

today

ARBURG (阿博格) 雜誌

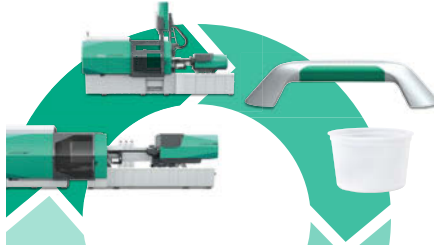
2019 年 第 71 期





4 2019 K 展：聚焦數位化和迴圈經濟

7 數位化：海量新產品和服務



10 迴圈經濟：實踐中的再生材料加工

12 廣闊的範圍：創新工藝和應用亮相 2019 K 展



14 Zikico：採用陶瓷注塑技術製成高檔設計餐具

16 ARBURG（阿博格）包裝峰會：解決方案，創意，構想



18 Karl Leibinger 醫療技術：用於生產個性化植入物的 freeformer

20 ARBURG（阿博格）應用技術：多樣化且頗為新奇的任務



22 江蘇運達精密零部件：快速發展為汽車配件供應商

24 行業專家：針對性支援和戰略性開發



25 成功歷程：ARBURG（阿博格）瑞士分公司成立 25 周年

26 技術淺談：ALLROUNDER 理想適用於採用 OPC UA 進行聯網準備

發行資訊

ARBURG（阿博格）雜誌“TODAY”，2019 年第 71 期

未經授權禁止轉載（全部或部分內容）

責任編輯：Christoph Schumacher 博士

編輯委員會：Christina Hartmann、Martin Hoyer、Jürgen Peters、Andreas Reich、

Lukas Pawelczyk、Bernd Schmid、Wolfgang Umbrecht、Thomas Walther 博士、Renate Würth

編輯：Uwe Becker（文字）、Andreas Bieber（圖片）、Dr. Bettina Keck（文字）、

Markus Mertmann（圖片）、Susanne Palm（文字）、Oliver Schaefer（文字）、

Peter Zipfel（排版）

編輯部地址：ARBURG（阿博格）有限責任及兩合公司，郵編 1109，勞斯柏格 72286 號

電話：+49 (0) 7446 33-3149，傳真：+49 (0) 7446 33-3413

電子郵件：today_kundenmagazin@arburg.com，www.arburg.com



塑膠行業領域日趨複雜，相應的要求也愈加嚴苛；在 2019 K 展上，ARBURG（阿博格）展示大量針對實際的解決方案。

ARBURG
阿博格



致尊敬的讀者

時機已經成熟：塑膠領域齊聚杜塞爾多夫 2019 K 展只為探尋未來趨勢。

我們的焦點在於數位化和迴圈經濟主題，我們將借助

“arburgXworld” 和 “arburgGREENworld” 進行著重展示。這裡涉及到的並非兩個領域：確切的說，我們是在通過兩種視角觀察一個世界，因為我們只有一個世界。

不論是數位化，還是迴圈經濟：我們的目的是一如既往的保持高生產效率和負責任的利用資源。

如何將其引入實踐應用中，以及 ARBURG（阿博格）在此方面將採取何種戰略，您將在本期 “TODAY” 中瞭解到。

長達十頁的 “2019 K 展特別報導”，令那些無法親臨此次世界領先展會的讀者有機會瞭解到關於未來主題

和解決方案的概況。其中不乏諸多精彩內容：正是基於日式美食與金屬餐具不對味，才有了日本陶瓷注塑生產商 Zikico 的創立。我們更為 freeformer 在醫療技術領域的應用提供清晰思路。敬請期待豐富多彩的主題。

希望我們的 “TODAY” 雜誌能夠為您帶去閱讀的快樂。

Juliane Hehl
管理股東

一個世界，

2019 K 展：聚焦數位化和迴圈經濟

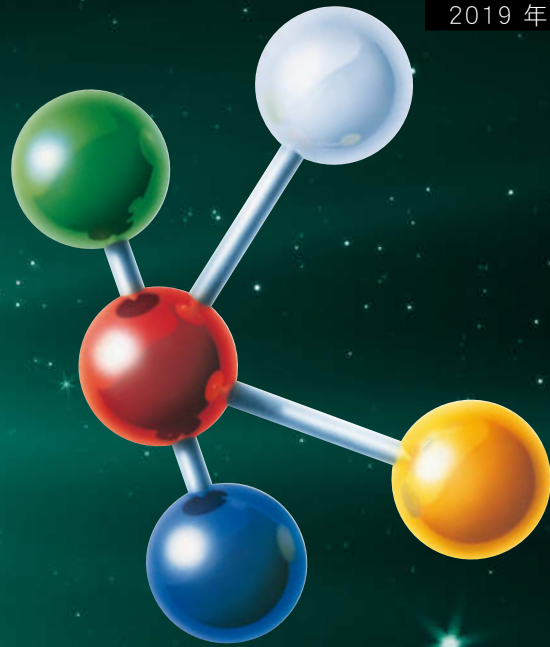
哪些是塑膠加工與利用領域的緊俏主題？數位化和迴圈經濟！這也正是 ARBURG（阿博格）出展於 2019 年 10 月 16 日至 23 日在德國杜塞爾多夫舉辦的 2019 K 展的重點所在。ARBURG（阿博格）通過“arburgXworld”和“arburgGREENworld”為塑膠領域提供不同的觀察視角。為此將針對機器、工藝及數位化產品和服務領域，展示多項全新成果。

“作為世界領先展會，K 展是展示關鍵構想和創意的最重要的論壇”，ARBURG（阿博格）管理股東和管理層發言人 Michael Hehl 指出。

複雜且多視角的領域

“我們的世界正日趨複雜和多視角，相應的挑戰也愈加艱巨”，Michael Hehl 如是說。ARBURG（阿博格）通過八台 ALLROUNDER 和一台 freeformer 給出了應對的解決方案。

負責市場行銷和技術部門的 ARBURG（阿博格）管理股東 Juliane Hehl 補充道：“我們的此次出展，說明我們正致力於這兩個當今著實頗具挑戰性的主題：數位化，以及塑膠的合理應用和再利用。目的始終圍繞節省資源，從而顯著提升生產效率。



兩個視角

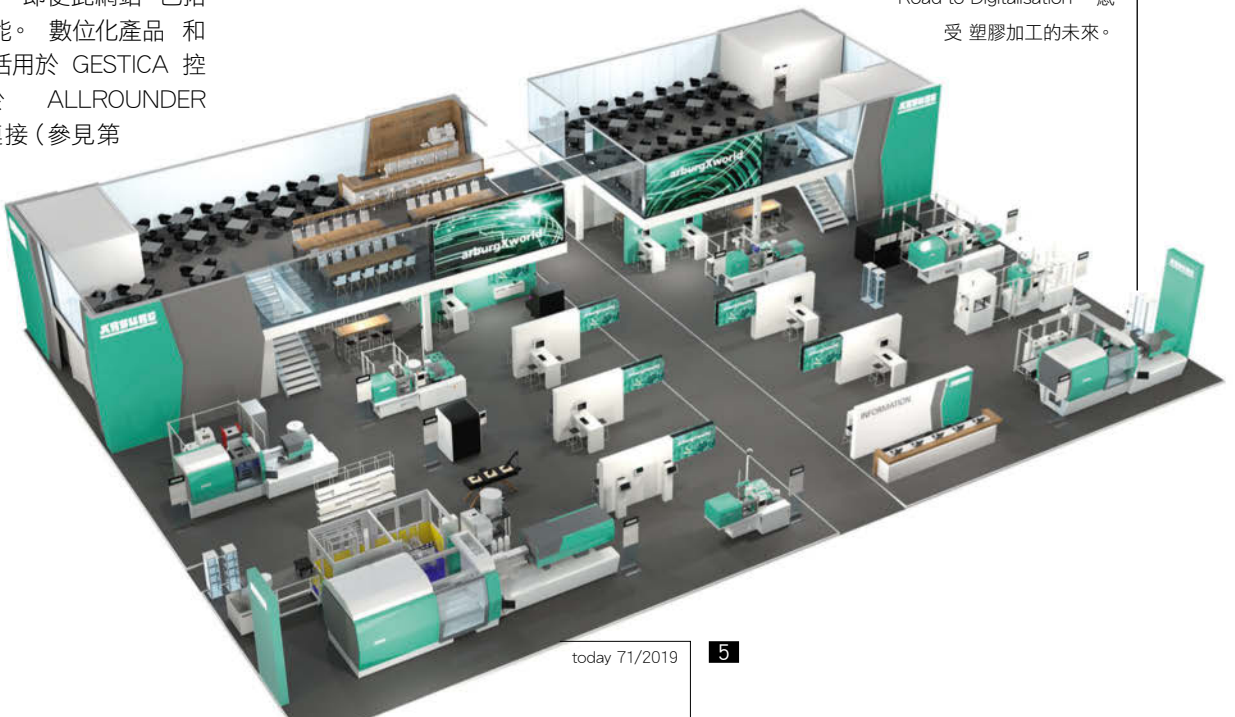
全新的數位化產品和服務

“arburgXworld” 的設計理念遠不止於同名客戶門戶網站，即便此網站已拓展出多款應用和新功能。數位化產品和服務領域的新成果包括用於 GESTICA 控制器的填充輔助，用於 ALLROUNDER 的塑化輔助和拓展連接（參見第 7 頁）。

圍繞迴圈經濟和資源節約主題，ARBURG（阿博格）首次著重演示

“arburgGREENworld” ，並借助多個案例展示實踐應用中的具體解決方案（參見第 10 頁）。

ARBURG（阿博格）展臺的訪客可通過多款新展品和“Road to Digitalisation” 感受塑膠加工的未來。





全新的 ALLROUNDER 和 freeformer

首次面世的還有兩款全新注塑機。ARBURG (阿博格) 攜 ALLROUNDER 270 S compact 帶來一場特別的首發儀式：這台機器支援完全線上配置 (參見第 7 頁)。

新款 ALLROUNDER 1020 H 包裝配置版 配備 1020 mm 的螺桿間距和 6000 kN 的合模力。此外，這台展品還搭載了尺寸為 7000 的新型注射單元。此配置也可用於 ALLROUNDER 1120 H，可實現約 4200g 聚苯乙烯的最大注射重量。

在增材製造領域，慶祝 freeformer 300-4X 首發。機器配備四個軸。其中三個軸可類似部件支架進行 X、Y 和 Z 軸向移動。第四個軸可自行旋轉，以便引入纖維。從而使得 ARBURG (阿博格) 塑膠無模成型技術也可用於生產纖維強化部件。

為 2019 K 展上展出的新成果和創意倍感驕傲 (左起)：ARBURG (阿博格) 管理股東 Juliane Hehl、Michael Hehl 和 Renate Keinath。



ALLROUNDER 1020 H 包裝配置版和 freeformer 300-4X 亮相 2019 K 展全球首發儀式。



成長中的 “arburgXworld”

數位化海量新產品和服務

對 數位化感興趣的人士，選擇 ARBURG (阿博格) 即擁有了正確的合作夥伴 - 具備多年經驗、全方位的專業知識和迅速擴充的產品和服務。“arburgXworld” 應運而生。

ARBURG (阿博格) 憑藉 ALLROUNDER 270 S compact 打開了全新維度：客戶可自行線上配置和訂購此款注塑機。

機器線上訂購

在此過程中，可借助多種選項對液壓機器基礎版進行擴展。顧名思義，這款 ALLROUNDER 270 S compact 所需安裝區域較小，類似先前的成功機型 ALLROUNDER 221 K。此外，這款新型機器更以高品質技術、高能效和較短的供貨時間脫穎而出。新款機器的整個配置和訂購過程均可通過客戶門戶網站 “arburgXworld” 完成。ARBURG (阿博格) 在過去幾個月內對其進行了大幅擴充。

全新功能

除了核心 App “Machine Center”、“Service Center”、“Shop” 和

“Calendar” 這類眾所周知的免費功能以外，在 2019 年 K 展後，將推出更多收費產品，它們將創造巨大的附加價值。全新上線的包括“自助服務”，用於顯示機器狀態的“儀錶板”，控制系統模擬器，過程資料收集和機器設計。

2019 年 3 月起，德國境內的客戶便已可以使用門戶網站，反響非常熱烈。2019 K 展後即可以 18 種語言版本面向全球開放使用。

展臺上的所有注塑展品均配備所謂的“基礎連接”，這意味著，他們擁有一個 IIoT-Gateway，可以通過介面與上級系統 ARBURG (阿博格) 遠端服務 (ARS) 和客戶門戶網站 “arburgXworld” 進行簡便且標準化的聯網 (參見技術淺談第 26 頁)。

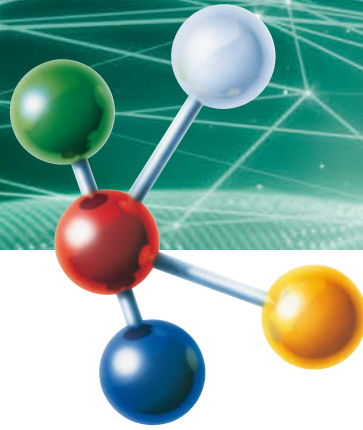
借助輔助實現智慧

ARBURG (阿博格) 在一台電動式 ALLROUNDER 570 A 上展示一項特別 “



使用填充輔助，可將部件的填充度及相關的當前螺桿位置以 3D 圖表的方式進行展示。

智慧”的應用，這台機器的 GESTICA 控制系統中集成了全新的填充輔助。這意味著：ALLROUNDER 能夠“識別”待生產的注塑件。



填充輔助由 ARBURG（阿博格）與來自亞琛的合作夥伴 Simcon 共同開發。線上創建的類比模型和部件幾何形狀可直接讀入控制系統中。在 GESTICA 控制系統中，可即時對部件的填充度及相關的當前螺桿位置以 3D 圖表的方式進行展示。通過與 Simcon 的合作拓展了填充輔助的功能性，從而能夠覆蓋更大範圍的模具和材料。機器操作人員可在 GESTICA 螢幕上將離線創建的模擬結果與最終迴圈的填充性能進行互動式比對。由此將凸顯其在安裝時間、安全性和效率方面的優勢。新型塑化輔助可在材料預處理及螺桿的預測性維護方面提供支援。

本次出展內容還包含對可靠的數位化產品和服務進行展示：用於 SELOGICA 和 GESTICA 控制系統的六個輔助套裝軟

體，ARBURG（阿博格）中央生產管理系統（ALS），ARBURG（阿博格）交鑰匙控制模組（ATCM）和 ARBURG（阿博格）遠程服務（ARS）。



客戶門戶網站“arburgXworld”（上圖）
提供海量功能。其中也包括對全新
ALLROUNDER 270 S compact 進行
（下圖）線上配置和訂購。



敬請體驗 “arburgGREENworld”

迴圈經濟：實踐中的再生材料加工

只有在所有價值創造鏈上的參與者協同合作的情況下，方可實現迴圈經濟。2019 ARBURG（阿博格）包裝峰會上專家們的結論如是說。在 2019 K 展上，ARBURG（阿博格）與合作夥伴共同展示未來實例。

ARBURG（阿博格）將其資源節約和迴圈經濟方面的多年經驗注入“arburgGREENworld”。亮相 2019 K 展的這兩款應用證明瞭其在再生材料加工領域的專業能力。

含有再生材料成分的高品質零件

在杯子的生產過程中，將新型 PP 材料和 PP 再生材料以 70:30 的比例進行加工。注塑件在一台混合式 ALLROUNDER 1020 H 包裝配置版上進行生產，其配備一套 8+8 腔疊模，迴圈時間約為四秒。奧地利企業 EREMA 可提供這種再生材料。

薄壁杯子的生產說明再生材料的混合不會造成品質下降。此應用示範了一種閉合的迴圈經濟並證明：如果能夠實現塑膠的合理和安全收集，就能夠將其再次送入價值創造鏈。在展會上，EREMA 以杯子為例進行回收，從而展示了如何從包裝上提取 PCR 材料（消費後再生材料）。

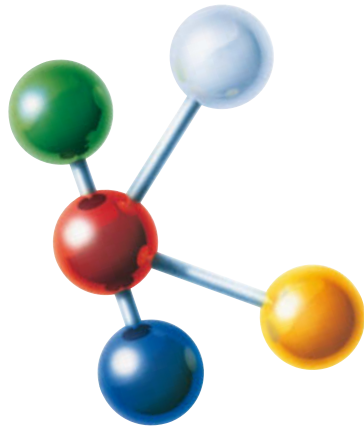
PCR 材料的機能部件

在另一款應用中使用到這種源於生活垃圾的 PCR 材料，用於生產 ALLROUNDER 注塑機的安全門把手。

市場上可用的 PCR 材料由一台電動式雙組份 ALLROUNDER 630 A 用於與預發泡工藝中，將 TPE 用作第二種材料。兩個發泡完成的把手組成部分在模具中完成裝配，隨後用軟性組份進行部分充模。

此實例闡明瞭源於生活垃圾的 PCR 材料如何回歸到迴圈中，在一台標準注塑機上生產出高品質且耐用的功能部件。



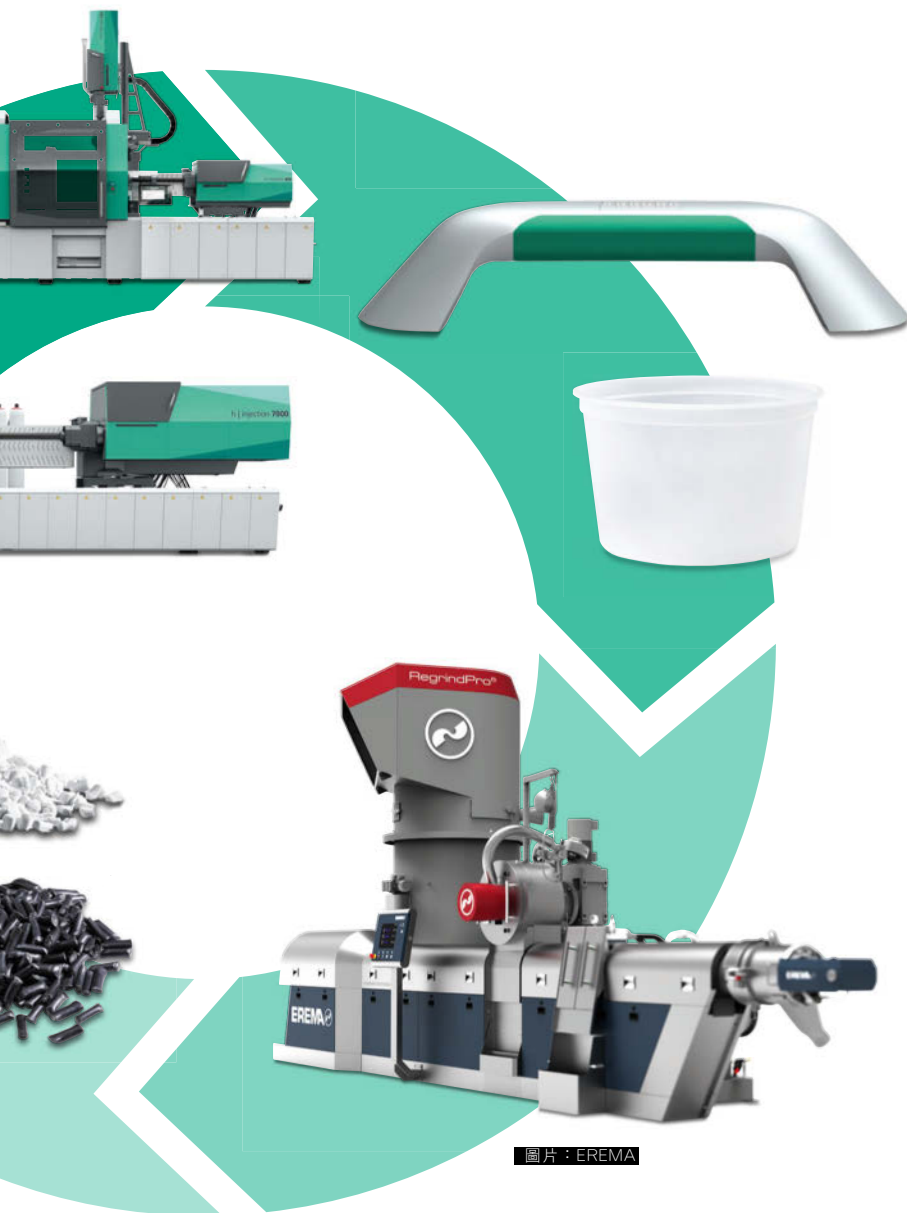



“arburgGREENworld” 基於四大支柱。“GREENmachine”，“GREENproduction” 和“GREENservices” 均涉及向客戶提供的產品。與之相關的關鍵字，例如機器 CO₂排放量最小化，再生材料的加工，生物塑膠，生產效率提升，創新工藝的應用，以及針對應用技術、資源和能效的全方位諮詢。

ARBURG (阿博格) 是十年來始終在資源節約和環境保護方面處於世界領先水準。與此相應的生產也憑藉 CO₂ 減排脫穎而出。更有諸多發揮助力作用的因素，例如高度自製的中央生產園區、最小化的材料投入、環保工藝和高效物流、以及自然資源和再生能源的利用。所有內部過程均融匯於第四大支柱“GREENenvironment”。



宣傳手冊



圖片：EREMA

注塑工藝的未來

廣闊的範圍：創新的工藝和應用2019 K 展

ARBURG (阿博格) 十分重視2019 K 展作為世界領先展會的重要意義，因而帶來不同的交鑰匙解決方案和相當廣泛的工藝和應用產品範圍。亮點包括結合了預發泡技術和FIM 工藝 (Film Insert Moulding) 的雙組份注塑工藝。

“我們展臺上的九台和合作夥伴展臺上的另外十一台 ARBURG (阿博格) 機器就是我們在 2019 K 展上的傑出代表”，ARBURG (阿博格) 負責市場行銷和技術部門的管理股東 Juliane Hehl 滿懷期待道。這說明 ARBURG (阿博格) 具備所有領域所需的專業知識和相應技術。

2K 技術預與發泡技術相結合

亮點之一便是自動化雙組份注塑機結合預發泡技術。為此，一台電動式 ALLROUNDER 630 A 採用發泡 PCR 材料和 TPE 生產用於 ALLROUNDER 注塑機的安全門把手，其配備 MULTILIFT V 機械手系統和 1+1+1 腔模具 (參見第 10 頁)。在單獨過程步驟內 嵌入金屬螺紋，注射把手上部和下部，在模具中進行裝配，並對把手進行軟性組份的部分充模。迴圈時間為 62 秒。



用於微型開關的 LSR 防護罩應用於汽車行業和醫療技術中。

功能薄膜的後注射

採用 FIM 工藝進行功能性產品生產的實例便是 TactoTek 公司的 IMSE 技術 (Injection Moulded Structural Electronics)。

為了進行夜燈的生產，採用了一台配備六軸機械手的電動式 ALLROUNDER 470 A，對預成型薄膜進行加工，使其具備電子功能和 LED。首先對其進行清潔，並嵌入模具內，隨後採用 PC 進行後注射。交鑰匙系統中集成了針對部件的 100 % 功能檢驗。

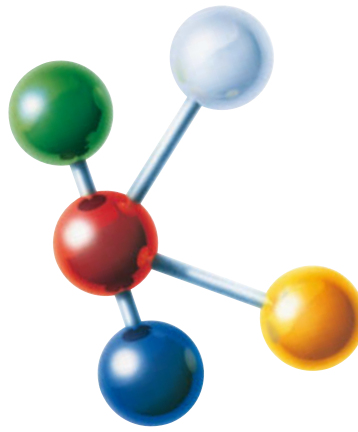
一步製成太陽眼鏡

這款 PA 材料的高品質 UVEX 太陽眼鏡同樣採用全自動化生產。其由一台電動式 ALLROUNDER 570 A 一次注塑成型。隨後由一台六軸機械手提取眼鏡，並將其輸送至鐳射標刻 (CE 標識和二維碼)、光學檢測和入袋包裝。SCADA 系統 ARBURG (阿博格) 交鑰匙控制模組 (ATCM) 對整個系統進行視覺化管理，並可實現零件的百分之百可追溯性。

0.009 g 輕質 LSR 零件

在微型注塑工藝領域，ARBURG (阿博格) 展示採用免淬火的 LSR 材料生產微型開關防護罩。為此採用的一台電動式 ALLROUNDER 270 A 配備一個尺寸為 5 的帶 8 mm 螺杆的微型注射單元，一套 8 腔模具和一個用於預混 LSR 的筒殼。注塑件重量僅為 0.009 克，迴圈時間為 20 秒。注塑件由一台 MULTILIFT H 機械手系統提取出來，在夾具中進行光學檢測，按照型腔分別放置並包裝在紙袋中。





介質密封插頭

借助一台垂直式 ALLROUNDER 375 V 介紹混合部件的充模。MULTILIFT SELECT 機械手系統安裝在機器機座上，使得這套自動化設備以較小的安裝區域而出眾。為了生產插頭，需將觸點分配在一個滾軸上，進行衝壓，並在 15 s 的迴圈時間內進行充模。其將被放置在託盤內送至 Plasmatreat 展臺上（展廳 11，展臺 G04），在那裡自動化充模製成介質密封的完整插頭。

兩個磁性部件 - 一套模具

塑膠黏結磁性材料的加工由一台電動式 ALLROUNDER 370 E GOLDEN ELECTRIC 進行演示。採用一套組合模具可實現 無需換裝的靈活生產：可選擇性的注射一個齒輪或一個磁極轉子。

帶裝配的旋轉模技術

可在 FOBOHA 處（展廳 01，展臺 C50）觀摩一套要求嚴苛的旋轉模應用。在那裡，一台 ALLROUNDER CUBE 2900 配備 24+24 腔模具，在一個迴圈內注射出用於洗碗機籃筐的把手和滾輪，並在模具內完成裝配。



UVEX 太陽眼鏡採用全自動化生產，包括鐫射標刻，品質核對總和包裝分配。

夜燈由一片後注射薄膜構成，其配備集成的電子功能和 LED。與電源模組共同組成智慧手機的充電器。

品味即王道

Zikico：採用陶瓷注塑技術製成的設計餐具

日本注塑件生產商 Zikico 在陶瓷注塑工藝 CIM 中將二氧化鋯加工為完美的餐具套裝，並將其命名為“Sumu”。其同時從兩個方面彰顯優良品味：一方面通過日本明星設計師 Masanori Oji 的造型設計，一方面借助陶瓷的無味特性。在採訪中，公司所有人及機械工程師 Mitsunori Yamase 講述了他萌生餐具理念並實現技術應用的歷程。



照片：Zikico

“TODAY”雜誌：Yamase 您是如何產生這個陶瓷餐具套裝的創意的呢？

Yamase：在烹飪時！在我多年旅居德國期間，曾經為朋友烹飪過一次“日式上湯”，採用的是日本進口的原產配料。當我用金屬湯匙試菜時，發覺其缺少日式美食應有的典型的“鮮”味。而當我直接從湯碗中喝湯時，這種風味卻保存完好。

於是我便開始尋找一種無味材料，它能夠原原本本的呈現日式美食的微妙口味。我在 2001 年至 2004 年在德國留學期間曾經拜訪過 ARBURG（阿博格），以便在那裡學習注塑實踐知識。在 PIM 實驗室的 Hartmut Walcher 那裡，我接觸到了二氧化鋯和陶瓷注塑工藝。正是在這裡產生了聯想。

“TODAY”雜誌：2007 年，您在東京建立了實驗室，從事二氧化鋯的加工研究。如今您與 ARBURG（阿博格）的聯絡狀況如何？

Yamase：聯絡已經從機器技術延伸到 CIM 領域的應用技術諮詢。

“TODAY”雜誌：首先對於日本市場而言，這種產品與傳統加工工藝的連接非常重要...

Yamase：因此我們的餐具採用現代注塑工藝和傳統手工製作相結合的方式製成。陶瓷功能部件借助 CIM 工藝進行小批量生產。PPS 手柄也是注塑件。通過外嵌接合將兩種組份連接在手柄中。我們採用 15 套無頂針杆的單腔模具進行作業，以避免在陶瓷部件上留下頂針印。為了留出必要的無模成型區域，對模具設計的要求非常嚴苛。為了避免污染材料，我們全程重視保持潔淨的過程環境。餐具由一台帶硬金屬料筒的 ALLROUNDER 270 C 生產，手柄由一台 ALLROUNDER 270 S 製成。熱脫合過程在 450 攝氏度下歷時五天，燒結過程在 1450 攝氏度下歷時兩天。部件收縮 30 %。

“TODAY”雜誌：以上描述的是生產的現代化部分。怎樣引入傳統手工作業呢？

Yamase：從模具內的坯件提取，到去毛刺，再到精加工和包裝，所有其他生產步驟均為手工作業。以這樣的方式將“工匠精神”保留在產品中。

“TODAY”雜誌：Yamase 先生，您為這套高品質制定了怎樣的行銷策略？

Mitsunori Yamase 對高品質陶瓷餐具套裝進行開發和生產，只為保留日式美食獨特純粹的“鮮”味。

Yamase: 在銷售方面，我們首先針對日本和國際美食餐廳指定了一個代理商。因為那裡通常會加工高品質的本地食材，我們的餐具能夠保留其微妙的“鮮”味。此外，陶瓷材料的耐久性和精美外觀也獨具特色。銷售價格介於高品質不銹鋼餐具和銀質餐具之間。在設計、模具技術和生產過程的協調方面，日本明星設計師 Masanori Oji 給予我們鼎力支持。

“TODAY”雜誌: 你們的餐具套裝設計已經相當出眾了...

Yamase: 是的，我堅信，雖然我們仍處於起步階段，但已經走早正確的道路上了。除了榮獲德國“2019 iF 設計獎”之外，我們還奪得了“2019 Golden A 設計獎”。目前，我們計畫每月的目標產量為 2000 件。

INFOBOX

公司名稱：Zikico 公司

成立時間：2018

公司位置：日本東京

生產占地面積：700 平方米

員工人數：5 名

產品：二氧化鋁 陶瓷注塑件

機械設備：兩台 ALLROUNDER

聯繫方式：www.zikico.com





專家齊聚

ARBURG (阿博格) 包裝峰會：解決方案，

ARBURG (阿博格) 包裝峰會於 2019 年 6 月舉行恰逢其時：對於塑膠行業尤其是包裝領域的討論正如火如荼，“迴圈經濟”是 2019 K 展的一項重點。全球 120 位專家一次為契機，討論當前現狀，並未解決之道指明方向。

“在為期兩天的活動過程中，我們與知名專家共同闡釋並討論了迴圈經濟在包裝產品方面的成功經驗”，ARBURG (阿博格) 銷售總經理 Gerhard Boehm 如是說。“我們展示了塑膠行業面臨的最新挑戰，以及我們能夠為今天和未來的閉合迴圈經濟提供的高資源利用率的解決方案和創新。”在十幾個場次的專業演講中，對包裝技術的各個方面進行了闡述。

概覽：報告和實況錄影



動態影像
活動

來自 BASF、Borealis 和 Henkel 等公司的代表，展示了他們的新材料以及在將塑膠重新引入價值創造鏈和加工再生材料方面所採取的行動。ARBURG (阿博格) 與模具合作夥伴 StackTeck



和 FOBOHA 演示了專門針對包裝行業的創新工藝、趨勢和機器技術。IML 專家 Verstraete 展示了如何借助隱形的浮水印花紋賦予塑膠包裝“數位化再迴圈證”，並對其進行種類分揀。EREMA 推出了與回收主題相關的多個燈塔專案，而 Global-Flow 公司則專注於二次原料的廢棄處理和回收利用。

此外，與會者更有機會“現場”親眼目睹各類包裝應用。產品包括採用生物材料和 PP 材料並配備 0.02 mm 薄阻隔層的咖啡膠囊，薄壁 IML 杯和飲料瓶蓋。



在“峰會對話”期間，高級別專家們就包裝行業面臨的挑戰和機遇進行了討論（右起）：

- Gerhard Boehm (ARBURG) ,
- Thorsten Kühmann (VDMA) ,
- Manfred Hackl (EREMA) ,
- Hans-Josef Endres 博士 (IfBB, 漢諾威應用技術大學) ,
- Philip Knapen (Borealis) 和 主持人 Guido Marschall (Plas.TV) 。



動態影像
峰會對話

創意，構想

一語中的：專家論壇

活動亮點之一是專家論壇“峰會對話”，由 Plas.TV 的 Guido Marschall 主持。Gerhard Boehm (ARBURG) , Thorsten Kühmann (VDMA) , Manfred Hackl (EREMA) , Hans-Josef Endres 博士 (IfBB 生物高分子材料和生物複合材料研究所, 漢諾威應用技術大學) 和 Philip Knapen (Borealis) 探討了包裝行業現狀，在活動框架內獲取的知識，以及未來的挑戰和任務。

所有未能親臨活動現場及專家論壇的讀者，都可線上觀看完整版“峰會對話”（參見二維碼）。

協同合作：新的解決方案

對於 ARBURG (阿博格) 包裝和迴圈經濟經理 Bertram Stern 而言，包裝峰會無疑是一次圓滿成功的活動，不僅為包裝工業指明了挑戰，同時也揭示了新的機遇：“注塑機、模具 和材料製造商以及回收專業公司 必須沿著整條價值創造鏈共同協作。”只有協同合作才能找出新的解決方案，對已使用的塑膠作為有價值的原材料進行回收利用，並將其高效投入到新產品生產中。



ARBURG (阿博格) 銷售總經理 Gerhard Boehm 在 ARBURG (阿博格) 包裝峰會上，向近 120 位全球專家致歡迎詞。

具備“極佳優

Karl Leibinger 醫療技術：用於生產個性化植入

ARBURG (阿博格) 來自德國多瑙河畔的米爾海姆，是一家 KLS Martin 集團的下屬企業，屬於醫療技術傳統企業。這家公司開發並生產醫療技術解決方案，涉及範圍相當廣泛。2000 年進入增材製造領域，2017 年 12 月起，這家來自米爾海姆的公司引入首台 freeformer。目的在於：快速生產個性化部件和植入物。

生物材料創新和生產主管 Frank Reinauer 稱讚 ARBURG (阿博格) 塑膠無模成型技術：相較於其他增材製造工藝，APF 具備極佳優勢：借助 freeformer，我們能夠非常快速且相當精準的進行生產。所需的培訓時間較短。基於我們的經驗，我們能夠直接啟動單個項目。

加工不同的聚乳酸、聚合物基與金屬基複合材料，製成拉杆、原型和功能部件。在此方面，這套開放系統的材料自由度可提供決定性的優勢。

原始 FDA 所列材料

Freeformer 可加工認證塑膠顆粒乃至 FDA 所列原始材料，與採用注塑機進行生產類似。由此可實現有針對性的影響部件特性，加工自製塑膠，以及對程式控制進行自我優化。ARBURG (阿博格) 的材料資料庫為此配備了所需特徵值。

在此方面，Karl Leibinger 醫療技術的專家們也看到了 ARBURG (阿博格) 在工業增材製造獨特實力。Frank Reinauer 對此表示：“實現對大量原始塑膠顆粒進行加工，並將其特性用於醫療技術產品，可使得我們的生產有如 freeformer 一樣靈活。”

可生物吸收的植入物

其中一個產品領域便是可生物吸收的植入物，用於口



部、頷部和面部區域。其將用於接骨術（手術接骨）和重建，並在最長 24 個月的時間段內於體內吸收。如此複雜的幾何形狀同樣能夠在 freeformer 上實現低件數經濟型生產。部件品質將通過幾何學和化學分析得到全面保證。

Frank Reinauer 預見到 freeformer 生產中蘊藏的巨大潛力：在個性化植入物生產領域，和其他採用傳統工藝無法實現幾何形狀要求的領域，freeformer 有用廣闊的製造前景。由於醫療技術中的個性化對於需要與患者直接匹配的移植物愈加關鍵，我們在此方面利用 freeformer 可以大展拳腳。為此我們將這套系統越來越多的運用於小批量生產中，在這樣的生產中同樣不能缺少自動化。



勢”的系統

物的freeformer



Karl Leibinger 醫療技術生物材料創新和生產主管 Frank Reinauer 對 freeformer 未來在植入物生產領域提供的全新可能充滿期待。產品在豬顱骨上進行試驗（左下圖）。

增材製造的拓展

APF 團隊的近距離 和個性化指導也是這家米爾海姆公司重點考慮的優勢。為此，公司計畫進一步拓展此領域業務。

“我們對於 freeformer 的總體表現非常滿意”，Frank Reinauer 對此次合作 給予高度評價。 “當然鑒於我們對這套系統的期待，其仍然存在優化的潛質 和提升的空間。例如可將溫度觀察窗下移，以便能夠 加工低溫材料。但這絕不會影響我們對 freeformer 及其生產能力的基本信賴。”

INFOBOX

公司名稱：Karl Leibinger 醫療技術股份兩合公司 (KLS Martin 集團下屬企業)
 成立時間：1886 年由 Karl Leibinger 創立
 公司位置：德國多瑙河畔的米爾海姆
 員工人數：372
 行業：醫療技術：
 產品：植入物系統，個性化植入物，無菌器皿，手術照明， 外科器械
 機械設備：超過 20 台增材製造機器，其中包括 一台 freeformer
 聯繫方式：www.klsmartin.com



早起的

ARBURG (阿博格) 應用

只有胸懷遠見，方能成就創新和技術領先。其中一個典型案例便是 ARBURG (阿博格) 在應用技術 (AWT) 領域的發展歷程。其始於 1956 年首批機器的銷售。在這段歷程中，不得不提到的是多年來應用技術領域負責人 Jürgen Schray 及其繼任者 Thomas Walther 博士。

“ARBURG (阿博格) 應用技術的發展驗證了那句諺語‘早起的鳥兒有蟲吃’”，當時已退休的 Jürgen Schray 在評論引入技術客戶諮詢時說道。“但正如在生活中常常從必需品中延伸出衍生品，不應只是售出機器後讓客戶獨自面對生產任務，而應當在其對產品進行高品質生產時提供支援。這種情況常常表現為長期的合作和進一步的機器採購。

新技術方面的領軍者

ARBURG (阿博格) 還將借助 ALLROUNDER 將生產任務引向創新。其中包括雙色雙材料技術，以及後來在上世紀 60 年代出現的間隔和夾層注塑。

Jürgen Schray 堅信：“在加工任務過程中為客戶提供支援，能夠說明他們掌握技術，並採購到需要的機器。這種處理方式一致延續至今。”

1977 年起，ARBURG (阿博格) 就已擁有配備多台 ALLROUNDER 的獨立展廳，此後幾年間便躋身業內創新推動者，Jürgen Schray 進一步提到：“上世紀八十年代初，客戶們對於 LSR 注塑等新技術的興趣尤為濃厚。我們能夠通過強有力的諮詢建立起信任，要得益於與企業之間長期的合作夥伴關係以及傑出的個人聯絡。我們始終能夠在正確的時間和地點提供適合的技術。並提供真正以實踐為導向的諮詢。客戶的成功之路有我們保駕護航。並且大多至今依然保持著這樣的聯繫。”

鳥兒...

技術：多樣化且頗為新奇的任務

環境在不斷變化

“相較於早期，如今我們要面對的任務在技術上要求更加精細，成本也相應提高”，Thomas Walther 博士強調道。在這種情況下，ARBURG（阿博格）依舊能夠靈活的從容應對。我們不斷在個性化和基礎設施方面增加投入，以便更加快速和優質的滿足加工低溫材料。實例便是 2009 年在勞斯伯格開放的客服中心，以及在 AWT 領域對全球技術服務的組織整合。ARBURG（阿博格）面向全球客戶提供一個專業環境，以便針對工藝開發和專業知識建立進行有針對性的持續推進。“此外還要求具備穩定性，在此方面 ARBURG（阿博格）應用技術將一如既往的保持優勢。一方面通過可靠諮詢和客戶支援，另一方面也通過出席展會和個人聯絡”，這位應用技術負責人解釋道。“我們的客戶之所以會再次光顧，是因為人員穩定性也是我們的重要的加分項。“溝通 - 專業知識 - 網路”三管齊下，是我們在諮詢和銷售過程中取得成功的關鍵。”

虛心聽取各種創意

ARBURG（阿博格）應用技術一貫耐心聆聽所有創意，其中不乏非常新奇的創意。

“我們曾經在我們的機器上將狗糧注射成磨牙棒，批量生產羊形黃油，將麵條麵團加工成義大利面，以及注射小熊糖”，Thomas Walther 博士強調道。

一項知名的加工工藝便是採用塑膠粘合劑實現陶瓷粉末和金屬粉末的混合：粉末注塑工藝（PIM）。首個陶瓷注塑件早在 1963 年在一台 ALLROUNDER 上注射完成。ARBURG（阿博格）早在多年前便已對木材、玉米和皮革顆粒乃至“生物材料”的加工進行過測試。專家們如今仍能回憶起技術中心內當時的氣味。

現今，應用技術的任務還包括客戶定制化注塑過程的完整記錄、模具測試、過程優化、AWT 熱線指導、專業報告以及與研究所和應用技術大學之間的合作。

“即便沒有新奇的注塑試驗，我們也絕不會感到乏味”，Thomas Walther 博士眨眼示意。“目前我們正致力於再生材料的加工。為此我們將在 2019 K 展上展示兩個實例。”



ARBURG（阿博格）應用技術的多樣化任務領域：麵條、小熊糖（左圖）和羊形黃油（上圖）也已實現注塑生產。

全自動化

江蘇運達精密零部件：快速發展為汽車配件供

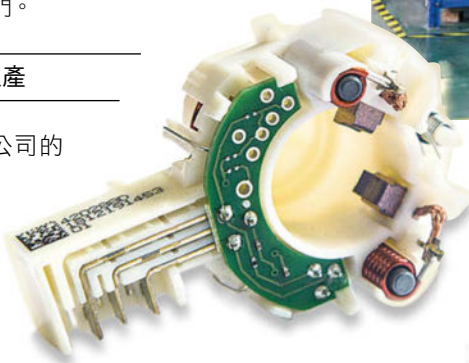
自 1996 年創立以來，江蘇運達精密零部件有限公司快速發展為汽車元件的大型 OEM 供應商。年銷售增長率在 20 % 至 30 % 之間浮動。僅針對一個製造商，運達即可實現年產三百萬件車門把手模組，與其他年輕的中國生產企業一樣，運達也致力於最高水準的精度、品質、效率和自動控制 - 並投入了 ALLROUNDER 注塑機。

作為 T2 汽車配件供應商，運達可生產例如用於電動車窗升降器和門把手的保護罩和外殼、變速箱外殼、電動伺服電機模組、發動機保護罩、汽車座椅底座，以及滑動式天窗的機械部件和框架。客戶中不乏歐洲著名 OEM 和汽車生產商。這家按照 TS16949 標準認證的企業除了可進行注塑生產和元件裝配以外，更設置了模具自製和 F&E 部門。



全天候生產

運達公司的
注塑機
可全
天候
運轉。
所 有



ALLROUNDER 均配備機械手系統，以保證實現經濟型生產。為了生產多種變速箱和門鎖外殼，採用了 7 台液壓式 ALLROUNDER 720 S 組成的生產單元。注塑機直接與四條裝配線相連接，可對部件進行進一步加工。運達公司 在外殼生產方面的獨特之處在於， 部件可持續向下實現 “單件流” 個性化生產。



集成裝配

為了生產左側和右側門鎖系統，在裝配線中集成了一台配備 2500 kN 合模力的液壓式 ALLROUNDER 630 S。注塑件由

應商



電動機外殼在自動化 ALLROUNDER 630 S 進行生產。

般架構。因此，他們能夠瞭解並吸收多種歐洲標準 - 例如 涉及持續的介質溫度調節和介質品質。在此方面，ARBURG (阿博格) 針對生產中的周邊設備主題為企業提供了廣泛諮詢。此外更有快捷幫助、全面培訓和專業服務。在此期間，運達公司不僅重視其較高的專業能力，同時也為其應對挑戰的耐心而折服。

一台 Multilift 3+1 提取出來，在夾具中進行光學檢測，按照型腔分別放置，最後包裝在紙袋中。下一步將部分通過旋轉台安裝卡夾、彈簧、擋板減震器。隨後完成功能測試。四腔熱流道模具以 400 g 的注射量執行作業。迴圈時間在 30 s 至 40 s 之間。使用的材料有含 30 % 玻璃纖維成分的 PBT 和 Pa66，以及 POM。

SELOGICA 帶來優勢

運達公司的高層代表曾于 2014 年和 2016 年前往勞斯伯格參加 ARBURG (阿博格) 技術展示節。早在第一次拜訪時，專

家們便受到 ARBURG (阿博格) 技術優勢的極大鼓舞，因為在這家企業內，全面的品質控制發揮著非常關鍵的作用。在此方面，SELOGICA 控制系統憑藉視覺化程式控制和處於監控中的注射程式脫穎而出。此外，運達非常重視高度的操作舒適度，控制系統配備圖形定位操作面板，並且可提供詳細的控制方案。ALLROUNDER 的高精確度和可靠性同樣 是無與倫比的。

在勞斯伯格實現知識傳遞

在勞斯伯格，專家們不僅能夠收穫機器技術的趣味認識，更能夠瞭解到生產的一

INFOBOX

公司名稱：江蘇運達精密零部件有限公司
成立時間：1996 年由董事總經理王巧梅創立
公司位置：兩處生產基地位於中國上海附近的鎮江
生產占地面積：12,000 平方米
員工人數：330
行業：汽車，醫療，主要面向中國和歐洲市場
機械設備：60 台注塑機，其中 15 台鎖模力自 500 至 3,200 kN 的 ALLROUNDER
聯繫方式：www.zjwinworld.com



ARBURG (阿博格) 行業專家 (左起) :
 Manuel Woehrle (輕質結構) ,
 Matthias Lang (自動控制) ,
 Julia Grigas (包裝) Manuel Frick (LSR) ,
 Bertram Stern (包裝, 循序經濟) ,
 Martin Manka (醫療技術) ,
 Jasmin Girrbaich (管理)
 與部門負責人 Ralf Müller。

我們非常精通！

行業專家：針對性支援和戰略性開發

如何向客戶提供有針對性且主動的支援？通過由具備豐富技術專業知識和行業知識的專家，在客戶詢價和客戶溝通過程中，對銷售團隊提供特別支援來實現。此項工作由 ARBURG (阿博格) 的行業銷售團隊負責。

我們在全球範圍內產與銷售工作，並負責與全球市場中重要的行業客戶進行戰略合作。Manuel Woehrle 在對由銷售和高級銷售經理所組成團隊的任務進行闡釋是說道。他本人負責輕質結構，Matthias Lang 負責自動控制、Martin Manka 負責醫療技術、Manuel Frick 負責 LSR、Julia Grigas 和 Bertram Stern 負責包裝。更有諸多具有決定性意義的主題正在行業銷售團隊內部落實。因此，Bertram Stern 同時也是迴圈經濟相關問詢的聯絡人 (參見第 10 頁)。

跨學科團隊

行業指定專案不僅由銷售同事負責，相關專家也將參與其中。他們將作為中央聯絡人與客戶保持聯繫，並確保有針對性的進一步發展。針對各個主題均已實現跨學科協作。其中最具代表性的有應用技術、技術進展、開發、材料經濟，服務和市場行銷領域。由此，根據任務分配統計的團隊總人數已達 45 人。在自動控制領域配備的交鑰匙專家甚至達到了 80 位。鑒於其國際化定位，在 ARBURG (阿博格) 各個分公司也配備了行業專家。

由此我們能夠實現高效利用所有領域的專業知識，推動行業的進一步發展。Manuel Woehrle 對其優勢給予肯定並補充道：我們針對各個行業具備豐富的市場知識和高層次專業知識，並可提供符合市場定制化的技術和應用。因此我們能夠快速向客戶展示如何應用我們的解決方案。

銀禧年紀念日

成功歷程：ARBURG（阿博格）瑞士分公司成立 25 周年

慶祝活動持續不斷：近年來 ARBURG（阿博格）不斷迎來分公司周年慶典。這也印證了各個分公司數十年來在各自市場中的成功表現。2019 年 6 月，ARBURG（阿博格）瑞士分公司慶祝成立 25 周年。

紀念活動氣氛十分融洽，同時也證明我們瑞士的專業塑膠行業是一個凝聚力極強的強大家族，我們已經裝備齊全，為未來做好了準備。

在慶祝活動中，ARBURG（阿博格）管理股東 Juliane Hehl 向 ARBURG（阿博格）瑞士分公司總經理 Marcel Spadini 頒發了傳統周年紀念牌。在致辭中，她高度評價了瑞士團隊過去 25 年來的突出成績：這段成功歷程的關鍵因素始終是高超的專業技能和持續性，這也是客戶們非常重視的。

瑞士市場領導者

ARBURG（阿博格）銷售總經理 Gerhard Boehm 將分公司的成立視為重要里程碑：多年來，我們始終保持瑞士市場領導者地位。我們的客戶如今愈加重視創新力度和生產效率，以在國際競爭中佔有一席之地。與此相應的高複雜程度、全自動化和定制化的機器和交鑰匙解決方案頗受青睞。ALLROUNDER 主要應用於醫療技術、鐘錶工業以及電氣和建築領域。更有採用 ARBURG（阿博格）塑膠無模成型技術的 freeformer 在瑞士市場作為補充製造工藝發揮重要作用。

面向未來整裝待發

通過我們的周年慶開放參觀活動，我們不僅要感謝客戶們多年來的合作，更希望展現我們將如何共同延續我們的成功之路，Marcel Spadini 如是說。賓客們的正面回饋證明我們在此方面已達成目標。周年



ARBURG（阿博格）管理股東 Juliane Hehl 向 ARBURG（阿博格）瑞士分公司總經理 Marcel Spadini 頒發了傳統周年紀念牌。



技術淺談

碩士工程師 (BA) Oliver Schaefer, 技術資訊

讓一切聯通

ALLROUNDER 理想適用於採用 OPC UA 進行

簡易和標準化的聯網可通過 OPC UA 通訊平臺實現，其採用不依賴于生產商和語言的技術提供了最佳的前提。並且在此基礎上推出用於 ALLROUNDER 的靈活的連接模組。其不僅適用於機器與生產環境之間的程式控制，也適用於在上游軟體工具和平臺上對過程資訊進行線上準備。簡言之：針對結合實際的數位化！

數位化解決方案的數量不斷攀升。從中不斷衍生出新的可能性和潛力，以進一步提升注塑生產的效率。因此，對於 ALLROUNDER 的連接模組存在以下核心疑問：如何實現靈活安裝和可隨時簡便拓展的基礎結構？

互聯設備

在實際生產過程中，周邊設備與注塑機的連接起到決定性作用。可以肯定的是，OPC UA 已成為注塑生產單元內資料交換的 EUROMAP 標準。OPC UA 所採用的技

術能夠提供多項趣味化功能，以實現更加便捷和高效的作業：

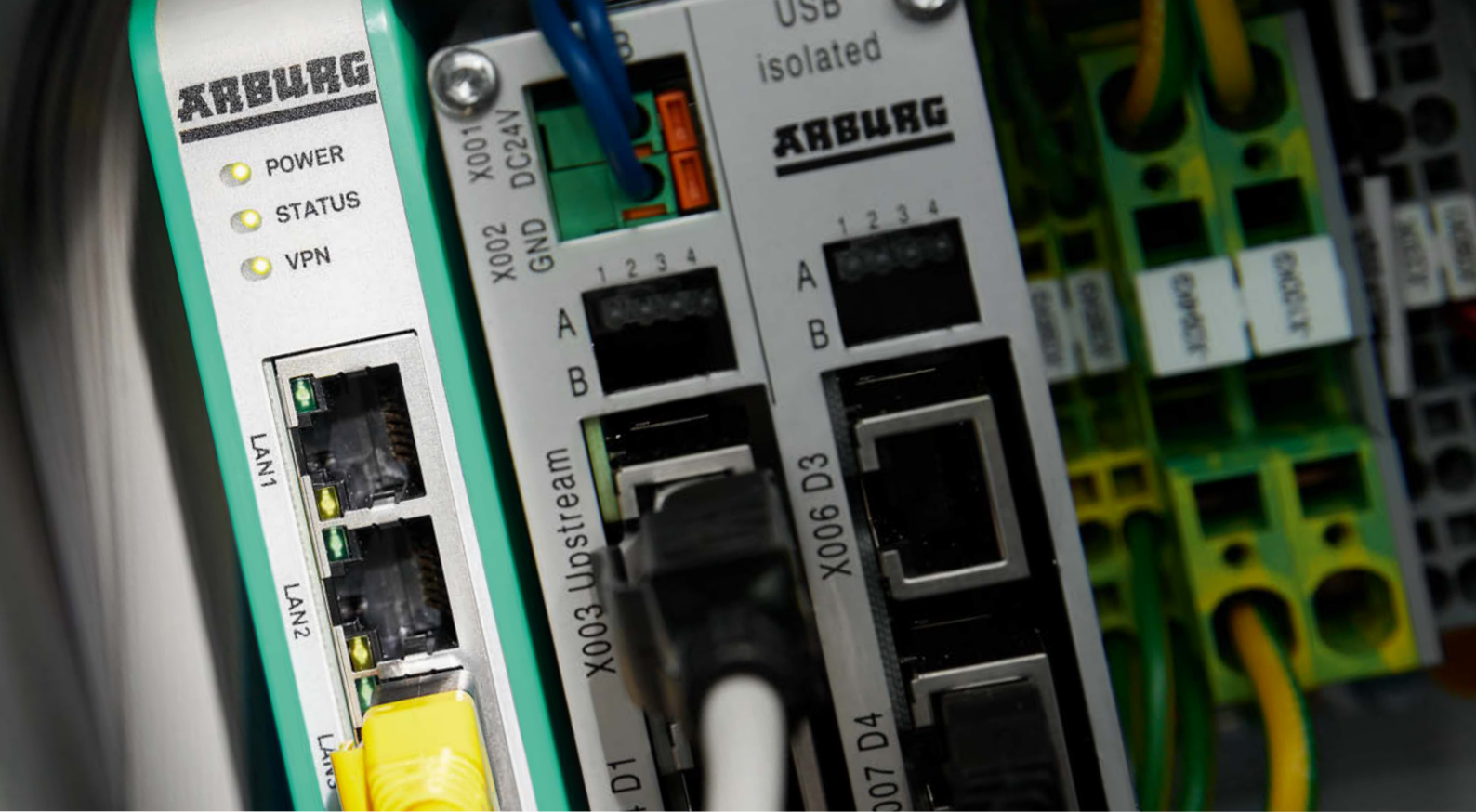
- 用於機器和周邊設備的公共資料組
- 通過機器控制系統直接完成參數錄入
- 周邊設備遠端接入品質監控

ARBURG (阿博格) 已實現對例如“熱流動控制器、溫控設備或 LSR 配料裝置”基於 OPC UA 的聯網解決方案。為了根據未來 EUROMAP 標準進行簡易改裝，將在 ALLROUNDER 配備一個開放式結構的分配器 (Switch)。

聯通系統

除了周邊設備的集成以外，對於機器控制系統資料的上傳使用也越來越頻繁：

- ARBURG (阿博格) 中央電腦管理系統 (ALS)：用於生產管理和精密計畫的製造執行系統
- ARBURG (阿博格) 交鑰匙控制模組 (ATCM)：用於針對完整方案系統的過程資料收集的 SCADA 系統
- 客戶門戶網站 “arburgXworld”：簡



聯網準備

潔的生產概況和過程記錄以及多項 其他功能

- ARBURG (阿博格) 遠端服務 (ARS)：機器診斷和 外部過程支持
- 專家系統 (例如用於模內壓力)：外部過程監控

為了滿足不同要求，還開發出了配備集成 IloT-Gateway 的所謂的基礎連接 (參見第 7 頁)。採用這種新型配置，ALLROUNDER 可對與上游軟體工具和平臺之間的連接 進行最優化的準備。



ALLROUNDER 已針對全
程數位元化 實現最優化準
備：無論是在注塑生產單元內的
資料交換方面，還是在系統和平臺方面
(左側圖表)。在此方面用到例如集成的
IloT-Gateway (上圖)。

Free WiFi

arburgXworld

sponsored by
ARBURG at K 2019

数位化 客户入口网站
开创未来者 时光机

arburgXworld

全新世界 数字化转型

联网者
先锋

WIR SIND DA.

ARBURG

阿博格

做好準備吧！在您的企業 與數位連接的新紀元。我們將與您攜手，伴您同行。我們的 Road to Digitalisation。進入我們的全新客戶入口網站。敬請探索：arburgXworld。"Wir sind da." 2019 年 K 展，展台 13A13。

www.arburg.com.tw