

today

ARBURG (阿博格) 雜誌

第 65 期

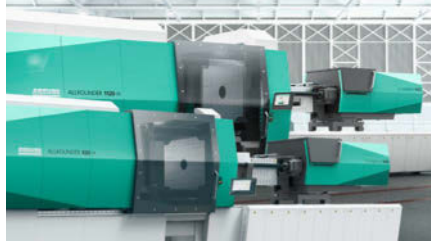
2017





4 新的培訓中心：ARBURG（阿博格）對此投資了千萬歐元的資金

6 Jay Precision：GOLDEN EDITION 在無塵室生產吸入器組件



8 2017 年德國塑膠工業展 (Fakuma)：新型 ALLROUNDER 920 H 和「智慧」實際解決方案

11 Gerhard Boehm 和 Heinz Gaub：GESTICA - 未來的控制系統



12 Poeppelmann：Frank Schockemoehle 對預發泡工藝的優勢做了報導

14 TE Connectivity：freeformer 擴展了能夠使用的技術性材料的範圍



16 新的 ARBURG（阿博格）影片：全面的交鑰匙解決方案能力

17 Gramss：由兩個相連的 ALLROUNDER 生產圓蓋



20 Stabilo：「數位筆」令手寫字數位化

22 二十五週年紀念日：ARBURG（阿博格）比利時、中國和馬來西亞分公司慶祝 25 週年



24 ULTRAPLAST：在 ARBURG（阿博格）的帶領下，注塑工藝進入一次性餐具行業

26 技術淺談：freeformer 開放的生產系統

版本說明

ARBURG（阿博格）《TODAY》雜誌，2017 年第 65 期

未經授權禁止轉載（全部或部分內容）

責任編輯：Dr. Christoph Schumacher

編輯委員會：Oliver Giesen、Christina Hartmann、Juliane Hehl、Martin Hoyer、

Juergen Peters、Bernd Schmid、Juergen Schray、Wolfgang Umbrecht、

Dr. Thomas Walther、Renate Wuerth

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，勞斯伯格 72286 號

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

郵箱及網址：today_kundenmagazin@arburg.com，www.arburg.com



投資未來：ARBURG（阿博格）對將在 2020 年啟動的位於勞斯伯格的培訓中心，投資了千萬歐元的資金。

ARBURG
阿博格



致尊敬的讀者

成功的企業同樣需要注重成長發展。發展應該是以保障未來為目標，且有意義、有目的性以及長期性的。

我們一直都致力於此 - 在各個領域。多年來，我們不斷擴展國際銷售和服務網路。1992 年公司同時在四個國家建立起了自己的 ARBURG（阿博格）組織。我們始終朝著正確的方向一路前行，因此我們迎來了四個 25 週年紀念日。2017 年，我們將在全球進行慶祝。我們將在這一期《TODAY》雜誌中對比利時、中國和馬來西亞的重大活動進行報導，芬蘭的活動將刊登在下一期。同時我們也將持續對勞斯伯格的總

部進行投資建設。而生產及客戶支援都是十分重要的一環。十年來我們幾乎毫不間斷地進行建設：2007 年客戶中心建成，2017 年 7 月，培訓中心的奠基禮也成功舉辦。

對我們而言，重要的是讓您從細節上了解我們的產品、最大化地利用並進行高效生產。因此我們的專家致力於為您貢獻他們在機器、機械手技術和服務上的知識。您將在這一期雜誌中瞭解新的培訓中心的優勢，以及不同公司的背景。結果：激動人心的報導反應多彩世界。

衷心希望我們的《TODAY》雜誌為您帶去閱讀的快樂。

Juliane Hehl
管理合夥人

未來的基石

新的培訓中心：ARBURG（阿博格）對此投資了千萬歐元的資金

2017年7月 ARBURG（阿博格）慶祝新培訓中心的奠基禮。ARBURG（阿博格）公司在未來的投資中將客戶作為第一考量，因此在德國勞斯伯格建立了多層培訓中心。

「為了給未來的客戶和有意者提供一個更好的培訓和教育場地，我們斥資千萬歐元建成了新的培訓中心」，管理合夥人 Michael Hehl 說道，他是工廠發展的負責人。

對培訓的需求不斷增加

ARBURG（阿博格）的課程範圍十分廣泛：主題涉及機器和機械系統技術、應用工藝以及服務。公司在過去幾十年共培訓了數萬名專業人員，而且如今的需求還在不斷增長。其中不止包含德國的參與者。越來越多的外國客戶也到勞斯伯格參加培訓，學習如何使用機器。如此一來，不僅培訓的隊伍不斷擴大，所需要的語言也更為多元化。

理論和實踐課程

培訓中心將於2020年春季投入使用，其使用面積達13700平方米。底層提供約15台 ALLROUNDER 注塑機和 freeformer 增材製造系統用於實踐培訓。二層的十二間教室可用來對客戶進行理論培訓。其他三層用於管理等同用途。





功能性、美感、高效

在外形上，該培訓中心與 2009 年落成的客戶中心相似。除了功能性和美感外，環保和節約資源及能源也是 ARBURG (阿博格) 的重點。

比如，該帶有雙層玻璃的建築符合最新的節能規範；室內空氣調節實現低溫化和全部空調化；利用雨水和生產過程中的注塑熱量及餘熱消除冬季入口區域的積雪。

長期戰略的例證

「這個新建築是勞斯伯格生產基地的一部分，總面積將擴展到 180000 平方米。過去十年我們對新建築投資了上億歐元。由此證明了我們的長期性和目標性戰略」，Michael Hehl 強調道。

新培訓中心（左上圖）的建設從奠基禮（左圖）正式開始。這種傳統一方面能給建築物帶來好運，保佑其長久存在。另一方面能讓後代從中瞭解前輩們所做出的努力和影響。這個被澆固的不銹鋼膠桶含有不同的歷史性材料（右上圖）。

ARBURG (阿博格) 股東 Eugen Hehl、Juliane Hehl、Michael Hehl 和 Renate Keinath (v.J.) 共同慶祝新培訓中心的奠基禮。在奠基禮上，大家用混凝土將不銹鋼膠桶進行澆固，這個膠桶是用歷史悠久的材料所製成。



借助系統更輕鬆呼吸

Jay Precision : GOLDEN EDITION 在無塵室生產吸入器組件

在印度，Jay Precision Products India Pvt. Ltd. 公司十分注重的醫療技術的完整方案。其中一個難點就是治療氣喘的產品。公司的信條如下「我們希望幫助人們更輕鬆地呼吸」。該公司借助 ALLROUNDER 生產各種吸入器的零件。

Jay Precision 的機器園區的機器包含液壓、混合動力和電氣化 ALLROUNDER 以及立式機器等，幾乎囊括了 ARBURG (阿博格) 的所有機器類型。機器的應用範圍同樣廣泛，如注壓、多組份注射和液態矽橡膠工藝。「我們可以多方面應用 ALLROUNDER，其在工藝優化方面給予我們極高的靈活性。此外，SELOGICA 控制系統不僅能夠實現簡單操作，還能夠獲取資料並追溯資料，這在醫療技術領域十分重要」，公司創辦人 Xerxes Rao 說道。

同時他強調了 ALLROUNDER GOLDEN EDITION 系列對公司生產的重要性：「該液壓機器對我們而言在很大程度上都配備了生產力提升裝備，並且通過可調節轉速的泵驅動器及水冷發動機來減小能源消耗和降低雜訊級。並且實現了高性價比。」

無塵室內的 GOLDEN EDITION

「正因為無塵室中較低的灰塵、雜訊和熱排放，機器才能在此進行生產。比如，我們只在 ALLROUNDER GOLDEN EDITION 上生產吸入器保持器」，Xerxes Rao 繼續說道。Jay Precision 通過三軸機械手系統使注塑機實現對零件進行自動化取件和放件。

ALLROUNDER GOLDEN EDITION 的機械手還額外配備了高效篩檢程式，對等級 10000 的無塵室中的注塑件進行搬運。

一站式服務

客戶產品的生產通常由 Jay Precision 全面負責，如 Xerxes Rao 所說：「我們使用自己模具構造的全熱流道模生產所有 1 到 96 級的注塑件。完成注塑以後，物件就會被放到全自動裝配線上，該裝配線含有部分獨特設計，幾

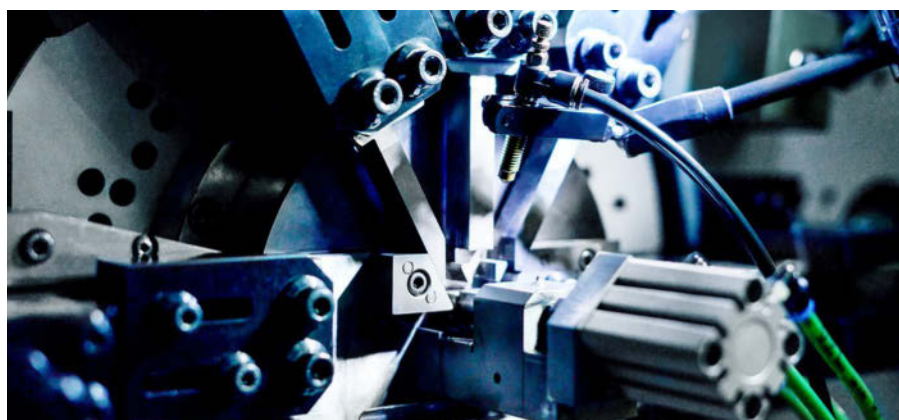
乎完全是由我們在室內組建的。生產和安裝所需的無塵室等級根據產品的預定參數也有所不同。最終客戶從這裡拿到的將是完整的元件。」

2007 年，Jay Precision 公司在孟買的生產中使用了第一台 ARBURG (阿博格) 的機器，如今已經發展到使用 40 台 ALLROUNDER。電動式 ALLDRIVE 機器的最短迴圈時間已經縮短到三秒。生產的注射量最大可達到 200 克。吸入器的生產原料包括塑膠聚合物、ABS、PP、PC 以及乙縮醛等。

令人信賴的機器與服務

Jay Precision 公司對所有投入使用的 ALLROUNDER 系列都十分滿意，正如 Xerxes Rao 所稱讚的那樣：「ALLROUNDER 給我們提供了在醫療技術方面急需的高端技術。所有機器都每週七天、全天 24 小時





高等級的無塵室生產也體現在員工的防護服上（上圖）。

Jay Precision 公司不僅生產如吸入器（下圖）的完整產品，還生產注塑模具（中間圖）。

持續運轉。 除此之外，ARBURG（阿博格）公司在模具設計和加工技術方面給我們提供的應用性建議也對我們的項目很有幫助，比如在注壓時使用特殊的 LED 透鏡。 還有，ARBURG（阿博格）的交易夥伴 UNIMARK 所提供的一流服務，也讓我們體驗到全方面的照顧。 而且我們的總體擁有成本也控制在範圍內，因為使用 ALLROUNDER 時，即使面對不同的原料，也無需更改技術」。

INFOBOX



公司名稱： Jay Precision Products India Pvt. Ltd.

成立時間： 1989

公司位置： 六個在孟買，兩個在果阿邦，還有一個經濟區在印度北部

生產占地面積： 100000 平方米

經營範圍： 完整方案、模具構造、裝置構造

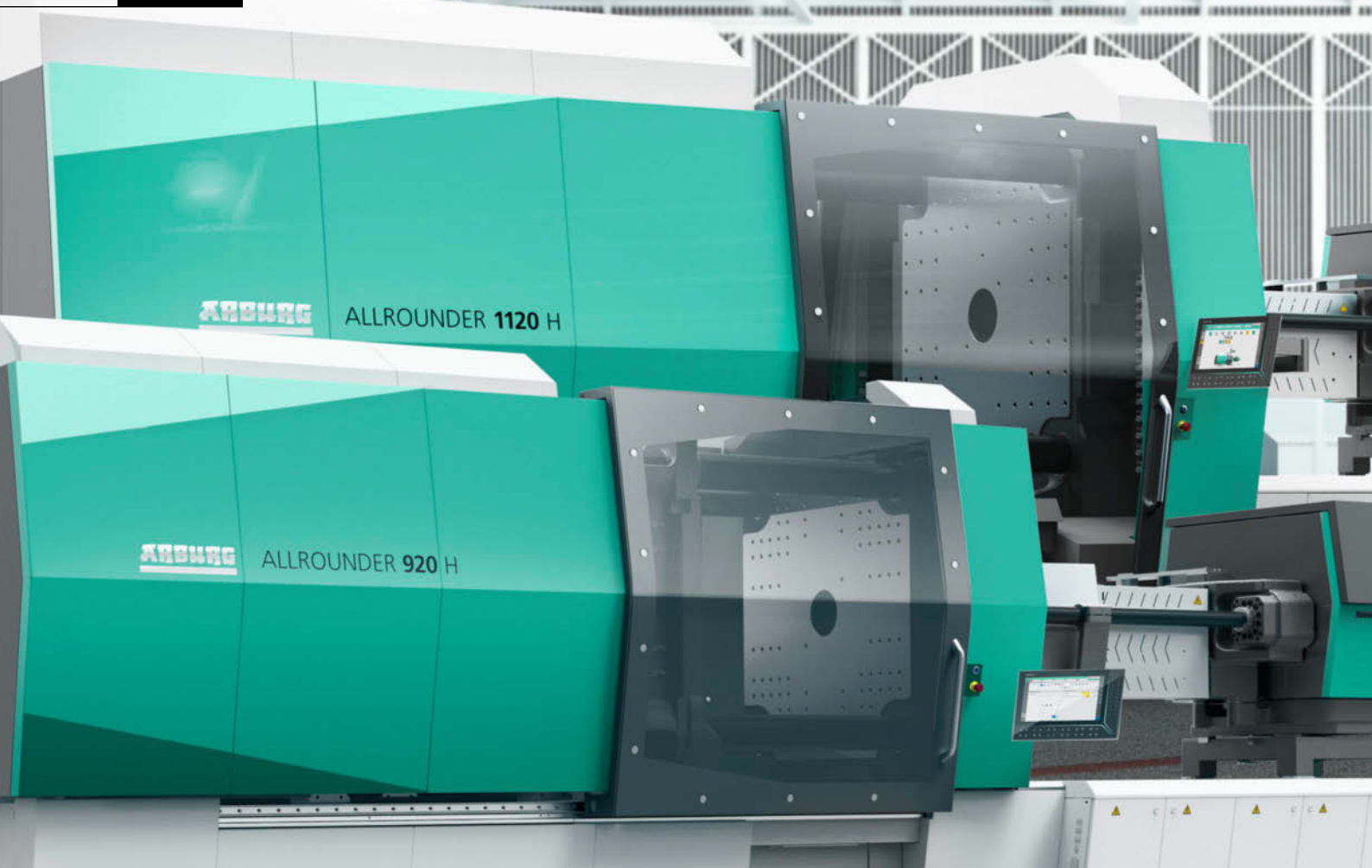
行業： 醫療技術、照明、玩具

員工人數： 600

年銷售額： 約 2500 萬歐元 (2016)

機械設備： 108 台機器，鎖模力從 400 到 2000 kN，其中有 40 台 ALLROUNDER

聯繫方式： www.jayprecision.com



重點頭條

2017 年德國塑膠工業展 (Fakuma)：新型 ALLROUNDER 920 H 和

德國腓德烈斯哈芬市的塑膠工業展對於 ARBURG (阿博格) 有著十分重要的意義。ARBURG (阿博格) 作為該專業展覽的重要參展商和創辦人之一，在其 25 週年之際攜帶十種展品參展，著眼於高效塑膠製品生產的「智慧」和實際解決方案。

展覽的亮點在於未來的大機器形式。在 2016 年的展覽上，鎖模力為 6.500 kN 的 ALLROUNDER 1120 H 首次亮相。在 2017 年德國塑膠工業展將會有以下活動：混合式 ALLROUNDER 1120 H 的全球發售以及對採用最新設計並

搭載了新型 GESTICA 控制器的 ALLROUNDER 920 H 的介紹。

未來的設計和控制系統

新的設計不僅更加美觀、色彩和形狀更富現代感，而且還具有更多的功能性，也更符合人體工學。創新的 GESTICA 控制器帶有全高清螢幕和適於工業的多點觸控技術，以及符合智慧型手機終端的「外觀和風格」(參見採訪第 11 頁)。

兩台 ALLROUNDER 集成於一套生產系統中，這樣展品也能體現出 ARBURG (阿博格) 的整體解決方案。

該以 ALLROUNDER 1120 H 為主體的整套設備生產能夠在 60 秒迴圈時間內全自動生產 ARBURG (阿博格) 設計的著名梯凳。八個零件由線性機械手系統 MULTILIFT V 40 拿取，並借助六軸機械手和裝配合在需要使用時即時安裝。另一個關於 ARBURG (阿博格) 在液態矽橡膠 (LSR) 方面的整體解決方案和長期專業知識的案例是 LSR/LSR 手錶的自動化生產。

工業 4.0 新实例

作為「工業 4.0」、「數位化轉型」和「智慧工廠」的先鋒，ARBURG (



2017 年德國塑膠工業展 (Fakuma) 的亮點：
繼 ALLROUNDER 1120 H 之後，ALLROUNDER 920 H 也採用了最新設計並搭載了新型 GESTICA 控制器 (左圖)。freeformer 首次加工聚丙烯材料以及特別的支撐材料 (右圖)。

「智慧」

阿博格) 在塑膠工業展上將展示，如何在線上將客戶需求與注塑過程相結合。

在生產彈性拉繩時，客戶不僅可以選擇繩子的長度，還可以選擇末端的連接方式 (鉤/鉤、鉤/扣、扣/扣)，對其進行噴注。

這種應用直接說明在生產過程中 IT 解決方案的集成和在批次 1 中的靈活性生產，如在自動化行業中對於電纜包裝所要求的一樣。

ARBURG (阿博格) 中央電腦管理系統 (ALS) 作為 IT 聯網生產的基石，也是 ARBURG (阿博格) 「智慧」解決方案的一部分，它對工業 4.0 而言具有重大意義。此外，在

服務範圍內還有遠端維護功能，其實現了迅速、高效和安全的線上說明。為此注塑機還配備了一台服務路由器和內置防火牆。

freeformer 首次加工 PP 材料

在工業增材製造中，也是首次進行加工 PP 和相關的支撐材料 amat 12。在塑膠工業展上，freeformer 將展示生產半結晶材料和為此特別開發的水溶性支撐材料的複雜功能元件。

因為 freeformer 是一個開放的系統，所以與操作者無關。它可以鑒定原材料，比如進行注塑時，還



4industrie
4.0
powered by Arburg



在新的工業 4.0 案例中，將會在
批次 1 中注塑包封不同長度和不
同末端的拉繩（上圖）。
以 ALLROUNDER 1120 H 為主
體的整套設備即時生產
ARBURG（阿博格）梯凳
（左圖）。

可以根據不同應用有目的地優化工
藝參數（參見科技會談第 26 頁）。

其他展品將展示在
ALLROUNDER 570 H 上根據包
裝設計快速生產薄壁 IML 物品，以
及在 ALLROUNDER 電動入門級
系列 GOLDEN ELECTRIC 上注塑
精密件。

ARBURG（阿博格）網頁（www.arburg.com/info/fakuma2017）上
關於展覽上展品的詳細介紹。

週年慶典：第 25 屆德國塑膠工業展

2017 年，第 25 屆德國塑膠
工業展於腓德烈斯哈芬市舉
辦。開場時，ARBURG（阿博
格）的管理合夥人 Eugen Hehl
回憶道：「我們作為塑膠工業
展最初的展商甚至是創辦人，
其一開始就對我們十分重視。
當 Paul E. Schall 第一次向我



介紹這個想法
時，展覽的概念
立刻打動了我：
這樣的展覽貼
合實踐、專業性
強，有共同的氛
圍且位置便利。而且這樣的展
覽對於我們與客戶的交流也
十分重要。」



真正的智慧！

Gerhard Boehm 和 Heinz Gaub：GESTICA - 未來的控制系統

GESTICA 作為控制器在 2016 年的展會上首次被展出。在《TODAY》編輯的採訪中，Gerhard Boehm（銷售）和 Heinz Gaub（技術）對此有所期待。

《TODAY》雜誌：GESTICA 控制器在去年展覽上首次亮相。它現在發展如何呢？

Gaub：GESTICA 將在今年同 ALLROUNDER 1120 H 一起作為零系列推出。為了滿足更高要求，使控制器與智慧型手機終端設備的「外觀和風格」相符，我們採用了外部 GUI 設計器（圖形化使用者介面）。

《TODAY》雜誌：GESTICA 能夠確實地提供什麼呢？

Gaub：它的功能主要體現在機器控制器的操作方式的集成和更直觀高效的操作。利用全新的操作元件，在設置模式下可以簡單準確地控制運動並且通過色彩多變的 LED 技術顯示出來。沿著螢幕邊緣框靈敏地來回用手指「滑動」可以加速或減緩。其他亮點在於高解析度的 16:9 規格全高清螢幕、多點觸摸技術和符合人體工學以及可調節振動和高度的操作單元。

《TODAY》雜誌：所以說，控制器的操作人員必須經過專業培訓嗎？

Boehm：不，當然不需要。Gestica 以 SELOGICA 為基礎，可以更加簡單直觀地，即更加智慧地進行操作。展會上的客戶回饋已經說明了這一點：可以操作 SELOGICA 的人員，也絕對可以操作 GESTICA。更重要的是，兩種控制器的資料組完全相容；分級構造和圖形程式設計系統仍然與之前相同。

《TODAY》雜誌：GESTICA 擁有 SELOGICA 的所有功能嗎？

Gaub：中期來看是這樣。但是要具備 SELOGICA 的所有功能還需要時間，目前仍然需要一步步認真地完成。

Boehm：我們不會草草了事。我們將對客戶負責。這點比起完成快速轉型更為重要。而且 SELOGICA 已經是最新的控制器，可以完成所有的任務。

《TODAY》雜誌：這對客戶意味著什麼呢？

Boehm：原則上所有調整為新設計的機器都可以配備 GESTICA 控制器。為此我們將在 2017 年的展覽上為客戶展出 ALLROUNDER

對於管理合夥人 Gerhard Boehm（左）和 Heinz Gaub 來說，最重要的事莫過於 GESTICA 控制器安全高效的操作。

920 H，該機器包含 SELOGICA 的所有功能。我們對此採取了折衷的辦法。

《TODAY》雜誌：這台機器是什麼樣的？

Gaub：我們給 SELOGICA 配備了一個與 GESTICA 相似的操作單元。因此，這台機器就是披著 SELOGICA 外衣的全功能 GESTICA 控制器。

Boehm：這樣我們的客戶就能相信，新設計的 ALLROUNDER 是完全有潛力的。

發泡 - 輕鬆完成

PoeppeImann : Frank Schockemoehle 對預發泡工藝 (ProFoam)的優



PoeppeImann GmbH & Co. KG 公司位於德國洛登，是 ARBURG (阿博格) 的長期客戶和物理發泡領域的專家。從 2017 年開始，公司開始引進預發泡工藝 (ProFoam) 進行生產。Frank Schockemoehle 是 PoeppeImann K-TECH 的發展負責人，他在採訪中談到了 ARBURG (阿博格) 物理發泡工藝的優勢和應用領域。

《TODAY》雜誌：預發泡工藝對於 PoeppeImann 公司有什麼意義呢？

Schockemoehle：對我們而言，預發泡工藝是一項核心技術。同時，這項技術已經十分成熟，我們已經將它用於日常的注塑生產中。我們將預發泡工藝如同其他所使用的輕質結構一樣擴展到了物品結構、類比、模具設計、材料選擇、程序控制和測試技術方面。

《TODAY》雜誌：這些領域已經長期地使用微發泡工藝進行生產。預發泡工藝也將加入這一行列。兩者有什麼區別呢？

Schockemoehle：兩種工藝都有各自的優勢。預發泡工藝適用於技術功能組件。它的一個優勢在於可以應用於普通的螺絲幾何形狀。所以這樣的工藝可以在小型螺絲直徑和物品數量較少時使用。而且也可以用於剪切敏感的材料。而在使用氣閘技術時，越大的物件需要越多的氣體消耗。使用微發泡工藝時，則無需考慮材料的大小，且氣體消耗也比較小。但微發泡工藝並

Frank Schockemoehle 是 PoeppeImann K-TECH 的發展負責人，他十分看好預發泡工藝的潛力。



在使用物理預發泡工藝時，在注射單元之前就已經利用驅動液在顆粒輸送閘中積聚了塑膠。

不太適用於小型機器上的螺桿幾何形狀。

《TODAY》雜誌：物理發泡和標準工藝相比，哪一個經濟性更高？

Schockemoehle：經濟性和部件有關。理想情況下，正確的工藝能使機器的尺寸減半。合適的物品結構可以減輕百分之十到百分之三十的重量。以預發泡或微發泡產生的泡沫可能額外增加百分之七到百分之十二的重量。此外，機器可能會在合理範圍內有變形傾向。缺點就是會在 A 可見部分形成塗片，且難以達到標準 UL94 規定的部件消防要求。

《TODAY》雜誌：材料、設計和表面是怎樣對部件的品質產生影響呢？

Schockemoehle：物品設計不合適，材料選擇不相符，就不能保證

生產出高品質的部件。模具表面特性會對表面的品質產生巨大影響。這裡的關鍵字也是「塗層的形成」。

《TODAY》雜誌：所以在模具設計和加工方面需要注意什麼呢？

Schockemoehle：模具設計對於所有的物理發泡工藝都是一樣的。其技術已經成熟，可以運用於日常的部件批量生產。

《TODAY》雜誌：在您看來，輕質結構當前和未來的需求是什麼？

Schockemoehle：輕質結構就是在保證機械特性的前提下減輕產品重量。輕質結構在很多行業都十分重要 - 從運輸和物流到醫療技術和包裝再到建築。當前，輕質結構在自動化領域的需求不斷增加，我們在其中也加強了預發泡技術的應用。

INFOBOX

公司名稱：Poeppelmann GmbH & Co. KG

成立時間：1949

公司位置：三個在德國，一個在法國，一個在美國

生產佔地面積：德國公司 128300 平方米、法國公司 10000 平方米、美國公司 14390 平方米

員工人數：約 2000 人

行業：可再生資源、機械化、機器和裝備工程、工業、食品、化妝、醫學和藥學以及商品化園藝等

供應產品：塑料防裝置、技術性塑膠注塑件、功能件和塑膠包裝、塑膠花盆和栽培體系

機械設備：約 550 台鎖模力自 100 至 9000 kN 的機器，其中約 310 台 ALLROUNDER

聯繫方式：www.poeppelmann.com

開放的系統 完全成熟

TE Connectivity：freeformer 擴展了能夠使用的技術性材料的範圍

荷蘭是 TE Connectivity 公司對增材製造方面的重心。生產連接的高性能元件的生產商不斷擴展該行業，並寄希望於創新能力和高科技。2016 年末，一台 freeformer 在登波士投入使用，自此專家們就開始致力於 ARBURG (阿博格) 塑膠無模成型技術。

自 1987 年第一台 3D 印表機問世起，TE Connectivity 就率先使用增材製造來縮短樣品到批量生產的時間以及減少設計和模具的費用。與機器生產相比，這樣不但節省了更多材料，還減輕了部件重量。除此之外，複雜的設計使產品集多功能為一體，且減少了安裝費用。

廣泛的材料範圍

freeformer 和 ARBURG (阿博格) 的塑膠無模成型技術 (APF) 還有其他優點。開放的系統能加工合格的標準顆粒，其不但同樣適用於常規的注塑，而且能使用多種材料進行加工。對其期望也很高：「在此期間，我們投入了很多時間瞭解 APF，根據新材料進行優化以及著眼於正確的方向」，TE Connectivity 公司的先進製造技術負責人 Peter Okkerse 說道。「對我們而言，起初掌握開放系統的多種選項並不容易，但是隨著深入了解，我們愈發驚歎於 freeformer 的強大。這是行業內最好的系統之一。」

全功能組件

將多樣技術性材料加工成全功能元件的增材製造是我們的目標之一。廣泛的加工材料包括如 ABS、PC/ABS、PC、ASA、PA4、PA10、PA666、TPU 和 TPE 等。此外還會生產用於功能測試、組裝工具、機械手夾取裝置和設計草圖的樣品。為了生產易損工藝的薄壁元件，需要優化生產過程，使減小的液滴體積達到只有 100 微米的料層高度。

自身的 APF 材料

「我們與原料供應商和 ARBURG (阿博格) 公司緊密合作，繼續推動 APF 工藝，並不斷提高材料的品質」，Peter Okkerse 說。當前的趨勢指向高溫材料。所以在預期內，PEI、PBT、LCP、PA6 和 PA4TI 等材料也會投入使用。此外，在未來防火聚合物 (防火等級 UL 94-V0) 甚至是纖維材料將炙手可熱。





「智慧工廠」（左上）：TE 員工 Johan de Puyt、Peter Okkerse 和 Jaco Rajmakers 在 ARBURG（阿博格）專家 Dr. Didier von Zeppelin 的支持下介紹，freeformer 如何在生產線中實現全自動集成。通過 APF，元件可以個人化設計（左圖），功能件如接線柱可以按照 ABS 和 ASA 標準（上圖）進行生產。

「智慧工廠」

基於「智慧工廠」的概念，freeformer 於 2017 年七月在無人化生產中投入使用。為獨立人機合作設計且安裝于無人駕駛的運輸車上的六軸機械手將用於個人化 3D 編碼的零件帶入 freeformer，並且將其輸送至總裝。「機械手系統和 freeformer 在 Euromap 介面處連接，用於結構空間的全自動裝卸」，Peter Okkerse 解釋。「這對於功能性原型和替換件很實用，但是對於批量生產來說還要保證速度」。

INFOBOX

公司名稱：TE Connectivity
 成立時間：1955
 公司位置：荷蘭登波士，在全世界有超過 100 個生產點
 員工人數：300（登波士）
 行業：工業機器、智慧建築、軌道交通、自動化和控制系統、自動化工業
 供應產品：插頭、感測器、電子元件
 聯繫方式：www.te.com

完美拍攝！

新的 ARBURG (阿博格) 影片：全面的交鑰匙解決方案能力



如何將複雜的生產設備簡單化、安全化？這個問題將在新的 ARBURG (阿博格) 整體解決方案的影片中得到解答。像 Vorwerk 和 ZF TRW 一樣著名的客戶將會介紹他們與 ARBURG (阿博格) 精心設計的人化整體方案的專案管理經驗。

ARBURG (阿博格) 作為總承包商，會派遣整體解決方案部門進入現場，為客戶提供自動化、模具或工藝技術的專業知識。或者在生成新的生產概念時，為客戶設計集成生產步驟和必要的介面。

ARBURG (阿博格) 將以全新的整體短片向您介紹我們的專案管理和常年的專業技術。該影片可以在 ARBURG 網頁上的媒體庫或 YouTube 上的 ARBURG (阿博格) 頻道觀看。

量身定制的整體解決方案

「我們進行總體的專案管理，並引入我們的全面的專業知識，根據各個要求提供完整的解決方案」，銷售總經理 Gerhard Boehm 講述其主要的優點。

除了 ARBURG (阿博格) 的專家，影片中還有著名的客戶介紹他們的經驗。對 ZF TRW 公司的業務主要是提供對汽車行業新的生產概念，ZF TRW 的生產工程師 Heiko Beck 如是說：「我們之前一直在尋找一個具有多方位能力的合作夥伴。ARBURG (阿博格) 的一個決定性優勢在於：我們只需要一個合作夥伴就能解決一切。這令我們的組織更輕鬆，並且在項目中提供我們相應的安全保障。」

Martin Thalemann 是

組成：銷售部總經理 Gerhard Boehm
在拍攝新的整體方案影片。

福爾韋爾克塑膠技術方面的專家，他對於 ARBURG (阿博格) 的方法、在計畫中的總體生產過程是這樣評價：「我們從開始就對 ARBURG (阿博格) 的總體解決方案充滿好感，而在實際實施過程中也十分順利，這令我們非常滿意。」



交鑰匙解
決方案
影片

快速 乾淨地配料

Gramss：由兩個相連的 ALLROUNDER
生產圓蓋

由於這個圓蓋用於裝滿潤膚露或乳液的化妝品瓶。因此要求及其快速精確地進行包裝物品的生產。德國索內貝格的 Gram GmbH 公司的塑膠加工專家對此十分瞭解，並使用了全自動的整體解決設備，該設備上兩台混合式 ALLROUNDER H 連接在兩台 MULTILIFT 機械手系統上。

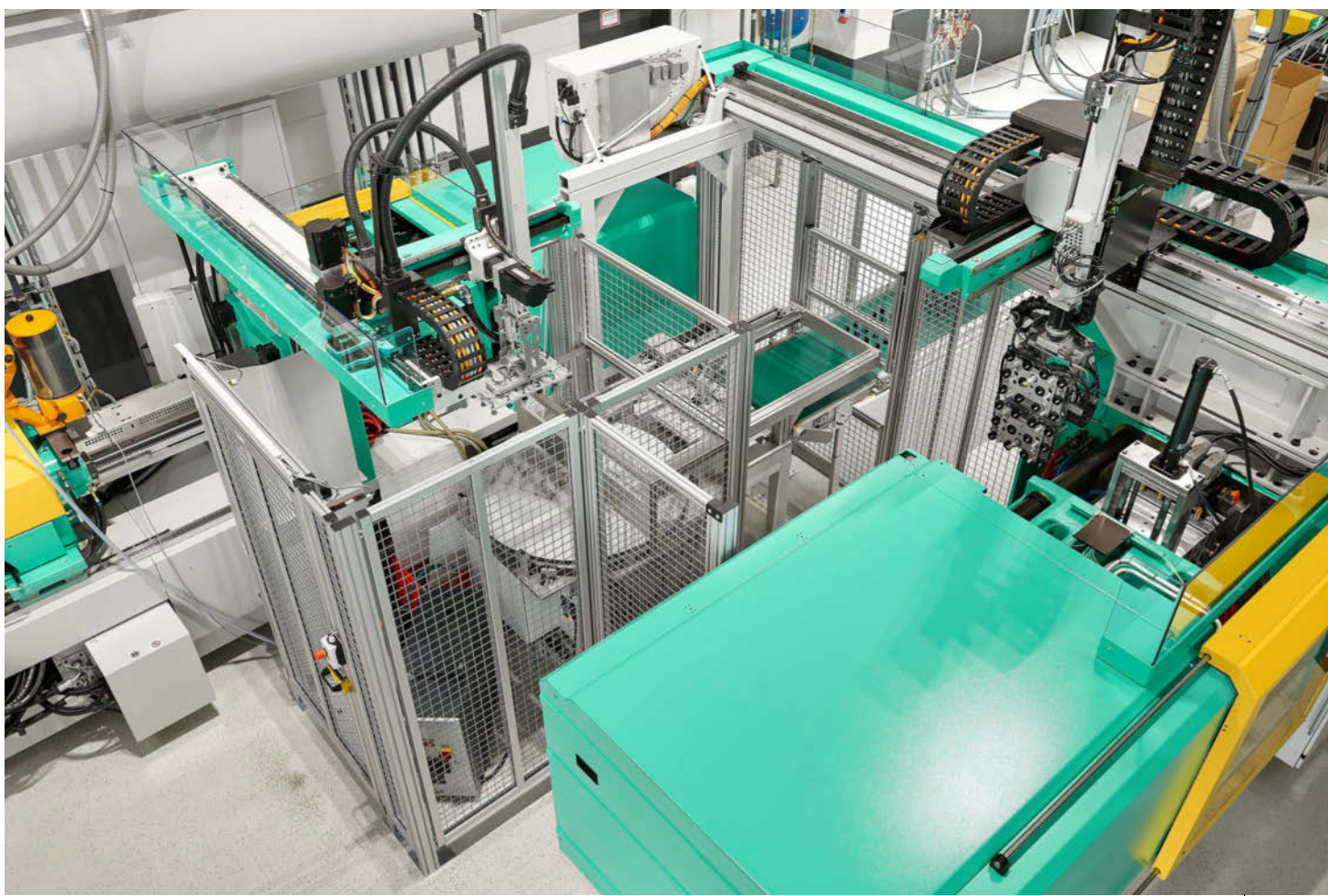
Gram 公司為了給德國和歐洲的化妝品行業生產經濟且高品質的圓蓋，一直在尋找一個自動化的生產方案。而 ARBURG (阿博格) 的交鑰匙解決方案專家為此推出了帶有兩個相連機器的整套設備。該設備對於裝配注塑的雙組份方案使生產加快了整整三秒鐘。

快速抵消

14 秒的注塑迴圈時間和 18 秒的總迴圈時間符合 Gram 的拆取標準。「投資一台這樣的帶有兩個注塑機器的整套設備會在相對更短的時間內與相應的高支出相抵消」，Gram 的技術總監 Andy Bauer 這樣認為。「此外，連線安裝的生產成本與傳統工藝相比更低。且整套設備的過程比起單獨進行安裝更具有連續性。完成的部分將立即投入包裝，而無需再進行轉手。」

對產品類型具有靈活性

整套設備的設計具有最大的靈



活性，不僅體現在生產速度，還體現在 24 級全熱流道模模具方面。其中一共含有三種不同的部件直徑和高度。因為所有的型腔距離都相同，所以無法選擇機器和周邊設備的準備工作。殼體有內螺紋，在模具中被擰下。通過模具中的中心支承定位可以找到機械手夾鉗的準確位置。

快速的 HIDRIVE

在 ARBURG (阿博格) 產品中選擇了節能的混合動力機器 HIDRIVE 系列，該機器以其短暫的乾燥時間和模具啟動時間適應於包裝物品及較短迴圈時間的生產要求。

在更大的帶有 2000 kN 鎖模力的 ALLROUNDER 570H 和尺寸為 800 的注射單元上生產瓶蓋的底座，在帶有

1000 kN 鎖模力的 ALLROUNDER 470 H 和尺寸為 400 的注射單元上用流動液體生產蓋子。兩台機器同時進行生產，並配備了 MULTILIFT 機械手系統。機械手在頂針即噴頭的一側從真空夾鉗上取下 PP 材質的底座和蓋子，並將其放在雙台旋轉桌的各自位置上。它被安裝在 SELOGICA 機器控制系統中。為了保證安裝品質，蓋子在臺上必須冷卻一個迴圈週期然後按規定減弱。然後轉換部分將 24 級蓋子從帶類比塊的夾緊件上拿起，並在底座上進行按壓。

整套設備由兩個相連的帶有 MULTILIFT 的機械手系統的 ALLROUNDER 組成 (上圖)。
。該設備空出帶旋轉台的裝配裝置上的注塑件位置，將兩部分的連接安裝完成 (下圖)。

計件精準的包裝

此後，裝配好的瓶蓋將被放在傳送帶上，作為紙箱包裝前的冷卻。在方形傳送帶上的補充位置已準備好紙箱，完成件將從計數光柵上按數量裝進紙箱。裝好的箱子將被推出用車運走。

Andy Bauer 講述了自 1989 年起開始的合作：「除了混合動力 ALLROUNDER H 外，我





總經理 Peter Gramss (左) 和技術總監 Andy Bauer 對 ARBURG (阿博格) 的整台設備很滿意。

們還使用 ARBURG (阿博格) 所有系列的液壓機器—通過阿柏格中央電腦管理系統對機器設計和品質檔進行管理。我們已經成功完成了許多專案的合作，而且對合作十分滿意。」



影片播放
生產

INFOBOX

公司名稱：Gramss GmbH 塑膠加工公司
成立時間：1989 年由 Peter Gramss 在 Tetttau/Bayern 建立
公司位置：德國 Lauenstein 和 Spechtsbrunn
年銷售額：1500 萬歐元 (2016)
員工人數：約 95 人
行業：化妝、食品、醫學和藥學行業
供應產品：單色到三色鉸鏈鎖和電影鉸鏈鎖、防盜瓶蓋和兒童不宜打開的瓶蓋、圓蓋、盒、蓋子、帶 DIN 螺紋的螺帽、螺帽插入件
機械設備：73 台注塑機，其中有 70 台 ALLROUNDER，在初級淨化室用於醫學產品生產
聯繫方式：www.gramss-gmbh.de



從書面到電腦

Stabilo：「數位筆」令手寫字數位化

STABILO International GmbH 公司是歐洲領先的書寫工具生產商，在很早之前就已經聲名大噪。書寫工具的數位化的到來使 STABILO 公司開始研發數位筆。這樣的設計要求電路板、電池和筆芯集中於一個塑膠管內，但借助 ARBURG (阿博格) 的注塑工藝，這一切都不是問題。

STABILO 的數位筆在很多方面都可以使用：比如，它可以將紙上手寫的筆記直接傳輸到電腦上，或者在運動治療和小學的書寫中發揮作用，測量書寫能力。

運動的轉換

決定性優勢：數位筆可以在普通紙張上進行書寫。筆在書寫的運動過程中可以收集運動變化的資料並將其顯示在智慧型手機、輸入板或電腦上。「自2011 年低功耗藍牙退出使用起，慣性感測器在手機中的應用變得更為便宜，這引起了我們的注意」，STABILO 的特殊產品開發主管 Peter Kaempf 說道。

每秒 200 數據

前感測器在數位筆管內，用於測量加速、轉速和磁場的感應。此外還能通過筆尖在紙上的按壓測試

力度。這些資料每秒給輔助處理器傳輸 200 次，該處理器會將筆的運動模式整合到一處。這裡還會用到演算法，這最初應用于衛星位置的計算。結果將通過一個射頻模組傳輸到連接的電腦上並顯示在上面。

數位筆的核心是一塊帶有感測器和處理器的電路板。為了給電池留出足夠的位置，將會使用一個縮短的圓珠筆芯，對此 Peter K mpf 十分激動：「這樣數位筆就成了第一代同樣可供書寫的電子筆」。

處理區作為硬膠/軟膠結合

所有 STABILO 的筆管都由不同的材料部件組成，需要使用不同的材料生產：筆管主要由含有 PC 或 PA 的 ABS 膜製成，處理區由 PP 和軟 SEBS 製成，筆芯由 PP 和 POM 製成。

筆管厚度為 0.36 毫米

數位筆的設計對注塑和所需的高要求，Peter Kaempf 說：「為了將筆芯盡可能做長，以及將筆盡可能做細，我們將處理區域設計得很細長。筆管最窄處的厚度為 0.36 毫米，而在硬膠/軟膠的結合處達到 1.2 毫米厚。因為 PP 的熔融指數較高，而 SEBS 在澆注時的剪切較



強，所以澆口的填充要求很高。最大的挑戰是從中心剝離。事實上可以使用的面積並不多，因為為了製造處理區域內的薄壁，會產生所謂的『按一下泡』」。

因為用於 1 級模具的發展階段且使材料停留時間盡可能短，在 STABILO 位於黑羅爾茨貝格的主廠區，元件在發展階段由具有 180 kN 鎖模力和尺寸為 70 的注塑單元的 ALLROUNDER 170 U 進行注塑。



數位筆的易損設計（上圖）和其功能性在生產上的要求很高。數位筆將書寫從紙張帶到電腦，在書寫同時幫助學習（左圖）。

產品銷售遍及 180 個國家

在魏森堡的廠區還使用液壓式和混合動力的 ALLROUNDER，還有立式和雙組份機器 - 在三層操作中。通過使用 1 到 64 級模具，STABILO 生產了柄、護罩、塞子、把手、蓋、罩和密封等產品，顧客遍及 180 個國家，每天都使用他們的產品進行書寫、繪畫、塗繪和標記。

INFOBOX

公司名稱：STABILO International GmbH
 成立時間：最初可追溯至 1855 年在紐倫堡成立的 Grossberger und Kurz 公司，該公司生產鉛筆
 公司位置：Weissenburg (德國) Cesk Krumlov (捷克) 和 Johor Bahru (馬來西亞)
 年銷售額：STABILO 在書寫工具方面的銷售額為 1.852 億歐元 (2015/2016)，增長約百分之十
 員工人數：全球超過 1500 名員工
 供應產品：書寫、繪畫、塗繪和標記產品
 機械設備：36 台注塑機，其中有 20 台鎖模力為 700 到 2500 kN 的 ALLROUNDER
 聯繫方式：www.stabilo.com

75 年的成功故事

二十五週年紀念日： ARBURG（阿博格）比利時、中國和馬來西亞分



行股 Renate Keinath，
ARBURG（阿博格）中國
理佟朝（左）表示週年祝
並於 7 月 7 日在上海給
ARBURG（阿博格）分公司
授予週年紀念牌。

在華擁有三個生產基地

ARBURG（阿博格）在中國的成功歷史始於 1992 年香港分公司的成立。於 2004 年和 2006 年分別在上海和深圳建立了子公司。自從客戶中有了世界聞名的大公司之後，越來越多的注塑工程師開始使用高品質的 ALLROUNDER，並享受其一流的服務。

除了強大的市場能力，採用本國語言進行溝通也體現了中國對於 ARBURG（阿博格）的重要意義。比如帶有合適圖示的 ARBURG（阿博格）中文名稱、中文網站、中文期刊《TODAY》以及擁有超過 12000 名關注者的微信公眾號。

ARBURG（阿博格）在華 25 周年

ARBURG（阿博格）中國在這一年慶祝了兩次 25 週年紀念：分別為 2017 年 7 月 17 日在上海以及 2017 年 9 月 22 日在深圳，與數百名賓客共同慶祝，其中包括一支來自總公司的高級代表團。

2017 年 7 月 7 日在上海和平飯店，受邀賓客、總公司代表和中國員工共同舉行了慶祝活動。執行股東 Renate Keinath 感謝員工的辛勤付出，向 ARBURG（阿博格）中國機構總經理佟朝頒發了 ARBURG（阿博格）傳統的週年紀念牌。銷售總經理 Gerhard Boehm 回顧 ARBURG（阿博格）在中國的成功歷程，並向客戶們多年來信任致以謝意。

約 80 人的 ARBURG（阿博格）隊伍

佟朝表達了他的感謝：「總公司一路上給予我們的陪伴、支持和奉獻，如今中國的 ARBURG（阿博格）隊伍已經有 80 人」。老董事長 Eugen Hehl 和總公司的員工及顧客也發來了視頻祝賀。享用過豐盛的餐點之後，在屋頂伴著爵士樂的雞尾酒會將慶祝活動推向高潮。而 9 月 25 日，深圳分公司以十月啤酒節的形式慶祝了周年紀念日。

公司慶祝 25 週年

ARBURG (阿博格) 馬來西亞 25 週年



執行股東 Juliane Hehl 在雅加達向分公司負責人 Visu Nagappa (右) 和東盟地區負責人 David Chan (左) 授予了「馬來西亞 ARBURG (阿博格) 25 週年」週年紀念牌。

世紀 80 年代就進入了馬來西亞。最剛開始的客戶都是家族企業，如今，各種來自包裝、自動化行業、醫療技術以及電子電氣行業的公司已經將 100 台機器投入使用。

在慶祝活動上，三位老級的客戶因其卓越的貢獻被授予了金銀銅「忠誠顧客獎」。

我們也藉這機會感謝 2017 年的重要客戶，頒贈了「ARBURG Customer Awards 2017」。

2017 年 9 月 15 日 ARBURG (阿博格) 馬來西亞分公司慶祝其二十五週年紀念日。在與約 200 名賓客共同慶祝紀念日時，執行股東 Juliane Hehl 授予了週年紀念牌。

ARBURG (阿博格) 馬來西亞分公司的客戶、員工和來自總公司的

高級代表團以雞尾酒會、現場音樂會、抽獎、傳統舞會和馬來西亞雙威度假酒店的晚宴慶祝週年紀念日。執行股東 Juliane Hehl 和銷售總經理 Gerhard Boehm 高度肯定了員工的敬業精神，並向客戶們多年來的信任致以謝意。

第一台 ALLROUNDER 在十九

ARBURG (阿博格) 比利時成立 25 周年

2017 年 6 月 22 日在聖馬可村，ARBURG (阿博格) 比利時分公司與約 50 位賓客和一支高級別的總公司代表團一同慶祝成立 25 週年。

ARBURG (阿博格) 在比利時的經營活動始於上世紀六十年代早期，直到 1992 年才在霍爾斯貝克成立了子公司。管理股東 Renate Keinath 向分公司經理 Simon Bemong 及其團隊授予了 ARBURG (阿博格) 週年紀念牌。他們同銷售總經理 Gerhard Boehm 一同感謝他們的付出以及比利時客戶 25 年來的支持：「沒

有你們，就沒有如今的我們 - 比利時市場領導者之一和客戶服務領域公認的翹楚」。

隨後，Simon Bemong 向客戶們介紹了電動系列 GOLDEN ELECTRIC。慶典慶祝活動伴著音樂表演和節目圓滿落幕。



為 ARBURG (阿博格) 比利時成立 25 週年而自豪 (左上)：ARBURG (阿博格) 比利時總經理 Simon Bemong、管理股東 Renate Keinath、銷售總監 Gerhard Boehm。



從零到百

ULTRAPLAST：在 ARBURG（阿博格）的帶

ULTRA 團隊在擴展其生產和產品時不斷進行投資。如今在巴西北部的 Macei 落成的 ULTRAPLAST 子公司主要生產的就是一次性用品，比如塑膠袋、食品包裝和深拉工藝中的容器。該公司在進入注塑行業時一直十分信任 ARBURG（阿博格），如今公司也成功為巴西市場生產一次性餐具。

「通過 ARBURG（阿博格），我們在 2015 年的巴西塑橡膠展上十分矚目。在展覽上，一台混合動力的 ALLROUNDER 進行一次性勺子的全自動生產，該機器配備了一個模具和一個來自巴西合作公司的自動化設備」，CEO Wellington Veiga Pessoa 回憶道。「這就是我對進入一次性餐具注塑行業所推薦的解決方案」。說到做到。在 RK Ferramentaria 公司

（模具）和 OK 自動化公司以及供應商推薦 ALLROUNDER 注塑工藝，稱其值得信賴、品質高且使用壽命長之後，ULTRAPLAST

在年末與 ARBURG（阿博格）公司建立合作。

ARBURG（阿博格）的完整方案

在包裝設備中投資了五台鎖模力為 2900 kN 的 ALLROUNDER 720 H。該混合動力的 HIDRIVE 系列高性能機器將液壓和電動元件連接在一起。快速伺服、電動配料和液壓蓄能器技術的完美組合使生產節能、動態注射精準以及高效。包裝設備可以根據包裝產品批量生產中的各種應用進行個人化調整。

「重要的標準就是短暫的迴圈時間、高重複率和零件有效利用率以及有力的服務。重要的是得到完整解決方案並從中吸取 ARBURG（阿博格）在包裝產品的注塑經驗，因為至今我們還不能程式化地生產注塑產品」，Wellington Veiga Pessoa 說。

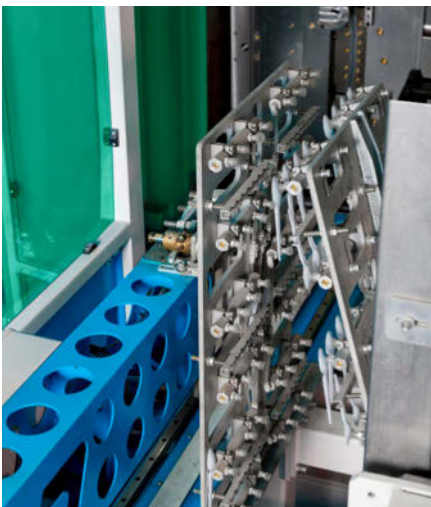
全方位指導

在預售期間，他參觀了德國 ARBURG（阿博格）在勞斯伯格的工廠，尤其對其專業的技術支持和在機器設計方面的專業知識印象



ULTRAPLAST 批量生產一次性餐具時，在包裝設計中使用混合動力 ALLROUNDER（右上圖），被放入管狀袋中進行包裝（左下圖）。模具（左圖）和自動化設備（中圖）來自巴西的夥伴。

領下，注塑工藝進入一次性餐具行業



於生產刀、叉、飯勺、甜點叉和甜點勺。迴圈時間平均為五秒。這樣每月大約可生產 6000 萬件產品。注塑件可以被自動拿取並放置在傳送帶上。包裝也半自動化進行：一個女員工在包裝設備前，將每 50 件產品搬運一次，該設備將產品裝於一個管狀袋中。最後在一個有 45 輛 LKW 的運輸場中將貨物發送給客戶。

「我們對與 ARBURG（阿博格）的合作十分滿意。我們所有的期待都得到了滿足」，Wellington Veiga Pessoa 總結道。「ALLROUNDER 擁有出色的能力，值得信任。」

深刻。當場，巴西 ARBURG（阿博格）的應用專家和服務人員就保證機器和系列生產可以正常運行—從五台機器的安裝和試運行到生產資料優化和 ULTRAPLAST 員工的培訓。

每月 6000 萬件產品

從 2016 年末開始，機器就每週六天三維生產 PS 一次性餐具。五台具有 32 到 48 個型腔的機器用

INFOBOX

公司名稱：ULTRAPLAST，ULTRA 團隊的一家公司

成立時間：1984 年由 CEO Wellington Veiga Pessoa 建立

公司位置：巴西阿拉戈阿斯州首府 Macei

生產占地面積：約 45000 平方米（自 2017 年末）

員工人數：780（ULTRA 集團）

注塑技術：14 台注塑機，其中 5 台 ALLROUNDER

行業：包裝行業

供應產品：一次性餐具和廚房器具、食品包裝

聯繫方式：www.ultradescartaveis.com.br



技術淺談

碩士工程師 (BA) Oliver Schaefer · 技術資訊



高度自由

freeformer 開放的生產系統

工業化功能部件的增材製造有著很高的要求：原材料範圍廣、靈活加工以及高品質和高穩定性。在此情況下，生產過程自需要靈活的可調節性。因此，研發了 ARBURG 阿柏格塑膠無模成型技術 (APF) 和 freeformer 作為一個發放的系統。但是這對於操作人員這意味著什麼呢？

APF 工藝的一個巨大優勢在於可以直接加工用於注塑的合格的標準顆粒，因此也可用於傳統的注塑。對此，freeformer 通過特殊的螺絲集成了材料準備功能。在材料熔化後就可以進行無模定型：通過高頻壓電技術按壓的噴嘴開關噴出塑膠液滴，這些液滴在移動的部件支架上被準確靈活地定位。這樣，就一層一層地產生了所希望的三維部件。

液滴使部件形成更靈活

在此基礎上，與注塑模相比，能夠形成個人化設計。前提是液滴大小和程序控制都會產生影響

對此 freeformer 帶有直徑為 0.15、0.2 和 0.25 毫米的不同尺寸的噴嘴。噴出的液滴不是圓形的，其形狀主要由材料粘度決定。這在厚度構建時需要注意。液滴高度決定了層厚。厚度在 0.14 和 0.34 間變化。為了確定液滴的總量，還需要考慮到所謂的形狀係數。它反映了非精確圓形液滴的寬度和高度比。層厚和形狀係數彼此相關。需在對切片進行數學演算法及在設計機器特定的 NC 程式時考慮到這些。比如，形狀係數加倍會使一個液滴佔據其四倍大的空間。

掌握了其中的關係，就能有目的地使用結構性質。液滴之間越密

集，元件被「包裝」得越厚，這樣機械特性就越強。因此，比如注塑件厚度與材料的相關性達到 95%，抗拉強度就會達到 97%（根據 DIN EN ISO 527-02 進行拉力測試）。層厚越小，結構表面就越光滑。而更大的層厚會縮短構建時間。

個人化優化組件

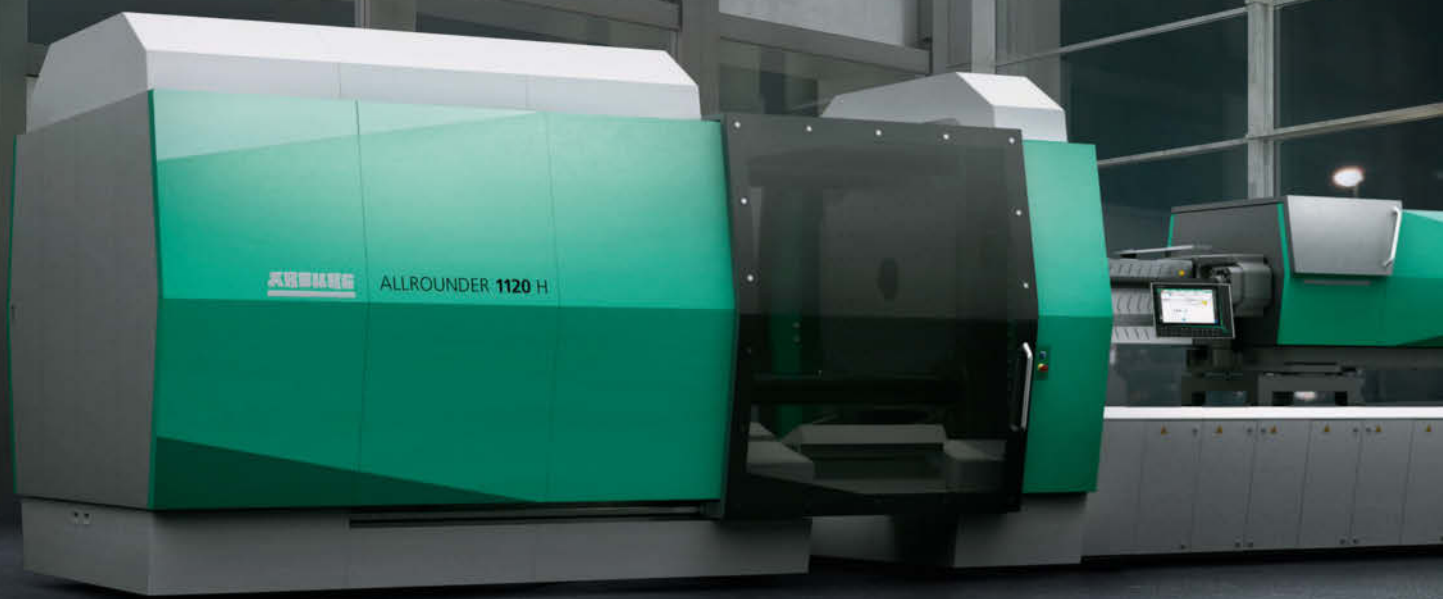
與其他適銷的生產工藝相比，通過 APF 工藝可以個人化優化增材製造元件的品質和穩定性。而且這與各個生產材料有關。前提條件是「開放的生產系統」。freeformer 可以調節所有的工藝參數，從開始層厚的幾何設計、到液滴位置、到溫度、到噴出料。為了提高材料品質、實現優化的工藝設置，在高度自由選擇下要考慮到結構性構建方法。隨著 APF 工藝的材料庫不斷



擴大，對於不同的熱塑性材料都有相應的工藝設定。不僅可以使用增材標準材料 ABS、PC、PA12（無定型），還可以使用半晶體 PP 以及特殊塑膠，比如高溫材料 PEI、彈性 TPU 或生物聚合材料。在此輸出基礎上，調整的原材料也可以進行簡單快速準備，比如用於航空的 PC 或醫療技術的可吸收 PLA。

增材製造靈活適應材料和要求，且不會改變：freeformer 是一個開放的系統，可以加工符合品質要求的標準顆粒，而且可以在生產中個人化設置工藝參數。

直觀且智能
快速又精準
符合人體工學還實用
大型且 高效
富有美感與設計情感
遠見且顯著
兼具強勁與活力



WIR SIND DA.

大型且高效？在此都能夠實現！我們的 ALLROUNDER 1120 H 將電動快速性和準確性與液壓動力性相結合。並且通過創新的 GESTICA 控制系統，我們的操作將不但直觀，還會更為智能——這就是高科技，將為您帶來更多樂趣！

www.arburg.com

ARBURG

阿博格