

# today

ARBURG (阿博格) 杂志

第 62 期

2016

OSA SOGNARE  
你好, 梦想  
ATRÉVETE A SOÑAR  
**HALLO TRÄUME**  
DARE TO DREAM  
OSEZ RÊVER



WIR SIND DA.

ARBURG



**4 全球首发:** ALLROUNDER 1120 H  
—全新尺寸, 全新控制系统, 全新设计

**7 2016 年 K 展:**  
ALLROUNDER, freeformer, 工业 4.0 及更多主题



**10 工业 4.0:** 网络化制造个性化产品

**12 ALLROUNDER CUBE:** 专为包装技术设计



**13 Gerhard Boehm 和 Eckhard Witte:**  
优质服务

**14 Faller:** 用于薄壁模型构造部件的混合动力 ALLROUNDER

**16 智能工厂:** 工业 4.0 用于 ARBURG (阿博格) 注塑机制造



**17 轻质构造:** K.D. Feddersen 在 ARBURG (阿博格) 的专家座谈会

**18 Hoefler & Sohn:** 3D 触控面板的自动注塑



**20 Advanced Molding Technologies:** 国际基准促使了与 ARBURG (阿博格) 的合作

**22 SKZ—塑料中心:** 用于研究和服务的 freeformer



**24 Manuex:** 用于宜家厨房抽屉的 21 个塑料部件

**26 技术浅谈:** Euromap-77 接口改进了注塑机器之间的数据交换

## 版本说明

ARBURG (阿博格) 《今日》杂志, 2016 年第 62 期  
未经许可不得转载和摘要  
责任编辑: Dr. Christoph Schumacher  
编辑委员会: Oliver Giesen, Juliane Hehl, Martin Hoyer, Juergen Peters, Bernd Schmid, Juergen Schray, Wolfgang Umbrecht, Dr. Thomas Walther, Renate Wuerth  
编辑: Uwe Becker (文字), Andreas Bieber (图片), Dr. Bettina Keck 博士 (文字), Markus Mertmann (图片), Susanne Palm (文字), Oliver Schaefer (文字), Peter Zipfel (排版)  
编辑部地址: ARBURG (阿博格) 公司, 邮编 1109, 72286 罗斯博格 (Lossburg), 德国  
电话: +49 7446 33-3149, 传真: +49 7446 33-3413  
电邮: today\_kundenmagazin@arburg.com, www.arburg.com



2016 年 K 展上, ARBURG (阿博格) 让梦想成真。采用全新机器设计及全新 GESTICA 控制器连接的大型 ALLROUNDER 1120 H 世界首秀。





## 亲爱的读者

在我们上一期的《今日》中，我们向您承诺过，我们在 K 展上的展台绝对值得一来。我们当然将遵守我们的诺言——这您是了解我们的：在德国杜塞尔多夫，业界将经历一场“大型”世界首秀，这个“大型”既有原始含义，也有延伸含义：我们的 ALLROUNDER 1120 H 配备 6500 KN 的锁模力以及全新的 GESTICA 控制器！通过这台机器，我们将向您展示未来的设计。

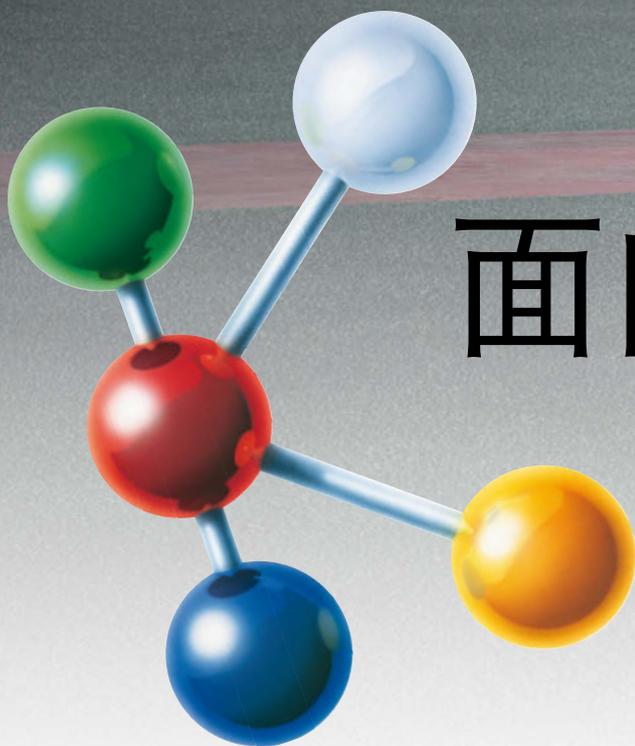
“你好，梦想。我们在这里。”我们以这句话邀请您参加 2016 年 K 展。因为，在这里，您将近距离地感受到，“我们在这里”意味着什么。当然，这不是一个印刷错误：在德语中，“我们在这里”意味着，无论您在何处，作为一家来自德国的全球性公司，我们会永远与您同在。

我们更多的创新展品和应用就是证明，与我们合作可以让您的想法成真。全新的 CUBE 立方模机器，预发泡轻质工艺，入门级电动注塑机 GOLDEN ELECTRIC（黄金版电动机）以及工业 4.0 的生产线，将作为实例展示出，如何将个性化的客户愿望整合到价值链中并且实现大批量部件的个性化生产。您可以在本期的《今日》中获悉有关此方面以及其他亮点的有趣细节。这样，我们的 K 展的观众们会再次回忆起本次展会并且那些“留在家中的人”也可以获悉 ARBURG（阿博格）技术的最新水平。

欢迎您阅读

我们新一期的《今日》。

Juliane Hehl  
管理合伙人

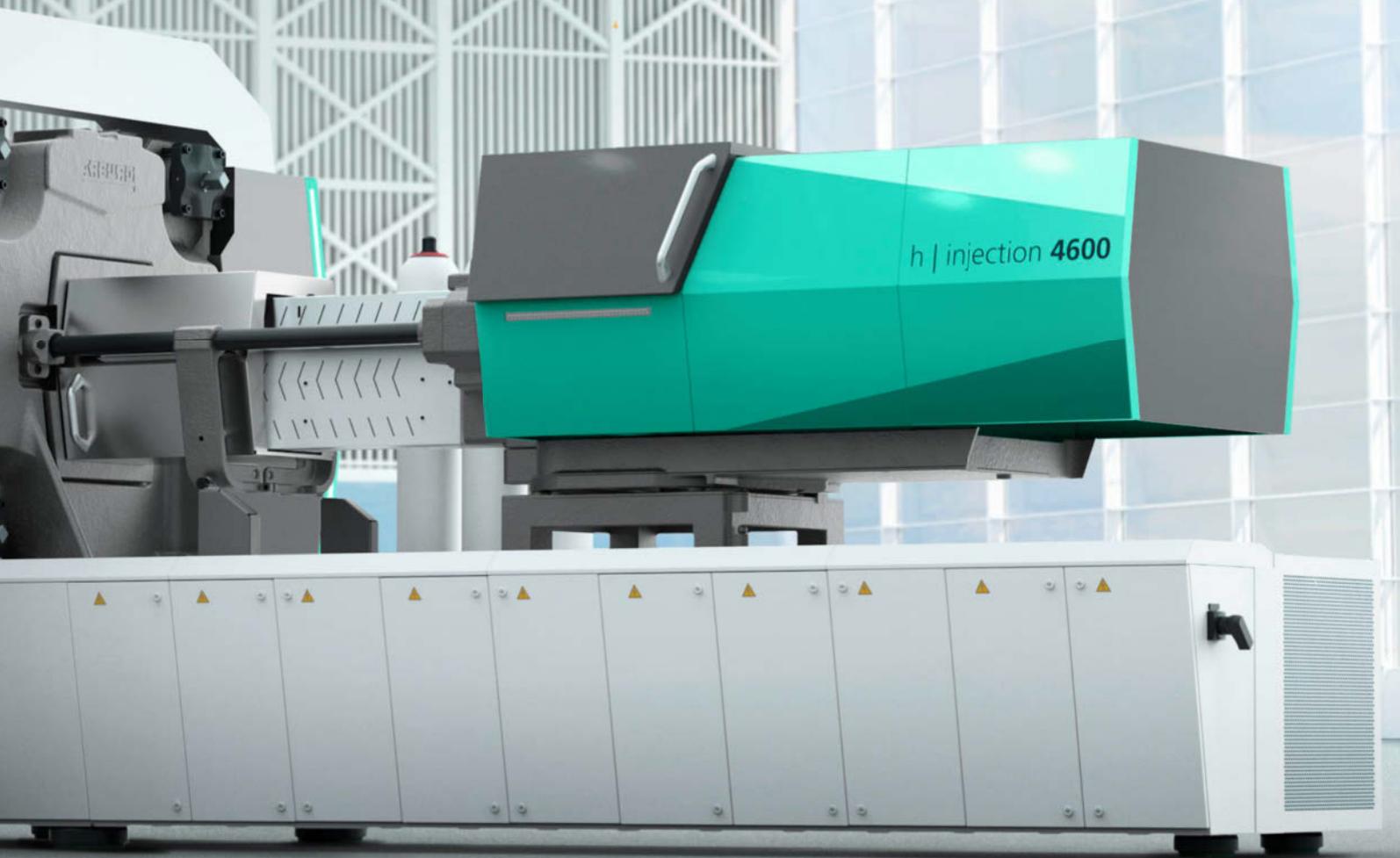


# 面向未来的三级跳

全球首发：ALLROUNDER

2016 年 K 展上，  
ARBURG  
(阿博格) 实现了一个前所未有的“三级跳”，通过一台拥有全新设计，全新尺寸并采用全新 GESTICA 控制系统的 ALLROUNDER 1120 H 的世界首秀。

“有目标地对产品范围进行扩展促使了一个全新机器尺寸的开发。” ARBURG (阿博格) 技术总



# 及跳

## 1120 H——全新尺寸，全新控制系统，全新设计

监, Heinz Gaub 解释道。

### 6500 kN 锁模力

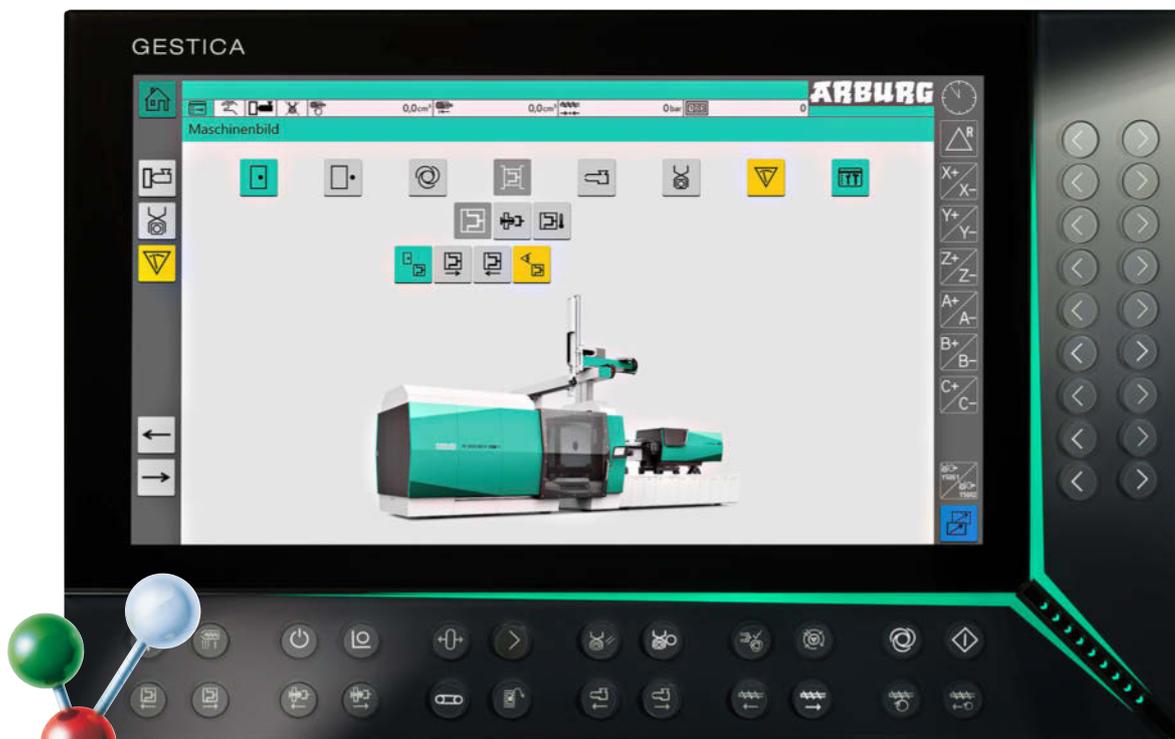
混合动力 ALLROUNDER 1120 H 拓展了锁模力的范围, 锁模力最大到 6500 kN, 同时拥有电的动快速性、精确性与液压的动力。“这样就满足了我们的顾客对高效的、更大型机器的需求。”ARBURG (阿博格) 销售总监 Gerhard Boehm 补充道。

创新 GESTICA 控制系统也取得了长远的发展, 它的外观尺寸和感觉符合智能移动终端。GESTICA 建立在久经考验和制定行业标准的 SELOGICA 的基础上。数据组完全兼容; 分级构造和图形编程系统仍然与之前相同。

### 未来的控制系统

“未来 ARBURG (阿博格) 控制

系统”可以更简单和更直观地操作, 控制面板符合人体工程学, 可旋转和调节高度, 并且配备色彩多变的 LED 技术。



这个全新的操作元件“EASY-Slide”使得在设置时可以简单准确地控制运动并通过 LED 显示出来。沿着高分辨率的高清屏幕边缘框来回用手指滑动就可以简单地加速或减缓。

### 美学与功能性交融

机器的高端技术和控制系统也反映在美学和人体工程学的设计上。所以，不仅注意现代的色彩和造型设计，而且尤其注意功能性和可操作性，因此也就使得工作流程简化的同时提升操作的舒适性。或者简单的说：注重使人愉快并能符合美学标准的技术。

### 一步制作设计师脚凳

锁模力为 6500 kN，搭载4600 尺寸的注射单元的全新高性能机器 ALLROUNDER 1120 H在 2016 年的 K 展上通过制造一个功能性的、可折叠脚凳来展示它的潜力。这个脚凳重 1080 克，专为本次世界领先的展会设计，并且与机器适配。

在大约 60 秒的循环时间内，一次注射产生 8 个组件——四个在模具的上半模，四个在下半模。在打开模具时，通过滑块使八个内切脱模。一个负荷为 40 千克的 MULTILIFT V 机械手系统取出组件并且将它们放置在与之连接的安装工作站的转盘上，在那里，六轴机械手系统将在四个脚上装上防滑块并且完成可折叠脚凳的安装。



大型 ALLROUNDER 1120 H (第 4 页图片) 和 GESTICA 控制系统 (上图) 如此出众不仅因为它的性能，更因为它的设计。为了与之匹配，可折叠脚凳也由一位设计师设计 (下图)。



OSA SOGNARE  
你好, 梦想 ATRÉVETE A SOÑAR  
HALLO TRÄUME  
DARE TO DREAM  
OSEZ RÊVER

# 梦想成真

2016 年 K 展: ALLROUNDER, freeformer,  
工业 4.0 以及更多其他主题

**你好**, 梦想。我们在这里。在 2016 年的 K 展上, ARBURG (阿博格) 将现场展示它富有想象力的技术理念、工业 4.0 主题以及全新的产品和创新的应用。总共 27 场展示 (其中 12 场将在阿博格“13A13”号展台演示) 将向您深入阐述当下热门话题, 例如高效生产、轻质结构和增材制造以及特定行业解决方案。

到目前为止, 配备全新机器设计

和创新 GESTICA 机器控制系统 (见第 4 页)、锁模力达 6500 kN 的混合动力 ALLROUNDER 的首秀并不是 2016 年 K 展上的唯一亮点。

ALLROUNDER CUBE 也是一个全新产品, 它专为满足立方体模具要求而设计 (见第 12 页)。除此之外, 另外十台机器和交钥匙设备会展示用于塑料部件高效生产的创新应用和工艺——从大批量生产到单件生产。

电动型:

GOLDEN ELECTRIC 入门机系列

2016 年 3 月进入市场的 GOLDEN ELECTRIC (黄金版电动机) 系列注塑机在全球范围内受到欢迎。标准化的组件拥有吸引人的性价比, 从而也提高了电动注塑部件制造的经济性。同标准的液压机相比, 利用全新系列的电动机可以减少高达 55% 的能量需求。电动机有四个尺寸, 分别为 370、470、520 和 570, 锁

模力从 600 kN 到 2000 kN。在 K 2016 展会上,一台锁模力为 1000 kN 的 ALLROUNDER 470 E GOLDEN ELECTRIC 款型机器使用尺寸为 290 的注塑单元现场展示保护罩的生产过程。在一个生产周期 12 秒时间内,可生产 32 个模具部件。

### 智能: 工业 4.0 之于产品和生产

在 2016 年的 K 展上, ARBURG (阿博格) 展示了“工业 4.0 的应用”。在“行李箱标牌”的示例中,每一个参观者都可以参观各个生产工作站并体验如何通过 ALLROUNDER 和 freeformer 的信息技术网络化来灵活地生产个性化塑料部件以及生产单个个性化部件(见第 10 页)。另外,中央信息中心的专家会给出有关 ARBURG (阿博格) 所提供的用于工业 4.0 解决方案的模块化服务信息。



### 与时俱进: 轻质结构

ARBURG (阿博格) 积极促进创新工艺来高效制造更轻但更坚固的塑料部件,而预发泡工艺正属于此类。利用物理发泡技术,可以在常规注塑机上制造带有均匀泡沫结构

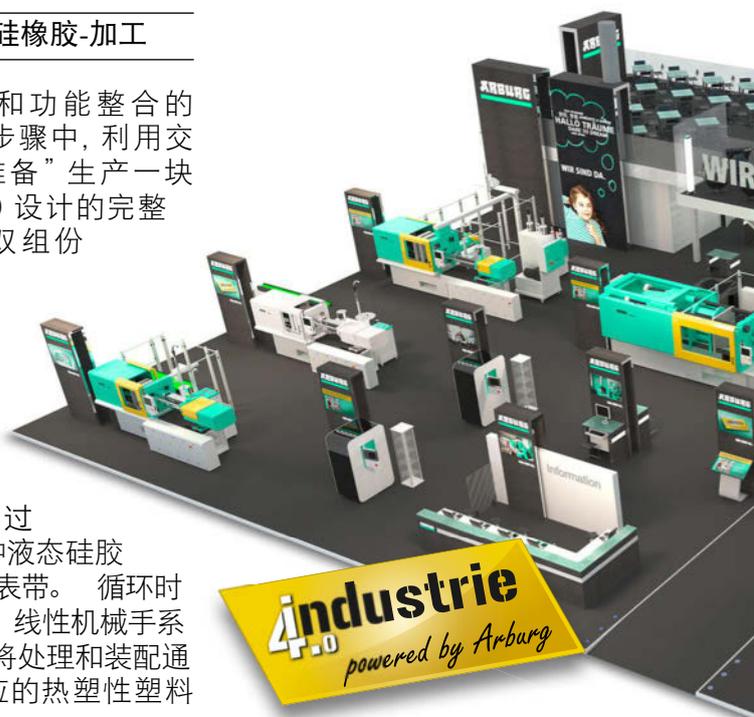
的低变形部件。在一个获得专利的颗粒闸中事先将发泡剂通入塑料颗粒中。在 2016 年 K 展上,一台液压 ALLROUNDER 630 S 在大约 60 秒的循环时间内制造汽车装饰板。这个例子展示了如何利用此工艺,通过与流程相配的部件设计,来节省高达 30% 的重量。由于快速加热冷却的动态模具温度控制,产品拥有高光泽度的表面。

### 高品质: 2K-液态硅橡胶-加工

一个应用亮点和功能整合的示例就是在一个步骤中,利用交钥匙设备“随时准备”生产一块 ARBURG (阿博格) 设计的完整手表。一台电动双组份的 ALLROUNDER 570 A, 配备两个呈 L 形状排列的 400 和 70 尺寸的注塑单元以及一个 2+2 型腔的冷流道模具,通过这种组合,利用两种液态硅胶 (LSR) 可生产双色表带。循环时间大约是 60 秒。线性机械手系统 MULTILIFT V 将处理和装配通过切换托盘来供应的热塑性塑料表壳和表带的连接。

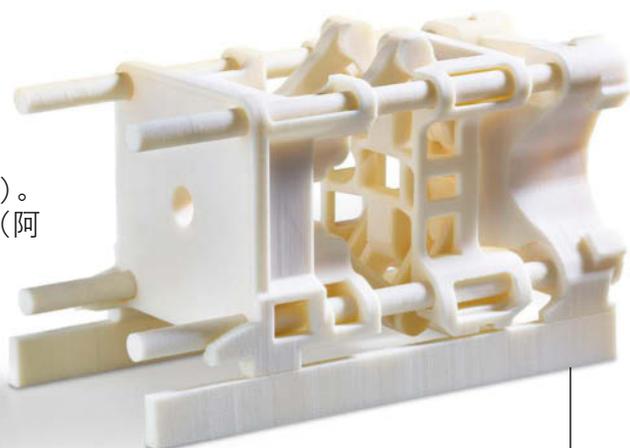
### 独一无二的性能范围: 大批量和单件生产

两个截然不同的应用示例展示了 ARBURG (阿博格) 提供给顾客的不同类型产品范围: 一台洁净室版本的高性能 ALLROUNDER 470 A



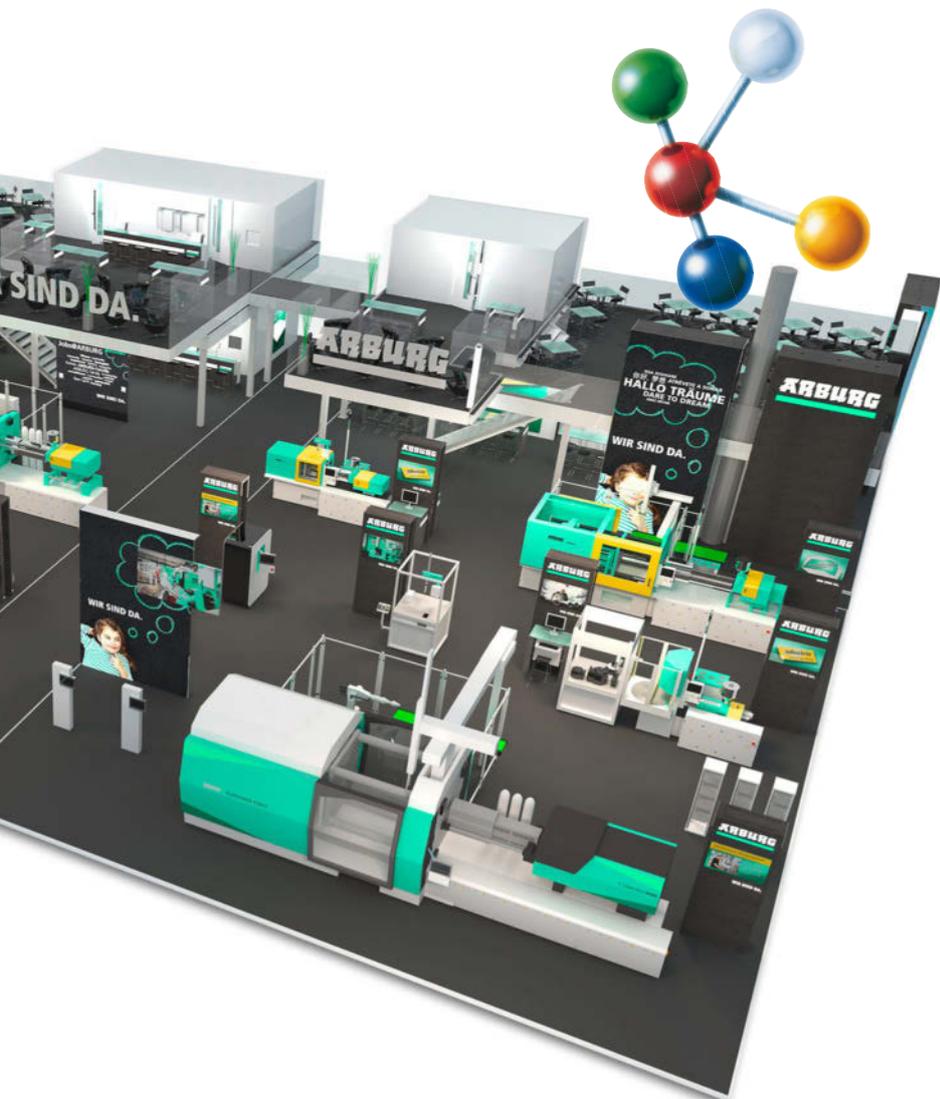
可大批量生产医疗技术产品。使用 2+2 型腔模具, 该机器每小时可完成大约 4500 个培养皿对的注塑成型, 同时还自动完成了培养皿基和培养皿盖的配对及堆放。与之相反, 一台 freeformer 在整个展会期间只能制造唯一一个部件——一个注塑机曲柄杠杆的复杂功能模型。这个加工 ABS 和支撑材料的双组份运用会展示一个工业增材制造的、可持续运行的安全流程。另外两台 freeformer 用于制造技术部件和工业 4.0 应用。

服务和全新的远程维护可以提高机器的可动性(见第 13 页)。本届展会第一次在 ARBURG (阿博格) 展台设置了一个特定的招聘区, 用于招聘大学毕业生、有经验的技术人才和管理人才。



### 从服务到专业支持

2016 年 K 展的另一个主题是“智能” ARBURG (阿博格) 服务, 利用此



在 K 展会上展示的应用范围(见下面照片)覆盖面很广, 包括从保护罩、行李箱标签和高光通过饰板到手表和培养皿等各种产品(照片从左至右)。





# K 展上的智能

## 工业 4.0： 网络化制造个性化产品

**在** K 2016 展会上, ARBURG (阿博格) 通过一个新颖的实际案例来展示什么是工业 4.0, 也就是让参观者获得为他们定制的个人行李箱标签。通过几个不同的步骤, 参观者能逐步了解关于工业 4.0 元器件的重要细节会如何在参观者的参与下被逐个结合在一起并实施。

作为“智能工厂”中信息技术网络化生产的技术和系统合作伙伴, ARBURG (阿博格) 也致力于研究, 如何利用工业 4.0 技术并通过将客户愿望结合到价值链中来创造一个全新的商业模式。由 ALLROUNDER、freeformer、自动化系统和 ARBURG (阿博格) 主机系统 ALS 组合的生产线会展示, 在空间上分开的单件个性化产品的生产中, 灵活自动的生产流程是

如何做到经济运行的。

### 批量注塑生产

在第一个工作站上, 垂直的 ALLROUNDER 375 V 会注射系列产品“行李箱标牌”。在下游工序中, 一台六轴机械手系统会将 NFC 芯片 (Near Field 通信) 整合到注塑件中。

在下一个工作站, 参观者可以录入他的联系信息, 然后选择一个图案。电子名片 (vCard) 和生产流程的数据会储存到芯片上。因此, 这个产品也就成为了信息和数据的承载者。这样, 在第三个流程步骤中就可以用激光将电子名片的姓名、地址和 QR 码刻印到行李箱标牌上。在这里, 一台 INTEGRALPICKER V 将承担整个的产品输送。

### 从大批量到个性化

在下一步骤中, 一台 freeformer 会进一步个性化地加工行李箱标牌, 在行李箱标牌上通过增材制造产生所选定的 3D 图案。

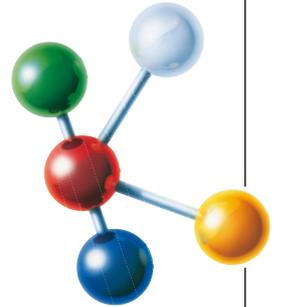
在最后一个工作站, 即展台上的“工业 4.0”中央信息中心, 会借助行李箱标牌可以清晰地展现出“工业 4.0”的优势和商业模型。

### 下游的在线措施

例如, 各个产品的可追溯性和在线订购。根据移动终端的类型, 既可以通过 QR 码, 也可以通过 NFC 芯片来读取和储存行李箱标牌的数据。还包括各个行李箱标牌的个性化网页的 URL 地址。借助它, 可以随时追踪所有生产数据信息。另外, 归功于与行李



**4industrie**  
4.0  
powered by Arburg



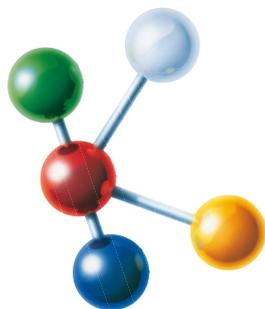
宣传手册  
工业 4.0

# 工厂

箱标牌相整合连接的芯片，参观者可通过邮件发送其他工业 4.0 信息，然后，这些信息当然也会简单地整合到他们的行李箱上。

Arburg (阿博格) 助力工业 4.0 作为技术和系统合作伙伴, ARBURG (阿博格) 为网络化生产提供所有组件: ALLROUNDER, freeformer、SELOGICA 控制系统和 ARBURG (阿博格) 主机系统 (ALS) (上图)。2016 年的 K 展上, 在整个信息技术网络化的生产线上逐步制造个性化的行李箱标牌 (下图)。





# 全新的立方模机器

## ALLROUNDER CUBE: 专为包装技术设计

**自** 2016 年 K 展后, ALLROUNDER CUBE 补充了 ARBURG (阿博格) 用于立方体模具技术高速应用。特制的双组份机器有 2 个型号尺寸 CUBE 2900 和 CUBE 4600。2016 年 K 展上展示了制造 Henkel Pril 品牌洗涤剂瓶创新瓶盖的过程。

“此外, 我们根据立方体模具技术的要求优化了包括伺服电动曲柄杠杆在内的整个锁模单元”, ARBURG (阿博格) 高级包装销售经理 Andreas Reich 说道。

### 加快并扩大

由于干循环时间较短, 使用全新的立方模机器可将循环时间再缩短 1 秒, 产量提升 10%。哥林柱之间的间距也扩大了, 在 ALLROUNDER CUBE 2900 上所设计的间距为 820 毫米, 在 ALLROUNDER CUBE 4600 上为 1020 毫米。另一个优势是, 锁模单元上明显增大了的模具安装尺寸, 在较小的机器上最大尺寸为

1900 毫米, 在较大的机器上最大尺寸为 2400 毫米。这就意味着能安装重达 16 吨的模具。

### 高效能

标准的新型立方体模具机有四个伺服电动轴, 一个轴用于锁模单元, 两个轴用于电动进料, 另外一个轴用于转动模具。注射单元可以选择是液压驱动或是电力驱动。顶出抽芯和进一步的模具功能都是液压驱动。这个设计概念使得能源消耗与传统液压式机器相比可以最多减少 45%。

### Henkel 创新瓶盖

在 2016 年 K 展上, 一个 ALLROUNDER CUBE 2900 展示在大约 8.5 秒的循环时间内生产 32 个 Henkel Pril 洗涤液瓶的双组份创新瓶盖。立方体模具以及抓取和放置系统来自 FOBOHA 公司。



性能强大的 ALLROUNDER CUBE 2900:  
在 8.5 秒内, 生产 32 个  
Henkel 的创新洗涤剂瓶盖。





# 更贴近顾客

## Gerhard Boehm 和 Eckhard Witte：优质服务

**塑**料加工者的要求不断提高。这里就需要优质的服务！为了满足这些要求，机组的可用性是一个重要的控制变量。在接受《今日》编辑的采访时，销售总经理 Gerhard Boehm 和服务总监 Eckhard Witte 谈到了新的服务并描绘了面向未来的美好蓝图。

《TODAY》杂志：在服务提供方面，ARBURG（阿博格）会在 2016 年 K 展上展现哪些创新？

Boehm：在德国杜塞尔多夫，我们会展示全新的 ARBURG（阿博格）远程维护，在未来，利用它我们能够快速且高效地帮助我们的顾客。

《TODAY》杂志：可以详细介绍一下远程维护吗？

Witte：通过与集成防火墙连接的服务路径，建立用于控制机器的安全连接。这样，我们的专家在接通之后就能获得直接的权限，对流程进行分析和优化。在这种情况下，重要的是，只有客户才能授予访问权限，而在未获得允许的权限之前，利用 VPN 通道可以保护客户数据。

《TODAY》杂志：从什么时候开始使用远程维护？

Boehm：自 2017 年开始，我们将为我们的客户提供远程维护——并且在世界范围内提供。

《TODAY》杂志：客户还有其他要求吗？

Witte：是的，为了保持机器的高可用性，除了快速排除故障之外，定期维护机器也很重要。越来越多的高端客户，比如汽车行业的客户，要求出具相应的文档来证明客户的机器运行正常。

《TODAY》杂志：关于这方面，今后有何计划？

Boehm：我们计划在原有的检测合约（参见 today 第 57 页）的基础上，在服务包中引入更便捷的维护操作，从而为我们的客户提供包含维护在内的全面支持。“Industrie 4.0 powered by Arburg” 还将包括用于预防性维护的“条件监视”，以及和最佳维护计划结合的损耗和备用部件储备监视。得益于上述这些重要模块，意外停机时间得以减少，进而提升了整体设备利用率（OEE）。

销售经理 Gerhard Boehm（下图）和服务总监 Eckhard Witte 不断致力于扩大所提供的服务范围。



宣传手册  
远程维护

# 准确性—不只在

Faller: 混合动力 ALLROUNDER

**小**中见大是 Faller 公司的座右铭。每一个喜欢铁路模型的孩子都与黑森林的迷你产品一同长大。同时这个品牌在世界范围内也是以成人爱好的模型而著名。但是只有很少人知道，薄壁产品在注塑过程中所遇到的挑战。

黑森林人每年在 Guetenbach 生产 120 万个模型小屋——唯一的“Made in Germany”。2016 年，这家公司庆祝其成立 70 周年。主要销售市场面向德国、欧洲邻国和美国。自 2010 年开始，Faller 也使用了锁模力自 250 至 1100 kN 的 ALLROUNDER，通常是两班制运行。

每年 620 万个嵌件——注塑过程高要求

每年总共大约制造 620 万个产品。这里面就包括铁路模型的附件，比如建筑物、人物、风景以及数字化控制的微型汽车（汽车系统）和诸如“市集”和“露营”的主题世界。有比例为 1:22.5（比例 G）、1:87（比例 H0）、1:120（比例 TT）、1:160（比例 N）和 1:220（比例 Z）的工具包。每年约新增 140 个新产品，淘汰 100 个老产品。单个产品重量在 1 克到 200 克之间。

“我们决定使用 HIDRIVE 系列的混合动力 ALLROUNDER，是因为它将准确的电能计量与液压蓄能器技术结合到了一起。这样就可以实现所要求的动态加速，高注射速度以及 0.01 毫米的误差控制”，Faller 公司的生产领导 Martin Zapf 解释道。“我们的许多产品有相对较大的面积和薄壁的可见表面，这就对注塑过程提出了很高的要求。”来



# H0 比例

## 制造薄壁模型构造部件

自注塑车间的 Martin Buchholz 补充道：“紧凑的 ALLROUNDER 270 H 和 370 H 不需要太大的安放面积并且实现了很多技术上的突破，比如抽芯、脱螺纹机构和模具附近的温控连接。”

### 每台 ALLROUNDER 每天更换四次模具

产品的多样性也在我们自己的模型构造上得以反映，Faller 根据自己的标准，利用长年的专业知识致力于模型的构造。大约要使用 8500 个不同模具，其中 3500 个完全由铝

制成。机器改装时间的优化起着非常重要的作用，Stefan Rude 这样解释道：“每台机器每天大约需要重新设置四次。在这个过程中，我们将根据材料类型、颜色和模具尺寸优化订单顺序。配备 SELOGICA 控制系统的 ALLROUNDER 通过集成的料筒清洗程序、自动化的模厚调整和可编程的机器流程缩短了改装时间。”

交付之前，生产一件商品至少只需要 3 周，因此对机器的可用性要求最高。“我们特别重视 ARBURG（阿博格）专家关于注塑工艺的意见，并且赞赏这值得信赖的售后服务”，Martin Buchholz 这样说道。

用 PS、PA、ABS、POM 和 PC 注塑成型的产品使用液体染料染色。为此，要使用 1000 多个自己的配方，然后才能装箱和包装。为了确保没有故障件，在装箱时会对每个单件产品进行称重。还会拣选并检查与规定重量偏离的包裹。



照片：Faller

施瓦本修道院 Bebenhausen

(604 x 517 x 374 毫米，比例 1:87)

周年纪念型号套件包由 1400 多个单个部件组成，其中有许多薄壁部件（左图）。

Faller 生产负责人 Martin Zapf

（左上图）和来自注塑车间的

Martin Buchholz 依靠着配备液压蓄能技术的混合动力 ALLROUNDER。

### INFOBOX

名称： Gebr. Faller GmbH

成立： 1946 年由 Hermann 和

Edwin Faller 创立

位置： 德国居滕巴赫

销售额：约 110 万欧元（2015 年）

生产占地面积：约 4200 平方米

员工： 95

行业： 玩具

产品： 用于铁路模型和立体模型构造的建筑物工具包和附件

机械设备： 14 台注塑机，其中 6 台

ALLROUNDER

专长： 利用 8500 个不同模具进行注塑生产

联系方式： [www.faller.de](http://www.faller.de)



# ARBURG (阿博格) 演示

智能工厂： ALLROUNDER 制造中的工业 4.0

**未**来的“智能工厂”可以越来越多地控制和优化自己。它可以灵活地应对变化并且高效地进行小批量生产。ARBURG 已经在劳斯博格总部, 在 ALLROUNDER 和 freeformer 制造中应用了工业 4.0 技术。为此将机器、模具和后勤周边设备网络化。

“工业 4.0”没有一个“现成”的产品, 每个企业必须拟定自己的解决方案。首先是确定当前的形势并进行专长分析”, ARBURG (阿博格) 技术总监 Heinz Gaub 解释道。“在劳斯博格, 同一个屋檐下的所有专家可以找到彼此, 正因为较短的路程和平等的等级使得他们可以进行短时间的个人会面。这就实现了跨学科合作以快速地做出反应并找到解决方案—在研发新产品、新工艺或者在自己的生产中实施工业 4.0 时, 使得流程更灵活也更透明。由此提高了流程的安全性和生产效率并最终降低了单件成本。

所有 ALLROUNDER 和 freeformer 的最终数字化检测

ARBURG (阿博格) 在制造过程中使用的工具包括, 一个交互式的生产计划以及装配工作站部件的即时顺序传送设备。从物流到数据归档, 全程都以 SAP 为基础, 由 IT 技术支持并且部分是自我组织作业的。例如, 借助 ARBURG (阿博格) 的测试框架和大约 800 个自己的测量车进行新机器的最终数字化测试。生产中的其他工业 4.0 的例子有, 晚上和周末可无人运行的高自动化加工中心, 将仓库、装配区和加工机器连接起来的灵活的制造系统, 以及一个可在白天全自动管理 3500 多个运输工具的运输控制系统。



ARBURG (阿博格) 在装配时使用大约 80 个测量车。数字化信息获取简化了 ALLROUNDER 和 freeformer 的最终检测。



# 集思广益

轻质构造：K.D. Feddersen 在 ARBURG（阿博格）的专家座谈会

**约** 100 位访客参加了 2016 年 6 月召开的第十二届“集思广益”专业会议，这次会议由塑料经销商 K.D. Feddersen 在 ARBURG（阿博格）劳斯博格总部举办。在“人，思考，塑料。”的座右铭下，轻质结构主题成为焦点，专家报告和现场演示详细地阐明并讨论了这一主题。

“ARBURG（阿博格）十分乐意为“集思广益”座谈会提供合适的论坛。通过以轻质结构为主题的报告和技术，我们为经验交流做出了我们自己部分的贡献”，ARBURG（阿博格）销售总经理 Gerhard Boehm 这样问候这 100 名参会者。

## 轻质结构主题专家讲座

活动由 ARBURG（阿博格）高级销售经理 Manuel Woehrle 拉开序幕。在关于当前轻质结构趋势的讲座中，他介绍了纤维直接混合技术（FDC）和物理预发泡技术。针对这两种创新注塑工艺，当天下午在 ARBURG（阿博格）客户中心可以观看到相关实践应用。此外更有来自 Akro-Plastic、Celanese、Lyondellbasell、Proplas 和 Jell 公司的讲座。

## 贴近实际的“现场”应用

当天下午，访客们结成生产管理小组，在 ALLROUNDER 注塑机上“实况”体验轻质结构部件的生产。

“我们都加入到了热烈的讨论中”，Manuel Woehrle 对实践部分进行了总结，并指出此次专业会议的收获。“轻质结构日对于材料和机器制造商来讲是桩意义非凡的盛事，我们互相展开对话，交换宝贵想法和灵感。”我们已经展示了不同的选项是如何通过正确选择材料、工艺和模具以及一个适合组件的设计高效地实现轻质结构的。”



“集思广益”座谈会——一个理论与实际的混合：例如，在客户中心利用预发泡工艺生产轻质结构部件（上图和下图）。在报告部分，专家 Manuel Woehrle（中图）宣布有关当前主题的信息。



# 受欢迎的指尖触感

Hoefer & Sohn: 3D 触控面板的自动注塑

**触**感膜原来仅适用于平整表面，现在也可适用于弯曲元器件的 3D 表面。此项功能的扩展带来了全新的产品和设计可能性。为保证 3D 触感膜功能的正常发挥，有赖于专业和巧妙的设计和制造。Hoefer & Sohn 是一家位于德国 Fuerth 的公司，为 BSH Hausgeraete GmbH 公司的洗衣机和烘干机生产 3D 触摸面板，该公司已经和 ARBURG (阿博格) 合作 40 多年，采用的是交钥匙系统。

Hoefer & Sohn 是精准模具、技术塑料和装配组件行业的领先制造商。在模内装饰 (IMD) 和模内贴标 (IML) 领域，这个家族企业与同样位于 Fuerth 且在热冲压和涂层技术领域全球领先的 KURZ 合作。他们的最新创新成果是一个金属网结构的导电薄膜。这个产品实现了低廉制造结合 IMD 技术的灵活、3D 弯曲表面的目标。

Hoefer & Sohn 是大批量生产的合作伙伴并且为这个复杂任务安装了 ARBURG (阿博格) 制造单元。投入运行不久之后，紧接着安装了第二套系统。

“3D 触摸面板的制造为我们开辟了新天地”，Hoefer & Sohn 的经理 Christoph Badock 这样说道。



## 高要求的：薄而柔韧的薄膜

“一方面，由于薄膜的机械柔韧性，在处理和加工时会遇到许多挑战。另一方面，由于设计原因，组件是弯曲的，因而没有任何参照点。相应地，对我们来说，制造模具和机械手夹持模块的要求也很高。”执行官这样解释道。为了排除加工过程对薄膜和部件功能性的影响，需要进行电动、光学的 100% 检测。

在 Hoefer & Sohn 工作的管理合作伙伴 Martina Badock，针对实施过程解释说：“基于 BSH Hausgeraete GmbH 和 KURZ 的初始开发工作，我们设计出了一个流程，用于制造这种大批量部件。”同时，两台交钥匙设备具有大约 100 万个触摸面板的生产容

量。80% 用于中国市场，剩下的用于欧洲。

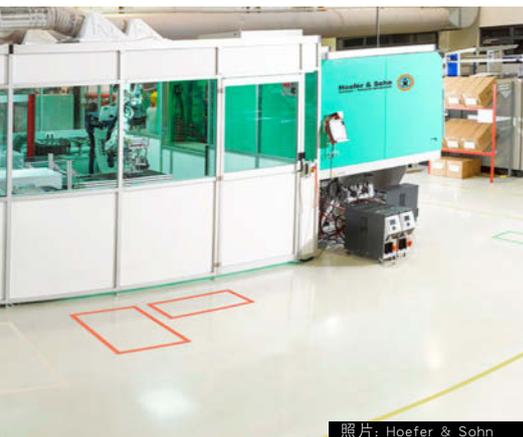
## 丰富的多样性：七个产品类型

目前，在两台交钥匙系统上可生产七种产品类型，这两台交钥匙设备分别由一个锁模力为 2500 kN 并配备洁净室模块的混合动力 ALLROUNDER 630 H 和一个 KUKA 六轴机械手系统以及加工、检测和激光工作站组成。2 型腔模具和机械手夹持模块来自 Hoefer & Sohn。两台设备与一个洁净室相连。为了避免薄膜和组件上的静电负荷和污染，会在洁净室进行所有的上游和下游步骤。

将两个预加工过的薄膜手动插入到滑动工作台的接收站中。它们会



照片: BSH



照片: Hofer & Sohn



引以为傲的 3D 触控面板项目：管理股东 Martina Badock 和首席执行官 Christoph Badock 博士（中右图）。为了制造用于洗衣机和干燥机的 3D 触摸板，需要复合注塑 3D 触摸层（上图）。为此，要将两台 ALLROUNDER 630 H 连接到一个共用的洁净室中（左中图）。

在一个自动化的流程中与注塑好的面板连接在一起。在这个过程中，一个六轴机械手系统会负责制造单元内的整个处理工作。在激光工作站中分离浇口并且对部件进行电动的功能性检测后，这些产品会被引入操作区。在那里会对触摸板进行回收和质量监控，然后包装运往海外。

#### 计划中的：工业 4.0

为了在工业 4.0 的意义下可随时获取产品和质量参数，计划在薄膜上印刻的 QR 码已进入完成阶段

#### INFOBOX



名称: Hofer & Sohn  
 成立: 1876 年由 Johann Hofer 创立  
 位置: 德国菲尔特  
 年销售额: 1500 万欧元  
 商业领域: 精确模具、技术塑料部件和装配组件  
 员工: 120  
 行业: 汽车、化妆品、消费品  
 产品: 技术塑料部件和装配组件  
 机械设备: 33 台锁模力从 350 kN 至 4000 kN 的机器, 其中 21 台 ALLROUNDER  
 联系方式: [www.hofer-und-sohn.de](http://www.hofer-und-sohn.de)

# 最佳选择：

## Advanced Molding Technology

**A**dvanced 公司的初步情况：批量生产数百万个用于滚珠轴承的小型轴承支架。挑战：一台可在要求的高温 and 高压下毫无问题地加工工程塑料 Ultem 的注塑机。道路：国际基准。解决方案：电动 ALLROUNDER。

美国 Advanced 公司位于尼苏达州的明尼阿波利斯北部，拥有许多成熟的产品组合。这其中就包括用于容纳滚珠轴承的、直径约为 10 厘米的轴承支架。整个组件是汽车领域中液压磁力组件的一部分。

### 高温，高材料价格，复杂的模具

因为这个部件是使用在热流体区域中，Advanced 要用高温材料 Ultem 制造轴承支架。这种昂贵的工程塑料具有以下特点，如在广泛的使用温度范围内拥有高强度，不易燃且有良好的电击穿强度。相应地，为了使产品整洁成型，加工的温度和流程压力很高。由于昂贵的材料价格，所带来的另一个挑战是，保持水口比例低于 25%。因为这个比例是加工材料中再生颗粒的最大允许含量，从而在生产中不产生废料。在生产相对较小的部件时，需要在水口重量上进行调整，以及需要一个配备热流道分配器和冷流道分配器的模具。Advanced 的运营经理 Ryan Fuhr 解释了其中一个原因：“由于热流体的减少，我们就需要达到更好的流程控制和更高的稳定性。”



# ALLROUNDER

gies: 国际基准促使了与 ARBURG (阿博格) 的合作



照片: Advanced Molding

Advanced 公司的运营经理, Ryan Fuhr 为电动 ALLDRIVE 机器感到欢欣鼓舞 (中图)。利用它可每年生产 1700 万个工程塑料制作的轴承支撑, 这种产品可以在高温下使用 (左图)。

## 难题促进了标杆产生

在利用当前机器进行产品生产的启动阶段, Ryan Fuhr 遇到很多难题, 尤其是注射压力、喷嘴接触力、料筒中的材料滞留和如何达到所需的高料筒温度。为了优化生产和提高生产能力, 我们借助基准在大约 12 个国际制造商中寻找合适的机器,” Ryan Fuhr 解释道。

## 令人信服的 ARBURG (阿博格) 技术

由此导致了第一次同 ARBURG (阿博格) 的联系, 也产生了使用一台锁模力为 500 kN 的电动 ALLROUNDER 370 A 的想法。最具决定性的是, ARBURG (阿博格) 可以满足个性化匹配的愿望, 比如可以明显提高注射压力, 可以集成热流道监控。

“我们立即对 ALLROUNDER 的性能感到很兴奋, 它可以提供更大的流程窗口和更高的重复生产能力。从一开始, 它的成果就明显好

于其他机器”, Ryan Fuhr 强调道。“高压、高温以及回收料比例方面的要求再也不是问题了。”

在购买了第一台 ALLROUNDER 370 A 后, Advanced 完全将它的整个注塑流程与全新的技术匹配起来并且已经使用这个机器运行了 350 多万次循环。

如今, 三台 ARBURG (阿博格) 电动机每年生产 170 万个轴承支架。“这个项目对我们的客户、我们和 ARBURG (阿博格) 来说是一大成功之作”, Ryan Fuhr 总结道。

## INFOBOX



公司名称: Advanced Molding Technologies, LLC

成立年份: 于 1999 年由 Brett Nelson (首席执行官兼公司所有人) 创立

公司地址: 美国明尼苏达州 明尼阿波利斯

所属部门: 精密模具和工程塑料

技术部件

公司雇员: 170

所属产业: 医药技术、生化技术、汽车和商业

公司产品: 技术塑料部件、次组件和最终设备组件

机械设备: 32 台锁模力自 20 至 500 美吨的机器, 其中七台 ALLROUNDER

联系方式: <http://advancedmt.com>



# 知识传递

SKZ—南德塑料中心： freeformer 用于研究和服务工作

**自** 2011 年开始，德国维尔茨堡 SKZ 促进了增材制造竞争力中心的发展。为了制造单个件和小批量部件，在那里产生了不同的工艺和技术，其中也包括 freeformer。研究所所长 Martin Bastian 教授看到了个性化塑料部件和结合工业 4.0 技术的巨大未来潜力。

“几十年来，我们一直与 ARBURG（阿博格）在注塑领域进行合作，我们很高兴在进一步

开发 freeformer 的过程中成为伙伴，”SKZ 研究所所长 Martin Bastian 强调道。“利用我们在注塑和材料开发领域的经验，我们在我们的增材制造竞争力中心促进了不同 3D 打印技术的发展，这其中就有 ARBURG（阿博格）塑料无模成型技术。”SKZ 的焦点在于塑料部件的大批量增材制造。“作为顾问，我们希望促进我们的客户和相关合作伙伴的知识发展。”SKZ 的注塑和增材制造领域领导，

Georg Schwalm 这样说道。

## 合理的 3D 打印设计

“许多塑料加工商按照适合注塑的方式进行思考并且这样设计要增材制造的部件。但是，这并不适合一对一的增材制造。”后者在例如复杂程度和壁厚方面会提供更高的自由度。相比之下，可以更简单地实现内切、仿生结构、关节和往复运动的部件。

## 优势：标准塑料颗粒

“ARBURG (阿博格) 是第一个没将机器和材料彼此联系起来的制造商。” Martin Bastian 教授强调道。“这种可以使用标准塑料颗粒的方法使我们拥有极大的热情。因为, 这样我们就有巨大的回旋余地用于开发和应用新的材料。” SKZ 致力于进一步开发材料范围并将原料结合到 ARBURG (阿博格) 塑料无模成型技术 (AKF) 中, 这些原料由于它们的不兼容性本来是不能够结合的。在这个过程中, 广泛的熔融沉积成型的专业知识对研究者来说是有帮助的。在维尔茨堡对 freeformer 的期望列表中有一个第三个挤出单元和一个结构空间, 这个结构空间使得可以调整温度以“打印” PA6 和像 PEEK 之类的其他高性能塑料。

## 增材制造提供了机会

科学家首先看到了在汽车制造和模型领域、配件供应和医疗技术领域以及家居用品和体育用品领域小批量生产的潜力。另外还可以结合工业 4.0: “谁能够快速适应批量部件生产, 谁就能够做出完全特别的产品”, Martin Bastian 教授这样说道。对此的口号是, “按需产品”和“自己设计”。顾客可以直接在生产商那里订购自己挑选设计的个性化产品并且可以实时追踪生产进展。这样, 对于塑料部件生产商来说就提供了巨大的机会和全新的商业模式。

通过构造“2020 模型工厂”, SKZ 将明显拓展他们在所有领域的活动。在那里, 教学、研究和实践紧密地结合了起来。“在与 IHK 的合作下, 我们专门为 2016 年 K 展提供了有关增材制造主题的塑料技术员培训”, Martin Bastian 宣布道。其中, ARBURG (阿博格) 塑料无模成型技术也起着重要的作用。



照片: SKZ

Martin Bastian 教授 (在左侧照片上的右边位置) 和来自 SKZ 的 Georg Schwalm 都认为增材制造有广阔的前景。SKZ 将在 Model Factory 2020 (参见上面照片) 中把教学、研究和实际应用紧密结合。

### INFOBOX

**名称:** SKZ—南德塑料中心

**成立:** 1961

**生产基地:** 德国维尔茨堡、哈雷、派纳、霍尔布以及瑞士、土耳其和迪拜等国外产地

**专长:** 贴近实际的研发、培训和进一步培训、检测和认证

**机械设备:** 在维尔茨堡、哈雷、派纳等地有 17 台注塑机和 6 套用于增材制造的系统, 其中 2 台 ALLROUNDER 和 1 台 freeformer

**联系方式:** [www.skz.de](http://www.skz.de)



# 一个工厂——

Manuex：用于宜家厨房抽屉的 21 个塑料部件

Manuex 只生产厨房抽屉 其中包括 21 个塑料部件, 比如用于自闭合装置 (左上图) 和用于滑轮 (右图) 的部件。



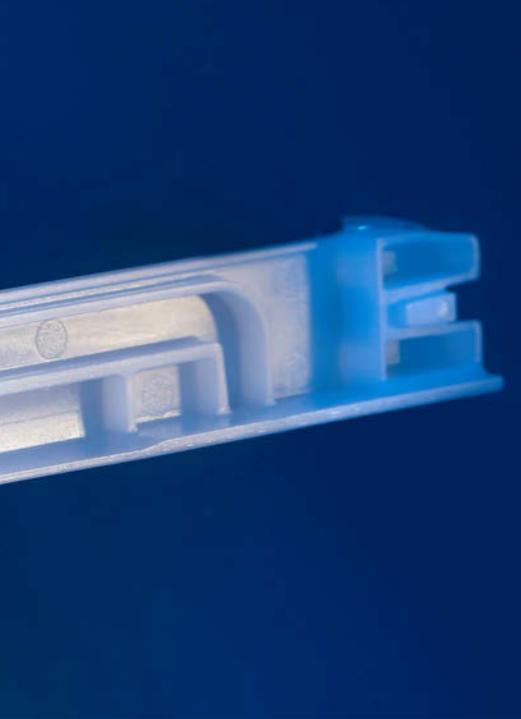
照片: Manuex

一个 成功的企业策略就是这么简单：Manuex 卓越制造——在中央产地制造完整的国际通用宜家厨房抽屉。从 2010 年开始的“绿地之上”项目依赖于三个支柱：精益生产理念、高产量和先进的自动化。该工厂有 14 台值得信赖的 ALLROUNDER, 大批量制造用于这个产品的部件。

在标准机器上进行大批量生产最初听上去很简单。但是, 必须坚持较高的质量标准并且持续监控和优化这些标准

## 同宜家的紧密合作

在此过程中, 同瑞典大型家具制造商的合作关系从开发延伸到制造, 最终延伸到供应。“为了确保厨房家具内部空间的最优使用, 我们的产品必须完美无瑕而且空间得到优化。” Manuex 执行官 Giancarlo Formenti 强调道。“ALLROUNDER 通过它的性能、坚固的四轴锁模单元和伺服控制的注射单元实现了较高的重复生产能力, 令我们信服。另外还有它方便操作的 SELOGICA 控制器。”



## 每天 20000 个厨房抽屉

每天 20000 个抽屉的大数量要求经济型生产和装配。在此过程中，冲压弯曲机器会全自动生产滚轮的金属部件。24 台机器会生产出 21 个不同的塑料部件，例如用于自闭合装置以及滚轮、导轨、螺丝和销钉保护罩的部件，各个产品的取出方式有的是自由下落，有的是通过机械手系统取出。模具基本是 4 到 64 型腔。在一个 64 型腔的模具上，每年要这样生产 8000 万个 0.3 克重的滚轮。另外要生产 1000 万个自闭合导轨和外壳。最后，所有部件会自动放置到多条装配线上。

“我们主要使用锁模力 800 至 2200 kN 的液压 ALLROUNDER”，Giancarlo Formenti 解释道。“因为我们在一周的五天中分别是三班制工作，所以技术上的可靠性是很重要的。例如当我们需要较高的精度时，我们也使用电动塑化。”

## ARBURG（阿博格）： 自 2009 年起的伙伴

Manuex 总公司与 ARBURG（阿博格）之间的联系自 2009 年就开始

了。Giancarlo Formenti 对此很满意：“我们的合作紧密，硕果累累。ARBURG（阿博格）全程为我们提供值得信赖的技术、专家建议和全面的支持。简言之：对于我们在注塑中所需要的一切来说，ARBURG（阿博格）是理想的合作伙伴。”

## INFOBOX

**名称：** Manuex srl  
**成立：** 2011 年成为厨房家具领域领先制造商 FGV Formenti 和 Giovenzana SpA Group 的一部分  
**位置：** 意大利夸雷尼亚/皮埃蒙特  
**员工：** 230  
**生产占地面积：** 约 12000 平方米  
**行业：** 家具行业  
**产品：** 金属和塑料制成的完整组装的厨房抽屉  
**联系方式：** [www.manuex.it](http://www.manuex.it)



## 技术浅谈

硕士工程师 (BA) Oliver Schaefer, 技术信息



# 通往“工业 4.0”

## Euromap-77 接口改进了注塑机上的数据交换

**对**工厂数字化起决定作用的是一个开放和标准的通信平台。这样才能实现一个生产流程,完成机器、模具、工件和后勤周边设备之间的数据交换以及将订单信息和流程数据整合进互联网。通信协议 OPC UA (统一架构) 通过不依赖制造商和语言的技术,为工业 4.0 领域所要求的灵活性创造了最好的前提。

ARBURG (阿博格) 自 2010 年开始就将 OPC UA 用于 ALLROUNDER 和 ARBURG (阿博格) 主机系统 ALS 之间的数据交换。转化成工业机器对机器 (M2M) 通信协议有几点原因: 这是一个公认的既定标准,它可以通过开放的技术以及广泛的软硬件支持提供更方便的适应性。

### 不依赖系统的技术

OPC UA 实现了从机器传感器到互联网的无缝数据交换。并且不依赖于操作系统和编程语言。另外,OPC UA 中的技术提供了一些有趣的功能,可以让生产管理更高效。这其中就包括便于观测参数和直接通报参数更改的功能。在此过程中,自动识别和排除故障以及冗余功能的机制确保了值得信赖的通信。每一种类型的信息可以随时随地提供给每个应用和被授权的人。例如用于网络的端到端加密以及构建授权概念选项确保了数据的安全性。另外 OPC UA 也兼容防火墙 它足以解锁客户与服务器之间的唯一连接。

### 新接口的基础

根据 ARBURG (阿博格) 的倡

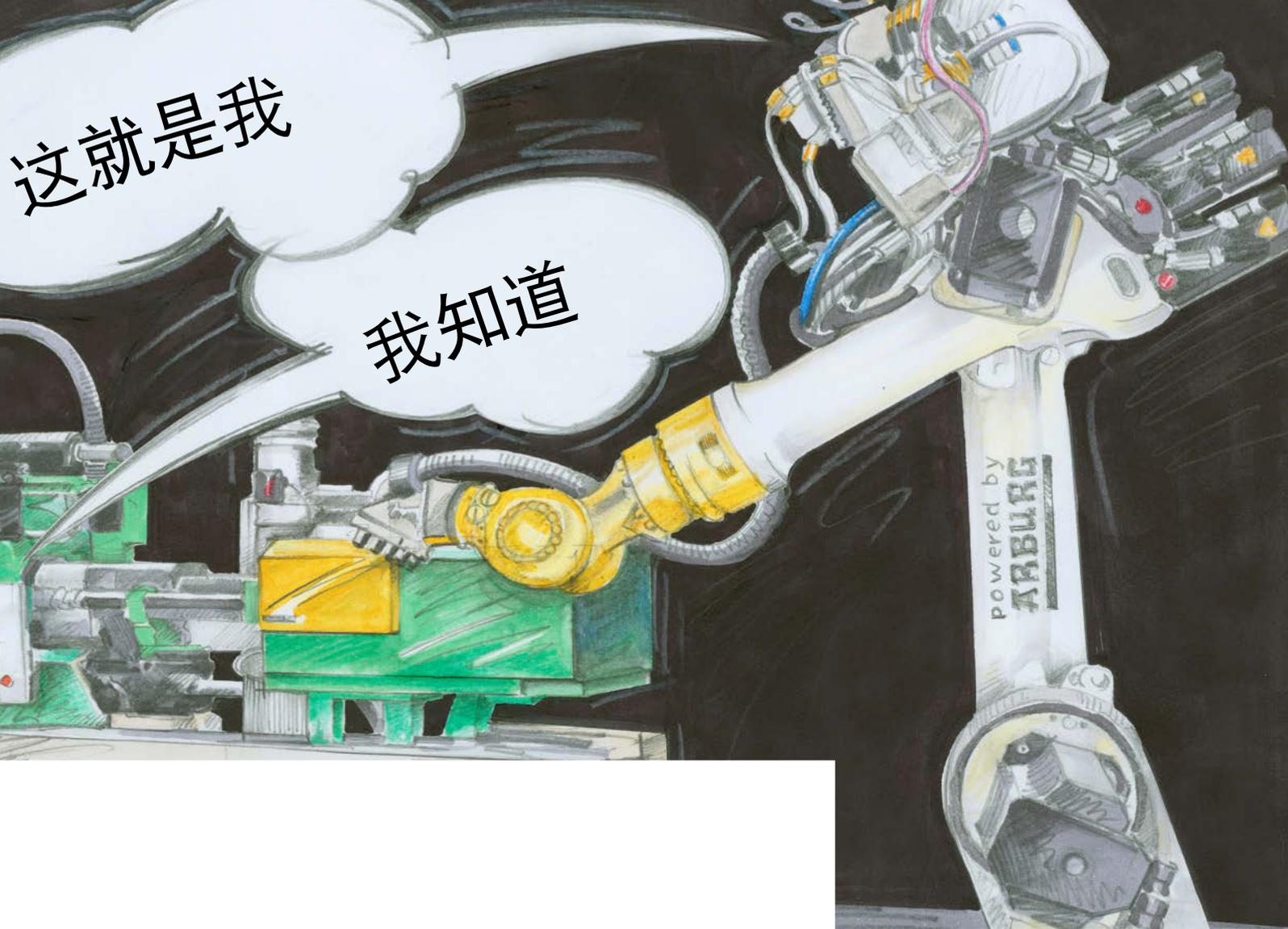
议, OPC UA 现也成为全新主机接口 Euromap 77 的基础,它是由其他领先注塑机制造商的控制系统和软件开发者共同开发的。

### 标准化的语言

同 Euromap 77 所取代的 Euromap 63 相比, Euromap 77 不仅定义了如何通信,更定义了通信哪些东西。例如,料筒中的温度传感器有相同的参数名称,无论注塑机来自哪个制造商。将程序发送到机器等流程和相关的设置协议都是标准化的。从而显著降低了实施生产管理 (MES) 的成本。

并且发展在继续: 下一个有趣的步骤涉及对待完成和已完成维护任务的标准化。这样就能提供对生产至关重要的维护任务总览和维护任务日志。

同迄今为止的 Euromap 63 相比,



使用 Euromap 77 接口还可以实现注塑机与生产管理系统 (MES) 之间更快速和更高效的数据交换。

### 对“工业 4.0”意义深远

另外,也使得与集成到机器控制系统中的周边组件的联网标准化,这样更易于操作。这样,全新的国际统一接口为塑料加工行业的“工业 4.0”铺平了道路。

对注塑制造的数字化有决定作用: 利用标准接口进行标准化的通信。全新的 Euromap 77 将机器同更高一级的生产管理系统 (MES) 连接起来,即将到来的 Euromap 79 改善了机器与机械手系统之间的数据交换 (上图)。

OSEZ RÊVER  
ATRÉVETE A SOÑAR  
DARE TO DREAM

你好, 梦想

HALLO TRÄUME

OSA SOGNARE



WIR SIND DA.



Düsseldorf/Germany  
19.-26.10.2016

[www.arburg.com](http://www.arburg.com)

13A13

**ARBURG**