

CMM

CAE Molding Magazine

<http://www.caemolding.org/cmm>

(5月刊)

CAE模具成型技术杂志

本期【Chinaplas2017】橡塑大展深入分析，了解趋势

【Chinaplas2017】橡塑大展深入报导



专题主编: ACMT协会 副秘书长

- 從Chinaplas2017大展看产业现况与未来
- 最新展会先进技术报导与分析
- 全球大厂最新技术机台报导
- 全球先进材料最新应用
- 综合分析结论



专题报导 | 科技新知 | 产业讯息 | 顾问专栏

产业讯息

- Chinaplas2017橡塑创新科技
- Chinaplas2017吹响科技创新号角打造
- 2017智能模塑科技南沙高峰论坛

专题报导

- Sodick对精密成形品生产率的贡献
- ENGEL 逐步实现智慧工厂
- 威猛巴顿菲尔在Chinaplas2017广州展

科技新知

- MIM注塑成形技术热流道优势
- 射出成型模具内部测量系统
- Moldex3D 预漫布分析技术

顾问专栏

- 企业如何消化工业4.0爆发的巨大能量?
- 金属3D打印模具随形水路的基本流程
- CAE模流分析101招之加肉厚篇



Moldex3D

Moldex3D 真实三维 CAE 模流分析领导者

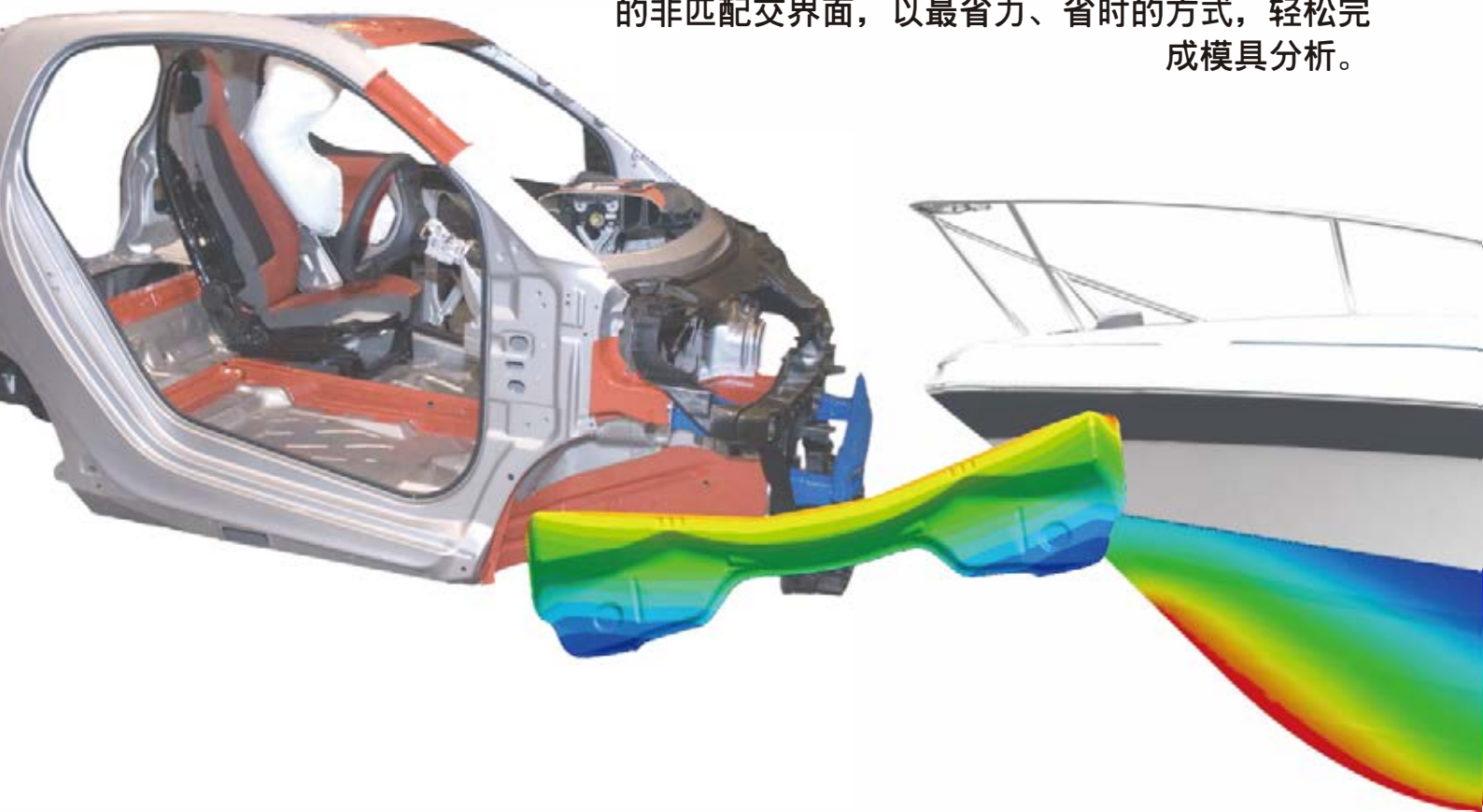
只用最扎实的技术赢得用户信赖

高速、高质量的流道网格技术

新一代 Moldex3D 流道网格技术，可以自动生成高解析的六面体网格，更能贴近流道的原始几何形状，满足高精度的分析需求。

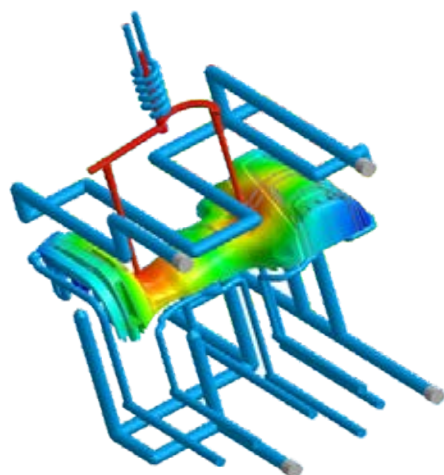
轻松建立完整模具网格

透过非匹配网格技术，自动处理塑件与嵌件/模座的非匹配交界面，以最省力、省时的方式，轻松完成模具分析。



无缝整合前後处理 打造更流畅的模拟流程

Moldex3D Studio 提以更直观、全新的Ribbon界面，整合模流分析的前、後处理，让使用者在单一界面环境下，完成并检视多个设计变更分析结果。

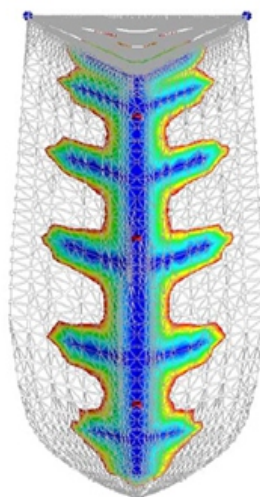
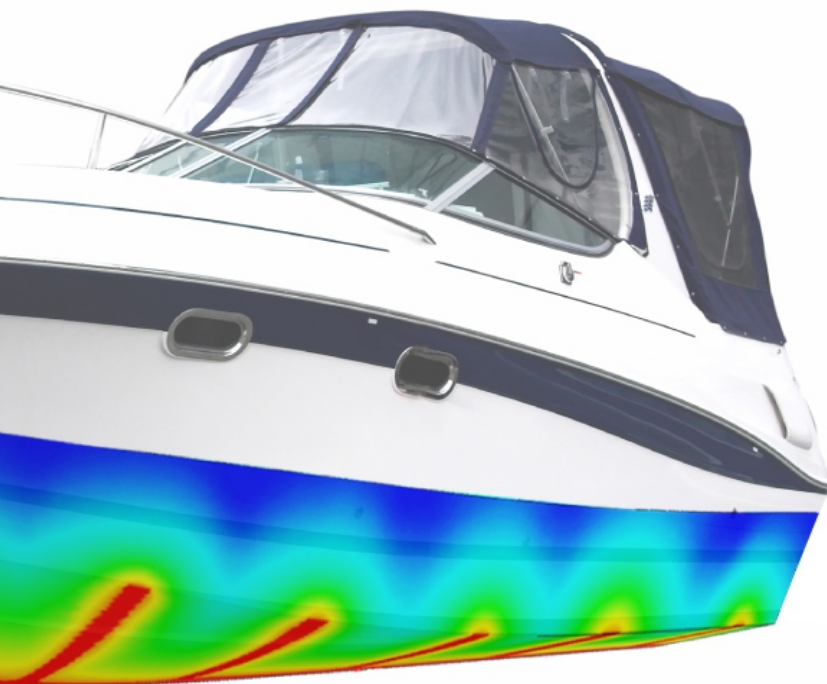


进阶模内装饰(IMD)模拟功能

Moldex3D R15.0边界条件选项，免除繁复手动流程。此外，预测「冲刷指数」功能，让产品设计者能够精准预测冲刷现象，确保模内装饰产品质量无虞。

全耦合制程模拟 满足产品高精度需求

透过新颖的全耦合模拟技术，让流动、保压、冷却和翘曲的求解器并行运作，打造更高水平的分析精准度。

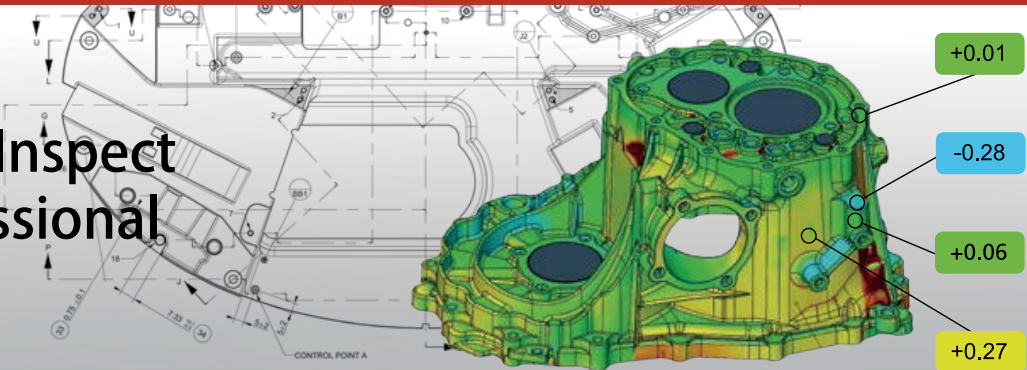


GOM Inspect Professional

參數式三維點雲檢測軟體：適用於三維點雲和CAD數據集 | 三維形狀和尺寸分析 | 多邊形網格處理 | 測量結果共享



GOM Inspect Professional



參數化軟體

基於參數化概念，奠定了GOM應用軟體的各項功能基礎，通過參數化方法，可確保所有工藝步驟的溯源性，進而保證測量結果和報告的可靠性。

參量檢測

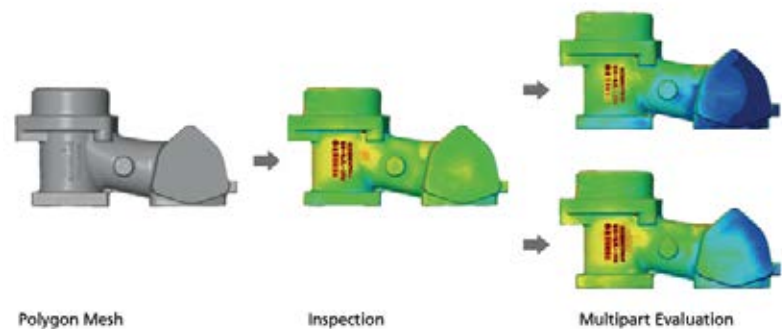
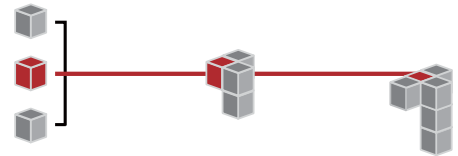
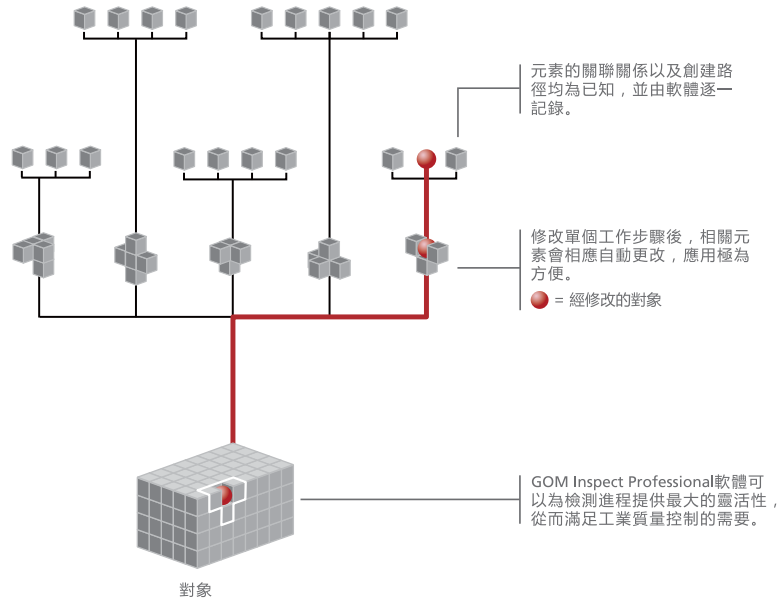
根據GOM的參數化設計，軟體結構中的每個元素都保留著其創建路徑。所有操作及評估步驟可完全溯源並相互關聯，可以隨時修改或調整各個元素。在修改完成後，利用一鍵式解決方案，軟體自動更新所有相關元素。

溯源性

精確的創建參數以及各元素的測量方式和測量點的選擇都可以追溯到起源，並進行驗證，必要時還可以進行調整。軟體確保所有測量結果的溯源性。正是這種參數化概念的特性，在質量控制中起著保證工藝過程安全的重要作用。

實作教導 (Teaching By Doing)

通過示教功能，任何已完成的評估都可以很方便地應用到兩個或多個部件上。由於採用參數化設計，軟體自動保存每個檢測步驟。無須腳本功能，事先計劃或操作介入，即可實現所有評估步驟，不會因為需要編程而佔用大量時間。



馬路科技顧問股份有限公司
Road Ahead Technologies Consultant Corp.

台北 台中 台南 北京 上海 昆山 東莞 成都

三角網格：根據三維點雲，計算出三維網格，用於視覺化顯示、仿真、逆向工程和 CAD 數據進行比較等。

網格處理：多邊形網格可以被光順、稀化和精細處理。此外，還可以填補網格中的孔和選取曲率等。

CAD 數據 / 測量計劃的輸入：CAD 可以輸入到 GOM Inspect 軟體中，用作尺寸標定和檢測的基礎數據。

基準對位：RPS 對齊、基於幾何元素的逐級對齊、參考點最佳擬合程序，全域最佳擬合和局部最佳擬合。

CAD 比較：計算出的多邊形網格，可將型面與 CAD 數據集進行比較，實施型面三維分析。

I-Inspect：I-Inspect 代表的是智能檢測，由軟體指導操作者順利完成相關檢測進程。根據選定的元素，I-Inspect 會推薦適當的測量原理和檢測標準。

GD&T 分析：分析平面度、平行度、圓柱度、兩點間距離、材料件極限以及局部和全局坐標系里的位置公差等。

趨勢、SPC 和變形分析：針對 SPC 或者變形分析，可以為多重評估進行趨勢分析。

翼型件檢測：檢測斷面等分線、斷面形心和斷面厚度等。還可以計算斷面的重心、半徑和扭轉。

基於曲線的檢測：攝取邊緣曲線、分析半徑和特徵線，作為基於曲線的檢測，還可以分析間隙與段差。

基於點雲的檢測：使用各種構造功能，根據點雲來創建幾何元素，對所創建的元素進行尺寸分析。

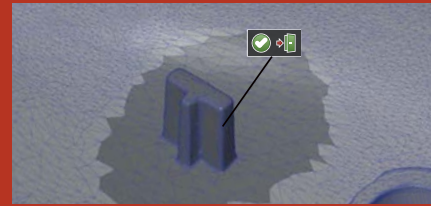
基於點的運動和變形分析：計算剛體運動的變形或補償，確定所有方向上的平移和旋轉運動，可視化顯示在一段時間內點的運動和變形。

虛擬計量室 (VMR)：測量計劃輸入、離線和在線編程、三維測量模擬、碰撞控制、工藝過程安全、數據採集、檢測並生成報告。

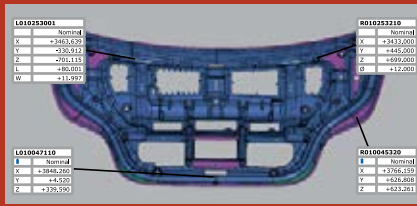
報告功能：生成包括截圖、圖像、表格、圖表和文本等內容的報告，各項結果既可在用戶界面中展示和編輯，也可以輸出為 PDF 文件。



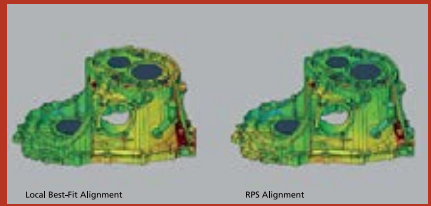
↑ 三角網格



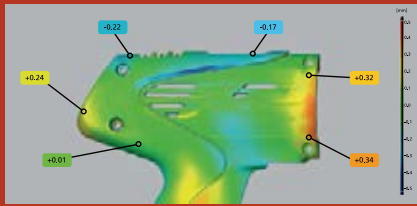
↑ 網格處理



↑ CAD 數據 / 測量計劃的輸入



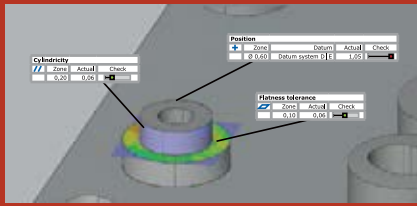
↑ 基準對位



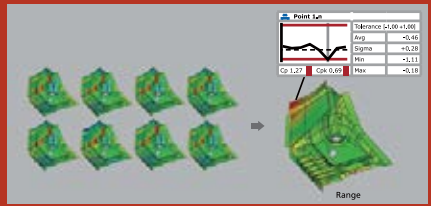
↑ CAD 比較



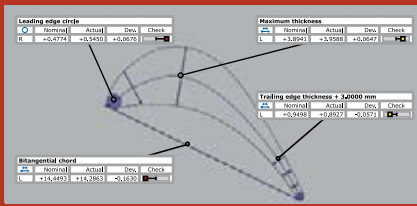
↑ I-Inspect



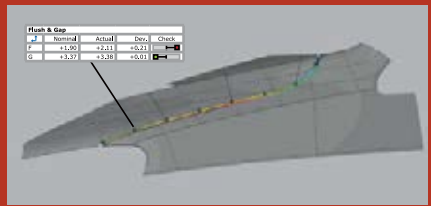
↑ GD&T 分析



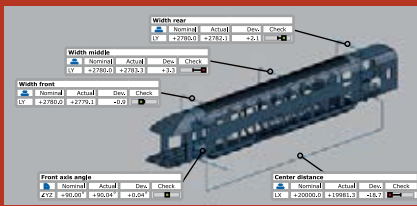
↑ 趨勢、SPC 和變形分析



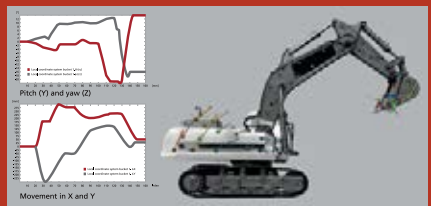
↑ 翼型件檢測



↑ 基於曲線的檢測



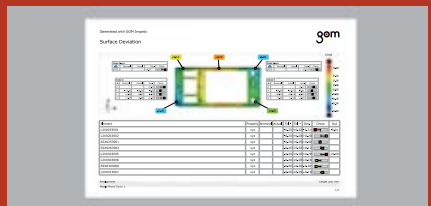
↑ 基於點雲的檢測



↑ 基於點的運動和變形分析



↑ 虛擬計量室 (VMR)



↑ 報告功能





以用戶友好為原則，技術創新為手段，
實現成型輔助設備與上位機的網絡通信。

信易始終堅持技術創新。
如何讓先進的注塑成型技術滿足客戶需求，
一直是注塑成型者的追求。不僅放在“產品
本身”，更是放在“客戶需求”。信易從產
品的標準、精緻、實用、人性化上著手，使
得客戶更容易操作。sLink基於Modbus
TCP/RTU通訊協議，友好的人機介面能帶
給客戶更直觀的感受，與上位機通訊，實現
集中監控，提升客戶使用價值，確保結果符
合客戶期望。

ufi Approved Event **CHINAPLAS 2017**
3.1A41 16~19 MAY

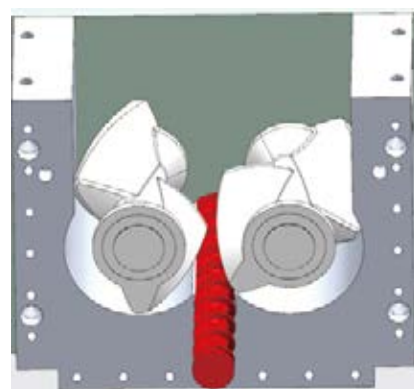


Simple Solution

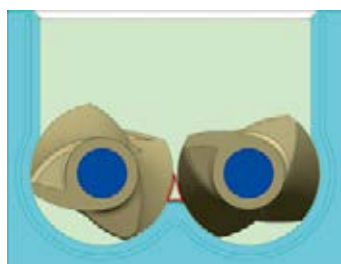
信易集團

+86 800 999 3222 +886 0800 000 860 shini.com

SHINI

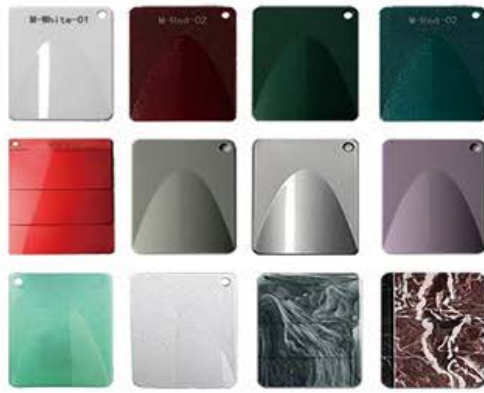


巨易隆“**三维**”搅拌，彻底解决无死角残留。



传统翻斗式密炼机的“**死角**”

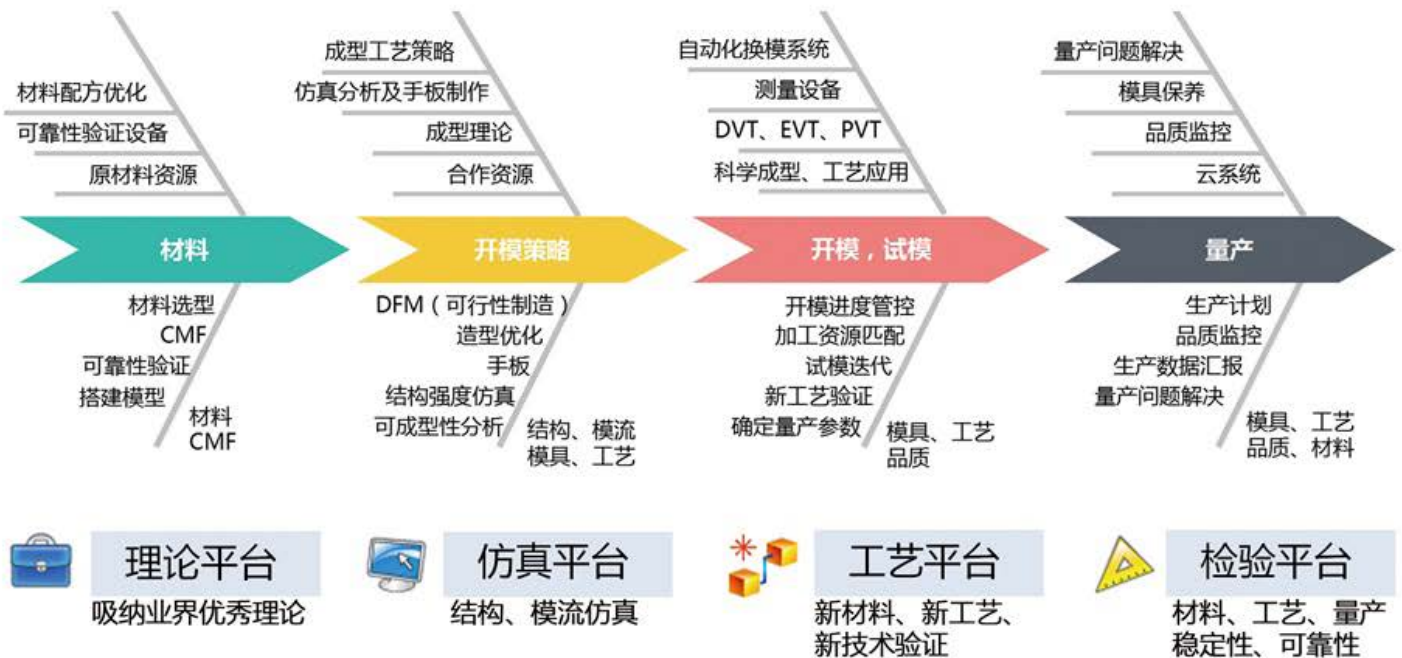




科学试模

基于科学试模的半成品解决方案

同益股份立足材料应用解决方案，建设科学试模工程中心。从材料选择、颜色样板库建立、产品结构、模具设计、新工艺验证等，以科学试模体系整套解决方案服务客户。在手机新工艺、美学塑胶、微细发泡方向成功解决客户行业难题，为客户提供半成品交付等多种服务。



中高端化工及电子材料一体化解决方案

公司作为中高端化工及电子材料一体化解决方案提供商，与全球多家500强化工巨头供应商达成战略合作关系。在工程塑料、弹性体塑料、手机油漆、电子材料等方面已具备成熟的技术能力、高效的供应链能力及深厚的产品应用研发能力，与国内多家品牌客户展开合作，成功将材料应用于移动终端、家电、LED照明等细分市场产品的零部件、功能件、结构件或外观件的制造中。

致力于材料、应用工艺、工业4.0的长足发展， 寻求与以下领域的企业展开资本合作，携手共进：

- 属于手机、家电、LED照明、新能源汽车及动力电池、无人机、AR/VR等产业链细分领域
- 经营产品为以下一类或多类：
 - 材料类：工程塑料、胶水、金属、膜片、电子材料、玻璃
 - 工艺技术类：先进部件或精密模具特殊成型，如注塑领域的开发与技术研究，给客户id提供特殊效果及轻量化的解决方案
 - 工业4.0—设备与自动化：先进设备或基于塑胶生产环节的自动化产线，如注塑自动化、智能工厂等
- 分销企业或研发企业或集分销与研发于一体的企业
- 处于成长期或成熟期



深圳总部

深圳市宝安区宝安中心区兴华路南侧荣超滨海大厦8座3楼
电话：0755-27672397 27672396
传真：0755-27780676
Http://www.tongyiplastic.com
E-mail:hr@tongyiplastic.com

苏州子公司

苏州同益塑料有限公司
苏州工业园区扁海街16号金樾创业园3楼D幢
电话：0512-62925877
传真：0512-62925677

北京子公司

北京市世纪泰科贸易有限公司
北京市朝阳区成寿寺路134号院4号楼0317室
电话：010-56298192
传真：010-87211490



系统的**交钥匙解决方案。**

创新、经济 一且：来自单一来源。

作为世界市场的领导者，我们为客户提供集成的系统解决方案。这就意味着：来自单一来源的注塑技术。恩格尔完美的集成了注塑机、模具项目工程、自动化、工艺、培训和服务。我们总是放眼未来，创新和技术的领先优势为我们的客户提供了决定性的竞争优势。

请登陆：www.engelglobal.com

 **Chinaplas® 2017**
国际橡塑展
Visit us at Booth: 4.1J41



液態矽膠 (LSR) 針閥式系統



汽車配件



運動器材



3C 防水用品



醫療用品



兒童用品



日常生活用品

系統優點



直接進澆

彈性化模具設計，產品不需二次加工剪料頭



無料頭

減少材料浪費，降低成本



模組化設計

安裝快速，維護簡單

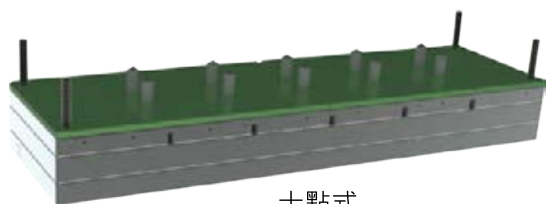


單穴、多穴應用

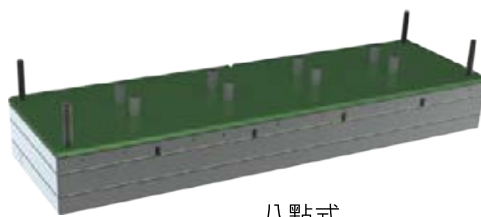
提高生產效率，增加產能

模組化設計

搭配模組化(cold deck)設計，幫助客戶降低成本，增加生產效率。



十點式



八點式



單點式



兩點式



四點式

冷嘴尺寸規格

(mm)

型號	本體直徑	腔體直徑
CVRT - 10	Ø 12.7	Ø 14
CVRT - 20	Ø 20	Ø 22
CVRT - 30	Ø 38	Ø 40



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

BÖHLER
EDELSTAHL

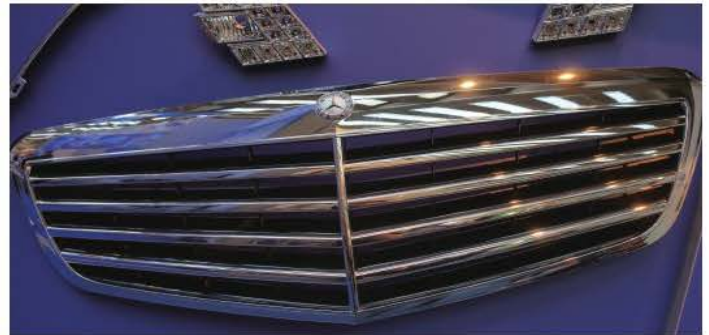
奧地利百樂模具鋼材

Buderus | Edelstahl

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



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.com

台中總公司(地址)：台中市南屯區工業二十路1號

Tel：+886-4-2359-3510

Fax：04-2359-3529

台北華晟Tel：02-22048125

台北泰山Tel：02-85311121

台中冷作(熟處理廠)Tel：04-23597381

台南永康Tel：06-2544168

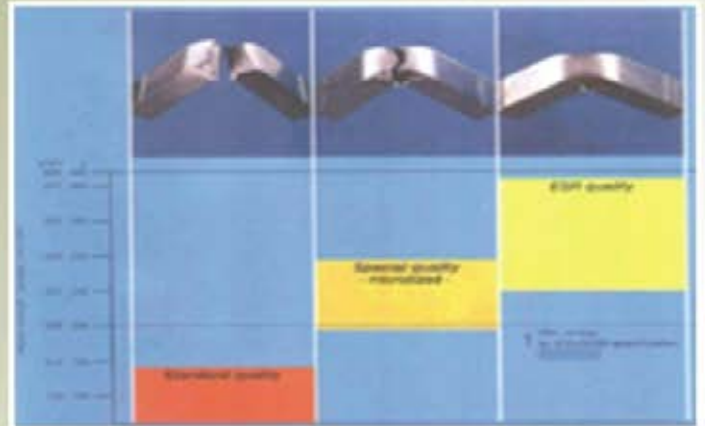
高雄岡山Tel：07-6226110

高雄鳥松Tel：07-7336940





熱處理硬度不能概括熱處理品質，唯有確實監控熱處理工藝流程才可確保模具安全使用。



In many cases our special quality=1.2344 Micro 900/BG (not ESR) is sufficient to produce high quality tools.

熱處理服務項目

- ◎各類應力消除處理：運用在粗加工及精加工後或模具量產使用後的應力釋放，有利於模具加工精度及模具壽命。
- ◎真空熱處理及表面氮化：運用在冷、熱作模具鋼材及塑膠模具鋼，高速鋼淬火，回火製程；另外亦可處理時效鋼的固溶化及時效製程。
- ◎深冷及超深冷處理：改善模具的尺寸穩定性與耐磨耗性與拋光性。

設備簡介

- ◎真空高壓淬火爐(最大壓力12BAR,有效處理尺寸W600*L900*H600mm,最大處理重量800KG)*一台
- ◎真空回火兼低壓氮化爐(有效處理尺寸W600*L900*H600mm,最大處理重量800KG)*一台
- ◎真空回火爐(有效處理尺寸W600*L900*H600mm,最大處理重量800KG)*一台
- ◎氣體保護回火爐(有效處理尺寸W600*L900*H600mm,最大處理重量800KG)*一台
- ◎瑞士AMSONIC超音波洗淨設備(有效處理尺寸W500*L800*H320mm,最大處理重量200KG)*一台
- ◎超深冷機(有效處理尺寸W600*L900*H600mm,最大處理重量800KG)*一台



M333+M340+M390+M314
I.M.D.模內飾件雙色射出成型模



梧濟工業股份有限公司
WU JII INDUSTRY CO., LTD.

台中市工業區20號1號 TEL : 04-23593510 FAX : 04-23593529
熱處理廠：台中市工業區19路9號 TEL : 04-23597381 FAX : 04-23597382



ACMT协会/会员月刊

发行单位 电脑辅助成型技术交流协会
型创科技顾问公司

发行人 蔡铭宏 Vito Tasi

编辑部

总编辑 蔡铭宏 Vito Tasi

美术主编 莊為仁 Stanley Juang

企划编辑 林佩璇 Amber Lin

劉家妤 Anna Liu

行政部

行政支援 邱筱玲 Betty Chiu

林静宜 Ellie Lin

洪宣安 Stella Hung

封旺弟 Kitty Feng

阳 敏 Mary Yang

黄 静 Hellen Huang

技术部

技术支援 唐兆璋 Steve Tang

杨崇邠 Benson Yang

李志豪 Terry Li

刘 岩 Yvan Liu

专题报导

专题主编 唐兆璋 Steve Tang

特别感谢

Chinaplas2017 雅式展览

开思网 / 创想智造

Moldex3D 科盛科技

映通公司

梧济工业

马路科技



出版单位：电脑辅助成型技术交流协会

出版地址：台湾 220 新北市板桥区文化路一段 268 号 6 楼之 1

读者专线：+886-2-8969-0409

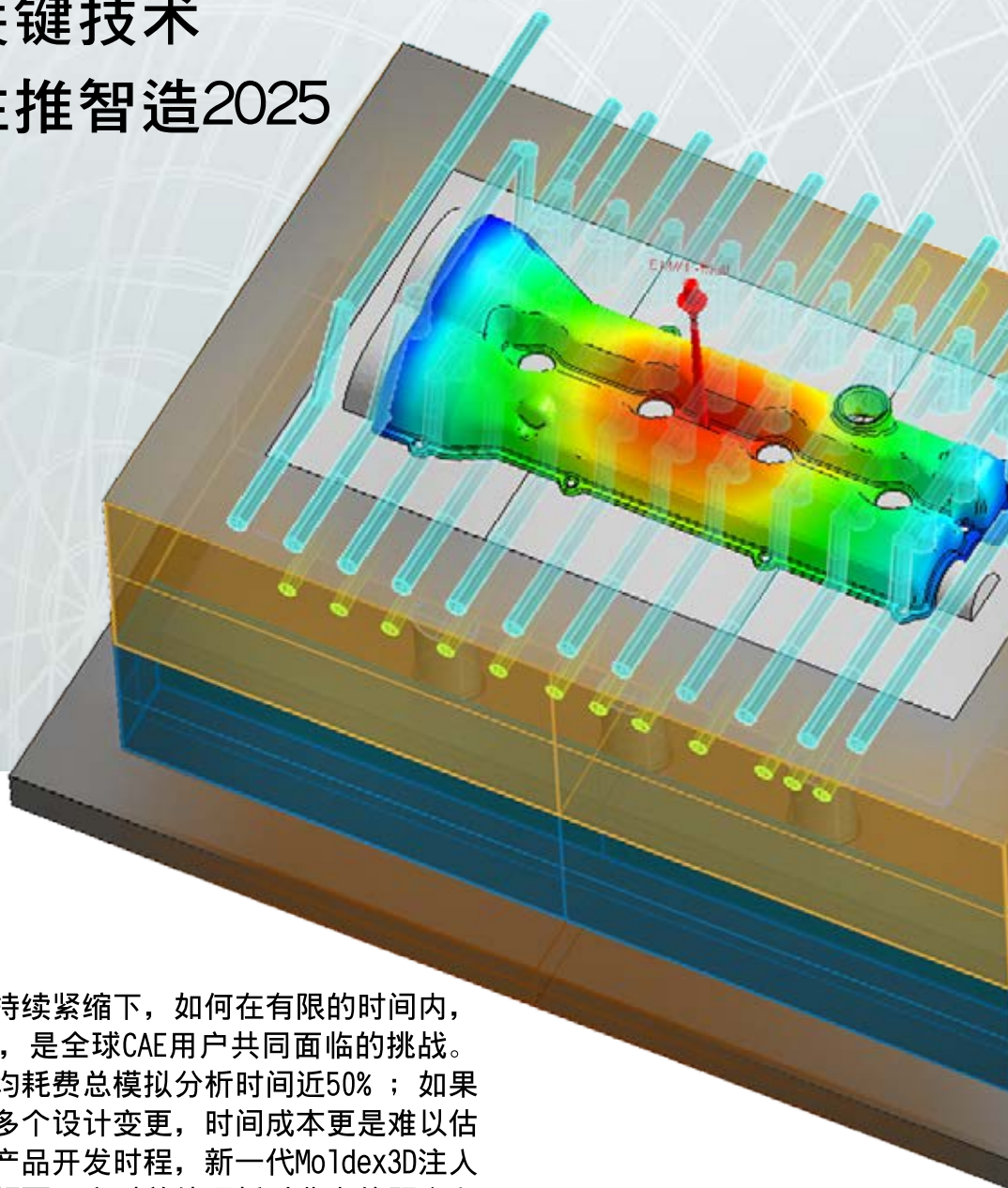
传真专线：+886-2-8969-0410

杂志官网：<http://www.caemolding.org/cmm>

模流分析

供给侧改革关键技术

落实夯基础注推智造2025



面对全球产品开发和交货时程持续紧缩下，如何在有限的时间内，将模拟分析的价值发挥至极致，是全球CAE用户共同面临的挑战。根据研究调查，前处理流程平均耗费总模拟分析时间近50%；如果遇上复杂的产品几何模型，及多个设计变更，时间成本更是难以估算。为协助全球用户掌握黄金产品开发时程，新一代Moldex3D注入『高易用、高使用性』理念，颠覆用户对前处理耗时费力的既定印象，大幅降低模拟分析所需时间，赋予客户更敏捷、更精准的制造能力迎战市场！

- 提升50%前处理效率 精准度不打折扣
- 强化模拟能量 实现更轻量、更高强度的塑胶产品
- 缩短模流分析与实际制造的距离
- 有效管理模拟大数据

Moldex3D

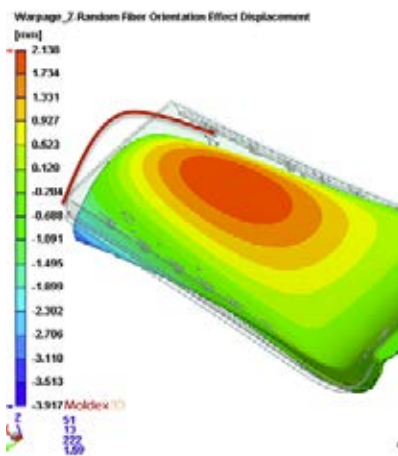
www.moldex3d.com

专题报导

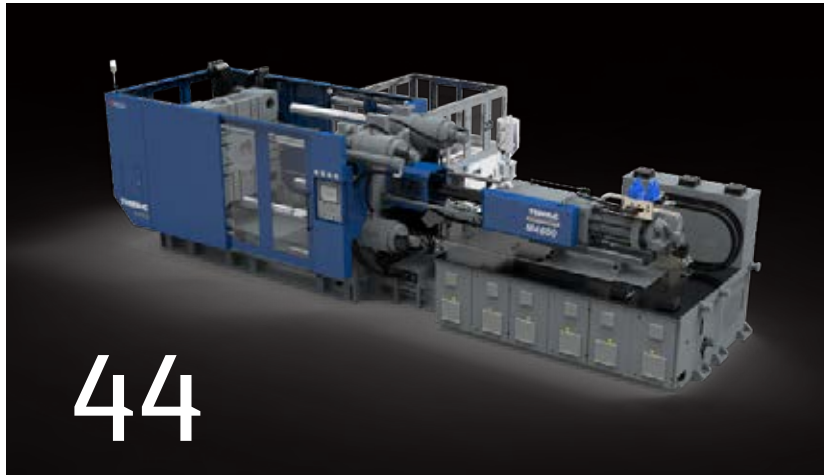
- 26** 大展科技创新号角
创新科技 精密制造 · 医疗产业
迎来新机遇
- 30** 轻量环保与智能制造
包装行业轻量化、
功能化和绿色元素齐集
- 34** 迎接智能制造时代浪潮
未来“第二届工业4.0论坛”突出智能制造
标准化
- 36** ARBURG广泛应用
要求苛刻的液态硅橡胶加工
工业4.0：主机使制造网络化
- 38** 精密品生产率的提升
合模动作的电动化
高附加值产品用高响应射出成形机
- 44** 泰瑞注塑机
高端注塑机的研发和制造
纯二板注塑机包装应用解决方案
- 46** 震雄机械厂
震雄全電式塑膠注塑機 - SM90EJ
設備完美整合、自動化生產、雲端連線
- 48** 富强鑫三大主题
一机多役 · 满足大型塑件广域应用需求
双色成型 · 业界首创
- 56** 博创智能装备
智能注塑无人化生产线
注塑机全生命健康管理系統
- 58** Moldex3D
Moldex3D R15.0 最新技術搶先看
高速、高品質的流道網格技術
- 60** ENGEL 实现智慧工厂
智能机器：最高的流程一致性
效率最高且占地面积少
- 64** 威猛巴顿菲尔在广州展
自动化、材料处理技术、模温控制
最高精度的材料计量
- 70** 克劳斯玛菲Plastics 4.0
APC自适应过程控制系统
新型热塑性树脂传递模塑成型工艺



23



100
Moldex3D
整合LS-DYNA
预浸布分析技术



44



76

Matsui松井
成型工厂的“factor4”
实现成型工厂的「工业4.0」

82

KUKA完美加工
KUKA 120 R2700 extra HA
机器人
KL 1500-3型线型单元

84

巴斯夫BASF
先进材料的创意潜能
先进智能协作机器人

86

杜邦高性能材料
为多元化行业打造更多创新应用
多元改性·提升性能

88

三井化学
POLYMETACTM技术
通过具有革新意义新高效技术



106

MIM注塑热流优势
难题解决方案+技术升级
MOULD-TIP热流道

118

消化工业4.0爆发
产品制造智能化
成本进一步下降



Chinaplas 2017 大会特刊

汇聚全球顶尖塑料科技的CHI-NAPLAS 2017国际橡塑展将于2017年5月16日-19日在广州·琶洲·中国进出口商品交易会展馆盛大举行。本届展会规模将超过25万平方米，云集全球40多个国家及地区的3,300多家展商，全方位展示新材料、新设备及新技术解决方案。■

超值优惠!

**加入菁英会员
免费获得一年
12期月刊!**





ACMT Molding Solution

培训认证解决方案

ACMT 于东莞市的东莞理工学长安先进制造学院及新北市的亚东技术学院成立 ACMT 科学试模技术中心，培训认证课程系统化整合理论科学、CAE 分析技术与现场实务经验，认证内容包括注塑成型知识、电脑试模报告与现场试模能力三大领域，由职能教育的在学学生到模具产业的顾问专家，将认证等级区分为七级，结业成绩符合认证标准者由 ACMT 授予认证证书。目前培训认证的范围为第一级至第五级。

ACMT 科学试模认证培训课程之【实务操作篇】课程内容包含传感器及放大器的安装、压力曲线的判读及分析、良品及不良品的辨识、保压切换点控制、树脂温度的监控及判读等等。本堂课程开课后，获在座学员一致好评，学员均认为授课内容兼具理论基础与实务应用，

对教学内容反应热烈，也和讲师有许多互动与问答，深入浅出并以实务为主的课程内容，让学员在回到工作岗位时可以直接应用。

培训课程开设以来，学员分别来自国内各大知名精密制造业、塑料产业、光学产业等，职务涵盖公司负责人、技术副理、模具课长、厂长、项目经理、高级工程师等等。ACMT 更获得 ACER、QUANTA、TOMTOM、Wistron 等企业的肯定，委托开设供应链专班，累计超过 60 个单位 160 人次参与，再次感谢各位先进对此堂课程的支持，【ACMT 科学试模认证培训课程】会持续推出相关专业课程，邀集业界最顶尖人才担任讲师，希望藉由我们的致力推广，进而共同达到提升整体生产质量、增加产业竞争力、促进相关产业蓬勃发展的目标。

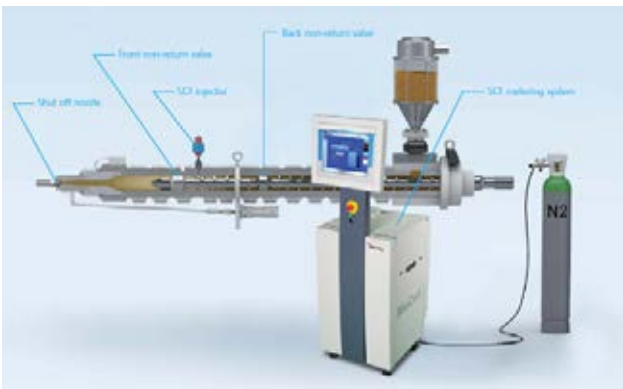


图 1: 拥有 MuCell® 功能的注塑机包括氮气或二氧化碳气源可以很容易地集成到新的注塑机 (OEM 型号) 或加装到现有的注塑机 (MMU 型号)。

科学试模解决方案

模具内部测量工具日新月异，现今的技术可以监控射出压力、熔胶速度、熔胶温度、模具温度、熔胶前沿位置等的即时消息，利用测量工具可以自动挑选不良品、进行多模穴的平衡确认、追溯不良品、验证模流分析、成型周期的缩短、剪切黏滞的升温、包气绝热的升温、热流道阀浇口控制、保压的 V/P 切换点控制、成型条件的优化...等等，蕴含着各种应用的可能，通过有效利用所测量的数据，搭配模流分析及自动化工程可以提高生产效率。

光盘制品的射出周期时间只要短短的 3 秒，变形量也可以精准的控制 在 0.05mm 内。我们往往忽略探讨射出成型问题本质的可能原因，例如长久以来业界都认为几何平衡流道设计是最佳的自然平衡条件，因此各模穴彼此间的性质可以达到一致，然而内侧模穴与远离中心的外侧模穴仍然存在差异；生产过程也会受到环境（温度、电压变动、湿度、水温）、材料（回收料）、模具、及成型机...等的干扰；理解压力、速度、温度对射出成型的关系，并正确的运用这些知识，生产出具有信赖性的塑料制品，这就是科学试模。

科学试模解决方案着重于射出成形加工参数的合理设定技术，如何利用科学方式藉由机台响应数据与外部



图 2: 随形水路即是改善模具散热效率及降低冷却周期的有效设计

设备侦测数据，来判断与调整射出成形参数的优化性。包含射出机规格、成型条件设定的意义、射出机台响应线图的解析与如何进行科学化的试模流程等。更深入了解正确的射出加工条件设定方法，与如何搭配量测数据作为成型条件的较适化调整，借以有效提升产品的生产质量与良品率。

随形水路解决方案

ACMT 通过集成 Moldex3D、Sodic/OPM、EOS、Renishaw、PVA Tepla, Buchem, Rumass 等供应商，提供全方位的随形水路解决方案，除了金属粉末烧结技术 (DMLS, Direct metal laser sintering)、及扩散焊接 (Diffusion Bonding Technology) 技术外，在开发前期可使用模流分析技术辅助优化冷却水道的布局，帮助经验不太丰富的工程师创造出更好的设计，以创造出最符合模具需求的设计方案。

在注塑过程中，热残余应力容易在以下 2 个阶段产生：一是注塑制品在型腔中的冷却阶段，二是注塑制品从脱模温度冷却到室温的阶段。因此，要做到高效率生产，并获得性能优良的注塑制品，必须对模具进行温度调节。模具温度直接影响着注塑制品的品质和生产效率，它主要通过模具的冷却系统来进行适当的控制



图 3: 扩散焊接技术

和调节。传统的冷却水道只能加工成简单的直孔，当注塑件形状复杂时，其冷却效果差，零件变形大。随形冷却是复杂模具设计的首选方式，如果冷却水路距模具表面较近，则模具中积累的热量就会大大减少，且热量被限制在冷却水道与模具表面之间的区域，使得从模具型腔表面向冷却水路传导热量的路径也缩短很多。冷却通道可以被设计成复杂的异形，管道直径可以不断变化，根据冷却要求，横截面也可以是椭圆形或者方形。

使用正确的计算和冷却分析可以极大地优化模具冷却方式，从而缩短模具周期，提高部件品质，特别是在易失真和变形区域。最后随形水路相较传统水路其水路保养清更加重要，因为它们的冷却水路一般较为复杂，且关系到产品生产品质。当水路堵塞时无法清洁保养，如果使用专用清洗剂及过滤器，不但能增加作业之安全性，更能增加速度与节省时间，确保长时间稳定生产。

智能制造解决方案

虚拟工厂的建置是要将实体的工厂运作机制透过信息技术建构的平台，转化成可控制的虚拟环境，在资通的MES系统中，可透过工厂建模（Modeling）的工具将生产中的工单/制令，生产设备，产品，物料，

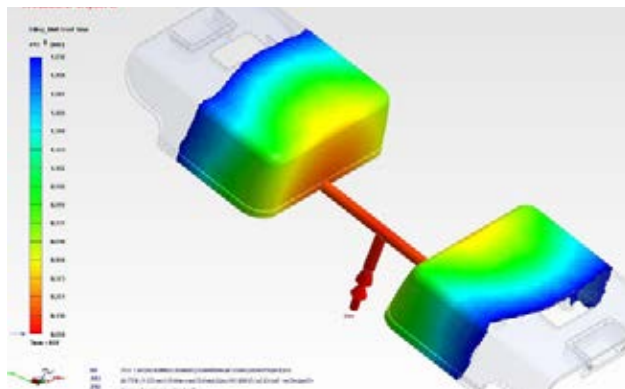


图 4:Moldex3D 模流分析

生产区域等实体的生产要件转化成可控制的虚拟工厂，透过虚拟工厂的管理与监控，搭配感测组件与厂内的智能设备，可实时不受地域与时间的限制随时掌握生产相关信息，达到智能产品，智能流程，智能生产的目标。

随着感测元的大量布建，将生产相关的大量信息收集至系统，透过巨量数据的分析与回馈，把数据化的信息提供给如研发单位提升制程能力、质量单位提升良率、营销单位提升客服与问题反映时间、财务单位提升生产成本精准度。在巨量资料分析的平台可以提供及时的信息，协助各管理阶层做出管理决策。

在生产的过程中因应人为的作业，容易出现人为作业疏失与生产效率问题，所以在检视生产作业时可以根据各产业的生产特性，评估是否可以运用机器人来替代人工的生产流程。机器人的运用不单单解决人力问题，更能在生产效率与质量往上提升。

如何打造符合自己企业本身的工业 4.0 智能工厂，是否具备突破与改变的决心是相当重要的，信息的技术环境已经成熟了，生产管理的趋势已经走向新的世代了，请问您准备好迎向工业 4.0 智能制造了吗？■



图 5: 金属 3D 打印应用

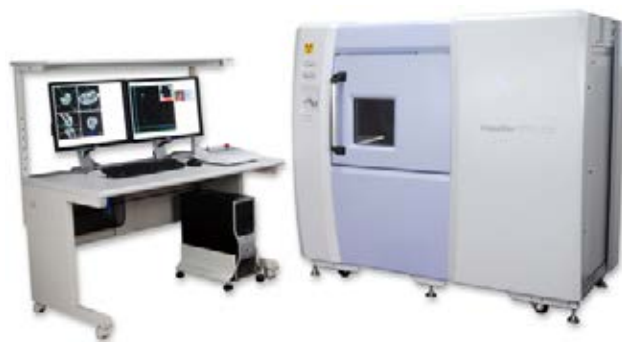


图 6: 工业级 CT 检测分析



图 7: 无人化自动工厂

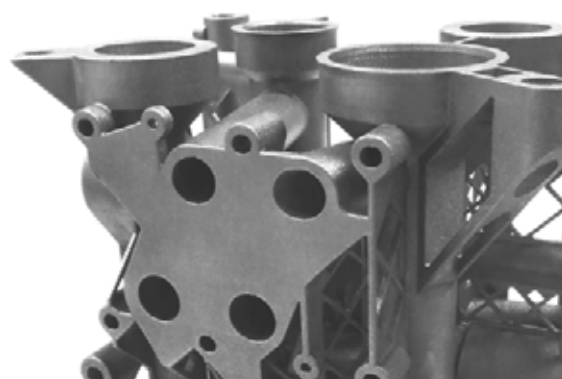


图 8: 金属 3D 打印技术案例

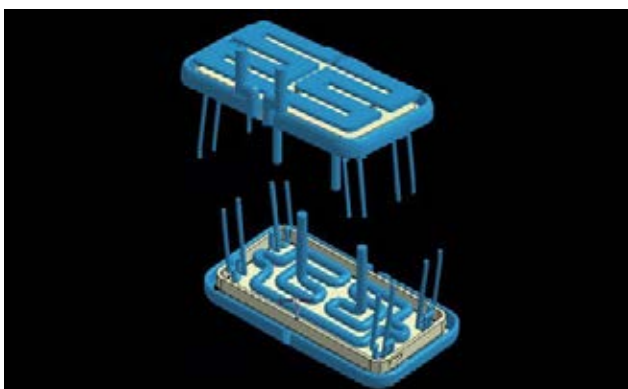


图 9: 随形水路解决方案



图 10: VGStudio 模拟重建技术



唐兆璋

台湾区计算机辅助成型技术交流协会副秘书长
型创科技顾问股份有限公司副总经理
ACMT, PIDC, HKPC, PMC, 模具公会, 及多所大学邀请讲师

专长:

科学试模技术 (模流分析, 可视化试模)
动态模温技术 (RHCM, IHM 感应加热, 随形水路)
薄膜装饰技术 (IMD, OMD, 塑件装饰工艺)

Chinaplas2017 专题栏目

亚洲第一、全球第二的 CHINAPLAS 国际橡塑展将于 5 月 16 - 19 日回归广州, 在广州·琶洲·中国进出口商品交易会展馆举行, 展会面积将超过 25 万平方米, 云集世界各地超过 3,400 多家展商, 16 个主题专区展示最新的橡塑原材料及超过 3,800 台尖端创新的机械设备。其中将有 1,100 多家医疗相关参展商, 为业内人士展示一系列展品, 包括: 医用橡塑材料、模具、注塑成型及包装工艺、自动化生产设备、洁净室解决方案及检测技术等, 例如: 药物涂层技术、灭菌包装技术、3D 打印 / 自动化技术、输液袋生产设备、新型可降解材料、新型植入材料、生物可吸收支架 / 聚乳酸、耐消毒液 / 耐伽玛射线材料、AGV 小车、自动化机械手等热门技术, 为医疗行业注入了新血, 助推医疗产业蓬勃发展。



CHINAPLAS 2017 国际橡塑展预计将吸引来自 150 多个国家及地区 140,000 名中外专业买家亲临现场参观采购。本届展会已吸引了众多业内知名企业参与此业界盛事, 如: 泰尔茂、新华医疗、永胜医疗、伟创力、美昕医疗、广州道畅、惠州华阳医疗、爱博诺德、北京京精医疗、百特医疗用品、威高血液净化制品、驼人医疗、雷诺丽特朗活医药耗材等。本届展会亦获得中国塑料加工工业协会医用塑料专委会、广东省医疗器械管理学会、广东省药学会药用包装材料专业委员会的大力支持, 组织业内企业前来参观。■

塑料包装及
吹塑机械专区
Plastic Packaging &
Blow Molding
Machinery Zone

DM MOULD
MOULD



ooth:W4F21

MACHI

W4J21

W4J21

W4K41

专题导读

专栏前言

Chinaplas 2017 国际橡塑展将在 2017 年 5 月 16-19 日于中国广州琶洲展览馆展出，届时这一亚洲最大的橡塑展将汇聚 3,300 多家来自中国和海外的参展商，呈现最具突破性的塑料橡胶行业新技术，丰富的高新材料以及高成本效益的塑料加工和管理解决方案。据主办方介绍此次展会有望以 250,000 平方米的展览面积创造新记录。

Chinaplas 2017 科技导赏团由主办单位与 ACMT(计算机辅助成型技术交流协会)携手合作，围绕该主题全新推出以先进设备、智能制造、及环保材料为导向的导览服务，精心规划不同参观路线，旨在帮助观众们省时省力、高效参观展会。科技导赏团将由专业人士带领前往各展台，并由展商作详细讲解。观众可即席与展商对话交流，掌握最新技术趋势。

专题导读

Chinaplas 国际橡塑展闻名于国际业界，作为仅次于德国 K 展的全球第二大塑料橡胶展览会，不仅仅在于其展会的规模庞大，展商数目众多，更在于展会全方位展示创新成本，催生了思维碰撞、技术革新，为业界所有领域带来新的商业机遇。在上一届展会上，首发技术密集亮相，俨如行业的首映仪式，给观众留下深刻印象。Chinaplas 2017 国际橡塑展将携全球领先橡塑机械、材料、及最新的决方案，聚智能制造、高新材料·环保科技”三大行业热点，以此为主线，贯穿电子、汽车、包装、建筑、医疗等不同应用行业及产品生命周期的每一个环节，打造高科技含量、高价值、高水平的技术及商贸交流平台。

先进设备

克劳斯玛菲推出热塑性树脂传递模塑成型 (T-RTM) 技术，该技术能在较短成型周期内生产出由纤维、塑料和金属制成的混合材料汽车样件。恩格尔展示了利用模内成型皮纹覆皮工艺 (IMG : In-Mould Graining) 结合连续滚动式制程生产汽车内饰件产品，这是恩格尔首次在完全自动化的生产单元中展示 DecoJect 技术。阿博格采用物理发泡方式的 ProFoam 工艺用于轿车内饰件生产，同时借助动态模温控制技术可获得高质量的高光表面。克劳斯玛菲的 ColorForm 工艺仅通过一道工序即可将具有不同厚度、不同表面效果 (比如表面同时具有哑光和高光泽度) 和颜色的聚氨酯涂层涂覆于热塑性背衬材料之上。

智能制造

在 VDMA (德国机械设备制造业联合会) 的支持下，Chinaplas 2017 将工业 4.0 主题放在首要位置，为当下期待转型升级的制造业带来更多落地解决方案。工业 4.0 对中国公司而言是一个愿景。但如果想为应对成本压力做点什么的话，这是一个在可预见的将来能够成为现实的愿景克劳斯玛菲 (KraussMaffei) 注塑机分部总裁 Hans Ulrich Golz 博士表示：“第四次工业革命会使工业界发生翻天覆地的变化。例如，通过智能机器的自优化可以实现稳定的

工艺状态。”克劳斯玛菲称其工业 4.0 方案为 Plastics 4.0。公司所推出的 APC (Adaptive Process Control) 控制系统是令注塑机“聪明”起来的工具之一。去年 K 展，克劳斯玛菲推出新一代的 APC Plus 系统，首次考虑了具体原材料特性。

恩格尔 (Engel) 新任首席执行官 Stefan Engleder 博士亦直言，塑料行业制造工艺数字化的重要性在快速上升。恩格尔提出 inject 4.0 概念，其一系列 iQ 软件能对不同关键参数作补偿：iQ Weight 修补成型过程的注射量和熔体粘度；iQ Clamp 控制模具的排气调整锁模力；iQ Flow 面对环境或原料温度变化，以模具温度补之。

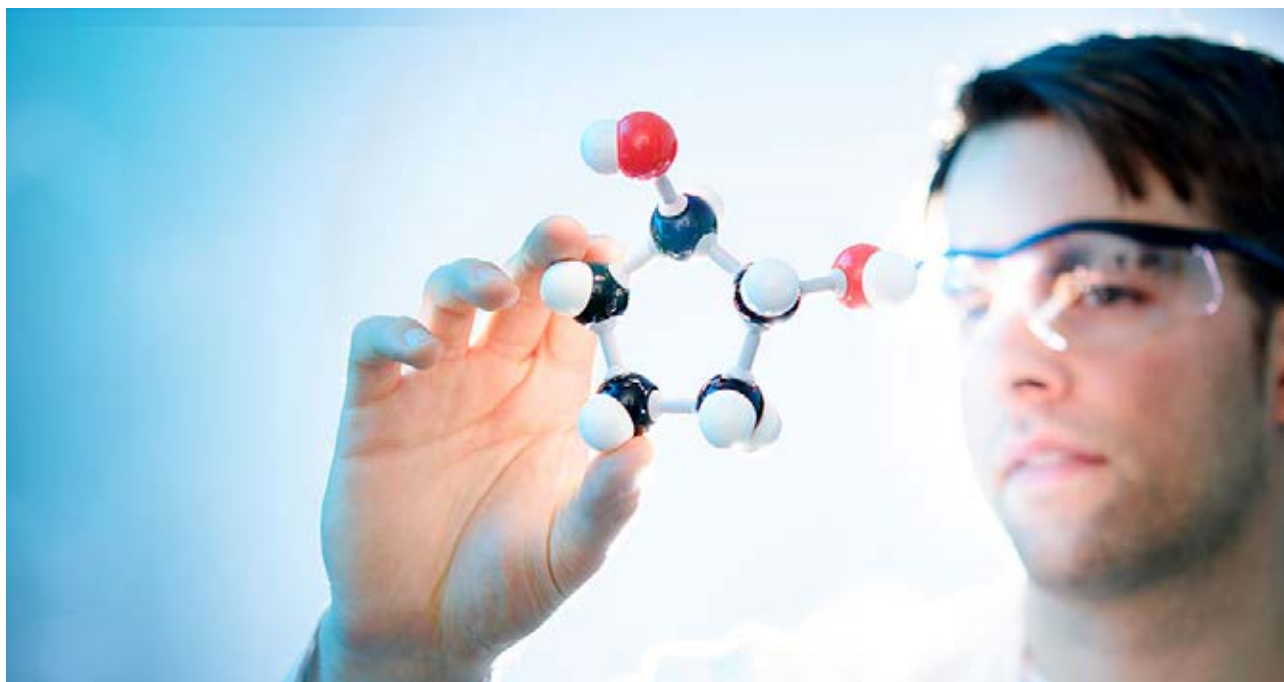
环保材料

在“低碳经济”风劲吹，以及全球市场对高精尖不断增长的需求下，高新材料大有可为。随着人工智能的商业化步伐不断加快，新能源汽车、无人机、VR 等人类新科技不断涌现，再加上轨道交通、航空航天等高端科技的迅猛发展，未来对于塑料、橡胶和弹性体的要求将越来越高，材料性能的提升变得尤为重要。

当中汽车轻量化进程提速备受关注，中国已确定了 2020 年乘用车平均油耗降至 5.0 升 / 100 公里的目标，任务艰巨。《中国制造 2025》提出“节能与新能源汽车”作为重点发展领域，并将轻量化作为汽车产业重点发展方向之一。充分利用塑料重量轻、设计灵活、综合性能高的优势推动汽车轻量化，成为一大重要发展趋势。医用塑料是另一个潜力巨大的市场，近年来的表现尤为抢眼。高增值的医疗行业，每年均保持双位数的增长，医疗仪器、一次性耗材、医药包装都大量使用塑料，且其对材料的要求十分严苛，在满足法规的同时，必须考虑生物兼容性、设计灵活度等因素。

结语

ACMT 的菁英会员们应该在中国制造 2025 的推进过程中抓住机遇，通过持续不断的技术引进和自主创新，加快实施智能化制造技术的升级，今日我们与欧美日等发达国家之间的技术水平差距不断缩小，这是难得的发展机遇。■



医疗行业新趋势：安全、环保、精密

创新科技 精密制造，医疗产业迎来新机遇

据中国医药物资协会分会抽样调查统计，2016 年中国医疗器械市场总规模约为 3,700 亿元，比 2015 年度增长了 620 亿元，增长率约为 20.1%。近年来，中国医疗器械，以其高附加值、高增速和拥有广阔的市场潜力而受到了前所未有的重视与期待。

尤其是高性能医疗器械被列为重点发展产业，上升到国家战略高度，频繁释放产业政策红利，搅动了整个行业格局。医疗器械产品对原材料质量要求高、制造精密，需求品种多而繁杂，上游行业的科技进步直接影响到医疗器械的技术走向。医用塑料已经成为医疗器械的重要原料，很多一次性医疗器械都是由医用塑料制成，如注射器、输液器、各种塑料导管等，随着

科技的进步，其在医疗器械领域的应用愈加广泛，作用也极其重要。对于医用塑料的要求越来越高，早已不仅仅是符合质量保证体系，还对其理化性能指针和生物兼容性方面提出了更高的要求。预测未来中国整个医用塑料产业将随着国际环境的变化而取得更好的发展。

云集超过 1,100 家医疗行业展商，加快产业转型升级

CHINAPLAS 国际橡塑展将有 1,100 多家医疗相关参展商，为业内人士展示一系列展品，包括：医用橡塑材料、模具、注塑成型及包装工艺、自动化生产设备、洁净室解决方案及检测技术等，例如：药物涂层技术、灭菌包装技术、3D 打印 / 自动化技术、输液袋生产



图 1: 可乐丽输液管

设备、新型可降解材料、新型植入材料、生物可吸收支架 / 聚乳酸、耐消毒液 / 耐伽玛射线材料、AGV 小车、自动化机械手等热门技术，为医疗行业注入了新血，助推医疗产业蓬勃发展。

目前，已确认展位的知名橡塑机械及原材料展商包括：迈得医疗、广州数控、戴维斯标准、杜邦、陶氏、伊士曼、恩格尔、阿博格、威猛巴顿菲尔、柳道、竹菱、克劳斯玛菲、Netstal、德国凯孚尔、美好创亿、南亚塑料、雷孚斯、普世杰、恩格尔、可乐丽、广东金明、安特普等。

医用塑料论坛结合医用塑料产品展示柜和医用塑料指南 提供实际解决方案

除了展会外，“第三届医用塑料论坛”将于同期 5 月 17 - 18 日一连两天举办，大会邀请了全球知名材料供货商，如科思创、天津市塑料研究所；领先的终端制品企业，如毕玛时软包装；医学技术专家，如爱尔兰沃特福德理工学院教授；注塑机械生产商，如克劳斯玛菲、阿博格从塑料原材料、成型工艺及产品的临床应用等全方位角度，深入探讨议题，为医疗器械、耗材及医疗包装生产商分享医用塑料领域的创新解决方案，有助于掌握医用塑料科技的最新应用和实践。论



图 2: 伊士曼彩色注射器

坛预登记现已开通。请即报名参加：

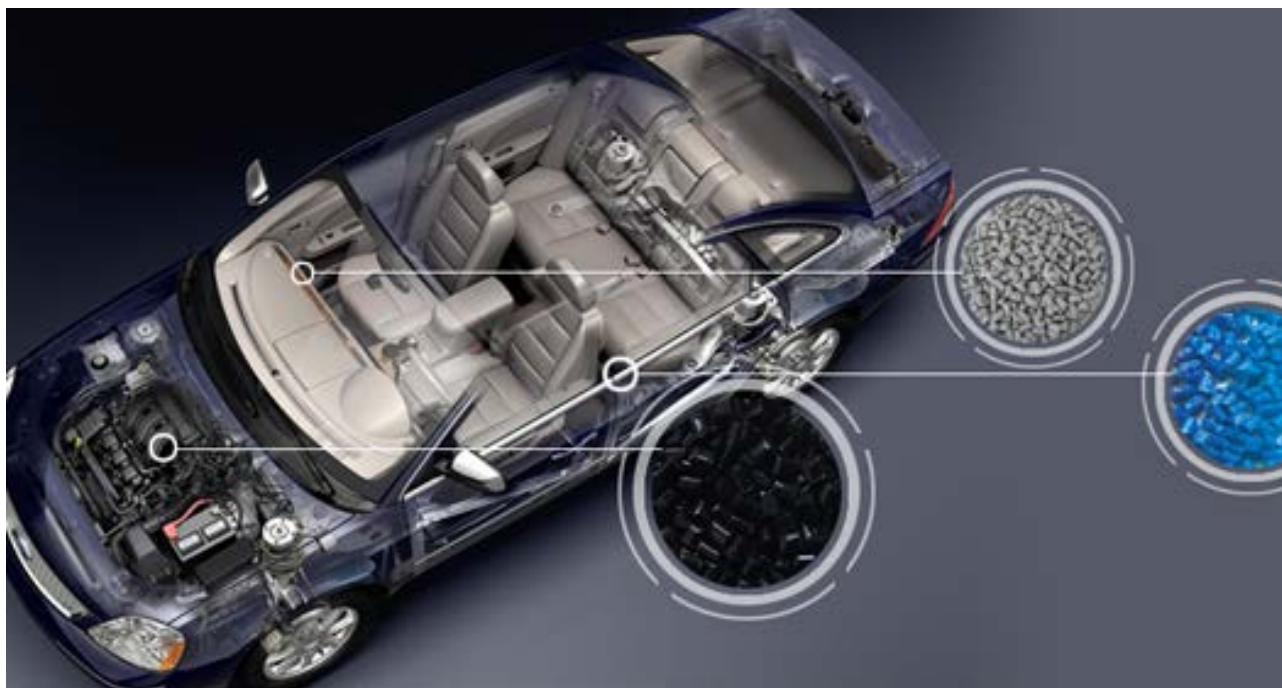
www.ChinaplasOnline.com/medical3

为帮助医疗行业观众从现场海量的展品中快速找到所需，大会将在展馆珠江散步道上，A 区及 B 区各设置一组产品展示柜，展示医疗展商不同类型的最新科技及医用塑料产品。届时将汇聚知名企业携最新技术或产品亮相，如：最新高耐热聚碳酸酯产品、生物实验室耗材移液管、导管、医疗器械无菌包装技术、弹簧瓶、医用糖浆瓶、针筒、软管、小药瓶、微孔盘、医疗面罩及氧气管等。本年度的 << 医用塑料指南 >> 于四月出版，此刊物罗列精选医用塑料的最新材料及生产技术，详情可于展会官网中参观资料的下载中心查阅。

超过 1,100 家展商展出热门展品技术

迈得医疗工业设备股份有限公司将推出一一次性医用耗材组装设备，该产品应用于无菌医用制品的生产组装，从配件到成品完成组装、包装的过程中，在替代劳动力生产的同时，实现高效高质生产。

还可提升现有生产工艺及提供先进的生产技术，降低企业成本。■



迎合汽车行业轻量环保与智能制造齐头并进

前言

全球能源与环保问题日益突出，汽车轻量化进程备受关注，中国确定了2020年乘用车平均油耗降至5.0升/100公里的目标，《中国制造2025》提出“节能与新能源汽车”作为重点发展领域，并将轻量化作为汽车产业重点发展方向之一。轻量环保已成为当前汽车企业的迫切需求。随着《中国制造2025》与“德国工业4.0”的战略合作加速对接，标志智能制造时代已经到来。汽车产业作为制造业中技术含量、智能化程度、产业集中度较高的代表，在工业4.0时代，汽车产业的转型升级显得最为迫切和重要。

CHINAPLAS 2017 国际橡塑展迎合行业的强劲需求，围绕“绿塑创新·智造未来”的展会主题，致力为汽

车行业提供更专业、更有针对性的轻量环保、持续创新、智能化等解决方案。

新材料新工艺让汽车更轻更强

相关数据显示，汽车轻量化与能耗消耗有着直接关系。传统燃油汽车整备质量每减少100公斤，百公里油耗可降低0.3-0.6升；对于纯电动汽车而言，整备质量每减少100公斤可以增加续航里程10%，节约电池成本15%到20%。轻质材料的应用是实现汽车轻量化最直接有效的方法。

参展多年 CHINAPLAS 国际橡塑展的中广核俊尔新材料有限公司将于展会上带来65%连续玻璃纤维增强聚酰胺6单向预浸带，该产品的特点在于高玻纤、高



图 1:65% 连续玻璃纤维增强聚酰胺 6 单向预浸带

强度和高模量，能在某些领域代替金属材料，推动国内轻量化进程和高性能连续纤维增强热塑性复合材料的应用。产品可应用于轻量化需求的汽车零部件，如脚踏板、座椅骨架和前端框架局部补强等。

发动机周边塑料的应用可以减轻汽车质量和提高燃料经济性。屹立（苏州）工程塑料科技有限公司将展示其高性能尼龙，该材料 XS 系列解决了 PA 材料的高吸湿、翘曲的问题，能充分地替代金属，是汽车减重的优良解决方案，并具有良好的耐腐蚀性。XT 是耐高温的 PA 系列，最高 HDT 可达 310℃，长时间的 RTI 值能达到 150℃，广泛应用于汽车发动机部件以及电子电气的耐温、绝缘部件。另一展商深圳科聚新材料有限公司以湿法两步法工艺生产的聚酰亚胺纤维，较传统一步法生产工艺，耐热性方面提高近 100 度，强度方面提高一倍以上，克服了传统工艺耐热性与可加工性的矛盾，满足其对高强度和高耐热性两方面的应用。

浙江凯华模具有限公司将展出的 MuCell 微发泡注塑是一项革新的精密注塑技术，可显著减轻制件的重量、缩短成型周期，并极大地改善制件的翘曲变形和尺寸稳定性。



图 2: 高耐热高强度聚酰亚胺纤维，耐热性方面提高近 100 度

目前，汽车制造产业正朝着安全舒适、轻量环保、节能降耗、高效、精密、智能的方向发展，工程塑料、碳纤维及热塑性复合材料等在汽车领域的应用市场迅速扩大；环保级别高的添加剂和助剂等材料的需求逐渐增加。

分享会上，巴斯夫（中国）有限公司陆剑波和郑宗杰两位博士，分享了“汽车内饰未来的需求及发展方向”，不仅展示了汽车内饰技术趋势，也提供了相应的技术解决方案。震雄集团有限公司大客户销售经理郝轶华先生带来了“汽车工业上的实用技术交流”，通过汽车玻璃镶边、模内装饰、Y 型双射台、脱离式哥林柱等案例分享，让与会者更加了解在工业 4.0 背景下，汽车工业实用技术的新突破。

升级“智能装备专区”推动汽车产业转型升级

作为体现国家综合工业实力水平的汽车产业，在工业 4.0 时代下无疑成为制造业产业升级的先导阵地。推进智能制造，助力汽车行业转型升级，提高生产效率和产品质量，成为众多展商和观众的热切关注点。 ■



包装行业轻量化、功能化和绿色元素齐集

本届展会规模全方位展示新材料、新设备及新技术解决方案，以满足包装轻量化、多功能化和绿色环保的市场需求，帮助企业使用最少的材料达到对产品的最高保护，提高外观设计吸引力，助推包装行业创新持续发展。研讨《如何实现高效个性化批量生产》。

包装轻量化有效降低生产成本

塑料包装成功地实现轻量化之后，在挤出成型的工艺环节所需的树脂材料不仅显著减少，有效降低材料成本，而且对环境破坏也大大减少。

陶氏研发的创新型增强聚乙烯发泡（EPE）解决方案，使聚乙烯发泡产品具有更加优异的缓冲性能和防滥用性，通过精密调配的 LDPE/LLDPE 组合，将聚乙烯泡沫的减重和减薄提到一个新的高度。

从材料的使用开始，该创新型解决方案可以实现单位包装 10-15% 的原材料节省，同时提供相同或者更好的保护性能。

此外，欧罗拉将于展会上展出中国市场独有的单个机头旋转挤出吹塑机，用于生产以 HDPE 为原料的各种多层容器。不论多少量的模具，都能有效地确保所有容器的一致性，瓶身重量平均减轻 5%，可节约 30% 的能耗。

该解决方案不仅最大限度节省原料和节约空间，同时还保证产品表面光洁度、原料分配以及连贯性。

高阻隔薄膜、多层共挤技术的发展，满足包装多功能化需求

随着中国食品包装、农用膜等多层薄膜的市场需求增



图 1: 毕克助剂研发了在包装薄膜中降低透气率的阻隔助剂 - BYKO2BLOCK-1200，可提高薄膜的阻隔性能

长，对于各种类型的高功能、专用化的包装的需求与日俱增，例如可提高易腐烂食品和乳制品的保鲜功能，延长产品的货架期的解决方案，对于高阻隔性包装材料、薄膜设备也提出更高的要求。

毕克助剂研发了一种独特的在包装薄膜中降低透气率的阻隔助剂 - BYKO2BLOCK-1200。此助剂基于薄片结构的改性粘土，特别针对食品包装薄膜。其剥离开的小薄片均匀分散在聚合物中，从而降低气体和水气的透过率。添加少量助剂就能够显著提高产品的阻隔性能，而机械性能和透明性保持稳定。此外，该材料还能够提高热变形度。

吹膜机和流延机制造商，意大利马奇研发的 POD 技术可以生产符合多种应用更好、更薄、更强且性价比高的多层共挤聚乙烯膜。基于优越的光学性能的五层结构的面层材料可带来更好的外观、印刷及热封性能。次级夹心层材料提高机械强度从而有效减薄。

可降解塑料应用前景广阔

可降解塑料当前主要的目标市场是塑料包装薄膜、农

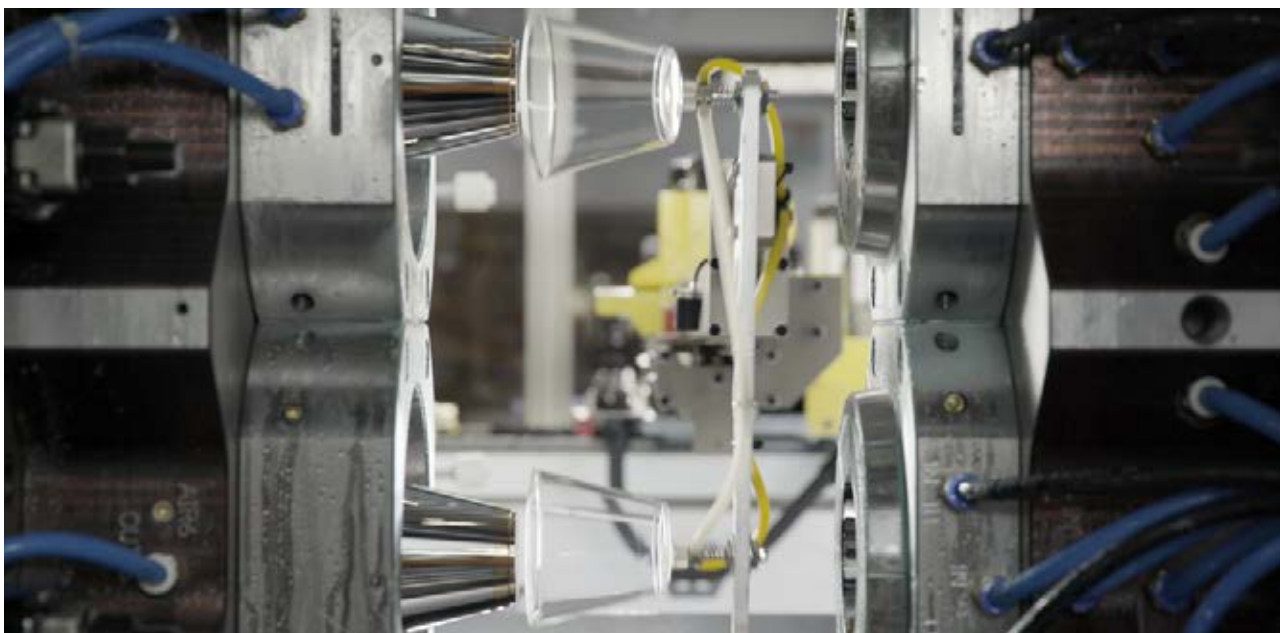


图 2: 陶氏研发的创新型增强聚乙烯发泡 (EPE) 解决方案，可以实现单位包装 10-15% 的原材料节省

用薄膜、一次性塑料袋和一次性塑料餐具。相比传统塑料包装材料，新型降解材料成本稍高。但是随着环保意识的增强，人们愿意为保护环境而使用价格稍高的新型降解材料，生物降解新材料有望迎来“春天”。

由山东泰康降解包装材料有限公司研发的聚烯烃 POF 五层共挤双面拉伸热收缩薄膜，打破传统三层共挤双面拉伸热薄膜的传统工艺，以更高的撕裂声韧性和高抗冲击强度引领包装行业，是目前最先进的环保塑料包装材料之一。

REVERDIA 将展示的 Biosuccinium 丁二酸来自生物来源（非石油），作为重要化学单体，为化学工业客户提供了研发生产生物基及降低碳排放产品的选择，广泛应用于包装（可生物降解）、鞋材、皮革等领域。博大东方新型化工（吉林）有限公司的聚碳酸亚丙酯（PPC），是全生物降解塑料树脂，以二氧化碳与环氧丙烷为原料，循环利用温室气体二氧化碳，可广泛应用于塑料制品市场，代替传统市场中塑料如 PE、PP、PA 等。为全球塑料污染问题，提供新型全面的解决方案。■



设计、材料、工艺、自动化元素集结 CHINAPLAS 2017助力电子家电精品制造

随着“中国制造 2025”国家战略的实施，智能产品、智能制造与互联网的深度融合、跨业创新，成为家电与消费电子行业发展的重要趋势。越来越多的家电及消费电子企业更为注重用户体验，解决用户痛点，大量新功能的产品走进了人们视线，如：冰箱除菌净化、精细化分类存储；免污式、分类洗护、高温杀菌的洗衣机产品以及有自清洁功能、杀菌净化的空调产品等，为消费者带来更加健康、时尚、舒适的生活体验。

同时，新兴的智能穿戴、VR/AR、无人机、裸眼 3D、大屏触控、光场全息、柔性显示等大大丰富了行业和市场，成为众多厂家追逐的焦点，都将为上游塑料行业带来新的机遇和挑战。

全方位的技术交流平台

展会将云集国际知名电子信息及电器行业品牌供货商，如陶氏、巴斯夫、杜邦、宝理、俊尔、三菱、聚赛龙、东丽、东进化学、泰山玻璃纤维、ABB、发那科、恩格尔、威猛巴顿菲尔、力匠机器人、科控、库卡、伊之密、力劲、海天、阿博格、柳道等众多塑料原材料和设备供货商。

多样化的先进材料助剂及加工技术如碳纤维增强热塑性树脂、双色注塑、精密成型、纳米成型技术、光学模具等将带领电子信息及电器行业迈向智能高端化。

智能制造是趋势

2016年发布的《智能制造发展规划(2016~2020年)》，无疑会加速电子信息及家电企业制造转型升



图1: 杜邦™ Zytel® HTNFE170016 高性能尼龙树脂，完美实现笔记本电脑外壳更轻更薄的设计

级的步伐。为了尽快实现转型升级，制造厂商需要不断提升自身自动化、智能化和柔性化制造的水平，打造数字化工厂、互联工厂等以获得加快新品开发与产品结构升级的能力。

秉承宏观产业背景和市场发展热点，CHINAPLAS 2017 国际橡塑展将“自动化科技专区”升级为“智能装备专区”。专区中除了展示机械手、自动化系统、控制器、驱动器、传感器外，还将引入智慧工厂的整体解决方案，并将增材制造（3D 打印）视为一大特色，设立“3D 科技区”，展示包括 3D 打印机、3D 扫描机、3D 打印软件、3D 打印服务等。

CMF 或成突破点

伴随消费升级，消费者更加关注生活质量，外观时尚、造型新颖、色彩绚丽的产品更容易被大众接受。

好的外观装饰设计合理应用各种新材料和新工艺，采用环境友好的材料装饰产品外观，增加易清洁、抗菌、防霉等功能，通过特殊处理可使电子产品具有更好的耐光老化、耐擦性能，及让产品呈现更强的肌理感和纹路感。



图2: 立体闪烁塑料是一款高性能环保装饰材料，广泛应用于家电外部装饰、汽车内外饰、包装和日化产品

在这方面，CHINAPLAS 2017 国际橡塑展紧跟行业需求，除了新理念、新功能将得到展现超高强度、免喷涂、高阻隔、高透明度、耐蒸煮、抗紫外线、抗菌、复合、生物降解等材料、工艺也在展会上大方异彩。

CMF 在电子行业已不是个陌生词汇，在 2016 年更是获得前所未有的关注。在 CHINAPLAS 2017 国际橡塑展“设计 x 创新”同期活动中，巴斯夫将携手 CHINAPLAS 展出包括免充气自行车胎、新型概念汽车、别具一格的儿童玩具和混合动力电子设备等在内的一系列采用其先进材料制造的创新设计，旨在提高智能生活的优秀设计品原型，让观众体验塑料科技在不同行业如电子信息及电器、汽车、建筑及时尚产品等的产品外观设计、内部结构以至功能设计等多方面的应用，从而激发各行业在产品设计和材料应用上的创意思维。■



迎接智能制造时代浪潮

领先国家积极探索智能制造的发展路径，并加强相互合作。“德国工业 4.0”、“中国制造 2025”、“美国工业互联网计划”、“英国数字经济战略”、“日本超智能社会”、“韩国制造业创新 3.0”，几乎每个国家都在为未来的智能化做准备。作为当今最热门的话题之一——工业 4.0，深刻影响着制造业大部分环节。

被称为“世界工厂”的广东省，正面临发达外资高端制造业回流和发展中国家争相发展制造业转移的“双向挤压”，以及生产要素价格上涨，产能过剩和需求结构升级矛盾等多重困境。

处于向中高端“爬坡”的进程以及从传统制造向智能化转型的拐点，广东深入实施“机器换人”，布局先进装备制造产业带，着力提高产品附加值，加快转型升级，力争率先占领中高端制造的制高点。

“工业 4.0 论坛”于上届 CHINAPLAS 国际橡塑展首度推出，受到业界的广泛关注。在德国机械设备制造业联合会 - VDMA 继续鼎力支持下，展会主办方将于 2017 年 5 月 16 至 18 日于广州·中国进出口商品交易会展馆 B 区 C 层·会议室 1 举办“第二届工业 4.0 论坛”论坛。据悉，本届论坛将解读“德国工业 4.0”与“中国制造 2025”的核心关键 - 标准化，邀请终端龙头企业分享智能制造的落地方案，并推出针对汽车、电子电器、包装行业 4.0 的创新技术，助力橡塑业融入工业 4.0 的时代大潮。

未来“第二届工业 4.0 论坛”突出智能制造标准化
标准化是实现“德国工业 4.0”与“中国制造 2025”的核心关键。为了将新概念和新技术转化为工业实践，提高技术创新和生产效率，实现精益化生产，企业间需要制定一系列成本、实用性和资源消耗相关的标准，标准化成为一个重要环节。



图 1: 在上海举办的 CHINAPLAS 2016 国际橡塑展上首次亮相的 "工业 4.0 论坛", 一经推出, 反应热烈, 吸引了超过 600 位专业观众

在 "第二届工业 4.0 论坛", VDMA 的代表将介绍工业 4.0 及行业标准, 并分享他的独到见解。上游供货商及终端用户也将受邀参与探讨这一议题。

为了帮助企业在当前经济形势下更好地拥抱中国智能制造, 就 "中国制造 2025" 标准, 德国机械设备制造业联合会及同济大学中德工程学院副院长陈明教授也将进行解读。

终端龙头企业分享智能工厂成功案例

每个制造业领域都在努力追赶工业 4.0 的时代步伐, 当中已有一些企业积累了成熟的智能制造解决方案与丰富的经验。他山之石, 可以攻玉。论坛邀请到终端龙头企业分享他们的智能工厂成功案例。与上届不同的是, 今届将以更加国际化的视野来呈现与探讨工业 4.0 的发展状况, 据悉, 演讲嘉宾将来自德、意、美等多个国家。

为期三天的论坛将在每一天针对一个特定的行业进行深度剖析, 第一天为汽车行业, 第二天为电子电器行业, 第三天为包装行业, 深入讨论这些应用行业的工

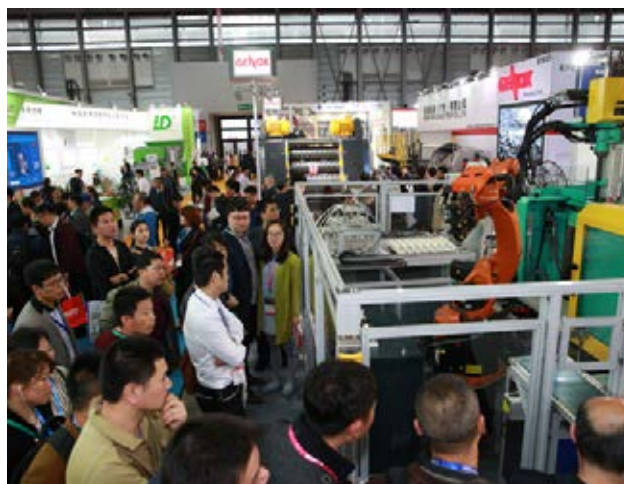


图 4: 展场状况 CHINAPLAS 2017 国际橡塑展上设立 "智能装备专区"

业 4.0 发展, 帮助终端买家掌握自动化技术和整体解决方案, 提高生产效率及产品质量。

海量解决方案助力推进智能制造

除了可聆听论坛上的干货, 亲临展会现场的观众还可获取海量的智能制造解决方案。两年前设立的 "自动化科技专区", 将在 CHINAPLAS 2017 国际橡塑展上正式更名为 "智能装备专区"。"智能装备专区" 明星荟萃, 西门子、博世力士乐、中达电通、恩玛、科强、丹弗斯、索迪龙、LNC、盾帆、星精等知名企业将悉数登场。台湾区电子电机工业同业工会亦将首次组织自动化展团加入。

专区中除了展示机械手、自动化系统、控制器、驱动器、传感器外, 还将引入智慧工厂的整体解决方案。并且再添新成员, 将增材制造 (3D 打印) 视为一大特色, 设立 "3D 科技区", 展示包括 3D 打印机、3D 扫描机、3D 打印软件、3D 打印服务等。"智能装备专区" 与 "第二届工业 4.0 论坛" 交相辉映, 将打造一个无以复加的创新平台。■



2017年中国国际橡胶塑料展上的 ARBURG (阿博格)：塑料制品生产的广泛应用

前言

劳斯博格 (Loßburg)。5月16日至19日在广州举行的2017年中国国际橡胶塑料展上，ARBURG (阿博格) 带来了塑料加工的创新解决方案。在我们自己的5.1展厅A42展台，可以看到两台液压和电动 ALLROUNDER 的自动化注塑以及用于工业增材制造的 freeformer。这两台注塑机将生产液态硅橡胶智能手机外壳、医疗三通和航空航天件。

“25年来，一直致力于开拓中国市场，如今我们在香港、上海和深圳都设有分公司，更迅速地服务于本地客户。能为我们的客户提供支持，为我们的客户提供支持，与他们继续一同成长，我们感到很自豪”，ARBURG (阿博格) 中国总经理佟朝强调道。“在广州，我们将展示黄金版电动机、黄金版液压机以及用于工业增材的 freeformer 如何生产医疗产品、消费品以及航空航天产品。另外，人们可以在我们的展台体验到更多有关的 ARBURG (阿博格) 中央生产管理系统 (ALS) 和工业 4.0 的应用。”

医疗技术产品的精密生产

2016年春季，阿博格在黄金版系列中增加了锁模力60至200吨的经济型黄金版电动机。与成功液压 GOLDEN EDITION (黄金版) 一样，通过标准化生产——比如拉杆间距、锁模力和注塑单元尺寸的固定组合，使全新的电动机更具性价比。

在2017年中国橡胶塑料展会上，我们将展出锁模力为60吨的370 E Golden Electric (黄金版电动机)，它非常适用于精密的医疗产品的生产。此展品配置 Wellmei 公司的2腔模具生产输液的Y型联接部件，循环时间18秒。一台线性机械手系统 Multilift Select 将负责PC注塑件的取件和放件。

另一台阿博格注塑机用于医疗产品生产的展示可以在 Hekuma 公司的12.1展厅J41展台观看：一台 ALLROUNDER 520 H 会在那里搭配64腔的高性能模具，在仅有的4.8秒循环时间内，生产出每次可吸取200微升液体的PP移液管。质量监控系统和机械手系



图 1：ALLROUNDER Golden Electric 黄金版电动机

统来自于 Hekuma 公司。每个部件重 0.35 克，每 96 个部件放入托盘中。

要求苛刻的液态硅橡胶加工

作为液态硅橡胶 (LSR) 加工领域的先锋，ARBURG (阿博格) 40 多年来一直不断设计严格要求的生产解决方案。在 2017 年中国橡胶塑料展会上，将展示一台锁模力为 100 吨的黄金版液压机 ALLROUNDER 420 C Golden Edition。在黄金版液压机的基础上配置了生产液态硅橡胶模块，就可在大约 25 秒的循环时间内灵活生产出 iPhone 6 液态硅橡胶手机壳。此产品重量为 21 克。

利用 freeformer 进行工业增材制造

中国客户普遍利用 freeformer 进行产品开发，ARBURG (阿博格) 将在 2017 年中国橡胶塑料展会展示其用于增材制造功能部件的潜力。一台 freeformer 将展示生产一个 PC 材料的航空航天件。以 3D CAD 数据为基础，使用 ARBURG (阿博格) 塑料无模成型技术 (APF)，用经济合算的合格塑料颗粒生产部件。Freeformer 标准配备两个喷出单元。这样，它可生产多组分产品，例如不同颜色、特殊手感或者硬胶/软胶结合产品。

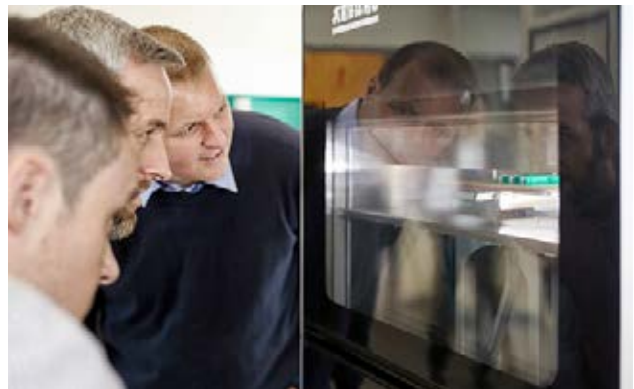


图 2：用 PC 材料通过工业增材生产航空航天件

同时采用水溶性支撑材料进行构建，以实现复杂的部件几何形状产品的生产。

工业 4.0：主机使制造网络化

ARBURG (阿博格) 拥有 30 多年的中央生产管理的经验。ALS 可以优化生产计划，实现机器和周边设备的数据交换以及产品和生产数据的可追溯性。参观者可以在展台上看到，是如何利用 ARBURG (阿博格) 的中央生产管理软件 ALS 在线获取和储存相关的数据。因此，ALS 是工业 4.0 的一个核心模块。

中国 ARBURG (阿博格) 的自动化专家将与客户们一起聚焦工业 4.0 和“2025 中国制造”。在 5 月 17 日星期三的高水准的工业 4.0 的会议上，ARBURG (阿博格) 将就这个问题做介绍，此次会议由橡塑展主办方雅氏和德国机械设备制造业联合会 (VDMA) 为配合 2017 年中国塑料展共同举办。■

**Arburg (阿博格) 在本届 CHINAPLAS 展会的
咨询点位于：5.1 号馆 A41 展位**





Sodick对精密成形品生产率的贡献与提升

V-LINE® 的电动化

正确且再现性高的 V-LINER 方式的射出与可塑他装置实现 7 伺服马达驱动，以死循环或电机控制计量值及射出位置的位置信息，提高各位置精度，实现 7 可塑（七、计量、射出高超的反复稳定性。为柱塞直径 φ28 及 φ40 的射出装置配置 7 重视速度的单元和重视压力的单元，可选择适合成形品的单元。

合模动作的电动化

采用新的曲肘式系统，实现了合模装置的伺服马达驱动，缩短 7 开关样的周期。用线性导轨支撑移动模板，实现 7 模具形式的稳定。此外，通过此类装置的电动化，实现了耗电量的大幅削减※，同时也提高了操作的静音效果。

※ 与本公司生产的混合同顿合模机相比较

专用操作面板

专为“MS100”开发了采用选择式按钮的专用操作面板。向各单元想要移动的方向操作按钮等，实现 7 更直观的操作性，通过简单操作便可完成成形。此外，相比 M4-LIN K，提高 7 高速数字处理能力。通过与其他设备联网的 IoT，实现稳定的运营。

V-LINE® 热固性专用卧式射出成形机

GL100-LSR-LSR 成形系统利用 V-LINE® 进行精密稳定成形

V-LINE® 高附加值产品用高响应射出成形机

GL30-LP 利用小型流道（热流道系统）与模具处理系统（模具内测量系统），使以往看不见的模具内部树脂变化“可视化”。

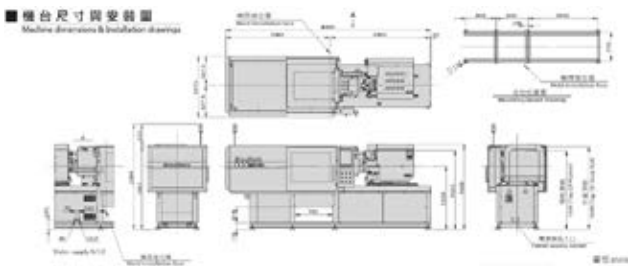


图 1: 机台尺寸与安装图

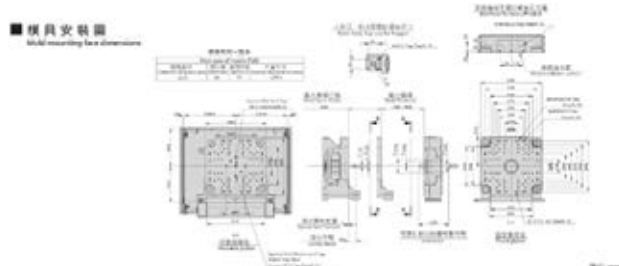


图 2: 模具安装图



图 3: 热固性专用卧式射出成形机 GL100-LSR



图 4: 高附加值产品用高响应射出成形机 GL30-LP

飞跃性发展及其秘诀

营造适合精密加工的环境，其中摆满了电火花加工机。有时一名作业人员要操作 2 ~ 3 台。绝大多数作业人员都是多面手，可熟练操作电火花线切割机、加工中心、磨床。

到 2017 年已引进了 10 年的沙迪克电火花加工机，如今仍在追求最新的高精度加工。HOMI 总经理张世钦先生的宗旨是“不附和价格竞争。密切关注用户需要的制造服务，为引领下一波新技术浪潮而工作”。这是东莞地区发展势头最猛的公司。

HOMI 于 2007 年引进了沙迪克的机床。主要向最终产品为信息通信设备的产业提供工业产品（模具零件等），兼顾精度、交货期和质量的均衡，发展势头良



〔特点〕(GL100-LSR)

- ① 支持从超低粘度到高粘度的成形
 - ② 利用 V-LINE® 射出进行超精密成形
- 成形产品：耳塞 4 腔 (4.32g/shot)

好。主要客户多为日本和欧美的大型企业，客户回头率很高。HOMI 所在的中国华南地区的广东省东莞市，制造业非常发达。从电子产品等精密零件到日用杂货、服装、包装用纸箱，生产范围广泛，在产品的价格和质量方面形成了多种档次的工业园区众多。即使受到经济形势的影响，大量企业被淘汰，东莞市也算得上是富有活力、发展速度最快的地区之一。

近年来，机床和工业机械大多用于生产智能手机等电子设备的元器件，这些产品的价格和质量也有足够的挑选余地。最终产品“智能手机”，单是中华圈的主要制造商就有7家以上。而且，智能手机的全年总销量在4亿部以上。因此，在任何一座城市、任何一条商业街都能看到大量智慧手机专卖店。

熟悉机床特性的 HOMI，从2007年引进机床时起，就对“如何控制加工车间的‘热’”这一高精度加工的关键点，有了完美的答案。营造了最佳的设备环境，在机床的热源部位下功夫，让其释放的热量彻底排到建筑物外，尽量减少加工车间的温度变化。

HOMI 对于加工中心、三维测量仪，也考虑到其特性，一丝不苟，令人非常钦佩。“配备沙迪克生产的高再现性直线电机驱动式机床，可以满足日益提高的产品精度要求。因此，在这个加工车间，随时都能进行再现加工”。

2017年 HOMI 将迎来十周年华诞。从创业伊始就引进沙迪克的机床，生产LED顶发光模具零件。并且还在追求小型高亮度的同时，生产LED侧发光模具零件。在透镜模具的冲模（照片）等要求高精度的领域大显身手。在迎来十周年华诞的今天，HOMI 的一线员工仍在积极地致力于挑战“能够保持刚引进时的精度的安心感并能追求更高精度的制造服务”。

人才培养~员工培养的特点

人资企业进入中国市场的一大课题就是人才培养。也就是提高作业效率、能力和效率之类的员工意识问题和落实率。HOMI 全面解决了这项课题。HOMI 从开业时起，就保持了根据一贯坚持的经营方针在各个方面提高的机制。从办公室到车间，以20多岁、30多岁为主的员工，无论男女，都在认真工作。

因为 HOMI 是以开展全球业务为基础的，因此管理部门的员工不仅会中文，而且还会英文、德文。工厂员工大都是20多岁的青年，其中武汉的工业类专科学校的毕业生居多。“从年轻时就对制造服务感兴趣、熟悉机床操作的员工，打下了良好的基础，很容易适应车间，有目的有意识地认真工作”。在这个制造业非常发达的地区，提供比其他公司出色的精度和质量，贯彻正确可靠的经营方针，就有可能成为不受经济形势影响的强势公司。

张总经理表示“我们拥有与员工能力挂钩的薪酬体系”。员工们都认识到了这一点，并以干超标准的工作而自豪。只要与员工接触，就会从他们的工作热情中感受到制造服务的真趣“要制造优质产品”、“下次要更上一层楼”。员工们的目光专注而富有活力。只要亲临车间就会一目了然。车间充分体现了员工们对制造服务的精益求精。

20多岁的年轻员工之所以较多，还有一个原因，就是中国的许多青年人都从内陆地区来到沿海地区干活挣钱，广东省也不例外。但是到了30多岁，只要一稳定，就往往以照顾父母为由返回家乡。在 HOMI 也一样，技术人员大多是武汉人，虽然他们也希望回到家乡，但是类似工作在武汉并不好找。因此，张总经理也在武汉兴办工厂，配置机床，并雇用员工。



张总经理自豪地表示“这种环境可以打消员工家人的担心和员工本人对将来的不安，让他们安心工作”。

我们不由地颌首称赞。其实 HOMI 完全没必要在武汉兴办工厂，这么说并不过分。因为武汉既没有客户也没有采购材料的地理优势，绝大部分材料本来就是从质量得到公认的日本采购的。武汉的汽车制造业虽然很发达，但是 HOMI 擅长的小型精密等高附加值制造业目前并不多。张总经理的确很有作为。在该地区，这一评价正在成为大家的憧憬，在这次采访后，我也多次听到这种说法。

通过配置 60 多台沙迪克的电火花加工机和加工中心，不仅能够迅速交货，而且还大幅提高了生产能力。张总经理告诉我们，HOMI 的下一个目标是与配置了大量与总公司同款设备的武汉工厂合作，实现更大的发展。

台湾出身的张总经理已于 2017 年开始在台湾开办新办事处，主要从事研发设计，在进一步开展全球业务的同时，还承担积累 HOMI 的技术和经验的 核心机构职能。我们盼望台湾新办事处早日开业。■

Sodick 在本届 CHINAPLAS 展会的咨询点位于：
5.1 号馆 R41 展位

LED大光量 聚光灯
PIKA系列

创造未来 Sodick LED

可适用于室外、室内各种环境。

[最新引进事例]

V-LINE
Variable-Loading Machine

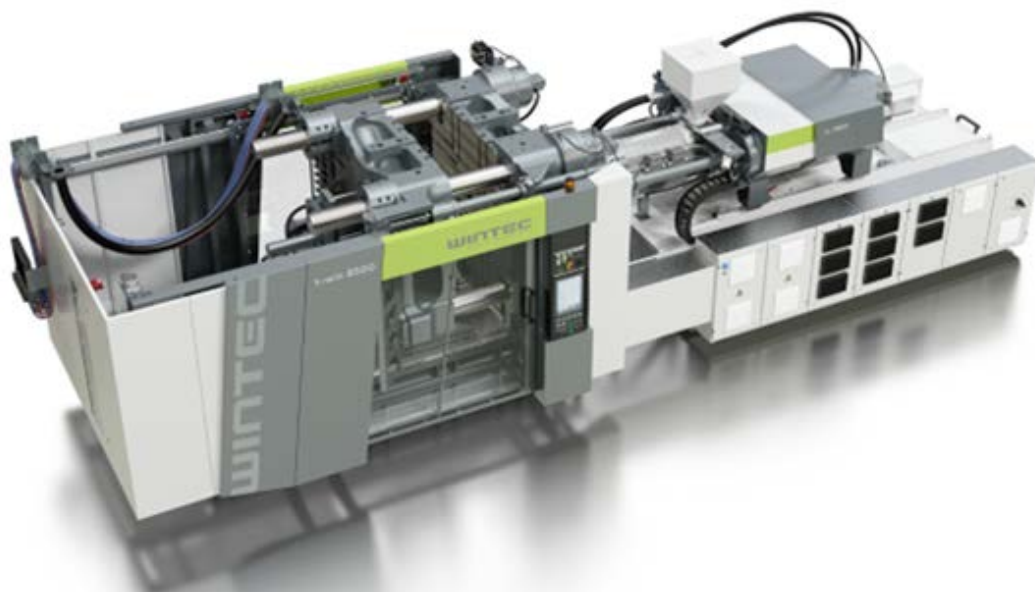
节能 可回收 保护地球 免维修 减少废弃物

绿色环保

Sodick Co.,Ltd.

3-12-1, Nakamachidai, Tsuzuki-ku, Yokohama, Kanagawa
224-8522 Japan
TEL: 81-45-942-3111 FAX: 81-45-943-7880

<http://www.sodick.com.cn>
<http://www.sodick.co.jp>



WINTEC将在Chinaplas 2017展会上展出两台注塑机彰显常规注塑成型的高质量和高效率

恩格尔注塑机械(常州)有限公司

WINTEC 位于中国常州，是总部位于奥地利 Schwertberg 的 ENGEL 集团的子公司，专为满足常规应用的需求制造高质量注塑机，制造的重点放在生产效率、能源效率和紧凑设计上。

中国常州，2017年4月WINTEC(赢泰)将携两台机器亮相5月16-19日在中国广州举行的Chinaplas 2017国际橡塑展，展示如何实现高效益、高质量与高能源效率的完美融合，以满足常规注塑机应用的要求。

WINTEC 是奥地利注塑机制造商 ENGEL 的子公司，其 t-win 和 e win 两大系列涵盖了广泛的常规应用领域。

聚焦于高效、质量稳定和节能，位于中国常州的 WINTEC 制造根据常规应用要求而量身设计的注塑

机。这些应用虽然无需特殊的技术，但对质量和工艺稳定性却有很高的要求。

专为高精度和高稳定性打造的全电动 e-win 系列

除了 t-win 系列大型液压机外，WINTEC 去年也推出 e-win 系列全电动注塑机。WINTEC 销售及售后服务总裁冯晓先生表示：“e-win 注塑机保证用户能极其快速地收回投资，在中国市场深受欢迎。因此，我们正推动加工企业毫无风险地应用全电动注塑机技术，从而跟上生产质量日益提高的趋势。”

全电动 e-win 系列注塑机所有动作均由伺服电机驱动，高精度动作确保生产过程稳定和生产效率最大化。此外，e-win 系列注塑机注射部分采用双轴同步驱动，能使注射时达到极限加速度(最高 22 m/s²)，从而缩短了循环时间。这款新机型占地小能耗低。其



图 1: 汽车挡风玻璃雨刮器适配器的生产对机器运动的精确性和工艺稳定性的要求非常高，而 e-win 注塑机因采用伺服电机驱动系统可同时满足这两项要求

紧凑的结构增加了单位面积利用率，这在许多企业里都是重要的效率指标。展会期间，WINTEC 将使用一台锁模力为 1000 kN 的 e-win 1000-170 生产汽车挡风玻璃雨刮器适配器。该适配器的精细部件由玻璃纤维增强尼龙制成，每件注射量为 20.56 克，对注塑机运动精确性和过程稳定性的要求极高，但 e-win 系列注塑机能同时满足这两方面的要求。

适配器的制造将采用全自动流程，由 ENGEL e-pic 机械手将部件从模具中取出并放置在传送带上。该机械手将线性运动与旋转臂结合起来，从而减少占用空间。另外，旋转臂使用了一种特殊复合材料，能提高能效和动力。

通过 WINTEC 注塑机的 C2 控制系统可以灵活连接各种型号和品牌的机械手。C2 的操作界面清晰直观，从而降低了误操作的风险。整个机器状态在界面上的显示一目了然。

最重要的设置参数都被紧凑地综合在快捷键界面中。根据人机工程学理念设计的 15" 触摸屏既可向前翻转



图 2:e-win 注塑机内部配件

也可调整高度。控制系统 C2 的计算能力与该领域中其它注塑机制造商的控制系统相比提高了 33%。

t-win 系列：确保高效并提供灵敏的模具保护

t-win 系列液压注塑机的锁模力从 4500kN 到 17500 kN，是制造大型或三维复杂部件的理想选择。展会期间，在 ENGEL 展位上，一台 t-win 10500-7000 将用聚丙烯制作车门内部面板，以展示该系列注塑机的高效。ENGEL viper 20 线性机械手将从模具中取下组件并放在传送带上。t-win 全系列标配 servowin 液压伺服技术，与常规液压式注塑机相比可降低能耗 60% 以上。在针对降低注塑机能耗这一点上，t-win 系列还有以下优势：工作点优化；锁模单元两板式结构；动模板重量优化；拉杆与动模板之间无接触。动模板采用线性导轨结构，避免了摩擦并使模具区因不存在润滑油而保持清洁。■

WINTEC
MEMBER OF THE ENGEL GROUP



泰瑞注塑机 - 快速、实用、精密，总有一款适合

前言

泰瑞机器股份有限公司，专业致力于高端注塑机的研发和制造，具有年产万台高效、精密、节能注塑机的能力。自成立以来经多年发展，已经逐渐跻身于行业前列。凭借产品品种齐全、个性化机型众多、质量优异和全球无时差服务获得广大用户的超高赞誉。公司三大梦想系列产品现已形成覆盖汽配&家电、物流、食品&药品包装、地下管廊&地上管件、工民业用品和电子产品&办公自动化六大行业，力求“为用户创造价值”。公司曾先后被评为国家高新技术企业、浙江省出口名牌、浙江省著名商标及连续6年注塑机行业十强企业等多项荣誉。

激情的五月，热情的广州，Chinaplas2017 雅式展重磅来袭，泰瑞机器携带公司拳头产品重点展示，拉开一场源自机械的饕餮盛宴。

DE260/E620 薄壁包装专用高速机

博采众长，厚积薄发。泰瑞全电动注塑机一经出品便口碑极佳，现经过特别的创新改进，享有更丰富的市场前

景。除了具备一般全电动注塑机的节能、精密、快速等优点之外，泰瑞全电机还有更广阔的应用案例。此次雅展中，DE260/E620 薄壁包装专用高速机享有的节能、清洁、静音的特点在一出四的快餐盒演示中会得到充分展示。

我们特别研制的医疗、食品薄壁包装专用全电动注塑机由伺服电机直接驱动，相较于传统液压高速机，去除了若干次循环工作中能量转化的损耗，更减少了液压油可能产生的漏油现象对包装制品的污染可能性。同时包装制品有着使用周期短，需求频率高的特点，这便要求了高强度的工作压力、高要求的重复精度、高效率的生产速度。泰瑞 DE 系列全电动包装专用机在模板、连杆、拉杆等多个组件都进行了特别设计和加强。传动装置也采用日本 NSK 等名牌零件。

这款机型控制系统简单高效，具有低压模保、开储联动等多种功能，全面迎合了快餐盒应用多纬度的生产高标准。这也是高端设备走向大众化、人性化的重要体现。



图 1：全电动注塑机薄壁包装专用注塑方案

全电动注塑机薄壁包装专用注塑方案

锐意进取，开拓创新。泰瑞小型纯二板注塑机，不仅能够解决开模行程太小、占地面积较大的问题，更具备高速、精密生产的特点。四面贴标收纳盒生产，产品单重达 422g。既要保证产品的顺利成型，又要四面贴纸的完美契合具有一定难度，但也正是泰瑞 DH550/i4800 纯二板注塑机在包装方面的优势所在。

泰瑞纯二板注塑机近年来凭借其高质量、高实用性的特点，已经成为市场热表产品。整系列产品能够应用于管件、物流、汽配等多个行业。此次的展示，也是继 2016 年突击包装领域的又一次巨大突破。他采用 PP 高速化预塑装置、高精密线性导轨导向装置以及优化设计过的高强度锁模机构，灵活组合的一台高端产品，这是泰瑞二板小型注塑机不断改进和完善后结晶。

开储联动、气动喷嘴等多种特殊功能配置，促使他能够更好的在包装领域做出突破，逐渐应用于日渐广阔的塑料市场。

纯二板注塑机包装应用解决方案

另辟蹊径，独具匠心。泰瑞双色多组分注塑机在日用品、电子、汽配等方面一直享有优势。在此基础上，



图 2：平行式双色多组分注塑机电子应用方案

泰瑞已经研制出 1400T 大型二板双色机，880T 二板三色注塑机等多款特色产品。雅展中，我们将展示 Iphone7 手机保护壳的生产，从骨架注塑，到嵌件埋入，再到最后成型，泰瑞展示的是整套的自动化生产过程。双色手机壳的多工序生产，因为熔融塑料容易受冷塑化的原因对注塑机的注射成型过程也会有着极高的要求。这是对注塑机的考验，也是泰瑞双色多组分注塑机高品质的体现。

针对多物料、多色彩产品的多组分注塑机，泰瑞取长补短、不断突破，拥有着整套的专业应用解决方案。多种直径的伺服驱动转盘，宽窄两种拉杆间距，直角、平行多种注射组合方式，三板、二板多种锁模选择，专业的模块化设计和灵活的自由化组合使得泰瑞机器多组分机型能够广泛应用于汽配、电子、玩具等多个行业。以 Chinaplas 为起点，泰瑞双色多组分注塑机将在电子、3C 等行业不断进取，为更多的用户创造更大价值。■

泰瑞 在本届 CHINAPLAS 展会的咨询点位于：
4.1 号馆 K41 展位





震雄机械廠在 Chinaplas2017

前言

本作為世界上最大的注塑機生產企業之一 - 震雄集團將於亞洲第一、全球第二國際塑料橡膠展 Chinaplas2017 盛大展出，與全世界分享旗下專業注塑機與先進技術，包括週邊設備完美整合、自動化生產、雲端連線、大數據分析等，響應工業 4.0 趨勢。參觀者造訪震雄攤位感受無人工廠、零勞動力生產之全新體驗。

震雄團隊遵循集團願景：「以完美品質和先進科技為全球客戶創造最高價值，不斷創新，永遠走在注塑業的前方。」，堅持透過自己的核心技術，精心籌備本次展會，向全球客戶演示多台優質注塑機，提供最完善的注塑解決方案。

本次大型國際展會，震雄除了展出一系列多款好口碑、穩定性佳的機種外，還特別推出大家期盼已久的「全電式塑膠注塑機 - SM90EJ」。堅持品質至上、科技為本，研發團隊不斷地嘗試與測試，並利用多年深耕注塑業之專業經驗，成功打造出一款成本合理、品質優越之全電

式注塑機。SM90EJ 是使用 4 個高端伺服電機作為驅動，為滿足需求高精度及高品質產品之市場，而堅固的結構設計提供更穩定的生產過程、延長機器的使用壽命，同時保修也更加容易。

SM90EJ 具備良好的彈性應用，適用於眾多產業，例如：醫療產業、消費性電子產業、汽車產業、食物與化妝品包材產業等，搭配各種不同的週邊設備，均可達到優秀的生產效能。不僅如此，高 C/P 值與巨大的節能效果確實幫助客戶節省生產成本，提高競爭優勢。

於展會現場中，參觀者會見證到全電注塑機搭配多軸機械手及自動檢測儀器，用最科學的方式，改變人工視覺的盲點，精準檢測良品與不良品，分類擺放至對的位置，完美整合值得一看。震雄預計 2018 年正式於市場上銷售全電式注塑機，將以合理的價格打入市場，擁有全電式注塑機門檻降低，得以更進一步改變以往不乾淨的生產面貌，使潔淨的生產環境不會只是一個夢想！。



图 1：震雄全電式塑膠注塑機 - SM90EJ



图 2：震雄 SM90EJ

先進技術設備

震雄集團作為全球領先的注塑機生產企業之一，攜旗下五款代表性的全新升級版注塑機，展示集團最新的技術成果。

這五款明星產品各自展示了神本領：SM700-TP-SVP2 升級版大型二板注塑機在現場演示生產大型花盆；MK6-168-SPEED 是全新推出的 MK6 系列高速機，現場演示生產薄壁水杯；EM80-SVP2 全新升級版歐標機，專門針對歐洲市場研發；SM-200TSCEV 配備模內貼自動生產系統，現場演示生產連蓋餐盒；SM90-EJ 是最新研發的全新全電動注塑機，現場演示生產高端眼鏡片。

其中，全新推出的 MK6-168 高速機和 SM90-EJ 全電機為現場最具吸引力的產品，客戶們通過全新亮相的機型更多地了解了震雄技術發展的新方向。

在 Chinaplas2017

震雄在進行現場實際操作演示的同時，並為每台展機設置顯示屏，同步向觀眾展示機器運作過程中各項參數的變化情況，使大家對注塑機的各项功能一目了然，進一步加深了客戶對震雄注塑機的了解。

No.	項目	SM90EJ	軸電混合 快速機	軸電 混合機
1	潔淨	優	-	-
2	高剛性	優	好	好
3	保養容易	優	-	-
4	低噪音	優	-	-
5	伺服馬達	優	好	好
6	節能效果	優	好	好
7	高速應答	優	好	-
8	高精度	優	好	好
9	動力加載	選配	選配	選配
10	快拆式料管組	標配	無	無
11	同步動作	標配	選配	選配

图 3：SM90EJ 與傳統機器比較

本屆展會，通過機器現場展示，客戶近距離的參觀接觸，大家對震雄品牌注塑機的超卓功能和近期研發推出的新技術有了更確切的認識，展會至今，來電查詢和要求到震雄工廠參觀的客戶絡繹不絕，更有客戶在展會現場當即決定訂購本集團的參展機器，可見業界人士對震雄注塑機充滿信心。

震雄集團將秉持“精益求精，持之以恆”的企業精神，大力投入研發創新技術，為業界提供更多優質高效、節能環保的先進注塑機械產品，繼續推動塑料機械技術不斷發展進步。■

震雄在本屆 CHINAPLAS 展會的諮詢點位於：
4.1 號館 D01 展位





二款机型三大主题 富强鑫ChinaPlas2017展示自我

富强鑫集团 (FCS)

起源于1974年，并于2004年以电机机械类上柜，是台湾射出机制造商唯一上市柜公司，亦为精密塑料成型技术服务的提供者。其拥有射出机、模具、塑料、成型技术等各领域之专业团队，以提供整体解决方案为要求，研制符合顾客需求的客制化及自动化(系统化)生产设备。

成立四十多年，分别在1994、2001年于东莞及宁波设立工厂；2015年亦正式成立印度尼西亚分公司，为海外市场战略布局添上浓墨重彩的一笔。

FCS以优越性能及卓越质量在业界建立一流口碑，而所建构的全球营销服务网(近70个服务据点、40个专业代理商)，更能迅速且有效地支持客户需求。

一机多役，满足大型塑件广域的应用需求

采2012年FCS成功研发HB-RV系列「大型二板式水平转盘双色机」，锁模力达1,900吨，是目前国内外极少数超大型双色机之一。

该系列结合大型二板机、双色机、水平转盘、重迭模及伺服节能多重技术，本次展会展出的HB-350RV水平转盘双色机，将配合KUKA六轴机械手，自动化生产概念双色汽车天窗。

- * 配置德国伺服节能系统，达到更高的能源使用效益。
- * 水平式旋转盘，降低传统惯性问题及重力影响。
- * 水平转盘之模座设计，荷重可达3,600公斤，转盘最快于3秒内定位。



图 1: 出展的 HB-350RV 水平转盘双色机

* 单色及双色产品均可生产，一机双用，投资效益高，可运用于大型家电外壳、面板、汽车天窗及车灯等双色制品生产。* 本产品 350 吨特仕机种可涵盖 1,000 吨双色机之容模能力。

双色成型，业界首创

FCS 在双色成型领域，一直以超前的技术实力引领着行业的发展方向，其所发展之双色伺服节能射出机，最大锁模力可达 1,900 吨，配备闭回路伺服阀、新式单缸射出结构，以及专利转盘定位夹具等技术，实现作动稳定，定位精准之要求。此次将展出全新设计之 FB-280RV 双伺服节能双色机，配合精密模具，生产 16 穴双色水盖，展示前所未有的高精度与高速度之稳定成型技术。

- * 由伺服电机控制转盘动作，可缩短转盘转动时间 50% 以上，速度切换平稳，定位更精准。
- * 高效节能双伺服动力系统，符合国家一级节能标准 ($\leq 0.40\text{kw h/kg}$)。
- * 专利转盘定位夹具，定位精准确保模具寿命。
- * 配合产品插入功能亦可成型三色产品，扩大使用范围。
- * 可适用于家用五金、工具握柄、文具、家电等各类双色成品的生产。

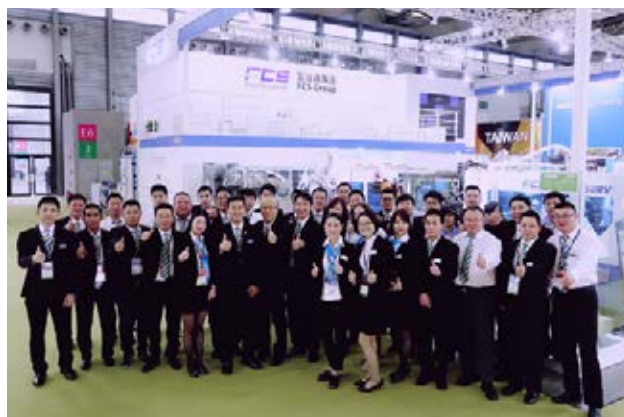


图 2: 富强鑫集团公司参展全体人员

双色机营销海内外且成果丰硕的 FCS，因看好未来超大型多色机的应用需求，将于 CHINAPLAS 辟专区介绍全新开发之双色成型机系列，给予车辆、建筑及航天等零组件产业更广泛的应用选择，并展示全球轻量化零部件之应用趋势。

智慧化热潮涌动，FCS 工业 4.0 活跃射出行业

与此同时，工业 4.0 更是目前全球关注的热点，FCS 提出智能工厂三大层面：智能机器、智慧服务和智慧生产，并秉持将智慧工厂带着走的智能制造理念，于展会现场展示 iMF4.0 智能制造管理平台，提出智慧射出成型解决方案，使所有的机台设备联网，并持续地将设备状态、生产讯息，以及物流信息上传至云端（智能机器），提供给制程单位进行立即分析并快速智慧化反应及维护（即智能服务），进而整合到制造执行系统，使机器群集体工作达到生产智能化（智慧生产）。■

富强鑫在本届 CHINAPLAS 展会的咨询点位于：
3.1 号馆 F21 展位



东华机械将携最新一体化解决方案亮相 Chinaplas

本次雅式展，东华将围绕“自动化、智能化”的参展主题，针对不同的行业应用，为观众提供多款自动化解决方案，展示其先进技术与市场优势：

看点一：Ge-100HB 油电复合机首次展出

本次参展的 Ge-100HB 是一款油电复合机，该机将配合自动化生产线为客户展示电子元器件解决方案。Ge-HB 系列机型多项技术荣获国家专利，机器具备以下主要性能特点：

- 突破了全电机螺杆设计局限，实现了高射压、高射速、高响应
- 创新式设计可实现多动作同步，减少产品成型周期；
- 独特锁模高刚性设计，更小模具变形；
- 系统最优设计，达到技术与经济最佳平衡

看点二：针对电子行业推出的 200SeH 高速机

SeH 系列机型是东华针对更高要求的塑料制品专门设计开发的一款高速机，具备高速、高精密、高强度、高配置等众多优点，本次雅式展，SeH 该机将配合自动化生

产线为客户展示手机外壳包装解决方案。该机型的主要性能特点如下：

- 射速快，超大动力系统满足高速生产，产品成型效率高；
- 全新优化的伺服控制系统稳定性高及重复精度高，大大提升产品成型质量；
- 高刚性模板设计，减少变形及应力，增加耐用性及满足高强度、高速度的生产要求；
- 高精密液压系统设计，传动效率高，响应快，保证制品重复精度

看点三：隆重推出 450JS II 小型两板机

东华公司从 2000 年开始研发两板式系列注塑机，已经在该领域积累了丰富的技术与经验，本次雅式展推出的小型两板机是对原成熟大型两板机产品系列的延伸，展会期间，450JS II 将配合自动化生产线展示日用产品解决方案，这也是东华首次展出中小型两板机。该产品拥有以下优点：



图 1：手机保护壳

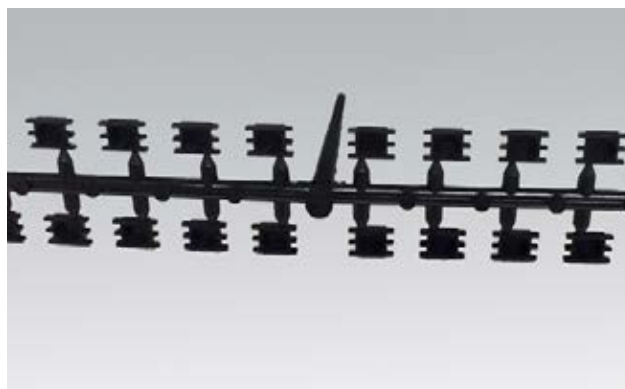


图 2：电子元器件

- 先进的两板式锁模机构，结构紧凑，占地空间更小；
- 锁模高压建压行程短，起压迅速，锁模力与系统压力成正比，线性好；
- 压力传感器实时监控，锁模力重复精度高。
- 拉杆与动模板零摩擦，使用寿命更长，对角式布局的两个快速油缸大大提升开合模速度。
- 超长动模板支撑滑脚，保证模板在使用沉重模具时的精度，提升模具的使用寿命。
- 同步式拉杆抱闸装置，抱闸油缸具备缓冲功能，抱闸精确，无冲击。



图 3：垃圾桶

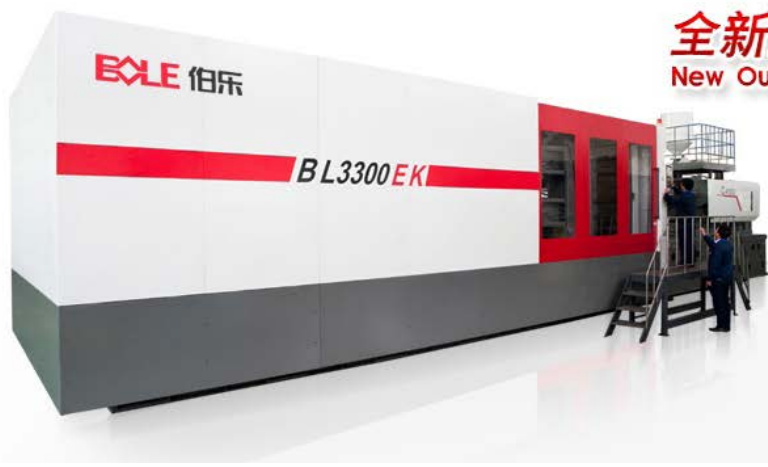
看点四：针对食品行业推出全新优化的薄壁专用机

393SEc 伺服节能薄壁高速专用机是东华公司针对包装行业推出的一款专机，展会现场，机器将搭配新型模内贴标快速机械手，一模六穴热流道模具生产酸奶杯。一体化解决方案的自动化生产，不但能满足各种容器包装专业客户的需求，而且为客户提高生产效率及节省成本。■



图 4：酸奶杯原图

东华机械在本届 CHINAPLAS 展会的咨询点位于：
3.1 号馆 J41 展位



全新外曲式中心锁模结构
New Out-curve Toggle Clamp Mechanism

伯乐注塑机
BOLE machinery

高品质 高性能 / 超节能 / 低投入 高回报

High Quality High Performance / Super Energy Saving
Low Investment High Achievement



伯乐塑机在 Chinaplas2017

前言

伯乐塑机·致力于注塑成型领域的技术创新·采用“欧洲研发+中国制造”的模式·为客户提供更具性价比的注塑成型解决方案。公司由德国顶尖技术专家(KARL)担任总工程师·拥有行业领先的技术专家团队·在竞争激烈的注塑机市场·用持续的技术创新闯出了一条康庄大道。

伯乐塑机通过引入欧洲技术·研发成功中国首创的中心锁模结构的EK系列注塑机。产品自2010年正式投放市场·获得巨大成功·成为伯乐塑机的拳头产品。公司连续三年获得中国注塑机行业增速第一名·“伯乐塑机”品牌得到市场的广泛接受。

伯乐塑机集聚全球的顶尖技术专家·在2016年3月·开发成功世界第一台碳纤维制品的智能注塑成型线(CIML系列)·并已在宁波华翔汽车纤维研发有限公司投入使用。这在国内汽车市场引起巨大震动·未来必将引领复合材料在中国汽车领域应用的技术革新。

由德国专家开发的二板式高精密注塑机(DK系列)·采用纯正的德国技术与管理·与欧洲最新的塑机制造技术同步·将直接与欧洲品牌竞争·抢占高端市场。DK系列二板式注塑机·是“伯乐塑机”全面进入汽车行业的利器·也将是伯乐塑机未来的明星产品。

2008年·伯乐塑机如凤凰涅槃般的重生·依托“技术创新”着力打造“伯乐塑机”品牌。作为中国塑机市场的后来者·“伯乐塑机”通过与市场领导品牌的不断PK·以高性能、高稳定的产品和定制化的服务·赢得了用户的信赖。

伯乐塑机于2015年与珠海格力电器建立全面战略合作伙伴关系·董明珠女士亲自来宁波工厂考察。

在定位高端的汽车行业·伯乐塑机也已占有一席之地·与宁波华翔集团·德国佩尔哲等汽车行业的知名企业建立战略合作·成功进入北京奔驰·沈阳宝马·上海大众·上海通用·吉利汽车等厂商的配套体系。



图 1：电液复合纯二板注塑机



图 2：碳纤维产品智能成型线

现场展示产品介绍

CIML 碳纤维产品智能成型线，由宁波双马机械工业有限公司生产研制，为汽车轻量化量身打造的技术解决方案。CIML 是长碳纤维增强热塑性复合材料在线直接生产制品的一种工艺技术，属于 LFT-D 技术范畴，主要由三部分组成：纤维输送机构、纤维混炼机构和纤维制品成型机构。

它区别于长纤维粒料注塑工艺的关键因素是造粒步骤被省去了，在材料的选择上也更加灵活。在 CIML 技术中，最终产品不仅纤维的长度更长、制品综合性能更好、成本更加节约，而且连其基体聚合物也可以直接调整到最终部件的要求。

通过添加剂的用量多少可以改变和影响制品的机械性能和特殊应用材料的特性，如热稳定性、着色性、紫外稳定性以及纤维与基体的粘结特性等，这也意味着每一种特殊应用都可以通过 CIML 获得其独特的材料配方。

全球塑机生产第一大国难称强国

近几年来，中国塑机市场保持稳定增势。预计到 2010 年，全国塑机需求量将增加到 10 万台左右。其中，注塑机约占 35%，挤出机约占 25%，中空成型机约占 5%，其他塑机约占 35%。鉴于全行业发展迅速，许多过去生产机床和军工产品的企业目前也开始生产塑机，再加上个体、集体企业发展势头迅猛，国内市场普通塑机竞争越来越激烈。

特别是中外合资企业数量虽然不多，但目前其总产值已经占国内全行业总产值的 40% 以上，具有强大的竞争力。因此，从总体看，再靠低端产品抢占市场，恐怕生存的空间将越来越小。对业内企业来说，出路在于全力转向研发生产高端塑机。■

伯乐塑机 在本届 CHINAPLAS 展会的咨询点位于：
4.1 号馆 L21 展位

SOLE 伯乐塑机



米拉克龙在 Chinaplas2017

前言

米拉克龙公司是一家私人控股公司，并且是全球唯一一家能够提供全套注塑、吹塑和挤出设备的供应商。我们还在塑料加工设备和流体技术的热流道解决方案、流程控制系统、模座、组件以及维护、修理和操作（“MRO”）用品方面拥有极强的市场地位。我们的全球员工总数超过 5,000 名，并致力于为客户提供其获得成功所需的竞争优势。

我们是一家快速发展的公司，在以下三大业务领域拥有世界一流的能力：1. 先进的塑料加工技术；2. 熔体输送和控制系统；3. 流体技术。我们拥有所需的规模、技术领先、国际存在和竞争定位，可为全球市场的客户提供增值解决方案。

新自适应加工系统

米拉克龙一项为马斯特模具熔体输送控制技术服务的自适应加工系统（Adaptive Process System，简称 APS）。

新 APS 将会用在米拉克龙的整个核心控制产品，包括热流道控制器、E-Drive、顺序阀、SEVG、E-Multi、SmartMold 等。

米拉克龙的新 APS 技术为塑料加工和熔体输送市场设立了新标杆，将有助于加强公司在注塑成型加工控制市场的地位。马斯特模具全球控制系统主任凯文班福德指出，“马斯特模具的加工控制系统 Temp Master 生产线，具有高效性能、操作简单的特点。新 APS 会将业界的最佳控制单元提高到塑料加工行业中无法比拟的地位。”

改善的 APS 系统具备一些技术特色，包括自动调整的加热控制以及带有自动旋钮以维持精确线性热控制的电机。APS 技术可以解决一些常见的问题，能适应不同工程材料以及高压、小尺寸、高粘度和电气环境的變化。APS 自我调整的速度一直维持在 0.1F 的控制精度，能适应控制低质量 - 高功率密度喷嘴以及自动分级加热系统，确保每一个部位的完美循环。



图 1：米拉克龙 ELEKTRA 注塑成型机

APS 的其他特色包括：短路保護、自動加熱以確保適當的熱膨脹、自動軟啟動和連續的接地故障檢測、自動清洗、智能洩漏檢測以及流量、溫度和壓力測量自動報警系統，SVG 帶有自動診斷、精確的閥鎖位置監控和速度監測，樣本、分析、執行、反饋和閉環過程控制。所有功能都利用與模具、機器保護的集成 IO 系統。

每個過程控制系統提供能適合特定的應用。米拉克龍公司的過程控制系統與全球行業標準兼容，具有友好的用戶界面。米拉克龍對質量的承諾保證其過程控制系統在用戶的多腔工具中可以生產最好的產品和最少的廢料殘余。

米拉克龍的全電動注塑機技術幫助建造循環周期更短、安靜整潔且節能的機器。相比于同類液壓注塑機，全電動注塑機擁有更高的生產力，更少的能源消耗量。

產業應用解決方案

汽車和大零件生產有着自身獨特的挑戰性。米拉克龍長期以來一直為汽車業提供服務，研發出眾多成功技術，並因材料均勻分布和始終如一的優良品質卓著。

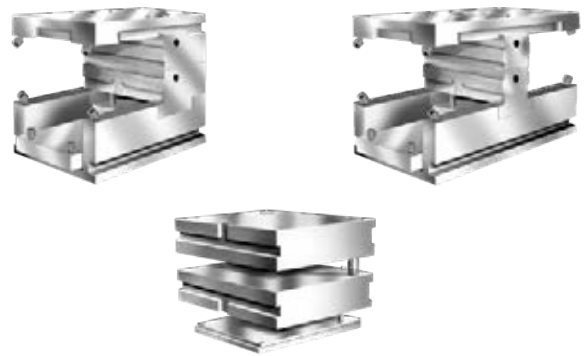


图 2：米拉克龙 DME 压模装置

米拉克龍的最新技術可以滿足在產品開發周期較短的條件下，以更低的成本生產出更短使用壽命的較小零件，並具備卓越零件質量和精密度的需求。

電子和電信行業的特點是產品開發周期短。米拉克龍緊跟這些行業的發展步伐，不斷改善並推陳出新，幫助客戶在當今競爭激烈的全球市場中保持競爭力。米拉克龍提供最新的高性能產品，以滿足您的要求。

米拉克龍的塑料注塑機、熱流道和流程控制系統可以提供各類產品所需的製造效率。我們可以提供多模具同時操作能力、減少裝配和成型後操作成本、多種材料設計以及更多。我們的技術可以幫助減少能源成本，提高精密度，縮短循環事件，並增強最前沿的可重複性。■

米拉克龍 在本屆 CHINAPLAS 展會的諮詢點位於：
4.1 號館 L41 展位





博创智能装备在 Chinaplas2017

前言

2017年5月16~19日第三十一届中国国际塑料橡胶工业展览会，博创智能装备股份有限公司将携以BU800二板式注塑机、BH260油电混合机为主机的智能注塑无人化生产线高调亮相，同时展会现场我们将同步演示“博创注塑云MES系统”、“博创iPHM注塑机全生命健康管理系统”。我们在4.1A01真诚恭候您莅临指导。

智能注塑无人化生产线

本届展会重点展示的智能注塑无人化生产线是以达到欧洲技术水平的博创BU二板式注塑机和博创自主研发、并获得世界发明专利的BH系列机较直压式快速注塑机为主机，集成六轴机器人、模外自动组装机，镭射机、AGV自动搬运、磁力模板、液压夹具等自动化设备，再配置具备RS485（一种通讯协议）通讯功能的除湿干燥送料组合、冷水机、气辅装置等注塑机器辅助设备的一套多工序智能生产系统。

按照设定的指令，各设备自动执行任务，实现多工序制品的取件、组装、镭射、自动搬运等动作。通过注塑成型设备的主控制器与各种辅助设备的通讯和控制，实现智能互动生产。

同时，与智能互动生产相关联的博创生产制造执行系统MES是一套面向制造企业车间执行层的生产信息化管理系统，可以帮客户实现生产工艺管理，机器参数管理与监控，实现机器的智能化。

注塑机全生命健康管理系统

博创iPHM系统是博创自主研发的注塑机全生命健康管理系统，通过利用云技术、数据协议通讯技术、移动互联网技术、装备建模、人工智能、模糊神经元、大数据等技术对企业智能装备运行数据与用户使用习惯数据进行采集，实现在线监测、远程升级、远程故障预测与诊断、装备健康状态评价、并生成装备运行与应用状态报告等功能。



图 1：博创智能注塑无人化生产线

智能装备云服务平台是为服务客户装备高效运行、持续稳定无故障运行、便捷人性化的装备保养、高效售后支撑而实现的智能物联网平台；平台具备设备档案集中高效管理、高效快捷售后支撑系统、人性化远程装备管理、智能故障诊断和故障预警功能、安全便捷数据采集服务、多维度数据分析功能。

二板智能注塑机专家

博创第三代二板机通过不断优化升级，已经实现国外先进设备 90%—95% 的性能，却拥有国外设备所不能比拟的价格优势。第三代二板机 BU3300 的干周期时间不到 10 秒，已经达到世界领先水平。

博创 2007 年与欧州技术团队合作成功开发二板机，并取得了多项国家专利。近十年，通过持续的技术和工艺的创新，博创成功推出第三代二板机，系列机型涵盖了 500T 至 6800T，性能达到了国外先进设备的水平，却拥有国外设备所不能比拟的价格优势。随着博创在智能化的深入研究和开发，把智能互联的先进技术 with 二板机结合，博创已经成为了二板智能注塑专家。



图 2：博创智能注塑无人化 流程表

2013 年，博创智能装备股份有限公司（以下简称“博创”）推出全亚洲首台 BU6800 超大型二板式伺服注射机，成为当时亚洲地区所生产制造的最大型的二板式注塑机。

BU 系列采用创新动板锁模结构，拉杆从锁模油缸内部穿过，不与油缸内密封件接触，减少挤压漏油；高压时四根拉杆受力一致，而拉杆固定无偏载，杜绝了拉杆的断裂；拉杆导向，导向可靠且抗重载，下拉杆起导向和辅助支撑作用，不但保证了动模运动的平稳性、可靠性，更能承载更重的模具；高性能高响应的控制器，实现高速要求，优化了运动算法，配合专用油路，提供更短的周期。

Chinaplas2017

2017 年雅式展，博创携全新形象和最新技术成果与 4.1 馆 A01 展位。恭候各合作伙伴到来，一起探讨中国塑机行业智能之路，见证博创智能成型未来。■

**博创 在本届 CHINAPLAS 展会的咨询点位于：
4.1 号馆 A01 展位**





Moldex3D 重返 Chinaplas 呈現先進分析技術

前言

亞洲第一、全球第二的國際塑膠橡膠展覽會—CHINAPLAS，伴隨中國塑膠及橡膠行業成長逾 30 年，至今已成為吸引超過 14 萬名專業買家參觀、展會規模達 25 萬平方米、近 40 個國家 3300 個參展廠商參展的國際第二大橡塑展。本屆 CHINAPLAS 重臨廣州琶洲中國進出口商品交易會展館，環繞「智慧製造」、「高新材料」及「環保科技」三大主題展示一系列全方位應用方案。

作為世界頂尖塑膠模流分析領導品牌，科盛科技再度於 CHINAPLAS 2017 盛大展出，將在展會上呈現 Moldex3D 最先進的真實三維模擬模擬技術—Moldex3D R15.0，並與業界先進共同探討最新的模流分析技術、更快的前處理效率及實際應用案例，助用戶縮短生產週期，輕鬆贏得上市先機。

Moldex3D R15.0 最新技術搶先看

面對全球產品開發和交貨時程持續緊縮下，如何在有限的時間內，將模擬分析的價值發揮至極致，是全球 CAE 用戶共同面臨的挑戰。根據研究調查，前處理流程平均耗費總模擬分析時間近 50%；如果遇上複雜的產品幾何模型，及多個設計變更，時間成本更是難以估算。

為協助全球用戶掌握黃金產品開發時程，新一代 Moldex3D 注入『高易用、高使用性』理念，顛覆用戶對前處理耗時費力的既定印象，大幅降低模擬分析所需時間，賦予客戶更敏捷、更精準的製造能力迎戰市場！

高速、高品質的流道網格技術

流道建模是影響模流分析精準度的關鍵之一。新一代 Moldex3D 流道網格技術，可以自動生成高解析的六面體網格，更能貼近流道的原始幾何形狀，滿足高精度的分析需求，大幅節省人工雕琢網格的時間及成本。



图 1：Moldex3D 在 Chinaplas2017 展位

建立完整模具網格

在 R15.0 新版本中，Moldex3D 使用者能透過非匹配網格技術，自動處理塑件與嵌件 / 模座的非匹配界面，以最省力、省時的方式，輕鬆完成模具分析。

無縫整合前後處理更流暢的模擬流程

Moldex3D Studio 提供使用者一個嶄新的模擬流程：以更直覺、全新的 Ribbon 介面，整合模流分析的前、後處理，讓使用者在單一介面環境下，完成並檢視多個設計變更分析結果，加速產品創新，縮短開發週期。

進階模內裝飾 (IMD) 模擬功能

Moldex3D R15.0 新增了邊界條件選項，讓使用者能更快速完成前處理工作，免除繁複手動流程。此外，新版本新增預測「沖刷指數」功能，讓產品設計者能夠精準預測潛在沖刷現象，確保模內裝飾產品品質無虞。

全耦合製程模擬 滿足產品高精度需求

全新的全耦合製程模擬，可以提供並滿足特殊產品及產業高精密、高精度的模擬需求。透過新穎的全耦合模擬技術，讓流動、保壓、冷卻和翹曲的求解器並行運作，打造更高水準的分析精準度。

模擬聚氨酯 (PU) 化學發泡製程

Moldex3D 除了提供微細發泡製程模擬分析之外，R15.0 版本新增聚氨酯化學發泡製程模擬解決方案，協助產品工程師在實際製造前，優先掌握產品的密度分布，確保成品符合理想的體積 - 重量比。■

Moldex3D 在本屆 CHINAPLAS 展會的諮詢點位於：
5.2 號館 J41 展位





ENGEL 逐步实现智慧工厂 /Chinaplas2017

前言

恩格尔特机械(上海)有限公司销售和售后服务总裁魏迈络先生道：“过去一两年中，工业4.0在中国被大肆宣传，至今仍十分流行。我们现在即将步入工业4.0成熟期，众多小企业正利用可切实创造新机遇的概念，步入成熟期后主要先锋企业将开始取得成功。我们许多客户都惊讶于数字化和网络化居然可以如此轻易地实现，惊讶于单个解决方案居然可以带来这么大的优势。我们的座右铭是：‘逐步实现智慧工厂。’”

inject 4.0 解决方案的主要优点之一是其采用模块化设计。今天，这个总部设在奥地利 Schwertberg 的注塑机制造商和系统专家已经在为智能工厂的所有领域提供一系列成熟的产品和服务。

未来工厂的生产工艺将会持续不断地自我优化，从而面对快速变化的需求作出非常灵活的响应，其结果是，获得了更高的效率、生产力、灵活性以及产品质量。为了实现这两个目标，inject 4.0 将生产系统网络化并一

体化，系统使用机器、生产流程和生产数据，并采用分散的智能化辅助系统。inject 4.0 系列产品和服务涵盖智慧工厂的三个领域：智能机器、智慧生产和智慧服务。

智能机器：最高的流程一致性和能源效率

在为期四天的展会中，贴上 inject 4.0 标志的 ENGEL e-motion 80 TL 8 注塑机将有力展现智能机器的潜力：可利用 CC300 机器控制系统模拟工艺波动，可在机器显示器上跟踪智能辅助系统的自动调整，可利用 iQ weight control 软件让射入的熔体黏度在整个注塑成型过程中保持一致，还可利用 iQ clamp control 软件根据模具的排气不断地重新调整锁模力，从而确保在同一次注射中自动检测并得到补偿环境条件和原材料的波动，以避免产生废品。

iQ weight control 软件是首个推出的 iQ 系统，现已安装 1000 多次，已在全球市场站稳脚跟，并在中国广泛应用。可能的应用领域包括由液体有机硅制成的消费电子工业专用微型精密部件。魏迈络先生说：“在生产注



图 1：e connect. monitor 新解决方案



图 3：恩格尔机械（上海）有限公司销售和售后服务总裁魏迈络（Gero Willmeroth）先生

射重量极轻的三维精密部件方面，iQ weight control 软件取得了很好的效果。”该软件最初只能安装于装备有电动注射单元的注塑机，但现在也可安装在液压机上。

iQ flow control 软件是最新的 iQ 产品，本届 CHINAPLAS 展会首次在中国亮相。它以 e-flomo 为基础，通过电子温度控制流道系统监控并记录注塑模具中所有的冷却和温度控制回路，并独立调节流量和温差。由于连接了 e-flomo 控制系统与温度控制单元，iQ flow control 能够根据需求在温度控制装置下控制泵的速度，从而提高了能量效率。ENGEL 与瑞士温度控制单元制造商 HB-Therm 公司合作开发了集成温度控制单元，并使用 e-temp 系列温度控制单元不断提高其系统功能。



图 2：inject 4.0 是恩格尔应对第四次工业革命挑战答案



图 4：ENGEL e-motion TL 注塑机将全电动驱动技术

效率最高且占地面积少

在本届 CHINAPLAS 展会还将展出的 ENGEL 生产单元，因装备有 e-motion 80 TL 注塑机和已集成到注塑机控制单元的 e-pic 机器人，达到了效率和精度上的最高要求。该生产单元将全电动驱动技术和 ENGEL 无拉杆技术的各项优势（如：可快速设置工艺流程，高效的自动化解决方案，和占地面积小）结合起来。有了这些优点，e-motion 80 TL 注塑机在亚洲被优先用于生产电子行业专用精密部件和高质量光学部件。

e-pic 拾取放置机器人的创新型运动学设计将线性运动与旋转臂相结合，因此占地极少。旋转臂由定制的热塑性轻量化复合材料构成，可提高能量效率和动力。



图 5：iQ flow control 软件将电子温控水歧管

智慧生产：生产过程透明化

本届 CHINAPLAS 展会上，ENGEL 还将在几个专家角展示其智慧服务和智慧生产领域。ENGEL 的注塑机执行系统（MES）是智能生产 Expert Corners 的焦点。该系统根据注塑行业的具体要求量身打造，资料纵向集成可深入到单个传感器，可实现生产过程的透明化，如：充分利用机器集区的现有能力，或将生产率与经济目标相关联。

当全球生产网络都连成一个整体，而非仅仅连接某生产基地的生产单元，该系统的作用就更加奇妙：公司总部可监控其他生产基地的流程，还可以向远方的同事提供支持。该系统采用模块化设计，因此可以根据加工商的个性化要求进行精确定制，并可以根据需要灵活拓展。对于亚洲加工商来说，新能源模块可能特别有趣：它可将电力按原先设定分配给单个耗电设备，从而避开用电高峰。魏迈络先生说：“越来越多的中国加工商正利用 MES 系统来优化生产流程。”

智慧服务：基于状态监控的预防性维护系统

魏迈络先生认为智慧服务领域存在极高的效率提升潜力。他说：“远程维护和在线支持有助于节省时间，并提高机器和生产单元的可用性。随着竞争压力继续增加，特别是汽车行业，投资者们越来越注重成本效益和设备可用性。” 同样可提高设备可用性的还有新



图 6：ENGEL 制造基地

的 e-connect. monitor 智慧服务解决方案，可提供基于状态监控的预防性维护：可对生产流程关键机器零部件（如：螺杆）的运行状态进行分析，从而提供可靠的故障诊断，并可在使用寿命内充分利用关键机器组件，以避免出现意外停机。

ENGEL e-motion 80 TL inject 4.0

iiject 4.0——恩格尔将其视为应对第四次工业革命挑战的答案，它提供了一个智慧化工厂的解决方案。借助于网络化和生产系统的集成、工艺和生产数据的系统开发以及分散的智能化辅助系统的使用，一个智能工厂中的生产工艺可以得到连续不断的自优化，从而面对快速变化的需求作出非常灵活的响应，其结果是，获得了更高的效率、生产力、灵活性以及质量。

智慧工厂的 3 个方面——智能机器，智慧生产和智慧服务——恩格尔如今已经拥有成熟的 inject 4.0 程序产品及解决方案，创造了大量的利润，无论是在单独或在数字化背景下适应整个机池。

智慧工厂 / 智能机器

ENGEL e-motion 80 TL inject 4.0 机器清晰地证明了 ENGEL iQ 产品中智能辅助系统的优化潜力。该软件可以持续地分析关键的工艺参数，自动识别环境条件或加工过程中产生的波动，并在废品产生前识别偏差并立即



图 7：ENGEL 机器人制造基地



图 8：ENGEL victory 注塑机制造



图 9：恩格尔机械 ENGEL 制造基地



图 10：生产 ENGEL duo 机器

补偿。其中，iQ weight control 软件可使射入的熔体粘度在整个注塑成型过程中保持一致，iQ clamp control 软件决定了模具的排气，以及不断地重新调整锁模力。最后，iQ flow control 软件结合了电子温度控制的流道系统 e-flomo 及 e temp 温度控制装置。这能够根据需求在温度控制装置下控制泵的速度，以此减少能耗。

而且，全电动 e-motion 80 TL inject 4.0 机器在设计上也非常有效。大型模具安装模板及进入铸模区域的灵活性提供了较短的安装时间、有效的自动解决方案以及紧凑的生产单元。由于模具安装范本可用于所有的边缘处，大型模具可被安置于相对较小的注塑机中，从而实现低的投资和运营成本。

恩格尔开发了全电动无拉杆机器的智慧化框架概念，使在整个安装模具范本上的锁模力得到均匀分布，特别是范本平衡高度。结合全电动驱动技术，确保了极高的精密度。ENGEL e-motion 80 TL 在亚洲用于精密光学组件及电子组件的生产。

而是需要充分利用其最大潜力。Inject 4.0 使塑料处理器成功地应对这些挑战。■

**ENGEL 在本届 CHINAPLAS 展会的咨询点位于：
4.1 号馆 J41 展位**

ENGEL



威猛巴顿菲尔在Chinaplas2017广州展览会

威猛巴顿菲尔

将在广州举办的亚洲最大的展位，向塑料行业的参观者们展示最新的注塑成型技术，亚洲是威猛集团除欧洲和北美外最重要的市场之一。除自己的销售团队外，早在10多年前，威猛就已在该地区建立了一家本地化的生产工厂。位于昆山的生产工厂主要制造亚洲市场所需的机械手、模温机、上料机和粉碎机。

今年的广州举办的Chinaplas展会，威猛巴顿菲尔将凭借3台PowerSeries系列的注塑机，演示其在注塑成型技术方面的专业技能。

3台注塑机分别为：一台EcoPower医疗系列的全电动注塑机、一台SmartPower COMBIMOULD伺服液压注塑机，一台MicroPower注塑机。其中的亮点之一是新的UNILOG B8控制系统，UNILOG B8在

Windows® 10 IoT操作系统上运行，除继续保持经市场验证的UNILOG B6控制系统的功能外，它还提供了许多新增功能以及更佳的用户友好性，例如：软键与手势命令的结合，舒适的智能屏幕，通过分屏可同时显示和操作2种功能，通过快速设置只需几步便可完成“易启动”程序参数设置。

利用一台医疗版的EcoPower SE 110/350注塑机，威猛巴顿菲尔将在Chinaplas中展示其在医疗技术领域的竞争力。

完整的洁净室生产单元中，配备了由德国Max Petek公司提供的层流净化装置，由一副8腔模具生产LDPE材料的封盖，产品自由落到集成在洁净室内部的输送带上。



图 1: LSR 应用的 SmartPower 180/525H/210L 注塑机

展示的第二台机器是来自 SmartPower 系列的一台伺服液压 COMBIMOULD 机型，该机型于德国杜塞尔多夫的 K 2016 展会首次亮相。自 2016 年秋季至今，SmartPower 系列标准机型覆盖了 25 ~ 350 t 的锁模力，同时还拥有多组份的机型。

在一台 SmartPower 180/525H/210L 注塑机上，采用热塑性塑料和液态硅胶制成的一种饮料瓶盖，将在一副由 ACH Werkzeugbau 公司提供的 8 腔模具中、通过传递技术生产。一台威猛 W832 pro 机械手完成产品的取出和放置。

威猛巴顿菲尔专为微型部件的注塑成型而设计的一款机型也将在 Chinaplas 中得到展示，通过一台 MicroPower 15/10 注塑机上，展示一项光电应用技术。通过一副由奥地利 Wittner 公司提供的模具，生产 POM 材质的镜筒。该部件是一种聚焦装置，主要在相机中被用来将镜片固定到恰当的位置或聚焦它们。



图 2: 配有层流净化装置的 MicroPower 15/10 注塑机

镜筒的内螺纹，是一种直接通过注塑机的顶出装置进行操作的内螺纹，是一种直接通过注塑机的顶出装置进行操作的绞牙机构而生产出来，这意味着该绞牙机构可直接在模内旋出，然后由专为该机型而设计的威猛 W8VS2 机械手将部件取出，并送到集成在该生产线和机器控制系统中的一个照相机处进行质量检测，最后根据穴号将产品放入一个收集箱中。这一生产过程是在洁净室条件下完成的，该洁净室条件由机器内部的一个层流净化装置来实现。

除上述提及的加工设备外，威猛巴顿菲尔还将以清晰明了的方式，展示机械手和接口设备如何集成到新的 B8 机器控制系统中。在一个交互式的显示板上，参观者们将有机会亲身体验该解决方案 --- 即目前众所周知的威猛 4.0，应对工业 4.0 带来的挑战时所具备的优势。

自动化、材料处理技术、模温控制和粉碎回收

在 2017 年 5 月 16 日 ~ 19 日于广州举办的 Chinaplas 展会中，威猛将再一次展示其先进的产品系列。

在亚洲这一最重要的塑料展会上，参观者们将有机会再次看到威猛全系列的机械手和接口设备，W818 机



图 3: 威猛 4.0 显示板

机械手拥有 6kg 的负载能力，特别适用于最大锁模力约 300t 的注塑机上，其所有主轴都以电动伺服驱动。

对于较小型的注塑机而言，产品取出时间短尤为重要，而 W818 完全满足了这一要求。该机械手的纵轴采用了增强型铝型材，可最大程度地减小运行质量，并配置集成式电控箱。

这种机型也包含 W818S（拥有一个用于取放浇口的副臂）、W818T（拥有一个伸缩式垂直轴）或者作为 W818TS（拥有一个伸缩式副臂和一个伸缩式垂直轴），W818TS 机型将作为样品在 Chinaplas 2017 展会中进行展示。W818 机械手的应用范围，涵盖从简单的拾取和摆放任务，到具有复杂自动化模块的集成式生产单元。

W828 与较小型号的 W818 机械手机械结构相同，引拔轴也是安装在一个固定的水平轴上，电控箱也集成在水平轴上。在 Chinaplas 展会中将展示配置有伺服 B/C 轴的 W828 机械手，其垂直轴最大行程为 1400mm，负载能力为 10kg。W828 完美地适用于锁模力 400t ~ 800t 的注塑机。



图 4: 用途广泛的威猛 W818 和 W828 机械手

威猛转轮式除湿干燥机

威猛除湿干燥机系列中的 ATON2 F70 转轮式干燥机在威猛昆山工厂生产，将在广州展会中得到展示。该干燥机集稳定的露点，极为方便的操作性和最少的维护成本等优势于一体。转轮由许多充满干燥剂的干燥室组成。这种类型的填充提供了优异的能源利用率和无可比拟的露点。

与传统轮式干燥机相比，可直接显示出威猛的转轮式除湿干燥机能耗的大幅降低。ATON 除湿干燥机系列拥有几种不同的规格，干燥空气能力分别为 30 m³/h、70 m³/h 和 120 m³/h，最大的干燥材料能力可达大约 70 kg/h。

上料机

在 Chinaplas 2017 展会中，FEEDMAX S 3-net 上料机将得到展示，它拥有前期机型的所有出色性能，同时也额外增加了一些实用功能。

对于可灵活且连续输送能力高达 120 kg/h 的上料机而言，FEEDMAX S 3-net 是一款最佳选择。



图 5: ATON2 F70 转轮式除湿干燥机



图 6: TEACHBOX basic 控制器

FEEDMAX S 3-net 的一个特别之处是可通过“ambiLED”从所有方向查看其状态显示，使得操作人员能够从生产车间的任何地方掌握设备的状态。

新的 net5 system 控制系统可作为 FEEDMAX S 3-net 的专业选项。它采用 TEACHBOX basic 操作，TEACHBOX basic 的用户接口能够管理：最多 24 个上料机、最多两个真空回路和一个完全可靠的备用真空回路，以及多达的 4 台 ATON 系列除湿干燥机。它还能管理过滤站和卸料阀，自动识别连接的电气。这些设备及功能通过一个高分辨率的 4.7" 触摸显示屏呈现。

最高精度的材料计量

将在 Chinaplas 展会中展出的 GRAVIMAX G34 称重式混料机，能够提供高达 200 kg/h 的加工能力，其控制系统配有一个 32 位、1 GHz 的处理器和一个触摸操控面板，确保高性能以及进一步提高计量精度。久经检验的不锈钢阀适合于任何一种材料的计量，它们对于 RTLS（实时比例显示）操作而言是理想的配置，从而在整个计量过程中通过连续称重，为每一批次提供了最高的计量精度。

模温机

TEMPRO basic C120 是一款结构相当紧凑的直冷型模温机，针对注塑成型行业的特殊需求，在泵、加热、冷却能力方面可以提供多种设备选型。在 Chinaplas 2017 中，将展示中等规格的 TEMPRO basic C120M，其拥有高达 18 kW 的加热能力。泵的最大处理能力是 200 l/min，泵功率可选 0.75 ~ 1.5 kW。除了坚固的自动冷却水旁通阀等大量标准配置外，还有串行接口、外部传感器、报警接点以及用压缩空气手动排空模具等许多选项。

选将在 Chinaplas 中展出的 TEMPRO basic C90 和 TEMPRO basic C140 是间接冷却的单体模温机，它们的加热功率是 9 kW，升温上限分别是 90°C 和 140°C，泵性能分别为 40 l/min 和 30 l/min，最大泵压分别为 3.5bar 和 5 bar。TEMPRO plus D 是代表当前最先进模温机系列的代名词，通过简明的触摸屏，操作变得极为简便。

拥有可满足塑料加工中几乎所有应用而进行配置组合的众多选项，泵、加热能力和其他选项的选择广泛。在广州展出的该系列的样品是一台双体 TEMPRO plus D160 和一台单体 TEMPRO plus D180 模温机。



图 7: 威猛 GRAVIMAX G34 混料机



图 8: 威猛 TEMPRO basic C120 模温机

循环利用——生产有价值的粉碎料

威猛的 G-Max 机边粉碎机采用皮带传动和全新控制系统，是兼具灵活、强大且高效节能概念的粉碎机，可从防护罩外对其进行控制。G-Max 12 和 G-Max 33 便是这一具有不同规格的新系列粉碎机中的两款机型。在 Chinaplas 2017 展会中，这两款机型将首次在亚洲得到展示。

G-Max 系列粉碎机是用在锁模力最大至 400 t 注塑机的机边常规型粉碎机，用于粉碎软质到中等硬度的工程塑料。该类粉碎机紧凑、运行能耗低并配备了可降低噪音水平的隔音功能的粉碎仓。

采用 IE2 级电机驱动，实现了高效能。转轴上刀片交错布置和大的粉碎仓，根据机型的不同，粉碎能力最大可达 110 kg/h。

提供了一个与注塑机进行通信的接口，控制单元与粉碎机之间的连接电缆有 3m 长，从而确保了能够在注塑机防护罩外控制粉碎机。

无筛网式粉碎机 MINOR 2 和 JUNIOR 2 Compact

也将在 Chinaplas 展会中得到展示。JUNIOR 2 Compact 专为粉碎坚硬及脆性的材料而设计，这一节省空间的低成本设备可直接放在机器旁边粉碎浇口，其结构紧凑并提供了威猛无筛网粉碎机的所有优势：粉碎颗粒均匀，材料无热降解。产能可达到 20 kg/h，完美地适用于最高锁模力为 300 t 的注塑机。

MINOR 2 是一款完美地适用于最大锁模力至 110 t 的注塑机的机边粉碎机，产能可达到 12 kg/h，运行噪音极低，可防止材料反弹并提高粉碎质量。

威猛集团

威猛集团是全球塑料行业中，生产注塑机、机械手以及接口设备的领导者。威猛集团总部位于奥地利维也纳，有两大分支：威猛巴顿菲尔和威猛。

威猛集团在全球 7 个国家拥有 11 个生产基地，在全世界所有主要的塑料市场中，有 37 家子公司。

威猛巴顿菲尔专注于顶尖注塑机制造技术和注塑工艺技术的发展，可提供现代化的、型号广泛的模块化设计极其系列，以满足现在和将来的注塑行业市场需



图9:具有驱动可视化的G-Max 12 机边粉碎机(左)·G-Max 33 是目前该系列粉碎机中最强大的机型

求。威猛的产品包括机械手、自动化系统、材料处理设备、干燥设备、称重式和体积式混料机、粉碎机、模温机和冰水机等。

正因拥有如此广泛的注塑接口设备，威猛可提供注塑工业中从独立的工作单元到整厂集成系统中所有塑料生产的解决方案。威猛和威猛巴顿菲尔的结合使得注塑工业中注塑机、自动化设备以及接口设备实现了无缝整合，整个注塑生产线得到全新优化，将注塑工业推向了一个新的高度！

威猛集团在中国昆山建有生产工厂，在上海成立销售和服务子公司，及东莞，天津，成都，长春等办事处。

**威猛巴顿菲尔在本届 CHINAPLAS 展会的
咨询点位于：4.1 号馆 C01 展位**



图 10:G-Max 的控制面板采用 ambiLED 显示屏，显示出粉碎机的运行状态

聯絡方式：

WITTMANN BATTENFELD GmbH & Co. KG

Werner-Battenfeld-Strasse 1

D-58540 Meinerzhagen

Tel.: +49 2354 72-0

info@wittmann-group.com

www.wittmann-group.com

[WITTMANN BATTENFELD \(Shanghai\) Co., Ltd.](http://WITTMANN BATTENFELD (Shanghai) Co., Ltd.)

A2, 6th Floor, Tianma Building

China (Shanghai) Free Trade Experimental

Zone No.438 East Fute 1Rd.

PRC 200131 Shanghai China

Tel. : +86 512 57493088

Fax:+86 512 57491919

info@wittmann-group.cn

www.wittmann-group.cn ■



克劳斯玛菲 (Kraussmaffei) 将其工业4.0解决方案称为 “Plastics 4.0”

智能机器：克劳斯玛菲在 2014 年时就推出 APC (Adaptive Process Control) 自适应过程控制系统，本次展会上的 APC Plus 可以更有针对性地对由于环境条件变化、停产或使用回收材料造成的工艺波动做出响应。APC plus 首次考虑了 20 种基本材料的具体性能 (如熔体的可压缩性)，并在保压阶段自动采取措施进行调控。

集成生产：DataXplorer 是克劳斯玛菲研发的具有检测、分析和记录注塑生产过程以及上下游加工过程综合工艺数据的开放性系统。本次展会通过 CX 300 FiberForm 生产系统为例展示其生产过程中无缝链接的新网络智能解决方案。所有以质量为导向的加工数据如有机板加热曲线或注塑压力、模腔压力曲线等，都被记录在数据库中并形成跟随组件一起的二维码，可在全球范围内查询和跟踪每个组件的加工数据。

互动服务：克劳斯玛菲展示了监控机器、评估实际数据和各种服务功能的众多工具，如基于 OPC-UA 报告的联网机器的摄像头应用和中央计算器接口标准化等。客户还可在任何时间通过克劳斯玛菲网站直接登录电子服务平台 (E-Service platform)，查询相关的中央数据，快速处理问题。

克劳斯玛菲推出了热塑性树脂传递模塑成型 (T-RTM) 技术，该技术能在较短成型周期内生产出由纤维、塑料和金属制成的混合材料汽车样件。新的计量系统可实现原料 (己内酰胺) 的按需供应，近净形状的生产最大程度地减少了碳纤维材料浪费和加工步骤，该工艺可同时用于加工玻璃纤维 (白色) 和碳纤维。现场展示的成型样件是一种带有金属嵌件的纤维增强复合材料汽车结构部件，生产过程只需几分钟。显然，热塑性塑料 (PA6) 结构件比热固性塑料

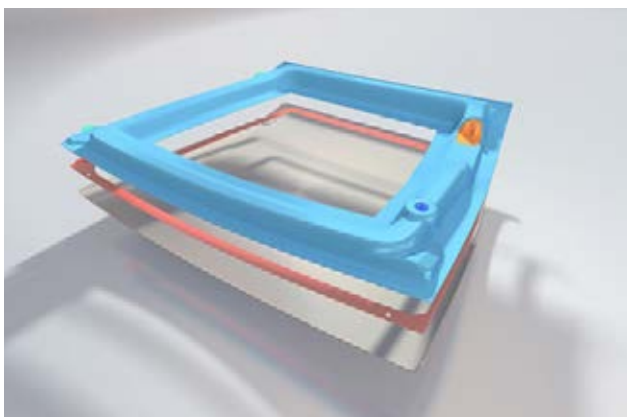


图 1: 新型热塑性树脂传递模塑成型工艺 (T-RTM) 加工成型，在此工艺中己内酰胺被注入进一个预成型件内，经过模内聚合后生成聚酰胺 6 (PA6)

拥有更高的冲击强度和更大的韧性断裂特性。此外，T-RTM 相比注塑成型工艺具有更高的纤维含量和更低黏度，因而可生产出壁厚极薄的部件。克劳斯玛菲的 T-RTM 工艺将反应加工设备、热塑性材料以及传递模塑工艺集于一体，同时具备连续纤维、短周期、可焊接及可回收等方面的优势，实现了对现代轻量化生产的完美整合。

克劳斯玛菲的 ColorForm 工艺仅通过一道工序即可将具有不同厚度、不同表面效果（比如表面同时具有哑光和高光泽度）和颜色的聚氨酯涂层涂覆于热塑性背衬材料之上。ColorForm 工艺完全取代了传统的喷漆及其上下游所需配套工艺步骤，无需单独清洁部件。

新工艺既可提高生产效率和产品合格率，又可显著降低生产成本。作为一种高光表面部件的绿色生产方案，ColorForm 可将高光表面与各种基体材料（如热塑性塑料、热固性塑料或聚氨酯）相结合。可实现从透明到钢琴黑的广泛色彩的显示，使得颜色管理灵活可变，从而使设计更为自由。■

克劳斯玛菲在本届 CHINAPLAS 展会的咨询点位于：5.1 号馆 J41 展位



图 2:2016 年 K 展上，克劳斯玛菲将现场演示在系列生产条件下，一个镶嵌金属的 500mmX600mm 的汽车结构部件的生产。罗丁 R1 敞篷跑车的顶壳结构框架将在展览会进行一天几次的现场演示



图 3:APC 自适应过程控制系统



图 4: 工艺仅通过一道工序即可将具有不同厚度、不同表面效果



泉州市微柏工业机器人研究院有限公司

微柏工业自动化设备的多层次技术领域发展

泉州市微柏工业机器人研究院有限公司

泉州市微柏工业机器人研究院有限公司成立于 2011 年 1 月，注册资本 2000 万元，自公司成立即日起，就着手研发具有自主知识产权的工业机器人，经过多年艰苦卓越研发，大胆创新，目前已成功地开发了 MP-RH6-6 机器人、MP-BY6-45 机器人、MP-MD110 机器人及 MP - BL40 机器人，控制系统完全自主研发，技术水准达到国内领先水平。

公司目前已获得 20 件实用新型专利、3 项发明专利和 6 项软件著作权，与厦门大学、华侨大学和嘉庚学院保持着长期的产学研合作关系，并与厦门大学嘉庚学院共建了“嘉庚—微柏工业机器人创新实验室”，为工业机器人控制器研发和软件平台搭建提供技术支持。

微柏拥有总面积约 2700 平方米的设计、实验研究和测试场所及中试车间，通用设备与专用设备 220 多台，主要研发设备仪器总价值达 400 多万，技术力量雄厚，研发设计能力强。

作为专业研发、生产机器人产品的高科技企业，微柏专注研发六关节自由度串联式、并联式机械手、四关节自由度串联式、摆臂手、1.8 米机械手等，历经近四年的长足发展，目前已经成为研发、生产、销售、自动化系统设备集成供应的专业化公司。

涉足行业有：机床、家电、汽车、摩托车、卫浴、轻工、电子、食品、包装等多个领域；自主研发有数十种应用在冲压、喷涂、焊接、搬运、弧焊、涂胶、切割、研磨抛光、激光加工等生产作业领域的专业机器人。



机械手应用系统与机械手本体样机线等专业化生产线

在数控系统领域，微柏（VIBOT）已成为中国机床工具工业协会数控系统分会成员，在技术创新和产品质量上享有极高声誉。

微柏秉承“成在细微处”的核心理念，“突破科技，创造未来”的企业精神，将继续以雄厚的技术实力与专业的技术创新能力，开创以工业机器人为核民的工业自动化新篇章，争做“中国智造”的领跑者。

自主研发数控机床打破欧美高端技术封锁

长期以来，由于欧美对我国高档数控系统的技术封锁，一些科技含量高、精密度高的数控机床只能依靠进口。但是近年来，不少泉企自主研发的数控机床频频亮相各大展会，一展“泉州制造”的风采，高端机械依靠进口的局面也在逐渐被改变。

在成功机床的展厅内，一台数控立式车床吸引了不少人围观，企业负责人周泗进告诉记者，展会期间每天都有许多意向客户前来咨询，目前这台机床已被石狮一家纺织机械企业订购。

福建成功机床有限公司董事长周泗进：这台机床主要针对于纺织机械的加工包括带磨床，带磨头，一加工完就可以直接磨，它的同心度，平面度要求精度非常高，还有一个生产高压滑门，高压滑门有的需求滴水不漏，它加工完有一个45度的斜度，所以这个属于高精度的立式车床。

据了解，该数控立式车床采用海德汉光栅尺全死循环数控系统，刀架刀尖走到哪里，数控系统就跟到哪里，精度极高。周泗进表示，像这样的双通道数控立式车床，在国内属于先进水平。像这种机床像欧美日国家，包括台湾，可能要这个机床的一倍价格，像台湾的一台差不多200万，我这个70几万，但我的综合精度绝对不比他差。

在世界机械行业的100个著名品牌中，美国、日本和德国占据了2/3，中国上榜的知名品牌却寥寥无几。面对目前国内机床行业发展中的“高端失守，低端混战”现象，周泗进也在寻求解决之道，加强研发力度，开发实用型的机床是企业目前的发展目标。

产学研合作 助力“泉州制造”

据国际机器人联盟 (IFR) 预测，未来两年，中国有机会成为世界上增长最快的机器人市场，而对于整个泉州的压铸业来说，也正朝着以工业机器人为代表的高智慧、高精密机械行业方向转型。

“泉州制造 2025” 为泉州企业 “掌灯”

目前，泉州的制造业规模虽大，但产业档次仍然不高，缺少数字化、智慧化的高端技术支撑。泉州市作为中国制造业发展的一个典型城市，实施“泉州制造 2025”对于加快促进制造业的转型升级必将产生重要的推动作用。

泉州的企业应该借助中国工程院把泉州作为中国制造地方样版的有利时机，通过对接“中国制造 2025”，加快转型升级步伐。

企业未来两年规划情况

重点是企业主要经济指标、主导产业和产品、自主创新能力建设、信息化建设、质量品牌建设等有关规划情况

1、企业主要经济指标规划

在“中国制造 2025”及“泉州制造 2025”大的背景下，工业机器人行业迎来的巨大的发展良机，2015 年力争使公司营业收入超过 4000 万元，2016 年使公司营业收入超过 8000 万元，实现成倍增长。

2、主导产业和产品

公司立足于机床、家电、汽车、摩托车、轻工等行业领域，制造冲压、焊接、喷涂、铸造、搬运、码垛、分选等工业机器人。

公司主要产品：1.8 米 6 轴 45KG 工业机器人，1.4 米 6 轴 6KG 工业机器人，4 轴 110KG 码垛机器人，4 轴

3KG SCARA 摇摆手机器人，4 轴冲压机械手，小六轴 6 轴 3KG 工业机器人。未来公司将不断开发出适应不同行业需求的工业机器人。

3、自主创新能力建设

公司领导高度重视公司的创新工作，为了增强自主创新能力，将每年保障按总销售收入 6% 以上的经费作为研发经费，保证设计中心的投入为总研发经费的 30% 以上。

公司将通过与厦门大学、福州大学、华侨大学等高校建立了良好的产学研战略合作关系，通过内部人才培养及外部引进等方式为公司自主创新能力的建设提供人才及技术保障。

不断完善技术创新体系和运行激励机制，制定完善各项创新管理制度，同时公司将在实施过程中进一步完善奖励激励机制，通过有效的内部奖励激励机制，促进公司自主创新能力的提升。

4、信息化建设

公司将通过保证技术研发经费的投入，购置先进的技术测试设备、信息化系统软件，通过引入技术人员培养和引进机制等来提供优良技术硬件、软件氛围。

公司将引进先进的 ERP 管理软件，将公司生产部、营销部、采购部、财务部、人力资源部、研发部等各职能部门通过 ERP 系统软件关联起来，实行联动，资源共享，提供工作效率，节约运用成本。

建立企业信息服务平台，提升对外宣传力度，定期在公司网站上发布公司新产品的的相关信息，提升品牌影响力。



圖 2: 立式注塑机专用水口取出机械手



圖 1: 6 公斤六轴机器人

5、质量品牌建设

通过两年的努力，完成产品质量体系建设，形成完善的生产质量管理体系，并严格按照标准要求进行产品生产，保障产品质量；将公司“VIBOT”品牌打造成泉州市或福建省著名品牌。

泉州市微柏工业机器人研究院有限公司是一家致力于以工业机器人为核心的数字化、智能化生产设备和系统解决方案的研发、生产和销售的高新技术企业。自 2003 年公司成立以来，微柏始终坚持着对技术研发和技术积累的持续高额投资，现已拥有一支有着多年专业经验的软硬技术研发团队，并与四川航天工业集团等多家知名企业及华侨大学、厦门大学、福州大学等多所高校及科研机构建立了长期战略合作伙伴关系。目前，微柏已形成以自主研发的专利技术为核心、以领先同行的产品及行业系统解决方案为竞争优势的完整产业链。

公司主营产品及服务包括：各类工业机器人的集成应用系统服务、机械手系列产品、模内贴标系统，及非标自动化设备等，可广泛应用于机床上下料、装配、喷涂、焊接、搬运、码垛、抛光打磨、注塑等众多行

业及领域。

微柏秉承“成在细微处”的核心理念，“突破科技，创造未来”的企业精神，将继续以雄厚的技术实力与专业的技术创新能力，开创以工业机器人为核民的工业自动化新篇章，争做“中国智造”的领跑者。

微柏英文名为 Vibot，代表 victory robot，喻意成功与胜利。

微柏认为：企业要成功，就必须精于细节。为确保工业机器人助推企业提高生产效益，微柏研发团队在主体结构、驱动系统、控制系统等方面苛求细节，从细微之处铸就成功品质。■

**微柏工业 在本届 CHINAPLAS 展会的咨询点位于：
4.2 号馆 K11 展位**

VIBOT 微柏®
工业机器人制造商



- ① 可视化系统
- ② 中央除湿干燥
- ③ 新产品
- ④ 3D打印模具/其他
- ⑤ 水系统方案
- ⑥ 变模温方案

Matsui松井在Chinaplas2017

株式会社 松井制作

成立于 1912 年，专业从事塑料成形周边辅助机械的开发和制造。作为业界第一的全球跨国企业，松井制作所在世界十数个国家和地区，设立了 60 余个据点。

1993 年起，松井率先进入中国市场，先后成立了张家港长城松井有限公司、上海松井机械有限公司、台湾松井国际股份有限公司、松井机电贸易(上海)有限公司四家独资子公司。其生产、销售服务网络遍布华东、华南、华北、东北以及台湾地区。

松井正在向中国提供我们高质量的技术成果与服务。

rapport 理念

所谓 rapport 的意思，是指人与人之间建立互相信赖的关系。比如受到顾客或朋友的信赖，并响应这份信赖，共同分享喜悦，建立和睦关系，即『值得信赖、

开诚相报、皆大欢喜』这是松井制作所的经营理念。

自创立以来，松井一直致力于与客户建立一种坚实的信赖关系。我们以提供高质量的产品以及服务，来与客户建立一种信赖关系。我们用“rapport”这个单词来表达我们永远探寻的理想。rapport 作为松井的企业文化的坚实基础，影响着员工之间的关系，以及我们的行为和态度。

factor4

此理念由美国物理学家艾莫莉·B·罗宾斯提出，根据不浪费资源就等同于提升 4 倍生产率，得出使用一半资源，创造双倍财富的想法。基于这样的出发点，既能创造财富又保护环境平衡。

Matsui 的目标是什麼？成型工厂的“factor4”

对于“factor4”中提出的“用一半资源，创造双倍财富



图 1: 为实现成型工厂的「工业 4.0」, 松井推荐最新可视化数据诊断系统: factor4 i-system

"这一理念, MATSUI 十分赞同, 这无疑关系到我们客户现有的成型工厂, 也提出了一个新的使命。

2020 年前实现成型工厂的“factor4”

以成型工厂为课题, 为了彻底杜绝“浪费能源”、“浪费树脂”、“浪费水”这三种浪费, 提高生产率, MATSUI 着手开发相关省能源机器, 希望对成型工厂现状进行诊断, 并全面开展提高生产率的提案。也就是说, 我们的工作, 已不仅仅是生产与销售干燥机、

为此, 通过我们的努力, 将保护环境和为客户创造更多财富两者并重为目标。并且, 让我们本着“相互信赖、开成相报、皆大欢喜”的经营理念与客户建立良好关系, 同时也对保护地球环境作出贡献。

以能正常生产良品的成型条件为依据, 建立各项生产数据的健康指针。

→实际成型生产时, 实时在线监测各项健康指针所对应的生产数据。

→可视化实时对比、分析上述资料, 并及时提出警示和建议。

→依据 factor4 理念所汇集的 10 个方向和 50 种以上的解决方案加以改善。■

松井在本届 CHINAPLAS 展会的咨询点位于: 5.1 号馆 K41 展位

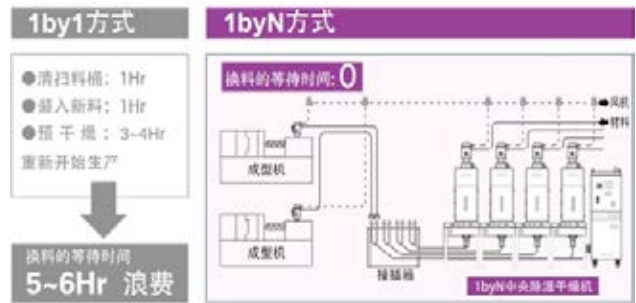


图 2:1 BY N 式除湿干燥, 能量集中管理模式



图 3: 以能正常生产良品的成型条件为依据



图 4: 模具温度控制机 / 低速型粉碎机 / 容积式配合装置

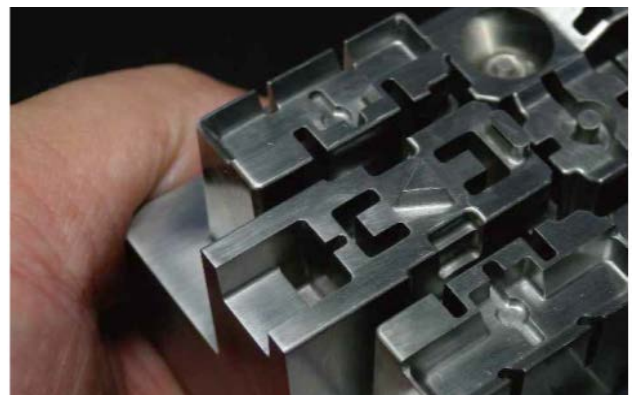


图 5: 3D 打印模具

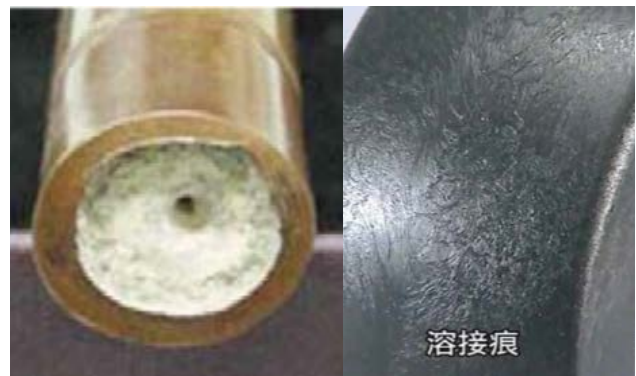
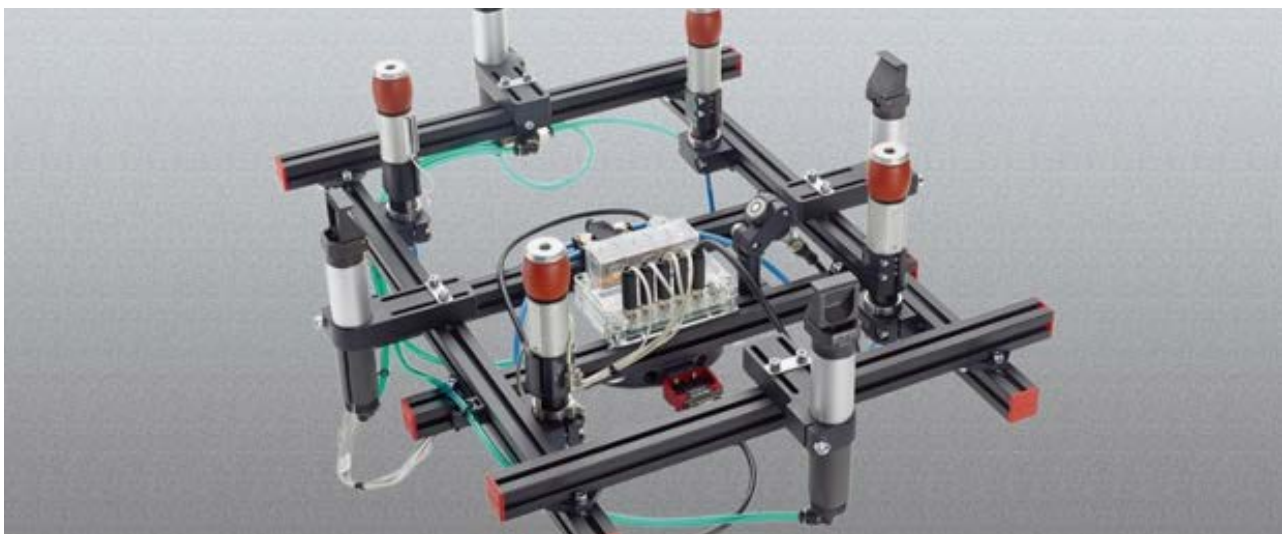


图 6: 水系统方案与变模温方案



来自意大利的治具专家——GIMATIC

前言

GIMATIC 是一家为工业自动化提供气动、电动夹具的制造商，在夹具制造业拥有世界领先水平。多年来在欧洲乃至世界范围，销量处于领先水平。我司拥有四大系列、3000 多种，产品涉及气动、电动和传感器等多类产品。产品中含有 180 多项专利，独特的设计可满足客户各种不同的需求。这些技术在全球范围内，拥有市场上同类产品领先水平的技术。

快速转换模块，膨胀气夹，针爪和单指夹具为我司治具系列中的特色产品，可以应用于汽车、食品、纺织行业等各种领域。多种型号和不同尺寸的全系列产品可按需设计治具，不同方案可满足客户不同的要求。KUKA、DENSO、ENGEL 等是和我们建立的良好合作关系，新松、弗吉亚、法雷奥、伟立等是我们的忠实客户，尔宝、博世、长城等也是完美的战略合作伙伴。

30 多年的发展使得 GIMATIC 的产品享誉全球，在提供各种标准产品之余，我们还为客户量身定制一些解决方

案，并有优秀的售前和售后技术人员为客户提供各种服务。GIMATIC 将每年销售额的 10% 投入到下一年的产品研发中去，每年不断的推陈出新，为轻量化和小型化的产品提供更多的夹取方案。

EQC 系列产品为 2017 亚洲首发新品，市场上现有的快速工装都为气动切换，需要通过外部接压缩气压控制，而 Gimatic 的 EQC 是通过 DC24 的低压电控制，每一台机械手或机器人都自带低压电，不需要额外再接。Gimatic EQC 的优势：

- 1、降低能耗 Gimatic 的 EQC 只需在切换的时候使用 DC24 电源，不切换时没有能耗。
- 2、没有污染 当前的快速工装会产生环境污染，Gimatic 的 EQC 不会产生，故其可应用于医疗机器人。
- 3、机器人脱轨 当前机器人脱轨自由运动成为趋势，Gimatic 的 EQC 是更换手抓的首选。■

**GIMATIC 在本届 CHINAPLAS 展会的咨询点位于：
4.1 号馆 B11 展位**





图 1：拥有四大系列、3000 多种，产品涉及气动、电动和传感器等多类产品



图 2：工具側與機器人側



图 3：多种型号和不同尺寸的全系列产品可按需设计治具，不同方案可满足客户不同的要求

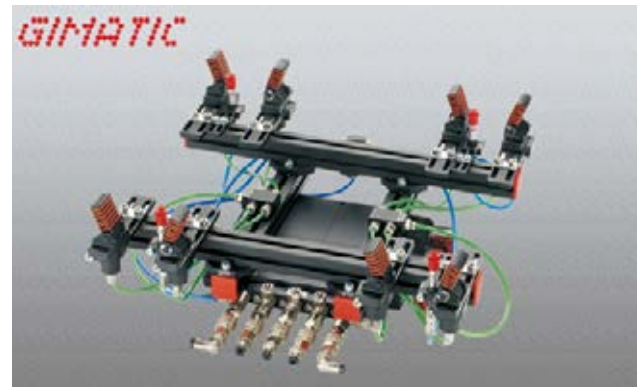


图 4：EQC 是通过 DC24 的低压电控制，每一台机械手或机器人都自带低压电，不需要额外再接



图 5：UNITA ROTANTI ELETTRICHE



图 6：ATTUATORI LINEARI ELETTRICI



恩玛多组份计量混配技术在塑料行业的生产应用

前言

现代塑料工业生产对于高精度、多组份的计量混配技术需求要求越来越多，各种色母、添加剂及回收料的计量混配已经是生产过程中十分重要的一环，通过进一步提高计量精度、满足多组份同时精准混配来确保产品的高品质、提升生产效率、降低生产成本等需求。计量混配设备未来的发展趋势将会是高效、精准、维护简单、操作方便等特性的全面发展有着更高的要求。

目前常见的计量装置基本分为两大类：

体积式计量和重力式计量方式。体积式计量方式最常见的是采用通过螺杆喂计量，基本上是应用于单系种或多系种的混配。重力式计量最常见的是用增重计算方式和失重计算方式。增重式主要用于注塑及挤出（薄膜、片材、管材、型材）；失重式主要用于连续生产的挤出加工中。最终是选择何种方式主要是根据客户的生产工艺需求及产品定位来决定。一般来说，体积式计量适合应用于混配要求不是很高的回收料、色母粒或化工添加剂等，利用螺杆的送料转速控制混合下料比例，在使用前

需按需求比例设定或进行手动调出之前使用并储存的参数来调整及校正。重力式采用多组高精度的电子称进行混配计量，其特点为计量精准度高，适合应用于添加剂、色母等物质的添加，操作时无需校正，控制系统软件会根据所需的比例自动计量。

恩玛一直致力于在高精度、多组份物料混色配料方面的研发及应用，开发出独有行业领先水平的恩玛 ENM-E1 系列物料计量控制系统软件做为精确控制，配合恩玛最新一代的 ENM-Lnet 在线配比计算软件方案，可以以更高的精确度去帮助更多的用户解决高速计量混色配料上存在的一些实际问题。可在注塑、挤出、吹塑成型、化工、医药等不同行业的制程上应用，从 5kg/h 微量计量到混配能力 3000kg/h，可同时精准、高效的称重和混配 2-12 种物料，并针对物料混配过程进行有效的管理。完全不受配方、原料或应用环境的限制，每次开机换料自动进行自整定校准，使每批次的混合配比误差准确的控制在 $\pm 0.1\%$ 以内，形成原料的最佳混配流程与自优化过程控制，确保更高精度的混合料输出。从而进一步优



图 1：称重式拌料混合机

化和提升市场上现有的各种螺杆式色母配比机、阀体式及称重式拌料混合机普遍存在的连续供料计量不精准、供料量小、功能落后、兼容性差、可控性差、数据在线无法管理等问题，满足注塑、挤出、吹塑成型等不同行业的制程上需要更高精准比例的混合场合。

全程自动化、多组份、高精度的计量及混料生产，兼容无人式的车间管理模式的需求，节省人力资源，提高产品品质及产量，一站式多点监控，随时了解和存储整套系统的工作状况，先进的抑震稳定软件和简洁的人机对话功能操作界面，操作记录、故障信息、软件升级或修改程序时可使用 U 盘或通过网络进行程序加载和管理软件进行所有的传输数据。

多物料选择：多规格模块化设计的不锈钢储料斗，易清洁、互换性好、拆卸安装极方便，用户可根据混配原料的种类和用量来选择合适的储料斗。

多站式输送：多站式输送控制功能，通过控制 1 - 13 台的输料站，实现混配最多 12 种物料的输料动作，以及输送混合料到达使用机器的所有输送。

模块化切换：可直接安装在主机上单独使用，也可作为中央集中混配站并线使用。

可视化监控：多部位料仓透明视料窗及传感装置，用



图 2：恩玛多组份精密计量混配机

户可通过安装在储料斗和混料仓的透明视料窗观察和监控信号对整个混配的过程进行实时监控。

人性化清洁：所有储料斗采用积木式组立，更换原料时可快捷拆下储料斗进行清洁，确保对储料斗进行全方位的清洁。混配仓称重料斗也可以分离拆卸，易于整个混配仓的换料清洁。

智能化管理：彩色图形全触摸式工业控制屏，人机对话智能界面操作简单，自主优化、自动校准、智能抑止振动，通过设定值与实际值的比较计算，网络化管理：USB 接口或以太网的数据连接，方便在线数据的更新与修正。数据存储卡或以太网络信息实时传输，将混料配比数据保存记录或打印输出，便于生产质量的有效管理。

多身份登录：多级管理人员身份验证密码登录方式，防止恶意篡改程序、数据、配方、授权及管理。

人性化操作：工业级图文控制软件可轻松控制及分配原料输送的每一个输入、输出站点，集中式的一体化控制■

恩瑪自動化在本屆 CHINAPLAS 展會的諮詢點位於：4.2 號館 E11 展位



KUKA 以完美的方式加工超常巨大的塑料管道

前言

KUKA 集团是一家为全球客户提供自动化解决方案的企业，年销售额约为 30 亿欧元，在全球范围拥有 13188 名员工。作为全球领先的智能化解决方案提供商，KUKA 工业、KUKA 机器人、KUKA 系统和瑞仕格 - 均属于 KUKA 集团的成员 - 它们在汽车行业、电子行业、消费品行业、金属制品行业、物流 / 电子商务行业、医疗卫生和服务型机器人行业等各个行业向客户提供一整套解决方案：从部件及单元到完全自动化的系统。KUKA 集团的总部坐落于德国奥格斯堡。

案例分享

谈到塑料制品，例如地下管道，是一家名为 Uponor Infra 的芬兰公司的特色产品，而该公司有一种名为 Weholite 管道产品，能够将塑料管道做到几米长，3.5 米的直径，这种产品已经获得了专利。这些超大尺寸的管道的应用范围是，以重力为基础的排污系统、脱水装置、地下水沟渠、集水盆地系统和低压应用等。

Weholite 管道产品拥有一系列令人自豪的技术优势如整面 PE 材料，但更轻便，对地表运动的反应更柔性，而且由于该管道的预制程度很高，所以它的安装工作非常轻松简便。坐落在 Bad Liebenzell 的 EugenRiexinger GmbH & Co. KG 公司开发出了一种高度整合型的，加工巨型管道的自动化解决方案，这种解决方案在 Weholite 授权的 Asset International 公司的工厂里进行生产，地点在威尔士的 Newport 市。

为适应这样的生产要求，库卡不但提供了 KUKA 120 R2700 extra HA 型机器人，还提供了 KL 1500-3 型线型单元。此外还有两台用于外接旋转轴的 MG 360 型的库卡伺服电机，和库卡 CNC 加工控制软件。“这是我们首次尝试自动化解决方案。” Asset International 公司的运营经理 Graham Bennett 解释说。

目标：提升灵活性，增强准确性和再现性“对于这种自动化项目最大的挑战是，如何对巨大，而且轮廓和形状又各不相同的部件实施可靠而灵活的加



图 1：KUKA 智能注塑生产线



图 2：KUKA 机器人

工。” EugenRiexinger GmbH & Co. KG 公司的总经理 Markus Theobald 向我们解释说，而该公司是 Asset International 公司解决方案的提供者。这家坐落在 Bad Liebenzell 的公司在用于塑料管道加工，塑形和装配方面所用到的塑料焊接设备，焊接机械，和管道切割设备上，在全球处于领先地位。

为了提高 Asset International 公司的生产安全性和灵活性，也为了提升工作的精确性和加工产能 - 这方面的工作目前还是依靠手工来完成的 - Riexinger 公司现在急需一种易于操作的，能够融合一台机器人和加工主轴的模块化解决方案。Riexinger 最想达成的目标是建立一种模块化的系统。“让我们的顾客有能力根据不同的要求不断扩展或改进其使用的系统。” Theobald 说。而库卡的六轴机器人为加工提供了更好的刚性，再加上库卡的 CNC 工艺软件包，Theobald 坚信库卡方案就是最佳方案 - 而且是唯一的 - 目前市场上所能得到的，整合性最好的方案。

KUKA 120 R2700 extra HA 型机器人

在 2013 年底，小部件应用部分成功的安装在顾客的现场。“我们正与库卡公司紧密合作逐步开展系统的开发工作，以达到顾客的需求。” 现在又出现了另外

一个焦点问题，那就是如何以尽可能简单自如的方式有效的夹持这些超常巨大的工件。

KUKA 120 R2700 extra HA 型机器人属于 KUKA KR QUANTEC 系列，该机器人的最大载重量为 120 千克，是为高精度要求的工作特别设计的，适用于机加工和激光加工领域。该机器人用一种特殊设计的高速加工主轴来对这些巨大的塑料管道部件实施机加工操作。在加工之前，工人们将工件放置在多功能夹持台上夹紧，或是将工件固定在由旋转轴控制的，自动调节中心的工作台上。

在这种无障碍设计的系统中，安装在线型工作单元上的机器人可以直接移动到所需加工的塑料工件面前并根据要求自动对工件进行加工。“这样的方式，能够让我们的工人从非常费力的劳动中解脱出来，而且这样的工作还有很大的振动。■

**KUKA 在本届 CHINAPLAS 展会的咨询点位于：
4.1 号馆 L51 展位**

KUKA



Chinaplas2017 展示上的巴斯夫 BASF

前言

中国广州—2017年3月29日—巴斯夫将在 CHINAPLAS 2017 国际橡塑展上展示与中科新松有限公司(以下简称“新松”)联合开发的工业用协作机器人。这种机器人采用巴斯夫 Elastollan® 热塑性聚氨酯弹性体、Ultrad® 玻纤增强聚酰胺和 3D 打印聚酰胺-6 制造,其轻量化的设计和材料可说明制造商在提高生产速度的同时降低能源成本。协作机器人是五个巴斯夫“塑三角”(Trio)设计共创项目之一,其目的在于推动巴斯夫、顶尖设计师和品牌商之间的合作。

协作机器人

与传统工业机器人相比,协作机器人成本更低廉、适应性更强、更轻便,因此在机器人学和自动化领域具有重要意义。巴斯夫的先进材料不仅是一种更轻盈的替代材料,还可通过注塑成型或 3D 打印等方式加工成复杂的形状。这些材料具有诸多优异特性,包括材料强度高、触感舒适、耐磨损、耐化学腐蚀和电绝缘性强等等。此外,与传统材料相比,更易着色和装饰。

先进材料的创意潜能

巴斯夫在 CHINAPLAS 2016 国际橡塑展上启动的“爱设计,爱生活”设计大赛两款获奖作品将于今年国际橡塑展首次公开亮相,以展示先进材料如何为设计师提供创新灵感。

在 CHINAPLAS 2017 国际橡塑展上,参观者还将体验到其它由巴斯夫 designfabrik® 设计咨询中心提供设计灵感并采用巴斯夫先进材料实现的创新设计,如 TeamUP 座椅。该产品由巴斯夫与 ITO Design 和 Interstuhl 专门为现代办公环境制造,从脚轮到垫衬共采用了 20 种不同的材料。一同展出的还有葡萄科技的 PaiBand 儿童成长手环。该产品采用巴斯夫高性能热塑性聚氨酯(TPU) Elastollan 制造,具有优异的舒适性和耐用性。

巴斯夫 designfabrik 设计咨询中心致力于在产品开发初期为客户提供材料、样品等方面的支持以及其它服务。



图 1：巴斯夫展示轻量化“协作机器人”

巴斯夫 designfabrik® 在产品

集休闲椅和床两种功能于一体的气泡家具采用了充气式内芯结构，无论是在工作场合还是居家环境，皆能为用户打造出一个私密、安静的生活空间。该设计采用了巴斯夫耐用性热塑性聚氨酯 Elastollan®，可承受日常生活中的磨损和撕裂考验。用于合成革的巴斯夫 Haptex® 创新聚氨酯解决方案被用作衬垫材料，可提供优质的触感。

采用巴斯夫全球首款发泡性热塑性聚氨酯 Infinergy® 制造的哑铃型健身器材可以在俯卧撑时使用。得益于材料卓越的韧性、拉伸强度和弹性，避免了地板的损坏风险。

可生物降解快递包装袋全新亮相

巴斯夫将在本届国际橡塑展期间展示全新的可生物降解聚合物 ecovio® 制成的快递包装袋，表明巴斯夫正在帮助应对国内快递袋数量激增造成的白色污染挑战。这款采用 ecovio 的可降解快递袋性能优异，不仅满足了客户需求，更提供了一种环保解决方案。巴斯夫正致力于与下游主要合作伙伴携手，共同探索可生物降解包装袋的前沿科技。



图 2：生物基聚合物 ecovio® 制成包装袋

巴斯夫全球生物聚合物市场总监 Johannes Becker 表示：“快速工业化、经济增长和环境意识的提高，推动了中国可持续生活需求的发展。巴斯夫致力于通过创新、可持续的塑料解决方案帮助中国应对这些挑战。”

在 CHINAPLAS 2017 国际橡塑展上，巴斯夫还将展示采用 ecovio 的可生物降解地膜。不同于传统的塑料地膜，这种新型可生物降解地膜可在收获后直接翻入土壤中，分解为二氧化碳、水和生物质，从而防止土壤受到污染。

通过认证的 ecovio 可堆肥、生物质聚合物是闭合循环系统中不可或缺的一部分：采用 ecovio 制造或涂装的杯碟、餐具和其它物品可在使用后装入同样采用 ecovio 制造的可堆肥垃圾袋，并送至堆肥场进行处理，经济高效地分解为二氧化碳、水和生物质。由此获得的优质堆肥可用于改善中国农田土壤质量。■

**BASF 在本届 CHINAPLAS 展会的咨询点位于：
11 号馆 A41 展位**





杜邦高性能材料将精彩亮相 Chinaplas2017

前言

杜邦高性能材料事业部将于2017年5月16-19日参加在广州举行的第三十一届中国国际塑料橡胶工业展览会 Chinaplas 2017。我们届时将全方位为您展示最新最炫的高性能材料，以及为整个行业带来的无限可能性。广州琶洲中国进出口商品交易会展馆化工及原材料专区11.2馆A31。

未来汽车，减重环保

作为汽车行业“以塑代钢”的先锋，杜邦为汽车减重提供更轻、更优质的金属替代物。丰富多元的产品线可以满足耐高温、耐燃油、耐长效冷却液、耐化学品等各种严苛要求，有效提高燃油经济性并减少排放。同时，为新能源汽车的各大主要应用提供一系列解决方案，使未来驾驶方式更环保、更健康。引领“更轻，更薄，更坚固”的笔电设计新潮流在消费电子领域，杜邦将全新推出 Zytel® HTNFE170016 高性能尼龙树脂。

其强度优于笔记本电脑外壳常用工程塑料，将韧性与平整度完美结合，同时杜邦创新的玻纤排列科技以及材料本身的高流动性将使得笔记本电脑更轻、更薄、更坚固。更重要的是该材料从尼龙基因上根本地解决了变形问题，非常适用于较大面积的笔电外壳设计。

为多元化行业打造更多创新应用

杜邦将高性能材料广泛应用于LED照明、电子、电气、线缆、家电和太阳能等多元化行业领域，开发各类创新应用。此次橡塑展期间即将亮相的三款全新高性能3D打印材料，也将掀起3D打印行业的革命性浪潮。

功能包装减少浪费、提升用户体验

杜邦高性能材料部门所提供的可持续包装解决方案可以降低食品在运输过程中遭受污染和破漏的风险，有效减少食物浪费。多年来，我们通过不懈的努力持续研发出各种广泛应用和功能的包装，诸如：易撕包装、多腔式包装、真空贴体包装等，可以增强货架吸引力并延长保



杜邦高性能材料在 Chinaplas2017 展位

质期，使您的产品在竞争中脱颖而出，从而为消费者带来更多便捷。

多元改性，提升性能

多元化的乙烯聚合物材料涵盖多个行业的改性应用需求，可以有效提升产品在恶劣环境下的各种性能，以更加高效的成本运营并提高生产线运行效率。

适用于外罩、外壳、插座和开关的电气塑料

电气和电子行业具有一系列非常独特的要求，这意味着材料供货商必须提供广泛的研究和开发功能外加多种牌号。杜邦提供了一系列专为解决这些需求的工程聚合物以及等级，同时提供了适用于各种电气和电子应用的解决方案。

电气和电子外罩、外壳、插座、开关和线路组件等应用可以利用杜邦在杜邦™ Zytel®、杜邦™ Crastin®、杜邦™ Rynite® 和杜邦™ Delrin® 工程聚合物方面强大而广泛的研究以及在开发方面的所做的努力。

杜邦™ Zytel® PA6 和 PA66 FR (阻燃塑料) 来自一种应用极为广泛的塑料，这种塑料易于改性可满足特定需求，而且在生产和重复使用的过程中具有良好的

环保特性。该材料具有韧性、弹性和轻质的重量，适用于高温、化学腐蚀和潮湿的环境，是电气塑料的绝佳选择。

Zytel® PA66 FR 有卤化和无卤两种版本；无卤版本可使用获专利的阻燃共聚物和稳定剂组合来完善熔体稳定性、流动性以及外观并减少模垢。

杜邦™ Zytel® HTN 高性能聚酰胺树脂拥有出色的流平性和尺寸稳定性，使经济高效地为最新一代的电气和电子设备生产更薄、更轻的组件成为可能。Zytel® HTN 可提供控制电子连接器、继电器、发光二极管组件以及各种其他电气部件所必需的性能特点。

为了迎合废弃电子产品回收计划，Zytel® HTN 还提供了无卤、阻燃剂等级。这种材料还可以耐受在高温条件下进行电路装配，包括使用无铅焊接。■

杜邦 在本届 CHINAPLAS 展会的咨询点位于：
11.2 号馆 A31 展位





三井化學在 Chinaplas2017

前言

化学产业是通过具有革新意义的新产品以及高效的技术开发来实现其价值，对解决社会课题起着积极的作用。三井化学集团致力于开展企业活动来贡献社会，并以解决相关的社会课题为目标，构建起立足于顾客价值的事业战略方针。集团凭借强有力开发生产平台，以「移动事业」、「健康管理」以及「食品及包装业」三大领域牵引集团目标事业领域的成长。另外，将「基础素材」规划为社会·产业的支撑领域来开展企业活动。

三井化学集团在中国国内除了具有贸易·统括管理职能的三井化学(中国)管理有限公司(上海)以外，还有天津天寰聚氨酯有限公司(天津·苏州)、三井化学无纺布(天津)有限公司、张家港保税区三井允拓复合材料有限公司、江苏可奥熙光学材料科技有限公司、上海三井复合塑料有限公司、上海中石化三井化工有限公司、上海中石化三井弹性体有限公司、三井化学功能复合塑料(上海)有限公司、贺利氏古莎齿科有限公司(上海)、安德世科技公司(上海)、台塑三井精密化学(宁

波)有限公司、三井化学复合塑料(中山)有限公司、佛山三井化学聚氨酯有限公司等12家生产型企业和1家贸易型公司以及三井化学北京事务所。

三井化學 POLYMETAC(TM)

三井化學 POLYMETAC(TM) 被用於新型自主控制無人機的輕型機架，- 借助金屬樹脂一體成型技術實現重量減輕及零組件數量減少，進而簡化結構，POLYMETACTM 是三井化學的全新技术，用於強力黏附和黏結各種金屬和樹脂——而採用傳統方法是無法實現這一點的。

POLYMETACTM 是三井化學的多種輕量型解決方案之一，可減輕重量，幫助減少零組件數量，以及簡化製程步驟。它是一種全新的技術，提供全新的混合解決方案。

三井化學為 Aerosense 提供採用其 POLYMETACTM 技術製成的碳纖維增強塑膠(CFRP)和鋁連接件混合產品，並為即將用於飛行器機架的零組件的成型和設計提供全面支援。



图 1： 新型技術應用在自主控制無人機的機架

新型連接件大幅提高了飛行器的結構剛度，同時顯著減輕重量，以及透過消除螺栓等緊固件來簡化設計。

Aerosense 執行長 Hisashi Taniguchi 表示：「我們的自主控制無人機提供滿足各種工業需求的解決方案。重要的是，我們能夠透過減輕重量和減少零組件數量來延長飛行距離和改善性能，同時確保我們的飛行器的耐久性和強度。三井化學的 POLYMETACTM 技術使得飛行距離延長 40% 成為可能，從而為我們的客戶提供更大的附加價值。」

三井化學新市場開發（汽車材料）部門總經理 Akio Hirahara 表示：「POLYMETACTM 實現了對各種金屬和樹脂的黏附和黏結，而碳纖維增強塑膠和鋁件已透過其技術整合到當前的專案中。三井化學利用其尖端的模擬技術來設計由單一組件構成的簡易連接形態，而這些連接件原來包含約 20 個零組件。這項技術幫助連接件減輕了 50% 的重量，同時提高了剛度。」

三井化學將針對汽車和電氣應用中的先進輕量型解決方案，繼續尋求 POLYMETACTM 技術的新用途和開發。



图 2： 金屬樹脂一體化技術 POLYMETACTM

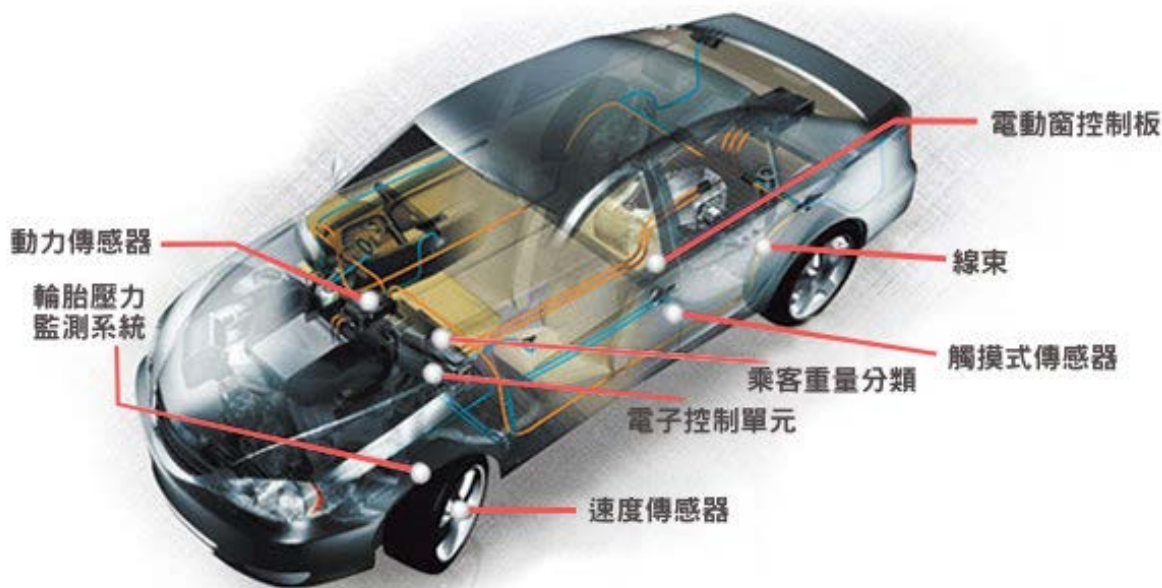
關於三井化學

三井化學的根源可追溯至 1912 年，當時該公司開始利用煤氣副產品生產化學肥料所用的原材料，這也是日本首家從事此項業務的公司。這家企業為提高農業生產率做出了重大貢獻，這是當時的一個重大社會問題。隨後，公司逐漸將其技術從煤化學製品向氣體化學品轉變，並於 1958 年建立了日本首家石油化工總廠，為日本工業領域的繁榮發展注入了強勁動力。

公司擁有多種世界一流的產品，銷售額高達 1.55 兆日圓，在 27 個國家設立了超過 135 家公司。其業務組合包括提供適用於下一代行動性的環保材料、為高齡化社會帶來幸福安康的醫療照護服務、確保食品可靠性和安全性的包裝、有利於提高食品產量的農用化學品、電子材料，以及能源領域所用的環保材料。■

三井化學 在本屆 CHINAPLAS 展會的諮詢點位於：
10 號館 A21 展位





东洋纺-低溫低壓成型聚酯實現了"4S"

前言

东洋纺株式会社成立于 1882 年，距今已经有约 135 年的历史。作为日本最早的纺织企业，如今已经发展成为综合化学厂家，2008 年合并数家法人公司，成立了在中国的法人公司东洋纺高机能制品贸易（上海）有限公司。

东洋纺集团秉承着“顺理则裕”的理念，开拓全球环境，生物科学，高机能的市場，为国际社会做贡献。东洋纺高机能制品贸易（上海）有限公司旨在架起中日之桥，面向世界开展全方位的经济活动。

此次展出为东洋纺高机能制品贸易（上海）有限公司化成品部门中的塑料事业部，主要产品均为尖端塑料树脂，着力于对现有金属部件进行树脂化切换，将车

辆最大程度进行轻量化，旨在为中国环境改善及发展贡献绵薄之力。

东洋纺所生产之树脂广泛应用于日系车辆外观件，内装件以及等部件。车辆方面如车大灯罩，车门限位器，储物箱，引擎盖等关键部位。

性能方面具有红外线穿透，高刚性，高强度，抗翘曲，良流动，耐摩擦等多种优良特性，并兼顾国内成型厂家的设备特点，加入特种添加剂及改性材料，使客户在生产过程中真正做到低温低压，最短成型，在减少设备损耗的同时大幅缩短生产周期将生产综合成本控制最低范围之内。秉承低能耗高产量之设计理念，为绿色地球添砖加瓦。



图 1: 低温低压成型聚酯 4S(Speed.Soft.Specialty.Saving)

在大力深度研发化工产品的时候，东洋纺结合现代生物技术，将植物萃取与尼龙进行有机结合，研发了生物性高熔点尼龙。在确保尼龙材料耐温，耐久等特性的同时，添加蓖麻等植物性萃取物，使得原材料的二次回收做到生物性降解，被使用在手机耳机插口等处，得到广大手机厂家的广泛好评。并取得 UL 的环保认证。

延续在日本国内与各大车辆厂家以及相关客户共同开发所积累的雄厚技术经验，东洋纺在中国国内的北京，大连，上海，深圳均设有生产据点，形成以点到面从华北至华南，销售覆盖全中国范围的立体架构。围绕中国车辆以及电子产品生产基地，真正做到您身边的东洋纺。

激活重合 纺线 纺织 不织 布技术进行机能素材开发 产业材料事业，从最初用于安全气囊、轮胎补强材料、内装材料、引擎过滤器等汽车相关产品，到如今，广泛运用在要求高强度高耐热的船舶绳索、消防衣、发电站用的袋式除尘等各种空气净化除尘袋等领域。随着次时代素材的开发发展，东洋纺的技术开发力也被给予了很大的期望。■

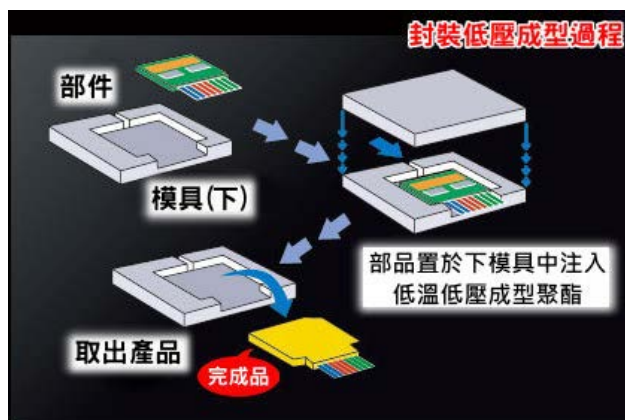


图 2: 低压塑封成型过程



图 3: 演奏出高生产效率的旋律

東洋紡在本屆 CHINAPLAS 展會的諮詢點位於：
10.3 號館 B41 展位



浙江新和成高温领域不可或缺的工程塑料——PPS、PPA

浙江新和成特种材料有限公司位于杭州湾上虞经济技术开发区，是浙江新和成股份有限公司投资设立的全资子公司。公司定位于研发、生产和销售高性能特种工程塑料产品，以高性能树脂聚苯硫醚和高温尼龙的聚合工艺研发及改性应用为基础，通过高效、稳定、节能、环保的专业化生产，为与人类生活密切相关的领域，诸如 PM2.5 大气污染防治、新能源汽车等提供更舒适、更环保、更健康的材料产品。

PPS 用于 PM2.5 高温除尘滤袋

我国目前大气环境污染日益严峻，国内众多地区每到秋冬季节都有长时间的雾霾天气。雾霾形成的原因主要是工业密度太大，环保监管力度不够，环保标准太低，以致颗粒物排放物大大超过环境容量。

火电、钢铁、水泥产业一直是最大的大气污染源。作为去除颗粒物的高效技术，袋式除尘可以大幅降低烟

尘和粉尘的排放量，是治理我国烟（粉）尘排放的主要技术与装备之一。

以水泥行业为例，若我国的水泥企业都采用这种高效除尘技术，每一条新型干法水泥工艺线都达到国家规定的排尘限值（吨熟料 0.15~0.30 千克），则我国水泥行业颗粒物排放量将低至 23-46 万吨/年，这在技术上是完全可以实现的。

聚苯硫醚（PPS）纤维比起常规纤维具有优良的耐热性和热稳定性。它在高温下具有优良的强度、刚性及耐疲劳性，可在 190℃ 下连续使用，能抵抗酸、碱、氯烃、烃类、酮、醇、醋等化学品的侵蚀，同时具有优异的阻燃性，是燃煤电厂袋式除尘用量最大的高温纤维。目前最新的 PPS 纤维滤袋技术已经能够达到 10mg/m³ 的排放标准，若全国 50% 的燃煤锅炉采用



图 1: 汽车副仪表盘



图 2: 冷却水泵壳体

袋式除尘器，则电力行业每年可减少烟尘排放百万吨以上。

PPS、PPA 在新能源 & 混动汽车的应用

传统的汽车应用，在照明系统、点火及电气系统、发动机组件、燃油系统、冷却系统以及其他车辆引擎罩下的一些应用会使用高温工程塑料来减轻车重重量，从而达到节能减排的作用。例如 PPS 经常用做水泵、燃油泵、点火线圈、进气歧管等；PPA 经常用作水套隔离器、温度调节器、引擎盖、风鸣器、气门等。

新能源汽车的发展趋势和对材料的要求比传统汽车更苛刻。由于电池周边温度更高，其要求电池周边的冷却单元、冷却系统要能够承受非常高的液体要求。另外，有些结构部件也需要适合相应的高湿度、高温度等环境条件。

PPS 的良好长期耐高温性、天然 UL94V-0 阻燃、优异的耐化学性能及尺寸稳定性、低蠕变量和低吸水率；PPA 的高热稳定性及高润滑性、低热膨胀系数、良好的尺寸稳定性、优异的机械性能等特性使两者都能满足新能源汽车对材料的要求，从而得到了更广泛的应用。例如：除传统汽车应用外，PPS 还可以用在

逆变器、冷凝器、电机绝缘等部件上，PPA 在连接器、电缆护套也有广泛应用。

新和成关联企业在以塑代钢方面的努力

绍兴纳岩材料科技公司是一家集长玻璃纤维 LFT 行业的研发、应用与销售的材料开发公司，是新和成股份有限公司旗下控股公司。

关于 LFT，长纤维增强热塑性材料，英文是 Long Fiber reinforced Thermoplastics，是和普通的纤维增强热塑性材料相比较而言的，该材料具有更长的纤维长度（一般在 10mm，而普通玻璃纤维增强在 1mm），所有具有更高的强度、刚度和韧性，该材料主要应用于汽车和家电工业，长纤维增强热塑性材料（LFT）一直在汽车工业中用在半结构应用领域。

它们的主要优点是成本/性能比和相对较低的密度，对于车身重量的降低有非常大的促进作用。汽车的行驶阻力与车重成正比，车重增加，会使汽车的油耗大部分消耗在自重上，在 100 公里时速以下，重量因素决定 80% 的油耗；时速 100 公里以上，风阻就成为油耗的主要因素。■

浙江新合成在本届 CHINAPLAS 展会的咨询点位于：10.3 号馆 B59 展位



金旻聚焦现代科技，携 60 余款产品助推材料升级

前言

金旻(厦门)新材料科技有限公司(以下简称“金旻”)是一家专注于高分子新材料行业研究与运营的科技型企业。产品涵盖通用塑料、工程塑料及特种工程塑料等领域,广泛应用于高铁、航天以及家电、汽车、电子电器等行业。

中国首家实体创业平台缔造者

2016年,金旻在CHINAPLAS 2016上海国际橡塑展上发布了中国首家实体创业平台“金旻WE WORK”,在业内外引起热烈反响。金旻WE WORK采用“实体+科技+创业”相结合的形式,针对中国高分子新材料行业创建一站式创业服务平台,在实体领域开辟了一种全新的共享商业模式。经过前期运行,成效显著。平台累计收到来自全国的近千份申请,目前已有20多个创业单元经过评估后正式进入平台;成立了金旻研究院、工程技术研究中心、院士工作站、科学技术委员会,顺利通过CNAS实验室认证等体系认证;占300亩的创业园一期已经顺利投产,预计2017年产值规模将达10亿元。

聚焦现代科技生活

聚焦现代科技生活,60余款创新产品提供材料解决方案。时隔一年,金旻将于5月16-19日盛大亮相CHINAPLAS 2017广州国际橡塑展。相比上一届展会,今年金旻的展台面积更大,达到231平方米。金旻将用最新的研发成果来呈现改性塑料与现代生活科技的紧密关系,参观者可全方位了解改性塑料在各行业的创新应用与定制化解决方案。

以轻量化材料为例,“以塑代钢”是汽车轻量化发展的一大趋势。金旻自主研发的“微发泡注塑PP材料”是一款性能优异的轻量化材料。它采用先进的“三明治”结构,不仅外观质量优异、性能损失小,可实现5%~20%的减重效果,而且在加工阶段能缩短材料注塑周期、降低10%~30%的能耗,并可应用于填充PP体系和玻纤增强PP体系。该款产品已应用于越来越多的汽车零部件,不仅能减轻汽车重量,降低油耗和减少碳排放,还能大幅地降低采购成本、提高汽车动力和增强其安全性,最终使汽车表现出更佳的性能。



图 1：3D 打印材料



图 2：低气味车用 PP 材料

除此之外，金旻将在展会上呈现 3D 打印材料、低气味材料、免喷涂材料等 60 余款符合市场主流需求、技术含量高、环保性能优异的改性塑料产品，并将重磅发布聚酰胺系列产品。这些产品可以广泛应用于汽车、家电、电子电器、卫浴、零部件等行业。

汽车行业产品

针对汽车行业的特殊要求，金旻不仅通过完整的 ISO9001、TS16949 质量管理体系认证，更深入研究各个主机厂的选材标准，致力为客户提供安全可靠的整体性解决方案。同时，为了进一步推动汽车行业的发展，金旻在轻量化、低气味以及免喷涂等方面不断创新，持续为市场提供创新型高分子新材料，并顺利通过 UL、RTI、VOC 等第三方认证，部分产品也顺利通过德国奔驰的车用材料标准 DBL5404 中的 VDA270 及 VDA278 测试。

电子电器行业产品

针对电子电器行业的特殊要求，金旻提供高光、哑光、阻燃、抗菌、耐候、耐热、免喷涂等 PP 系列产品，重点呈现光扩散、阻燃剂增强 PBT、PC 系列产品，以及 PC/ABS 合金产品。

聚酰胺行业产品

在成熟的己内酰胺聚合工艺引导下，金旻以严格的原料管控极致、先进的制造技术以及尖端的科研水平，在增强、增韧、阻燃、导热、电镀、高阻隔和功能性母粒等方向皆有前瞻性突破，其聚酰胺材料正被广泛应用于薄膜、汽车、电动工具、电子电器、卫浴等行业，部分产品已获得 FDA、ROSH 及 UL 认证。

Chinaplas2017

本届展会的另一大亮点，金旻作为首个高分子新材料创业平台，将受邀出席 2017 高分子新材料行业创业论坛，与业内权威专家、知名投资人、创业者一起论道高分子新材料创新创业之道。

更多精彩内容敬请莅临 10.J39 金旻展台！■

金旻 在本届 CHINAPLAS 展会的咨询点位于：
10 号馆 J39 展位





宝绿特-引领亚洲再生聚酯回收技术

浙江宝绿特环保技术工程有限公司

宝绿特集团于 1991 年在台湾设立第一家聚酯瓶再生工厂，于 1994 年在中国杭州设立安顺化纤企业，又于 2005 年成立宝绿特环保技术工程有限公司，将多年的生产经验和技能转化为工程和设备，向全世界提供聚酯瓶清洗整厂设备和工程，及再生聚酯纤维整厂设备和工程。本公司是集生产，研发，工程，设备供货商于一体的资源再生环保企业。以聚酯瓶回收为核心业务，以再生聚酯产业链技术及资源整合者为企业定位。

专业的 PET 瓶回收清洗设备生产商：

全球最大产能生产线拥有超过 25 年实际回收生产 PET 聚酯瓶的经验，研发与制造 PET 瓶回收清洗设备，超过 20 余人的研发团队，自行研发的新设计首先用于工厂自身瓶片生产，通过实际生产数据与经验进一

步改善设备性能与质量，确保进入到市场的产品其稳定性，为客户提供更优质的服务。始终聚焦在将再生聚酯回收设备做精做强，推动瓶到瓶回收清洗先进解决方案的发展与进步。

为客户提供设备的同时把我们的瓶片清洗技术分享给客户，说明客户节省在进入该行业学习的投入成本。率先响应市场需求，推出大型化高等级的 PET 瓶回收清洗系统。整套系统可配备在线水处理系统，IAS 智能控制系统，将人机结合，实现整线运行可视化及远程控制等功能。

目前宝绿特的回收清洗产线产能最高可达 9 吨 / 时，已是目前所知全球单一生产线的最大处理能力。摒弃一次性的投资，将后续生产成本及消耗降到最低，配备产线副线功能，提升产品的附加值。



图 1: 全新概念的交钥匙工程

设备运行可达到零污水排放、低噪音、高自动化等环保要求，最终瓶片质量可应用于食品等级。据宝绿特实际生产数据显示，高度节水的聚酯瓶清洗线，最大程度可以达到一吨瓶片用水 0.5 吨。

一站式瓶到化纤工程：

全新概念的交钥匙工程宝绿特亦是专业的涤纶短纤维生产线成套设备供货商凭借二十余年的再生化纤生产经验，宝绿特对短纤维生产的工艺甚为熟知，合理及优异的工艺可以说明客户减少不必要的成本投入和消耗，利用最佳的投入比产出最优质的化纤成品。

- 从瓶砖投入到纤维产出的一站式服务，保证产出纤维质量的稳定性与优异性。
- 最优性价比方案控制降低项目成本并最终实现经济效益的最大化。
- 充分整合市场资源，生产技术和工程经验运用于实体生产线中，并实现生产技术转移；多样化产品满足各类密制化纤维，提高市场需求适应性。
- 将优良的生产经验和设备技术透过整厂输出的方式交授于客户。

BTB 再生技术工程整合：

亚洲首例，与欧美企业齐头并进 PET 瓶回收再利用的 BTB 工艺长期皆为欧美企业专美，而高额的投资与大

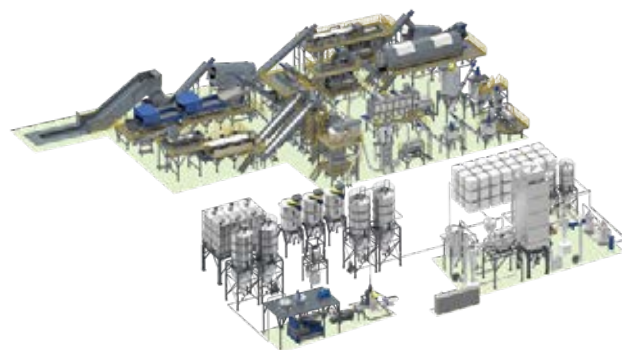


图 2: 宝绿特提供的 BTB 工程

型的产能形成中小企业难以进入的门坎。以超过 25 年投入 PET 瓶清洗、清洗设备制造与成套工程供应的专业经验，宝绿特携手亚洲知名厂商，整合了一套经济型的 BTB 成套装置，产能为 1 吨 / 小时。主要目标是让没有聚合装置的发展中国家也能投入 PET 瓶 BTB 行列。

BTB 才能实现 PET(聚酯) 的无限循环利用，再生聚酯 (PET) 的无限循环

宝绿特提供的 BTB 工程具有以下优势：

- 性能稳定，经济型，高性价比，投资门坎低
- 备件亚洲供应，维修成本低廉
- 强调清洗效果：清洗回收后的 PET 瓶片成品质量稳定可供后续连续性产出切片
- IAS 控制：污水在线处理，水系统和 IAS 系统有效结合，远程监控服务，自动化，防护防止人员误操作
- 节能环保：热能回收再利用 - 可用造粒，SSP 过程中产生的余热反送至清洗线使用 ■





2017智能模塑科技南沙高峰论坛

The 1st Nansha Forum on Intelligent Molding Technology, 2017

云集顶尖技术大牛，凝聚行业攻坚力量

国内外顶尖专家：中国知识产权局局长申长雨教授、美国辛辛那提大学李杰教授、中国工程院院士瞿金平教授、李德群教授等 - 产业界重量级人士：美国捷普集团江怀海顾问、Moldex3D 张荣语董事长等 - 行业协会领导：中国模协、中国塑协、中国机械协，各省市塑协、模协等领导 - 大中型企业：捷普、丰田、欧特克 Moldex3D、佳世达等

引领行业前瞻趋势，紧扣产业发展脉搏

论坛特别设置产业发展趋势研讨环节，由国内外著名学者 + 深耕行业多年的企业家 + 行业协会专家多维度共同探讨行业发展新趋势，高度聚焦产业转型升级，带来全球视野的前瞻性战略分析。

体验世界级工厂，感受精益文化先进水平

参观丰田，了解丰田广州生产基地布局与发展概况；参观广汽丰田总装车间，观看丰田凯美瑞等车型的总装过程，现场体验丰田精益管理模式。通过参观了解丰田在企业内部推进精益生产和看板管理，借鉴丰田现场管理方式。

全球视野，资源对接

论坛致力打造国内最高端的行业资源平台及最有价值和影响力的产业网络，参会者来自模塑行业不同领域的高端人才，促进论坛多元化的交流，结识业界精英，打破行业壁垒，搭建庞大的商务合作平台。■

会议主题

模塑成型工业4.0

会议规模

预计500人 (18场大会报告+2场产业论坛)

会议时间

2017年5月19日-20日

会议地点

广州市南沙区南沙资讯科技园

【主办单位】

广州市香港科大霍英东研究院 (FYTRI) 先进成型技术学会 (SAMT)

【支持单位】



大会议程

Forum Agenda

日期	时间	内容
5月18日	全天	会议报到、“科学化的注塑工艺设计与试模”培训课 (费用另计) 参观广汽丰田汽车有限公司
5月19日	上午	大会报告
	下午	大会报告、模塑成型工业4.0产业论坛
5月20日	上午	大会报告
	下午	大会报告、参观香港科大霍英东研究院

会议费用

Forum Fee

- 19日参会1天: RMB ¥1,800 (包含1天会务费、午餐费、大会晚宴)
- 20日参会1天: RMB ¥1,800 (包含1天会务费、午餐费、答谢晚宴)
- 19-20日参会2天: RMB ¥2,600 (包含2天会务费、午餐费、大会晚宴、答谢晚宴)
- 优惠方案: 参会2天SAMT会员及支持单位会员八折优惠, 学生五折优惠。

联系我们

Contact Us

广州市香港科大霍英东研究院

联系人: 缪正熙、高福荣、陈晓萍

联系电话: 020-34685641、020-34685689

报名邮箱: fytriam@ust.hk、rainchen@ust.hk

先进成型技术学会(SAMT)

联系人: 陈夏宗、徐昌煜、赖建颖

报名电话: +886-3-2654349

报名邮箱: mmtc@cygu.edu.tw



论坛官方微博, 关注获取更多资讯!



扫描上方二维码, 立刻报名参会!



Moldex3D

科盛科技成立的宗旨在于开发应用于塑膠射出成型产业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 CoreTech System，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世界趨勢發展，相信未來前景可期。

Moldex3D 预浸布分析技术

CAE

前言

連连续纤维复合材料提供产品优越的强度性能，其利用不同编织布的迭层设计达到产品强度的可设计性，并保有质量轻的特性。近年来，随着产品减重的需求日益增高，业界开始结合不同成型方式于连续纤维复合材料上，将预热压成型的纤维预浸布 (Prepreg) 作为嵌入件，并在预浸布上进行二次射出加工，此方式可将功能性结构附加到产品上，更进一步提高产品结构强化，并达到减重需求 (图一)。

这样的复合成型制程称为两阶段包覆成型 (two steps over molding)，通常包含两部分 (图二)：纤维预浸布铺覆程序 (Draping process) 及二次加工成型。纤维预浸布的成型方式是将干式纤维布预先浸润在室温的树脂中，再进行低温冷冻。接着利用机器手臂移动片状的固态预浸布放置在模具中，进行铺覆程序。

铺覆程序是主要目的是赋予迭层纤维布产品外型，迭层好的纤维预浸布会照射红外线加热软化，进行压缩成型后待成品固化，接着再进行塑料射出灌注。成型后的产品包含连续性纤维预浸材及后射出的功能件部位，而如何有效预测结合两者成型的产品特性行为是一项重要课题。

Source : Kauss Maffei, FiberForm lightweight parts The perfect combination of thermoforming and injection molding

Moldex3D 在 R14 版本整合了 LS-DYNA 分析连续性纤维铺覆程序变形的能力：将铺覆变形后的纤维布排向考虑到 Moldex3D 中，模拟预测包覆成型产品在进行二次加工时复合材料产品翘曲变形的情形。其中 LS-DYNA 主要进行连续性纤维压缩成型的变形行为分析；Moldex3D 则接续 LS-DYNA 计算完成的预浸料固体变形，读入几何外型 and 连续性纤维排向分布结果，作为嵌件的几何和材料特性参数。在流动计算分析时考虑嵌件属性的预浸布外型为边界条件，而在翘曲计算时考虑嵌件为连续性复合材料，进行多材质的翘曲变形预测分析 (图三)。

图四为 Moldex3D 研究案例。在连续纤维预浸材上方进行塑料结构件的二次加工，Moldex3D 分析射出、保压程序并进行翘曲计算，并考虑非连续纤维的排向结果。

Moldex3D 的多材质分析功能，将单轴纤维预浸材料排向进行三个方向的测试分析，产生强度在产品方向上的差异。结果得到 Z 轴位移在纤维排向 45 度时变形最大；

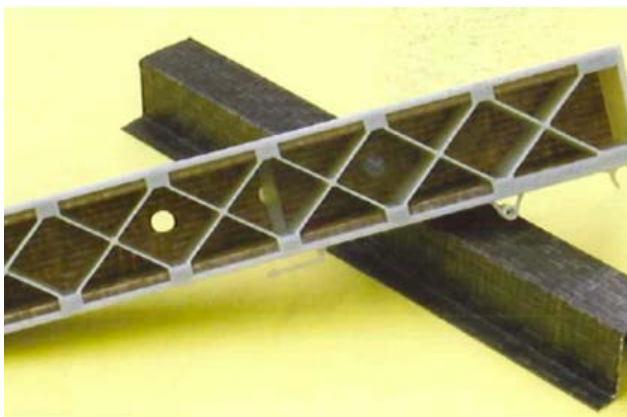


圖 1: 熱壓及射出複合成型產品

纖維排向 0 度、90 度時 Z 軸位移的變形較小，其中又以 90 度排向的最理想（圖五）。

Moldex3D 的射出流動分析會考慮非連續纖維的排向影響，並分離出塑料及纖維排向的影響。在此例中，塑料造成的收縮影響較大，造成產品產生 Y 方向較大的收縮；90 度排向的連續纖維預浸材的方向則可以彌補此收縮量的影響，因此達到產品變形最小收縮量值的需求。由本案例可了解兩階段包覆成型中，連續纖維預浸材的排向與射出成型的非等向性短纖維，都會影響產品的翹曲量值，並發現不同纖維排向主導了大部分的產品翹曲量值和趨勢。由此可見，Moldex3D 模流分析後對兩階段包覆成型制程的流程規畫、翹曲預測可提供顯著幫助，進而達到縮短上市時程、降低成本的功效。■

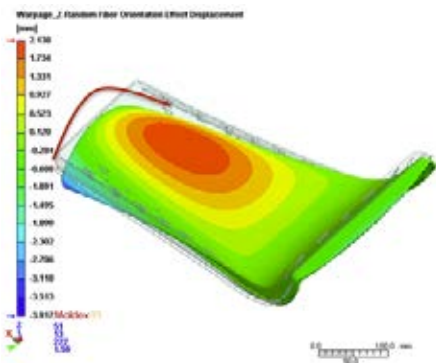


圖 6: Moldex3D 預測射出塑膠結構件的产品變形

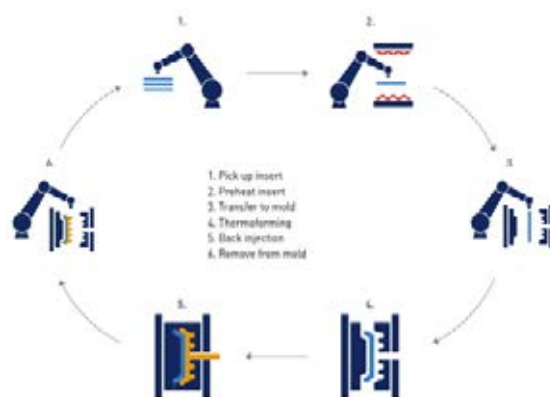


圖 2: 兩階段包覆成型

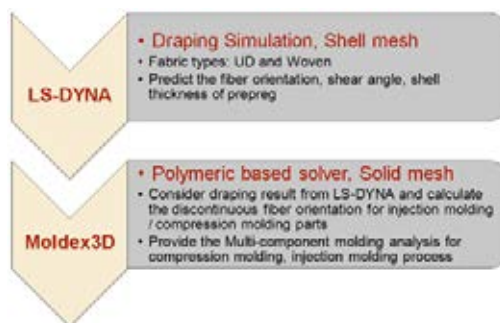


圖 3: Moldex3D 整合 LS-DYNA 進行兩階段包覆成型分析

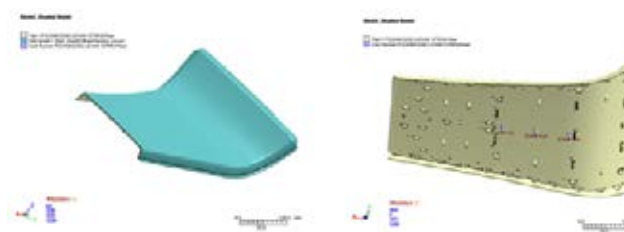


圖 4: 兩階段包覆成型分析不同部分幾何示意

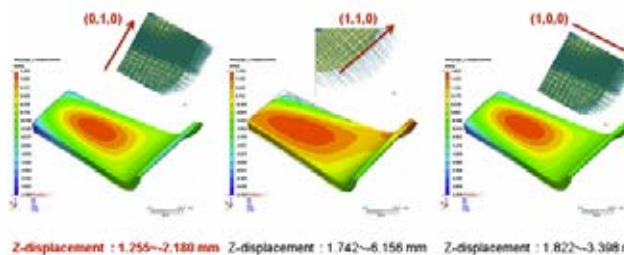


圖 5: 不同連續纖維預浸材鋪設方向對產品翹曲量值預測



骏立国际集团有限公司

Tandem Mould 技术自 1996 年由德国 Prof. Dr. Christoph Jaroschek 开发·在 2001 年由 T/Mould Solution GmBh Co.KG. 正式投入工业生产模具结构，最大提升生产效率 100% 生产成本节省高达 40%。

2005 年骏立国际集团有限公司正式起名 T- 模在大中华市场推广·目前 T- 模应用在多个工业中，如玩具，3C 产业，家电，汽车·包装等·2008 年正式取得中国发明专利·T- 模已在中国非常成熟，近年不少来自美国及欧洲的客户在中国采购 T- 模，应对日益加剧的生产成本增加，绿色生产中节能的要求·T- 模在大中华地区备受各生产者所关注。

骏立 脉冲冷却/脉冲加热 技术

脉冲冷却 / 脉冲加热技术是美国 Cito Products Inc 公司的专利技术·脉冲式冷和加热是针对注塑模具的热平衡技术·由 Mr. Horst Wieder 在美国 70 年代开发·Cito 公司亦是美国其中一间政府认可对流量仪作较正的公司·注塑模具的温度变化发生在熔胶进入模具时才会发生·这时是热量导入到模具的时间。

塑料的热量经与模具表面接触而扩散到到模具·模具冷却水路在不断的运送较冷的媒体·水路附近的的地方较冷·在热力学上热会往冷的地方传送·流动的冷媒是最冷的且是流动的。

因而把熔胶的热量经模具钢材传送过来的热量带离模具·这是所谓热交换。

由于模具结构、产品形状及其他因素的影响·模具的热分布难以做到平均分布·这是引致变形的其中一个因素·所以模具在不同的部位有不同的冷却或加热的需要·目前不论用冷水机·液媒模温机·或水塔冷

水作热交换方式控制模温·都不能提供模具在不同部位的冷却或加热需要·这是因为上述的方式只提供一个液压·温度及流量要针对模具的不同冷却需要才能達到模温的平均分布·这是脉冲冷却或脉冲加热所针对的问题·脉冲冷却及脉冲加热的控制是在模具安装灵敏度高的感温器·冷却水经过阀组来控制流量·感温器测度到模温超过了设定温度时会打开阀组供水带把热量带出·当热量被带出后温度下降到设定以下时阀组会关闭。



图 1-1:STACK 模具与 T- 模具的比较

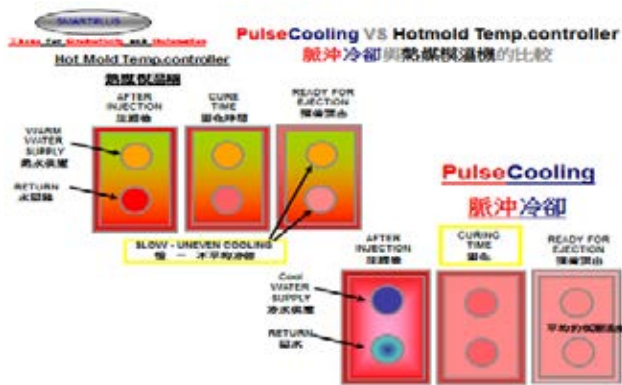


图 1: 脉冲冷却与热媒模温机的比较

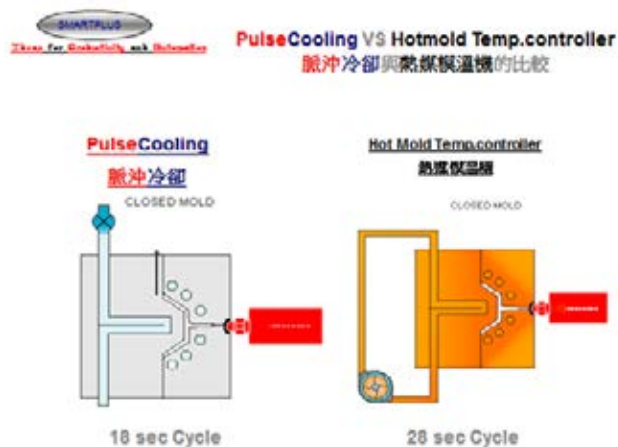


图 2: 脉冲冷却与热媒模温机的比较

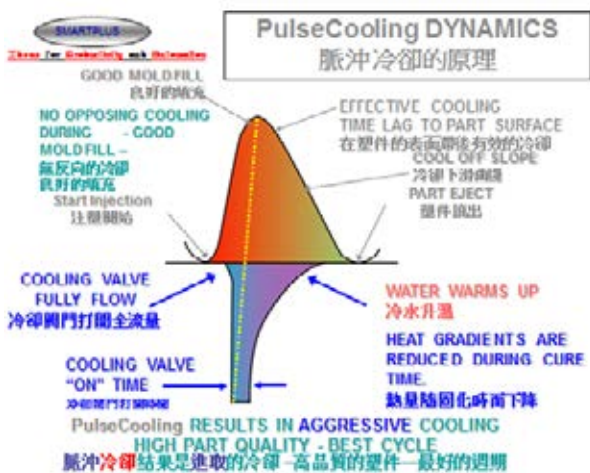


图 3: 脉冲冷却的原理

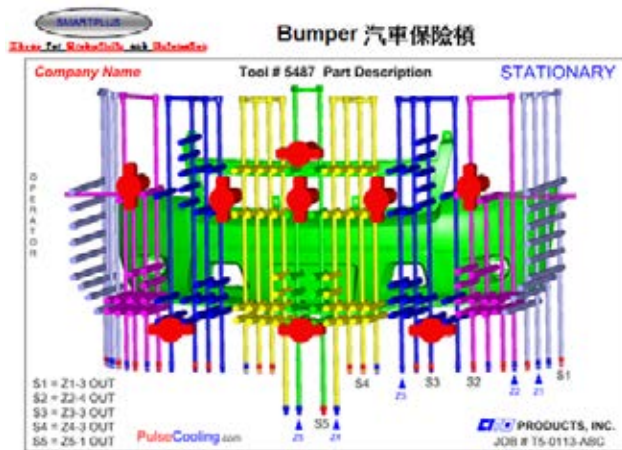


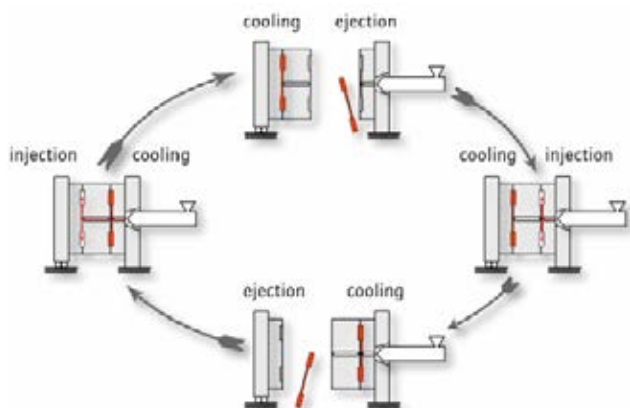
图 4: 脉冲加热与冷却应用实例 1



图 5: 脉冲加热与冷却应用实例 2



图 6: 脉冲加热与冷却应用实例 3



T- 模技术 Tandem Mould

T- 模的结构与 STACK 叠模的结构相近，两种模具均有两个分型面，T- 模每一次只注塑成形其中一个分型面，每次开模亦只打开其中一个分型面 T- 模两个分型面，模具分型面的各自打开由控制 T- 锁实现，成形时注塑机只会注塑其中一个分型面，当注塑进入冷却时，另一分型面打开取件或埋入嵌入零件，合模后注塑成型，保压，进入冷却时，T- 锁作动锁上刚注塑成形的分型面，之前已进入冷却时间的分型面打开顶出取件，如此循环的动作称为 T- 模周期 Tandem Cycle。

全球其中一间大型玩具制商的 T- 模实例效益比较，以人员及生产成本的效益在单一项目利用 T- 模生产，省回若人民币 RMB250,000.00 的成本，尚未计如能耗，厂房占用率等附加效益在内。

- 同时生产不同形状的零件
- 提高生产的质量
- 由于同时生产一套工件使自动化组合变得容易

- 较低更换模具的成本
- 由于同一射台注塑对颜色的差异可有效控制
- 与标准模具生产比较可降低库存成本

骏立国际集团有限公司

大中华总代理

联络人：张豪康

电子信箱：hongcheung@netvigator.com ■



图 9:T- 模的部份应用案例 1

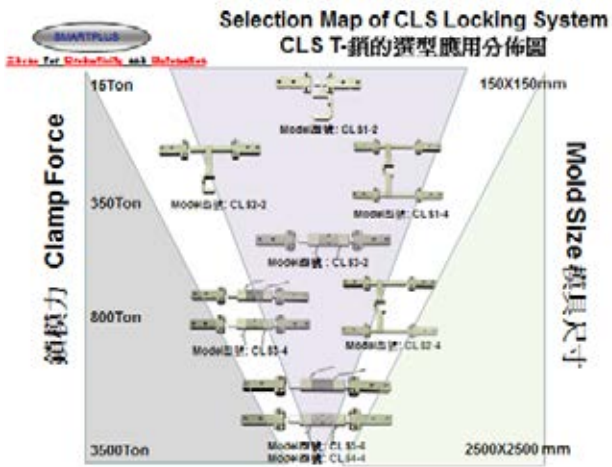


图 10: 具有驱动可视化的 G-Max 12 机边粉碎机 (左) · G-Max 33 是目前该系列粉碎机中最强大的机型

原4 台生產注塑機改用T-模2+2生產的比較

項目	單位	標準單件模具	T-模	效益
模具數量	套	單件100套	單件100套	-
冷流道量	套	平均8.5套	全熱流道	81.6套/天
生產週期	秒	單件219秒	30秒	-3.3%
生產人員	人	8人(每班)	4人(每班)	50%
生產人員成本 (RMB3,000/月計)	¥	0	50%	RMB144,000.00
產能/天	件	2437X4套體 8528件	3600件	-3.3%
佔地面積	M²	37.4 X4平方米	31平方米	88%
注射量	噸	300噸 標準型	400噸 平行動作	-
功耗	Kw	48.5X4	68.8+37	45.6%
模具製本費	¥	RMB100,000.00 X 4	RMB400,000.00	-
生產成本/小時	¥	RMB389.25	RMB223.2	37.8%
年生產成本下降 (300小時計)	¥	RMB176,775.00	RMB69,960.00	RMB106,815.00

图 11: 玩具 T- 模的效益 VS 原标准模具效益

图 7:T- 模週期 Tandem Cycle

图 8:T 模架的結構



图 12:T- 模的部份应用案例 2



林建志

• 映通股份有限公司 执行副总

专长：

- 塑胶射出成型产品缺陷分析
- 塑胶射出成型数位教材教育训练
- 热流道系统设计实务
- 热流道系统应用实务

映通液态硅胶 LSR 针阀式系统 改善成型质量节省成本

前言

硅胶材料拥有无毒性、吸震性、温度稳定性 (-40°C ~200°C)、耐化学性及电气绝缘性等许多优良的性能，在婴儿、医疗、厨房卫浴、电子电器、汽车、运动器材、3C 防水等领域被广泛应用。最近几年，硅胶产品市场快速成长。根据 Global Market Index 公司分析 (如附图)，硅胶原料全球出货量，在 2015 将近 100 万吨。

在 2023 可以达 150 万吨。其中液态硅橡胶 (Liquid Silicone Rubber, LSR) 的应用约占 1/3。硅胶产品在 2023 的总市值，预估可达 128 亿美金。传统的热压成型，因硅胶材料为热固性塑料，无法再回收使用，及需要人工操作及后续加工处理。不仅浪费材料及人工成本，低落的生产效率，使得客户的生产成本增加。

映通 (股) 公司以 Amold 热流道品牌，拥有近 30 年的热流道设计及塑料射出成型应用的经验，服务的客户遍及 3C 件、双色件、汽车、PET、医疗、光学、MIM、加纤件及日用件等领域，并在热流道技术的基础上，提供客户液态硅胶 LSR 针阀式系统，搭配冷半模 (Cold Deck) 设计，可以协助客户在液态硅胶注塑技术上，改善成型质量，降低成本及增加产能。

LSR 射出成型制程 (如附图)：透过送料系统 (LSR Dosage system) 将 A 剂 (原料 + 促媒) 及 B 剂 (催化剂) 混炼，低温 20~25°C，低压射出。产品再经硫化 (110~170°C) 制成。

映通的 LSR 针阀式冷嘴设计

映通的 LSR 针阀式冷嘴设计，有四大特色：

1. 单穴、多穴应用 / 系统温度分析：提高生产效率、增加产能。
2. 模块化设计 / Cold Deck 冷半模设计：安装快速、维护简单。
3. 无料头 / 因应工业 4.0 及 AI 系统的生产效率：减少材料浪费，降低成本。
4. 直接进浇 / 针阀式设计：弹性化模具设计，产品不需二次加工剪料头。

映通拥有坚强的研发团队，可以帮助客户在开发硅胶模具之前，作好冷半模 (Cold Deck) 的热能及冷却效率分析，搭配设计硅胶专用型针阀式冷嘴。尤其是在 P (塑料)+R (硅胶) 的制程上，映通可以提供针阀式热流道系统，及针阀式冷流道系统，搭配工厂自动化设备，不仅可以提高成型质量，节省材料成本，更可以增加生产效率。■

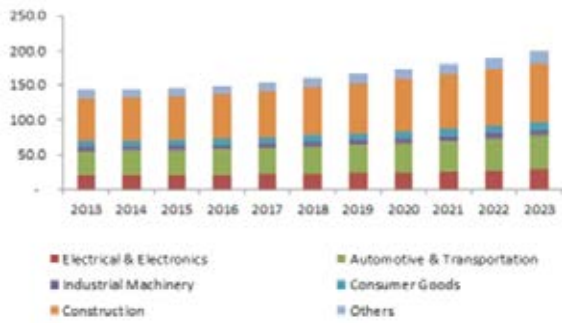


图 1: 矽膠產品在 2023 的總市值，預估可達 128 億美金

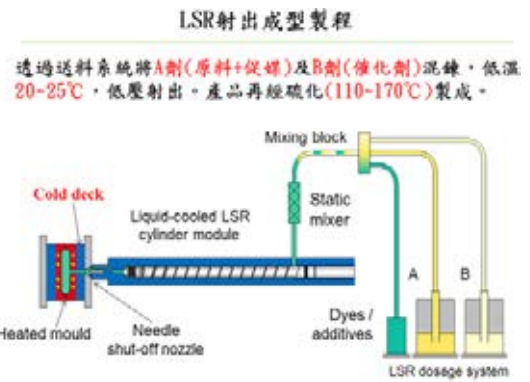


图 2: LSR 射出成型製成



图 3: LSR 针阀式冷嘴设计 图 2: 单点冷流道系统

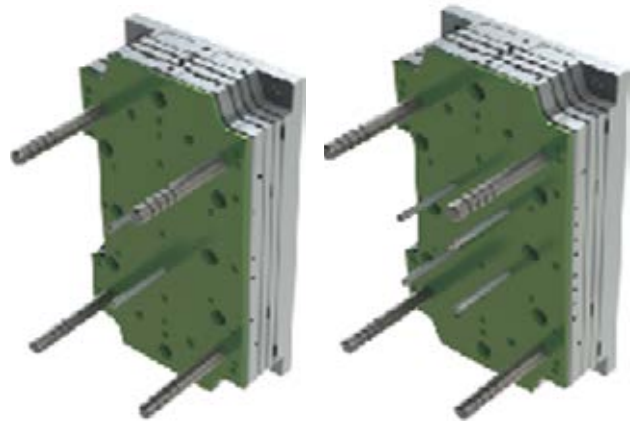


图 4: 两点冷流道系统 图 5: 四点冷流道系统

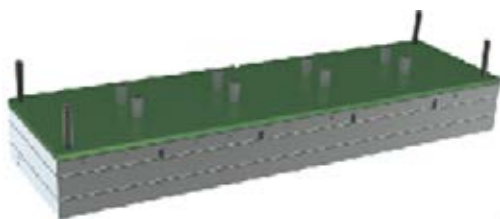


图 6: 八点冷流道系统

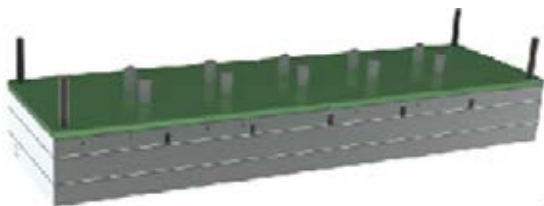


图 7: 十点冷流道系统

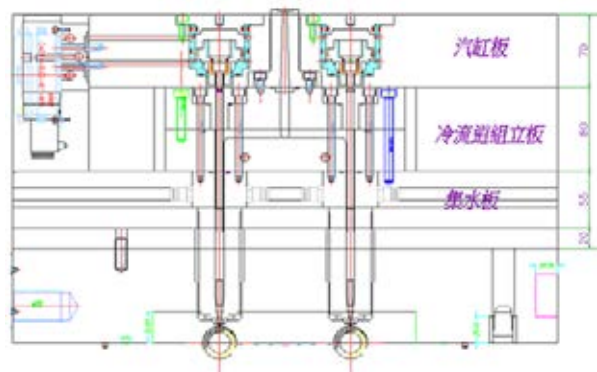


图 8: 冷半模系統 (Cold Deck)



麦士德福

成立于 2001 年，始终以客户需求为导向，技术研发为核心秉持着提升中国模具注塑技术的理念下，逐步发展成为一家集热流道，模具，注塑为一体的专业制造商，在深圳、昆山成立了两家专业生产模具，热流道工厂，致力于先进技术的研发，为我国的模具注塑行业提高了生产力。现有热流道事业部、P&C 薄壁模具、盖子模具和医疗模具事业部、注塑事业部、ERP 管理软件事业部等，在国内有 28 个办事处，产品覆盖全国并远销欧美，澳洲，东南亚，中东等 37 个国家和地区，目前，已在海外设立十余个服务点。凭借不断革新技术实力与完善的 ERP 管理体系，麦士德福赢得了全球的青睐。

MOULD-TIP 热流道如何推动 MIM 注塑成形技术热流道优势 + 难题解决方案 + 技术升级

序言：

在近年重点发展的模具领域，大量引进德国，瑞士，日本等先进设备，确保高精度，高效率。专注于多腔迭层的日化与食品包装类以及医疗模具的研发与制作，日化方面的多腔迭层模具，以及模内合盖技术在行业内领先，迭层方面从之前的单腔模，发展到 2+2，4+4，8+8，48+48，72+72，144+144 甚至 4+4+4 的三层迭模等，再加上热流道的成熟技术，在国内是独占鳌头。医疗方面更成功开发出 96 腔，144 腔和 288 腔全热流道模具。

热流道在 MIM 成型技术中的应用

金属粉末成型在目前是一个流行词，已被广泛应用于电子资讯工程、生物医疗器械、办公设备、汽车、机械、五金、体育器械、钟表业、兵器及航空航天等工业领域。国际上普遍认为该技术的发展将会导致零部件成形与加工技术的一场革命，被誉为“当今最热门的零部件成形技术”和“21 世纪的成形技术”。

麦士德福在热流道技术上不但走在竞争对手的最前列而且把在热流道中出现的难题一一进行排除并找出最佳的解决方案，直至今日已成功做了有上千套的系统，为金属粉末成型技术的进步起着推动的作用。

热流道在 MIM 成型技术中的优势

可以节约材料成本：对于昂贵的金属粉末材料价格，使用热流道可以节约很大的材料成本。

提高生产效率：注射成形零件的成形周期，时间最长的是冷却时间。冷流道在设计时，流道横截面设计比该注塑制品的壁厚尺寸要大，所以冷流道内熔体比注塑制品冷却时间长，而使用热流道系统后不需要流道冷却，冷却时间将会缩短从而提高生产效率。

延长模具使用寿命：

在注射成形过程中，金属粉末和粘结剂的混合料对模具的浇注系统和成形零件具有磨粒磨损作用，使用热流道系统可以降低注射压力，也就降低了模具的磨损量，提高了模具的使用寿命。

MIM 热流道技术难题解决方案

金属粉末和粘接剂 (POM) 的混合料具有良好的导热性，混合料凝固快，热量损失大，所以对于温度控制要求会很高。通过理论数据及实际数据使分流板的每个出胶点的温度控制在 5 度以内。

金属粉末注塑对于模具及热流道的磨损是非常严重的，所以这就要求在模具及热流道的材料使用上要具有很好的耐磨性及光洁度以提高模具及热流道的寿命及防止碳化现象的产生。

· 通过理论计算热流道系统藏胶量、各种分析得到合理的流道大小，防止材料分解

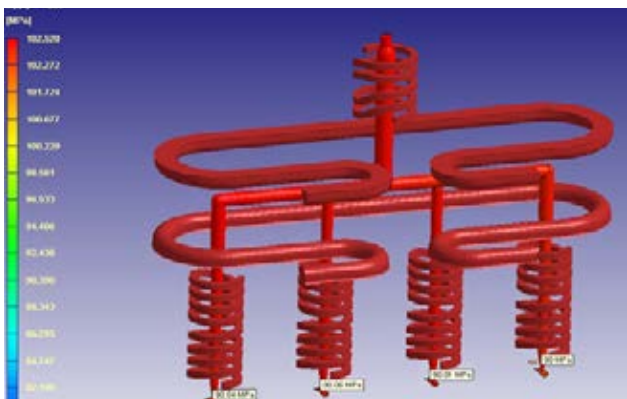


图 1: 调整使整个系统的压力差控制在 1MPa 以内。

- 流道转角处做特殊结构防止死角及压力损失来提高耐磨性，因压力越大磨损越严重
- 特殊设备抛光保证流道光洁度及特殊的清洗工艺使流道顺畅干净，提高光洁度来减少磨损
- 计算系统所需功率，并用热分析防止局部温度过高导致材料分解
- 进口合金材料使我们热流道在保证热量的同时又大大提高了耐磨损性

技术升技——标准化

对于 MIM 的热流道技术，经过我司前期的研发到技术难题的解决再到热半模标准化，我司已有丰富的经验，针对金属粉末易磨损及易堵料的特性，特制定单头咀，一出二，一出四热半模开放式大水口热流道标准。■

聯繫方式

网址：www.mould-tip.com

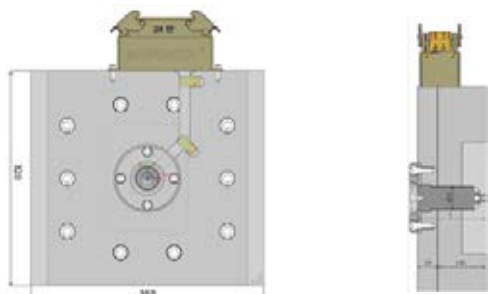


图 4: 单头咀

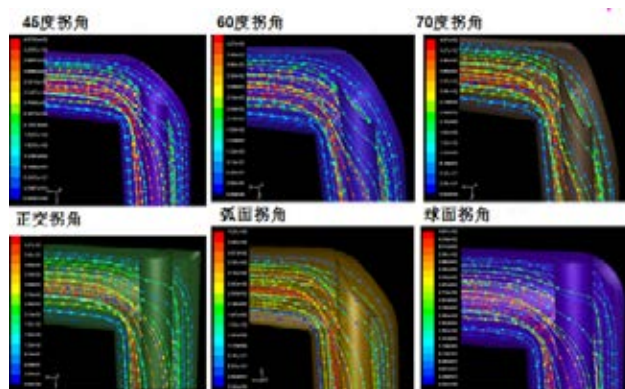


图 2: 压热流道塑料不同拐角处流动轨迹线

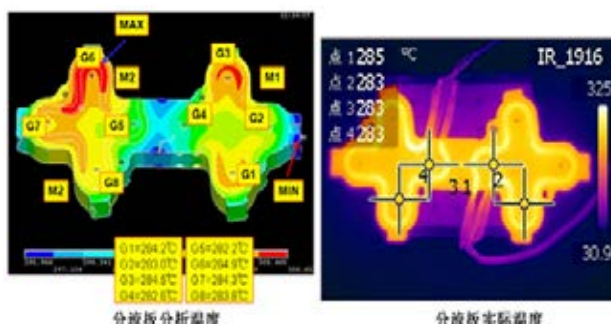


图 3: 从理论上利用热分析，保证温度均匀及用红外仪拍摄实际温度，验证温度

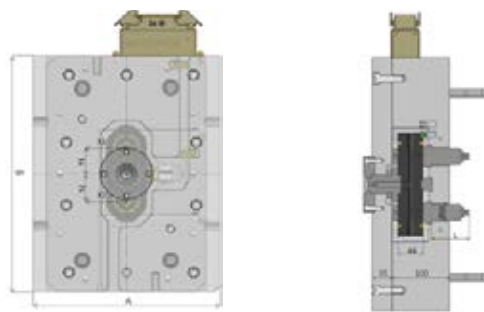


图 5: 一出二热半模系统

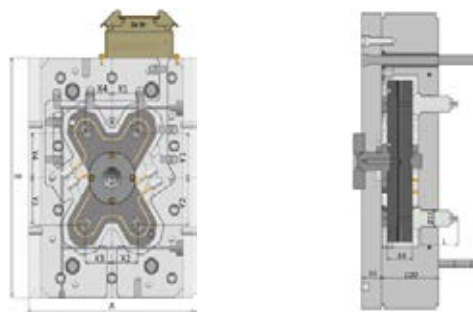


图 6: 一出四热半模系统



双葉电子工业

商品群及服务内容有触控面板 (Touch panel) · 萤光平面显示器 (VFD) · 产业用及娱乐用遥控传输设备 (R/C) · IT 资讯系统专业设计承包 · OLED · 冲压模板及零件 · EMS 电子专业代工等，其中 VFD · R/C · 冲压模板市占率排名都在全球前三位。公司除了品质系统的 ISO-9000 系列认证及车规专业 TS16949 认证之外，并取得友善环境的 ISO-14001 认证，也遵守社会责任规范之 EICC (电子产业行为准则)，集团以迈向百年企业为目标，「每一个零件绝对要自己公司制造」这样的信念原则，产品制造需要冲压模具零件以及塑胶模具零件而开发了相关产品，基于产品的精益求精持续提升开发。MOLD MARSHALLING SYSTEM 就是模具零件的制造，贩卖的智识加以活用，「寄望成型技术的提升」为目标方向所开发出来的商品。

射出成型模具内部测量系统

缘起

MOLDMARSHALLINGSYSTEM 是射出成型专用的测量系统。透过模具内装置的传感器，对于一直被视为黑盒子的模具内部树脂的各种状况可以运用计算机以及各种记录器可以实时输出了解状况。将状况信息数据化，不良品的自动判别，最适化的成型条件的设定，质量管理，模具评价等等各种用途可以对应利用。

利用模具内测量系统多样化的制品功能，以多元化的观点来做成形条件评价，并灵活运用在各方面。例如，若有压力测量系统，从射出到将制品取出之所有的射出数，能够以压力波形来做保存，使用者可随时将它当成质量管理数据来运用，如制品不良时可进行原因解析。

并且使用监视功能，透过与外部机器的接续，输出排出信号可做不良品的挑选。另一方面，成形条件的设定，被技术者的技能来左右，在设定上会花费较长的时间。若是压力计测系统，因能够实时观察到数值数据，质量呈现安定性，可在短时间内设定避免不良品发生之最适条件。

双叶电子工业在模具产业的历史

双葉電子工業是因為收音機用真空管的製造及，

販賣為目的於 1948 年成立。「每一个零件绝对要自己公司制造」这样的信念原则，产品制造需要冲压模具零件以及塑料模具零件而开发了相关产品，基于产品的精益求精持续提升开发。MOLDMARSHALLINGSYSTEM 就是模具零件的制造，贩卖的智识加以活用，「寄望成型技术的提升」为目标方向所开发出来的商品。

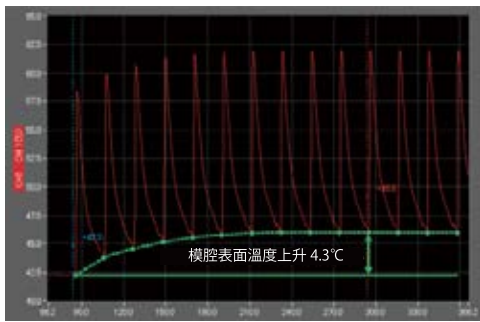
MOLDMARSHALLING SYSTEM 的概念

從 1999 年開始銷售，日本國內市場為中心，已经有 1500 家公司实际购入采用，一贯追求低价格，操作简单的基础下也能广泛正确的测量模具内部的信息。最初的商品是树脂压力传感器，采用低成本金属应变器搭配顶针形状传感器实践了「包含模具更换加工简易的低成本传感器」。应变器装置在顶针的承头位置的内部，可避开模温温度的上升，并且对策了会因温度变化产生的对应变器的影响，确保每次射出的压力值都是经过归零后测量到正确的数据。除了树脂压力以外模具内部的「可视化」也持续的推进，到现在为止已经实践了「5 个可视化」。

MOLDMARSHALLINGSYSTEM

「5 個可視化」

(1) 模具内树脂压力测量



在樹脂到達之前，模腔表面的溫度會在前10次注塑過程中從 42.3°C 變為 46.6°C，上升 4.3°C

確認溫控器設定溫度與模腔附近的溫度測量值具有 2.3~6.6°C 的溫度差

图 1: 模具表面温度传感器在 42°C 温度调节试验模具、温度变化测量结果显示。

可以明确的显示射出成型工程中制品的状况并取得正确的数据化，为双叶电子工业最畅销的商品。压力传感器是采用模具中原本就经常被使用的顶针形状，因此这也是商品的特点。因此，为了检查确认短射为目的将传感器设置在流动末端，使用在量产监控的案例也是持续增加中。另一方面因为可以实时读取模具内部压力的数据，所以对于成型条件的设定的时间缩短或成型条件再现的应用，也大量的被应用于优化射出成型的实践。测量原理。

模具内部的流动树脂压力经由顶针前端接触承受传达到承头内部的金属应变器，应变器因为压力产生变形。而这个应变器变形量的大小会产生相对变化的电阻值。运用这个电阻值再经过演算处理的结果就产生在测量软件中转换为压力波形的显示。另外，还有我方称为钮扣形的压力传感器，可配于顶针的下方。

跟顶针形应用相同原理的金属应变器，专门对应顶针形无法对应的地方例如「小径顶针」，「方形顶针」，「前端异形顶针」，「承头加工材切顶针」等都可以

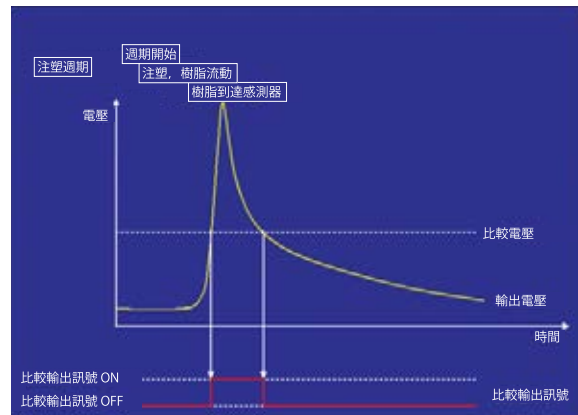


图 2: 可應用於、多點閥針式熱澆道在生產保險桿等容易在成型時產生溶合線的時候可以使用。透過不同的閥針開關的時間點控制得以取得最佳的溶合狀態。

对应。还有，测量放大器经过串连最大测量到 24 个压力点的 MPS08 以及只有 4 点测量逻辑电压输出的廉价版可以依客户需求搭配选择。

(2) 模具内树脂温度测量

(3) 模具表面温度测量

双叶电子工业有 2 种温度传感器提供选用。1 种是模腔内流入的树脂温度的峰值做测量的红外线式样，还有 1 种就是树脂接触到模具模仁的表面温度做测量热电偶式样。图 3 为公司内部实验结果主要是针对红外线式样跟热电偶式样传感器的回应性的比较。喷嘴温度 250°C，模具温度 65°C 的设定值，两种传感器的波形比较。浇口直下设置红外线式样的感测器，模具内树脂温度因为剪切发热而可能高过成型机喷嘴的温度状况。正确快速的响应使得就算是瞬间的温度变化也都能测量得知。

另一种热电偶式样的传感器所显示测量到的峰值约 80°C，这个数据则不是树脂温度而是测量到模具温度。基于以上实验结果说明，双叶电子工业所生产的高响应性的红外线式样为树脂温度传感器，而热电偶式样则定义为模具表面温度测量系统。到目前为止要

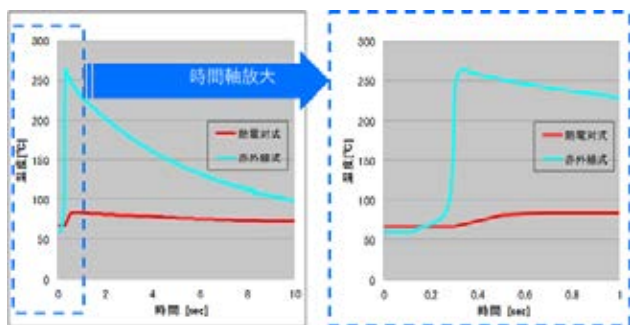


图 3: 双叶电子工业所生产的高响应性的红外线式样为树脂温度传感器、而热电偶式样则定义为模具表面温度测量系统

正确测量模具内部树脂温度是一件非常困难的事。但是树脂温度传感器这样的测量结果可以回馈到 CAE，大幅的提升解析精度是可以被使用者所期待的。

当树脂流入模内产生的热红外线，被隐藏在传感器的光纤取得信息传送到中继扩大器，测量到红外线的数值转换成电压信号。

电压信号在经由测量放大器的演算处理，100℃会是 DC1V 电压信号输出。因为红外线式样实测 8ms (63.2% 回应) 的高速响应性，非接触式测温的特性应用，即使树脂发生收缩而离开传感器前端面，亦可测量注塑品的温度。在树脂流入 ~ 保压 ~ 冷却 ~ 开模的过程中正确测量温度。

在射出成型开始前 10 次的注塑过程中从 42.3℃变为 46.6℃上升 4.3℃，模腔温度趋于稳定，判断可以开始正式量产的状态。运用这样的数据来决定量产前要舍去的注塑数，减少无谓的浪费树脂跟时间。另外，树脂温度传感器有顶针型以及嵌入安装型，而金型表面温度传感器只有嵌入安装型。

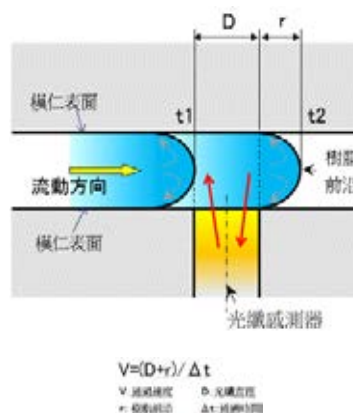


图 4: 流速的计算方式

嵌入安装型式采用业界标准规格，方便已经使用或习惯加工组装方式的现有模具的更新或换装做考虑。

(4) 流速测量

反射型的光纤传感器只需要 1 个就能进行测量，是一种崭新的传感器。1 个传感器可以投光及受光，向树脂的前沿投光光纤接受通过的反射各方向时间数据检测出波形。图 6 的检测出波形是，光纤上通过开始时间 T1 以及通过完了时间 T2 凡反射受光强度变化的图型化波形。从这个特徵的 t1 跟 t2 の要点经过自动计算，将通过所需时间 Δt 计算出来。因为移动距离是光纤直径 D 跟树脂前沿 r 的合计，计算式会是速度 $V=(D+r) / \Delta t$ ， $\Delta t = t_2 - t_1$ 。这个测量原理是东京大学生产技术研究所的横井教授设计，也已经取得专利权，2013 年才发表的最新测量系统。

(5) 树脂前沿检测

前面有说明的高速响应性的树脂温度传感器加以应用，树脂前沿的到达时间点做为信号输出，如同「树脂检测开关」这样的形式。利用树脂会放射红外线检测树脂前沿通过位置，NPN 电压极电路开关的信号输出。模腔内的树脂充填位置为起点，能达到制造设备

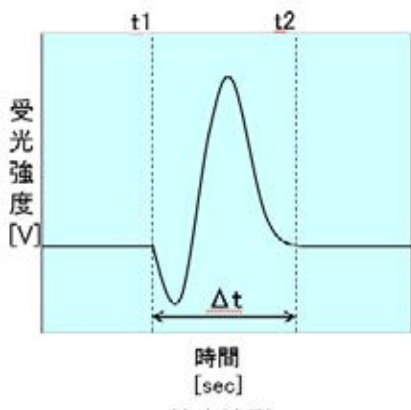


图 5: 這個測量原理是東京大學生產技術研究所的橫井教授設計・也已經取得專利權、2013 年才發表的最新測量系統

的开关。本制品是从「可视化」进而达到「回馈·控制」的目的第一种新的组合。

可应用于，多点阀针式热浇道在生产保险杠等容易在成型时产生溶合线的时候可以使用。透过不同的阀针开关的时间点控制得以取得最佳的溶合状态。CC（电子产业行为准则），集团以迈向百年企业为目标，「每一个零件绝对要自己公司制造」这样的信念原则，产品制造需要冲压模具零件以及塑胶模具零件而开发了相关产品，基于产品的精益求精持续提升开发。MOLDMARSHALLINGSYSTEM 就是模具零件的制造·贩卖的智识加以活用，「寄望成型技术的提升」为目标方向所开发出来的商品。

总结

本次說明了 MOLDMARSHALLING SYSTEM 的概念以及敝司介绍了可提供 5 种可视化的简要内容。下次将以实际应用案例的方式，来进一步说明模具内树脂压力测量及模具内树脂温度测量的应用。■

Futaba 在本屆 CHINAPLAS 展会的咨询点位于：

5.1 号馆 K71 展位

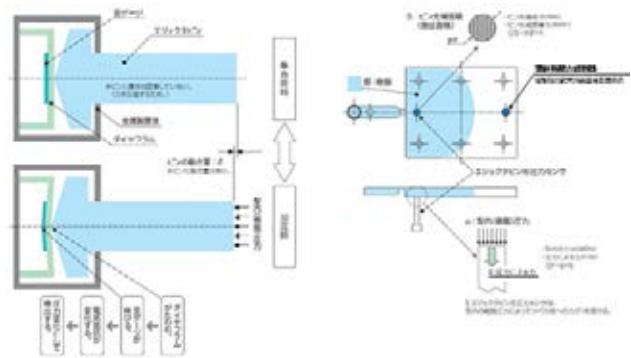


图 6: 模具内树脂压力测量

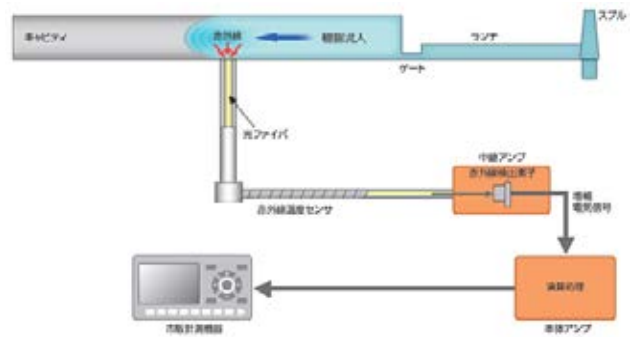


图 7: 树脂温度传感器的测量原理



金欣

- iCAx 开思网 - 创始人兼总经理
- 创想智造 3D 打印网 - 创始人兼总经理

专长：

- 塑料特性、产品开发、模具制造
- 金属加工、手板模型、3D 打印
- 塑胶产品开发制造全流程多领域
- 超过 20 年制造行业经验



金欣微信二维码

金属 3D 打印模具随形水路的基本流程

前言

金属 3D 打印在模具行业的应用，主要是能够制造金属模具镶件的 3D 随形水路。3D 打印的 3D 随形水路与传统机加工的 2D 水路不同，其最大的优势是可以确保及控制模具水路更贴近产品型腔表面，以最佳的方式，温度均匀性使之有更短的注塑成型周期和更高的零件质量。3D 打印模具随形水路的基本流程包括了前期评估、水路设计和分析、打印前处理、打印过程、清粉出仓、打印后处理、检验报告、机械加工等过程。

3D 打印评估

前期评估主要是评估 3D 打印的价格、3D 打印可行性、零件使用寿命、打印方式（整体打印还是混合打印）、以及热处理硬度等。

水路设计和分析

水路设计和分析是 3D 打印模具随形水路的关键，水路样式和布局直接影响到水路的冷却效率，需要通专业的模具 CAE 软件进行冷却分析，找出最佳的水路设计方案，达到设计意图。

3D 打印前处理

由于 3D 打印是逐层铺粉堆积（增材）加工，打印前处理主要是对已设计好的模具零件进行分层切片以及零件的支撑设计。在得到合理的 3D 随形水路设计后，需要将模具零件分成若干个层，层高直接影响到打印时间和

模具的精度。目前，金属 3D 打印的铺粉层厚在 20-100 微米（不同设备厂商铺粉层厚存在差异，具体以厂商标准为准），所以模具的切片分层的层高应控制在该范围内。

打印过程

将分层切片好的数据导入到 3D 打印设备，3D 打印机根据设定的铺粉层厚进行铺粉，激光器根据模型数据进行熔融烧结，打印过程基本是在重复铺粉和烧结两个过程。

清粉出仓

零件加工完成后，需要对未烧结的粉末进行清仓回收，从打印仓中取出最终的零件。

打印后处理

通过线切割将零件从打印底板上分割出来，对零件进行去支撑，清洁 3D 随形水路流道以及零件热处理和去应力等。

检验报告

检验报告主要是对打印好的零件出具相关检验报告，包括尺寸检测、通水检测、硬度检测等。



图 1: 3D 水路设计

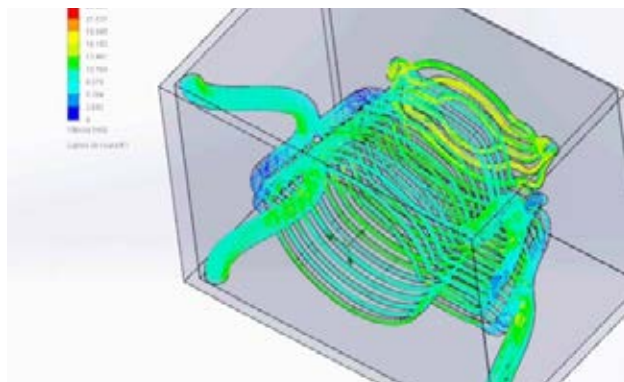


图 2: 3D 水路冷却分析

机械加工

通过传统的机械加工，去除 3D 打印零件的余量，以实现最终的尺寸和光洁度要求。机械加工包括切削加工、磨削加工、电加工（根据零件选择加工方式）以及成型部位的抛光等。

3D 打印作为模具制造加工领域的一项新的加工解决方案，以专业技术确保无限的自由设计（例如，随形冷却和加热管道）可缩短注塑成型周期的时间、获得更高的生产效率、更高的塑料产品质量和降低能源消耗。■

本文由创想智造 3D 打印网整理编辑，
原文连接（附带加工视频）：

<https://24maker.com/thread-13646-1-3.html>

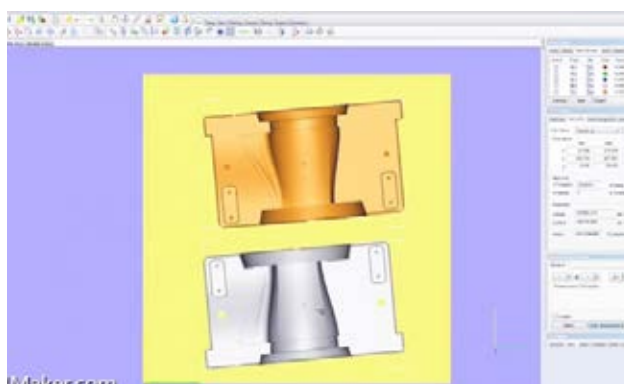


图 3: 3D 打印前处理

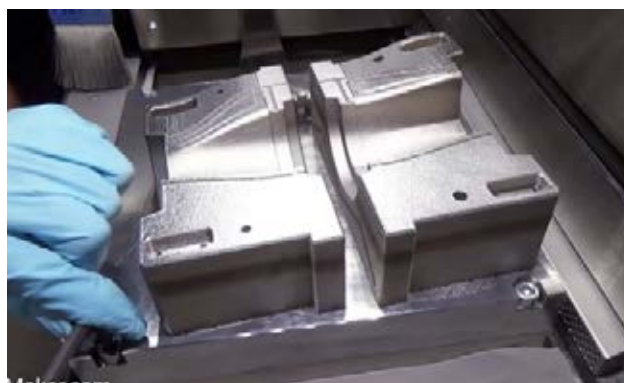


图 4: 打印过程



图 6: 机械加工



图 5: 清粉出仓



林秀春

- 科盛科技台北地区 业务协理
- 科盛科技股份有限公司 CAE 资深讲师
- 工研院机械所 聘任讲师

专长：

- 20 年 CAE 应用经验，1000 件以上成功案例分析
- 150 家以上 CAE 模流分析技术转移经验
- 射出成型计算机辅助产品，模具设计 · CAD/CAE 技术整合应用



第 2 招、产品设计之链接器篇 ~ 【加肉厚】

第 1 招、产品设计之链接器篇 ~ 【淘肉厚】

第 2 招、产品设计加肉篇

第 3 招、产品设计加减篇

产品故事说明

· 此产品当初在是模生产时产生端子插入时中间 V 型区域发生严重的龟裂问题如图 1 所示，不同厚度的设计在模穴内呈现 V 形流动情况以及现场短射情况，客户再找不到原因，而来请我们 Moldex3D 的团队试着找出原因并透过 CAE 的数据来与国外客户沟通以允许适当的设计变更，我们花了 1 天时间即找到的重要因子，并提出改善方案，有效解决了此 NB 适配卡基座链接器，让他可以隔天安心坐飞机到美国进行报告，至今还记得此厂商主管的笑容 ~

· LCP 塑料材料，为 1998 年 NB 插适配卡基座链接器，结构精密且复杂。产品大部份的厚度在 1.0mm 以下，属于薄片设计中间龙骨地方有四处完全穿透的设计为铁片嵌入件固定用，将近有 200 个插入端子的靠破孔密集且厚度偏薄，端子插入有断裂的问题产生。所以结合线温度就决定端子插入是否会龟裂的现象。

图 3 由虚拟感测点知道温度下降的非常快速 0.26S 由 360 降至 120 度，代表结合线并未在高温时充份结合。

· 图 4 由温度分布图了解中间 V 形流动区域温度低，170，已低于 LCP 的固化温度了，代表状况不佳。

· 以图 5 判断因孔过大阻碍中间流动困难，造成塑料温度下降过快，所以可以利用 CAE 计算机试模缩小孔尺寸，以改善流动的问题并观看温度的变化。

· 图 6、由温度分布图了解中间 V 形流动区域有改为 W 形并且温度以提升到 270 以上，

· 图 7、由虚拟感测点知道温度下降变缓慢 0.26S 由 360 降至 240 度，代表结合线可以在高温时充份结合。

结论：如何保持塑料的正确流动是非常重要的设计，因为有流动才会有温度，不然温度是比你所想的，下降更为快速的，透过 Moldex3D 分析掌握真实的数据，让你的设计得到更多的保障。■



图 5: 问题设计：因孔过大阻碍中间流动困难

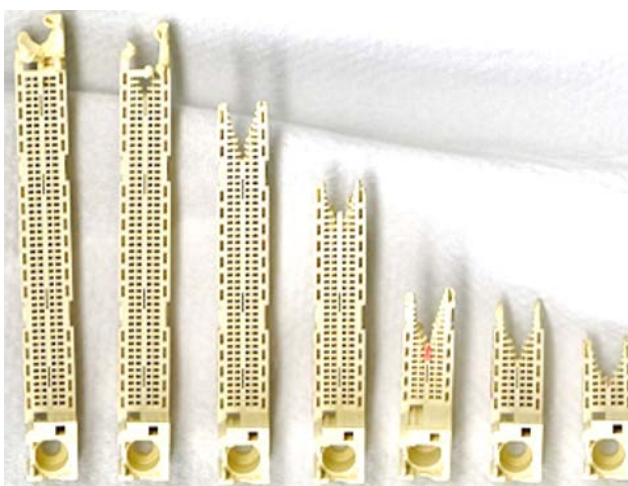


图 1: 不同厚度的 V 形流动情况 V 型区域龟裂 & 现场短射情况

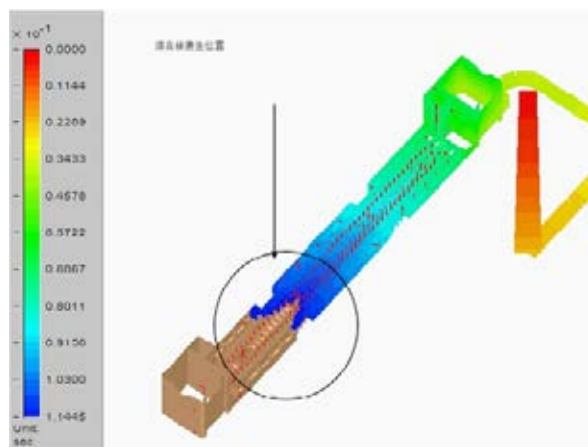


图 2: 问题设计: 中间 V 形流动区域安装虚拟感测点

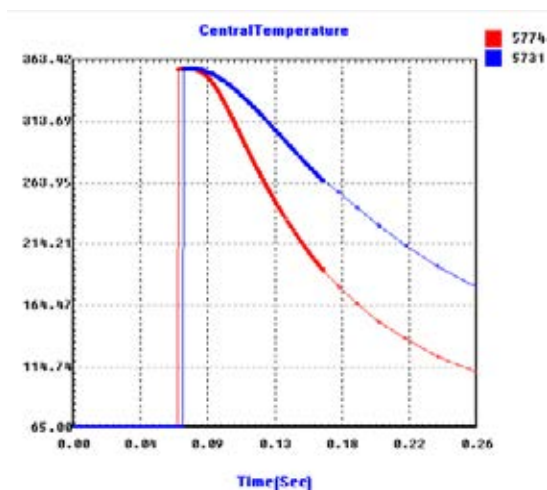


图 3: 问题设计: 由虚拟感测点知道温度下降很快速 120 度

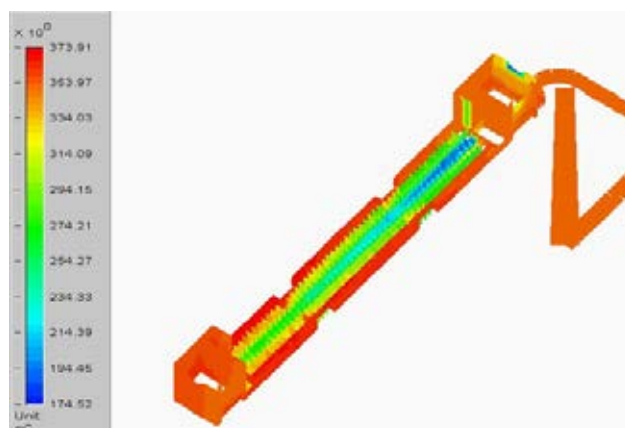


图 4: 问题设计: 中间 V 形流动区域温度低

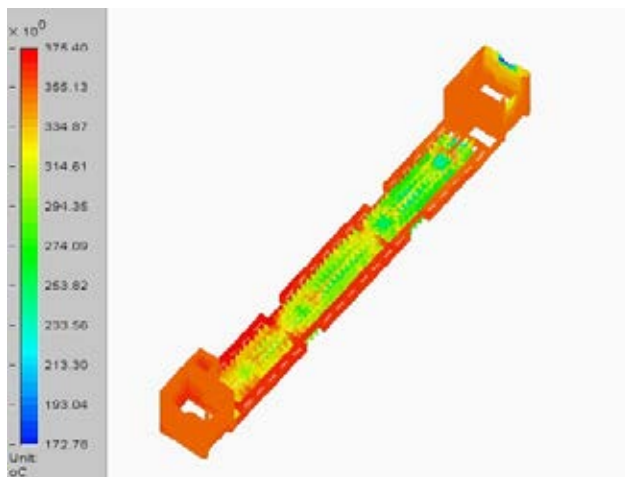


图 6: 解决设计: 中间 V 形流动区域温度已经升高

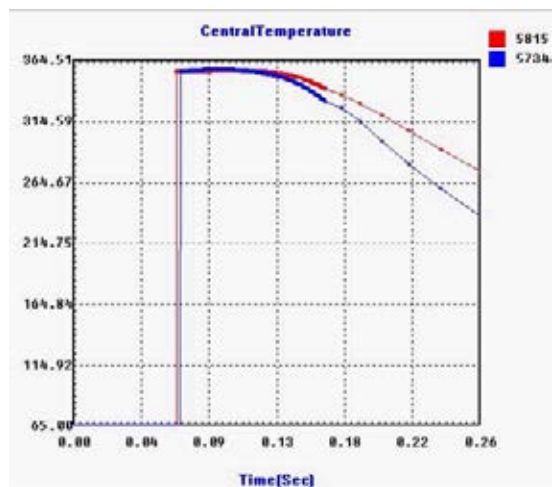


图 7: 解决设计: 由虚拟感测点知道温度升高到 250



陈震聪

· ACMT 模具与智能制造技术委员会 主任委员
· 上海同济大学 / 企业硕士班 客座教授

专长：

- 塑料产品制程方面有 IMD/IML、双料成型、镶射 (insert) 成型及变模温成型等
- 模具技术方面有模具设计、超精密加工及加工制程自动化等
- 管理方面制造管理信息化与电子商务的建置与应用
- 结合国内外资源进行高端先进技术之研究与应用



企业如何消化工业 4.0 爆发的巨大能量？

中德双方正在中德标准化合作委员会框架下就“工业 4.0”领域的标准化议题进行讨论，积极在欧洲参与智慧生产的解决方案开发。

同时，西门子、博世力士乐、库卡机器人等力推“工业 4.0”的德国企业也在中国大力开拓市场，针对中国客户需求推广智能生产相关技术、产品和解决方案。

汉诺威信息通信展负责人奥利弗·弗雷泽表示，德国在机械制造、工业自动化等领域是全球领军，但信息技术是其相对弱项，因此必须与外国开展合作。而中国是全球规模最大的信息产品生产基地、增长最快的消费和应用市场。

一、产品制造智能化

机器人技术和人工智能方面的进步正在让工业从保障安全转向自动化发展。近年来，越来越多人开始谈论工业 4.0。自动化、物联网、大数据、云计算和信息物理融合系统……就像第一次工业革命的标志蒸汽机一样，工业 4.0 自带的标签非常多。其实，工业 4.0 是德国政府在《德国 2020 高技术战略》中所提出的十大未来项目之一。德国人的目标是：提升制造业的智能化水平，建立具有适应性、资源效率及基因工程学的智能工厂，在商业流程及价值流程中整合客户及商业伙伴。

他们的心愿清单非常丰富。但是我们要知道，工业 4.0 绝不只是一个呆板的目标，更不是一个冷冰冰的术语，它已经以不可抵挡之势横扫全球。

据预测，由于商界的内部联系得到了强化，所以工业 4.0 会让整个生产过程受益良多，其中最显著的变化就是智慧工厂会取代手工工厂。

信息物理融合系统强化了工厂管理层和底层工人之间的联系。他们可以实时操控制造流程，并基于联网机器给的回馈，做出去中心化的决定。除此，这些技术还从源头上改良了产品设计的方式，同时改变了大规模生产的需求以及产品生命周期。

不可否认的是，物联网对工业 4.0 的发轫和进步非常重要——联网设备的传感器会实时收集数据，这些数据可以说明公司优化产品制造的过程。

像专家系统、数字助手以及自动设备这样的智能机器正在改变产品制造的流程。机器人技术和人工智能方面的进步正在让工业从保障安全转向自动化发展。

毫无疑问，这些新兴技术会对雇员带来很多负面影响，但是公司也会寻求让工人和计算机共同工作的方



图 1: 产品制造智能化

法。技术已经到位，公司也能够迅速适应业界发生的变化，工业 4.0 的未来看起来非常明朗。

工业 4.0 的影响虽然不是实时的，但相信在目睹了这样的上升趋势后，更多公司会希望把握时机进行投资，要不然，它们就要被这波大浪打在沙滩上了。

二、成本进一步下降

波士顿咨询公司推出的新报告《工业 4.0：未来生产力与制造业发展前景》指出，零部件、机器和人员之间的互联互通性日益加强，由此生产系统的速度和效率分别能提升 30% 和 25%，同时大规模定制也将实现快速发展。

报告认为，在中国，工业 4.0 带来的收益主要体现在生产效率提升上。未来 5-10 年间，越来越多的本土公司会遵循工业 4.0 时代的要求发展，这将提升国内制造业的整体生产效率。

转换成本（不包括材料成本）的提升幅度为 15-25%。如果将材料成本考虑在内，那么能实现 5-8% 的提升幅度。



图 2: 生产效率提升 25%

报告强调，工业 4.0 将对劳动力产生重大影响，大力改变产业工人完成工作的方式，对工人的技能需求却有重大变化。未来会出现更多就业机会，同时淘汰一些过时的岗位。生产企业将越来越多地使用机器人和其他一些先进技术来辅助人工。

这就意味着劳动强度大的常规工作岗位会不断减少，而更多的工作岗位需要具备灵活应对、解决问题和提出定制化解决方案的能力。

三、生产效率提升 25%

波士顿咨询公司 (BCG) 发布研究报告称，使用工业 4.0 新技术能将中国企业的生产效率提升高达 25%，由此可额外创造 6 万亿元人民币的附加值，并影响上百万从业人员的工作。

该报告指出，目前欧洲、美国和中国的公司都在大力推广和采用工业 4.0 技术。在未来 5 至 10 年间，工业 4.0 将彻底变革产品和生产系统的设计、制造、运营和服务流程，零部件、机器和人员之间的互联互通性日益加强，由此生产系统的速度和效率分别能提升 30% 和 25%，同时大规模定制也将实现快速发展。

报告称：“在中国，工业 4.0 带来的收益主要体现在生产效率提升上，未来 5 至 10 年间，越来越多的本土公司会遵循工业 4.0 时代的要求发展，这将提升中国制造业的整体生产效率”。

波士顿咨询合伙人、运营专项大中华区负责人杜伟表示：“中国正迎来前所未有的机遇，可充分利用其领先的互联网生态系统来加快对先进技术的运用，并创建完全数字化的产业链。中国企业和政府必须密切合作，对专家和员工的教育培训进行持续性投入，把握工业 4.0 带来的宝贵机遇。”

四、企业如何走工业 4.0

工业化时代（2.0 时代）的本质属性之一是大规模、标准化生产，这个时代的大批量、标准化订单，在工业 3.0 时代已有减少趋势，在 4.0 时代肯定会明显减少，但不见得会完全消失。用户的多样化和个性化需求是企业生产和发展永远的驱动力，因此，也是工业 4.0 的引擎。

基于这个出发点，工业 4.0 首先要解决的是，基于互联网技术，在线和线下融合，能充分对应各种订单，尤其是个性化订单，由工业 3.0 时代的销售自动化发展而来的销售智能化系统。有了智能用户需求分析系统和智能销售系统，作为工业 4.0 基核的智能制造才有意义，才有依托，才有归属。

但目前，在对工业 4.0 汗牛充栋的论述中，极度缺乏对这两个智能系统的研究和阐述。而没有这两个系统，智能制造就有可能成为“为制造而制造”，陷入自我欣赏的封闭体系，而这历史已经证明，是最危险的“资本投资模型”。

特别需要说明的，这里“系统”两字，不仅仅限于 IT



图 3: 企业如何走工业 4.0

和网络技术意义上的信息化系统，还包括这个系统所服务的业务流程、组织和人的能力，一个完整的体系。

如果把智能机器人，把传感器，把 RFID，把人机界面等比喻成人的肢体或末梢神经系统，那么工业 4.0 的中枢神经指挥系统，应该是互联网数字总线系统与互联网的制造执行系统。

决定个性化订单怎么走，从用户那里是走向虚拟设计，还是直接走向智慧生产，还是直接到智慧物流，主要不是由机器人或传感器说了算，而是由这个智能总线系统或 MES 说了算。

虽然机器人、传感器，这些末梢系统非常重要，甚至也可能具有“自应激反应”功能，但机机互联也好，机物互联也好，人机互联也好，最终的决策，还是要汇聚在这个大脑指挥系统。尽管计算可能是分布的，但计算出的数据结果，基于结果所形成的决策分析必须是统一的。■

映通微射出成型

Micro Injection Molding

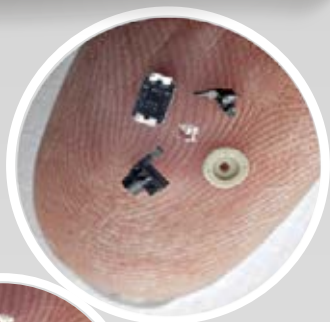
讓尖端科技成真

穿戴式裝置

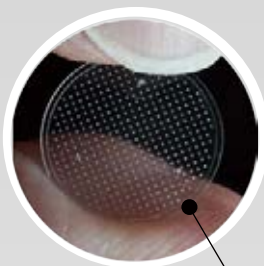
與

精密醫材

の成型解決方案!!!



材料：PMMA
特徵：0.00116 g
(0.0000406 oz)



材料：PC
特徵：392 holes
(with \varnothing 0.2m/m)



PEEK



PEEK



PA



PP



POM



LCP



LCP



LCP



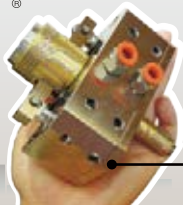
PC



PEEK

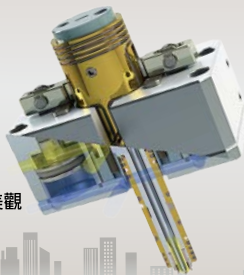


台灣精品 2016
TAIWAN EXCELLENCE



- 提升射出成型效率...50%以上
- 不需處理殘餘流道及料頭問題
- 容易安裝及使用
- 可以使用於較大澆口、同時又讓澆口美觀
- 直接取代射出機的防流延、拉絲射嘴

SVG-Single Valve Gate



映通 徐正立·總經理
誠摯推薦



映通服務網



映通股份有限公司
上海映通科貿公司 廈門映通科技公司

TEL : (02)2999-7193 www.anntong.com.tw E-mail: mold@anntong.com.tw



Amold
Hot Runner System



邱耀弘 (Dr. Q)

- ACMT 材料科学技术委员会主任委员 / 粉末注射成形委员会副主任委员
- 兼任中国粉末注射成形联盟 (PIMA-CN) 轮值主席
- 大中华区辅导超过 10 家 MIM 工厂经验，多次受日本 JPMA 邀请演讲

专长：

- PIM(CIM+MIM) 技术
- PVD 镀膜 (离子镀膜) 技术
- 钢铁加工技术

APMA 2017 & PM CHINA 2017 参会

摘要

本屆的亞洲粉末冶金大會 (APMA : Asia Powder Metallurgy Alliance) 是由台灣粉末冶金協會 (CPMA) 承辦，並偕同中國粉末冶金產業技術創新戰略聯盟 (CPMA)，於 2017.4.9~4.11 一起在風光明媚的新竹市舉辦。Dr. Q 代表著中國粉末注射聯盟向亞洲 MIM 團隊報告大中華地區的現況，並和在場的幾位亞洲區各國代表一起交換訊息，成功完成交流並收集訊息。

第六屆的上海國際粉末冶金與注射成形產業發展論壇則剛剛於 2017.4.25~4.28 在上海結束，由中國 MIM 之父 R.M. German 教授在 4.25 的一日短期課程拉开序幕，經典的大師風範帶給我們眼球的震撼和頭腦的風暴，接續而來就是年度人山人海的展覽盛會和精彩的論文發表，Dr. Q 也針對 MIM 制程的整合加工技術做一個專業報告。

分開兩塊來談，首先是亞洲的 MIM 產業，這群 ASIA MIM 可以說是全球的后起之秀，全球的十大工廠全部位於亞洲，而且在大中華區就有 8 家，都是美國蘋果公司的合格供貨商。

CIM 的部分仍數日本掌握最優秀的技術和資源，以京瓷 (Kyocera)、村田、北陸、東電化 (TDK)，但是在結構陶瓷的表現則仍數中國大陸的潮州三環為世界第一大 CIM

生產線，在 2017 年 4 月號已經有介紹，另外還有藍思科技和博恩光學等大型陶瓷產品製造公司，都是能夠實在的出貨並且量產給各種電子產品的陶瓷外殼需求。

全球數據

(數據來自 R.M. German 於 2017.4.25 的報告)

- 到 2017 年第一季為止，全球 (歐洲 / 美洲 / 亞洲) PIM 廠家總共約大於 500 家，其中 80% 為 MIM 廠；其中有 26% 是公司的事業部門，其餘是專門生產 PIM 產品的公司。

- 在 500 家企業中，排名在前 10% 的公司占有 67%



圖 1: 由右自左：蔡銘宏理事長、林舜天教授、R.M. German 教授與夫人、Dr. Q 合影於上海市舉辦的 PM CHINA 晚宴



全球前 10大工厂

(Sintering Cp.>10,000 Liters)
10大MIM厂有日产10000升能力

China 中国

- 上海富驰/深圳富优驰
- 常州精研/东莞博研
- 杭州安费诺/云南安费诺
- 广州昶联
- 广州全亿大
- 东莞成铭电子

Singapore 新加坡

- DYT道义(SG/Anhui, China)

India 印度

- Indo-MIM 印美 (Bangalore/Texas, USA)

Taiwan 台湾

- 新北市新日兴
- 桃园台耀

图 2: 全球前十大 MIM 工厂均位于亚洲地区

业绩、40% 的设备总值、50% 的雇员总数，而这 10% 的企业得到的利润确有全部利润的 80%。

- 全球总共有大于 400 家的 MIM 工厂，一半以上的 MIM 工厂集中在亚洲地区的中国大陆；其中，MIM 工厂密度最高的位置坐落在广东省的东莞市长安镇以及深圳市沙井区，更有趣的是未来将有一条地铁线穿起这两个紧邻的城市。

- 去年是 2016 年，全球粉末产品总产值为 700 亿美金，其中的 MIM 总体营业额约为 20 亿美金，仅占有全球粉末制品（包含 PM, MIM, CIM 和 3D 打印粉体床工艺）2.85%。

- 有趣的是虽然 3D 打印的营业额仅有不到 3000 万美金，但是参与的人数和厂家总数，远超过参与 MIM 制造和生产厂家总数。

- 全球前 10 大 MIM 厂在 2017 年后统计都在亚洲，

全数都是美国苹果公司的合格供货商之外，除了台湾的新日兴没有安置连续炉之外，其余都有超过一条以上的连续式烧结炉，又以德国克莱默 (Cramer) 步进梁式连续烧结炉 (Walking beam continue sintering furnace) 为多数装备于工厂内。

亚洲数据

(数据来自 APMA 于 2017.4.10 的 MIM 产业讨论会) 中国大陆地区由于统计数据很难准确，许多工厂仅有一条 MIM 生产线隐藏在大都市内，粗估至少大于 200 家以上；第一大的公司是上海富驰高科 (Future High-tech)，营业额约 10 亿人民币 (~1.5 亿美金)，设备总数量是全球第一、营业额是全球排名第二；接下来的是常州精研科技 (Gian Tech)，规划有 12 条连续生产线全数都是欧洲进口的高阶连续烧结炉 (已经超过半数进入量产)，是少见的大笔投资。

台湾地区有 32 家 MIM 工厂，此数据不包含在中国大



图 2:PM CHINA2017 活动

陆设工厂的台商；其中，台耀科技是两岸 MIM 之父黄坤祥教授一手培养，也是亚洲区最早接获美国苹果公司订单的 MIM 工厂；另外一家是新日兴科技，则是由林舜天教授一手栽培，是全球最大笔记本电脑转轴供货商。

香港地区仅有 1 家，是香港生产力中心 - 保有一条最小标准生产线。

- 日本地区有 21 家 MIM 工厂，其中有一家位于大阪的 MIM 企业是从制粉到最后处理全制程。日本最大规模的 MIM 厂注射机有 20 部、6 个烧结炉，在中国仅能算是小规模工厂。

- 韩国地区有 15 家 MIM 工厂。

- 印度地区有 8 家 MIM 工厂，其中印美 (Indo-MIM) 公司是全球最大 MIM 公司，营业额达到 2 亿美金 (13 亿人民币)，拥有 400 台注射成形，我们在上一期月刊 (201704 号) 有介绍这家公司。

- 新加坡地区有 4 家 MIM 工厂，最著名的道义 (DYT) 是全球 MIM 技术上排名是顶尖的前五名。

- 其他亚洲国家，包含泰国、印度尼西亚以及缅甸都



图 3:上海市举办的 PM CHINA 晚宴

只有一家 MIM 工厂，巴基斯坦据悉为有一条线在今年 (2017 年下半年) 设立。

大中华数据

-R.M. German 教授已经连续二年来到中国授课，对中国 MIM 发展有莫大的鼓舞。

- 尽管到 2016 年的不景气，每个月仍旧有 1~2 个企业由塑料注射成形、粉末冶金、传统压力铸造或是重力铸造厂转型而来。

-2017 年最先打出红盘的竟然是粉末制造厂，不但投入的企业增多之外，原有老厂也纷纷增产，主要在于 3D 打印需求和手机产业的需求，把传统粉末逐渐带到精密分级的分级化产品，尤其是 3D 打印要求的粉末粒径分布极为狭窄，这让粉末厂必须增加更多产量来筛芬出适合的粉末给 3D 打印产业使用。

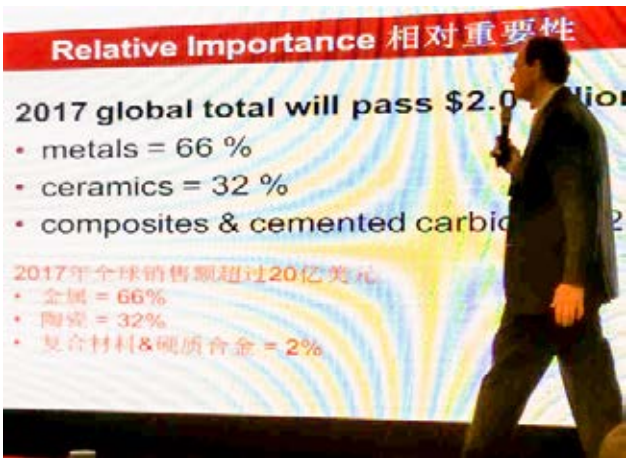


图 4:PM CHINA2017 活动

- 微型 MIM 工厂，仅有一颗烧结炉、一台催化脱脂炉和不超过 2 部注射机，就能够开始工作，主要还是因为喂料系统转变成为 POM 基所带来的方便特性。

五颗炉子以下的 MIM 厂，10 部注射机的规模，也只能算是小型的工厂；6~15 颗炉子就属于是中型工厂。大型厂的定义就是以具有连续炉同时有 30 部以上的注射机，大概在大中华地区就是前 20 名的工厂。

- 连续烧结炉的拥有者越来越多，但这些厂家也同时采购更多的批次烧结炉，用来调节产能和预防连续烧结炉维修的待机停等时间。

- MIM 件开始走向大工件迈进，超过 100g 的产品和汽车零件都是今年开始的主流，不再只有造型和外观的要求，对于产品的尺寸公差和机械性质，更是越来越严格，这也引发了整合式加工的模式，MIM 企业都结合会甚至自己设立 CNC 数值加工机、热处理设备等，以因应客户的需求



图 5: PM CHINA2017 内容

上海国际粉末冶金工业展览会暨会议 (PM CHINA) 一直致力于促进中国的粉末冶金产业发展壮大，通过不断的搭建更具规模、更具整合性的行业展示平台；吸引更多更专业的观众、买家参与其中，从而构建一座商贸的桥梁，使得这一平台真正的成为国内乃至国际粉末冶金行业信息汇聚与交流的中心。为此，我们已经努力了九个年头。

展会规模逐年扩大，参展商和专业观众的人数屡创新高。全球著名粉末冶金权威杂志 PM REVIEW 杂志和德国 CERAMICS FORUM INTERNATIONAL 杂志、CERAMIC APPLICATION 杂志对展会做持续跟踪报道，使得 PM CHINA 这一平台真正的成为了国内乃至国际粉末冶金行业信息汇聚与交流的中心。

ACMT 即将结合中国粉末注射联盟 (PIMA-CN)、上海伊丽斯会展服务有限公司、中国粉末冶金商务网四大平台，创刊全中文版的粉末冶金与成形技术 (Powder Metallurgy and Forming, PFM) 季刊，希望能够为大中华产业一起服务，谢谢大家。■

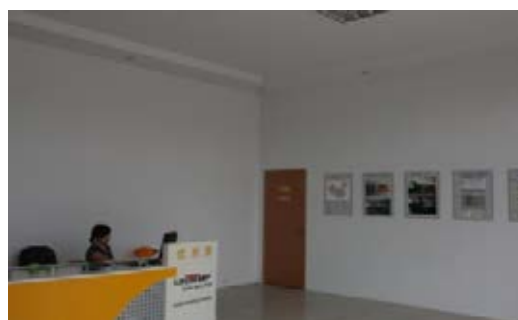
深圳市麥士德福科技股份有限公司

一. 公司優勢及發展歷程:

公司成立於 2001 年，始終以客戶需求為導向，以技術研發為核心秉持著提升中國模具注塑技術的理念下，逐步發展成為一家集熱流道，模具，注塑為一體的專業製造商，在深圳、昆山成立了兩家專業生產熱流道工廠，以致力於熱流道的研發，為我國的模具注塑行業提高了生產力。我司熱流道系統已經成功地應用於家電、汽車、日用品、包裝、手機等許多行業。公司除了大力引進先進的瑞士、日本製造設備，發熱元件均採用德國、義大利原裝進口零件，以保證產品在使用中的穩定性。在熱流道的技術設計方面，採用各種分析軟體對產品方案進行可靠性的分析，並用自己的多腔醫療模具和注塑公司，充分驗證我們的品質，成功打開中國塑膠模具熱流道市場。擁有先進的無塵生產車間，先進的 ERP 管理模式，引進美國福祿水切割，流沙流道拋光機，MAZAK CNC、數控車床等，立體倉庫結合工業物流小車的使用，大大提高了生產效率，同行業中交貨期最短。 公司擁有完善的服務體系，在國內有 28 個辦事處，產品覆蓋全國，並遠銷歐美，澳洲，東南亞，中東等 37 個國家和地區，目前已在海外設立十餘個服務點。憑藉不斷革新技術實力與完善的 ERP 管理體系，麥士德福贏得了全球的青睞。



深圳公司



昆山公司

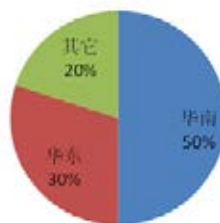
● 公司發展歷程:

- 2001.11 MOULD-TIP 深圳工廠成立
- 2010.04 建立深圳工廠, 工廠面積 1,0000 m²
- 2010.04 建立昆山工廠
- 2016 將在中國加入 IPO

● 公司生產能力:

每月可生產 1000 套熱流道

主要客戶分布



主要产品分布



- 我們用三個不同的品牌, 對應不同的客戶

 <p>Switzerland hot runner</p>	 <p>Packaging and Caps</p>	 <p>Switzerland Technology</p>
<p>汽车热流道解决方案</p>	<p>包装和医疗解决方案</p>	<p>计算机周边解决方案</p>



ACMT协会/会员月刊



加入菁英会员
免费获得一年
12期月刊!



【加入会员即赠送杂志】

CAE 模具成型技术杂志-申请表

姓名	<input type="checkbox"/> 先生 <input type="checkbox"/> 小姐			<input type="checkbox"/> 个人	<input type="checkbox"/> 公司
公司名称			公司电话		
部门			职称		
收书地址	□□□ (城市:) 地址:				
E-mail					
收据资料	公司抬头				
	统一编号				

加入会员即赠送杂志:

- ACMT 菁英会员+赠送12 期杂志 (会员优惠价 RMB¥800/NT\$3,000/年)
- ACMT&SPE 超级菁英会员+12 期赠送杂志 (联名会员优惠价: RMB¥1,380/NT\$5,380/年)
(上述推广价至 2017 年止·ACMT 协会保留变更及终止之权利·)

确认签名: _____



CAE 模具成型技术杂志联络:

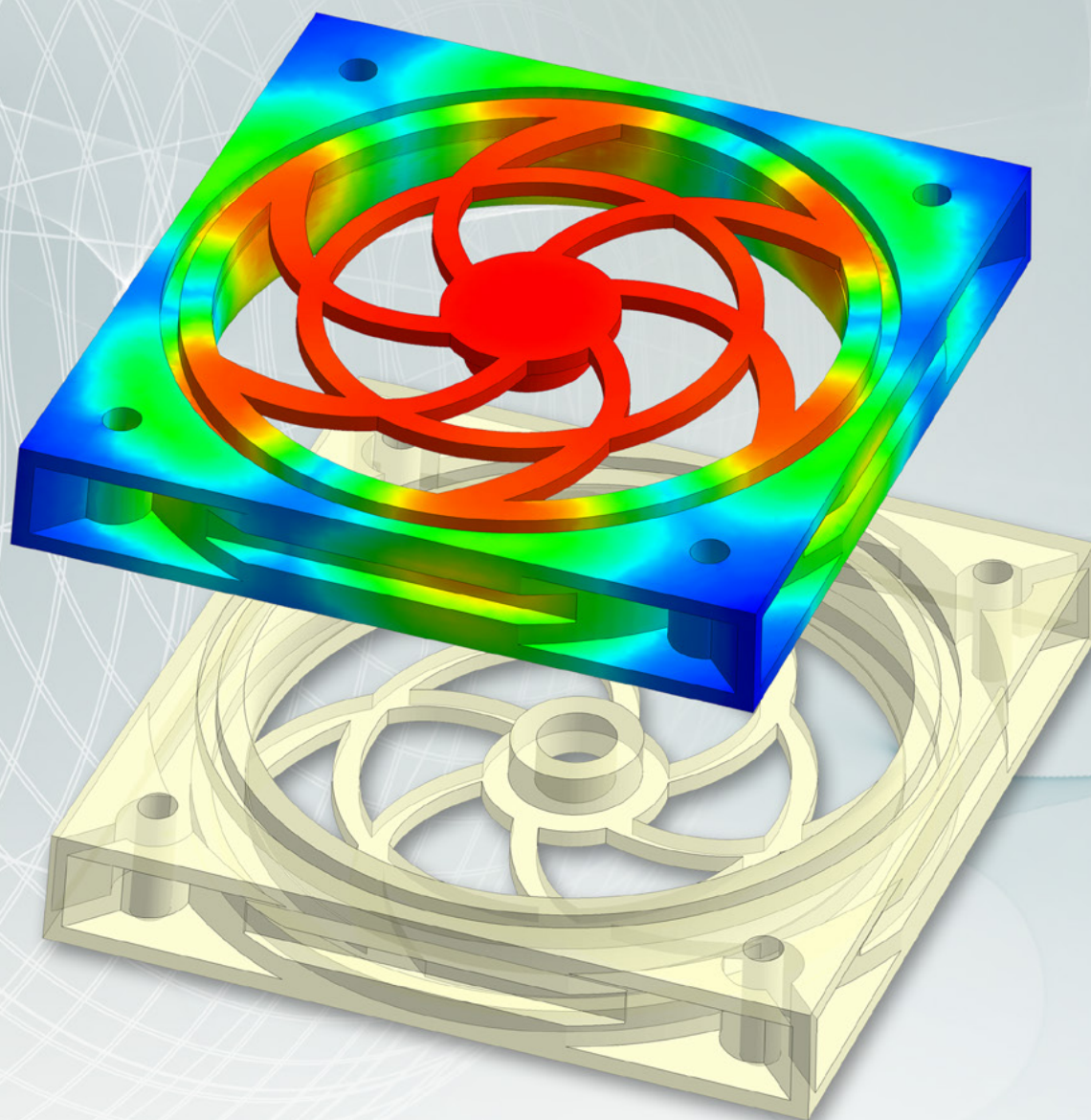
台湾地区咨询: 林小姐(Amber)
 电话: +886-2-89690409#22
 E-mail: amber.lin@caemolding.org

大陆地区咨询: 阳小姐(Marry)
 电话: +86-0769-26995327
 E-mail: mary.yang@caemolding.org

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

Moldex3D eDesign

最佳产品设计验证方案



创想智造3D打印网 (www.24Maker.com) 是“开思网”旗下专注于数字化快速制造的云服务平台，致力于为客户提供顾问级的在线3D打印解决方案。我们基于20多年的产品开发与模具制造经验，自主开发的在线3D打印系统，独有的一键上传功能，可以一次上传所有需要3D打印的模型，即时报价，自助下单，最快24小时交货。让3D打印更好的助力产品开发，快速完成外观评估、结构验证、样品制作、手板模型、小批量生产。

- ◇ 塑料材料包括：光敏树脂、透明树脂、高精度树脂、尼龙、尼龙+玻纤、红蜡等；
- ◇ 金属材料包括：模具钢、不锈钢、铝合金、钛合金等；
- ◇ 行业应用领域：消费电子、珠宝首饰、注塑模具、工业自动化、医疗、汽车、航空航天等；

1 上传产品

- ◇ 设置单位，选择材料
- ◇ 选择文件，提交上传
- ※ 一次可以上传所有需要3D打印的STL格式模型文件，多文件建议使用ZIP压缩，上传更快速



The screenshot shows the '上传模型' (Upload Model) interface. It includes a unit selector (毫米 mm, 厘米 cm, 英寸 in), a material dropdown menu (白色光敏树脂(类ABS) - 精度0.05-0.1), and a '选择上传 STL 3D 图' button. A '提交' (Submit) button is at the bottom. Contact information for the service is provided on the right.

2 智能报价


- ◇ 点击左侧方框可加载3D模型
- ◇ 核对模型信息，加入购物车
- ※ 可以单个或批量操作：重选材料、重设单位、加入购物车



The screenshot shows a list of 3D models. Two items are visible: '铁塔 [编辑]' (Eiffel Tower) and '烛台 [编辑]' (Tealight). Each item shows a 3D preview, model name, file name, dimensions, weight, and price. There are buttons for '更多' (More), '重选材料' (Change Material), and '加入购物车' (Add to Cart).

3 在线下单


- ◇ 进入购物车页面
- ◇ 核对模型信息 (体积、材料、数量)，确认无误点击去结算
- ※ 可以在购物车调整模型数量、删除模型、勾选/取消等操作



The screenshot shows the shopping cart with two items: 'Eiffel_Tower_mini.STL' and 'tealight_02.stl'. It displays model volume, weight, quantity, and price. A '去结算' (Go to Checkout) button is at the bottom right.

4 交付货品

- ◇ 进入结算页面
- ◇ 填写收货地址，选择支付方式
- ◇ 确认提交订单，进入支付页面
- ◇ 等待加工完成，顺丰物流配送



The screenshot shows the checkout process. It includes a shipping address (深圳市三迪科技有限公司), a payment method selection (在线支付), and a summary of the order (3 items, 195g, 595.00元). A '确认提交订单' (Confirm Order) button is at the bottom right.

联系我们

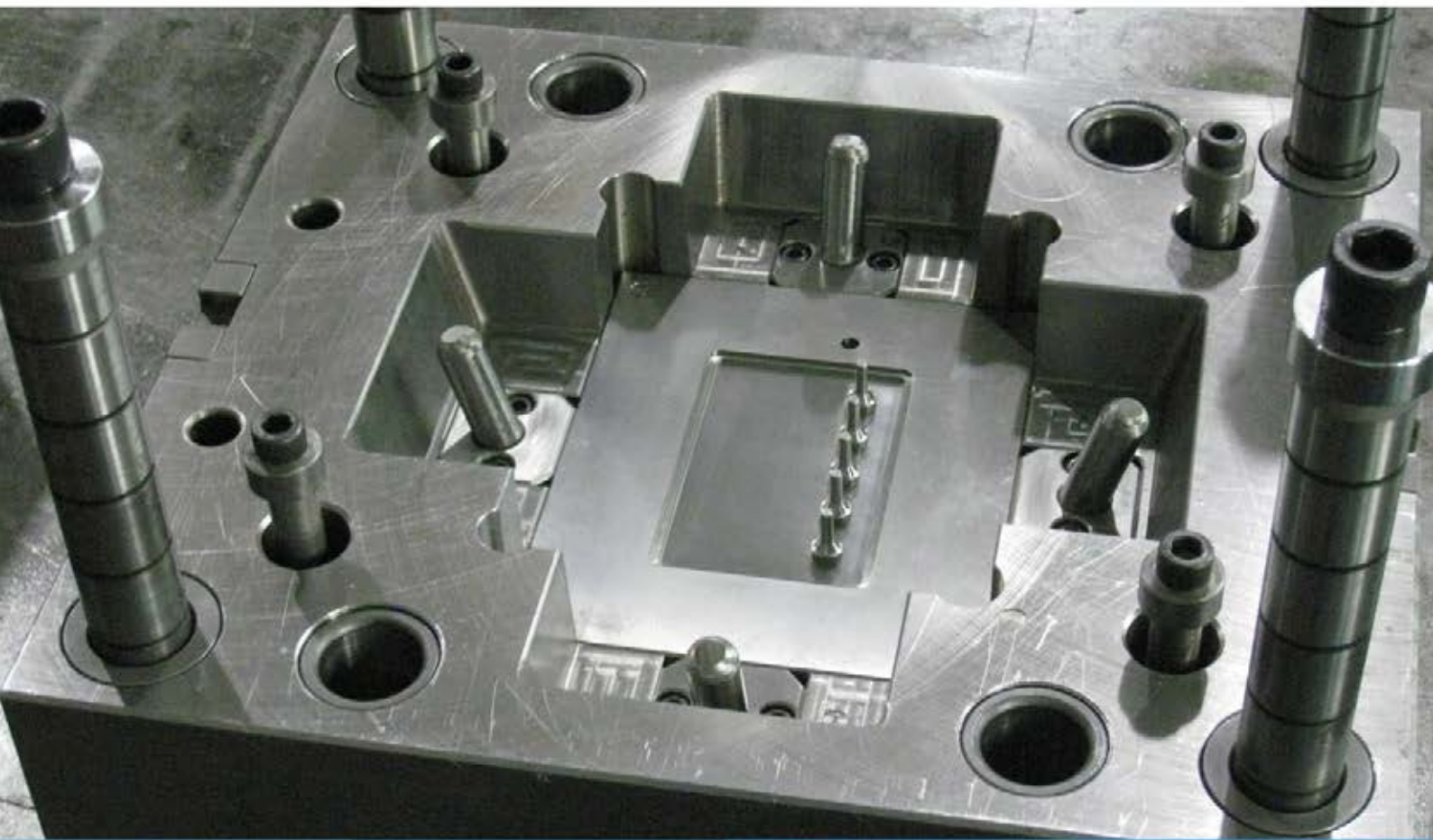
关于3D打印的材料、工艺，要求等，请咨询在线专家顾问，我们竭诚为您服务。

深圳市创想智造科技有限公司

地址：深圳市宝安桃花源科技创新园主楼418室 联系人：方立国（技术顾问）

邮箱：fangliguo@icax.cn 电话：138 2366 9639（微信） QQ在线服务：3886 8777





科学试模
解决方案



先进成型
解决方案



随形水路
解决方案



精密检测
解决方案

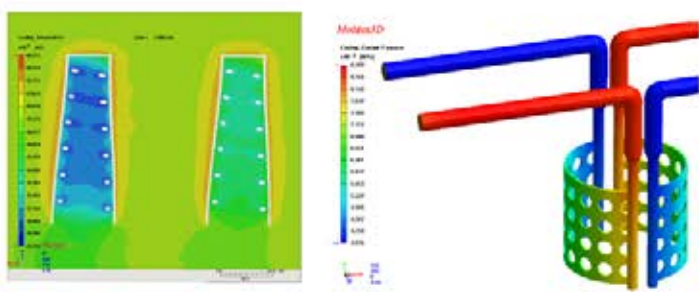


科学试模 解决方案

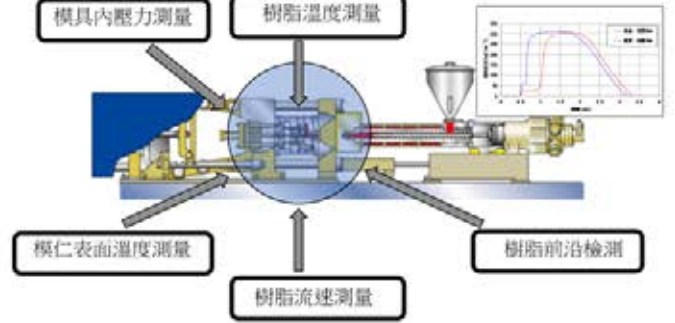
科学试模实现注塑工艺的优化控制方法，以提供更短的成型周期，更高的生产良率，和更稳定的注塑程序，模具内部的塑料流动行为才是决定制品质量的关键，而不是购买昂贵的设备。对于许多公司来说，实现电脑试模及科学试模使利润急剧增加，并挽救了许多面临倒闭的企业，科学试模不是行业的流动语言，而是一种趋势，正在改变着引塑业发展的更好。

随形水路 解决方案

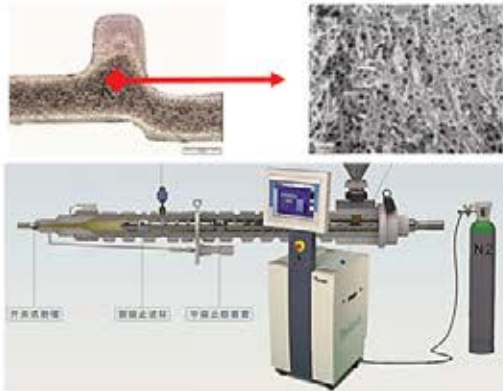
随着形水路因几何形状复杂度远高于传统水路，因此加工较困难。但若采用激光金属粉末烧结技术时，就没有加工上的限制。异型水路除了能提供良好的散热效率，使冷却周期得以降低外，因为模温差降低，一些缺陷如翘曲与凹痕能够有效避免，因此产品质量能更加提。



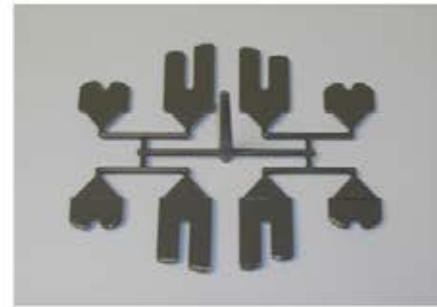
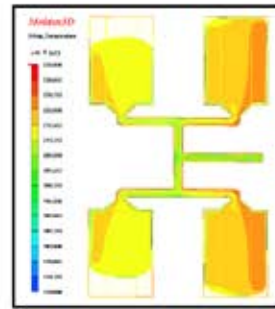
Moldex3D模流分析解决方案



模内压力等信号测量解决方案



微发泡射出成型的整合解决方案

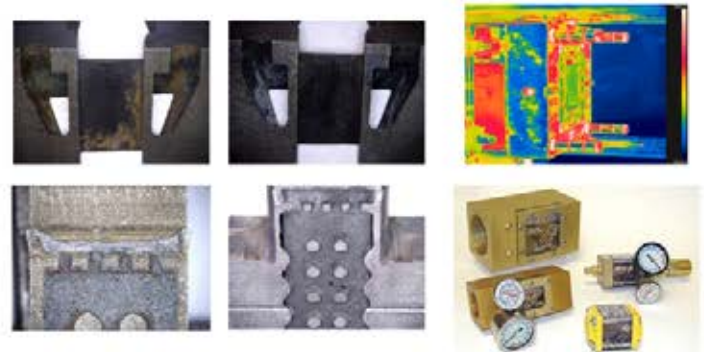


自然的“不平衡”

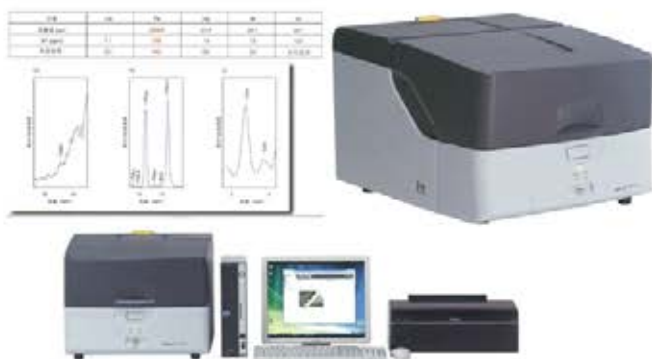
MeltFlipper熔胶翻转解决方案



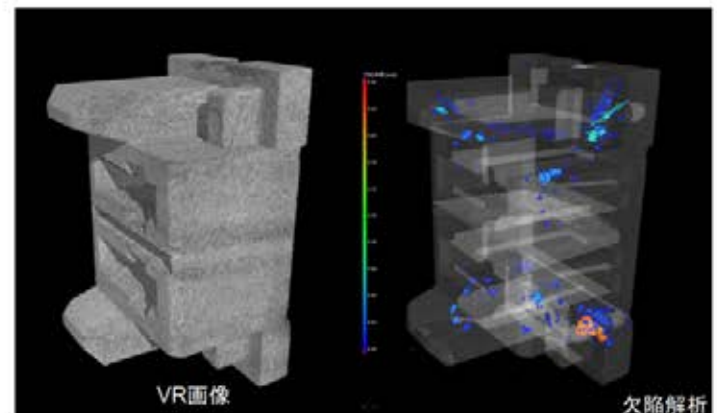
金属打印及扩散焊接设备导入



异型水路保养及在线检测技术



有害物质(ROHS)检测解决方案



X-Ray断层扫描检测解决方案

ACMT菁英俱乐部会员

~~原价: RMB ¥ 960/NT\$3,600~~
优惠价: RMB ¥ 800/NT\$3,000

1. 获取CAE模具成型技术杂志(1年份12期)
2. ACMT主办活动课程1次免费(限CML系列)
3. ACMT举办交流活动优惠折扣
4. 技术电子文件及视频影音资料
5. ACMT塑料加工解决方案折扣
6. 华人最大的橡塑胶模具社群交流



报名网址: <http://www.caemolding.org/acmt/member>

ACMT+美国SPE联名会员

(SPE Professional Member)

~~原价: RMB ¥ 2,100/NT\$8,100~~
限定优惠价: RMB ¥ 1,380/NT\$5,380

(2017年12月31日止, ACMT协会保留变更及终止之权利)

1. 获取25,000篇技术文件(线上资料库)
2. 纸本SPE塑料工程杂志(1年10期)
3. 全球40多场SPE会议折扣
4. 优惠价格订阅SPE科技期刊
5. 与全球15,000位菁英进行交流

