程上之材料開發應用上，組織工程之目的在於替換因疾病或外傷而造成功能缺損的身體部分，協助傷口痊癒，增進器官與組織的功能，及修復或取代有缺陷、不正常的組織器官等，由此可看出，生醫材料是再生醫學的研究基盤之一。■

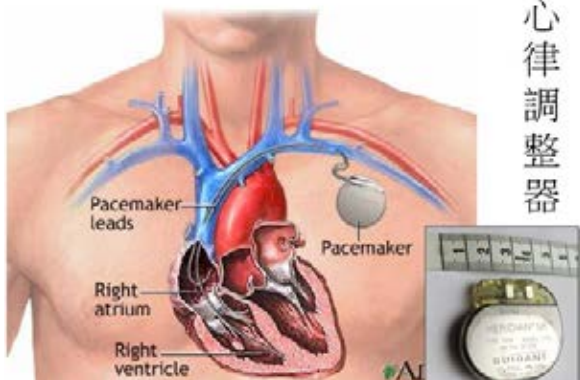
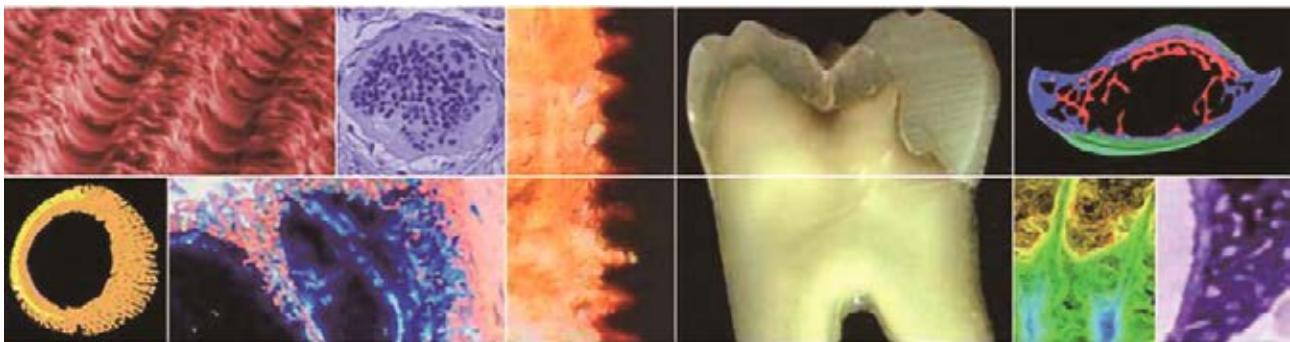
完整的內容與課程請參閱

<http://www.caemolding.org/acmt/cml/la008/>

講師 - 劉士榮

長庚大學機械工程學系 教授





心律調整器

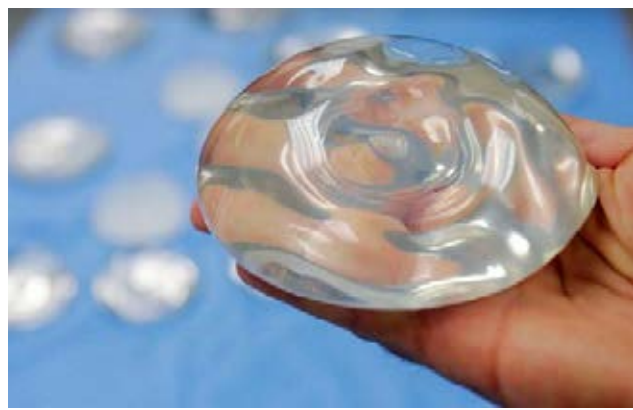
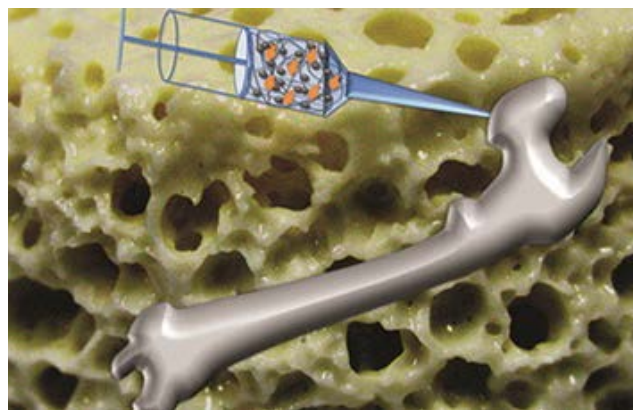


ABB 機器人宣佈為未來醫院 開發解決方案



- ABB 將於今年 10 月在美國休斯頓的德州醫學中心成立新的醫療保健研究中心，為醫療實驗室和醫院安裝先進的協作機器人
- 位於德州醫學中心創新園區的新機構將專注於開發非手術醫療機器人系統
- 到 2025 年，非手術醫療機器人在全球市場預計將達到近 6 萬台，接近 2018 年的四倍

ABB 宣布將協作機器人引入醫療實驗室，將在位於美國德克薩斯州休斯頓的德州醫學中心創新園區設立一個全新的醫療保健研究中心。ABB 宣布將協作機器人引入醫療實驗室，將在位於美國德克薩斯州休斯頓的德州醫學中心創新園區設立一個全新的醫療保健研究中心。該中心將於 2019 年 10 月啟用，是 ABB 首個專為醫療保健領域設立的研究中心。ABB 研究團隊將在德州醫學中心園區與醫務人員、科學家和工程師共同開發非手術醫療機器人系統，包括物流和下一代自動化實驗室技術。ABB 集團機器人及離散自動化事業部總裁安世銘說：“在休斯頓開發下一代實驗室工藝，將加快醫療實驗室的人工工作流程，減少並消除實驗室工作中的瓶頸，提高安全性和一致性；這尤其適用於高科技的新療法，比如德州醫學中心首創的癌症療法，目前這種療法的測試流程需要耗費大量人力和時間。”

現階段，能夠獲得治療的病患數量受限於高水平醫學專家的緊缺，專家們日常需要投入大量時間進行重複性的低價值工作，如準備載玻片和離心機裝料。通過使用機器人使這些任務自動化，將使專業醫療人員能夠專注於更高技能和更富有成效的工作，從而顯著加快測試流程，最終幫助更多的人接受治療。ABB 對目前大量的醫學實

驗室人工流程進行了分析，預計通過採用自動化手段，每年進行的測試數量將會增加 50%。培訓機器人完成重複性流程將會減少相關人員需求，並減少對人體造成的重複性勞損。

隨著世界人口老齡化，各國醫療支出佔國內生產總值的比例不斷增加。通過自動化提高醫療效率，不僅能夠提高病人護理質量，還能緩解因上述問題產生的一系列社會、政治和財政挑戰。ABB 的一項內部研究顯示，到 2025 年，非手術醫療機器人市場預計將達到近 6 萬台，接近 2018 年的四倍。ABB 協作機器人能夠安全、高效地與人類並肩工作，無需安全防護欄。目前，ABB 協作機器人已經應用於世界各地的食品飲料實驗室，對於醫療機構也同樣非常適用。這些機器人將能從事一系列重複、精細和費時的工作，包括加藥、混藥和移液任務，以及無菌儀器裝配和離心機裝料與卸料。休斯頓是全球醫療技術研究的重要城市，德州醫學中心創新生態系統是 ABB 新醫療保健研究中心的理想選擇。由 20 人組成的 ABB 機器人團隊將在這一全新的面積為 5300 平方英尺（500 平方米）的研究設施中辦公，該設施將包括一個自動化實驗室和機器人培訓設施，以及與創新夥伴共同開發解決方案的會議空間。

“這一合作關係令人興奮，德州醫學中心此次通過成為 ABB 機器人進入醫療領域的中心，將繼續推進與前沿行業夥伴的創新合作。”德州醫學中心總裁兼首席執行官 Bill McKeon 說，“在這樣一個年均 1000 萬病人的城市中運營一個醫療城，必須優先考慮效率和精準度，並開發出易於復制的流程。通過與 ABB 開展合作，利用首創的研發設施，在醫療領域開發機器人解決方案，德州醫學中心正致力於實現這一目標。”“我們很自豪能與世界領先的合作夥伴共同開發針對未來醫院的協作機器人系統，並在真實的實驗室中進行測試，以確保為專業醫療人員帶來價值。與此同時，我們將推動創新，以改變全球醫療實驗室的運作方式。”安世銘表示，“ABB 長期發展戰略的一個關鍵要素，在於持續對服務機器人領域進行投資和創新，將我們的自動化專業知識引入醫療保健等領域，並在汽車和電子行業業務基礎上不斷開拓市場。”

ABB 機器人是工業機器人、協作機器人及先進的數字化服務的開拓者。作為全球領先的工業機器人技術提供商，ABB 機器人在 53 個國家、100 多個地區開展業務，全球累計裝機量 40 餘萬台，涉及廣泛的行業和應用領域。ABB 致力於幫助客戶提高生產柔性、效率、安全和可靠性，助其走向互聯、協作的未來工廠。
www.abb.com/robotics

關於德州醫學中心創新園區

德州醫學中心是全球最大的醫療城，處於生命科學發展的前沿。德州醫學中心彙聚了最傑出的醫學人才，員工數量超過 10.6 萬名，致力於跨機構合作、創造和創新。除了病患護理，德州醫學中心每天都在通過其廣泛的合作機構網絡拓展臨床研究的邊界，針對當今複雜的醫療健康問題開發有效的衛生政策解決方案，同時開發一流的數字化健康應用和醫療設備。更多信息，請訪問 www.tmc.edu。■

掌握最新射出成型產業 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



更多資訊請掃QRCode進入會員專區
www.caemolding.org/acmt/member/

