

【全球塑膠射出成型的最新發展與應用】



專題主編：劉文斌 技術總監

- SABIC連續第四年斬獲R&D 100大獎，雙項創新技術再獲國際認可
- ENGEL sim link數據接口實現模流分析和射出機之間的直接數據傳輸
- 利用MHC材料雲服務簡易計算成型參數

手机框架



專題報導 | 科技新知 | 產業訊息 | 顧問專欄

專題報導

- 減少週期時間浪費
- 從卓越到創新! ColorForm模內上漆技術開啓「智造」新維度

顧問專欄

- 第93招·【多模穴家族模具篇】
- 死亡與破局

科技新知

- 自動化——解鎖金屬材料及部件測試的新路徑?
- 創意無界, 創新無限: 3D列印技術引領文化創意設計新潮流

產業訊息

- 2024 DMP大灣區工業博覽會
- TaipeiPLAS 2024台北國際塑橡膠工業展特別報導
- 國際橡塑展滿載商機回歸大灣區, 年度盛事不容錯過的10大理由



發行單位 台灣區電腦輔助成型技術交流協會
製作單位 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 劉文斌 Webin Liu
副總編輯 蔡穎玫 May Tsai
執行主編 許正明 Billy Hsu
設計排版 許正明 Billy Hsu

行政部

行政支援 林靜宜 Ellie Lin
封旺弟 Kitty Feng
劉香伶 Lynn Liu
陳汝擘 Sharon Chen
陳柏蓁 Jean Chen
陳俞靜 Sara Chen
何凱琳 Karin He
陽 敏 Mary Yang
郭佩婷 Emma Kuo

技術部

技術支援 張仁安 Angus Chang
李志豪 Terry Li
張林林 Kelly Zhang
羅子洪 Colin Luo
王海滔 Walk Wang
羅偉航 Robbin Luo
邵夢林 Liam Shao

專題報導

專題主編 劉文斌
特別感謝 克勞斯瑪菲、住友塑料機械（上海）有限公司、
沙特基礎工業公司、科盛科技、科恒 3D 打印、
雅式展覽服務有限公司、DMP 大灣區工博會、
型創科技、日本製鋼所、林秀春、林宜璟、
ENGEL、Zwickroell China

讀者專線 :+886-2-8969-0409

傳真專線 :+886-2-8969-0410

雜誌官網 :www.smartmolding.com

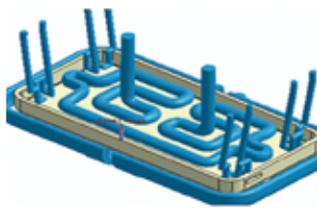
※【SMART Molding】雜誌是由 ACMT 協會發行，委託型創科技顧問（股）公司出版製作及訂閱等服務

先進技術 - 高效節能

先進模具技術



CAE模流分析技術



模具水路設計

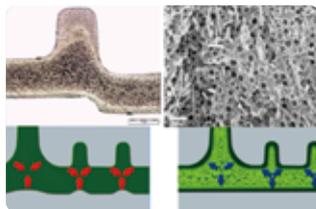


EBM電子束表面改質/拋光

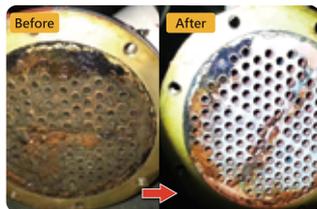


金屬3D列印技術

先進成型技術



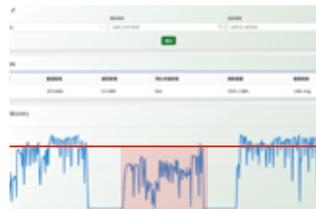
微細發泡成型技術



模具水路清洗保養技術



微小精密成型技術

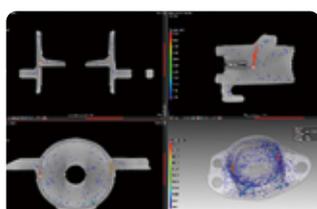


電力監測系統

先進檢測技術



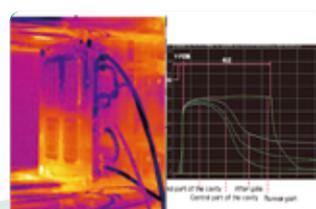
應力檢測



CT斷層掃描技術

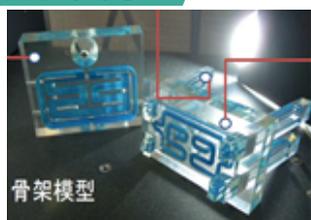


鎖模力平衡度檢測



模具溫度/壓力檢測

成功案例 1

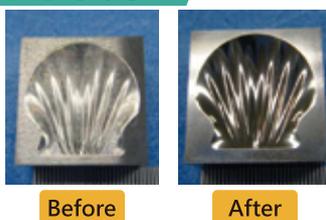


骨架模型

金屬3D列印

有效地縮短模具冷卻時間，排除模內困氣，達到提高射出成型效率、改善塑件品質的目的。

成功案例 2



Before

After

新世代電子束加工技術【EBM】

提高表面面粗度，節省手工拋光時間。

成功案例 3



微細發泡成型技術

藉由泡孔擴張來代替射出機保壓，降低體積收縮率，使壓力分佈均勻，減少翹曲變形。

型創科技顧問團隊



30年模具與成型產業專業輔導經驗



SMB計畫塑膠製品業第一名



型創科技顧問股份有限公司
MOLDING INNOVATION TECHNOLOGY CO., LTD.

服務據點

台北 · 東莞 · 蘇州 · 泰國曼谷 · 印尼雅加達

規劃中據點

台中 · 台南 · 寧波 · 廈門 · 馬來西亞 · 菲律賓 · 越南

+886-2-8258-9155

info@minnotec.com

https://minnotec.com/atom-ch

廣告編號 2024-11-A01



廣告索引



型創 AToM 先進模具與成型技術 -----	P3(A01)
ARBURG -----	P7(A02)
科盛科技 -----	P19(A03)
數位版雜誌宣傳 -----	P23(A04)
型創 TZoM 先進模具與成型技術 -----	P29(A05)
型創應力偏光儀 -----	P33(A06)
優侖科技 -----	P39(A07)
水研 -----	P43(A08)
冠理科技 -----	P47(A09)
DMP 大灣區工業博覽會 -----	P65(A10)
映通——微射出成型解決方案 -----	P68(A11)

出版單位：台灣區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：www.smartmolding.com

ACMT 模具行業雜誌 No.044 2020/10
www.smartmolding.com

SMART Molding Magazine 模具與成型智慧工廠雜誌
ACMT SMART Molding Magazine

【AI虛實整合：工業4.0時代的數位分身】

專題主編：張景田 博士

高中華工學院中德國際學院
技術與企業管理學院副院長
中國模具工業協會理事
中國模協理事會副秘書長
中國模協理事會副秘書長

INDUSTRIAL 4.0

專題報導 | 科技新知 | 產業訊息 | 顧問專欄

專題報導

- AI與工業4.0的結合
- 工業4.0與AI的結合
- 工業4.0與AI的結合

科技新知

- 工業4.0與AI的結合
- 工業4.0與AI的結合
- 工業4.0與AI的結合

產業訊息

- 工業4.0與AI的結合
- 工業4.0與AI的結合
- 工業4.0與AI的結合

顧問專欄

- 工業4.0與AI的結合
- 工業4.0與AI的結合
- 工業4.0與AI的結合

ACMT 模具行業雜誌 No.045 2020/10
www.smartmolding.com

SMART Molding Magazine 模具與成型智慧工廠雜誌
ACMT SMART Molding Magazine

【模具成型產業的最新光學技術與應用】

專題主編：陳紹明 教授

781 Light 光學化驗技術
光學化驗技術在模具製造中的應用
光學化驗技術在模具製造中的應用
光學化驗技術在模具製造中的應用

專題報導 | 科技新知 | 產業訊息 | 顧問專欄

專題報導

- 光學化驗技術在模具製造中的應用
- 光學化驗技術在模具製造中的應用
- 光學化驗技術在模具製造中的應用

科技新知

- 光學化驗技術在模具製造中的應用
- 光學化驗技術在模具製造中的應用
- 光學化驗技術在模具製造中的應用

產業訊息

- 光學化驗技術在模具製造中的應用
- 光學化驗技術在模具製造中的應用
- 光學化驗技術在模具製造中的應用

顧問專欄

- 光學化驗技術在模具製造中的應用
- 光學化驗技術在模具製造中的應用
- 光學化驗技術在模具製造中的應用

ACMT 模具行業雜誌 No.046 2020/10
www.smartmolding.com

SMART Molding Magazine 模具與成型智慧工廠雜誌
ACMT SMART Molding Magazine

【LSR射出成型的產業應用與發展趨勢】

專題主編：曾登昌 教授

LSR之材料特性與成型技術
LSR之材料特性與成型技術
LSR之材料特性與成型技術

專題報導 | 科技新知 | 產業訊息 | 顧問專欄

專題報導

- LSR之材料特性與成型技術
- LSR之材料特性與成型技術
- LSR之材料特性與成型技術

科技新知

- LSR之材料特性與成型技術
- LSR之材料特性與成型技術
- LSR之材料特性與成型技術

產業訊息

- LSR之材料特性與成型技術
- LSR之材料特性與成型技術
- LSR之材料特性與成型技術

顧問專欄

- LSR之材料特性與成型技術
- LSR之材料特性與成型技術
- LSR之材料特性與成型技術

其他主題的模具與成型智慧工廠雜誌
邀請產業界專家與企業技術專題
每個月定期出刊!

ACMT 模具行業雜誌 No.043 2020/09
www.smartmolding.com

SMART Molding Magazine 模具與成型智慧工廠雜誌
ACMT SMART Molding Magazine

【特殊高性能材料之介紹與相關應用技術】

專題主編：劉文斌 技術總監

高性能材料之介紹與相關應用技術
高性能材料之介紹與相關應用技術
高性能材料之介紹與相關應用技術

專題報導 | 科技新知 | 產業訊息 | 顧問專欄

專題報導

- 高性能材料之介紹與相關應用技術
- 高性能材料之介紹與相關應用技術
- 高性能材料之介紹與相關應用技術

科技新知

- 高性能材料之介紹與相關應用技術
- 高性能材料之介紹與相關應用技術
- 高性能材料之介紹與相關應用技術

產業訊息

- 高性能材料之介紹與相關應用技術
- 高性能材料之介紹與相關應用技術
- 高性能材料之介紹與相關應用技術

顧問專欄

- 高性能材料之介紹與相關應用技術
- 高性能材料之介紹與相關應用技術
- 高性能材料之介紹與相關應用技術

ACMT 模具行業雜誌 No.042 2020/08
www.smartmolding.com/acmt

SMART Molding Magazine 模具與成型智慧工廠雜誌
ACMT SMART Molding Magazine

【射出工廠的數位化轉型：IT與OT的相遇】

專題主編：張列強 ACMT副社長

射出工廠的數位化轉型：IT與OT的相遇
射出工廠的數位化轉型：IT與OT的相遇
射出工廠的數位化轉型：IT與OT的相遇

專題報導 | 科技新知 | 產業訊息 | 顧問專欄

專題報導

- 射出工廠的數位化轉型：IT與OT的相遇
- 射出工廠的數位化轉型：IT與OT的相遇
- 射出工廠的數位化轉型：IT與OT的相遇

科技新知

- 射出工廠的數位化轉型：IT與OT的相遇
- 射出工廠的數位化轉型：IT與OT的相遇
- 射出工廠的數位化轉型：IT與OT的相遇

產業訊息

- 射出工廠的數位化轉型：IT與OT的相遇
- 射出工廠的數位化轉型：IT與OT的相遇
- 射出工廠的數位化轉型：IT與OT的相遇

顧問專欄

- 射出工廠的數位化轉型：IT與OT的相遇
- 射出工廠的數位化轉型：IT與OT的相遇
- 射出工廠的數位化轉型：IT與OT的相遇

ACMT 模具行業雜誌 No.041 2020/07
www.smartmolding.com/acmt

SMART Molding Magazine 模具與成型智慧工廠雜誌
ACMT SMART Molding Magazine

【產業輕量化與無損檢測技術應用】

專題主編：黃冠輝 副教授

產業輕量化與無損檢測技術應用
產業輕量化與無損檢測技術應用
產業輕量化與無損檢測技術應用

專題報導 | 科技新知 | 產業訊息 | 顧問專欄

專題報導

- 產業輕量化與無損檢測技術應用
- 產業輕量化與無損檢測技術應用
- 產業輕量化與無損檢測技術應用

科技新知

- 產業輕量化與無損檢測技術應用
- 產業輕量化與無損檢測技術應用
- 產業輕量化與無損檢測技術應用

產業訊息

- 產業輕量化與無損檢測技術應用
- 產業輕量化與無損檢測技術應用
- 產業輕量化與無損檢測技術應用

顧問專欄

- 產業輕量化與無損檢測技術應用
- 產業輕量化與無損檢測技術應用
- 產業輕量化與無損檢測技術應用



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.smartmolding.com
ACMT SMART Molding Magazine



目錄 Contents

專題報導 In-depth Coverage

- 10 SABIC 連續第四年斬獲 R&D 100 大獎，雙項創新技術再獲國際認可
- 12 ENGEL sim link 數據接口實現模流分析和射出機之間的直接數據傳輸
- 20 從卓越到創新！ColorForm 模內上漆技術開啓「智造」新維度
- 24 減少週期時間浪費
- 30 利用 MHC 材料雲服務簡易計算成型參數

科技新知 Technology showcase

- 34 創邁思發布並首次展示了在驍龍處理器的手機參考設計中運行的個人消費光譜解決方案
- 36 自動化——解鎖金屬材料及部件測試的新路徑？
- 40 創意無界，創新無限：3D 列印技術引領文化創意設計新潮流

顧問專欄 What experts say

- 44 第 93 招、家族式模具開發一模四穴在模流分析的應用【多模穴家族模具篇】
- 48 死亡與破局

產業訊息 Industry News

- 52 TaipeiPLAS 2024 台北國際塑橡膠工業展特別報導 Part.2
- 54 TaipeiPLAS 2024：工研院與台灣模具業者帶來精彩技術展示
- 58 國際橡塑展滿載商機回歸大灣區，年度盛事不容錯過的 10 大理由
- 62 2024 DMP 大灣區工業博覽會
- 66 解決射出過程中的噴射痕缺陷

新登場!



數位版雜誌上線中！
隨時隨地都能閱讀！

提供主動式維護
省時 開創新局面
單個資料集

FLEXLIFT

靈活 智慧機械臂系統
適用於潔淨室



Scan and follow
us on LINE

WIR SIND DA.

ARBURG (阿博格) FLEXLIFT 隆重上市:全新的線性機械系統; 專為亞洲地區打造; 可承受 5、10 和 15 公斤負載; 分單臂和雙臂兩個版本; 伺服電力驅動裝置產生快速且可控的振動; 透過具備操作面板和 OPC UA 接口的專用控制系統實現輕鬆操作。高效, 經濟。更多功能值得期待!
www.arburg.com.tw

ARBURG

阿博格



劉文斌 技術總監

現職

- 型創科技顧問股份有限公司 技術總監
- ACMT 電腦輔助成型技術交流協會 主任委員

經歷

- 曾任職 Moldex3D 大中華區 技術總監
- 多家業界公司技術顧問與技術授課講師

專長

- 高分子塑膠材料、檢測技術、複合材料、合膠混練配料技術
- 塑膠押出、射出成型加工技術
- 成型加工模具、螺桿及製程設計、連續複合押出發泡成型技術

全球塑膠射出成型的最新發展與應用

隨著製造業技術的快速進步，塑膠射出成型（Injection Molding）加工已經從一項基本的製程技術，發展成為全球製造業中的關鍵工藝之一。今天我們站在新一輪技術創新與應用的前沿，見證著射出成型技術在精度、效率、材料創新及環保方面的突破，並且拓展了其應用範疇，從消費電子、汽車領域，到生化醫療、航空太空，以及更專業的半導體、人工智能 AI 等工業應用，塑膠射出成型的影響力無遠弗屆。

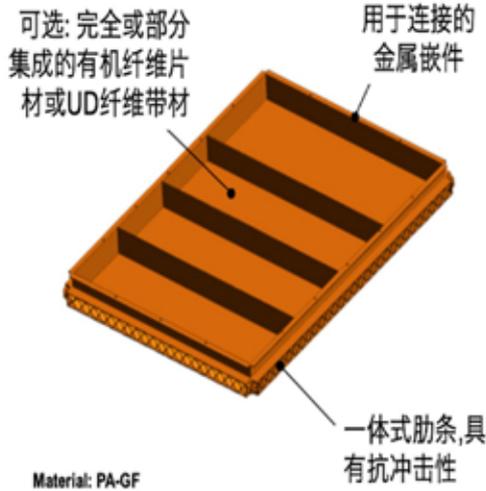
本期我們將探討塑膠射出成型的最新發展與應用，並帶您走在技術創新的最前端。隨著工業 4.0 的到來，數位化、智能化與自動化正逐步改變塑膠射出成型的運作模式。從物聯網（IoT）技術的引入到人工智慧（AI）在製程優化中的應用，這些創新不僅提升了生產效率，更為環保與可持續發展提供了新的解決方案。

同時，新型材料的開發成為塑膠射出成型領域的另一大亮點。生物基塑料、生分解性塑料、PCR/PIR 等可持續性循環經濟訴求的塑料回收材料的開發與應用，以及高功能性塑料，例如抗靜電塑料、導電性塑料、電磁遮蔽性（EMI）塑料、高導熱性塑料等。另外，高性能纖維補強複合材料的出現，不僅讓塑膠製品在性能上實現了突破，也讓環保意識在製造過程中得到了更為實質的落實。這些進步不僅減少了資源消耗，也大大降低了對環境的影響，將塑膠射出成型推向更可持續的未來。

此外，新型射出成型加工工藝的發展，也讓塑件產品有更好的功能性與價值提升。多色多材質射出成型、射出產品表面的裝飾技術、氣輔 / 水輔射出加工技術、高精度微量射出成型等技術的突破，都讓塑膠成型加工不再是簡單的製程，而是開啟了多功能、高精度設計的可能性。這些新興技術的應用，正逐步滿足各行各業對於高精度、輕量化、可定制化和功能集成的需求，並使得製造業在應對市場變化時更加靈活與高效。射出成型加工整合技術的成功發展，使得射出產品的附加價值更加提升，例如 PUR 模內塗裝射出加工技術，整合了熱塑性塑件與表面 PU 熱固性材料的接續射出加工；熱塑性塑料結合 LSR 反應型塑料的共射成型；熱塑性纖維預浸材 / UD 纖維預浸帶材的模內局部補強射出加工等，都是近年來被廣泛應用在高端產品上的射出成型製程工藝。

在本期雜誌中，我們將介紹數家行業中著名企業的技术發展和最新案例，無論是在自動化、數位化、新型射出加工工藝還是可持續材料的應用上，都將帶給我們更大的機遇與挑戰。例如克勞斯瑪菲介紹了 ColorForm 的

验证过程的通用模型



Envalior
Imagine the Future

OEM- 定向特定模型

سابك
sabic

FORWARD

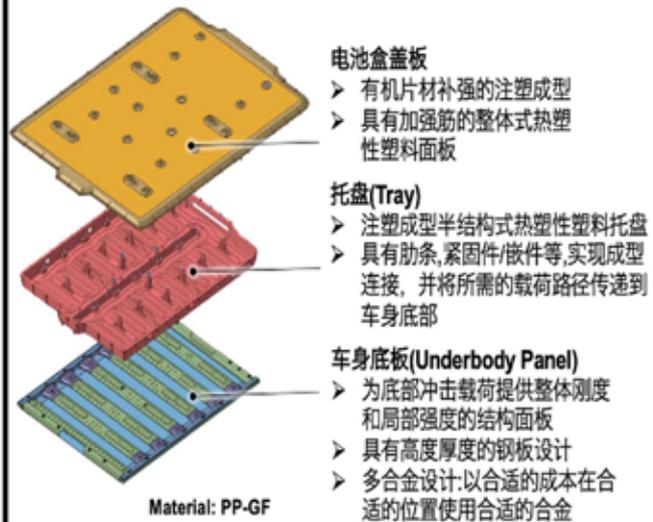
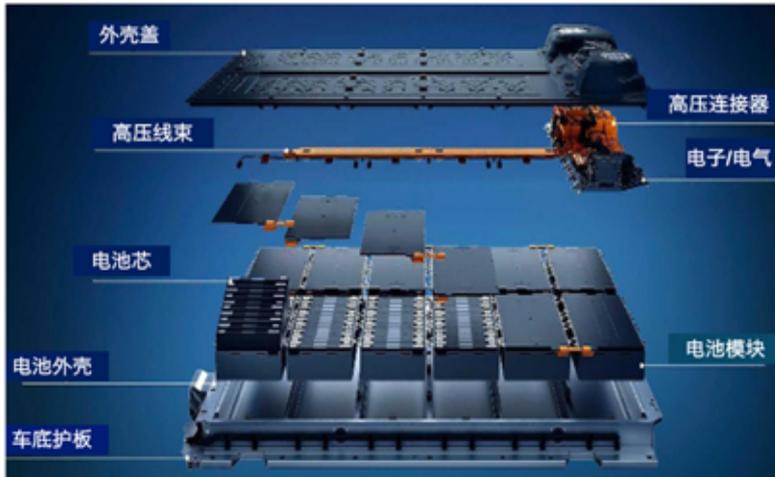


圖 1：電動車電池盒殼件產品未來熱塑性複合塑料發展的趨勢

目前电池模组状态为铝铸及金属冲压件 未来潜力为热塑性纤维补强复合材料



- 外壳盖(Covers)
 - PP/SGF FR V0
 - 发泡、ICM
 - 电磁遮蔽(EMS)
- 托盘(Trays)
 - PP LGF FR V0
 - 铸造和ICM
 - UD带材, 棒材和有机片材
 - 箔片或网状的电磁遮蔽
 - 螺杆直径较大
 - 注塑重量可达70公斤
- 模块外壳和控制箱
 - PC/GF
 - PA和PP/SGF FR V0
 - 发泡
 - 屏蔽
- 回收利用概念
 - PC/GF
 - PA & PP/SGF FR V0
 - 智能材料混合
 - 回收材料的处理

未来电动车上的电池壳座尺寸: 2.5米*1.5米

圖 2：電動車電池盒殼件產品未來熱塑性複合塑料發展的趨勢

模內塗裝射出工藝，一種革命性的產品表面塗裝處理技術，可解決傳統上塑件模外噴漆後加工常見的不良問題，也可使產品具有可自修復的功能。恩格爾射出機公司也介紹模流分析與射出機台之間的數據傳輸接口的實現。而沙特基礎工業 (SABIC) 介紹了其在特殊功能性塑料的開發與應用產業，其連續四年獲得研發大獎受到業界高度肯定。無論您是行業專業人士，或是對塑膠射出成型領域感興趣的讀者，期待這些技術內容能夠為您提供新知識傳遞與技術啟發。■



SABIC 連續第四年斬獲 R&D 100 大獎，雙項創新技術再獲國際認可

■ 沙特基礎工業公司 / 劉仁堯 亞太區 高級產品經理

近日，沙特基礎工業公司（SABIC）憑藉其前沿的創新技術在 2024 年 R&D 100 大獎中再獲殊榮。SABIC LNP™ STAT-KON™ 樹脂高導電性複合材料和 LNP™ THERMOTUF™ 樹脂和 THERMOCOMP™ 樹脂防火材料雙雙入圍決賽。最終，LNP™ STAT-KON™ 樹脂高導電性複合材料從 141 個入圍項目中脫穎而出，斬獲機械 / 材料類別大獎，這也是 SABIC 連續第四年摘得 R&D 100 獎，技術創新硬實力再獲業內認可。

今年 R&D 100 大獎評選共收到了來自 16 個國家和地區的參賽作品，經過 56 位全球行業專家組成的評審團的嚴格篩選，最終評選出全球最具創新性的技術、產品和材料。

LNP™ STAT-KON™ 樹脂高導電性複合材料主要應用於儲能電池製造中的電極板。相比傳統金屬材料，這種高導電性複合材料具有以下優勢：

- **輕量化**：降低儲能系統的重量，提升整體效率。

- **成本優勢**：替代傳統金屬材料，減少生產和加工成本。
- **高效生產**：支持電極板的批量生產，適用於傳統和可再生能源發電系統。

這一材料不僅在儲能電池領域表現出色，還被廣泛應用於各類電力和電子設備中。這項解決方案同時榮獲了 2024 年愛迪生獎能源解決方案類別的金獎。

SABIC 的防火材料創新技術展示了其在汽車和消費電子領域的廣泛應用潛力。該提案包括兩部分：

應用於電動汽車——

LNP™ THERMOCOMP™ WFC061I 樹脂

- **高效阻燃**
為電動汽車電池外殼和動力系統蓋提供無鹵阻燃性能，符合 UL94 V0 標準（1.5mm）。
- **替代金屬材料**
該材料重量比傳統的鋼或鋁更輕，且不受設計限



圖 1：LNP™ THERMOCOMP™ WFC061I 樹脂應用於電動汽車底盤及電池組之案例



圖 2：LNP™ THERMOTUF™ WF0087N 樹脂應用於手機框架之案例

制。

- **簡化生產**

支持雷射焊接，提升製造效率。

應用於消費電子——

LNP™ THERMOTUF™ WF0087N 樹脂

- **用於奈米成型技術 (NMT)**

適用於智能手機和平板電腦的塑料 - 金屬連接組件，具有高強度和防水性。

- **高效阻燃**

符合 UL94 V0 標準 (1.0mm)，為快充電子設備提供安全保障，滿足法規要求。

- **環保材料**

可採用由回收 PET 瓶製成的 PBT，支持循環經濟發展。

關於 R&D 100 大獎

R&D 100 大獎成立於 1963 年，被譽為「創新界的奧斯卡」，每年評選出全球最具革命性的 100 項技術。獎項設置六大常規類別（如機械 / 材料、信息技術 / 電氣）以及五個特別表彰類別。作為全球科技創新的

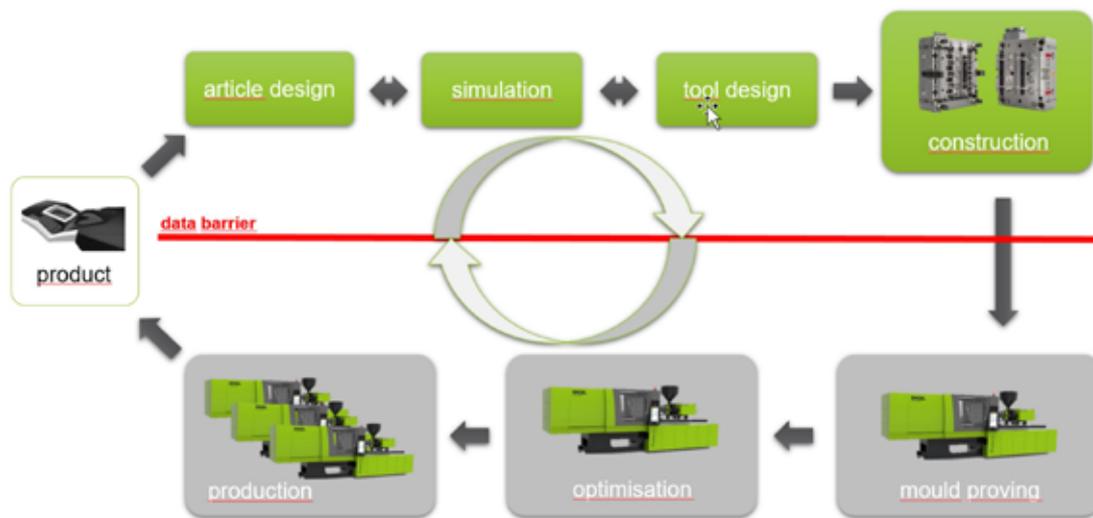
標竿，R&D 100 吸引了來自世界各地的頂尖技術與組織參賽，成為科學技術領域的重要榮譽象徵。■

參考資料

[1].文章經沙特基礎工業公司授權後刊登，引用自 <https://mp.weixin.qq.com/s/KDpgVTMatwgVF79N5P1KMQ>

本篇文章經沙特基礎工業公司授權後刊登，欲知更多詳細資訊，請聯繫 jenyao.liu@sabic.com 或掃描下方 QR 碼。





ENGEL sim link 數據接口實現模流分析和射出機之間的直接數據傳輸

■ ENGEL 智能生產部門 / DI Alfred Angerer 開發工程師

模擬仿真與現實世界相遇

新型 sim link 數據接口的面世，旨在將模擬仿真與實際生產結合，以便能夠在整個產品生命週期中更好地為射出加工商提供支持——從產品開發和模具設計到量產。在一個多型腔模具生產汽車零部件的案例中，清晰地展示了 sim link 如何加快射出模具試模和射出工藝優化，並提高生產力。

在為最新研發的射出產品進行模具設計之前，我們已經掌握了大量信息。例如，通過 CFD 模擬識別可能的注射點，檢查型腔的填充過程，為未來的射出工藝設定邊界條件，並優化模具冷卻。如果模擬仿真的結果令人滿意，便可開始製造模具。隨後是初次試模打樣，優化參數設定，最後是交付給量產車間。然而，人們發現在試模打樣過程中，為了達到產品質量要求，通常需要進行修模。這就會顯著增加項目成本並延長新產品的上市時間。

產生額外工作的可能原因之一是，在模擬仿真中確定的許多工藝參數未應用於實際的生產。為什麼會這樣？主要問題在於，要將模擬仿真中的工藝參數設定值直接利用起來是一件非常耗時的事，並且，關於隨模具提供的數據集或模擬仿真的質量如何，幾乎不會有任何反饋給到模流分析工程師。

現在，憑藉 sim link，ENGEL 將著手突破這一數據障礙（如上方文章首圖所示）。這個數據接口能夠將模擬仿真中獲得的認識和參數直接傳送到射出機控制系統，作為初始模參設定建議，反過來，也可以將現實的工藝數據傳回模流分析軟體，其目的是逐步提高模擬仿真的質量。通過這種方式，模流分析工程師和生產技術人員可以利用對方的知識和成果，相互學習。

模擬仿真越接近現實，效益越高

模擬仿真的準確度很大程度上取決於建模和材料數據的質量，換句話說，模流分析遵循「若輸入是垃圾，



圖 1：用一個多型腔模具生產門內飾、地圖袋和加固件，清晰展示了 sim link 的高實用價值（圖片來源：iStock）

則輸出亦是垃圾」的原則。模擬仿真越接近現實，則結果越好，效益越高。因此，sim link 也是後處理工具（將初始工藝設置導出至射出機）和預處理工具（將現實的工藝數據導入模流分析軟體）。sim link 的目的是從模擬仿真的參數設置中生成初始工藝設置建議，並通過生產反饋不斷提高模擬仿真的質量。為此，sim link 有三種功能：修改、導出和導入。

修改功能

使模擬仿真的參數設定適配所選機器的真實動態，這樣，模擬仿真能夠將機器動態表現和機器極限考慮在內，顯著提高模擬仿真的質量。借助修改功能，可以判斷產品是否確實可以在選定的射出機上生產。

導出功能

能從模擬仿真中自動創建一個工藝數據集，並將其直接傳輸至 ENGEL 射出機控制系統。經過轉換，模擬仿真所用的參數設定可以被寫入工藝數據集，並確保其能被射出機控制系統正確讀取載入。通過這種方

式，操作員可快速地將模擬仿真中經過測試的參數設置傳輸至機器，從而更高效地開始生產。

導入功能

是一個反向的數據傳輸，能將真實生產機器的工藝數據集和信號進行格式轉換後，傳輸回模流分析軟體。通過這種反饋，模流分析工程師可以檢查其模擬仿真的質量，對比壓力曲線，並進一步積累專業知識。

在當前版本中，sim link 與兩種模流分析軟體配合使用，即 Autodesk 的 Moldflow 和 Simcon 的 Cadmould。數據接口與 ENGEL CC200 和 CC300 射出機兼容，無需額外軟體或硬體。

數據安全具有高優先級

在 ENGEL e-connect 客戶門戶中，機器庫可自動顯示所有適用 sim link 數據接口的射出機。已經生成的工藝數據集和測量結果可在“sim link Data Store”中輕鬆管理和調用。

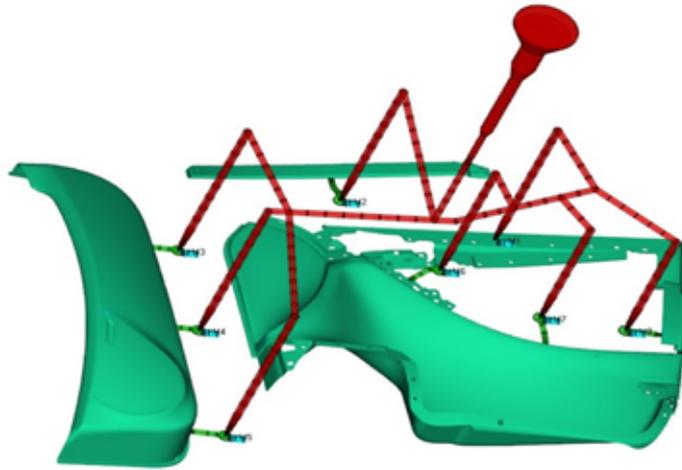


圖 2：模擬仿真模型建立在 Autodesk 的 Moldflow 模流分析軟體中

在 sim link 的開發過程中，數據安全是一個關鍵點。敏感數據如 CAD 文件或關於整個模擬項目的信息會保留在用戶本地，無需上傳至 ENGEL sim link。只有必要的參數和設置會通過接口進行傳輸，數據傳輸的整個過程對用戶來說是完全透明的。

模流分析軟體和 e-connect 客戶門戶之間的數據交換是通過一個本地客戶端來實現的，即“sim link interface”。在修改或導入生產數據後，將附上額外的元信息，其記錄了數據的來源以及相關操作的邊界條件，例如射出機類型或螺絲直徑。

sim link 生成的初始工藝設置建議可通過多種方式傳輸至射出機。可通過公司網路傳輸數據，例如網盤或 MES，也可通過互聯網。如果機器沒有聯網，也可使用 U 盤。

避免產生修模費用

ENGEL 及合作夥伴 Oerlikon HRSflow 和 Borealis，在實踐中對 sim link 進行了廣泛測試。這個測試使用的是一套 3 穴的模具，流道為 8 個伺服針閥熱嘴的全熱流道系統。產品是 1 個車門內飾 +1 個地圖袋 +1 個

加固件，材料是 7% 礦粉聚丙烯（Borealis Dapleen EE001AI - 9557）（圖 1）。

我們通過模擬仿真來確定和優化了工藝參數的設置。優化的重點在於所有三個模腔恆定的前沿流動速度以及熱流道伺服針閥熱嘴的最佳切換時間。除了各型腔產品尺寸不同之外，最大的挑戰是熱流道針閥的級聯與熔融料前沿流動位置實現完美的配合。

我們在 Autodesk 的 Moldflow 中建立了模擬仿真的模型，包括型腔、完整的熱流道、伺服針閥熱嘴和機器噴嘴，包含螺絲前端的一部分（圖 2），同時，對模具的冷卻也進行了建模和模擬仿真。

首先，在機器不介入的條件下，我們使用相對注射參數進行了模擬仿真。此處，注射速度定義為反映模腔填充程度的體積流百分比（圖 3）。因此，模腔中 X 位置的熔融料前沿速度與系統中的壓縮無關。

我們的目標是在整個填充過程中，熔融料前沿速度是恆定的。各個熱流道熱嘴的切換時間根據填充過程中的熔融料前沿位置來確定。根據設定，模腔中的熔融

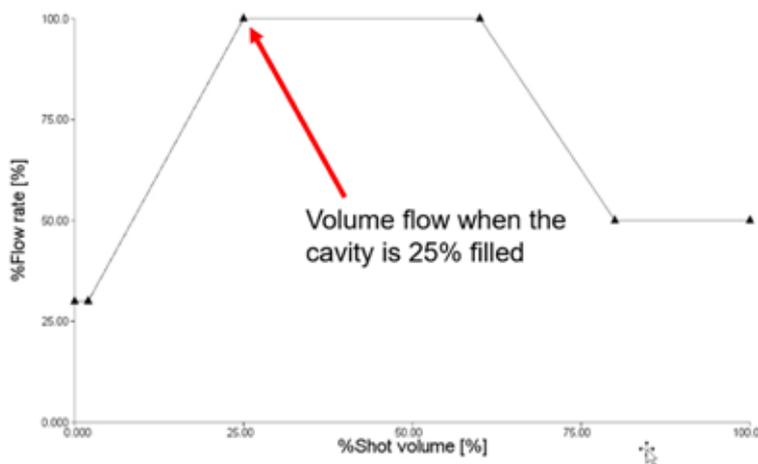


圖 3：首先使用相對注射參數進行獨立於機器的模擬仿真。此處，注射速度定義為反映模腔填充程度的體積流百分比

料前沿應與熱嘴的熔融料前沿在相應的膠口相遇。在機器不介入的初步模擬中，這很容易實現，各個熱嘴的開放時間互相完全不相關，也與系統壓縮情況無關。這表明，機器不介入的情況下，通過模擬仿真，即使是複雜系統也可以快速地優化，而且模擬的迭代次數很少。

通過模擬不斷優化工藝

我們使用 sim link 對上述模擬中的所有的初始設置進行確定，並進行修改，以適應選定的射出機——ENGEL duo 12060/1700。為了能夠在生產機器的基礎上進一步優化工藝，我們根據機器進行了工藝設置的修改，並再次進行了模擬。

此時，模擬仿真所使用的參數是基於機器的，因而非常接近真實，如果模擬仿真的結果是令人滿意的，我們即生成初始工藝數據集，並傳輸至射出機 CC300 控制系統，進行試模。

HRS FLEXflow 熱嘴閥針的開啓，是根據模擬仿真中獲得的數據而手動設置的。在射出機上開始試模時，我們根據模擬仿真對針閥切換位置進行設定。sim link

會導出一個更安全的數值，即使在材料數據或料筒溫度參數不準確的情況下，也絕不會導致模腔的過度填充。這樣，無須進一步的優化步驟，就能夠生產出符合質量要求的產品。

圖 4 顯示的是在填充過程中，熱嘴閥針打開時的情形。在模擬仿真中，我們特別注意保證相應模腔的熔融料前沿和待打開針閥熱嘴的熔融料前沿在切口處相遇，以避免熔接痕。圖片表明，初始的模擬仿真數據和實際生產的吻合度非常高。

圖 5 顯示的是從注射階段（速度控制）切換到保壓階段（壓力控制）時的情形。此處也能發現，模擬仿真和實際生產非常一致。

從反饋中學習，用於後續項目

為了向模流分析工程師反饋模擬仿真中所設置參數的可用性，可將實際生產中機器使用的數據集和測量結果波形數據通過 sim link 導回到模流分析軟體。sim link 可自動轉換和導入生產中的實際數據，模流分析工程師可立即開始後期的模擬仿真，無需手動輸入繁瑣的數值和參數。尤其重要的是，通過導入實際參數，

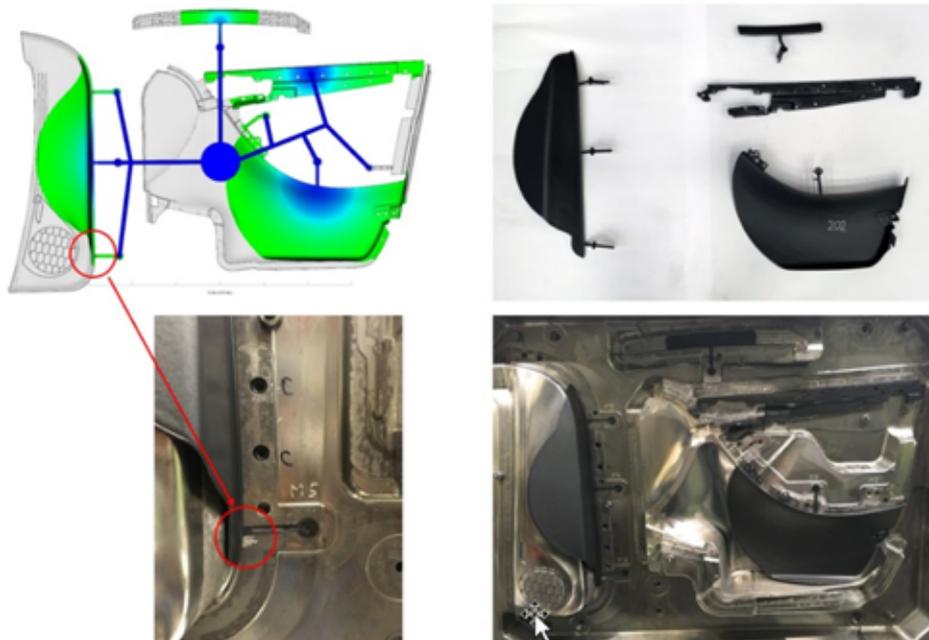


圖 4：模擬 vs. 現實。對於所有的針閥熱嘴，在模擬仿真中注意確保相應模腔的熔融料前沿和待打開針閥熱嘴的熔融料前沿在切口處相遇，以避免熔接痕

意味著機器的實際行為特徵被傳輸至模流分析軟體，包括切換保壓至達到保壓壓力階段絕對注射壓力的波動情況。

模擬的熔融料前沿速度與實際注射是非常吻合的（圖 6）。比較絕對注射壓力的曲線時，我們發現，模擬仿真中預測的壓力峰值比實際生產中測得的曲線要低得多（圖 7）。仔細觀察材料數據（Moldflow “triple gold standard”）時，我們發現壓力和材料黏度的相關性未測量。在常用的 Cross-WLF 模型中，壓力與材料黏度相關性是用參數 D3 來描述的，在這個案例中， $D3 = 0$ 。通過經驗性地調整參數，實際測得的壓力曲線和模擬的壓力曲線很快就變得更加吻合。

對於模流分析工程師來說，生產的反饋有助於形成對生產中使用的材料和相關工藝參數質量更好的意識。由此，後續應用的模擬仿真質量就能夠獲得提高。例如，在後續項目中，可以做出更準確的壓力預測。

比較模內壓力曲線也可提供額外信息，包括儲存在模流分析軟體數據庫中的材料參數的質量。模內壓力曲線對所成型件的收縮和變形有很大影響。因此，模擬仿真的目標是盡可能準確地預測模內壓力曲線。

結語

ENGEL sim link 是一款多功能的工具，能將模流分析工程師的專業知識直接轉移到生產中。在量產開始之前便能驗證，擬用於生產的射出機是否確實適用於這一產品。通過對選擇的射出機的模擬仿真參數設置進行修改這一方法，我們可以使用更複雜的工藝參數，並盡可能估計出真實的週期時間。生產的反饋有助於提高模擬仿真的質量，以避免修模、迭代產生的高昂費用。

優勢

- sim link 結合了設計與生產，數據障礙得以克服。
- 模擬仿真的結果可輕易地利用起來，轉移到批量生

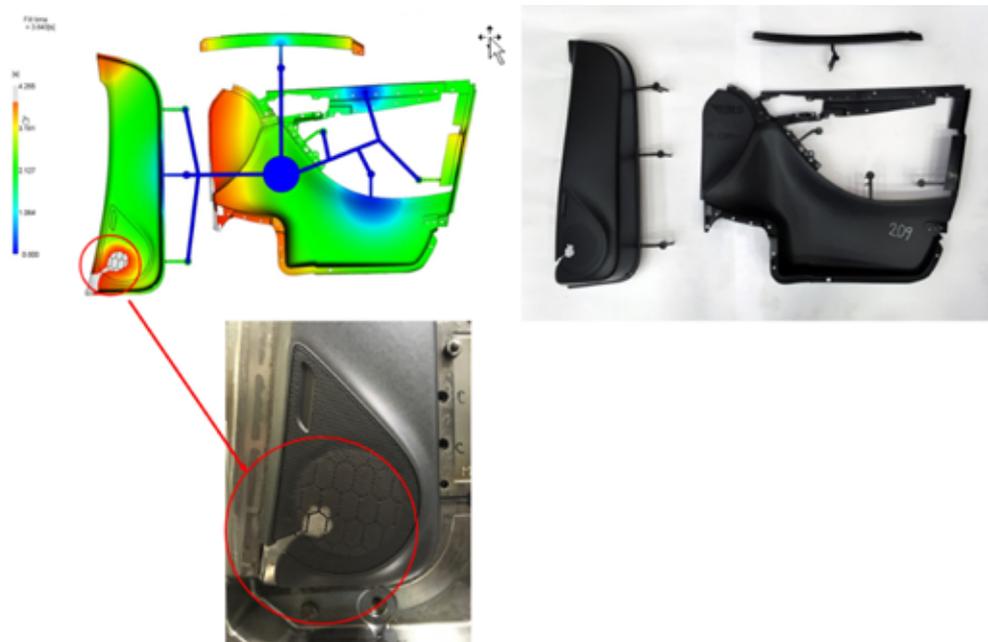


圖 5：從注射階段切換到保壓階段時的情形，模擬仿真和實際生產非常吻合

產中。

- 模擬仿真的質量不斷提高。避免了後期修模產生額外的高昂成本。
- 產品面市的時間縮短。
- 不同專業領域之間的合作得到促進，並拓展跨學科的專業 know-how。
- sim link 實現了模擬仿真和生產的閉環，包括數位孿生。
- sim link 可與 CC200 和 CC300 版本控制系統的 ENGEL 射出機兼容。
- 使用 sim link 不需要任何額外的軟體或硬體。
- 數據傳輸不需要網路或互聯。■

參考資料

[1].文章引用自 ENGEL 微信公眾號，<https://mp.weixin.qq.com/s/rQt2du8Tu0Hu1R6GmrcVA>

本篇文章經 ENGEL 授權後刊登，欲知更多詳細資訊，請掃描右方 QR 碼。

ENGEL



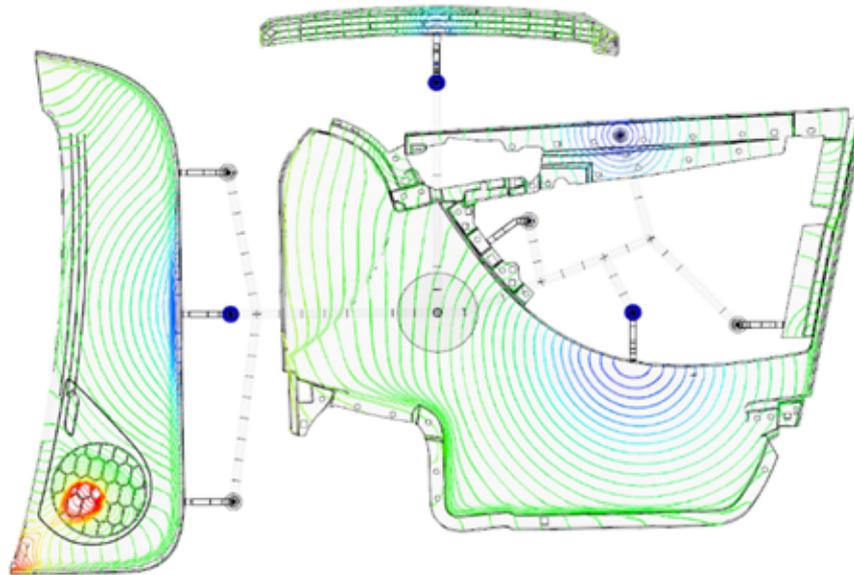


圖 6：模擬仿真的熔融料前端速度與實際注射參數非常吻合

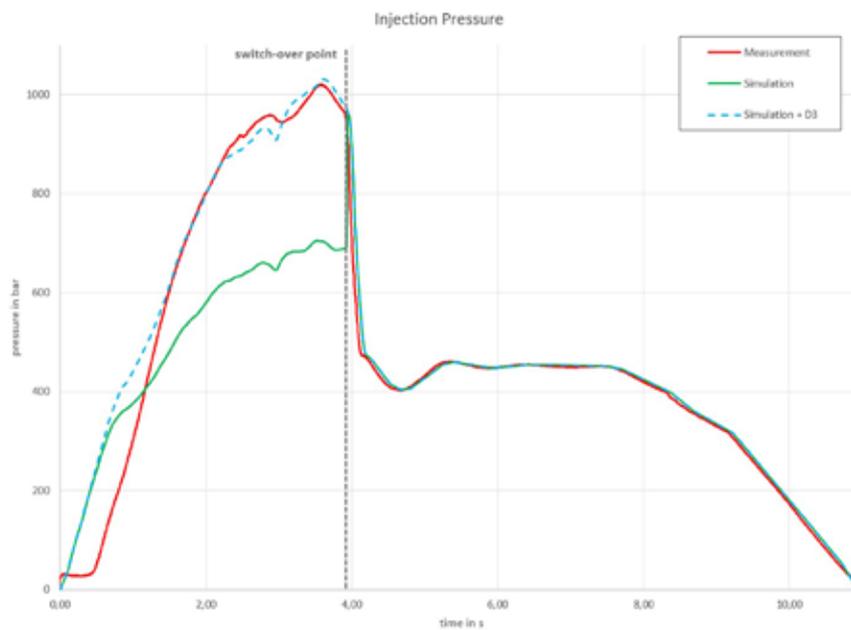


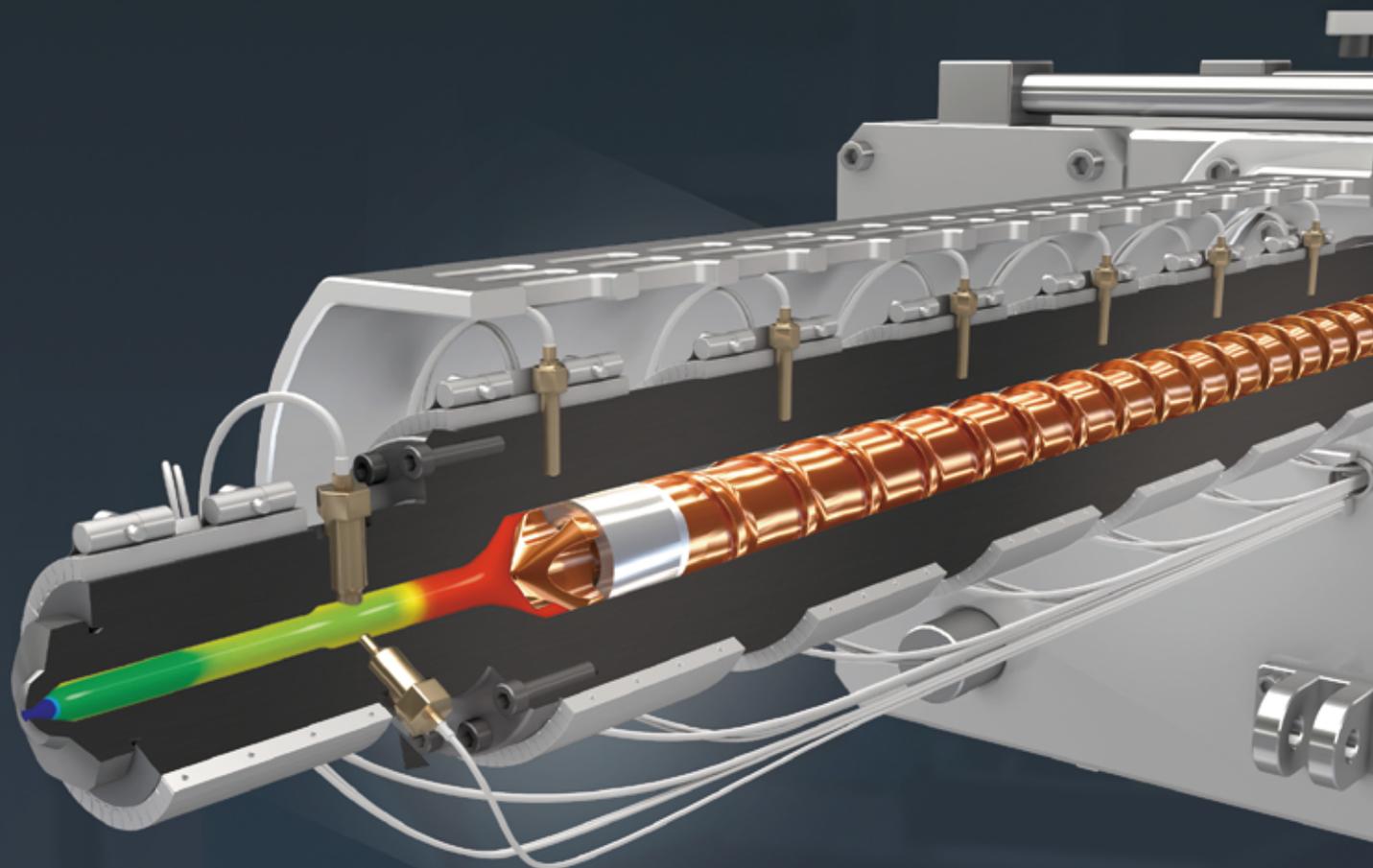
圖 7：比較絕對注射壓力的壓力曲線時會發現，儘管工藝參數接近現實，但模擬仿真預測的壓力峰值比實際生產中測得的壓力曲線要低得多。仔細觀察材料數據顯示，壓力與材料黏度的相關性未測量（圖片來源：ENGEL）

Moldex3D

虛實整合 數位分身

- 智慧製造 模流分析軟體新典範 -

Moldex3D是專為智慧設計和製造所打造的新一代塑膠模具成型模擬方案，用更真實的模擬分析，快速轉化洞察為行動，提升產品競爭力。透過Moldex3D模擬分析，產品工程師可以更完整地整合實體和虛擬世界，打造更真實的模擬情境，提升分析可靠度，縮短模擬和製造的距離。



廣告編號 2024-11-A03
www.moldex3d.com



從卓越到創新！ColorForm 模內上漆技術開啓「智造」新維度

■克勞斯瑪菲

環保法規對噴漆車間的要求正日益提高，全球範圍內都在提升對塗裝行業的環保標準。這種趨勢反映了全球對環境保護的共同關注和對可持續發展的承諾。嚴格的法規推動了技術創新，促使企業探索更為環保的生產方式，以減少對環境的負面影響。

克勞斯瑪菲 ColorForm 模內上漆工藝，一種革命性的塗裝技術。該工藝通過在射出模具中直接塗覆熱固性材料聚氨酯或聚脲層（PUR/PUA），從而實現高效且環保的上漆著色過程。這一創新工藝澈底取代了傳統的多階段噴塗流程及其相關的預處理和後處理步驟，簡化了工藝流程，提高了生產效率。您可以直接從生產線上獲得表面處理精細、具備優質高光澤效果的精緻零部件。

最近，克勞斯瑪菲位於德國帕斯多夫的工廠配備了行業內最大的全新 ColorForm 實驗室系統，可用於生產汽車的外殼組件等應用。這不僅展示了我們在技術創

新上的前沿性，也為汽車製造業等關鍵領域提供了先進的生產解決方案。

在技術領域，簡單的變大機器尺寸並不能解決所有問題，會面臨複雜的工藝流程。最新的克勞斯瑪菲 ColorForm 實驗室系統，需要進行周密的規劃和設計。該系統旨在為客戶提供一站式的解決方案，將射出成型、PUR（聚氨酯）澆注、部件處理、後道工藝和表面處理等環節整合為一個無縫的「全合一」生產流程。這種設計不僅適用於中等尺寸的組件，也能滿足大型乃至超大型組件的生產需求。

MX 4500 雙組份對射射出機配備了旋轉工作臺和加寬模板，這些設計改進加上多個關鍵的「計量機」確保穩定供應聚氨酯。RimStar Flex 8/8 計量系統配備了 MK5 和 MK8 混合頭，分別能夠處理最高 50 克 / 秒和 250 克 / 秒的聚氨酯注射速度。此外，系統還可選配 RimStar Compact 16/29 緊湊型發泡計量系統，該系

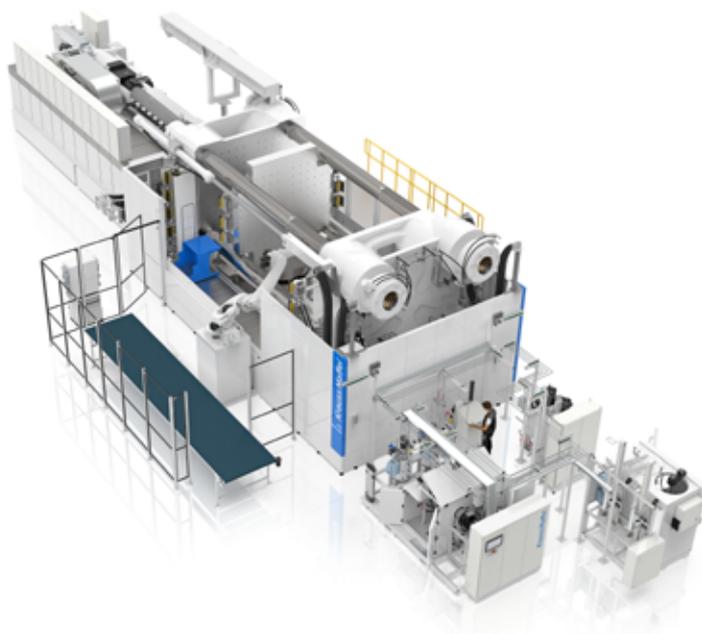


圖 1：鎖模力為 45,000kN 的 MX 雙組份對射機，搭載 2 套 RimStar 發泡系統及 3 個不同的混合頭

統採用了最新開發的 MK10-3K 三組份混合頭，能夠實現高達 500 克 / 秒的物料輸出速率，這一性能指標在同類設備中處於遙遙領先地位。

這種高度集成和模塊化的設計，不僅提高了生產效率，還為工藝的靈活性和可擴展性提供了強有力的支持。

根據組份的重量，塗覆層材料可以通過一個模塊化的染色模塊（配有 2 種顏色混合罐）添加，或者採用 MK10-3K 混合頭直接注入。這在整個系統的複雜介質供應線路的布局中必須被考慮進去。

自動化設計也要充分考慮實用性。如某些塑料材料（如 PP、PA、PE），需要進行活化處理以確保它們與聚氨酯之間的良好黏附，故在實驗室系統內集成了火焰處理站。此外，系統通過增加修邊單元進一步擴展，能夠去除組件上的澆口。這項先進的修邊技術也來自克勞斯瑪菲，確保了整個生產流程的流暢、高效和精

確。

該系統中還搭載了兩款克勞斯瑪菲已上市的數位化產品，MX 4500 雙組份對射機配備的 APCplus 功能，如同為成型過程安裝了自動導航系統，通過即時調整轉換點和保壓，確保了熔體黏度的一致性，從而生產出重量均勻的組件。此外，dataXplorer 作為全面的過程監控工具，能夠以高達 200 赫茲的分辨率捕捉並記錄超過 1000 個機器信號的動態曲線。這項技術賦予了用戶對 ColorForm 工藝每一個子流程的深入洞察，實現了對生產過程的全面追蹤和精準控制。

克勞斯瑪菲以其卓越的一站式能力在行業中獨樹一幟，能夠自主開發並提供 ColorForm 系統所需的全部組件，包括射出、反應成型機械設備、自動化設備、後處理技術以及數位產品等。這種一站式的優勢，確保了各個組件之間的無縫協調，消除了接口兼容性問題。對於剛涉足 PUR（聚氨酯）技術的客戶來說，這是一個決定性的優勢。■

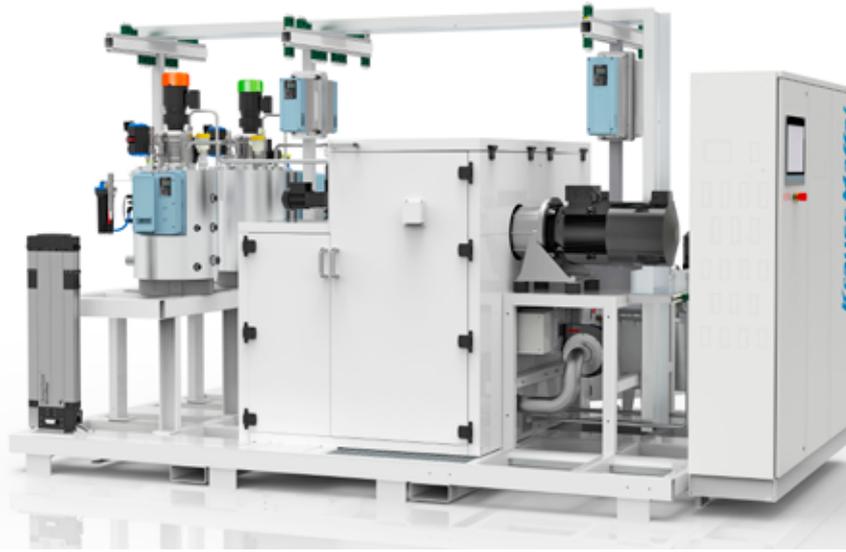


圖 2：RimStar Compact 16/29 發泡計量系統

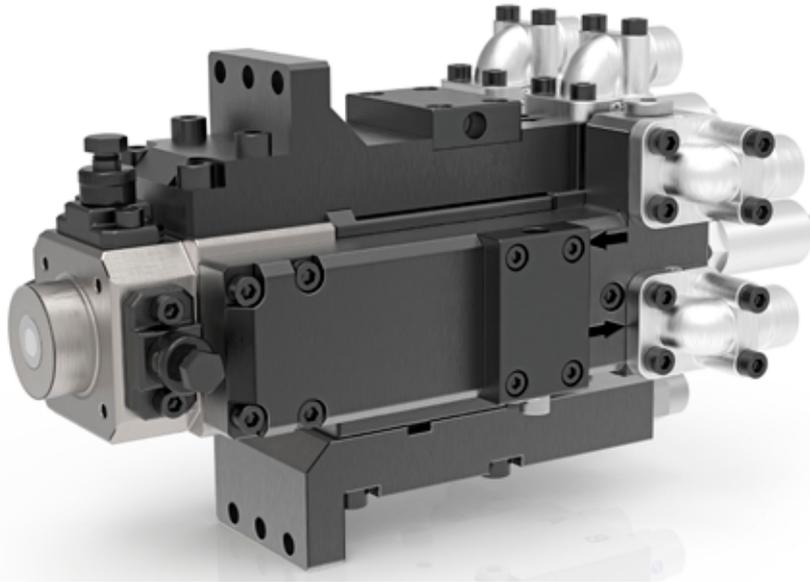


圖 3：MK10-3K 混合頭

參考資料

[1].文章引用自克勞斯瑪菲微信公眾號，https://mp.weixin.qq.com/s/7C4kkFUgl1eJDdwQ_-6cdw?poc_token=HLtaMWejKl70fsLLa0lxx5ozckadCFUCR3GbZESC

本篇文章經克勞斯瑪菲授權後刊登，欲知更多詳細資訊，請掃描右方 QR 碼。

KraussMaffei
Pioneering Plastics



ACMT

SMART
Molding
Magazine

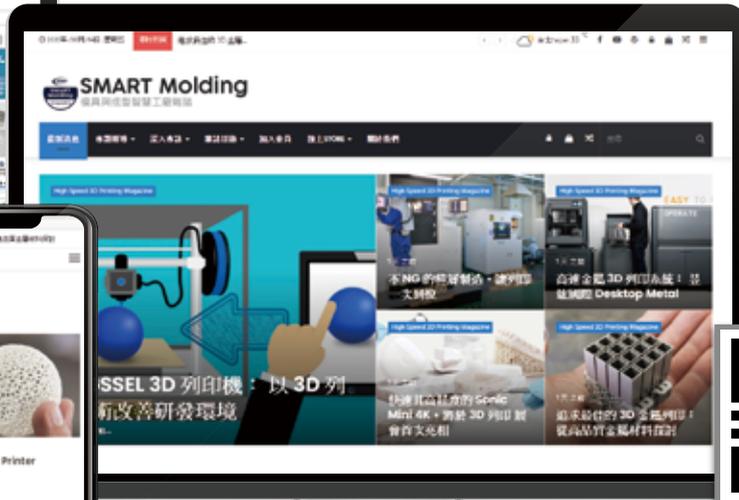
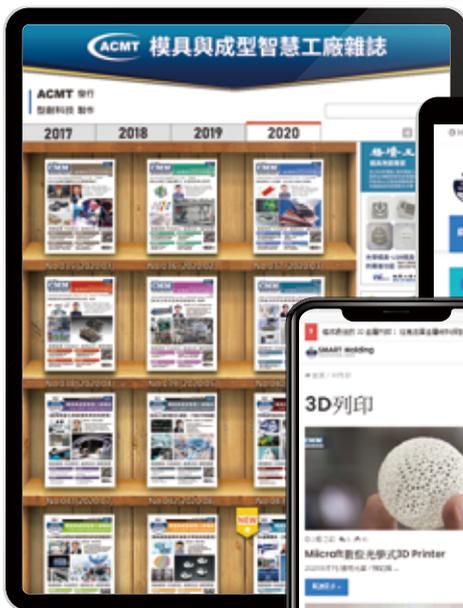
www.smartmolding.com

【SMART Molding】數位版雜誌
全球華人最專業的模具與成型技術雜誌(ACMT會員月刊)



會員專屬

超過1,200篇以上產業技術內容與深入報導 —



www.smartmolding.com



更多內容請上

內容特色

- 擴展橫向產業範圍增加【3D列印】、【粉末冶金】、【壓鑄模具】、【自動化】、【數位化轉型】、【智慧工廠】等領域。
- 每月內容涵蓋模具成型相關最新材料、技術、設備及應用案例，2017年創刊至今已出版93期。
- 原創內容-針對台灣、華東、華南及東南亞地區的企業進行採訪報導，了解這些企業的成功經驗及競爭力。
- 邀請成型技術各領域行業專家擔任主編增加不同製程觀點。



減少週期時間浪費

■住友塑料機械（上海）有限公司

前言

經常有客戶向我們提出希望縮短成型週期、提升生產效率。然而，隨著成型週期的縮短，又擔心產品質量會下降或對模具造成損傷。今天要向大家介紹的是一種在抑制風險的同時又能減少週期時間浪費的方法。

本篇文章可以分為「瞭解成型週期的構成，縮短各工序時間」與「介紹工序重疊功能」兩部分。

瞭解成型週期構成，縮短各工序時間

首先，為了確認各個工序究竟需要花費多少時間，請查看下週期分析畫面。EV 系列之後的機型，可以在狀態→週期分析這裡進行查看。（圖 1）

圖 2 是我司射出機的成型週期流程圖。圖中哪道工序的時間可以被縮短呢？一般情況下，變更填充、保壓等的設定會對成型品造成很大影響。首先，我們來探討其他工序的時間有沒有縮短餘地吧。

①計量・冷卻工序

- 逐步縮短冷卻時間。確認成型品的尺寸變化、是否留有頂針突出痕迹、流道是否變形等問題。
- 如果滿足計量完成、冷卻時間計數上升的條件，則進行到開模工序。當縮短冷卻時間時，同時確認在冷卻時間內計量時間是否已結束。

②開閉模工序

- 將開模限縮短到可以取出產品的最小值。（2 壓板模具的情況下）
- 修正各段切換位置、提升各段開閉速度。
- 模具未接觸時高速動作。導向柱、模心在接觸前進行減速動作。（如圖 3）

③頂出工序

- 頂出的空走區間、回位區間高速動作，僅產品頂出部分低速動作（如圖 4）。防止產品變形。
- 設置最適合的休止時間。設定產品落下可確認的最

异常	设定履历	周期分析	I/O检查
动作名称	状态	时间	Remarks
周期总时间	26.56	100.0 %	
闭模	完毕	1.03	3.9 %
锁模升压时间	完毕	0.05	0.2 %
喷嘴接触	完毕	0.02	0.1 %
充填延迟	完毕	0.00	0.0 %
充填・保压	完毕	3.36	
计量延迟	完毕	0.14	0.5 %
前松退	完毕	0.03	0.1 %
计量时间	完毕	7.02	26.4 %
后松退	完毕	0.24	0.9 %
后退延迟	未完	0.00	0.0 %
冷却时间	完毕	13.04	49.1 %
射出后松退	完毕	0.00	0.0 %
中间时间	完毕	0.06	0.2 %
开模时间	完毕	7.03	26.5 %
顶针总时间	完毕	0.00	0.0 %

周期分析: 时间设定 [sec]

1周期测量

圖 1：射出機成型週期分析畫面（SE-EV-A 機型）

短時間（如圖 5）。（自動落下的情況）

工序的重疊功能概要

使用工序重疊功能，可以在不增加模具負擔的情況下縮短成型週期。如下方所示，即使各工序的時間相同，通過讓工序重疊，可以縮短成型的週期。（如圖 6）

※ 設定時請務必小心，避免引起磨具破損等問題。

(1) 升壓時充填

通常情況下，鎖模力升壓後充填開始。然而，只要充填速度不是非常快，就沒有必要。使用多段鎖模快週期模式（圖 7），在鎖模力起高壓中就自動開始充填了。升壓過程的時間和充填工序重疊，成型週期就縮短了。

(2) 開模時頂針頂出

通過將頂針的頂出開始方式設置為位置，頂針可以在開模中頂出。圖 8 的設定情況下，開閉模位置到達 130mm 時頂針頂出開始。

(3) 開模中取出機進入

到達開模中的任意開閉模位置時，可向取出機輸出信號。如果設定在開模途中取出機進入的話，就能縮短取出時間。（圖 9）

(4) 頂針回位時閉模

使用圖 10 這個可選功能時，可在頂針回位時實現閉模動作。在下述設定的情況下，頂針後退到 100mm 後閉模開始。閉模過程中，在模開閉位置達到 200mm 之前，如果頂針回位未完成，則會報錯。■

※ 本功能為特別裝備。

住友成型機配合使用上述方法，即使在高速成型下也能實現精密射出。關於縮短成型週期要點，欲知更多詳細資訊，請掃描文末 QR 碼，獲取更多資訊！



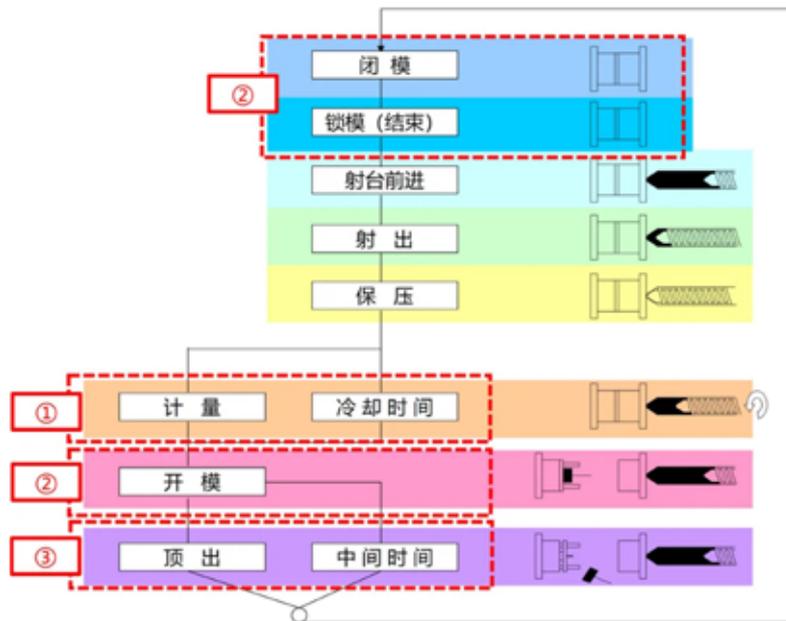


圖 2：成型週期流程圖

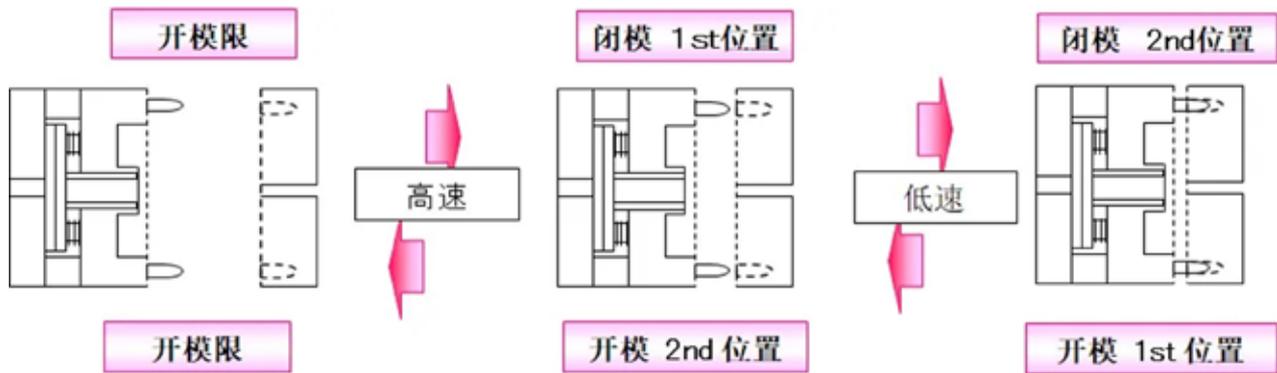


圖 3：②開閉模工序。模具未接觸時高速動作；導向柱、模心在接觸前進行減速動作

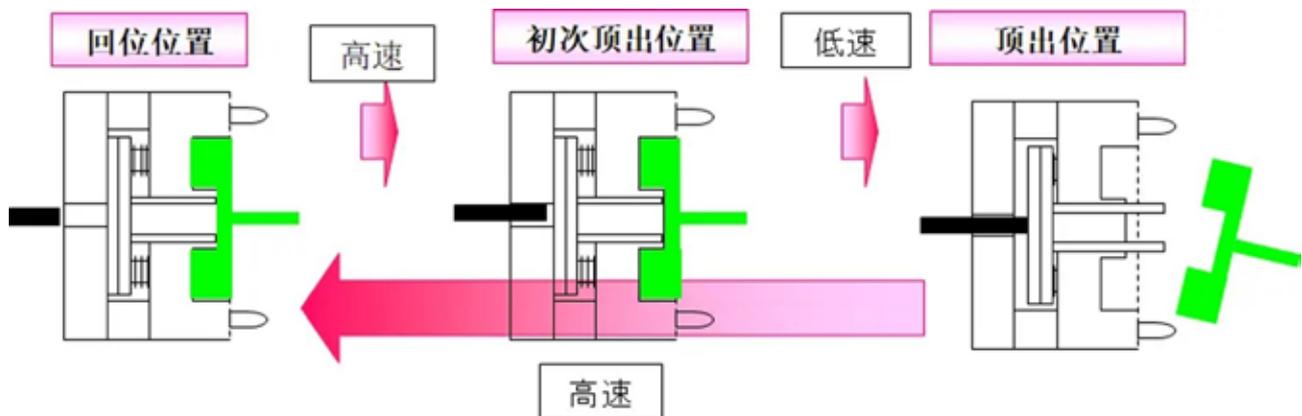


圖 4：③頂出工序。頂出的空走區間、回位區間高速動作，僅產品頂出部分低速動作

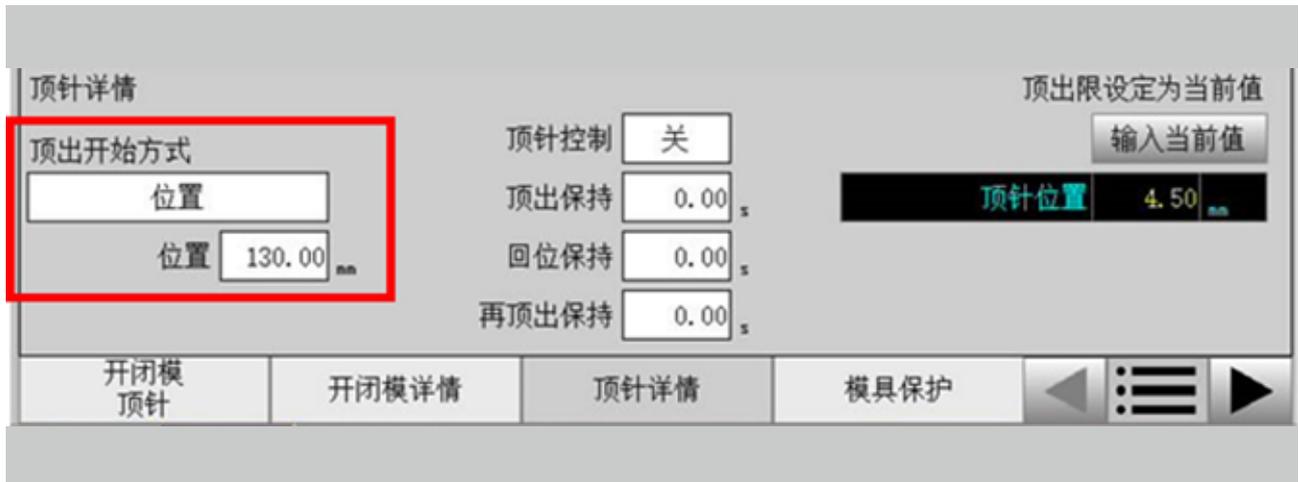


圖 8：通過將頂針的頂出開始方式設置為位置，頂針可以在開模中頂出

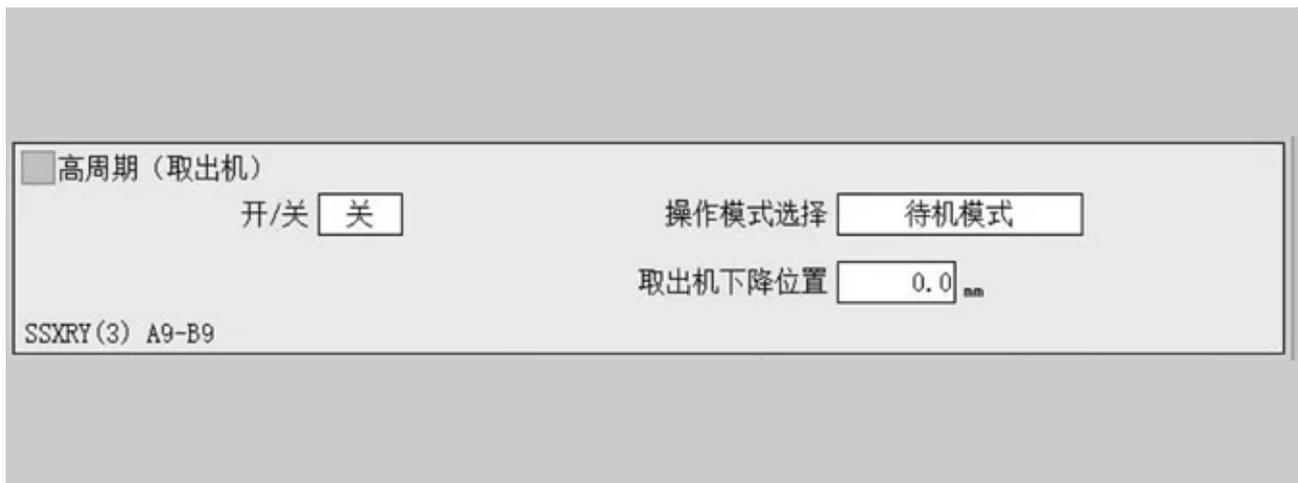


圖 9：若設定在開模途中取出機進入的話，就能縮短取出時間

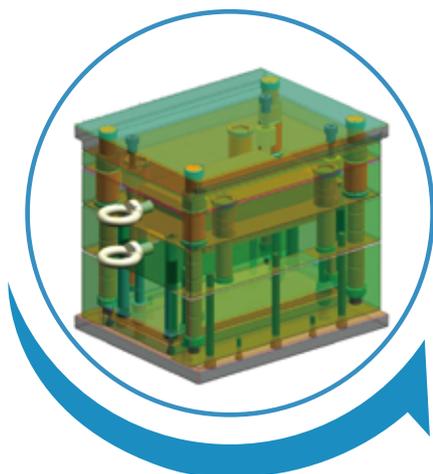


圖 10：使用圖中這個可選功能時，可在頂針回位時實現閉模動作

模具「T零量產」，實現智慧工廠

整合智慧設計、模流分析、科學試模、三合一工程師、材料量測和機台性能監測等，實現模具T零量產和成型高質量生產的終極目標。

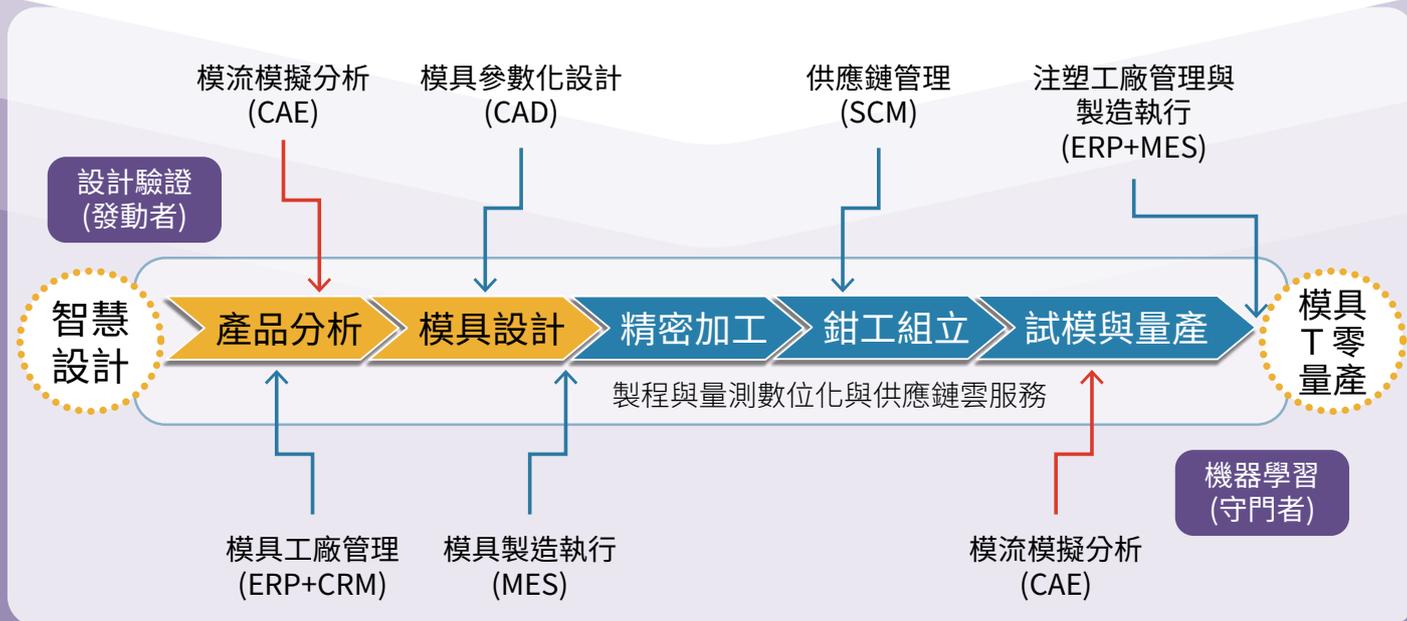
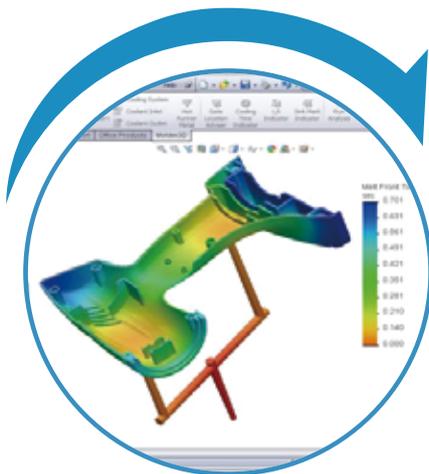
模具設計



科學試模



模流分析



型創科技顧問團隊



30年模具與成型產業專業輔導經驗



SMB計畫塑膠製品業第一名

廣告編號 2024-11-A05

mit 型創科技顧問股份有限公司
minnotec MOLDING INNOVATION TECHNOLOGY CO., LTD.

服務據點

台北 · 東莞 · 蘇州 · 泰國曼谷 · 印尼雅加達

規劃中據點

台中 · 台南 · 寧波 · 廈門 · 馬來西亞 · 菲律賓 · 越南

+886-2-8258-9155

info@minnotec.com

https://minnotec.com/tzom





利用 MHC 材料雲服務簡易計算成型參數

■科盛科技 材料科學研發中心 / 蔡友傑 工程師

前言

在實務上，為了能完整重現射出成型結果，我們建議使用模流分析軟體進行完整的成型分析，以利於掌握所有細節。不過在投入時間進行建模與分析前，過去科學家們已經利用各項理論計算出：特定情況下的理論數值，並將其轉化為標準計算公式。例如計算非牛頓流體在特定澆口尺寸與外型下，不同流率對應的剪切率；或是計算指定厚度下，平板的冷卻時間與溫度分布等。對此 MHC 也整合這些理論公式，並建立互動介面，供使用者方便進行理論計算。我們將使用兩個理論數值計算的案例進行說明。

塑件冷卻時間理論計算

在射出成型中，冷卻時間是影響產品品質與產能的重要因素。在成型週期中，冷卻到開模並取出塑件將佔據絕大部分的時間，若能正確的評估冷卻時間，將有效的提高產能，降低時間成本。塑料是熱的不良導體，塑件的厚薄將會影響冷卻效率。為了能正確的評估不

同塑件厚度下的冷卻時間，科學家們針對平板塑件在模座中的冷卻行為進行完整的分析，包含塑件平均溫度降溫到頂出溫度所需的時間，塑件在特定時間下的溫度分布等等。

利用 MHC 設計估算器的「塑件冷卻時間」功能，為方便計算平板塑件的理論冷卻時間，使用者可以直接從材料數據庫中導入材料參數（如圖 1）：包含材料的熱性質與加工條件，並依需求調整計算的塑件厚度區間。估算器會把不同厚度下塑件降至頂出溫度的時間計算出來，並繪製該時間點距離中心位置的溫度分布曲線圖（如圖 2）。

澆口剪切率理論計算

塑料在充填過程中會發生剪切生熱，過大的剪切率會導致塑料異常高溫，進一步發生裂解或黃化現象。澆口的橫截面通常是整個零件最小的區域，使該處常伴隨著最大剪切率。因此在澆口尺寸最佳化上，其中一

透過材料雲資料庫

關鍵字

高分子類型: ABS | 供應商: A. Schulman

相關材料 [9 結果]

型號	高分子類型	供應商
POLYMAN F/HI	ABS	A. Schulman
POLYMAN HH 3	ABS	A. Schulman
POLYMAN HH 3D	ABS	A. Schulman
POLYMAN M/SHI	ABS	A. Schulman
POLYMAN M/TK-A	ABS	A. Schulman
POLYMAN HH	ABS	A. Schulman
POLYMAN M/MI-A	ABS	A. Schulman
POLYFLAM RABS 90000 UV5	ABS	A. Schulman
POLYFLAM RABS 90950 UV5	ABS	A. Schulman

塑件設計與設定

Mold ← Part Thickness → Mold

最小厚度: 1 mm
最大厚度: 5 mm

塑料的熱性質

密度: 0.956 g/cm³
比熱: 2.4e+7 erg/(g.°C)
熱傳導係數: 1.5e+4 erg/(s.cm.°C)

塑料加工條件

料溫: 240 °C
模溫: 60 °C
頂出溫度: 108.85 °C

計算 | 匯出結果

圖 1：MHC 設計估算器的「塑件冷卻時間」中，可以直接導入材料庫數據

項重要的考量因素就是澆口最大剪切率。在選定澆口尺寸時，若澆口過大將導致冷卻時間的增加，進而影響產能；而如果澆口過小，則會使保壓效果降低，也容易使塑料流過澆口時剪切率過大。因此設計澆口尺寸時，評估最大剪切率至關重要。利用 MHC 設計估算器的「澆口剪切率」功能，使用者可以藉由調整澆口尺寸，用公式計算出不同流率下標準的閘道型澆口跟圓型澆口剪切率數值（如圖 3）。

總結

透過設計估算器，在進行搭建模型並進行完整的模流分析之前，使用者可以先藉由經典理論來初步評估澆口尺寸、冷卻時間等問題的理論值。MHC 將各種經典

理論公式計算出的結果以視覺化的方式呈現，並搭配簡易的輸入介面，方便使用者在不需深入了解理論基礎的情況下，也能快速計算出理論值，以利進行 CAE 模擬之前對於各項成型參數能完成初步的評估。■

Moldex3D



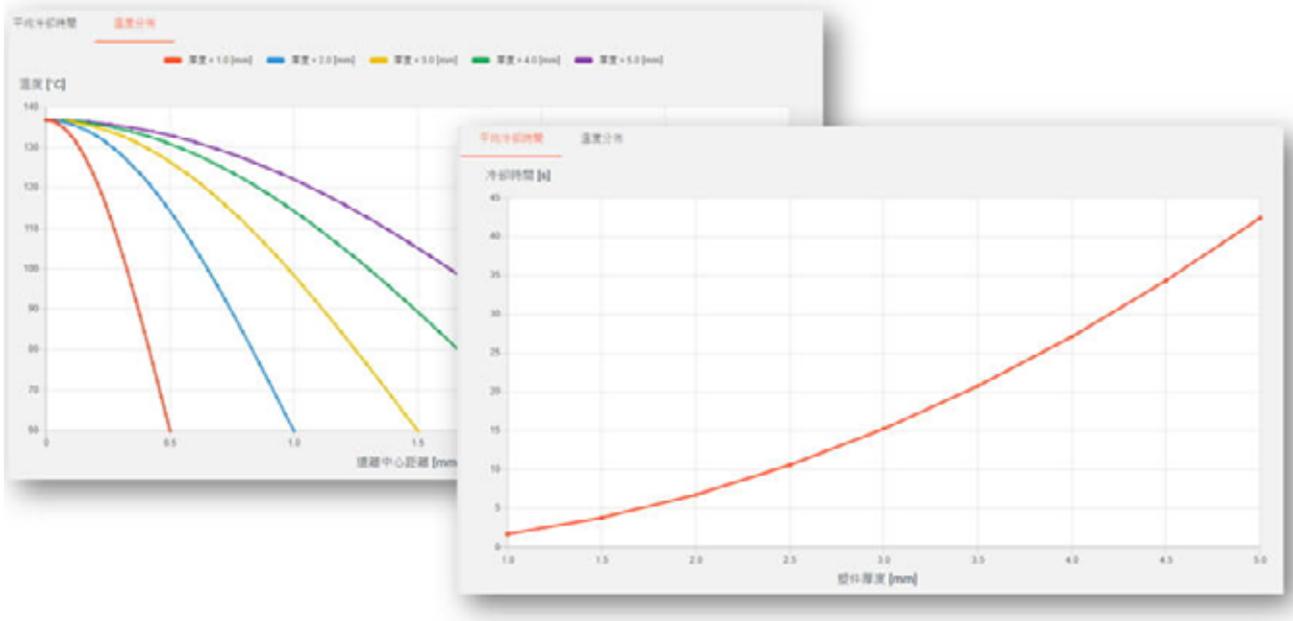


圖 2：MHC 估算器能繪製「不同厚度塑件的冷卻時間評估」與「達冷卻時間時的溫度分佈」

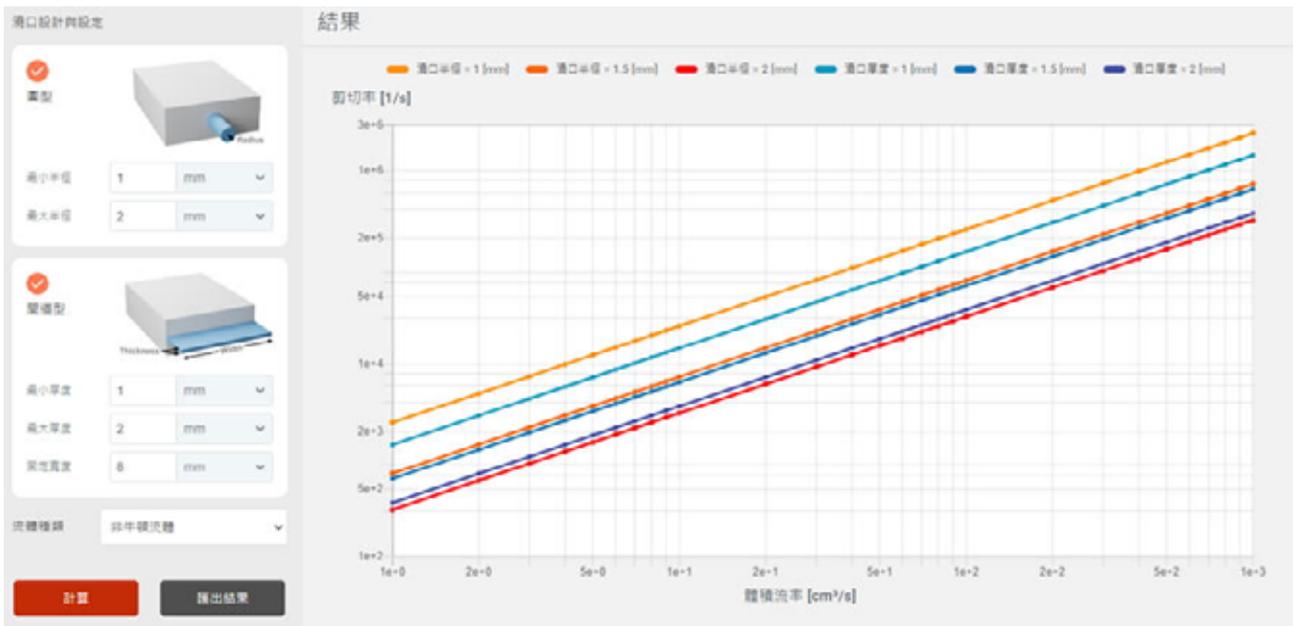


圖 3：不同流率與澆口外型 / 尺寸下的剪切率計算結果

型創應力偏光儀

✗ 產品外觀變形及翹曲

✗ 產品發生破裂、裂化、使用壽命縮短

✗ 產品後加工效果不佳

✗ 產品光學特性需求無法滿足



適用透明件



一目瞭然



即時檢測

型創科技顧問團隊



30年模具與成型產業專業輔導經驗



SMB計畫塑膠製品業第一名

廣告編號 2024-11-A06

mit 型創科技顧問股份有限公司
minnotec MOLDING INNOVATION TECHNOLOGY CO., LTD.

服務據點

台北·東莞·蘇州·泰國曼谷·印尼雅加達

規劃中據點

台中·台南·寧波·廈門·馬來西亞·菲律賓·越南

+886-2-8258-9155

info@minnotec.com

<https://minnotec.com/sv/>





巴斯夫

在巴斯夫，我們創造化學新作用——追求可持續發展的未來。我們將經濟上的成功、社會責任和環境保護相結合。巴斯夫在全球擁有超過 111,000 名員工，為幾乎所有國家、所有行業客戶的成功作出貢獻。我們的產品分屬六大業務領域：化學品、材料、工業解決方案、表面處理技術、營養與護理、農業解決方案。2021 年巴斯夫全球銷售額 786 億歐元。巴斯夫的股票在法蘭克福 (BAS) 證券交易所上市，並以美國存托憑證 (BASFY) 的形式在美國證券市場交易。欲瞭解更多信息，請訪問：www.basf.com。

創邁思發布並首次展示了在驍龍處理器的手機參考設計中運行的個人消費光譜解決方案

■ BASF

尖端生物識別和移動近紅外光譜解決方案開發商，巴斯夫創邁思推出了首款在最新第三代驍龍®8 參考設計上運行的消費性光譜解決方案。高通在年度的驍龍峰會上宣布，創邁思的解決方案是全球首款整合在智慧型手機參考設計中的光譜儀，涵蓋 1-3μm 波長範圍。因此，該解決方案有望透過消費者的個人行動裝置使以往「看不見」的健康指標實現直觀可見，從而為消費者個人的健康和福祉帶來革新。

創邁思的創新技術利用近紅外光譜的力量，為使用者提供皮膚上的非侵入性的生物標記測量，這將引起無數的應用有可能澈底改變消費者使用行動裝置的方式。透過專有的光譜模組、智慧演算法和用戶友好的應用程序，智慧型手機可以成為健康洞察的數據中心。創邁思消費者光譜儀無縫整合到行動裝置中，讓使用者能夠獨立可靠地監測所選定的自身健康狀況。創邁思個人消費類光譜實現的非侵入性監測具有舒適性、易用性和安全性的特點，可以使個人能夠自主掌控自己的健康狀況，包括在皮膚健康、營養或其他日常使用的生物標誌物測量方面。

「創邁思的個人消費類光譜有望澈底改變我們理解和評估健康、營養等方面的方式。」巴斯夫創邁思北美和歐洲消費電子產品總監 Wilfried Hermes 表示，「把

這項技術想像為一個相機，它可以看到人眼所看不到的事物，可以直接整合到您的行動裝置中，進行移動讀數，提供水合水平等生物標誌物的準確測量，從而使用戶能夠追蹤重要的健康指標。將成為下一代應用程式技術的基礎，讓消費者能夠自己掌控自己的健康狀況並為更健康的生活方式做出明智的決定。

這項突破性技術的首批應用計劃是在健康和營養領域，並將為各種其他類別和行業的創新提供機會。由於開放的 API，世界各地的 OEM、消費品牌和開發人員都可以獲得首次整合和應用個人消費類光譜技術的機會。只有想不到，沒有做不到。未來的創新可能會從根本上改變消費者使用行動裝置的方式。

高通公司的產品管理副總裁 Judd Heape 表示：「我們與創邁思的長期合作與我們公司為客戶提供一流技術和創新用戶體驗的承諾非常一致。創邁思幫助實現這一前所未有的創新。這項技術的應用潛力非常重要，我們很高興能夠站在行動運算創新新時代的最前沿。

高通驍龍峰會是展示尖端產品和技術的著名活動，為創邁思提供了一個完美的平台，向全球觀眾介紹智慧型手機中消費者光譜學的整合。

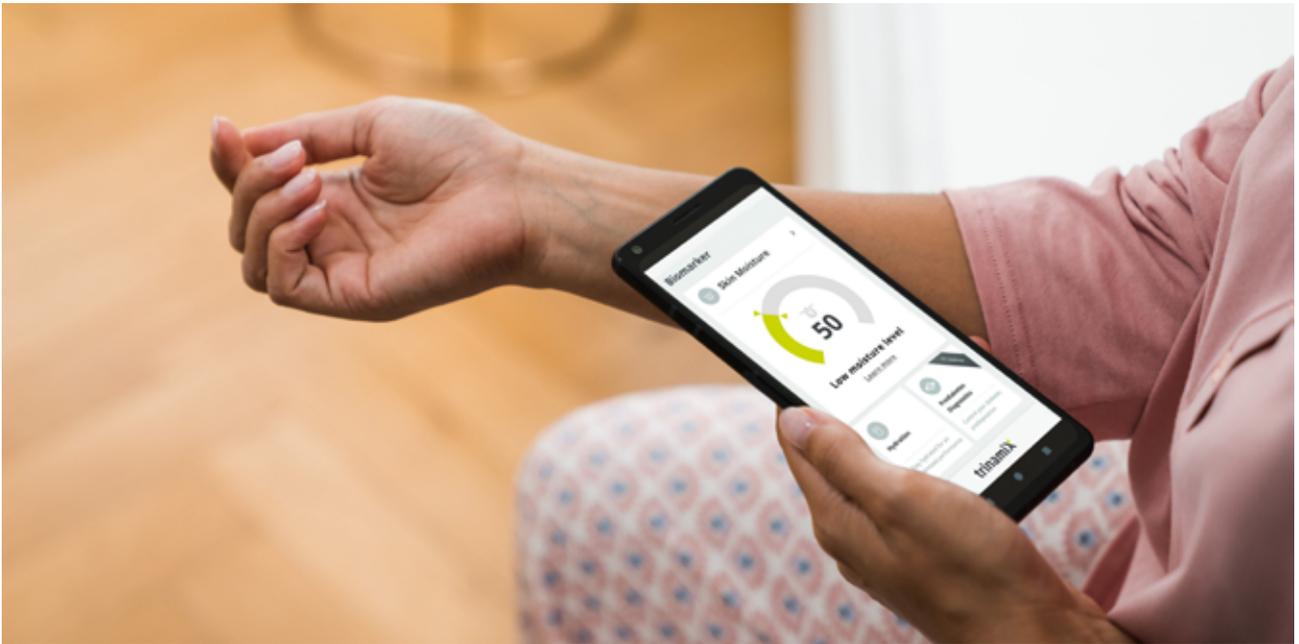


圖 1：創邁思個人消費類光譜為健康、健身、福祉提供分子生物標記指標（照片來源：創邁思）

在 2023 年的高通驍龍峰會，業界被視為一場廣負盛名的展示高尖端產品和技術活動上，創邁思將其個人消費類光譜整合到驍龍 8 第三代的參考設計中，並向全球觀眾展示。

此解決方案與高通可信執行環境（TEE）的概念結合，旨在實現使用者資料的安全收集和處理。高通可信執行環境為個人資料提供增強的保護，有助於防止未經授權的存取或篡改。

對於這項技術的首次應用，創邁思將其光譜學和化學計量學方面的專業知識與一些科技美容品牌如 REVEA 等合作夥伴的深入應用和行業知識結合在一起。REVEA 是高品質護膚科學和客製化護理產品的供應商，致力於將皮膚病學科普及並幫助消費者自主管理自己的皮膚。REVEA 和創邁思的合作正在研究透過分子生物標記測量進行皮膚健康分析的產品開發，其中皮膚水分是第一個示例性用例。創邁思願意進一步合作，以加快消費性光譜學在各行業和應用中的廣泛

應用。■

資料來源

[1]. 本文引用自 https://www.basf.com/cn/zh/media/news-releases/global/2023/10/trinamiX_Launches_First-of-its-Kind_Consumer_Spectroscopy_Solution





ZwickRoell

ZwickRoell 是全球材料測試的領導者，產品和服務覆蓋全球 56 個國家和地區，涉及 20 多個工業領域和研發檢測行業，全球 187 位產品和行業專家提供諮詢服務，每年全球利用 ZwickRoell 試驗機進行試驗次數高達 8000 萬。

ZwickRoell 為整個氫產業鏈包括製氫、運氫、儲氫以及用氫提供安全可靠的測試解決方案。如在超低溫 (20K) 液氫環境下各種靜態動態材料測試，在水電解槽和燃料電池的效率、性能和使用壽命測試：膜電極組件 (MEA)、氣體擴散層 (GDL)、雙極板 (BPP) 密封性能測試解決方案。

首創了在壓縮氫氣條件下測試金屬空心試樣測試解決方案。Zwickroell 正在積極參與制定“TransHyDE - H2 運輸”相關子項目“H2 空心拉伸 (H2HohlZug)”中國國際試驗標準 ISO/TC 164/SC 1/WG9 的定義，旨在解決空心拉伸試樣技術的標準化問題。

自動化——解鎖金屬材料及部件測試的新路徑？

■ Zwickroell China

前言

在當今快速發展的工業領域，金屬材料與部件的測試流程正面臨著前所未有的挑戰。該挑戰的核心在於如何安全、高效且可重複地處理極為龐大的試樣，同時滿足全球幾乎所有行業對金屬零部件及材料日益增長的高質量需求。

為順應時代潮流，從汽車到航空航天等行業，金屬材料及零部件製造商們正致力於提升材料測試效率與加速數字化進程。旨在通過技術創新來提高精度，以應對更加嚴苛的公差標準與市場需求。

在這一轉型過程中，自動化測試解決方案的引入被視為破解難題的關鍵鑰匙。本期，我們將探討金屬材料及零部件測試面臨的重要挑戰以及如何通過自動化獲取幫助。

金屬材料和部件測試面臨的主要挑戰

材料和組件的測試對操作的精確性、準確性、可重複性和可靠性提出了嚴苛的標準。這要求工作流程必須每次都按部就班地重複（即使是由不同實驗室的不同技術人員執行的操作）。此外，數據的採集和報告的精確度必須趨近 100%。

這些高標準對日常上規模的測試量而言，形成了嚴峻的挑戰。但幸運的是，自動化材料測試系統能為此提供強有力的支持。目前，最有影響力的自動化測試解決方案有助於直接應對以下四大挑戰：

• 避免人為影響

從試樣處理到排版，但凡有人與材料測試過程互動的地方，都有可能出現測量問題、數據記錄錯誤或其它問題。

• 涉及多個測試人員和測試地點的可重複結果和報告

確保可重複性測試始終是一項挑戰，對跨多個地點（分布在各大洲或世界各地）從事測試的企事業單位來說更是如此。

在保持一致測試流程的同時，收集和驗證測試數據，對維持標準、確保一致的產品交付和調整組織最佳實踐至關重要。

• 節省高成本測試人員的時間

人工測試流程相比自動化測試需要更多的監管。熟練的測試人員往往需要花時間執行單調的測試任務，或者看著測試機等待結果。



(圖片來源：Zwickroell China 微信公眾號)

• 小錯誤帶來大成本

看似微小的測量誤差或簡單的按鍵遺漏都可能導致巨大的企業成本，例如：召回缺陷產品。

金屬自動測試系統的戰略優勢

自動化材料測試解決方案之所以如此有價值，是因為它們能直接應對上述四項挑戰。

除了提供更快、更高效的測試以適應大量的測試樣本並提高測試效率外，自動化測試還通過限制人為錯誤、簡化數據報告以及讓測試人員將更多的時間集中在增值活動上，從而增加戰略價值。

通過降低代價高昂的測試失敗風險，自動化可帶來可觀的長期投資回報，同時帶來多樣化的優勢。

優勢 1：減少人機交互，減少錯誤發生，保證操作員安全

在測試過程中，任何可消除人機交互的環節都將降低

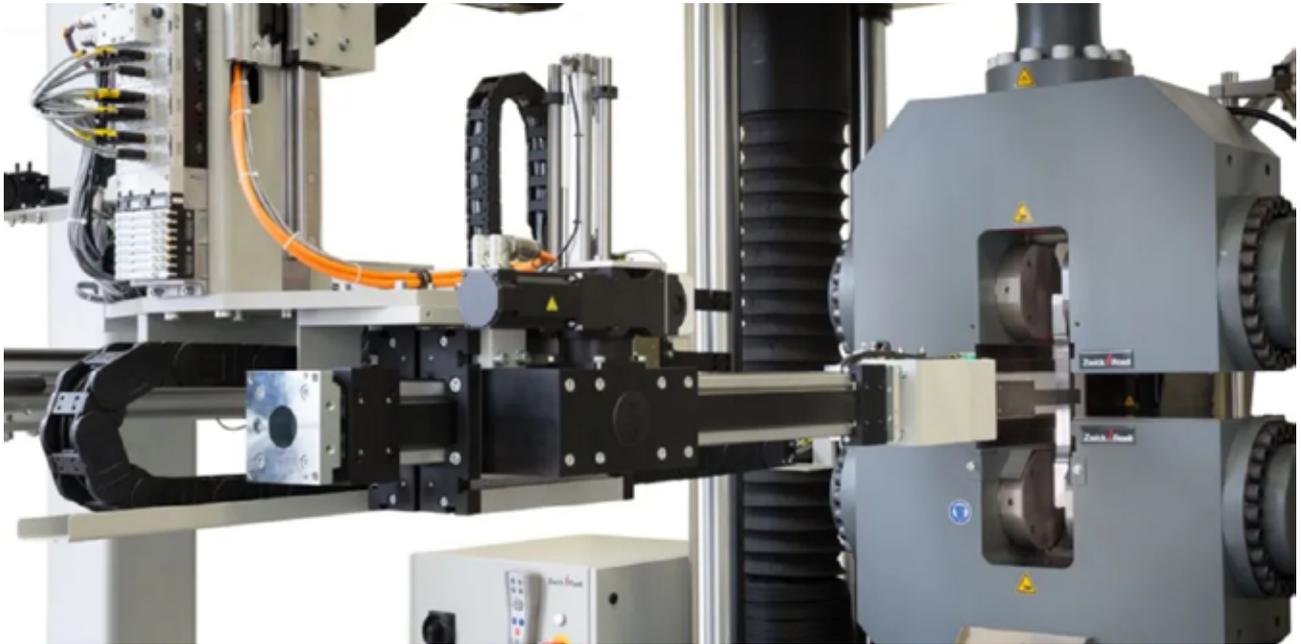
人員受傷和測試錯誤的風險。

自動化測試可通過長期完全可重複的測試程序提供精確測量。即使是自動數據輸出，也能消除排版錯誤，從而幫助確保測試和結果輸出的質量。

優勢 2：集成實驗結果數據報告提高了標準化，簡化了多站點測試

自動化測試的集成數據報告可確保在整個組織內推動標準化的試驗報告。除減少數據錄入錯誤和簡化數據管理外，集成的實驗結果報告對於管理多個分 / 子機構的企事業單位來說也極具價值。

例如，使用 ZwickRoell 的 testXpert 軟體，企事業集團質保部門可輕鬆監控組織內所有分 / 子機構的測試結果——可通過企事業單位內部網絡即時下載和訪問數據。



(圖片來源：Zwickroell China 微信公眾號)

優勢 3：技術人員等待測試結果的時間更短

在非自動化測試流程中，測試人員要重複測量試樣、輸入數據和等待結果等多個環節。

在大部分時間裡，寶貴的實驗室測試人員淪為數據輸入員，耗費大量的時間在等待上。測量試樣工作也並不真正需要經驗豐富的測試專家。

有效的自動化測試可改變整個測試流程。無需人工監控測試過程，高成本的材料測試專家就可轉而專注其它增值活動。

而且，通過將最單調、最耗時的測試任務交給自動化測試系統，測試專家可專注於檢測流程中更適合的專業領域。

優勢 4：降低代價高昂的測試失敗風險

第四個優勢是上文討論的減少人為錯誤和改進數據報告的直接結果。

這些功能為自動化測試帶來了可觀的長期投資回報率，尤其是與因測試失敗導致客戶不滿、監管處罰或產品召回而產生的巨額成本相比。

從長遠來看，自動化測試是一項有效的風險管理投資（同時也是企業質量聲譽的保障）。

結語

綜上所述，既然自動化的優勢與好處如此之多，為什麼金屬製造商與質檢實驗室不廣泛採納自動測試系統呢？我們將在下一期深入探討這個話題。■

本文經 Zwickroell China 授權後刊登，欲知更多詳細資訊，掃描下方 QR 碼觀看原文。

Zwick / Roell





優份科技

給你最優的品質與服務

以專業資訊相關軟硬體、機房建置及各類軟體研發設計，
並配合多家廠商，引進多項戶外防水電子產品與戶外裝備。

優份科技提供AOI(自動光學檢查)設備計畫、客製化設計、專案開發、
專業技術顧問諮詢、高精密儀器與設備銷售等服務，大至一台精密的設備，
小至一個微小的零件，為客戶提供最高品質的商品。



產品銷售



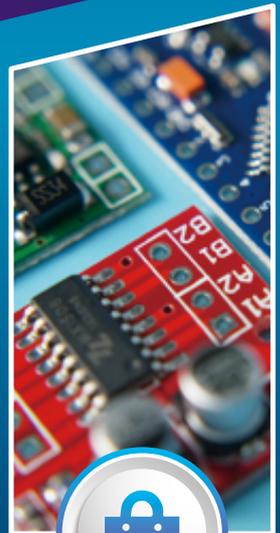
設備維修



設計



顧問諮詢



零物件銷售

廣告編號 2024-11-A07

優份科技有限公司

電話:03-5500557

E-mail:yoe@yoetech.com.tw

地址:新竹縣竹北市中和街219號



東莞市科恒手板模型有限公司

東莞市科恒手板模型有限公司（簡稱，科恒）是一家致力於提供增減材一體化全產業鏈服務的國家高新技術企業，集新材料研發生產、產品設計、開發與製作以及行業應用開發於一體。

東莞市先進製造科普教育基地（簡稱，基地）是在科恒多年來長期持續推行先進製造科普活動的基礎上，以「弘揚科學精神、普及科學知識、傳播科學思想和方法」為使命，堅持公益性原則，廣泛開展有特色、有時效的先進技術科普教育基地。基地以 3D 列印黑科技 + 與各領域應用為主題，參與者在全產業鏈（設備和耗材的研發、生產及應用）開放的情景中探究 3D 列印技術與應用。

創意無界，創新無限：3D 列印技術引領文化創意設計新潮流

■科恒 3D 打印

前言

隨著中國遊戲巨作《黑神話：悟空》預告片的震撼發布，不僅在遊戲界掀起了驚濤駭浪，更意外地點燃了一股前所未有的 3D 列印 DIY 周邊熱潮。在數字化時代的浪潮下，3D 列印作為一項先進的製造技術，正逐漸與傳統的文化創意產業相結合，呈現出前所未有的發展機遇和創新空間。

列印流程

獲取三維模型

先將零件的數據模型導入三維支撐分層處理軟體中，對模型檢查修復並添加支撐。支撐添加完畢後進行模型切片，生成 3D 列印機專用格式的片層文件。

設備列印

根據不同需求選用相應的材質工藝，通過 3D 列印技術，採用光敏樹脂，環氧樹脂及玻璃纖維等組成的複合材料，精確地複製出細節。

後處理打磨

列印完成後，需要先用工具將零件從網板上鏟下取出。取出後先用剪刀、鏟子等工具去除零件表面和底部的支撐。縫隙或是較難去除的地方需要通過後期打磨去除，不要強行去除，以免破壞表面。

科恒可以在文創領域為客戶解決哪些需求？

文物保護和修復

將各種文物、藝術品、歷史建築等進行三維數字化處理，通過 3D 列印技術的高精度和細節表現力列印出模型，同時為了進一步增強還原效果，科恒經驗豐富的工匠團隊使用各類精細的工具和打磨技術進行後處理加工。（為了避免在長途運輸和搬運過程中可能產生的風險，也可根據客戶給予的高清圖片進一步修改轉換成三維設計圖。）

建築沙盤模型

採用多材料、多工藝的 3D 列印技術，立體呈現設計創想，逼真還原實物現場。賦予沙盤、模型不一樣的表現力。

大型藝術裝置、雕塑

3D 列印逐漸廣泛應用於製作大型藝術裝置、雕塑和建築模型等，其高度的自由度使得傳統工藝無法完成的複雜形狀和結構得以實現，且在尺寸上不受限制，能夠大幅縮短產品的製作週期，在大型公共空間和私人展示領域的應用中展現出了巨大的優勢。

設計和裝飾

3D 列印可以實現設計師最大自由度的創意想法，讓



圖 1：FDM 列印效果



圖 2：黑色效果



圖 3：黑色金屬效果



圖 4：透明效果

設計師迸發更多靈感。通過 3D 列印技術可以製作出複雜紋理、個性化定制的裝飾品，滿足消費者對獨特產品的需求，避免千篇一律。

結語

3D 列印技術與文化創意產業的結合，正穩步拓展其創新與應用邊界。這一技術為文化產品帶來了定制化和個性化的可能，促進了產業的數字化發展。它不僅為傳統文化的保護提供了新的思路，也助力了文化創新的實現與傳承的延續。隨著技術的不斷成熟，相信 3D 列印將在文化創意領域發揮越來越重要的作用，

為產業帶來持續的動力。■

欲知更多詳細資訊，掃描下方 QR 碼觀看原文。

FOHAN 科恒





圖 5：於文物保護和修復之應用



圖 6：於建築沙盤模型之應用



圖 7：於大型藝術裝置、雕塑之應用



圖 8：於設計和裝飾之應用

MIZUKEN[®]

多功能模具水路清洗機

多機能金型冷卻管洗淨機



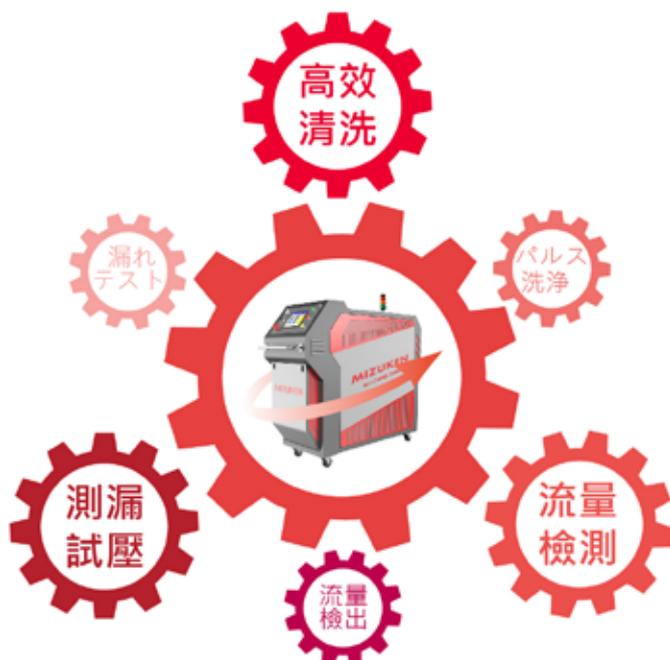
功能說明 ▶
機能說明



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

地址：廣東省東莞市虎門鎮雅瑤工業二路1號
No.1, Yayao Industrial Second Road, Humen Town,
Dongguan City, Guangdong Province

郵件：joinhung@gmail.com
網址：www.mizuken.com.cn



廣告編號 2024-11-A08

TEL +886-938009549



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：

- 30 年 CAE 應用經驗，3000 件以上成功案例分析
- 300 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 93 招、家族式模具開發一模四穴在模流分析的應用【多模穴家族模具篇】

■ Moldex3D / 林秀春 協理

【內容說明】

產品為 IC 測試器，對於成型後尺寸的收縮率和翹曲變形的平整度要求較高。隨著 IC 成品的體積愈來愈小，相對地 IC 測試器也跟著變小。以往 IC 測試器在柵欄的部份，尺寸的大小已經達到 0.5mm，這個產品的特色是柵欄的部份為 0.35mm。

模具設計要點

- 原始設計採一模四穴、平板進澆；
- 流道設計以流動平衡為設計準則；
- 使用材料為 PEI + 30GF；
- 加工溫度在 360~400°C 之間。

問題焦點

因為此模具的精度要求高、產品幾何懸殊，且厚度設計數值差異很大，因此開發模具前，需要先用 CAE 分析軟體進行分析。藉由分析的結果，判斷產品原始設計與流道澆口位置可能產生的成型不良問題，並依據分析結果提前變更產品設計。同時，在模具設計方面，也希望藉由流動平衡的結果，降低成型所需的壓力。

廠商期望達成之項目

- 流動平衡的流道與澆口位置設計；

- 較均勻的溫度分佈，以降低體積收縮，並防止變形。

原始設計

採一模四穴，平板進澆位置與尺寸如圖 1 所示。二穴大的厚度尺寸分佈為 2~4mm；二穴小的厚度尺寸分佈為 1.5~0.5mm。此外，產品的薄肉區是柵欄的部份，尺寸為 0.35mm。

較佳設計

模具流道與模穴配置圖如圖 2。將正面與背面的厚度附近區域進行局部淘料，以降低產品的厚度差異，但不影響組裝功能，厚度控制在 1.5~0.35mm 的範疇。

家族式的射出模具

家族模具是多個零件組合而成一個產品，跟多模穴類似。（多模穴是每一個相同尺寸，通常是產品尺寸小且量產數量多才會開發的模具。）但因家族式射出模具的幾何尺寸大小不一致且量產不大，通常是為了節省模具費用才會開在一副模具上，在同一個成型週期內製作多個零件。例如，此模具產品一模四穴組合起來就是一個為 IC 測試器的產品。

雖然家庭式射出模具價格較便宜，且通常可以降低整

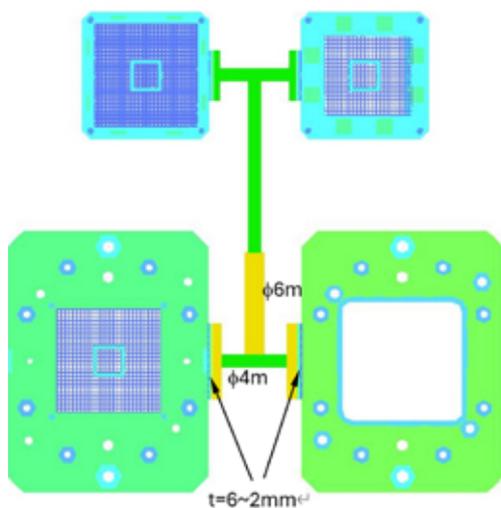


圖 1：原始設計的模具流道與模穴配置圖

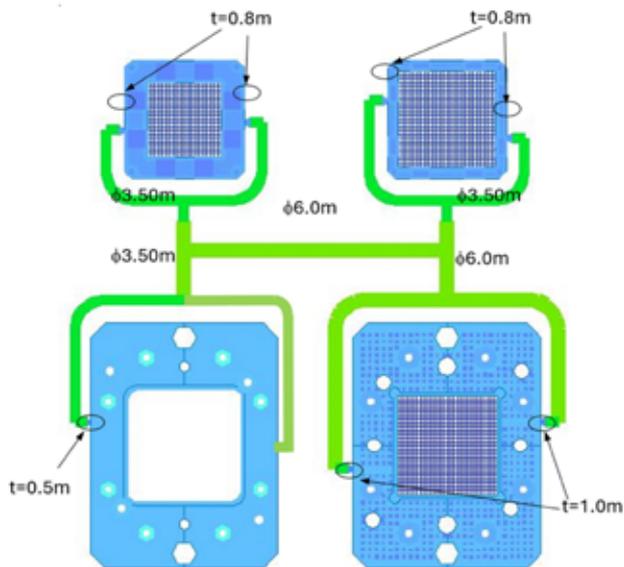


圖 2：較佳設計的模具流道與模穴配置圖

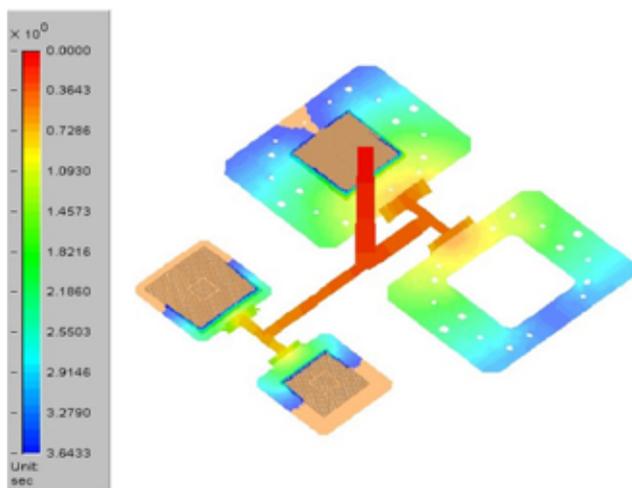


圖 3：原始設計的流動波前分佈圖

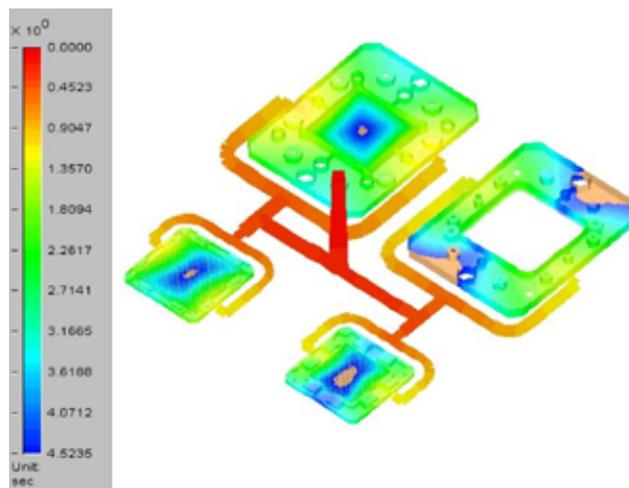


圖 4：較佳設計的流動波前分佈圖

體生產成本。但因為尺寸大小不一致且相差懸殊，必須注意充填與保壓的體積差異變化，避免影響產品尺寸的大小，控制不易。這類型的射出模具若設計不好，容易產生較高的不良率，反而達不到降低整體生產成本的目的。建議將其分成一模二穴，並將大尺寸與小尺寸製成二副單獨的模具。■

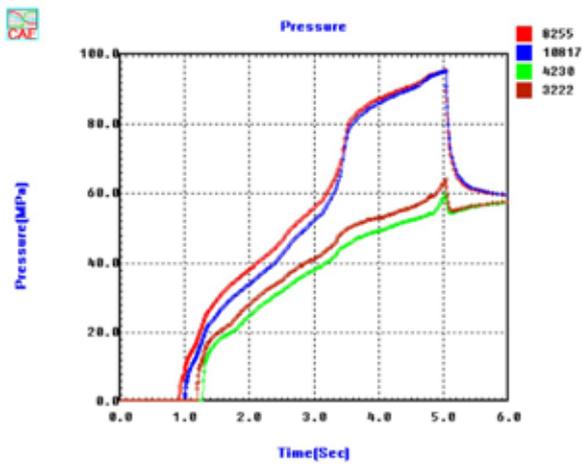


圖 5：四穴的壓力曲線變化

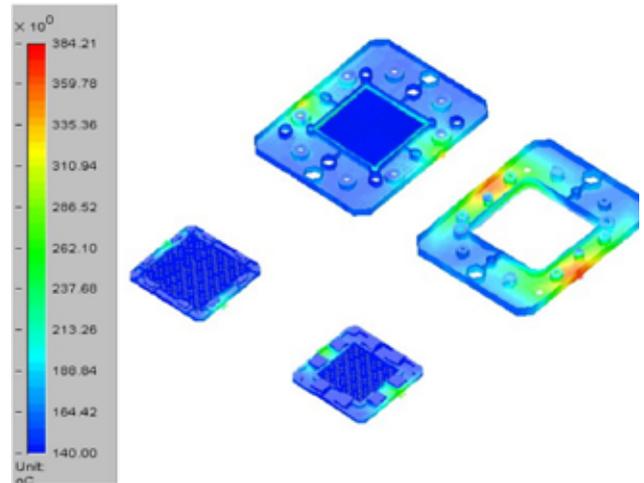


圖 6：較均勻的溫度分佈，以降低體積收縮，並防止變形

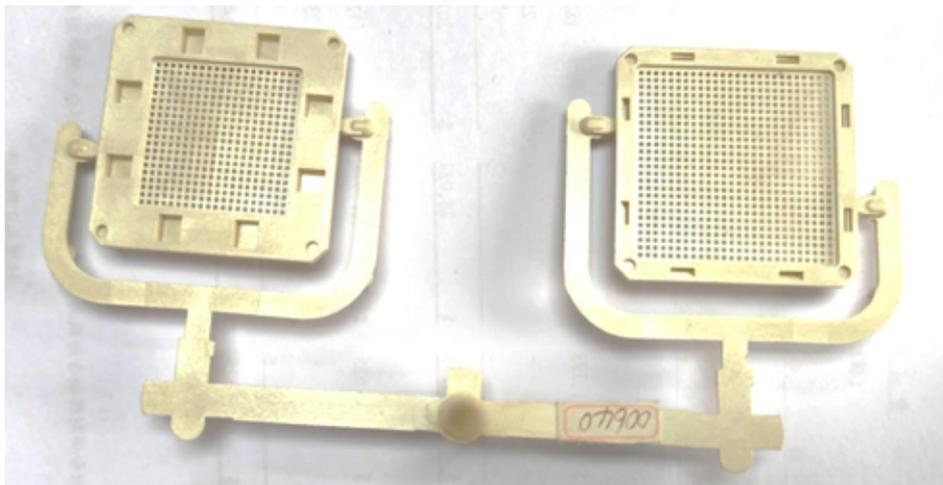


圖 7：實際產品的正面圖示，凹洞的區域都是洸除部分厚度區域

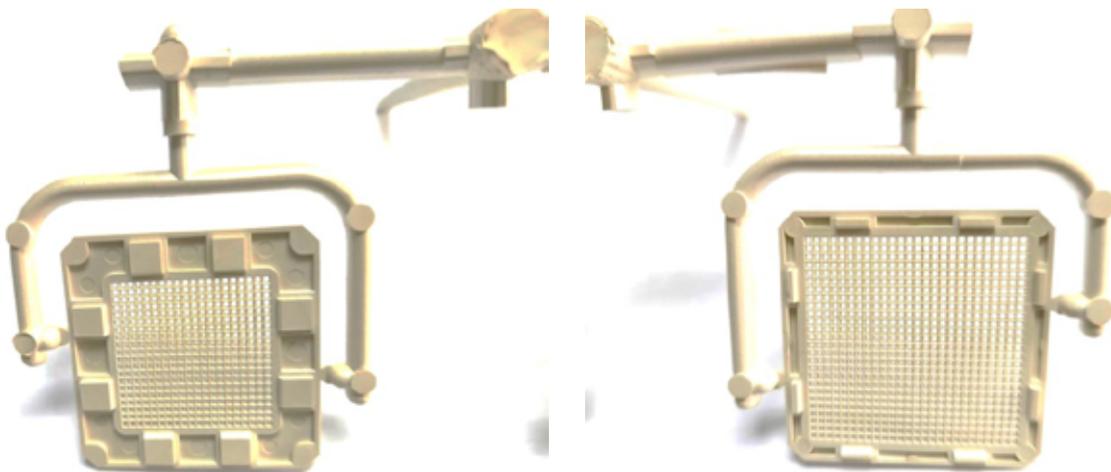


圖 8：實際產品的背面圖示，凹洞的區域都是洸除部分厚度區域

ERP System 雲端 ERP 擴充企業版圖



集研發、諮詢、銷售、實施和服務於一身，解決客戶各個面向的問題，擁有五千多家成功客戶的經驗，帶領客戶與時代並進。致力於自動化的研發，並納入了內稽內控和防錯防漏的管理思想，更專精於製造產業，不斷採用VPN、條碼、雲端等新技術，並推出月租的銷售模式，讓企業降低成本開銷，使我們ERP軟體的優勢更加突出，為國內外眾多中小企業所喜愛。



MES製造執行系統

建立亞洲工業4.0標準，符合亞洲企業設備多樣化、彈性生產、供應鏈整合的特性。



ERP 企業資源規劃

跨國雲端ERP，前中後台營運數位化，創造全新的價值，增加市場的競爭力。



工業網際網路系統

整合平臺設備機聯網連結到MES系統與戰情看板，完善解決DT、OT、IT資訊整合。



BI 商業智慧

企業數據整合，準確快速的提供資訊與決策依據，有效協助企業業務經營決策。



AI人工智慧

AI 技術開發與運用。產銷優化、品質確保、智慧保養、工安環保、降低成本五大面向。



ESG節能減碳

ESG為一種衡量指標，涵蓋環境、社會、公司治理(ESG) 三大面向，朝向碳中和實踐。

廣告編號 2024-11-A09





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

死亡與破局

■宇一企管 / 林宜璟 總經理

換個角度看死亡

談判課程中常有學員問我，當遇到姿態高且資源多的談判對手時會懷疑人生，在這種情況下自己到底還有什麼談判籌碼？

因為這一題太常被問了，所以我曾經放在各種不同的情境下分析。而前不久，在意想不到的領域裡，我遇到了看待這個問題的另一個角度。

我很喜歡歐文·亞隆 (Irvin D. Yalom) 的作品。他是聲譽卓著的心理治療思想家及作家。他的作品曾給我很大啟發。最近又讀到他的一句話。他說：「雖然肉體的死亡會毀滅一個人，可是對死亡的觀念卻可以拯救一個人。」

然後我發現只要照樣造句，就可以得到回應前述那個「談判對手過於強大」難題的有用觀點。

**「破局會摧毀一場談判，
但是破局的觀念卻可以拯救一場談判。」**

歐文·亞隆的這句話讓我反覆咀嚼許久。那麼他到底是什麼意思呢？請讓我嘗試先用另一個大師級人物的話來詮釋吧！

賈伯斯 2006 年在史丹佛大學的畢業典禮演講中說：「記住自己終將離世是我在做出人生重大選擇時最重要的一個體悟。因為幾乎所有東西，外在的期望、驕傲、自尊心、對失敗或尷尬的恐懼，在死亡面前都顯得微不足道，只剩下真正重要的事物。記住自己即將離去，是我所知道的，避免陷入「有所失去」這種思維陷阱的最好方法。你本來就一無所有，因此沒有理由不去追隨你的真心所望。」

換句話說，也就是當你想清楚最後也不過就是死亡之後，很多困擾，很多煎熬，很多放不下，都不是問題了。不是有一句話嗎？「人生除了死之外，其它都只是擦傷。」

既然那些都不是問題了，那又有什麼理由不好好活下去呢？所以想像死亡，最終卻可以拯救人生。

你說：「喔！講了那麼多，不就是那句老話嗎？置之死地而後生」。是，也不是。

置之死地而後生是一種氣魄。但是這裡要說的不只是氣魄，還是衡量，是考慮機會成本跟機會效益之後的精細衡量。



(圖片來源：Freepik.com)

而且衡量的時候還要加上足夠的時間長度。如果你要我一定要在足夠上加個數字，我會說「三年」。

衡量破局的成本效益

衡量自己破局的成本效益

比方說，如果有個佔你營收3成的客戶對你咄咄逼人，予取予求，搞得你快活不下去了。這時候你可以試著想想看，如果你和這個客戶的談判徹底破局，讓這客戶從此就從你的世界消失，那會怎樣？

你可能一開始會認為這個損失巨大到想都不敢想。

但是你把目前投資在這個客戶的資源，移到其他的客戶身上，或轉進其他的領域呢？三年之後又會是怎麼樣？會不會有完全不一樣的畫面呢？

是的！目前這個客戶給我們很多生意，但是以他們這麼苛刻的交易條件，持續在他們身上投下資源，真的是最划算的嗎？會不會，這只是個錯誤的慣性？

上世紀的80年代，日本企業大舉掠奪Intel原本專精的記憶體業務。1985年Intel前執行長安迪葛洛夫

(Andy Grove)問英特爾創辦人之一的摩爾(Gordon Moore)，「如果我們被董事會撤換了，你覺得新來的執行長會怎麼做？」摩爾回答：「他會放棄記憶體事業。」葛洛夫楞了一下，反問摩爾：「那我們何不自己動手做這件事呢？」

然後接下來的故事，應該大家都很熟悉了。

以上雖然不是標準的談判情境，但背後的邏輯是一致的。

衡量對方破局的成本效益

而另一個觀點是，想想如果我們現在就從這個客戶的世界消失又會怎麼樣？他要多少時間可以找到替代供應商？這一段時間裡他的損失又有多大呢？

我有學員在半導體設備公司工作。他們公司的客戶通常都非常非常大。學員們總覺得自己在他們面前好渺小。但是我請他們試算，如果現在就跟對方說，我們兩家公司三觀不合，明天開始我們公司將從你們的世界消失。然後請你幫客戶算筆帳，算算他們因此的損失會有多少？



(圖片來源：Freepik.com)

對方公司當然不是不能把你這家供應商換掉，但是過程中必然發生以下成本：

- 就因為對方公司大，所以每天產值都很高。供應商切換過程中耽誤的時間及因為重新適應而損失的效率，金額巨大。
- 即使對方本來就兩家以上的供應商，但少了你之後，他們對其它供應商的談判議價能力就下降。

有趣的是，當把上述因素考慮進入之後，算出來的數字往往遠超乎原本想像。

但又有人說，如果計算出之後，發現客戶沒有我真的沒有關係耶！一樣活得好好的。那又該怎麼辦呢？

我的答案很簡單。在這個情況之下你還沒資格站著賺錢。所以該跪就去跪。

但是除非你打算跪一輩子，否則跪的同時就要開始思考，如果以三年的時間為基礎，三年之後要怎樣才能夠站著賺錢。談判不用委曲求全，但更不能自我感覺良好。最重要的是精準務實地評估雙方的談判籌碼。

沒有預測不能決策；但是預測又常不準

看到這裡你可能會好奇，為什麼我用三年作為決策的基礎呢？其實這時間是很主觀的，並沒有具體的根據。只是以我的經驗，現在的經營環境變化太快，要大家預測五年後的事情，太難！誰都說不準。比方以現在 AI 發展速度來說，誰知道五年之後人類會過怎樣的生活？但是如果腦袋裡面只想明天或者下個月的事情，又太短視了。沒有長遠的視角，將只能整天疲於追逐眼前小利。

沒有預測不能決策，但是決策也不能只靠預測，因為預測通常都不準。真正有效的決策方式是，建立適當的預測模型，而且知道自己的預測模型的限制。也就是什麼情況下，這個模型不能用。然後當察覺情況和自己所預測的有出入時，快速修正模型。

而我認為一般而言，三年是預測的適當時間長度吧！當然如果你身處的行業變化更激烈、更快，你要用一年的時間作為預測的單位，那也很好。

破局的觀點，可以讓我們用適當時間長度的視角預測未來，進而評估一場談判對我們真正的成本及利益。



(圖片來源：Freepik.com)

我絕對不鼓勵大家談判時輕易破局，但我絕對建議用破局的眼光思考談判的策略。就像賈伯斯所說的「你本來就一無所有，因此沒有理由不去追隨你的真心所望。」

談判的目的就是經由溝通和交換讓生活變得更美好。而破局的觀點，正可以讓我們更深入思考什麼才是真正該在乎的美好。■



TaipeiPLAS 2024

台北國際塑橡膠工業展特別報導 Part.2

ACMT 彙整與採訪



(圖片來源: TaipeiPLAS 官網)

展會介紹

本屆 TaipeiPLAS 聚焦三大主軸「創新材料」、「尖端製造」及「循環經濟」，緊扣產業最新趨勢脈動，包括富強鑫、鳳記、鼎坤、華嶸、台中精機、百塑、銓寶、震雄、全立發、誠玉開發、龍盟、金爪、一億、世林機械、台塑、台化等台灣指標廠商全員到齊，並吸引代表性外商如威猛 WITTMANN、美錯 Maguire、科乃而 Conair、易格斯 igus、日製鋼、MORETTO 熱情加盟，加上嶄新展區——「生質再生材料及綠色低碳區」、「複合材料區」、「接合黏著技術區」，此次 TaipeiPLAS 360 度無死角呈現從材料、製造到製品，全球塑橡膠產業的最新技術發展、多元領域應用的高性能產品與循環經濟解決方案。

塑橡膠應用廣泛，不僅以塑代鋼、以塑代木、以塑代玻璃，發展潛力無限，隨著不斷開發具備耐久性、耐腐性、耐熱性、輕量化的高性能原料，塑橡膠在航太衛星、智慧移動、高階醫材、綠色建材等領域應用更是蓬勃發展。

而 ACMT 協會在這次展會中除了籌辦技術導覽團外，為了沒能來展場參觀的會員讀者們，協會更是邀請眾多參展廠商針對他們的展出設備、技術，以及應用案例進行精彩的技術分享，接下來就讓我們來看看這次展會中，參展廠商們展出了哪些精彩技術內容吧！■

Moldex3D

Moldex3D

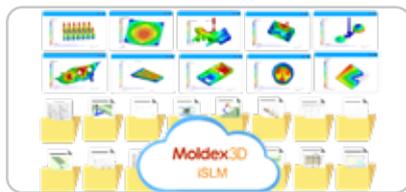
科盛科技成立的宗旨在於開發應用於塑膠射出成型產業的模流分析軟體系統，以協助塑膠業界快速開發產品，降低產品與模具開發成本。公司英文名稱為 CoreTechSystem，意味本公司以電腦輔助工程分析 (CAE) 技術為核心技術 (Core-Technology)，發展相關的技術與產品。致力於模流分析 CAE 系統的研發與銷售超過二十年以上，所累積之技術與 know-how、實戰應用的經驗以及客戶群，奠定了相當高的競爭優勢與門檻。隨著硬體性價比的持續提高以及產業對於智能設計的需求提升，以電腦模擬驅動設計創新的世界趨勢發展，相信未來前景可期。



Moldex3D iSLM

產品介紹

Moldex3D iSLM (intelligent Solution Lifecycle Management) 為一針對模具設計與塑膠成型所推出的數據管理平台，可用來記錄設計與試模的完整開發流程，並將工作歷程中所有數據彙整於系統中，透過數據視覺化的呈現，讓整個開發流程及數據一覽無遺，使團隊工作更有效率地進行。



JSW 日本製鋼所

ADS Series 全電動射出成型機



產品亮點

- 螺桿為自社設計及鍛造，可靈活對應多種塑膠材料；
- 所有機種均為全電式，降低生產成本，提升綠色競爭力；
- 配合智慧製造工業 4.0，讓生產及成型資訊可視化，減少人力成本。

JSW 日本製鋼所
Material Revolution®



JSW Original Screw Design

- GP21 (General Purpose)
- M7 (General Purpose)
- M2K (General Purpose)
- M2 (High Knurling)
- M3 (High Knurling)
- HP (High Displacement)
- CL (Anti-Head)
- VP (Anti-Competition)



TaipeiPLAS 2024 : 工研院與台灣模具業者帶來精彩技術展示

ACMT

前言

本次台北國際塑橡膠工業展期間，工研院展位上展出了5家台灣具輸出能量的模具業者，以及6大AI智慧技術的應用成果。展現台灣模具產業智慧製造國際鏈結能量之外，也辦理一系列輔導成果及技術分享、趨勢研討會活動與資源說明會！

台灣具輸出能量之模具業者

協誠鋼模股份有限公司——特殊模具創新製造商

成立於1987年，專精於開發各種精密塑膠模具設計、製造，以及射出代工已有30餘年經驗，近年來成功轉型綠色光電及醫療器材，以及半導體、汽車及事務機器的塑膠件模具，開發超過8,000種以上各式模具，供應臺灣本地及外銷世界各國！

• 本次展出的技術亮點：

本次除了展示LED光學透鏡、半導體Tray盤、血糖測試片等模具應用外，特別展示公司研發的模具冷卻零件——模具水路螺旋型隔板(Spiral Baffle Boards)，可取代傳統金屬隔水板，藉由紊流方式大幅提高熱交換效率，且裝設十分簡易，有效提升模具冷卻效率約10%~30%。目前已取得台、日、德、美、中等5國專利，由日商台灣三柱(MISUMI)代理販售中。

達鴻精工股份有限公司——模具一站式生產製造商

成立於2001年，為OEM/ODM熱塑性塑膠射出成型模具機構設計、鋼模精密加工、成型量產、後加

工、機械加工、組立之一站式生產製造商。身為第一線製造商，產品100%台灣製造。達鴻精工以30ton~250ton日本伺服射出機與自動化設備，24hr為台灣上市櫃公司提供一條龍供應鏈系統，同時為國際客戶提供出口服務，光學、電子、醫療、車用、水材、軍工等終端產品行銷超過50國。

• 本次展出的技術亮點：

本次展出模具精加工、開發優化技術、高溫高性能工業塑膠零件，並於展覽期間以具備超過32年的跨製程整合經驗為客戶提供技術建議、產品開發改良、量產專案規劃、跨製程與異業供應鏈整合服務。

詠聯股份有限公司——設計開發與製造之完整服務

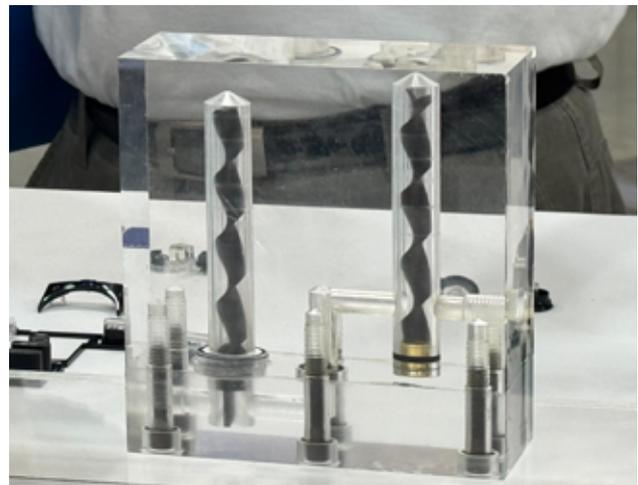
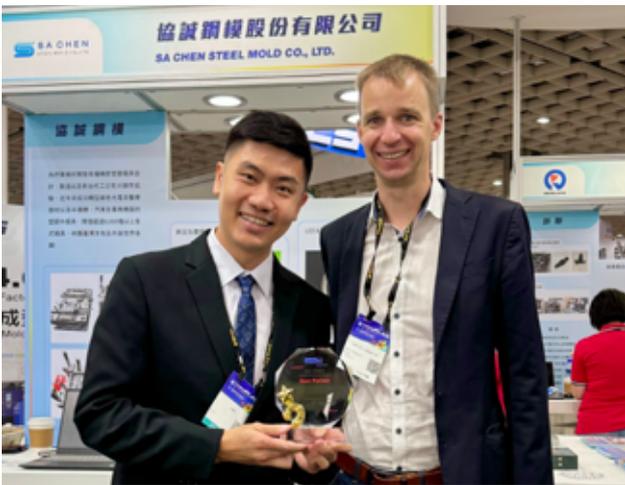
成立於1993年桃園地區，專精於模具設計製造及塑膠射出成型，產品類別包含電腦週邊產品、手機零配件、汽車零件、儲存裝置及醫療器材，且是單色、雙色以及埋入模具的特色模具廠。公司擁有先進的設計和模具加工設備和技術，為各種高精密的模具從設計到製造提供有力的品質保證。

• 本次展出的技術亮點：

展示各種金屬嵌入射出應用產品，如車用傳感器、手工具等，以及牙間刷等特殊模具工藝，公司月產精密模具約15~20套，在生產結構複雜的熱膠道等模具方面具有豐富的經驗，有50幾台成型機。

冠祐模具股份有限公司——服務能量由台灣擴展海外

成立於1997年，目標於成為最短交期與高品質之模



圖：展會精彩集錦

具製造商，除了不斷導入最新設備之外，公司專業團隊致力於模具設計與製作、線切割、CNC、塑膠件之加工、量產到組裝，一直為提升技術而努力不懈，銷售遍及全球；並於 2016 年成立泰國冠祐鋼模股份有限公司，提供海外客戶更優良品質之模具外，也能夠快速提供維修及其他最佳服務。

• **本次展出的技術亮點：**

冠祐模具於本次展會中展示從設計、CNC、線切割、EDM、試模到代為射出與組裝一條龍服務，並詳細介紹如何為客戶帶來快速且彈性的設計及製作服務。

慶嶽企業股份有限公司——專精製鞋射出模具專家

擁有 42 年深厚經驗，專精於鞋類射出模具的設計與製造。慶嶽以精湛的技術和對細節的嚴格把控，致力於為客戶提供最佳的產品解決方案，產品行銷日本、韓國、大陸、巴西、泰國、印尼、印度等國家。

• **本次展出的技術亮點：**

本次展出雙色鞋模、大底模、拖鞋模、雨鞋模等各類模具與射出製品出口實績，並展現出槍頭精準控制、細緻分模線、鋼頭鞋與安全鞋等專業技術，呈現出慶嶽如何以彈性模具開發能量，展現客戶導向的服務。



圖：展會精彩集錦

六大 AI 智慧技術之應用成果

智慧化監測系統（合作企業：富強鑫精密工業）

傳統射出成型業通常依賴人員判定生產品質，易導致品質不穩定，整體生產效率下降。此外，現場高度仰賴老師傅根據生產經驗調整參數，導致工廠有著人員傳承培訓困難與生產參數無法最佳化等問題。

· 技術特色：

透過智慧化製造系統可自動化紀錄生產履歷，並透過機台連線資訊，可即時通知現場生產狀況。利用模內壓力感測器偵測射出過程的壓力變化，立即掌握現在產品生產狀況。

生產效能提升及能源管理系統（合作企業：嘉邨工業）

全球氣候變化和環保議題的升溫，傳統生產製程常有高碳排的問題，恐面臨碳關稅的問題。本系統剖析廠內碳排熱點，提供生產效能提升以及進一步監控能源的綜合解決方法。

· 技術特色：

製造執行系統將製造流程數位化，加以分析其數據進行模具預防保養。能源管理系統對於碳排熱點監控其機台耗電量，以作為生產改善的依據。

智慧膜厚檢測系統（合作企業：尖點科技）

一般鑽針膜厚檢測是人工以破壞性折針後，透過電子顯微鏡 (SEM) 進行檢測，耗時費力且有物料上的浪費。透過非接觸式機器視覺取像系統，結合 AI 智慧化分析技術，不需破壞鑽針即可預測其膜層厚度，可大幅提高鑽針之品質控制與生產效率，並將數據資料數位化。

· 技術特色

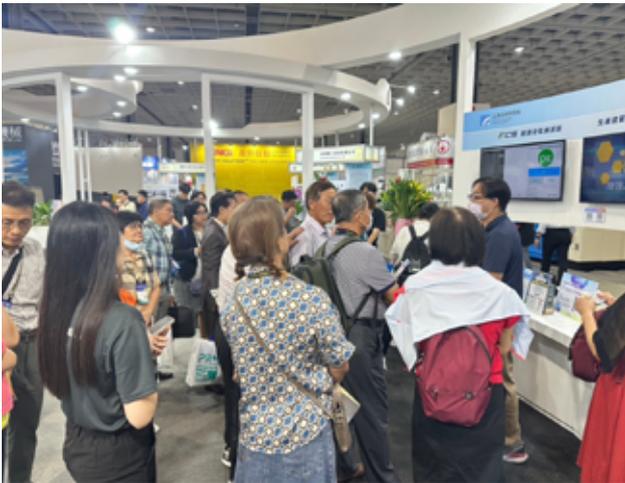
1. **非破壞性檢測技術：**非接觸式機器視覺取像系統檢測系統，不需破壞待測物。
2. **AI 智慧鑽膜厚分析技術：**AI 分析鑽針影像特徵，建立鑽針與膜層厚度對應模型，可快速分析並預測出鑽針表面膜厚值。

鈹金翹曲 AI 檢測技術（合作企業：久盛商品陳列架）

傳統整平機根據來料鋼捲狀態，以人工調整，以取得平坦的鈹金供製程使用。本系統自動提供精準的整平補償回饋，使鈹金全自動整平零人工，可廣泛應用汽車鈹件、伺服器機殼。

· 技術特色：

鈹金瑕疵 AI 辨識整合 AI 技術和大數據分析，精確識別各種鈹金瑕疵。智慧補償調整根據材料特性、



圖：展會精彩集錦

檢測數據、力量估算，自動調整補償。

AI 音頻非破壞檢測技術（合作業者：旭宏金屬）

主要透過聲音進行工件的內裂辨識，藉其落下與力感測器之間的碰撞觸發聲學麥克風的收音。再結合監督式深度學習，自動萃取聲音特徵並辨識結果。所有檢測數據皆以資料庫進行系統化管理，可動態式更新模型效能。

粉末冶金 AI 齒輪外觀瑕疵檢測（合作企業：青志金屬）

粉末冶金工件因粉末冶金燒結後產生多孔隙表面，在高解析攝影機下的影像呈現粗糙、顆粒感大之特性，使用傳統機器視覺檢測方式常發生誤判、漏檢現象。工研院利用人工智慧瑕疵分類與異常檢測技術，解決粉末冶金因多孔隙特徵而難以使用傳統 AOI 設備檢測問題。以瑕疵標記的方式，讓模型學習資深品檢員的辨識經驗，利用人工智慧將經驗傳承，促使產業 AI 化轉型升級，可降低人工檢測需求，同時也避免可解決人員職業疲勞及人工檢測標準不一的問題。■

國際橡塑展滿載商機回歸大灣區，年度盛事不容錯過的10大理由

資料來源：雅式展覽服務有限公司

前言

今年4月在上海圓滿落幕的「CHINAPLAS 2024 國際橡塑展」，以無限的創新力量寫下璀璨的篇章。如同一艘滿載商機的巨輪，展會將乘風破浪，再度駛向充滿活力的粵港澳大灣區。「CHINAPLAS 2025 國際橡塑展」定檔2025年4月15-18日，在深圳國際會展中心（寶安）開啟新程，規模預計達380,000平方米，吸納3,900+國際參展商共襄盛舉。

「我們將『變革·協作·共塑可持續』定為展會的主題。」展會主辦方雅式展覽服務有限公司總經理梁雅琪闡述道，「當前國際形勢複雜多變，全球經濟面臨不確定性，產業變革加速演進。『CHINAPLAS 國際橡塑展』作為亞洲領先的橡塑高科技平台，期望凝聚全球橡塑界的磅礴力量，全力促進上下游產業鏈深化交流協作，推動行業向高端化、智能化、綠色化轉型升級，共同繪製行業可持續發展的美好藍圖。」

CHINAPLAS 獨特價值凸顯，大灣區行業盛宴不容錯過

作為覆蓋橡塑全產業鏈的高新技術發佈及交流平台，「CHINAPLAS 國際橡塑展」貫穿不同應用行業及產品生命週期的每一環節，積極呈現橡塑領域的全方位解決方案，現場更有數千台機械齊齊開機演示，盡顯看得見的新質生產力，凸顯了展會獨特的價值及在行業內的領先地位。在這裡，高品質的買家與展商面對面交流創新科技，簽訂單談合作，切身感受商機的湧

動，更重拾發展的信心。展會單年深圳、雙年上海輪流舉辦，這一次乘風回歸粵港澳大灣區，匯聚天時地利人和，即將奉上一場不容錯過的行業盛宴。

參展商對展會成效滿意，展位預留火爆

根據展會主辦方的調查顯示，高達97%的參展商認為「CHINAPLAS 2024 國際橡塑展」參展成績滿意至非常好。在參展商看來，展會所帶來的得益排在前三的為：成功發掘潛在客戶、能與買家見面、成功建立公司/產品形象。當前展位預留火爆，相比往年更為熱烈，落實參展也更為迅速。這不僅彰顯了市場需求旺盛及展會強大的吸引力，更折射出參展企業對中國市場及全球橡塑行業的信心。

亞洲經濟延續溫和復甦趨勢，RCEP 紅利持續釋放

今年6月份，亞洲製造業採購經理指數 (PMI) 為51.1%，與上月持平，已連續4個月保持在51%以上，顯示亞洲經濟延續溫和復甦趨勢。亞洲仍是世界經濟增長的「火車頭」和動力源。與此同時，中國外貿的表現超出預期。今年上半年，中國貨物貿易進出口總值人民幣21.17萬億元，同比增長6.1%。《區域全面經濟夥伴關係協定》(RCEP) 全面生效一周年，區域開放合作邁上了新台階。2023年中國對RCEP其他14個成員國合計進出口人民幣12.6萬億元，較協定生效前的2021年增長5.3%。RCEP成員國是「CHINAPLAS 國際橡塑展」重要的客源區，展會立足中國、面向亞

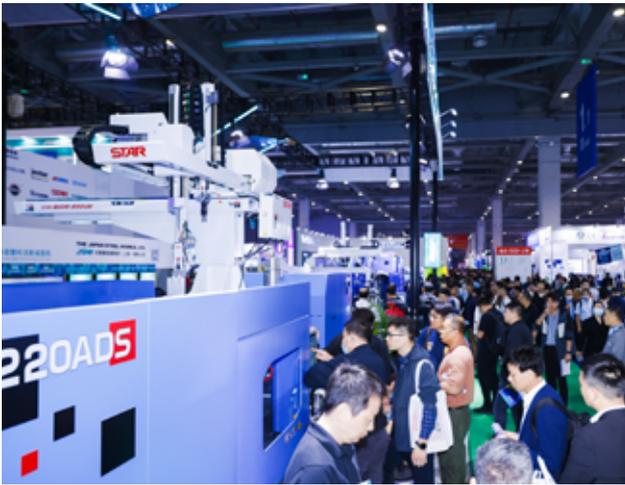


圖 1：CHINAPLAS 獨特價值凸顯，大灣區行業盛宴不容錯過

洲、放眼全球，將與橡塑材料、機械供應商及下游應用行業進一步共用 RCEP 紅利。

新興領域蓬勃發展，盡顯無限新商機

數據的跳動無疑是最有力的證明。今年一季度，中國可再生能源新增裝機 6,367 萬千瓦，同比增長 34%，佔新增裝機的 92%。1 至 5 月，太陽能發電裝機容量約 6.9 億千瓦，同比增長 52.2%；風電裝機容量約 4.6 億千瓦，同比增長 20.5%。新能源汽車則繼續保持較快增長，上半年新能源汽車產銷量同比增長 30.1% 和 32%。2024 年被稱為中國「低空經濟元年」。在浩瀚的藍天下，「低空經濟」正悄然崛起，將成為經濟高質量發展的「新增長引擎」。此外，人工智能、人形機器人等領域不斷湧現新賽道，為經濟發展注入新活力。

深圳大力發展「20+8」產業集群，橡塑相關產業勢頭正盛

深圳，中國「工業第一城」，正全力壯大以先進製造業為主體的 20 個戰略性新興產業和 8 大未來產業。其中，與高分子材料密切相關的產業集群尤為引人注目，如超高清視頻顯示、智能終端、智能傳感器、新

能源、低空經濟與空天、高端醫療器械以及高性能材料等，這些領域的發展勢頭正盛。「CHINAPLAS 2025 國際橡塑展」回到深圳這片創新的沃土，期待與全球橡塑界共同見證大灣區先進製造業的蓬勃發展。

全球觀眾推廣全面鋪開，海外買家採購需求強勁

「CHINAPLAS 2024 國際橡塑展」共迎來 171 個國家及地區的 321,879 觀眾，當中港澳台地區及海外觀眾總人數為 73,204，佔比 22.74%，這一比例已經恢復到「CHINAPLAS 國際橡塑展」的正常水平。展會上，海外買家均是帶著採購計畫及明確目標而來，對中國的橡塑機械、材料讚不絕口，展現出強勁的採購需求。隨著新一屆展會的啟程，全球買家推廣工作已經全面鋪開。展會主辦方不僅遠赴多個國家及地區，拜訪商會、協會與買家，進行一對一深度交流與邀約，出席當地重要活動，更將通過投放宣傳、舉辦路演活動等，積極連結更多海外觀眾。展會持續與「CPS+ 在線供需對接平台」聯合推動線上線下雙輪推廣，為橡塑買家與供應商提供全年 365 天無間斷的供需對接，及帶動展會積累豐富的全球買家資源與實實在在的採購需求。



圖 2：新興領域蓬勃發展，盡顯無限新商機

144 小時過境免簽覆蓋 54 國，締結邀約海外買家有利條件

開放的中國正持續向世界敞開「懷抱」。2024 年 7 月 1 日起，中國免簽「朋友圈」再添新成員，對紐西蘭、澳大利亞、波蘭 3 個國家持普通護照人員試行免簽政策。截至目前，中國已與 158 個國家締結了涵蓋不同護照的互免簽證協定，同 24 個國家實現了全面互免簽證。此外，72/144 小時過境免簽政策的適用範圍已擴大至 54 個國家，為展會締造了更為有利的邀約國際買家的條件。

深圳機場國際航班持續更新，「朋友圈」再擴大

好消息還在不斷傳來。2024 年 5 月 11 日，深圳—墨西哥城直飛客運航線正式開通，刷新了中國民航最長直飛國際客運航線紀錄，同時也是目前中國內地及港澳台地區唯一直飛墨西哥、乃至整個拉丁美洲的客運航線。今年以來，深圳機場恢復拓展了至埃及開羅、日本札幌、日本名古屋、越南芽莊、韓國濟州、墨西哥墨西哥城、奧地利維也納、沙特利雅得等國際客運航線，並持續增加至日韓、東盟等國家及地區的航班班次。相信「CHINAPLAS 國際橡塑展」將滲透得更廣、更深。

深中通道開通，助力粵港澳大灣區加速一體化

2024 年 6 月 30 日，全球矚目的超級工程深中通道正式通車，深圳、中山之間的車程由 2 小時縮短至 30 分鐘內。深中通道跨越伶仃洋海域，為珠江口 A 字形交通網絡骨架畫下又一個「關鍵一橫」。這一里程碑式的進展，更為明年參與「CHINAPLAS 國際橡塑展」的各界人士提供了極大的交通便利。目前，廣州南沙正加快推進南中高速萬頃沙支線建設，計劃年內建成通車；通車後，南沙前往深圳車程將縮短至 20 分鐘左右。人流、物流、資金流和信息流高效流動，大灣區正向世界展現它的勃勃生機。

路更寬酒店更多，展館周邊配套不斷升級

在交通獲得極大改善的同時，深圳國際會展中心的周邊配套愈發成熟。深圳國際會展中心洲際酒店、灣區會展國際酒店等拔地而起，為展商觀眾提供更多酒店住宿的選擇；展館周邊首個大型商場——會展灣「花園裡」開門迎客，填補了展館周邊餐飲、購物等商業服務配套的一項空白；馬路對面的會展高線公園，作為深圳首座架空型花園對外開放，增添了更多綠意；展館周邊道路的施工都已經結束，道路更加寬廣、順暢。隨著展館周邊配套的不斷升級，「CHINAPLAS

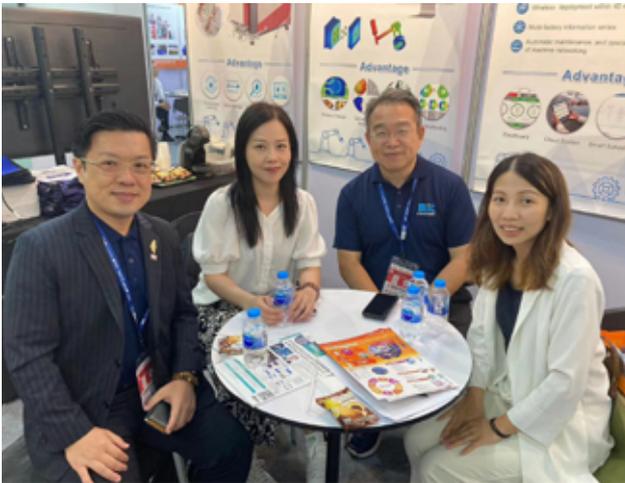


圖 3：全球觀眾推廣全面鋪開，海外買家採購需求強勁

「國際橡塑展」將為展商觀眾帶來耳目一新的體驗。

結語

「得益於大灣區的優越營商環境和蓬勃發展的產業、強勁的市場需求，我們對 CHINAPLAS 重返深圳舉辦充滿信心。無論是展商展品、創新技術、同期活動，還是現場服務，相信都會給業界帶來前所未有的體驗和價值。各位一定不能錯過明年的展會！」梁雅琪表示。■



圖 4：深中通道開通，助力粵港澳大灣區加速一體化

2024 DMP大灣區工業博覽會

資料來源：DMP 大灣區工博會官網



舉辦日期：2024年11月26日(二)~11月29日(五)

展覽地點：深圳市寶安區福海街道展城路1號
深圳國際會展中心(新館)

活動網站：<https://www.dmpsz.com/>

前言

DMP 大灣區工博會，展會前身為原 DMP 國際模具、金屬加工、塑膠及包裝展（簡稱：11 月東莞厚街 DMP 展），於 1999 年創辦，2019 年全面升級為 DMP 大灣區工業博覽會，展會截止目前經歷了 20 多年發展，服務觀眾達 216 萬多人次，現已成為工業製造領域一年一度的專業展會。2024 年展會有 12 大展館，參展企業 2000+ 家，專業觀眾預計超 15 萬人。

展會介紹

DMP 大灣區工博會，以技術和創新為主導，是致力於連接科技與工業，賦能行業和全生態的合作平臺。展品囊括數控機床、數控刀具、智能製造系統、工業機器人、鈹金激光、塑膠及包裝、模具製造、工業互聯網、工業測量、3D 列印、精密零件、數字化工廠、人工智能、壓鑄鑄造、五金工具、金屬材料等各個領域，涵蓋原輔材料、關鍵零部件、先進製造裝備、整體解決方案、個性化定制等智造產業鏈條全球創新技術、產品，以規模之大、品類之全、觀眾之多，深得

業界信任，成為粵港澳大灣區先進製造業技術創新的風向標。

2024 年 11 月 26-29 日，DMP 大灣區工博會（第 25 屆 DMP 國際模具、金屬加工、塑膠及包裝展）將於深圳國際會展中心（新館）舉行。展示規模達 24 萬 m²，聚焦於針對不同行業的數字化、智能化、個性化創新技術及解決方案。

展會三大優勢

前瞻性與創新性

聚焦產業發展與創新，更多新產品、創新技術、新服務、新工藝、新應用實現「全球首發、中國首展、華南首展」，展現未來工業製造縮影。為參會觀眾帶來最前沿、最全面、最有價值的新品技術，從而給參會觀眾帶來了深度啟發和思考。

高端論壇連場，產業需求透視

多場高峰論壇、研討會、產品發布會、技術配對和工



圖 1：2024 大灣區工博會展會現場設置了 12 大展館，覆蓋數控機床、自動化及機器人、機械傳動、壓鑄及鑄造、精密射出、模具製造、五金工具等行業

藝研習班等，政府領導、專家學者、行業菁英等群英薈萃，交流發展熱點，剖析發展痛點，探討發展難點，彙聚智慧，群策群議推動製造業高效發展。

採購需求強勁，領域涵蓋廣泛

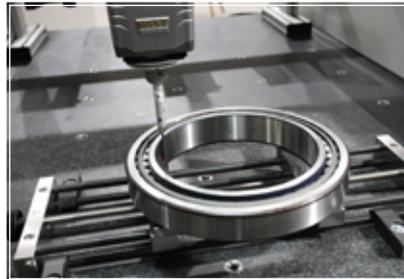
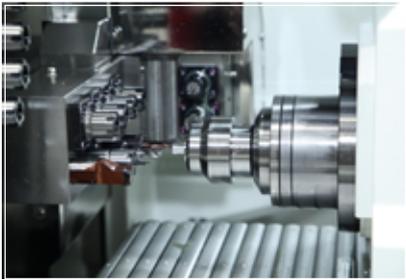
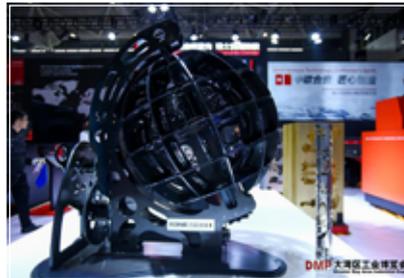
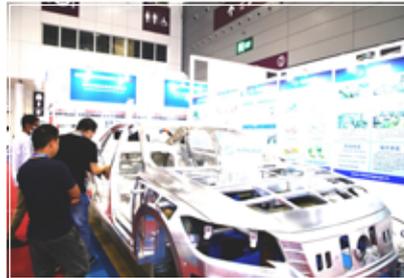
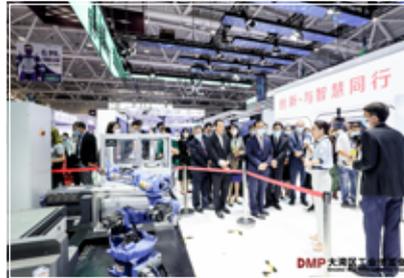
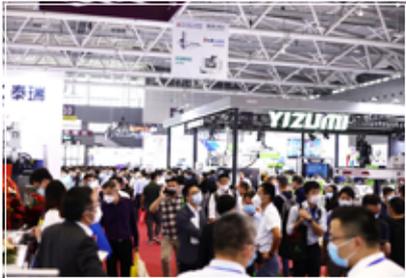
吸引來自 100 多個國家及地區的機械製造、精密加工、3C 電子、汽車及軌道交通、模具製造、塑膠及包裝、非標設備及自動化、生物及醫療器械等各領域從業者，超 10 萬人與會，直面交流，構建國際化人脈，挖掘商機，合作共贏。

結語

2024 年 DMP 大灣區工博會，將展示來自德國、韓國、日本、美國、瑞典、法國、意大利、瑞士、荷蘭、馬來西亞、澳大利亞、中國大陸、中國香港、中國臺灣等國家和地區的 10000 餘件創新展品，12 大展館 240,000 m²將全方位多維度展示全球、數控機床、數控刀具、工業機器人、精密射出、模具製造、工業互

聯網、工業測量、3D 列印、精密零件、數字化工廠、壓鑄鑄造、五金工具、金屬材料等多個領域的新成果、新應用、新模式、新趨勢，助力企業實現降本增效、高質量發展。大灣區工博會勢必成為 2024 年粵港澳大灣區重大工業科技創新載體布局最集中、創新動能彙聚最迅速最大的工業展會平臺。■

歷屆展會集錦



模具與成型智慧工廠雜誌 (ACMT協會/會員月刊)

圖片引用自 <https://www.dmpsz.com/photo/>



大湾区工业博览会

GREATER BAY AREA INDUSTRIAL EXPO

第25届国际塑料机械工业展

2024年11月26-29日

深圳国际会展中心（宝安）

Shenzhen World Exhibition & Convention Center (Baoan)

www.dmpsz.com

展示先进技术新产品
Showcasing New Products
& Technologies

高端工业大秀
High-End Industrial Expo

制造业全产业链
Whole Production Chain of
Manufacturing Industry

覆盖行业 COVERAGE

精密零件加工 | 模具制造 | 3C电子
家电 | 汽车 | 铸造 | 压铸 | 注塑 | 机械制造及配件
自动化解决方案 | 复合机器人 | 智能制造 | 数字工厂
仓储及物流 | 创新发明专利 | 新能源 | 汽车工业
医疗器械 | 航空航天 | 半导体

Precision Parts Processing | Mould Making | 3C Electronics
Electrical Appliances | Automobile | Diecasting | Foundry
Injection Moulding | Machineries & Parts | Automation | Robots
Smart Manufacturing | Digital Factory | Warehousing & Logistics
Patented Invention | New Energy | Automobile
Medical Instruments | Aerospace | Semi-conductor

参展查询 Enquiry:



展会网站 Website: www.dmpsz.com

电邮 Email: info@paper-com.com.hk



添加企微客服
获得更多服务



HK 852-27639011

GZ 020-87612356

SH 021-63045419

SZ 0755-22671503

DG 0769-85981968

廣告編號 2024-11-A10

解決射出過程中的噴射痕缺陷

型創科技 / 王海滔 應用工程師

前言

在射出成型過程中，噴射痕（Jetting）是一種常見的表面缺陷，也被稱為噴流痕、放射紋或蛇形紋。它的形成主要是因為熔融態的聚合物在高速通過噴嘴、流道或澆口等流量限制區域時，由於流速過快，造成噴射形態，先進入空腔導致聚合物急速冷卻，與後續填充的熔膠難以完全融合，從而在射出件表面形成類似蛇般蜿蜒的粗糙編織紋，這不僅影響產品的美觀，還可能導致光澤差異和色差問題。

噴射痕形成原因

當熔融塑料通過狹窄的噴嘴、流道和澆口等區域後，如果突然進入一個開放且較寬的區域，熔體前端的速度可能會急劇下降，而後續熔體仍以高速推進，這種速度差異可能導致蛇形紋的產生。

• 澆口位置選擇不當

如果澆口位置設置不合理，熔體從狹小的進膠點突然進入寬闊的模具型腔時（厚壁側），容易形成噴射，進而導致蛇形紋的出現。

• 不合理的澆口設計

過小的澆口尺寸會導致熔膠流動受阻，增加噴射的可能性。

• 射出工藝參數不適宜

注射速度過快、注射壓力過高、保壓切換不當等工藝參數設置不當，也可能導致熔體在模具內的流動

不穩定，形成蛇形紋。

• 材料特性不匹配

使用的材料流動性不足或與模具設計不匹配，也可能導致熔體在流動過程中形成蛇形紋。

• 模具溫度控制不當

模具溫度過高或過低都會影響熔體的流動狀態，進而導致蛇形紋的產生。

• 射出機性能不佳

機器穩定性差、控制系統精度不高、設備存在磨損、清潔不徹底等狀況下，可能會影響熔膠的流動，無法準確捕捉對應澆口的螺桿位置進行降低射速，增加噴射痕的風險。

• 環境因素

如環境溫度低，熔膠冷卻速度加快，增加了噴射痕的形成機率。或是高濕度環境可能會影響熔膠的流動性和冷卻速率，間接導致噴射痕的產生。

解決措施

• 優化模具設計，重新設計澆口和流道系統，適當增加澆口的尺寸或改變澆口的位置，使熔體流動更加平穩，減少流速的劇烈變化，並改善排氣系統。

• 調整工藝參數，如適當降低注射速度和壓力，延長



圖 1：噴射痕 (Setting) 缺陷 1

保壓時間，確保熔體在模具內流動穩定。

- 選擇更適合模具設計和工藝要求的材料，或調整材料的配方，以改善其流動性能，並控制合適的熔膠溫度。
- 合理控制模具溫度，確保熔體在模具內具有良好的流動性，避免因溫度問題導致的熔體流動不穩定。
- 改進產品設計，盡可能簡化產品幾何形狀，設計均勻的壁厚，以減少熔膠流動難度。
- 提升射出機性能，選擇穩定性好、控制精度高的射出機，並進行定期維護。
- 適應環境因素，控制生產車間的溫度和濕度，以減少環境對熔膠冷卻的影響。
- 定期維護保養，定期對射出機和模具進行保養，確保設備處於最佳工作狀態。

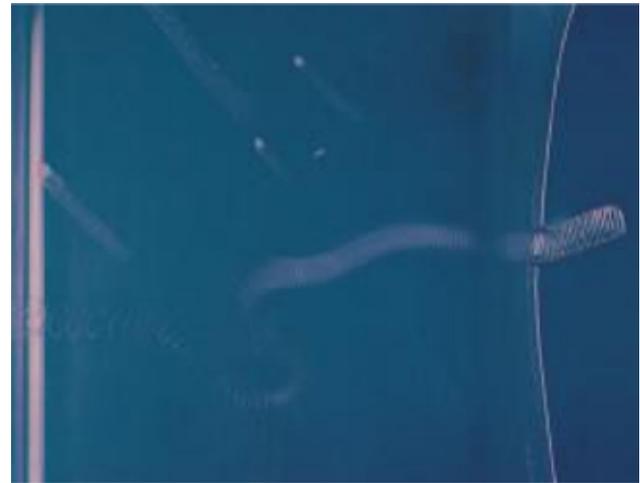


圖 2：噴射痕 (Setting) 缺陷 2

總結

解決射出成型中的蛇形紋問題需要綜合考慮材料特性、模具設計、工藝參數以及設備條件等多個因素。通過精確控制這些變量，可以有效避免蛇形紋的出現，從而提高射出產品的整體質量。在實際操作中，應根據具體情況靈活調整策略，以達到最佳的成型效果。■



映通股份有限公司
ANNTONG IND. CO., LTD.



微射出成型 解決方案



ISO13485 認證



無塵室設備，符合Fed 209E
(U.S. Federal Specification)
100,000等級

廣告編號 2024-11-A11



www.anntong.com.tw



02-2999-7193

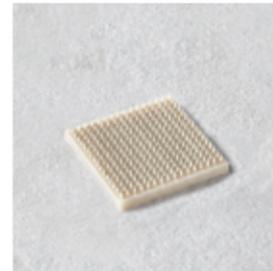


mold@anntong.com.tw

Micro Injection Molding

- 微射出成型
- 微射出成型機
- 微射出模具製造

映通 讓尖端科技成真



精微塑件代工



植入物醫療塑件代工



專業醫療級塑膠射出代工

映通擁有專業開發工程團隊

完整提供客戶從

**開發設計、打樣、開模、試製作、
試量產、量產**

提供全方位解決方案

訂閱SMART MOLDING MAGAZINE

掌握每月最新射出成型產業技術報導

SMART MOLDING MAGAZINE每月定期提供最新產業訊息、科技新知，並規劃先進技術專題報導。讓您輕鬆掌握每月最新射出成型產業技術報導，且同時享有多種會員專屬優惠。

