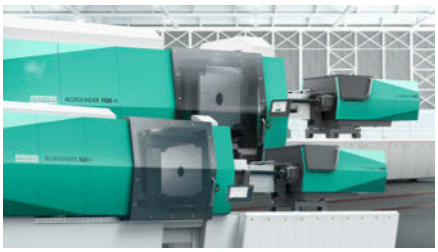
today

ARBURG (阿博格) 杂志 第 65 期 2017



4 新的培训中心：ARBURG（阿博格）对此投资了千万欧元的资金

6 Jay Precision：GOLDEN EDITION 在无尘室生产吸入器组件

8 2017 年德国塑料工业展 (Fakuma)：新型 ALLROUNDER 920 H 和“智能”实际解决方案

11 Gerhard Boehm 和 Heinz Gaub：GESTICA 未来的控制系统

12 Poeppelmann：Frank Schockemoehle 对预发泡工艺的优势做了报道

14 TE Connectivity：freeformer 扩展了能够使用的技术性材料的范围

16 新的 ARBURG（阿博格）影片：全面的交钥匙解决方案能力

17 Gram：圆盖由两个相连的 ALLROUNDER 生产

20 Stabilo：“数位笔”将手写字数字化

22 二十五周年纪念日：ARBURG（阿博格）比利时、中国和马来西亚分公司庆祝 25 周年

24 ULTRAPLAST：在 ARBURG（阿博格）的带领下，注塑工艺进入一次性餐具行业

26 技术浅谈：freeformer 开放的生产系统

版本说明

ARBURG（阿博格）杂志《TODAY》，2017 年第 65 期

未经授权禁止转载（全部或部分内容）

责任编辑：Dr. Christoph Schumacher
编辑委员会：Oliver Giesen、Christina Hartmann、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（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，劳斯伯格 72286 号
电话：+49 (0) 7446 33-3149，**传真：**+49 (0) 7446 33-3413
邮箱及网址：today_kundenmagazin@arburg.com，www.arburg.com

投资未来：对于将在 2020 年启动的位于劳斯伯格的培训中心，ARBURG（阿博格）投资了千万欧元的资金。

ARBURG
阿博格

致尊敬的读者

成功的企业也需要注重成长发展。发展应该是有意义的、有目标的且可持续的，以保障未来为目标。

我们一直都致力于此 在各个领域。多年来，我们不断扩展国际销售和服务网络。1992 年公司同时在四个国家建立起了自己的 ARBURG（阿博格）组织。 一路走来我们始终朝着正确的方向，所以我们迎来了四个25周年纪念日。2017 年我们将在全球进行庆祝。我们将在这一期《TODAY》杂志中对比利时、中国和马来西亚的重大活动进行报道，波兰的活动将刊登在下一期。

同时我们也持续对劳斯伯格的总部进行投资建设。 而生产和客户支持都是十分重要的环节。十年来我们几乎不间断地进行建设：2007 年客户中心建成，2017 年 7 月培训中心的奠基礼也成功举办。

对我们来说，让您从细节上了解我们的产品、最大化地利用并进行高效生产十分重要。因此我们的专家致力于为您贡献他们在机器、机械手技术，材料和服务上的知识。您将在这一期杂志中了解新的培训中心的优势。

此外，许多不同的公司也允许我们进行报道 。 结果： 激动人心的报道反应多彩世界。

衷心希望我们的《TODAY》杂志为您带去阅读的快乐。

Juliane Hehl
管理合伙人

未来的基石

新的培训中心：ARBURG（阿博格）对此投资了千万欧元的资金

2017 年 7 月 ARBURG（阿博格）庆祝新培训中心的奠基礼。ARBURG（阿博格）公司在未来的投资中首先考虑的就是客户，因此在德国劳斯伯格建立了多层培训中心。

“为了给未来的客户和有意者提供一个更好的培训和教育场地，我们斥资千万欧元建成了新的培训中心”，管理合伙人 Michael Hehl 说道，他是工厂发展的负责人。

对培训的需求不断增加

ARBURG（阿博格）的课程范围十分广泛：主题涉及机器和机械手系统技术、应用工艺以及服务。公司在过去几十年共培训了数万名专业人员，而且需求还在不断地增长。其中不止包含来自德国的参与者。外国的客户也越来越多地到劳斯伯格参加培训，学习使用机器。这样一来不仅培训队伍不断扩大，所需要的语言也更加多样化。

理论和实践课程

培训中心使用面积达 13700 平方米，将在 2020 年春季投入使用。底层提供约 15 台 ALLROUNDER 注塑机和 freeformer 增材制造系统用于实践培训。二层的十二间教室可用来对客户进行理论培训。 其他三层用于管理等用途。

新培训中心（左上图）的建设从奠基礼（左图）正式开始。这样的传统一方面能给建筑物带来好运，保佑它长久存在。另一方面能让后代从中了解前辈们所做出的努力和影响。 这个被浇固的不锈钢胶桶含有不同的历史性材料（右上图）。

功能性、美感、高效

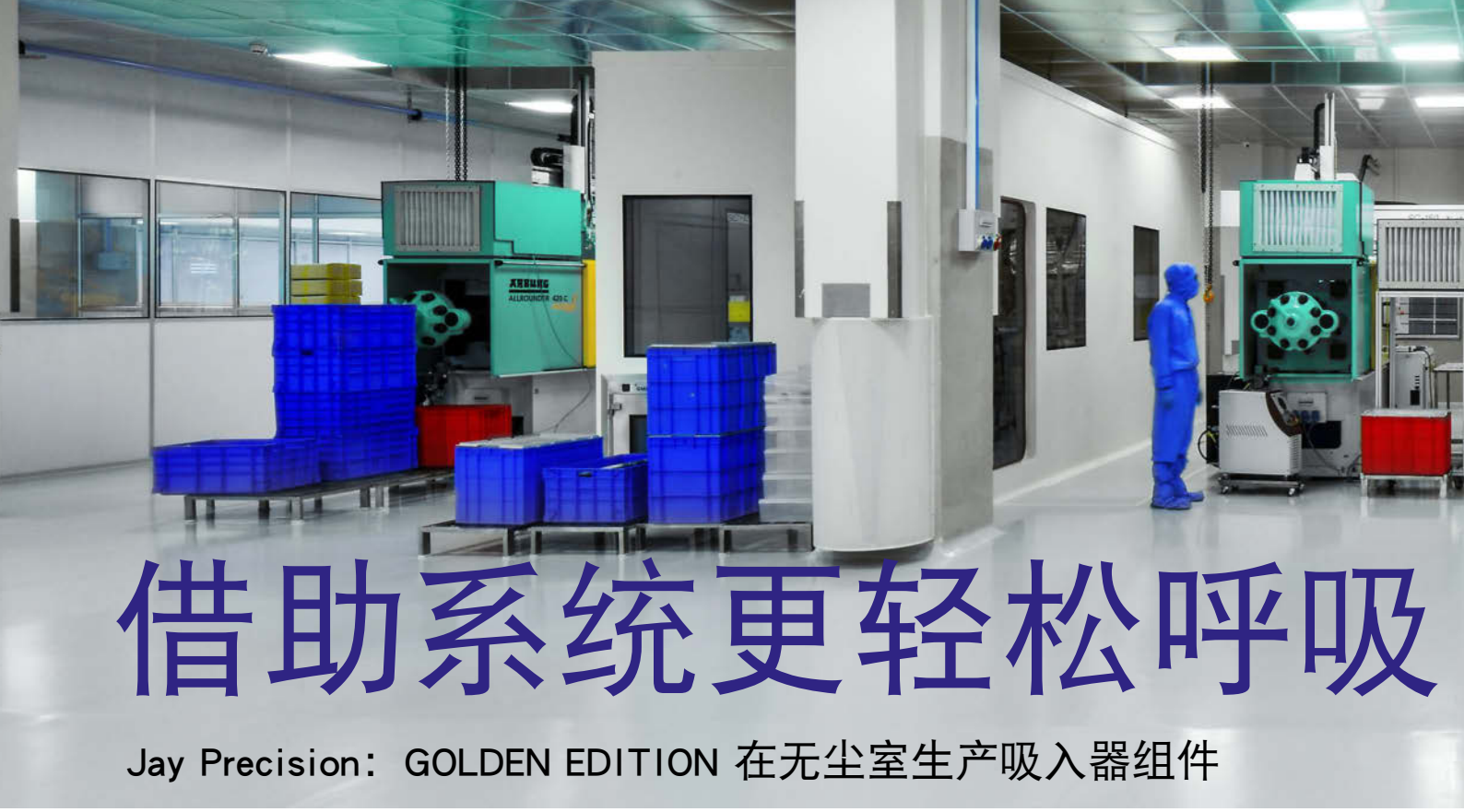
在外形上，该培训中心与 2009 年落成的客户中心相似。除了功能性和美感，ARBURG（阿博格）还把重点放在环保和节约资源和能源上。

比如，该带有双层玻璃的建筑符合最新的节能规范；室内空气调节实现低温化和全部空调化；利用雨水和生产过程中的注塑热量和余热消除冬季入口区域的冰雪堆积。

长期战略的例证

“这个新建筑是劳斯伯格生产基地的一部分，总面积将扩展到180000平方米。过去十年我们对新建筑投资了上亿欧元。由此证明了我们的长期性和目标性战略”，Michael Hehl 强调道。

ARBURG（阿博格）股东 Eugen Hehl、Juliane Hehl、Michael Hehl 和 Renate Keinath（左至右）共同庆祝新培训中心的奠基礼。 在奠基礼上，大家将不锈钢胶桶用混凝土进行浇固，这个胶桶含不同的历史性材料。



借助系统更轻松呼吸

Jay Precision：GOLDEN EDITION 在无尘室生产吸入器组件

在印度，Jay Precision Products India Pvt. Ltd. 公司十分注重的医疗技术的完整方案。其中一个难点就是治疗哮喘的产品。“我们希望帮助人们更轻松地呼吸”，公司的信条如是。该公司借助 ALLROUNDER 生产各种吸入器的零件。

Jay Precision 的机器园区包含液压、混合动力力和电动ALLROUNDER以及立式机器等几乎所有ARBURG（阿博格）机器类型。机器应用范围同样广泛，比如注射压缩、多组份注射和液态硅橡胶工艺。“我们可以多方面应用 ALLROUNDER，并且其在工艺优化方面给予我们很高的灵活性。此外，SELOGICA 控制系统不仅能够实现简单操作，还能够获取数据并追溯数据，这在医疗技术领域十分重要”，公司创办人 Xerxes Rao 说道。

同时他强调了ALLROUNDER GOLDEN EDITION 系列对公司生产的重要性：“该液压机器对于我们来说在很大程度上都配备了生产力提升装备，并且通过可调节转速的泵驱动和水冷发动机来减小能源消耗和降低噪声级。而且实现了高性价比。”

无尘室内的 GOLDEN EDITION

“正因为较低的灰尘、噪声和热排放，机器才可以在无尘室中进行生产。比如，我们只在 ALLROUNDER GOLDEN EDITION 上生产吸入器保持器”，Xerxes Rao 继续说道。 Jay Precision 通过三轴机械手系统使注塑机实现自动化，对零件进行取件和放件。

ALLROUNDER GOLDEN EDITION 的机械手还额外配备了高效过滤器，用于实现注塑件到 10000 级无尘室的输送 。

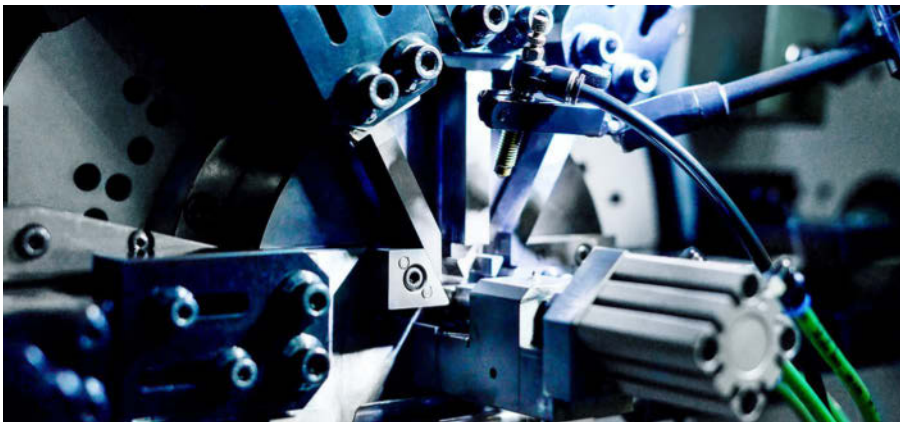
一站式服务

通常客户产品的生产完全由 Jay Precision 负责，如 Xerxes Rao 所说：“我们使用我们使用自己生产的、1到96腔全热流道模具生产注塑件。的注塑件。完成注塑以后，物件就被输送到全自动装配线上，该装配线含有部分独特设计，几乎完全由我们在室内组建。 根据产品的预定参数，生产和安装所需的无尘室等级也不同。 最终客户从这里拿到的将是完整的组件。”

2007 年，Jay Precision 公司在孟买的生产中使用了第一台 ARBURG（阿博格）的机器，如今已经发展到使用 40 台 ALLROUNDER。 电动式 ALLDRIVE 机器的最短循环时间已经缩短到三秒仅需三秒。注射量从几克到200克不等 吸入器的生产原料包括塑料聚合、ABS、PP、PC 以及乙缩醛等。

令人信任的机器与服务

Jay Precision 公司对所有投入使用的 ALLROUNDER 系列都十分满意，正如 Xerxes Rao 所称赞的那样：“ALLROUNDER 给我们提供了在医疗技术方面急需的高端技术。所有机器都每周七天、全天 24 小时持续运转。除此之外，ARBURG（阿博格）公司在模具设计和加工技

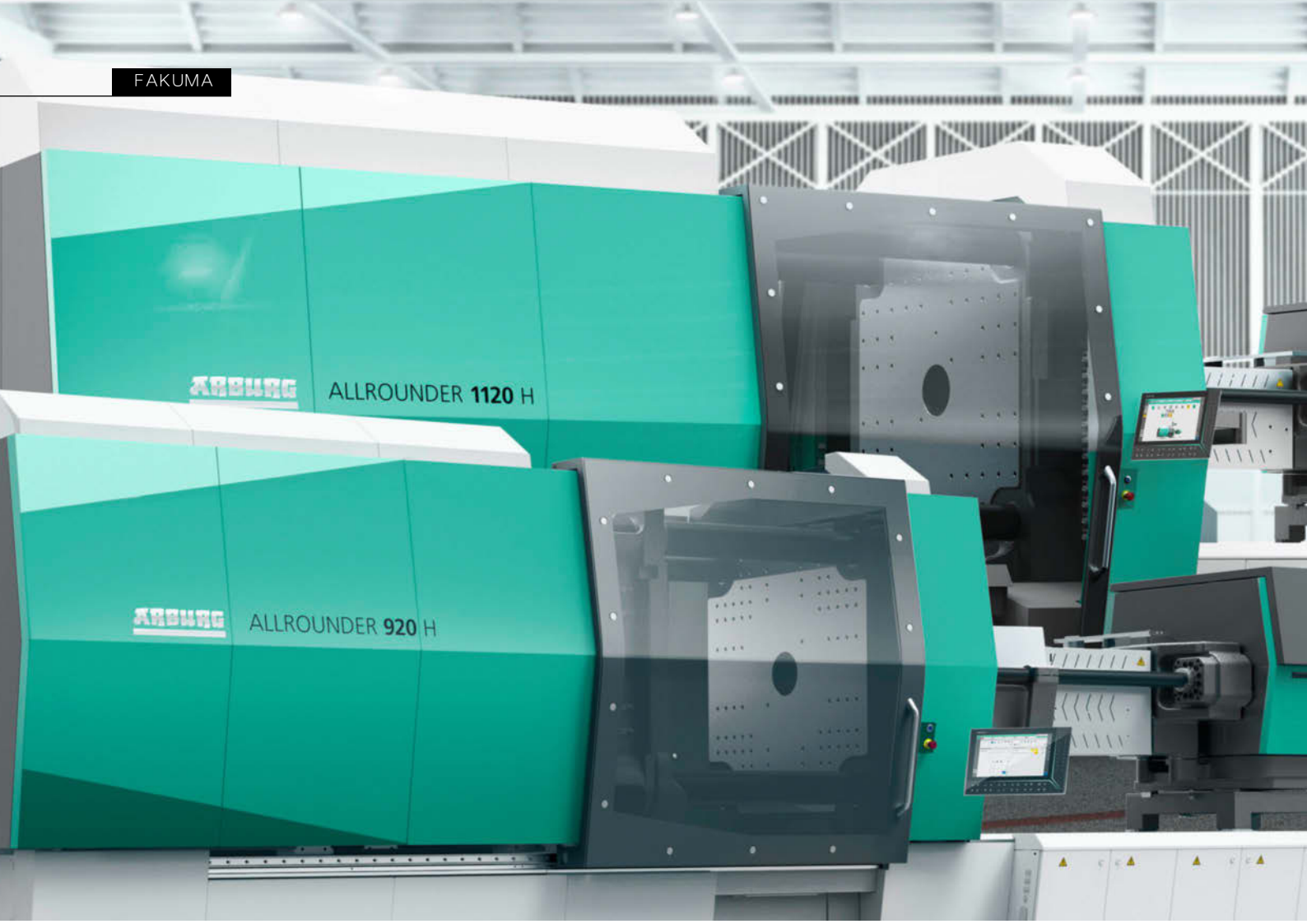


高等级的无尘室生产也体现在员工的防护服上（上图）。Jay Precision 公司不仅生产如吸入器（下图）的完整产品，还生产注塑模具（中间图）。

术方面给我们提供的应用性建议也对我们的项目很有帮助，比如生产特特殊的 LED 透镜时。还有，ARBURG（阿博格）的贸易伙伴 UNIMARK 所提供的一流服务，也让我们感受到全面的照顾。而且我们的总体拥有成本也控制在范围内，因为使用 ALLROUNDER 时，对于不同的原料也无需更改技术”。

INFOBOX

公司名称： Jay Precision Products India Pvt. Ltd.
成立时间： 1989
公司位置： 六个在孟买，两个在果阿邦，还有一个经济区在印度北部
生产占地面积： 100000 平方米
经营范围： 完整方案、模具构造、装置构造
行业： 医疗技术、照明、玩具
员工人数： 600
年销售额： 约 2500 万欧元（2016）
机械设备： 108 台机器，锁模力从 400 到 2000 kN，其中有 40 台 ALLROUNDER
联系方式： www.jayprecision.com



重大事件！

2017 年德国塑料工业展 (Fakuma)：新型 ALLROUNDER 920 H 和“智能”

德国腓德烈斯哈芬市的Fakuma塑料工业展ARBURG（阿博格）有着十分重要的意义。作为该专业展览的重要参展商和创办人之一，ARBURG（阿博格）在其 25 周年之际携带十种展品参展，着眼于高效塑料制品生产的“智能”和实用解决方案。

展览的亮点在于未来的大机器形式。在 2016 年的K展上，锁模力为 6.500 kN 的 ALLROUNDER 1120 H 首次亮相。对于 2017 年德国Fakuma 塑料工业展将会有以下活动：混合式 ALLROUNDER 1120 H 的全球发售和对采用了最新设计并搭载了新型 GESTICA 控制器的 ALLROUNDER 920 H 的介绍。

未来的设计和控制系统

新的设计不仅更加美观、色彩和外形更富现代感，而且还具有更多的功能性，也更符合人体工学。创新的 GESTICA 控制器带有全高清屏幕和适于工业的多点触摸技术，符合智能手机终端的“外观和风格”（参见采访第 11 页）。

两台 ALLROUNDER 集成于一套生产系统中，这样展品也能体现出 ARBURG（阿博格）的整体解决方案。

该以 ALLROUNDER 1120 H 为主体的整套设备生产能够在 60 秒循环时间内全自动生产ARBURG（阿博格）设计的著名梯凳。八个零件由线性机械手系统 MULTILIFT V 40 拿取，并借助六轴机械手和装配台在需要使用时即时安装。另一个关于 ARBURG（阿博格）在液态硅橡胶 (LSR) 方面的整体解决方案和长期专业知识的案例是 LSR/LSR 手表的自动化生产。

工业 4.0 新实例

作为“工业 4.0”、“数字化转型”和“智慧工厂”的先锋，ARBURG

2017 年德国塑料工业展（Fakuma）的亮点：继 ALLROUNDER 1120 H 之后，ALLROUNDER 920 H 也采用了最新设计并搭载了新型 GESTICA 控制器（左图）。freeformer 首次加工聚丙烯材料以及特别的支撑材料 armat 12。

和“智能”实用解决方案

（阿博格）在塑料工业展上将展示，在线将客户需求与注塑过程相挂钩。

在生产弹性拉绳时，客户不仅可以选择绳子的长度，还可以选择末端的连接方式（钩/钩、钩/扣、扣/扣），对其进行喷注。

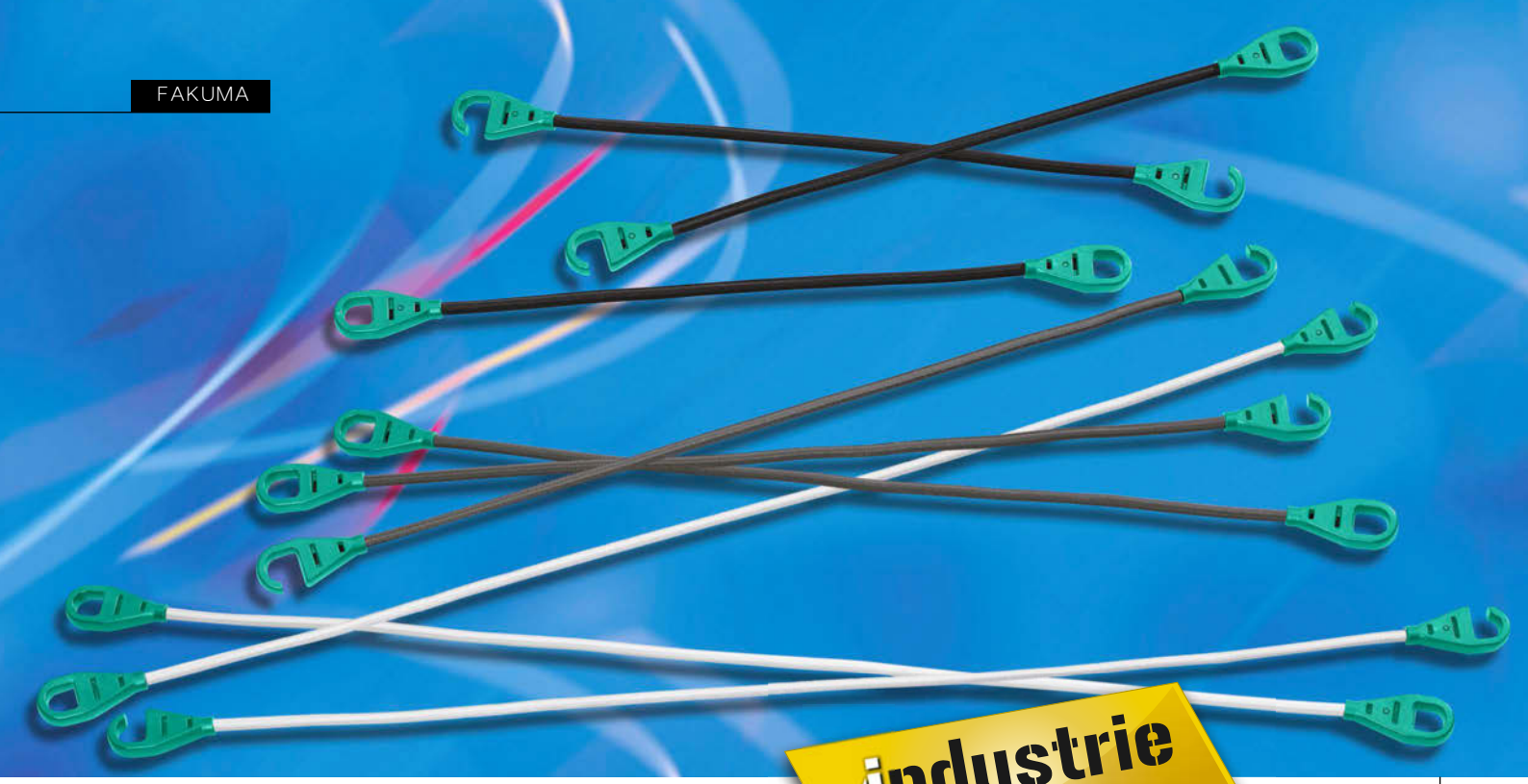
这种应用直接说明在生产过程中 IT 解决方案的集成和单件产品的灵活性生产，如在汽车行业业中对于电缆包装所要求的一样。

ARBURG（阿博格）中央电脑管理系统(ALS) 作为IT联网生产的基石，也是 ARBURG（阿博格）“智能”解决方案的一部分，它对工业 4.0 有重要意义。此外在服务范围内还有远程维护功能，其实现了迅速、高效和安全的在线帮助。 为此注塑机还配备了一台服务路由器和内置防火墙。

freeformer 首次加工 PP 材料

加工 PP 和相关的支撑材料 armat 12 在工业增材制造中也是首次进行。在塑料工业展上，freeformer将展示生产半结晶材料和为此特别开发的水溶性支撑材料的复杂功能组件。

因为 freeformer 是一个开放的系统，所以与操作者无关。它可以鉴定原材料，比如进行注塑时，还可以



industrie 4.0 powered by Arburg

在新的工业 4.0 案例中，将会在单个批次中注塑包封不同长度和不同末端的拉绳（上图）。以 ALLROUNDER 1120 H 为主体的整套设备即时生产 ARBURG（阿博格）梯凳（左图）。

根据不同应用有目的地优化工艺参数（参见科技会谈第 26 页）。其他展品将展示 ALLROUNDER 570 H 上在包装版的 快速生产薄壁 IML 物品，以及在 ALLROUNDER 电动入门级系列 GOLDEN ELECTRIC 上注塑精密件。ARBURG（阿博格）网页(www.arburg.com/info/fakuma2017)上关于展览上展品的详细介绍。

周年庆典： 第 25 届德国塑料工业展

2017 年腓德烈斯哈芬市举办第 25 届德国塑料工业展。在开场，ARBURG（阿博格）的管理合伙人Eugen Hehl 回忆道：“作为最初的展商甚至是创办人，塑料工业展从一开始就十分重视我们。当 Paul E. Schall 第一次向我介绍这个想法时，展览的概念立刻打动了我：这样的展览贴合实践、专业性强，有共同的氛围且位置便利。而且这样的展览对于我们与客户的交流也十分重要。”

真正的智能！

Gerhard Boehm 和 Heinz Gaub：GESTICA 未来的控制系统

在2016 年 K 展上，GESTICA作为控制系统首次亮相。在《TODAY》编辑的采访中，领导管理层 Gerhard Boehm（销售）和 Heinz Gaub（技术）对此有所展望。

《TODAY》杂志： 去年 K 展上 GESTICA 控制系统首次亮相。它现在发展如何呢？

Gaub： GESTICA将在今年同 ALLROUNDER 1120 H 一起作为领航系列推出。为了满足更高要求，使控制器与智能手机终端设备的“外观和风格”相符，我们采用了外部 GUI 设计器（图形用户界面）。

《TODAY》杂志： GESTICA能够确切地提供什么呢？

Gaub： 它的功能主要体现在机器控制器的操作方式的集成和更直观高效的操作。利用全新的操作元件“Easyslider”，在设置模式下可以简单准确地控制运动并且通过色彩多变的 LED 技术显示出来。沿着屏幕边缘框灵敏地来回用手指“滑动”可以加速或减速。其他亮点在于高分辨率的 16:9 规格全高清屏幕、多点触摸技术和符合人体工学以及可调节振动和高度的操作单元。

《TODAY》杂志： 也就是说，控制系统的操作人员必须要经过培训吗？

Boehm： 不，当然不需要。Gestica 以 SELOGICA 为基础，可以更加简单直观地，即更加智能地进行操作。展会上的客户反馈已经说明了这一点：可以操作 SELOGICA 的人员，也绝对可以操作 GESTICA。更重要的是，两种控制器的数据组完全兼容；分级构造和图形编程系统仍然与之前相同。

《TODAY》杂志： GESTICA 拥有 SELOGICA 的所有功能吗？

Gaub： 中期来看是这样。但是要具备SELOGICA的所有功能还需要时间，还需要认真地一步步完成。

Boehm： 我们不会匆忙草率。我们将对客户负责。这比完成快速转型更加重要。而且 SELOGICA 仍然是最新的控制系统，可以完成所有的任务。

《TODAY》杂志： 这对客户意味着什么呢？

Boehm： 原则上所有调整为新设计的机器都可以配备 GESTICA 控制系统。

对于总经理 Gerhard Boehm（左）和 Heinz Gaub 来说，GESTICA 控制器安全高效的操作是最重要的事。

为此我们将在 2017 年的 Fakuma 展上首次展出 ALLROUNDER 920 H，对于倾向机器搭载 SELOGICA 的所有功能的客户。我们采取了折衷的办法。。

《TODAY》杂志： 这台机器是什么样的？

Gaub： 我们给 SELOGICA 配备了一个与 GESTICA 相似的操作单元。因此，这台机器就是披着 SELOGICA 外衣的全功能 GESTICA 控制系统。

Boehm： 这样我们的客户就可以相信，新设计的 ALLROUNDER 完全是有潜力的。

发泡 — 轻松完成

Poeppelmann：Frank Schockemoehle 对预发泡工艺的优势做了报道

Poeppelmann GmbH & Co. KG公司位于德国洛登，是 ARBURG（阿博格）的长期客户和物理发泡领域的专家。从 2017 年开始，公司引进预发泡工艺生产轻. Frank Schockemoehle 是 Poeppelmann K-TECH 的发展负责人，他在采访中谈到了 ARBURG（阿博格）物理发泡工艺的优势和应用领域。

《TODAY》杂志：预发泡工艺对于Poeppelmann公司有什么意义呢？

Schockemoehle：对于我们来说，预发泡工艺是一项核心技术。同时这项技术也十分成熟，我们已经将它应用于日常的注塑生产当中。 如同其它轻量化生产工艺一样，我们已经将ProFoam发泡工艺发展为一个全面的基础工艺 应用于产品设计 、模拟、模具设计、材料选择、过程控制和测试技术方面。

《TODAY》杂志： 这些领域中已经长时间地使用MuCell发泡工艺进行生产。Profoam发泡工艺也已加入这一行列。两者有什么区别呢？

Schockemoehle：两种工艺都有各自的优势。Profoam发泡工艺适用于技术功能组件。它的一个优势在于可以应用于普通的螺杆几何形状。所以这样的工艺可以在小型螺杆直径和物品数量较少时使用。而且也可以使用标准几何形状的螺杆。而使用气闸技术，更大的物品就需要更多的气体消耗。使用发泡工艺时，则不需要考虑机器的大小，而且气体消耗也比较小。缺点是对于小型机器，考虑到 螺杆几何形状，MuCell

Frank Schockemoehle 是 Poeppelmann K-TECH 的发展负责人，他十分看好 ProFoam 发泡工艺的潜力。

在使用物理预发泡工艺时，在注射单元之前，塑料颗粒就已经在颗粒输送闸中与发泡剂混合了。

发泡工艺并不是很适用。

《TODAY》杂志：物理发泡和标准工艺相比，哪一个经济性更高？

Schockemoehle：经济性和部件有关。理想情况下，正确的工艺能使机器的尺寸减半。合适的物品结构可以减轻百分之十到百分之三十的重量。使用ProFoam或MuCell发泡工艺可以额外再减少百分之七到百分之十二的重量最后，还应考虑机器的变形倾向。缺点包括在A类可见产品上形成条纹，且难以达到标准UL94 规定的部件消防要求。

《TODAY》杂志：材料、设计和表如何消除对部件质量产生的影响？

Schockemoehle：物品设计不合适，材料选择不相符，就不能保证生产出高品质的部件。模具表面特性会对表面的质量产生巨大影响。这里的关键词也是“条纹的形成”。

《TODAY》杂志：所以在模具设计和加工方面要注意什么呢？

Schockemoehle：模具设计对于所有的物理发泡工艺都是一样的。其在技术上是成熟的，可以运用于日常的部件批量生产。

《TODAY》杂志：在您看来，轻质结构当前和未来的需求是什么？

Schockemoehle：轻质结构就在于保证机械特性的前提下减轻产品重量。轻质结构在很多行业都十分重要从运输和物流到医疗技术和包装再到建筑。当前，轻质结构在汽车行业的需求不断增加，我们在其中也加强了ProFoam发泡技术的应用。

INFOBOX

公司名称：Poeppelmann GmbH & Co. KG
成立时间：1949
公司位置：三个在德国，一个在法国，一个在美国
生产占地面积：德国公司 128300 平方米、法国公司 10000 平方米、美国公司 14390 平方米
员工人数：约 2000 人
行业：可再生资源、机械化、机器和装备工程、工业、食品、化妆、医学和药学以及商品化园艺等
供应产品：塑料防护装置、技术性塑料注塑件、功能件和塑料包装、塑料花盆和栽培体系
机械设备：约 550 台锁模力从 100 至 9000 kN 的机器，其中约 310 台 ALLROUNDER
联系方式：www.poeppelmann.com

开放的系统完全成熟

TE Connectivity：freeformer 扩展了能够使用的技术性材料的范围

TE Connectivity 公司在增材制造方面的活动集中于荷兰。生产连接的高性能组件的生产商不断扩展该行业，并寄希望于创新能力和高科技。2016年末，一台 freeformer 在登波士投入使用，自此专家们就开始致力于 ARBURG（阿博格）塑料无模成型技术。

自从1987年第一台 3D 打印机问世，TE Connectivity 就首先使用增材制造，来缩短样品到批量生产的时间以及减少设计和模具的费用。与机器生产相比，这样节省了更多材料，也减轻了部件重量。除此之外，复杂的设计使得产品集成更多功能，并且减少了组装费用。

广泛的材料范围

freeformer 和 ARBURG（阿博格）塑料无模成型技术（APF）还有其他优点。开放的系统能加工与常规的注塑相同的标准塑料颗粒，而且能使用多种材料进行加工。其受到的期望也很高："在此期间，我们投入了很多时间了解APF，根据新材料进行优化以及着眼于正确的方向"，TE Connectivity 公司的先进制造技术负责人 Peter Okkerse 说道。"刚开始，掌握开放系统的多种选项对于我们来说并不容易。但是越了解，我们越惊叹于 freeformer 的强大。这是行业内最好的系统之一。"

全功能组件

通过增材制造将多样技术性材料加工成全功能组件是我们的目标之一。广泛的加工材料包括如 ABS、PC/ABS、PC、ASA、PA4、PA10、PA666、TPU 和 TPE等。此外还会生产用于功能测试、组装工具、机械手夹取装置和设计草图的样品。为了生产易损工艺的薄壁组件，需要优化生产过程，通过减小液滴体积达到只有 100 微米的料层高度。

自有的APF 材料

"我们与原料供应商和 ARBURG（阿博格）公司紧密合作，继续推动 APF 工艺，并不断提高材料的质量"，Peter Okkerse 说。当前的趋势指向高温材料。所以在预期内，PEI、PBT、LCP、PA6 和 PA4TI 等材料也会投入使用。此外，在未来防火聚合物（防火等级 UL 94-V0）甚至是纤维材料将炙手可热。

“智能工厂”（左上）：TE 员工 Johan de Puyt、Peter Okkerse 和 Jaco Raijmakers 在 ARBURG（阿博格）专家 Dr. Didier von Zeppelin 的支持下展示绍，freeformer 如何在生产线中全自动集成。通过 APF，组件可以个性化设计（左图），功及使用标准的ABS和ASA（上图）生产功能件，如接线柱。

“智能工厂”

基于“智能工厂”的概念，2017年七月 freeformer 在无人化生产中投入使用。为独立人机合作设计且安装于无人驾驶的运输车上的六轴机械手将用于个性化 3D 编码的零件带入freeformer，并且将其输送至总装。“机械手系统和 freeformer 在 Euromap 接口处连接，用于结构空间的全自动装卸”，Peter Okkerse 解释。“这对于功能性原型和替换件很实用，但是对于批量生产来说还要保证速度”。

INFOBOX

公司名称: TE Connectivity
成立时间: 1955
公司位置: 荷兰登波士，在全世界有超过 100 个生产点
员工人数: 300（登波士）
行业: 工业机器、智能建筑、轨道交通、自动化和控制系统、自动化工业
供应产品: 插头、传感器、电子元件
联系方式: www.te.com

完美拍摄！

新的 ARBURG（阿博格）影片：全面的交钥匙解决方案能力

组成：销售部总经理 Gerhard Boehm 在拍摄新的交钥匙解决方案影片。

如何将复杂的生产设备简单化、安全化？这个问题将在新的 ARBURG（阿博格）整体解决方案的影片中得到解答。像 Vorwerk 和 ZF TRW 一样有名的客户将会介绍他们与 ARBURG（阿博格）精心设计的个性化整体方案的项目管理经验。

ARBURG（阿博格）作为总承包商，会派遣整体解决方案部门进入现场，为客户提供自动化、模具或工艺技术的专业知识。或者在生成新的生产概念时，为客户设计集成生产步骤和必要的接口。

全新的整体短片将向您介绍ARBURG（阿博格）的项目管理和积累经年的专业技术。该影片可以在 ARBURG 网页上的媒体库或 YouTube 上的 ARBURG（阿博格）频道观看。

交钥匙解决方案影片

量身定制的整体解决方案

“我们进行总体的项目管理，引入我们的全面的专业知识，并根据各个要求提供完整的解决方案”，销售总经理 Gerhard Boehm 说到其主要的优点。

除了 ARBURG（阿博格）的专家，影片中还有有名的客户介绍他们的经验。对 ZF TRW 公司的业务主要是提供对汽车行业新的生产概念，ZF TRW 的生产工程师 Heiko Beck如是说：“我们之前一直在寻找一个具有多方面能力的合作伙伴。ARBURG（阿博格）的一个决定性优势在于：我们只需要一个合作伙伴就能解决一切。 这使得我们的组织更轻松，并且在项目中给予我们相应的安全。”

Martin Thalemann 是福尔韦尔克塑料技术方面的专家，他这样评价 ARBURG（阿博格）的方法、在计划中的总体生产过程：“我们从一开始就对ARBURG（阿博格）的总体解决方案有好感，而它实施起来也很顺利，这令我们非常满意。”

快速干净地注射

Gramss：圆盖由两个相连的 ALLROUNDER 生产

它是用于装满润肤露或乳液的化妆品瓶的圆盖。因此要求极其快速精确地进行包装物品的生产。德国索内贝格的 Gramss GmbH 公司的塑料加工专家对此十分了解，并使用了全自动的整体解决设备，该设备上两台混合动力 ALLROUNDER H 连接在两台 MULTILIFT 机械手系统上。

为了给德国和欧洲的化妆品行业生产经济且高品质的圆盖，Gram 公司一直在寻找一个自动化的生产方案。而ARBURG（阿博格）的交钥匙解决方案专家为此推出了带有两个相连机器的整套设备。 该设备对于装配注塑的双组份方案使得生产加快了三秒钟。

快速抵消

14 秒的注塑循环时间和 18 秒的总循环时间符合了 Gramss 的拆取标准。“投资一套这样的带有两台注塑机的整套设备会在相对更短的时间内与相应的高支出相抵消”，Gramss 的技术总监 Andy Bauer 这样认为。“此外，联机安装的生产成本与传统工艺相比更低。而且整套设备的过程比单独进行安装更具有连续性。完成的部分将立即进行包装，而不再需要进行转手。”

产品灵活切换

整套设备的设计具有最大的灵活性，不仅体现在生产速度方面，而且

体现在 24 腔全热流道模具方面。其中一共含有三种不同的部件直径和高度。因为所有的型腔距离都相同，所以无需复杂的机器和周边设备的准备工作壳体有内螺纹，在模具中被拧下。通过模具中的中心支承定位可以找到机械手夹钳的准确位置。

快速的 HIDRIVE

在ARBURG（阿博格）产品中选择了节能的混合动力 HIDRIVE 系列该机器以其短暂的干循环周期和模具开合时间适应于包装物品的及较短循环时间的生产要求。

在更大的带有 2000 kN 锁模力的 ALLROUNDER 570 H 和尺寸为 800 的注射单元上生产瓶盖的底座，在带有 1000 kN 锁模力的 ALLROUNDER 470 H 和尺寸为 400 的注射单元上用流动液体生产盖子。两台机器同时进行生产，并配备了MULTILIFT 机械手系统。机械手在顶针和喷嘴的一侧真空夹钳取下 PP 材质的底座和盖子，并将其放在双工位的安装工作台上。这些工序被集成在 SELOGICA 机器控制系统中。为了保证安装质量，盖子在工作台上必须冷却一个循环周期使其收缩到设定的程度。然后转换部分将 24 个盖子从零件支架上拿起，并在底座上进行按压。

整套设备由两个相连的带有 MULTLIFT 的机械手系统的 ALLLROUNDER 组成（上图）。该设备空出带旋转台的装配装置上的注塑件位置，将两部分的连接安装好（下图）。

计件精准的包装

此后，装配好的瓶盖被放在传送带上，作为纸箱包装前的冷却。 在方形的传送带上的补充位置准备好了纸箱，完成件将从计数光栅上按数量装进纸箱。装好的箱子将被推出用车运走。

总经理 Peter Gramss（左）和技术总监 Andy Bauer 对 ARBURG（阿博格）的整台设备很满意。

AndyBauer讲述了自1989年起开始的合作："除了混合动力 ALLROUNDER H 我们还使用ARBURG（阿博格）所有系列的液压机器一通过阿博格中央电脑管理系统对机器设计和质量文件进行管理。我们已经成功完成了许多项目的合作，而且对合作十分满意。"

INFOBOX

公司名称： Gramss GmbH 塑料加工公司
成立时间： 1989 年由 Peter Gramss 在 Tettau/Bayern 建立
公司位置： 德国 Lauenstein 和 Spechtsbrunn
年销售额： 1500 万欧元 (2016)
员工人数： 约 95 人
行业： 化妆、食品、医学和药学行业
供应产品： 单色到三色铰链锁和电影铰链锁、防盗瓶盖和儿童不宜打开的瓶盖、圆盖、盒、盖子、带 DIN 螺纹的螺帽、螺帽插入件
机械设备： 73 台注塑机，其中有 70 台 ALLROUNDER，在初级净化室用于医学产品生产
联系方式： www.gramss-gmbh.de

从书面到电脑

Stabilo：“数位笔”将手写字数字化

STABILO International GmbH 公司是欧洲领先的书写工具生产商，很早就名声大噪。书写工具的数字化的到来使得STABILO公司开始研发数位笔。这样的设计要求电路板、电池和笔芯集中于一个塑料管内，但借助ARBURG（阿博格）的注塑工艺，这一切都不是问题。

STABILO 的数位笔在很多方面都可以使用：比如，它可以将纸上手写的笔记直接传输到电脑上，或者在运动治疗和小学的书写中发挥作用，测量书写能力。

运动的转换

决定性优势：数位笔可以在普通纸张上进行书写。笔在书写的运动过程中可以收集运动变化的数据并将其显示在智能手机、输入板或电脑上。“2011 年低功耗蓝牙退出使用，惯性传感器以其在手机中的应用变得更便宜，引起了我们的注意”，STABILO的特殊产品开发主管 Peter Kaempf 说道。

每秒 200 数据

在数位笔管内，前传感器用于测量加速、转速和磁场的感应。此外还能通过笔头在纸上的按压测试力度。这些数据每秒给协处理器传输 200 次，该处理器将笔的运动模式集合到一起。 这里还会用到算法，这最初应用于卫星位置的计算。结果通过一个射频模块传输到连接的计算机上并显示在上面。

数位笔的核心是一块带有传感器和处理器的电路板。为了给电池留出足够的位置，将会使用一个缩短的圆珠笔芯，对此 Peter Kaempf 十分激动：“这样数位笔就成了第一代同样可以用于书写的电子笔”。

处理区作为硬/软胶结合

所有 STABILO 的笔管都由不同的材料部件组成，需要使用不同的材料生产：笔管主要由ABC/PC 或ABC/PA制成，ABS 制成,手握部分由 PP 和软 SEBS 制成，笔芯由 PP 和 POM 制成。

笔管厚为 0.36 毫米

Peter Kaempf 解释了数位笔的设计和对注塑所需的高要求：“为了将笔芯尽可能做长。将笔尽可能做细，我们将手握区域设计得很细长。笔管最薄的厚度为 0.36 毫米，在硬/软胶结合处达到1.2 毫米厚。因为 PP 的熔融指数较高，SEBS 在浇注时的剪切较强，所以模腔的填充极具挑战。最大的挑战是从中心剥离。可以使用的面积并不多，除了手握区域内的薄壁，还存在止动圈

所谓的‘单击泡’”。因为在开发阶段使用单腔模具且材料停留时间需要尽可能短，在 STABILO 位于黑罗尔茨贝格的主厂区，组件在开发阶段由具有 180 kN 锁模力和尺寸为 70 的注塑单元的 ALLROUNDER 170 U 进行注塑。

产品销于 180 个国家

在魏森堡的厂区还使用液压式和混合动力的 ALLROUNDER，立式和双组份机器进行3班生产。通过使用 1 到 64 腔模具，STABILO 生产

数位笔的易损设计（上图）和其功能性对生产提出很高要求。数位笔将书写从纸张带到电脑，在书写同时帮助学习（左图）。

了柄、护罩、塞子、把手、盖、罩和密封等产品，顾客遍及 180 个国家，每天都使用他们的产品进行书写、绘画、涂绘和标记。

INFOBOX

公司名称： STABILO International GmbH
成立时间： 最初可追溯至 1855 年在纽伦堡成立的 Grossberger und Kurz 公司，该公司生产铅笔
公司位置： Weissenburg（德国）、Cesk Krumlov（捷克）和 Johor Bahru（马来西亚）
年销售额： STABILO 在书写工具方面的销售额为 1.852 亿欧元 (2015/2016)，增长约百分之十
员工人数： 全球超过 1500 名员工
供应产品： 书写、绘画、涂绘和标记产品
机械设备： 36 台注塑机，其中有 20 台锁模力为 700 到 2500 kN 的 ALLROUNDER
联系方式： www.stabilo.com

75 年的成功故事

二十五周年纪念日： ARBURG（阿博格）比利时、中国和马来西亚分

执行股东 Renate Keinath，对 ARBURG（阿博格）中国总经理佟朝（左）表示周年祝贺并于 7 月 7 日在上海给 ARBURG（阿博格）分公司授予周年纪念牌。

ARBURG（阿博格）在华 25 周年

ARBURG（阿博格）中国在这一年庆祝了两次 25 周年纪念：2017 年7 月 17 日在上海以及 2017 年 9 月 22 日在深圳，与数百名宾客共同庆祝，其中包括来自总部的一支高层代表团。

2017 年 7 月 7 日在上海和平饭店，200多名受邀宾客、总公司代表和中国员工共同举行了庆祝活动。执行股东Renate Keinath感谢员工的辛勤付出，向ARBURG（阿博格）中国总经理经理佟朝颁发了ARBURG（阿博格）的传统的周年纪念牌。销售总经理 Gerhard Boehm 回顾 ARBURG（阿博格）在中国的成功历程，并向客户们多年来的信任致以谢意。

约 80 人的 ARBURG（阿博格）队伍

佟朝表达了他的感谢："总部一路上给予我们陪伴、支持和奉献，如今中国的ARBURG（阿博格）队伍已经有 80 人"。老董事长 Eugen Hehl 和总部的员工及顾客也发来了视频祝贺信。享用过丰盛的餐点之后，在屋顶伴着爵士乐的鸡尾酒会将庆祝活动推向高潮。 而 9 月 22 日，深圳分公司以十月啤酒节的形式庆祝了周年纪念日。

在华拥有三个分公司

ARBURG（阿博格）在中国的成功历史始于 1992 年香港分公司的成立。2004 年和 2006 年分别在上海和深圳建立了子公司。 自从客户中有了世界闻名的大公司之后，越来越多的注塑工程师开始使用高品质的 ALLROUNDER，并享受其一流的服务。

除了强大的市场能力，采用本国语言进行沟通也反应了中国对于ARBURG（阿博格）的重要意义。 比如带有合适图标的 ARBURG（阿博格）中文名称、中文网站、中文期刊《TODAY》以及拥有超过 12000 名关注者的微信公众号。

公司庆祝 25 周年

ARBURG（阿博格）马来西亚 25 周年

执行股东 Juliane Hehl（左/右）在雅加达向分公司负责人 Visu Nagappa 和东盟地区负责人 David Chan 授予了“马来西亚 ARBURG（阿博格）25 周年”周年纪念牌。

2017 年 9 月 15 日 ARBURG（阿博格）马来西亚分公司庆祝其二十五周年纪念日。在与约 200 名宾客共同庆祝纪念日时，管理股东 Juliane Hehl 授予了周年纪念牌。

ARBURG（阿博格）马来西亚分公司的客户、员工和来自总公司的高级代表团以鸡尾酒会、现场音乐会、抽奖、传统舞会和马来西亚双威度假酒店的晚宴庆祝周年纪念日。管理股东 Juliane Hehl 和销售总经理 Gerhard Boehm 高度肯定了员工的敬业精神，并向客户们多年来的信任致以谢意。

第一台 ALLROUNDER 在十九世纪 80 年代就进入了马来西亚。 最刚开始的客户都是家族企业，如今来自包装、自动化行业、医疗技术以及电子电气行业的公司已经将 100 台机器投入使用。

在庆祝活动上，三位客户因其卓越的贡献被授予了金银铜“忠诚顾客奖”。同时，还有许多不同类型的客户被授予“2017 ARBURG（阿博格）客户奖”。

ARBURG（阿博格）比利时成立 25 周年

2017 年 6 月 22 日在圣马可村，ARBURG（阿博格）比利时分公司与约 50 位宾客和一个高层的总部代表团一同庆祝成立 25 周年。

ARBURG（阿博格）在比利时的经营活动始于上世纪六十年代早期，直到 1992 年才在霍尔斯贝克成立了子公司。 管理股东 Renate Keinath 向分公司经理 Simon Bemong 及其团队授予了ARBURG（阿博格）周年纪念牌。他们同销售总经理 Gerhard Boehm一同感谢他们的付出，和比利时客户 25 年来的支持：“没有你们，就没有如今的我们比利时市场领导者之一和客户服务领域公认的翘楚”。

随后，Simon Bemong 向客户们介绍了电动系列 GOLDEN ELECTRIC。庆典庆祝活动伴着音乐表演和节目圆满落幕。

为 ARBURG（阿博格）比利时成立 25 周年而自豪（右上）：ARBURG（阿博格）比利时总经理 Simon Bemong、管理股东 Renate Keinath、销售总监 Gerhard Boehm。

从零到百

ULTRAPLAST： 在 ARBURG（阿博格）的带领下，

ULTRA 团队在扩展其生产和产品时不断进行投资。如今在巴西北部的 Maceió 落成的 ULTRAPLAST 子公司主要生产的就是一次性用品，比如塑料袋、食品包装和热成型的容器。在进入注塑行业时，该公司一直十分信任 ARBURG（阿博格），如今公司也成功为巴西市场生产一次性餐具。

“ARBURG（阿博格）引起我们注意是在 2015 年的巴西塑橡胶展上在展览上，一台混合动力的 ALLROUNDER 进行一次性勺子的全自动生产，该机器配备了一个模具和一个来自巴西合作公司的自动化设备”，CEO Wellington Veiga Pessoa 回忆道。“这就是我对进入一次性餐具注塑行业所推荐的解决方案”。说到做到。在 RK Ferramentaria 公司（模具）和 OK 自动化公司以及供应商推荐 ALLROUNDER 注塑工艺，称其值得信赖、品质高且使用寿命长之后，ULTRAPLAST 在年尾与 ARBURG（阿博格）公司建立合作。

ARBURG（阿博格）的完整方案

该公司投资了五台锁模力为 2900kN 的“包装版”ALLROUNDER 720H。该混合动力 HIDRIVE 系列高性能机器将液压和电动组件连接在一起。快速伺服、电动配料和液压蓄能器技术的完美组合使得生产节能、动态注射精准以及高效。包装系列设备可以根据包装产品批量生产中的各种应用进行个性化调整。

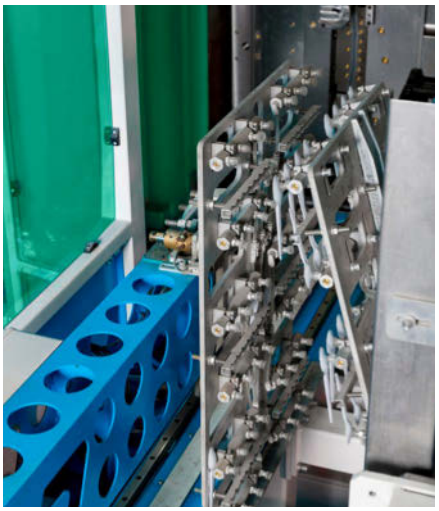
“重要的标准就是短暂的循环时间、高重复率和零件有效利用率以及有力的服务。我们当时选择阿博格是因为可以 得到完整解决方案并并吸取 ARBURG（阿博格）在包装产品的注塑经验，因为我们还不能当时 生产注塑产品”，Wellington Veiga Pessoa 说。

全方位指导

在 采购机器之前，他参观了德国 ARBURG（阿博格）在劳斯伯格的工厂，并尤其对其专业的技术支持和在机器设计方面的专业知识印象深刻。当场，巴西 ARBURG（阿博格）的应用专家和服务人员就保证机器和系列生产可以正常运行—从五台机器的安装和试运行到生产数据优

ULTRAPLAST 批量生产一次性餐具时，在包装设计中使用混合动力 ALLROUNDER包装版（右上图），被放入管状袋中进行包装（左下图）。模具（左图）和自动化设备（中图）来自巴西的伙伴。

注塑工艺进入一次性餐具行业



化和 ULTRAPLAST 员工的培训。

每月 6000 万件产品

从 2016 年尾开始，机器就每周六天三班倒 生产 PS 一次性餐具。具有 32 到 48 个型腔的五台机器用于生产刀、叉、饭勺、甜点叉和甜点勺。 循环时间平均为五秒。这样每月可生产大约 6000 万个产品。注塑件可以被自动拿取并放置在传送带上。包装也半自动化进行：一个女员工在包装设备前，将每 50 件产品搬运一次，该设备将产品装于一个管状袋中。最后在一个有 45 辆 LKW 的运输场中将货物发送给客户。“我们对与 ARBURG（阿博格）的合作十分满意。我们所有的期待都得到了满足”，Wellington Veiga Pessoa 总结到。“ALLROUNDER 拥有出色的能力，值得信任。”

INFOBOX

公司名称： ULTRAPLAST，ULTRA 团队的一个公司
成立时间： 1984 年由 CEO Wellington Veiga Pessoa 建立
公司位置： 巴西阿拉戈阿斯州首府 Maceió
生产占地面积： 约 45000 平方米（自 2017 年末）
员工人数： 780（ULTRA 集团）
注塑技术： 14 台注塑机，其中 5 台 ALLROUNDER
行业： 包装行业
供应产品： 一次性餐具和厨房器具、食品包装
联系方式： www.ultradescartaveis.com.br

技术浅谈

硕士工程师 (BA) Oliver Schaefer，技术信息

高度自由

freeformer 开放的生产系统

工业化功能部件的增材制造有着很高的要求：原材料范围广、灵活加工以及高质量和高强度。在此情况下，生产过程自需要灵活的可调节性。因此，研发了 ARBURG 阿博格塑料无模成型技术（APF）和 freeformer 作为一个开放的系统。但是这对于操作人员这意味着什么呢？

APF 工艺的一个巨大优势在于可以直接加工用于注塑的合格的标准颗粒，所以也可以用于传统的注塑。对此，freeformer 通过特殊的螺杆集成了材料准备功能。在材料熔化后就可以进行无模定型：通过高频压电技术按压的喷嘴开关喷出塑料液滴，这些液滴在移动的部件支架上被准确灵活地定位。这样，就一层一层地产生了希望的三维部件。

液滴使得部件形成更灵活

在此基础上与注塑模相比，能够形成个性化设计。前提是液滴大小和过程控制都可以有方法影响。

对此 freeformer 带有不同尺寸的喷嘴，直径为 0.15、0.2 和 0.25 毫米。 喷出的液滴不是圆形的，其形状主要由材料粘度决定。这在厚度构建时需要注意。液滴高度决定了层厚。 厚度在 0.14 和 0.34 间变化。为了确定液滴的总量，还需要考虑到所谓的形状系数。 它反映了非精确圆形液滴的宽度和高度比。层厚和形状系数彼此相关。需要在对切片进行数学算法以及在设计机器特定的 NC 程序时考虑到这些。比如，形状系数加倍会使一个液滴占据其四倍大的空间。

掌握了其中的关系，就能有目的地使用结构性质。液滴之间越密集，组件被“包装”得越厚，这样机械特性就越强。因此，比如注塑件厚度与材料的相关性达到 95%，抗拉强度就会达到 97%（根据 DIN EN ISO 527-02 进行拉力测试）。层厚约小，结构表面就越光滑。而更大的层厚会缩短构建时间。

个性化优化组件

与其他适销的生产工艺相比，通过 APF 工艺可以个性化优化增材制造组件的质量和稳定性。而且这与各个生产材料有关。前提条件是“开发的生产系统”。freeformer可以调节所有的工艺参数，从开始层厚的几何设计、到液滴位置、到温度、到喷出料。为了提高材料质量、实现优化了的工艺设置，在高度自由选择下要考虑到结构性构建方法。APF 工艺的材料库不断扩大，对于不同的热塑性材料都有相应的工艺设定。不仅可以使用增材标准材料

ABS、PC、PA12（无定型），还可以使用半晶体 PP 以及特殊塑料，比如高温材料 PEI、弹性 TPU 或生物聚合材料。在此输出基础上，调整的原材料也可以进行简单快速准备，比如用于航空的 PC 或医疗技术的可吸收 PLA。

增材制造灵活适应材料和要求且不会改变：freefomer 是一个开放的系统，可以加工符合质量要求的标准颗粒，而且可以在生产中个性化设置工艺参数。

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.com

ARBURG

阿博格