

# today

ARBURG (阿博格) 杂志

第 67 期

2018

ALLROUNDER 1120 H





**4** Leweku 公司：ALLROUNDER 1120 H 将高品质与面向未来的设计完美结合

**6** freeformer 用户日：用户体验交流



**7** 高效舞台：聚焦数字化转型

**11** 服务：全球技术服务的高效协调



**12** PPC Moulding Services 公司：ALS 提高了生产效率

**14** 展会：在中国、德国、意大利和美国成功参展



**16** 宝侨公司：freeformer 提高产品打样生产效率



**19** LKH 公司：交钥匙系统实现不同部件的可追溯性

**22** 分公司：隆重举办落成典礼及周年庆典



**24** Evenflo Mexico 公司：ALLROUNDER 365 天全年全天候生产

**26** 技术浅谈：多功能与经济地进行批量生产

## 发行资讯

ARBURG (阿博格) 杂志《TODAY》，2018 年第 67 期  
未经授权禁止复制及转载

责任编辑：Christoph Schumacher 博士

编辑委员会：Oliver Giesen、Christina Hartmann、Juliane Hehl、Martin Hoyer、Juergen Peters、Bernd Schmid、Juergen Schray、Wolfgang Umbrecht、Thomas Walther 博士、Renate Wuerth

编辑：Uwe Becker (文字)、Andreas Bieber (图片)、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) 有限责任及两合公司，邮递区号 1109，劳斯博格 72286 号

电话：+49 (0) 7446 33-3149, 传真：+49 (0) 7446 33-3413

电子信箱及网址：today\_kundenmagazin@arburg.com, www.arburg.com



Leweku 公司购买了一台首批发售的 ALLROUNDER 1120 H，将其用于生产胶印机墨桶。公司负责人 Helmut Lehne 对其生产效率、机器设计和内置的 GESTICA 控制系统大加赞赏。

**ARBURG**  
阿博格



## 致尊敬的读者

时下，人人都在谈论"工业 4.0"和"数字化转型"。但是，这些话题对我们而言已经屡见不鲜。因为，我们在自动化、IT 网路化生产领域已拥有 30 多年的经验，并且是该领域的先驱者 - 在产品、服务以及自主生产等方面。

在上一期《TODAY》杂志里一篇名为《第一要务 4.0》的访谈中，我们详细介绍了我们的"数字化"战略。本期会着重介绍相关实践案例。本期还刊登了有关效率舞台这个作为 2018 年技术节亮点的概述；介绍了六个全新的数字化辅助套装；对接口这个所涉甚广的话题以及在塑胶行业中应用增强现实技术 (AR) 和虚拟现实技术 (VR) 的潜力也都作了介绍。

技术浅谈着重就我们的工业 4.0 实例"弹力绳"进行了介绍。此外，您还可以在本期中看到我们的客户是如何将"工业 4.0"付诸实践的：例如，得益于雷射自动刻印的独一无二的 QR Code，他们能够运用交钥匙系统实现每个注塑件的即时追踪。来自澳大利亚和墨西哥

的客户实例也表明了，作为"工业 4.0"组成部分的 ARBURG (阿博格) 中央生产管理系统 ALS 已经在全球范围内得到使用。

本期杂志还刊登了其他主题的丰富多彩的文章，如我们在世界各地举办的活动、大型 ALLROUNDER 1120 H 和 freeformer 的成功投入生产等等。

衷心希望我们的《TODAY》杂志能为您带来阅读的乐趣。

Michael Hehl  
管理合伙人





# 全新、大型、

Leweku 公司： ALLROUNDER 1120 H 将高品质与面向未来的设计

**位**于德国哈伦多夫的 Leweku 公司是 ALLROUNDER 1120 H 的首批客户之一。这台采用全新设计并配置新 GESTICA 控制系统的大型机器对于小而精的操作来得恰逢其时 - 在日常注塑件生产中，它从最初就让公司老板和员工折服。

当 ARBURG (阿博格) 刚刚推出新的旗舰产品 - 锁模力为 6500 kN 的 ALLROUNDER 1120 H 时，我们正在为自主研发的墨水匣寻找新的大型机器。对于我们是第一批购买这一创新机器并实际投入使用的公司之一，这点我感到万分自豪。可以说，它把我们『朝三暮四』的状态中解放出来了。"Leweku 公司负责人 Helmut Lehner 调皮地眨眨眼说道。

在购买 ARBURG (阿博格) 的这台大型机器之前，该公司已为其高科技生产购买了 16 台自动化 ALLROUNDER 并投入使用。通

过 MES 系统实现订单信息、生产计划、图纸和生产流程数据均在每台机器的触摸屏上无纸化显示。将来，ARBURG (阿博格) 中央生产管理系统 ALS 也会投入使用，以充分利用机器的其他功能。它可实现每周 16 班作业，主要应用于汽车、电子和玩具行业。每天累计需更换大概五到六次模具。

## 产品个人化设计

这台全新的大型机器为配合新墨水匣的生产，安装了热流道控制器、冷却水回路系统以及温控和调色等周边设备，并配备有对接 ARBURG (阿博格) 中央生产管理系统 ALS 的界面。用于胶印的 2 升装墨水匣 "DK2" 由 6 个零件组成。它们拥有出色的专利密封系统，能在操作压力下安全打开和关闭。ALLROUNDER 1120 H 制造桶体，注射量为 1000 g。由一台立式 MULTILIFT V 40 机械手完成取放件。



对 Leweku 公司负责人 Helmut Lehner 而言，ALLROUNDER 1120 H 是他公司生产的一大亮点 (上图)。GESTICA 控制系统让工作人员觉得机器操作的确有趣 (中图)。这台大型机器用于墨水匣的注塑生产 (下图)。



# 令人折服

## 高性能惊艳四座

"我太惊讶了，这台新的大型机器从一开始就运转得非常良好。 其设计、人体工程学和功能性上的融合让我尤其惊艳。 这让人有一种感觉，那就是 ARBURG (阿博格) 的设计完成得恰到好处。" Helmut Lehner 叹服地说。 通过一级阶梯可以方便地进入模具区，通过安全门可以轻松找到界面，与 GESTICA 控制系统和用于快速设置的 EASYslider 打交道也都特别有趣。 操作人员对能够跟这台酷炫的大机器共事都感到十分骄傲。

由于 Helmut Lehner 已经完全被这台全新的 ALLROUNDER 1120 H 所折服，因此他已经在考虑购入下一台机器： 而同样采用全新设计并搭载 GESTICA 控制系统的混合动力 ALLROUNDER 920 H，将来会用于为汽车行业生产外壳。

## INFOBOX

**公司名称：** Leweku Kunststofftechnik

GmbH (Leweku 塑胶科技有限公司)

**成立时间：** Helmut Lehner 于 2012 年成立

**公司位置：** 德国哈伦多夫

**年销售额：** 360 万欧元 (2017 年)

**生产占地面积：** 约 1000 平方米

**员工人数：** 24

**经营范围：** 汽车、电子科技、玩具、印刷、化妆品

**产品：** 专利墨桶、0.05~1g 注塑件、安装

**所用设备：** 17 台锁模力为 400~6500

kN 的 ALLROUNDER

**公司网址：** [www.leweku.de](http://www.leweku.de)



照片：Leweku 公司



# 新功能令人叹服

## freeformer 用户日： 用户体验交流

2018年4月，来自全欧洲的约40名增材制造领域专家于“freeformer 用户日”劳斯博格在相聚。活动重点是 ARBURG (阿博格) 塑胶无模成型技术 (APF) 的全新硬体和软体功能以及用户群经验交流。下午，专家们亲身上阵完成了材料鉴定的改进。

在四场专家演讲中，来访用户中的塑胶无模成型技术 (APF) 的专家们阐述了他们在使用 freeformer 时取得的进展。例如，改进了切片软体，并令所有 freeformer 客户可以免费更新。

### 新功能提升零件品质

新功能包括：“智能”自动生成一个匹配部件的支撑结构、填充速度可调节以及一套能更好地可将第一层黏着到底板上的策略。此外，控制系统的操作界面更加舒适，原料增材效果也重新得到提升。这些改良不但提高了生产流程的稳定性，也提升了零件品质。“目前，我们对于一些材料是有标准型材的，这些可用于生产拥有和注塑件100% 相同机械性能的零件。”ARBURG (阿博格) 塑胶无模成型技术组组长



Agnes Kloke 强调。当然，如果需要，也可以为这个开放系统为客户定制化地调整流程参数。

### 参与材料改进实践

下午，与会者与 APF 专家们一同将所学付诸实践。整个过程中，专家们参与了机器和材料的准备，共同确定了最佳温度与塑胶液滴形状，制造出增材测试件并对其



ARBURG (阿博格) 专家们在 2018 年专家日就 freeformer 进行演讲，并在专业讲座中介绍了其当前和后续发展(上图)。在研讨会上，与会者了解了一些材料鉴定的要诀和技巧(左图)。

进行分析。最后，在总结环节，开发和塑胶无模成型技术部主管 Eberhard Duffner 博士展望了他的开发团队目前正在从事的工作的前景。与会者对硬体和软体的当前和后续发展计划都表现出浓厚兴趣，也收获了很多要诀和建议。

# 面向数字化

## 高效舞台：聚焦数字化转型

“数字化转型”是 2018 年 ARBURG (阿博格) 技术节“高效舞台”展示内容的焦点。“面向数字化”这一口号包含三方面内容：在“面向辅助”这一标题下，我们将介绍 6 个全新的辅助套装。“面向视觉”部分对未来进行了展望，并阐明了增强现实技术 (AR) 和虚拟现实技术 (VR) 的利用前景。最后，在“面向连接”部分，ARBURG (阿博格) 就所涉甚广的 OPC UA 和 EUROMAP 作了介绍。

“Wir sind da”同样也体现在数字化上。”ARBURG (阿博格) 销售总监 Gerhard Boehm 认为“高效舞台”是其中的亮点。“面向辅助”部分介绍了全新的数字产品：“ARBURG (阿博格) 目前有 6 套辅助系统上

市，这些数字化产品能为客户创造更多效益。”Gerhard Boehm 说道。

### “面向辅助” - 6 个全新辅助套装

技术总监 Heinz Gaub 补充道：“核心是『智能』注塑机及其控制系统，其为操作人员提供辅助系统。因此，无论他的资历如何，他都可以非常有效地生产出高品质的塑胶部件。这台机器也是『智能』的，因为它能通过众多连接模组与其环境进行通信，并不断发送和接收数据。它还会监控自己的生产流程，并通过自带的控制电路来保持自己处于稳定运行状态。”未来的目标是解放操作人员 - 类似于自动驾驶。实现这一目标的基础是一套功能强大、面向未来的控制系统。

### “面向控制” - 面向未来的 GESTICA 控制系统

新一代控制系统将会逐步将全部已有的 SELOGICA 功能集成进来。更重要的是：控制系统的选择对机器的性能没有任何影响。目前的 SELOGICA 系统和面向未来的 GESTICA 控制系统之间的区别仅在于“人机介面”(HMI)。GESTICA 控制系统的介面符合智能移动终端的“外观和感觉”要求。同时展出的还有首次亮相的 GESTICA 控制系统的移动版本。我们在另一个展台介绍了 ARBURG (阿博格) 中央生产管理系统 ALS 通过资讯技术联网进行注塑生产的可能性。移动应用程序是展示焦点所在。







## 六套数字化辅助系统



**"4.安装"** 的功能为引导设置。 机器操作人员能得到参数设置与输入方面的积极支持，这样他们就有更多时间用于生产任务。



**"4.生产"** 为经验丰富的操作人员提供了更多灵活性与编程上的自由。特别是，它简化了特殊工艺和复杂模具编程工作。



**"4.启动-停止"** 简化了生产启动流程、减少启动部件并提高产能。 该套装特别适用于要求较高的使用多组件和热流道模具的情况。



**"4.监控"**是一套对生产过程和品质进行详细监控，并全程对过程进行记录的辅助套装。 它监控您的设备状态，能及早知悉生产流程偏差。



**"4.优化"**提升了零件品质并降低了单位生产成本。 过程和效率的个别优化功能包括模具关闭时注射、跨循环预塑和扩展锁模力。



**"4.服务"** 通过线上服务快速为客户提供远程帮助，因此能提高机器可用性。 全新的 ARBURG (阿博格) 远程服务 ARS 是固定组成部分。





### "面向视觉" - 增强现实技术和虚拟现实技术的前景

"面向视觉"展示区对数字化的前景进行了展望。"在 ARBURG (阿博格), 我们不仅把数字化视为一种产品和服务, 而且希望它能给整个公司带来新气象。"ARBURG (阿博格) 首席财务官 Juergen Boll 强调说。"为此, 我们在最高管理层组建了一个核心团队。"与来自技术、销售和 IT 领域的专家一同, ARBURG (阿博格) 正在同步、有针对性地推动这一业务。例如, 在未来, 和一个"数字化的双胞胎" - 一个实体机器的虚拟形象一起工作, 将是很有意思的。此外, ARBURG (阿博格) 还致力于其产品和服务的数字化, 以进一步提高客户的生产效率。

"高效舞台"就"增强现实技术(AR)"作了介绍, 展示了如何在未来通过增强现实技术和虚拟信息技术来改善服务。在虚拟现实(VR)区, 参观者们能够"真实"地感受、体验数字化的 ALLROUNDER 1120 H 并领会其中错综复杂之处。在这里也可以看到锁模单元的细节, 这在现实世界中是看不到的。

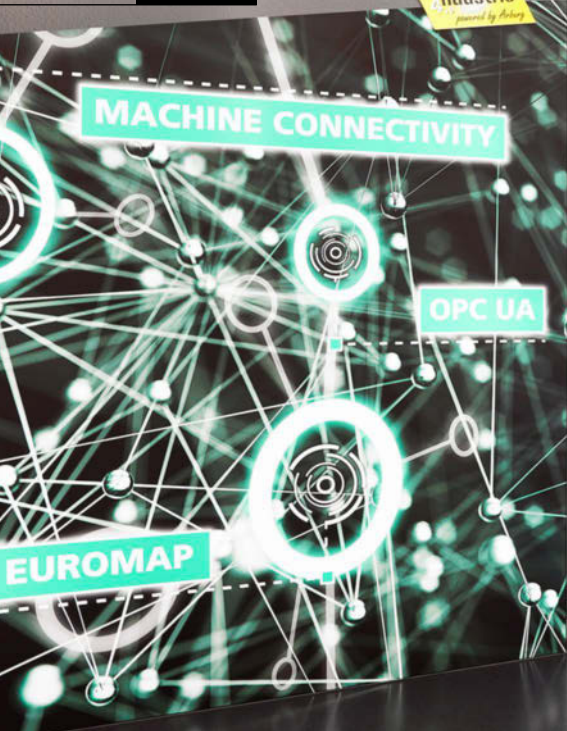
### "面向连接" - OPC UA 和 EUROMAP 端口的新发展

在"端口咖啡厅"中, 众多参观者得以在"面向连接"的口号下与 ARBURG (阿博格) 的专家们就 OPC UA 和 EUROMAP 的最新动态进行单独交谈。"我们向许多感兴趣的人解释了 OPC UA 以及新的 EUROMAP 端口的功能和优势。"ARBURG (阿博格) 软体开发部主管 Juergen Peters 总结道。"另外, 我们还能够展示为工业 4.0 相关业务提供的新的解决方案。"

自 2010 年以来, ARBURG (阿博格) 一直使用 OPC UA 这一开放式通信平台, 该平台可通过以太网实现不同控制系统之间的特定数据交换。它应该成为注塑机、机械手系统和周边设备之间的通信与联网的国际标准。OPC UA 构成连接模组的基础, 连接模组则包括如 ARBURG (阿博格) 中央生产管理系统 ALS 和新 ARBURG (阿博格) 远程服务 ARS 等。

目前有大量针对制造商特制的端口。ARBURG (阿博格) 已经与其他机械制造商的专家共同致力于 EUROMAP 77 (MES 系统)

2018 年"高效舞台"展示了众多创新: 包括极富想像力的 GESTICA 控制系统, 六个全新的辅助系统以及虚拟现实和增强现实的实例(上图从左至右)。



在“面向连接”这一口号下，ARBURG（阿博格）就端口和 EUROMAP 进行了介绍（左图）。

通过对目前不采用和未来采用 EUROMAP 82 进行数据传输作比较，可以体现出 OPC UA 在与周边设备联网方面的优势。

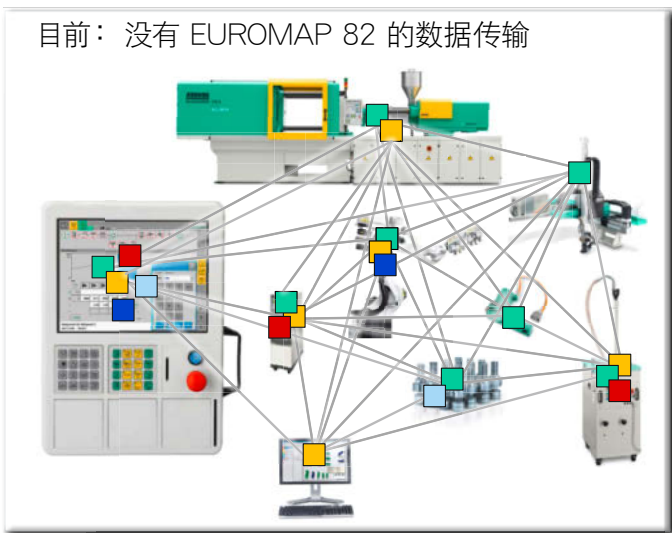
的应用，并在未来一到两年内实现 EUROMAP 79（机械手系统）和 EUROMAP 82（周边设备）的应用。此外，ARBURG（阿博格）还与周边设备供应商密切沟通，并已经开发出基于 OPC UA 的解决方案。其中包括 Gammaflux 公司的热流道控制器。现在，可以通过 SELOGICA 控制系统直接控制这些功能 - 最多可以控制 120 个流道。这一点对于多腔模具的温控特别有意义。另一个例子是来自 Reinhardt Technik 公司

的 LSR（液态矽橡胶）定量送料系统。在这里，周边设备的参数也通过 SELOGICA 进行检索，并将数据集存储在那里。因此总能与模具相适应。

所有准备使用配备了 OPC UA 的注塑机的人，都可以在未来使用许多有趣的连接模组，并统一交换、分析和存档大量数据。因此，他们也就为呼应工业 4.0 的要求和生产数位化做好了充分准备”，Juergen Peters 深信。



目前：没有 EUROMAP 82 的数据传输



未来：通过 EUROMAP 82 进行数据传输







# 生产过程数字化

服务：技术服务在全球范围内的高效协调

**新**的新的SAP系统支持"mobileX"可以实现全球 ARBURG (阿博格) 服务技术人员的更加个人化和快速的协调。通过对服务流程进行数字化，他们的工作可以更加灵活地以更前瞻与高效的方式进行策划。这样能进一步提高客户机器的利用率。

"我们采用了新工具是从客户利益角度出发，提供及时全面和以解决方案为导向的服务"，ARBURG (阿博格) 技术服务部主管 Thomas Mattes 总结出上述优势。"借助跨平台服务应用程序，我们的服务技术人员可以在白天快速轻松地通过智慧型手机或平板电脑更新当前状态。这样调度员就可以根据他们的状态来安排技术人员的日常和每周的调试、改装和维修等巡视工作，我们的调度员可以以更灵活、有前瞻性和高效的方式进行规划。"客户来电由服务热线接听并记录在SAP中，这样也能为其他国家的客户服务。

## 详细规划，快速服务

我们会和客户就技术服务事项的紧急程度、可能需要的备件的库存以及可支配的资源进行协调，然后转给维修技术人员。借此，技术人员可以立即知道涉及到哪个客户、哪个方面以及哪台机器。他可以事先了解技术细节，并通过导航系统找到作业地点。如果需要备件，该服务就会链接到备件订购页面上，调度员和维修技术人员可以一目了然地查看已订购了哪些部件以及它们处于哪种运输状态。目标是：备件和维修技术人员同时到达客户处。最后，客户将会通过电子邮件收到PDF格式并署名的服务报告。Thomas Mattes 描述如下转变："我们客户的优势显而易见：通过改进计划获得更快捷的服务、耗时更短以及能直接获得所有任务相关数据和备件。这使我们的服务更具个性化，也更经济，而且适用于全球所有客户。"

通过平板电脑或智慧型手机，ARBURG (阿博格) 服务技术人员能始终保持线上状态。

## 到 2019 年可在全球范围内使用

德国总部及全球大部分子公司已在使用该软件。随后，中国将于2018年6月使用，新加坡、马来西亚、泰国和印尼在2019年也能使用到它。



# 以专业走向成功

## PPC Moulding Services 公司：ALS 提高了生产效率

**P**PC Moulding Services 私人有限公司总部位于澳大利亚雪梨，自 1989 年以来一直致力于开发和制造热塑性塑胶和 LSR（液态矽橡胶）材质的医疗精密部件。在 2007 年所有权和领导层变动后，其销售收入增加了十倍。能取得这一成就，ARBURG（阿博格）在制造复杂产品方面的高水准及其中央生产管理系统 ALS 至关重要，其中后者将公司澳大利亚和马来西亚的制造基地联系起来。

PPC Moulding Service 公司负责人 Grahame Aston 解释了公司得以快速增长的原因：“我们专注于那些对其他人而言可能太具有挑战性的难度较大的任务和应用。”

### 成功合作

“决定我们成功的因素是与 ARBURG（阿博格）的合作关系”，Grahame Aston 接着说道。“那些机器规格、模具、配件和自动化方面的专家建议对我们而言十分宝贵。除此之外，ALLROUNDER 的可靠、精度和工作流程的稳定程度以及我们从 ARBURG（阿博格）及其澳大利亚贸易伙伴 Comtec 公司获得的广泛的应用知识。”



照片：PPC Moulding Services 公司

一个成功的例子是金属板上 LSR（液态矽橡胶）密封件的自动射出成型。在这个例子中，等离子处理和雷射标记被整合到制造过程中。取放件由一台 MULTILIFT 机械手系统和一台六轴机械手系统协同完成。同样要求严苛的还有电气接线端子的包胶注塑，即通过超声波将接线端子焊接到带有铜丝镶件的弹力通风管处。为此，PPC 公司使用带滑台的立式 ALLROUNDER 375 V。

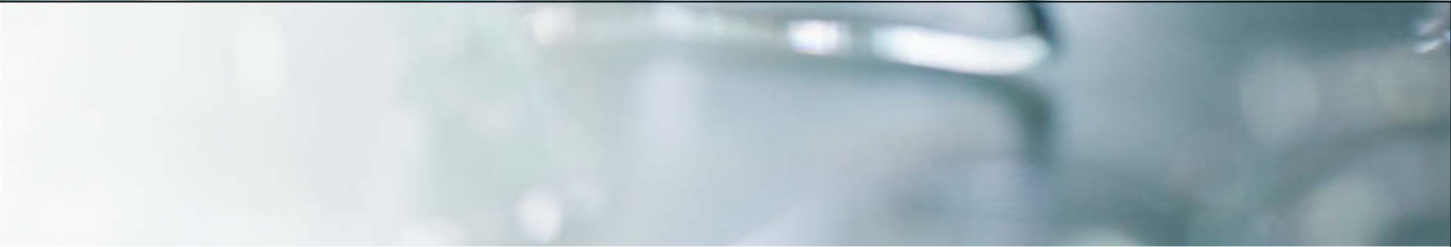
### ALS 造就更高效

自 2007 年以来，所有 PPC 公司的工厂都在使用 ARBURG（阿博格）中央生产管理系统 ALS，这是

PPC 公司负责人 Grahame Aston（上图，左二）被生产现场的产品品质所折服。幸亏有了 ALS，他能够在手机上随时查看生产过程（下图）。

实现高效生产的关键。Grahame Aston 认为，能通过笔记型电脑和智慧型手机查询是主要优势之一：“因为我经常在世界各地出差，所以对于能够随时关注详细生产资讯这一点感到真是太棒了。作为一名企业家，这给了我安全感，并且这是一个重要的决策工具。”多亏了 ALS，我们可以精准地确定生产利用率，以便为生产时间以及模具和机器维护作出最优规划。





助于按时交付高质量的产品，不仅能够满足、甚至能够超越客户的期望。

为了确保高标准的 LSR 产品(上图)的品质，会进行 100% 目视检查(左图)。



### 面向未来

"未来，我们的目标是追求更大的可追溯性，并计划将更多周边设备(如雷射打标设备)整合到 ALS 中"Grahame Aston 说。"ALS 的工业 4.0 意义上的持续发展令我们确信，我们会继续获得在我们成长道路上所需要的支持。"

所有模具资讯和自动化资讯的数据集都由计划部门直接转到 SELOGICA 控制系统的"准备层面"中。这提高了安全性，缩短了更换设备时间，并简化了设置。由此，OEE 指数(整体设备效能)已经显著提高。另一个优势是可以实现全程追踪。机器和生产环境中发生的所有事情都会被即时发现、记录和监控。Grahame Aston 总结说："我们可以看到每个被按下的按钮和所有警报并监控所有重要误差。如果有什么不对之处，我们可以立即作出回应，并尽快让生产回到正轨。"所有这些都有



### INFOBOX



**公司名称：** PPC Moulding Services 私人有限公司  
**成立时间：** 1989 年; 2007 年公司易主  
**公司位置：** 澳大利亚雪梨、马来西亚新山市  
**年销售额：** 年均 5000~7000 万欧元  
**生产占地面积：** 澳大利亚: 7500 平方米; 马来西亚: 3000 平方米  
**员工人数：** 约 340 名  
**产品：** 热塑性塑胶和 LSR (液态矽橡胶) 材质的医疗产品  
**所用设备：** 50台ALLROUNDER  
**公司网址：**  
[www.mouldingservices.com.au](http://www.mouldingservices.com.au)



展会



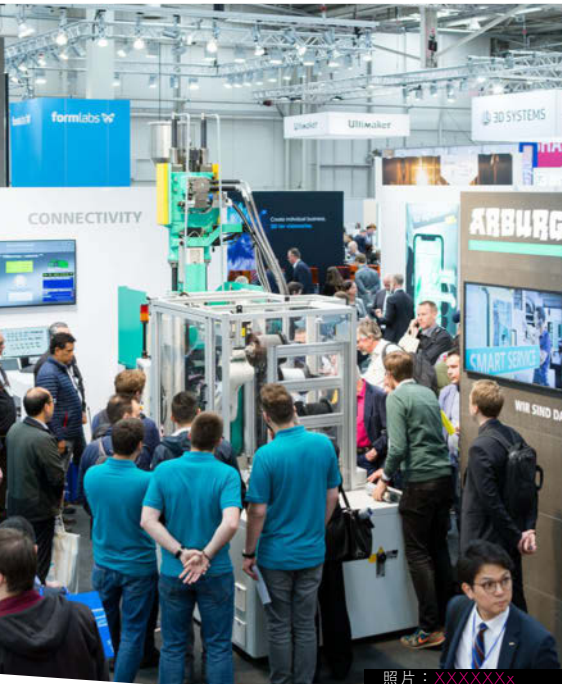
照片：Christian A. Werner

## 美国塑胶及模具技术展览会

在美国奥兰多举办的三年一度的塑胶贸易展上的亮相，展现了 ARBURG (阿博格) 最强大的海外市场的重要性。 真正意义上的最

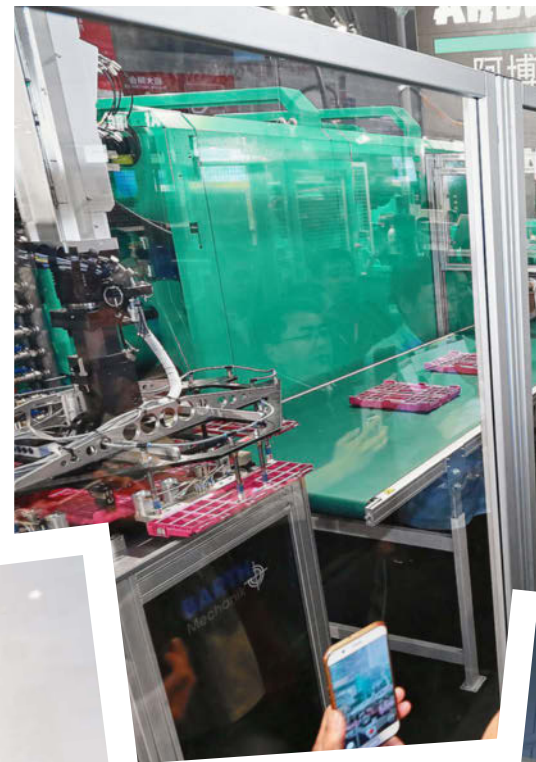
# 全球亮相

展会： 在中国、德国、意大利和美国成功参展



照片：XXXXXX

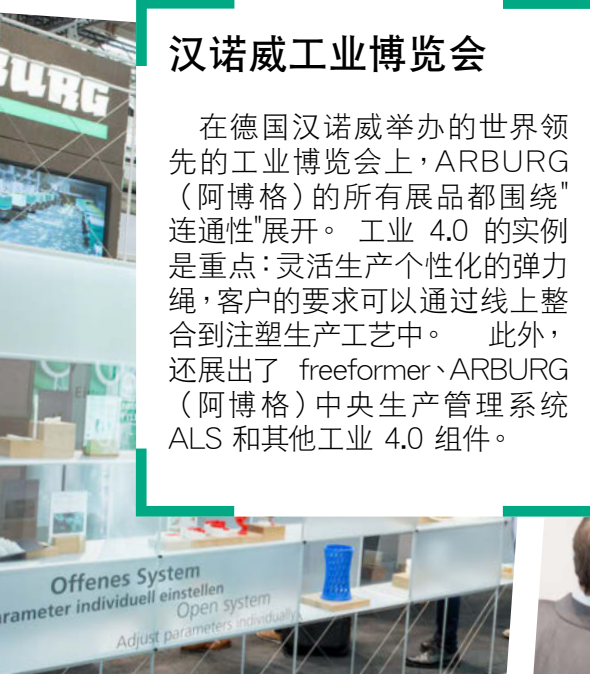
2018 年上半年，ARBURG (阿博格) 的参展日程排得很满。 3 月份的技术节后是 4 月份的中国国际塑胶橡胶展览会 (Chinaplas)、汉诺威工业博览会、5 月份的美国塑胶及模具技术展览会 (NPE) 和意大利米兰塑胶展 (PLAST) 以及众多地方性的展会。 各地反馈不同凡响： 新机器首次亮相、创新应用和交钥匙解决方案以及“工业 4.0 和数字化”等主题吸引了来自世界各地的参观者前往 ARBURG (阿博格) 展台。



照片：XXXXXX

## 汉诺威工业博览会

在德国汉诺威举办的世界领先的工业博览会上，ARBURG (阿博格) 的所有展品都围绕“连通性”展开。 工业 4.0 的实例是重点：灵活生产个性化的弹力绳，客户的要求可以通过线上整合到注塑生产工艺中。 此外，还展出了 freeformer、ARBURG (阿博格) 中央生产管理系统 ALS 和其他工业 4.0 组件。







大亮点是混合动力 ALLROUNDER 1120 H，它成功迎来了它在美国的初次亮相。 共计展示了产品线中的九款机器、交钥匙解决方案等产品。



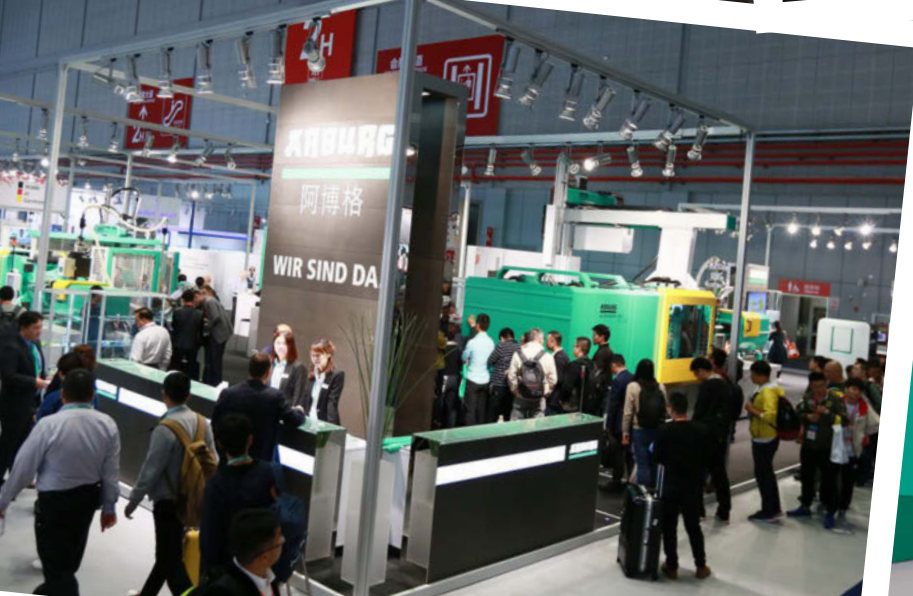
## 中国国际塑胶橡胶展览会

这是亚洲塑胶行业最重要的交易会，今年首次在中国上海的国家会展中心举办。 ARBURG（阿博格）不但大幅扩展了展台，展出了五款展品，还首次展出了一台大型机器 ALLROUNDER 920 S。另一个亮点是用于轻质部件的物理发泡工艺 ProFoam，这也是在亚洲首次展出此类展品。



## 意大利米兰塑胶展

在意大利，我们有两个理由可以庆祝：其一是在米兰举办的意大利米兰塑胶展上取得了巨大成功，其二是意大利 ARBURG（阿博格）分公司在 2018 年庆祝其成立 25 周年。此次展会的亮点是采用全新设计且搭载面向未来的 GESTICA 控制系统的混合动力 ALLROUNDER 820 H，这是其在 ARBURG（阿博格）母公司之外的首次亮相。 工业 4.0 相关产品和 ARBURG（阿博格）中央生产管理系统 ALS 也备受关注。





# 快速

宝侨公司：





# 达到量产水准

提高打样生产效率

**德**国创新中心 (GIC) 是宝侨公司的智囊团。在德国克朗伯格工厂,正在开发脱毛和牙科护理用消费品并投入批量生产。宝侨公司自 2014 年以来一直是 ARBURG (阿博格) freeformer 增材制造领域发展合作伙伴的首批客户之一。其中一个目标是显著减少打样模具的数量。

宝侨公司 20 多年来一直致力于增材制造 (AM) 行业,并且自 2006 年以来也转向塑胶加工领域。到目前为止主要使用传统的 AM 工艺制造设计样品,以及用在自己的生产中进行装配和处理任务的机器人夹具。

"在我们的技术中心,到现在还在使用两台 freeformer,为的是能够用原始材料打印样品", Franziska Kaut 解释道,她很可能在 2018 年使用该 freeformer 完成关于"增材制造部件的边界层和断裂力学特性"主题的博士论文。"例如,对于我们的剃须刀和电动牙刷,我们使用经 FDA 批准且具有化学抗性的特殊塑胶。然后,freeformer 生产功能部件,我们会进一步优化并详细检查其机械性能。"该开发工程师

通过例如高速视频的方式,直观地展示出熔化温度如何影响料滴喷出和结构形成。

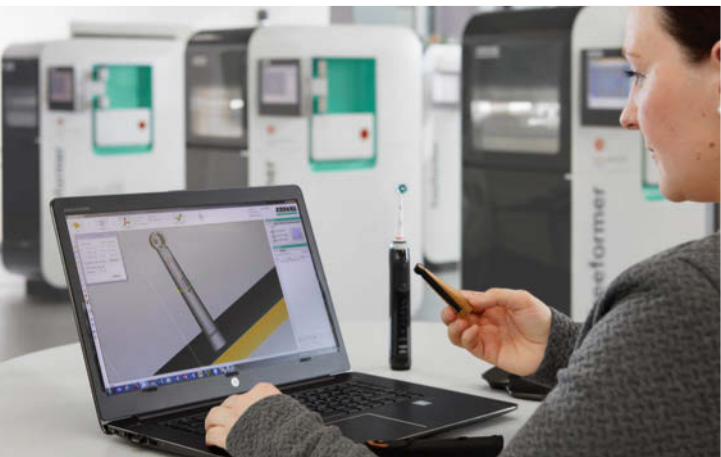
## 显著优化功能部件

为了确定试样的填充程度和拉伸强度,她进行了大量的 CT 扫描和拉伸试验。她能够通过工艺优化来显著提高原始 PP (Moplen) 部件的品质。结果发现密度为 99.8%,机械强度在 y 方向上提高了约 30%。因此,当在 y 方向上安装时,增材制造的部件的性能数值几乎相当于注塑件的性能数值。

到目前为止,GIC 每年需要大约 100 个注塑试验模才能开发新产品。它们的生产不但昂贵,而且非常耗时。使用 freeformer 的 ARBURG (阿博格) 塑胶无模成型技术 (APF) 可明显加快从打样到批量产品的过程,因为可以立即实施结构改进,设计优化和新想法。因为只需简单地创建新的 STL 档并将其导入分层软体,从而取代了生产模具或替换部件。

## 原始 PP 制原型

宝侨公司开发工程师 Franziska Kaut 在她撰写博士论文的过程中用该 freeformer (左图) 工作。通过工艺优化,如在开发剃须刀清洁底座时,它明显改善了原型部件的品质。



一个目前的例子是用于电动牙刷的刷头部件。 freeformer 在这里用于开发新产品的方面,从而生产出第一批用于开发测试的原型。 这些原型必须像"真实"部件一样承受高机械载荷。 "一个成功的专案实例是电动剃须刀清洁底座的原型部件。"Franziska Kaut 补充说。 "使用 freeformer之后,我们加快了开发时间,并且用原始 PP 和特殊支撑材料制造出具有所需机械和化学性能及耐温性能的功能部件。"由于一个剃须刀由多达 70 个塑胶部件组成且备件要维持十年,因此在未来,增材制造也将成为工业增材制造领域巨大潜力的话题。 "我们从一开始就一直致力于 AKF 工艺的基础,并积累了专业知识来准确理解系统的工作原理。 现在我们已经准备好使用 freeformer 来用一些我们的原始材料快速生产出具有明确属性的优质部件",Franziska Kaut 总结道。 第一个目标已经实现了。 她的下一个挑战是鉴定材料 POM。

她建议初学者首先从 ARBURG (阿博格) 现有的材料

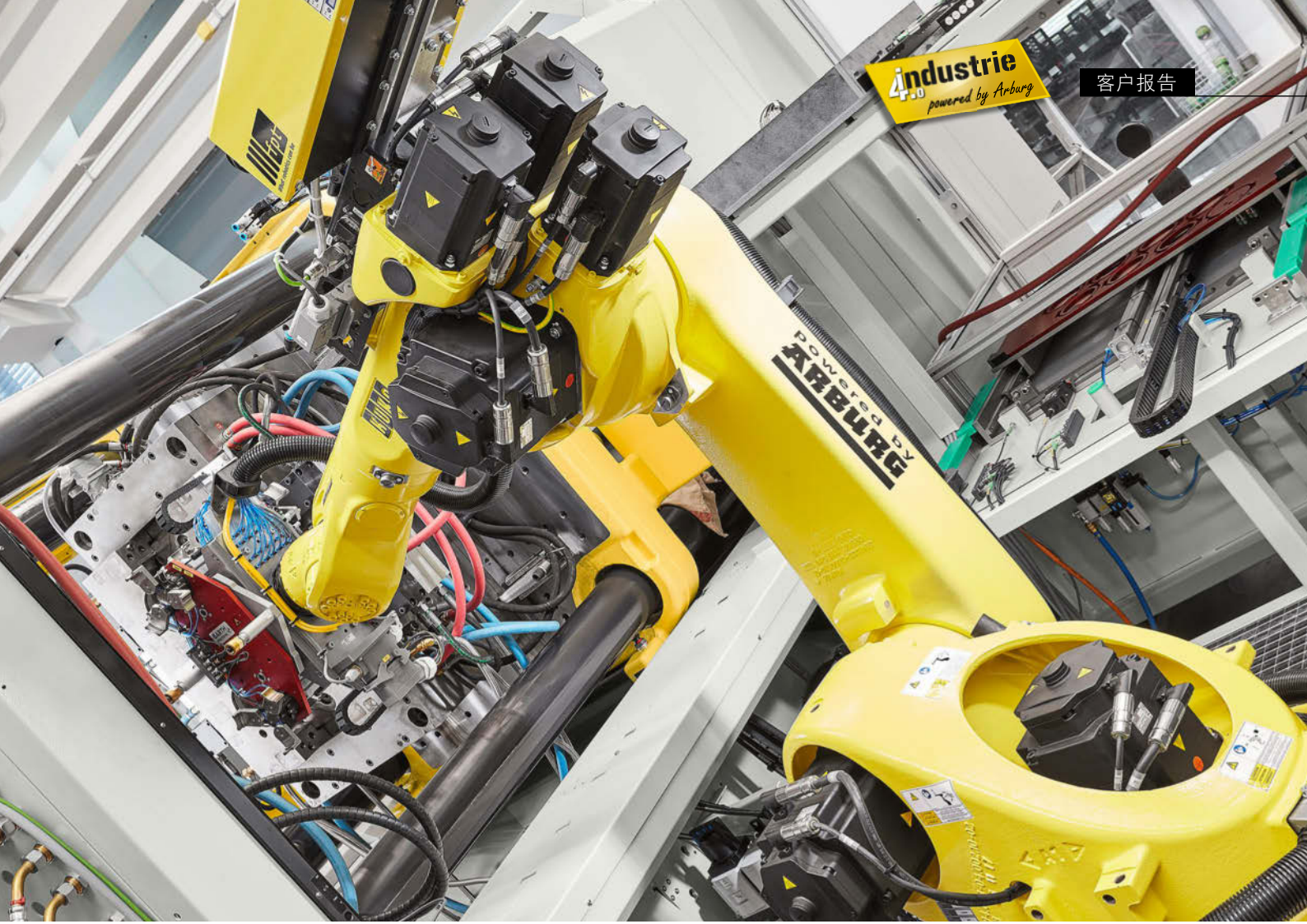
资料库中通过简单塑胶积累流程经验。 与 ARBURG (阿博格) 的联合开发专案也将在未来为宝侨公司开拓更多的 freeformer 应用领域。

用于原始 PP 功能原型的增材制造的 freeformer 的应用例子有 Oral-B 电动牙刷的牙刷头(左图)和 Braun 剃须刀清底座的部件(右图)。

## INFOBOX

**公司名称:** 宝侨公司德国创新中心 (GIC)  
**公司位置:** 陶努斯山克朗伯格经营范  
**围:** 专注于脱毛(美容)、口腔护理(口腔护理)、护发(护发)。  
**员工人数:** 大约 900 名 (GIC)  
**商标:** 如 Braun(R) 和 Gillette(R) (剃须刀)、Oral-B(R) (牙刷)、Head&Shoulders(R) 和 Pantene(R) (洗发水)  
**公司网址:** <https://de.pg.com>





# 容易具有弹性

## LKH 公司：交钥匙系统实现不同部件的可追溯性

为了制造用于汽车空气悬架系统的塑胶部件，LKH Kunststoffwerk Heiligenroth GmbH & Co. KG 使用了两个灵活的 ARBURG (阿博格) 交钥匙系统。该系统可生产六种不同部件，并且通过镭射站，每个部件都有自己的数据矩阵代码 (DM 代码) 实现可追溯性。

作为海格爾的 Friedhelm Loh 集团的塑胶部件中心，LKH 公司在中央总部德国的海利根罗特进行制造业务。在那里，不仅为集团的其他企业生产塑胶部件，如 Rittal，也为

自己的客户群生产塑胶部件。其中包括来自汽车、电气和机械工程领域的知名国内和国际客户。

### 专长 GFK

LKH 的专长是加工玻璃纤维增强塑胶 (GFK)，用于生产汽车行业的最高强度部件。例如安装在豪华级车辆中的空气悬架系统组件。

### 两套系统，六种产品

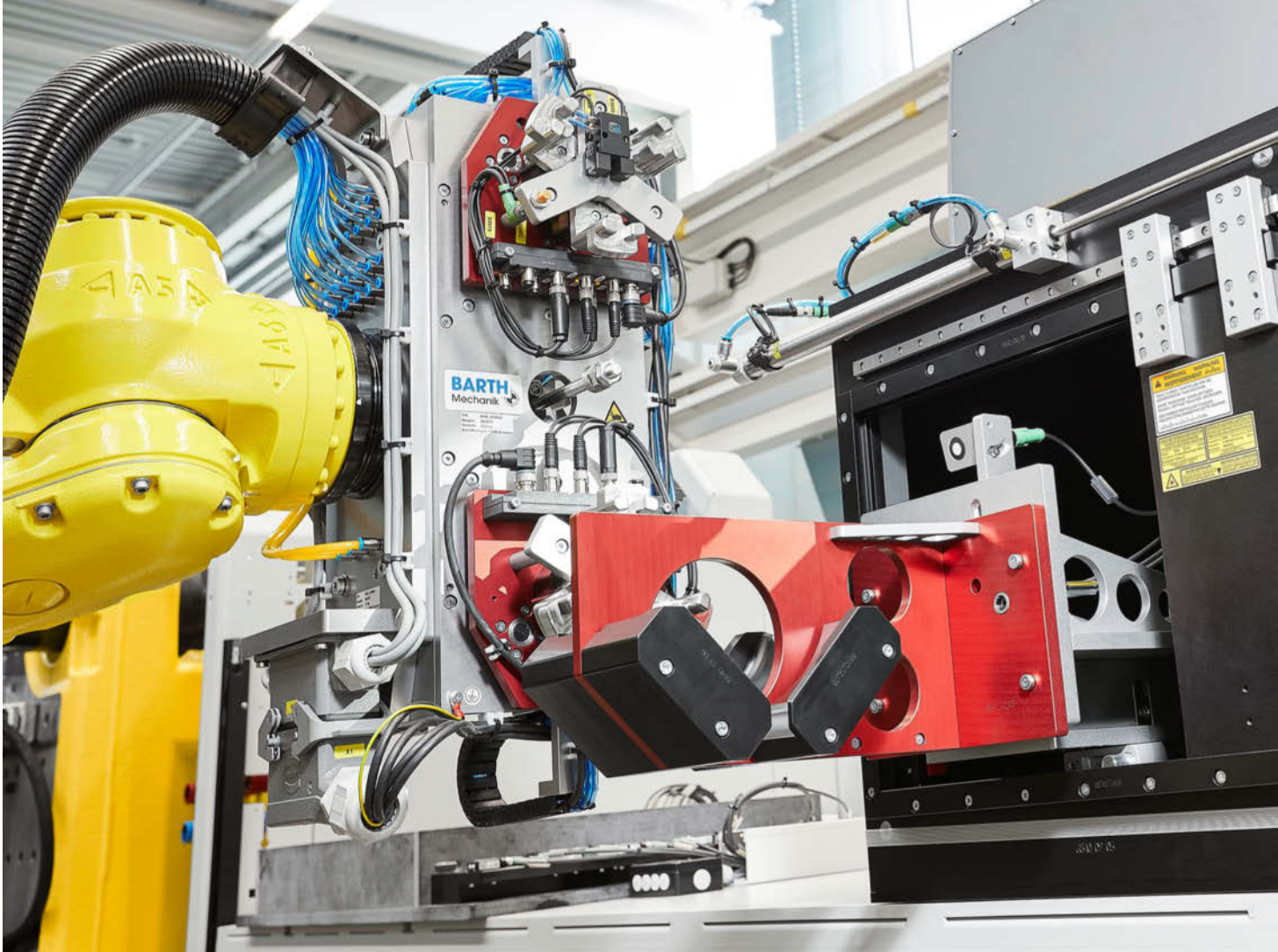
为此，LKH 公司使用两套完全相同的交钥匙系统来灵活制造六种不

同产品产品包括由 GFK 制成的壁厚较厚的实现和连接元件 - 有些采用铝制法兰或钢圈作为稳定插入件。

LKH公司向OEM厂商提供上下气囊和开关阀。过些部件被焊接到其他部件上组成成品供应给车厂。

LKH 公司的工艺流程管理主管 Thomas Ritter 坚定支持交钥匙系统：“我们在选择时除了性价比外，主要考虑的焦点是装置的自动化和人体工程学。”





## 自动化是当务之急

我们希望令生产自动化，因为通过传统方式无法满足产能的需求。在这两套生产系统中，我们都生产种类多样的、具有高玻璃纤维含量的、聚酰胺半成品。"这些以及其他任务就令与总承包商合作很有意义，该承包商始终掌握专案的所有主题，并且 LKH 公司能够提供具有意义的全面建议。"为了完成这项苛刻的任务，我们在 ARBURG（阿博格）找到了一个这样的解决方案。而且，我们再次与所有相关部门进行了详细的效益值分析后，订购了另一套更大的注射单元装置，这一事实证明了这种合作非常成功。"Thomas Ritter 继续说道。

交钥匙系统被对称安放在机器大厅中。部件的注射成型在液压 ALLROUNDER 920 S 上进行，其具有 5000 kN 的合模力，具有含耐磨损螺杆的注塑单元 2100。整个部件的拿放分别由六轴及机械手系统负责。

## 集成 DM 码雷射

打开模具后，六轴机械手系统的夹具首先将注塑件从一个半模上取下。然后它将预热的嵌件放入的另一半模具中。随后，机械手系统将浇口取出放在传送带上并将注塑件传送到雷射站，在那里进行 DM 代码的贴标说明及其检查。同时，夹具从抽屉式系统中取出嵌件，并将它们放入预热站。然后添加两个预热的嵌件。机械手从雷射站中取出雷射刻印过的注塑件并将其放置在传送带上。

该雷射刻印可实现部件精确追溯，在汽车行业由于责任问题，这是强制性的。此外，通过 MES 系统可以精确地记录部件生产情况，从而实现自动化。以前，这些代码是手动应用于所有部件的。这些模具使用要求苛刻的浇口解决方案。为避免混淆，适用于不同模具的夹具采用颜色编码。







来自 LKH 的专案经理 Frank Loerchner (左) 和工艺工程师 Dieter Schneider 在验收劳斯博格 ARBURG (阿博格) 的交钥匙系统时对其性能表现非常高兴。而在实际应用中证实了这第一印象。

在集成雷射站(左上)中,每个注塑件都会收到一个个人化的 DM 代码(左下),因此可以随时进行跟踪。

## 未来会更自动化

整个脱模、测试和放件过程在注塑机规定的循环时间内进行,工艺可靠性和精度都很高。交钥匙系统设计用于多种操作。

Thomas Ritter 看到未来自动化的更多潜力:"我们已经有很多带有机械手系统的机器,这些机械手系统可以取出和放置部件以及连接到装置,例如,用于制造带有泡沫垫片的电子部件。但是,我们会进一步提高自动化水准,因为我们相信,批量生产的产量和精度可以进一步提高。当然,我们会再次与 ARBURG (阿博格)商谈。"

## INFOBOX

**公司名称:** LKH Kunststoffwerk

Heiligenroth GmbH & Co. KG

**成立时间:** 1983

**公司位置:** 德国,海利根罗特

**经营范围:** 汽车、电气和电子

**产品:** 技术部件如玻璃纤维部件和阻燃部件

**员工人数:** 大约 200 名

**所用设备:** 大约 50 台注塑机,其中 20 台 ALLROUNDER

**公司网址:** [www.lkh-kunststoff.de](http://www.lkh-kunststoff.de)

# 我们的成功故事

## 分公司：隆重举办落成典礼及周年庆



## 奥地利的新场地

2018年3月9日星期五，ARBURG (阿博格) 在奥地利克雷姆山谷因策尔斯多夫正式开设了新的技术中心 (ATC)。在 100 位来宾的见证下，ARBURG (阿博格) 股东 Renate Keinath 象征性地将钥匙转交给奥地利 ARBURG (阿博格) 分公司的总经理 Eberhard Lutz。

"新 ATC 的开幕是我们在奥地利市场能力的重要里程碑，并突出表明了这是一个非常有挑战性的市场对我们的重要性"，Renate Keinath 在开幕致辞中强调说。"近几年来，我们加强了奥地利的销售和服务团队，并成功实施了众多专案"，这位管理股东说道。此外，ARBURG (阿博格) 销售总监 Gerhard Boehm

就不断增长的客户群发表意见："我们的整个产品种类组合在奥地利的所有行业都非常受欢迎，自动化解决方案和交钥匙专案也日益增多。"约 300 平方米的新 ATC 在此为扩大技术领域咨询的供应，拓展备件物流和扩大培训提供了最佳条件。

销售总经理也出席开幕活动宣布人事变动："自 2018 年 7 月 1 日起，Oliver Giesen 将接管奥地利分公司的管理，因为 Eberhard Lutz 即将退休。这个奥地利 ARBURG (阿博格) 的新任董事总经理是注塑工艺和自动控制方面的资深专家，并且在公司工作了 30 多年。他成功地建立并拓宽了交钥匙工程领域，并于 2017 年接替 Eberhard Lutz，进行德国分部管理。"

Oliver Giesen 从 2018 年 7 月起担任奥地利 ARBURG (阿博格) 的总经理。





# 英国 ARBURG (阿博格) 25 周年



执行董事 Juliane Hehl 将 ARBURG (阿博格) 周年纪念牌交给分公司经理 Colin Tirel。

博格) 的市场份额都在强劲增长。这个成功故事的里程碑是建造了沃里克的 ARBURG (阿博格) 大楼, 皇家公主安妮作为英国皇室代表参加了其开幕式。

在新的场地, 该分公司能够显著拓宽其服务范围。今天, 为汽车、电子、包装和医疗技术行业进行制造的客户范围涵盖从中小型本地制造公司到全球范围内拥有生产设施的大型全球企业。这些由分公司经理 Colin Tirel 及其 25 人团队管理。

**值** 此成立 25 周年之际, ARBURG (阿博格) 有限公司举办了一个为期两天约 90 名来宾参加的活动。2018 年 5 月 15 日晚, 管理股东 Juliane Hehl 和 Eugen Hehl 以及销售总经理 Gerhard Boehm 出席了本次活动。

ARBURG (阿博格) 在英国的活动始于 1967 年, 当时第一台 ALLROUNDER 被出售给 R A Labone 公司。通过一个贸易伙伴多年的市场支持, 该公司于 25 年前成立了自己的分支机构, 多年来, 英国和爱尔兰市场以及 ARBURG (阿

# 墨西哥 ARBURG (阿博格) 十周年

**在** 2018 年 4 月 10 日, 墨西哥 ARBURG (阿博格) 分公司与约 150 名宾客庆祝其成立十周年。其中包括管理股东 Juliane Hehl 和销售总经理 Gerhard Boehm。

ARBURG (阿博格) 决定建立自己的分公司, 由 Guillermo Fasterling 管理。墨西哥 ARBURG (阿博格) 团队现在拥有 25 名员工, 公司位于 Queretaro 为国内和国际范围内的汽车、电子、玩具和包装行业客户提供全面服务。

自 20 世纪 80 年代以来, ARBURG (阿博格) 一直活跃在墨西哥。最初由代理商负责市场和客户开发。多年来, 塑胶行业一直稳步增长, 越来越多国际性的大公司在墨西哥成立生产基地。由于巨大的市场潜力, 2008 年



管理股东 Juliane Hehl 向分公司经理 Guillermo Fasterling 祝贺墨西哥 ARBURG (阿博格) 分公司成立十周年。

# 领域的领先者

Evenflo Mexico 公司： ALLROUNDER 365 天全年全天候生产

**E**venflo 品牌作为婴儿护理产品制造商的良好声誉并非偶然：自 2012 年以来，该公司一直是墨西哥 Kimberly-Clark 集团的一部分，其专门生产婴儿用品，包括奶瓶和婴儿奶嘴。在注塑成型方面，该公司完全依靠液压和混合 ALLROUNDER。

自从收购以来销售额的迅猛增长显示了合并的成功：在 2012 年至 2017 年间，仅在墨西哥 Evenflo 产品的市场份额就从 48% 上升至 68%。总而言之，其市场从墨西哥经过中南美洲延伸到美国和加拿大。



照片：Evenflo

## 大型混合动力 ALLROUNDER

这些 ALLROUNDER 用于 Evenflo 生产的各个不同领域。其中，两台大型混合 ALLROUNDER 720 H 和 920 H 生产各种 Kimberly-Clark 品牌经典包装的湿纸巾盒的翻盖式封盖。另一方面，使用 11 台液压 ALLROUNDER 制造不同的液态矽橡胶产品以及 PP 制部件和不同的婴儿奶瓶共聚物。由于卫生要求，液态矽橡胶机器在洁净室内生产。

此外，Evenflo 还生产吹塑件，例如婴儿奶瓶，这些奶瓶在高度自动化的生产环境下进行下游印花（例如，归功于迪士尼主题的许可）并进行组装。

ALLROUNDER 始终使用多型腔模具，其中大部分都具有热流道系统。如，婴儿奶瓶的 PP 制螺旋盖是在 16 型腔的热流道

模具上生产，翻盖式封盖是在 24 型腔的热流道模上生产。为了提高产量，两台大型混合机器配备了叠模。墨西哥 Evenflo 运营经理 Benjamin Cardoso 对 13 款 ALLROUNDER 的性能表现感到非常激动。“ARBURG（阿博格）机器是全球市场上速度最快、效率最高的注塑机之一，同时具有出色的性价比。”

螺旋帽和翻盖式封盖的循环时间约为 14

秒。

## 快速且高效

瓶盖的日产量约为 10 万件，翻盖式封盖约 15 万件。特殊解剖形状的液态矽橡胶婴儿奶嘴，使用





ALLROUNDER 920 H (左) 提供足够的空间来提供重要的生产资讯。除了湿纸巾盒的翻盖式封盖, Evenflo 还注塑了各种奶瓶 (下)。

液压 ALLROUNDER 制造。Emde 公司的大部分模具都有 16 个型腔, 并配有特殊的冷流道喷嘴。还配有 Elmet 公司的矽胶配料系统。日产量约为 32000 个零件, 循环时间约为 16 秒。"为了让 Evenflo 获得一套完整的液态矽橡胶系统, 所有 ARBURG (阿博格) 组件都经过特别优化和匹配。"ARBURG (阿博格) S.A. de C.V. 墨西哥分公司的销售顾问 Pedro Mora 解释道。

根据 Benjamin Cardoso 的说法, 自 2006 年以

来的现有合作不仅基于技术, 而且最重要的是 Evenflo 和墨西哥 ARBURG (阿博格) 专家之间的个人接触: "这就是为什么我们也能够负担起每年 365 天, 每周七天, 每天 24 小时制造我们的机器。在售前和售后部门, 我们也感觉受到了 ARBURG (阿博格) 很好的照顾。我们所有的问题都可以通过技术服务或应用工艺得到及时回答。所以我们通常在第一次请求时就能得到任何地方都可运行的解决方案。"



## INFOBOX

**公司名称:** Evenflo Mexico, S.A. de C.V.  
**成立时间:** 1920 年在美国, 自 1956 年在墨西哥  
**公司位置:** Cuautitlán Izcalli, Estado de México, 作为墨西哥 Kimberly-Clark 的十一个地点之一  
**生产占地面积:** 5900 平方米加上 9600 平方米的仓库空间  
**行业:** 婴儿护理  
**产品:** 围兜、携带和助行器、小瓶和婴儿奶嘴、消毒器、奶瓶加热器、杯子、玩具、用于湿纸巾盒的翻盖式封盖  
**员工人数:** 400  
**所用设备:** 13 台合模力从 70 到 5000 kN 的 ALLROUNDER 注塑机  
**公司网址:** [www.evenflofeeding.com.mx](http://www.evenflofeeding.com.mx)



## 技术浅谈

硕士工程师 (BA) Oliver Schaefer · 技术资讯



# 更多附加值

## 多功能并经济地进行批量生产

**更**高的多样化程度,更短的产品寿命周期,逐渐增强的个性化产品需求: 从单件的塑胶制品的生产到批量经济生产是当前注塑行业的任务之一。这需要灵活的"按需"自动化生产。如何通过智能的交钥匙系统来成功生产各种变型的弹性拉线。

尽可能灵活生产的起点是客户需求的整合 - 以及线上注塑成型过程。ARBURG (阿博格) 在工业 4.0 示例"弹性拉绳"上展示了如何在实践中实现这一点。长度/颜色和尾端部分(钩子或扣眼)的组合可以自由选择。各个所需的变体通过生产单元的终端输入。这些订单数据通过 OPC UA 直接传输到中央 SELOGICA 控制器。

### 灵活实现生产自动化

在下一个循环中,工艺流程将得到调整,所需产品将由交钥匙系统配合垂直 ALLROUNDER 375 V"按需"制造 - 灵活的从一次注射到另一次注射,无需换模。为了这个目的,首先将弹性拉绳从卷筒切割成所需的长度,并且通过等离子体处理将端部拼接起来。悬挂六轴机械手系统负责自动准备不同的嵌件。这十分适合灵活处理刚性部件,同时在小空间内提供高功能性。这样可以将整个自动控制节省空间地集成到机器的占地面积内。与使用线性机器人系统的解决方案相比,交钥匙系统的空间需求几乎减半。与此同时,位置的改变被大大简化,因为消除了各个部件相对于彼此的水准校准。

### 多样化可使用的整体概念

然而,自动控制的选择和安排提供了进一步的优势: 当机械手系统从后面进入时,模具区域可以从前方自由进入。这令垂直机器还可以用于手动工作。例如,生产过程可以在日班中手动运行,在夜班期间进行高度自动化地无人运转。

### 从一次注射到另一次新的变体

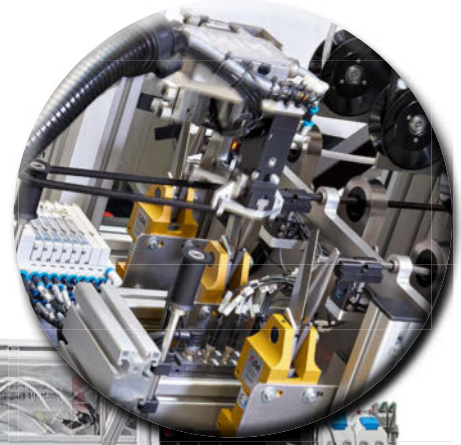
具有四个型腔的组合模具用于变体更换,而不需要换模: 各两个用于扣眼和钩子。

拉绳末端按照订单排列放置各型腔中,SELOGICA 控制系统控制这些型腔通过热流道喷嘴进行注射包封。完成的弹性拉绳最终由机械手取下并从装置中提取出来。

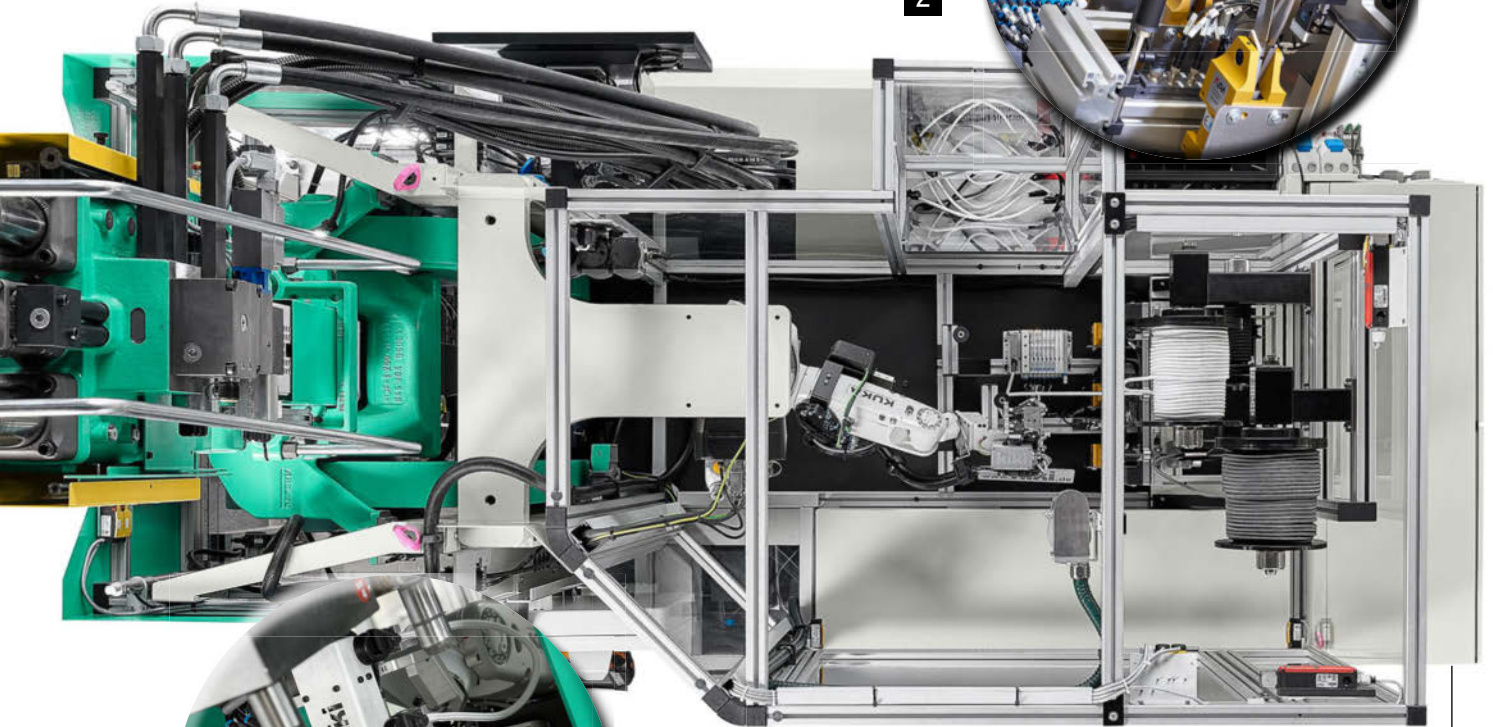




1



2



4

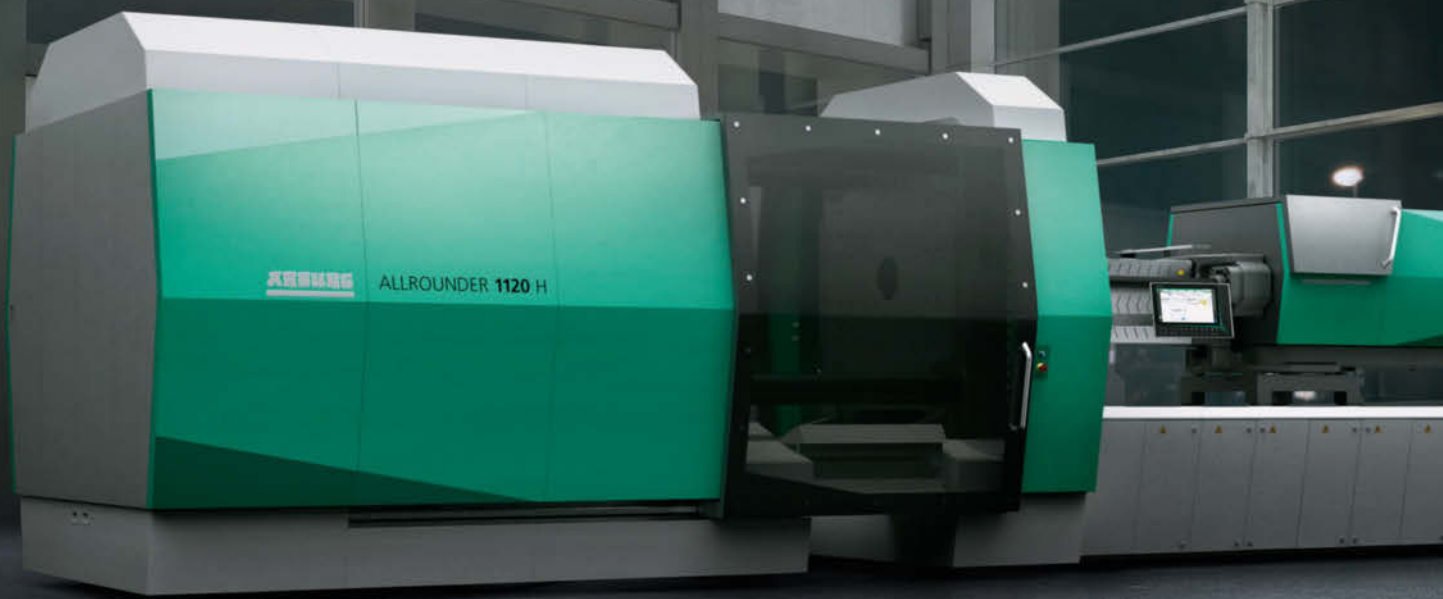


3

不再  
是大量  
生产塑胶  
部件，而是在  
未来越来越频繁地有效实施多种  
变体系列，例如汽车行业的电缆批  
量生产。对此，灵活性是必须的。  
产品设计、模具和自动控制的聪明  
概念与全面的数据交换和客户要求  
的结合在制造过程中同等重要。"拉  
绳"的例子非常贴近现实地展示了  
了工业 4.0 的意义和潜力。

在制作个性化的拉绳变体时，线上输入期望值 (1)，绳索切割成相应尺寸 (2)，并通过等离子体处理 (3) 来将其端部拼接起来。在插入模具 (4) 后，末端最终用选定的端部件注射包封。

直观且智能  
快速且精确  
符合人体工学且功能强大  
**大型且 高效**  
兼具美感和情感  
充满想象力和勇气  
强劲且动态



**WIR SIND DA.**

大型且高效？我们能做到！我们的 ALLROUNDER 1120 H 将电动的快速和精确性与液压机的强劲和动力性相结合。同时配置创新的 GESTICA 控制器，使操作更加直观智能 - 这就是高端技术，让注塑更有乐趣！

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

**ARBURG**

阿博格