

today

ARBURG (阿博格) 杂志

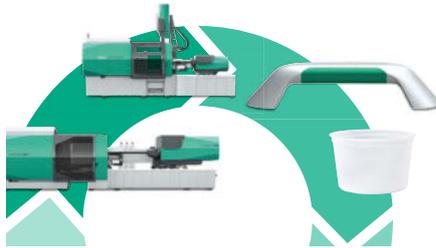
2019 年 第 71 期





4 2019 K 展：聚焦数字化和循环经济

7 数字化：海量新产品和服务



10 循环经济：实践中的再生材料加工

12 广阔的范围：创新工艺和应用亮相 2019 K 展



14 Zikico：采用陶瓷注塑技术制成高档设计餐具

16 ARBURG（阿博格）包装峰会：解决方案，创意，构想



18 Karl Leibinger 医疗技术：用于生产个性化植入物的 freeformer

20 ARBURG（阿博格）应用技术：多样化且颇为新奇的任务



22 江苏运达精密零部件：快速发展为汽车配件供应商

24 行业专家：针对性支持和战略性开发



25 成功历程：ARBURG（阿博格）瑞士分公司成立 25 周年

26 技术浅谈：ALLROUNDER 理想适用于采用 OPC UA 进行联网准备

发行信息

ARBURG（阿博格）杂志“TODAY”，2019 年第 71 期

未经授权禁止转载（全部或部分內容）

责任编辑：Christoph Schumacher 博士

编辑委员会：Christina Hartmann、Martin Hoyer、Jürgen Peters、Andreas Reich、Lukas

Pawelczyk、Bernd Schmid、Wolfgang Umbrecht、Thomas Walther 博士、Renate W ü rth

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）有限责任及两合公司，邮编 1109，劳斯博格 72286 号

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

电子邮箱：today_kundenmagazin@arburg.com, www.arburg.com



塑料行业领域日趋复杂，相应的要求也愈加严苛：在 2019 K 展上，ARBURG（阿博格）展示大量针对实例的解决方案。

ARBURG
阿博格



致尊敬的读者

时机已经成熟：塑料领域齐聚杜塞尔多夫 2019 K 展只为探寻未来趋势。

我们的焦点在于数字化和循环经济主题，我们将借助

“arburgXworld” 和 “arburgGREENworld” 进行着重展示。这里涉及到的并非两个领域：确切的说，我们是在通过两种视角观察一个世界，因为我们只有一个世界。不论是数字化，还是循环经济：我们的目的是一如既往的保持高生产效率和负责任 的利用资源。

如何将其引入实践应用中，以及 ARBURG（阿博格）在此方面将采取何种战略，您将在本期 “TODAY” 中了解到。

长达十页的 “2019 K 展特别报道”，令那些无法亲临此次世界领先展会的读者有机会了解到关于未来主题和解决方案的概况。其中不乏诸多精彩内容：正是基于日

式美食与金属餐具不对味，才有了日本陶瓷注塑生产商 Zikico 的创立。我们更为 freeformer 在医疗技术领域的应用提供清晰思路。敬请期待丰富多彩的主题。

希望我们的 “TODAY” 杂志能够为您带去阅读的快乐。

Juliane Hehl
管理股东

一个世界，

2019 K 展：聚焦数字化和循环经济

哪些是塑料加工与利用领域的紧俏主题？数字化和循环经济！这也正是 ARBURG（阿博格）出展于 2019 年 10 月 16 日至 23 日在德国杜塞尔多夫举办的 2019 K 展的重点所在。ARBURG（阿博格）通过“arburgXworld”和“arburgGREENworld”为塑料领域提供不同的观察视角。为此将针对机器、工艺及数字化产品和服务领域，展示多项全新成果。

“作为世界领先展会，K 展是展示关键构想和创意的最重要的论坛”，ARBURG（阿博格）管理股东和管理层发言人 Michael Hehl 指出。

复杂且多视角的领域

“我们的世界正日趋复杂和多视角，相应的挑战也愈加艰巨”，Michael Hehl 如是说。ARBURG（阿博格）通过八台 ALLROUNDER 和一台 freeformer 给出了应对的解决方案。

负责市场营销和技术部门的 ARBURG（阿博格）管理股东 Juliane Hehl 补充道：“我们的此次出展，说明我们正致力于这两个当今着实颇具挑战性的主题：数字化，以及塑料的合理应用和再利用。目的始终围绕节省资源，从而显著提升生产效率。”

两个视角

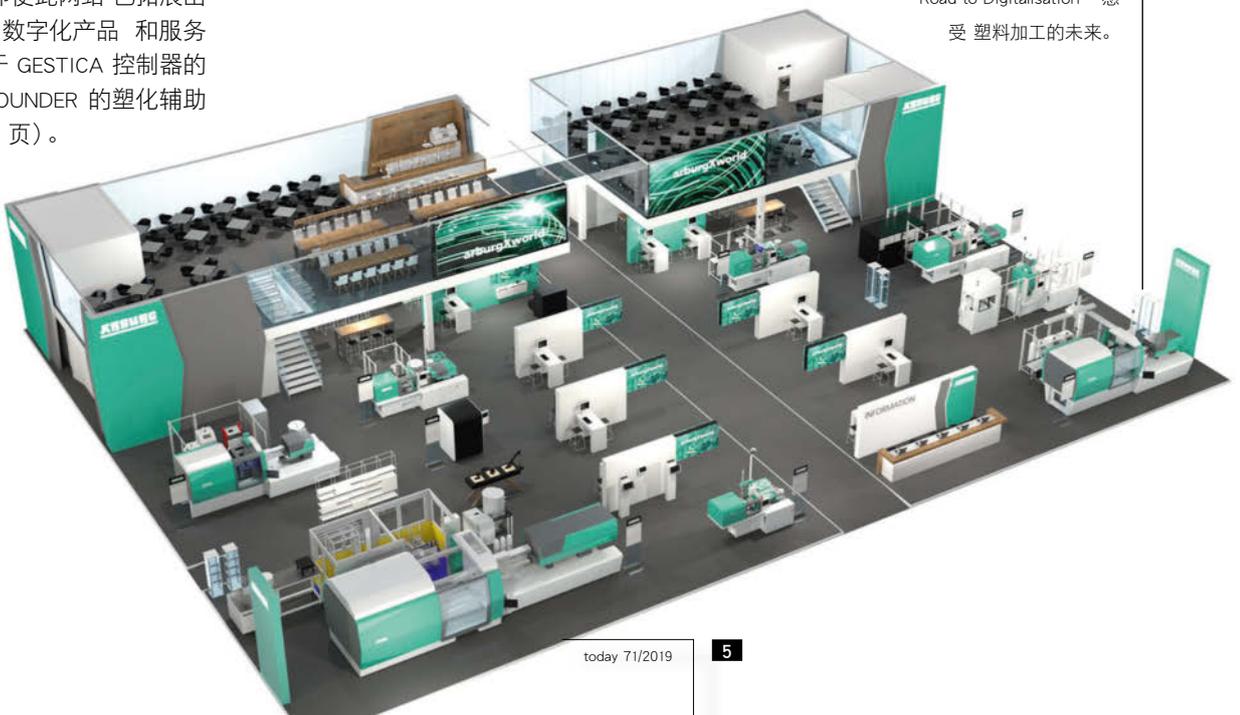
全新的数字化产品和服务

“arburgXworld”的设计理念远不止于同名客户门户网站，即便此网站已拓展出多款应用和新功能。数字化产品和服务领域的新成果包括用于 GESTICA 控制器的填充辅助，用于 ALLROUNDER 的塑化辅助和拓展连接（参见第 7 页）。

围绕循环经济和资源节约主题，ARBURG（阿博格）首次着重演示“arburgGREENworld”，并借助多个案例展

示实践应用中的具体解决方案（参见第 10 页）。

ARBURG（阿博格）展台的访客可通过多款新展品和“Road to Digitalisation”感受塑料加工的未来。





全新的 ALLROUNDER 和 freeformer

首次面世的还有两款全新注塑机。ARBURG (阿博格) 携 ALLROUNDER 270 S compact 带来一场特别的首发仪式: 这台机器支持完全在线配置 (参见第 7 页)。

新款 ALLROUNDER 1020 H 包装配置版 配备 1020 mm 的螺杆间距和 6000 kN 的合模力。此外, 这台展品还搭载了尺寸为 7000 的新型注射单元。此配置也可用于 ALLROUNDER 1120 H, 可实现约 4200g 聚苯乙烯的最大注射重量。

在增材制造领域, 庆祝 freeformer 300-4X 首发。机器配备四个轴。其中三个轴可类似部件支架进行 X、Y 和 Z 轴向移动。第四个轴可自行旋转, 以便引入纤维。从而使得 ARBURG (阿博格) 塑料无模成型技术也可用于生产纤维强化部件。

为 2019 K 展上展出的新成果和创意倍感

骄傲 (左起): ARBURG (阿博格)

管理股东 Juliane Hehl,

Michael Hehl 和 Renate Keinath。



ALLROUNDER 1020 H 包装配置版和 freeformer 300-4X 亮相 2019 K 展全球首发仪式。



成长中的 “arburgXworld”

数字化海量新产品和服务

对 数字化感兴趣的人士，选择 ARBURG (阿博格) 即拥有了正确的合作伙伴 - 具备多年经验、全方位的专业知识和迅速扩充的产品和服务。“arburgXworld” 应运而生。

ARBURG (阿博格) 凭借 ALLROUNDER 270 S compact 打开了全新维度: 客户可自行在线配置和订购这款注塑机。

机器在线订购

在此过程中，可借助多种选项对液压机器基础版进行扩展。顾名思义，这款 ALLROUNDER 270 S compact 所需安装区域较小，类似之前的成功机型 ALLROUNDER 221 K。此外，这款新型机器更以高品质技术、高能效和较短的供货时间脱颖而出。新款机器的整个配置和订购过程均可通过客户门户网站“arburgXworld”完成。ARBURG (阿博格) 在过去几个月内对其进行了大幅扩充。

全新功能

除了核心 App “Machine Center”、“Service Center”、“Shop” 和 “Calendar” 这类众所周知的免费功能以外，在 2019 年

K 展后，将推出更多收费产品，它们将创造巨大的附加价值。全新上线的包括“自助服务”，用于显示机器状态的“仪表盘”，控制系统模拟器，过程数据收集和机器设计。

2019 年 3 月起，德国境内的客户便已可以使用门户网站，反响非常热烈。2019 K 展后即可以 18 种语言版本面向全球开放使用。

展台上的所有注塑展品均配备所谓的“基础连接”，这意味着，他们拥有一个 IIoT-Gateway，可以通过接口与上级系统 ARBURG (阿博格) 远程服务 (ARS) 和客户门户网站“arburgXworld”进行简便且标准化的联网 (参见技术浅谈第 26 页)。

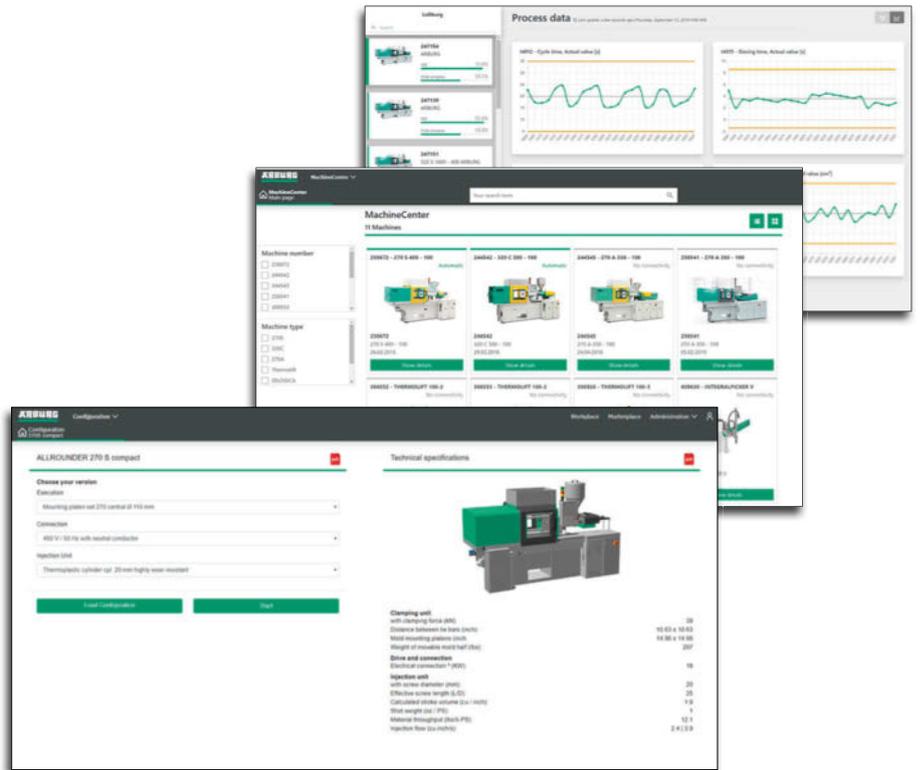
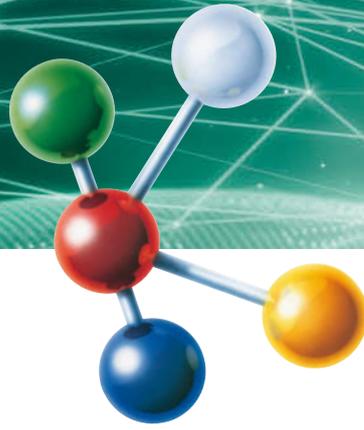
借助辅助实现智能

ARBURG (阿博格) 在一台电动式 ALLROUNDER 570 A 上展示一项特别“智能”的应用，这台机器的 GESTICA 控制



使用填充辅助，可将部件的填充度及相关的当前螺杆位置以 3D 图表的方式进行展示。

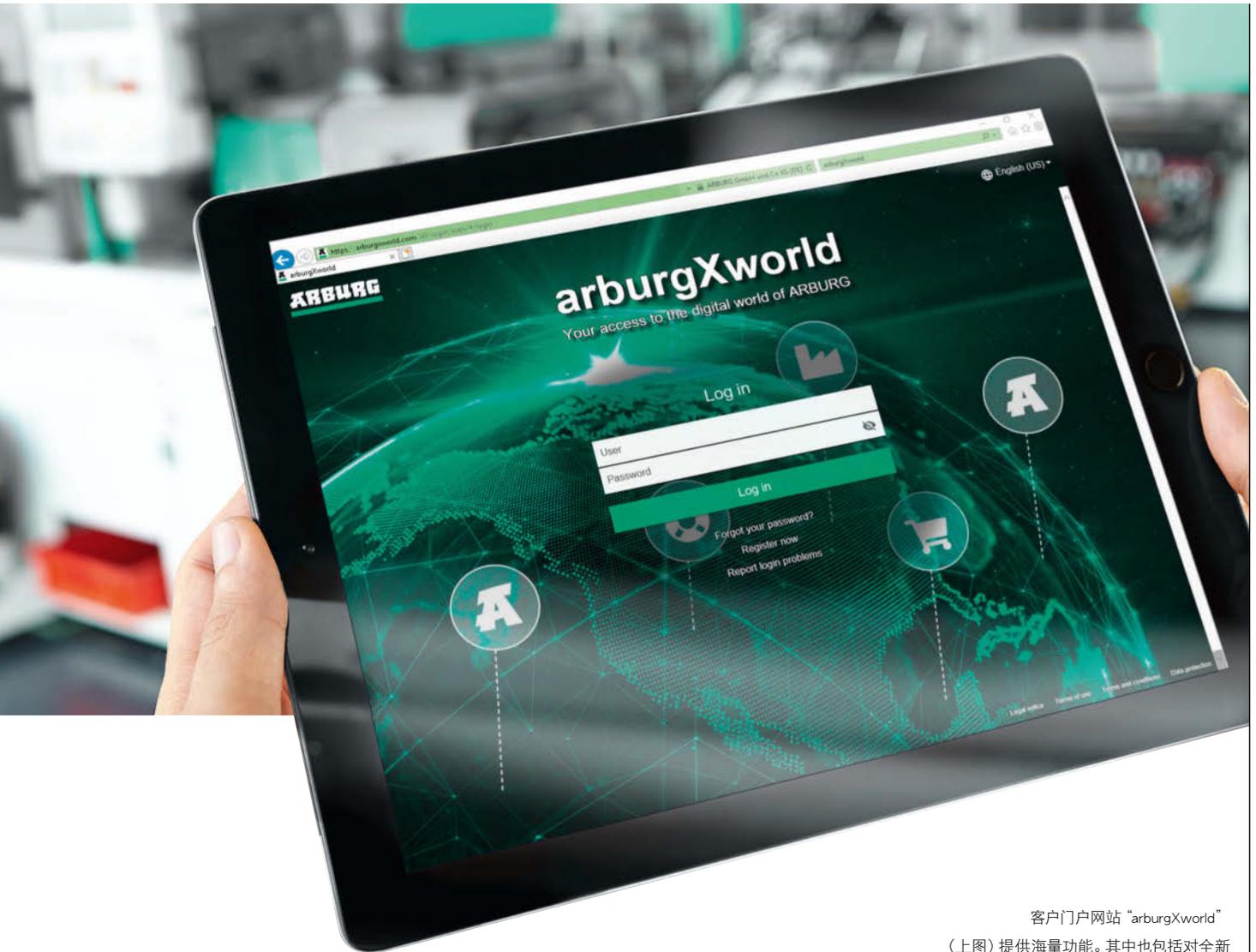
系统中集成了全新的填充辅助。这意味着：ALLROUNDER 能够“识别”待生产的注塑件。



填充辅助由 ARBURG（阿博格）与来自亚琛的合作伙伴 Simcon 共同开发。在线创建的模拟模型和部件几何形状可直接读入控制系统中。在 GESTICA 控制系统中，可实时对部件的填充度及相关的当前螺杆位置以 3D 图表的方式进行展示。通过与 Simcon 的合作拓展了填充辅助的功能性，从而能够覆盖更大范围的模具和材料。机器操作人员可在 GESTICA 屏幕上将离线创建的模拟结果与最终循环的填充性能进行交互式比对。由此将凸显其在安装时间、安全性和效率方面的优势。新型塑化辅助可在材料预处理及螺杆的预测性维护方面提供支持。

本次展出内容还包含对可靠的数字化产品和服务进行展示：用于 SELOGICA 和 GESTICA 控制系统的六个辅助软件

包，ARBURG（阿博格）中央生产管理系统（ALS），ARBURG（阿博格）交钥匙控制模块（ATCM）和 ARBURG（阿博格）远程服务（ARS）。



客户门户网站“arburgXworld”
(上图) 提供海量功能。其中也包括对全新
ALLROUNDER 270 S compact 进行
(下图) 在线配置 和订购。



敬请体验 “arburgGREENworld”

循环经济：实践中的再生材料加工

只 有在所有价值创造链上的参与者协同合作的情况下，方可实现循环经济。2019 ARBURG（阿博格）包装峰会上专家们的结论如是说。在 2019 K 展上，ARBURG（阿博格）与合作伙伴共同展示未来实例。

ARBURG（阿博格）将其在资源节约和循环经济方面的多年经验注入“arburgGREENworld”。亮相 2019 K 展的这两款应用证明了其在再生材料加工领域的专业能力。

含有再生材料成分的高品质零件

在杯子的生产过程中，将新型 PP 材料和 PP 再生材料以 70:30 的比例进行加工。注塑件在一台混合式 ALLROUNDER 1020 H 包装配置版上进行生产，其配备一套 8+8 腔叠模，循环时间约为四秒。奥地利企业 EREMA 可提供这种再生材料。

薄壁杯子的生产说明再生材料的混合不会造成品质下降。此应用示范了一种闭合的循环经济并证明：如果能够实现塑料的合理和安全收集，就能够将其再次送入价值创造链。在展会上，EREMA 以杯子为例进行回收，从而展示了如何从包装上提取 PCR 材料（消费后再生材料）。

PCR 材料的功能部件

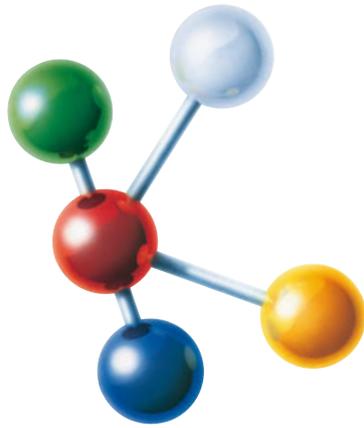
在另一款应用中使用到这种源于生活垃圾的 PCR 材料，用于生产 ALLROUNDER 注塑机的安全门把手。

市场上可用的 PCR 材料由一台电动式双组份 ALLROUNDER 630 A 用于与预发泡工艺中，将 TPE 用作第二种材料。两个发泡完成的把手组成部分在模具中完成装配，随后用软性组份进行部分充模。

此实例阐明了源于生活垃圾的 PCR 材料如何回归到循环中，在一台标准注塑机上生产出高品质且耐用的功能部件。



循环经济功能展示：在生产杯子和把手时采用再生材料。相应的颗粒可在例如 EREMA 的设备上制成。



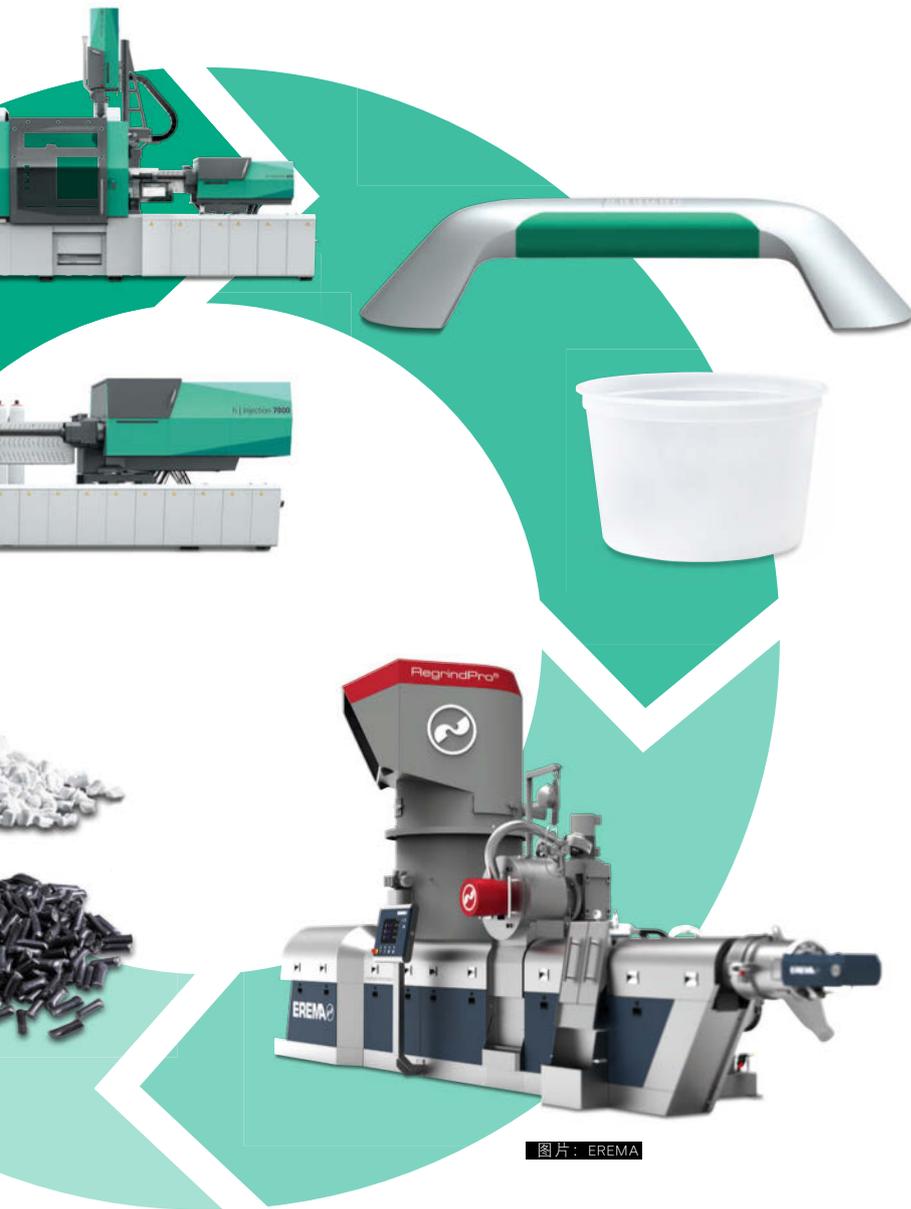

arburg**GREEN**world

“arburgGREENworld” 基于四大支柱。“GREENmachine”, “GREENproduction” 和 “GREENservices” 均涉及向客户提供的产品。与之相关的关键词，例如机器 CO₂排放量最小化，再生材料的加工，生物塑料，生产效率提升，创新工艺的应用，以及针对应用技术、资源和能效的全方位咨询。

ARBURG (阿博格) 是十年来始终在资源节约和环境保护方面处于世界领先水平。与此相应的生产也凭借 CO₂ 减排脱颖而出。更有诸多发挥助力作用的因素，例如高度自制的中央生产园区、最小化的材料投入、环保工艺和高效物流、以及自然资源和再生能源的利用。所有内部过程均融汇于第四大支柱 “GREENenvironment”。



宣传手册



图片: EREMA

注塑工艺的未来

广阔的范围：创新的工艺和应用2019 K 展

ARBURG (阿博格) 十分重视2019 K 展作为世界领先展会的重要意义, 因而带来不同的交钥匙解决方案和相当广泛的工艺和应用产品范围。亮点包括结合了 预发泡技术和FIM 工艺 (Film Insert Moulding) 的双组份注塑工艺。

“我们展台上的九台和合作伙伴展台上的另外十一台 ARBURG (阿博格) 机器就是我们在 2019 K 展上的杰出代表”, ARBURG (阿博格) 负责市场营销和技术部门的管理股东 Juliane Hehl 满怀期待道。这说明 ARBURG (阿博格) 具备所有领域所需的专业知识和相应技术。

2K 技术预与发泡技术相结合

亮点之一便是自动化双组份注塑机结合预发泡技术。为此, 一台电动式 ALLROUNDER 630 A 采用发泡 PCR 材料和 TPE 生产用于 ALLROUNDER 注塑机的安全门把手, 其配备 MULTILIFT V 机械手系统和 1+1+1 腔模具 (参见第 10 页)。在各单独过程步骤内 嵌入金属螺纹, 注射把手上部和下部, 在模具中进行装配, 并对把手进行软性组份的部分充模。循环时间为 62 秒。



用于微型开关的 LSR 防护罩应用于汽车行业和医疗技术中。

功能薄膜的后注射

采用 FIM 工艺进行功能性产品生产的实例便是 TactoTek 公司的 IMSE 技术 (Injection Moulded Structural Electronics)。为了进行夜灯的生产, 采用了一台配备六轴机械手的电动式 ALLROUNDER 470 A, 对预成型薄膜进行加工, 使其具备电子功能和 LED。首先对其进行清洁, 并嵌入模具内, 随后采用 PC 进行后注射。交钥匙系统中集成了针对部件的 100 % 功能检验。

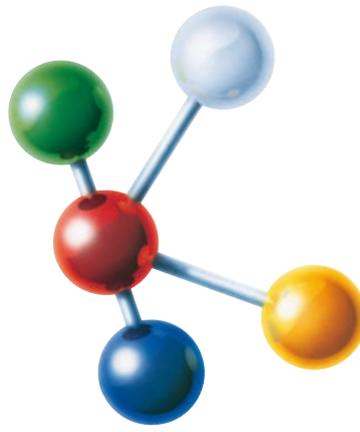
一步制成太阳眼镜

这款 PA 材料的高品质 UVEX 太阳眼镜同样采用全自动化生产。其由一台电动式 ALLROUNDER 570 A 一次注塑成型。随后由一台六轴机械手提取眼镜, 并将其输送至激光标刻 (CE 标识和二维码)、光学检测和入袋包装。SCADA 系统 ARBURG (阿博格) 交钥匙控制模块 (ATCM) 对整个系统进行可视化管理, 并可实现零件的百分之百可追溯性。

0.009 g 轻质 LSR 零件

在微型注塑工艺领域, ARBURG (阿博格) 展示采用免淬火的 LSR 材料生产微型开关防护罩。为此采用的一台电动式 ALLROUNDER 270 A 配备一个尺寸为 5 的带 8 mm 螺杆的微型注射单元, 一套 8 腔模具和一个用于预混 LSR 的筒壳。注塑件重量仅为 0.009 克, 循环时间为 20 秒。注塑件由一台 MULTILIFT H 机械手系统提取出来, 在夹具中进行光学检测, 按照型腔分别放置并包装在纸袋中。





介质密封插头

借助一台垂直式 ALLROUNDER 375 V 介绍混合部件的充模。MULTILIFT SELECT 机械手系统安装在机器机座上,使得这套自动化设备以较小的安装区域而出众。为了生产插头,需将触点分配在一个滚轴上,进行冲压,并在 15 s 的循环时间内进行充模。其将被放置在托盘内送至 Plasmatrete 展台上(展厅 11,展台 G04),在那里自动化充模制成介质密封的完整插头。

两个磁性部件 - 一套模具

塑料黏结磁性材料的加工由一台电动式 ALLROUNDER 370 E GOLDEN ELECTRIC 进行演示。采用一套组合模具可实现 无需换装的灵活生产:可选择性的注射一个齿轮或一个磁极转子。

带装配的旋转模技术

可在 FOBOHA 处(展厅 01,展台 C50)观摩一套要求严苛的旋转模应用。在那里,一台 ALLROUNDER CUBE 2900 配备 24+24 腔模具,在一个循环内注射出用于洗碗机篮筐的把手和滚轮,并在模具内完成装配。



UVEX 太阳眼镜采用全自动化生产,包括激光标刻,质量检验和包装分配。

夜灯由一片后注射薄膜构成,其配备集成的电子功能和 LED。与电源模块共同组成智能手机的充电器。

品味即王道

Zikico: 采用陶瓷注塑技术制成的的设计餐具

日 本注塑件生产商 Zikico 在陶瓷注塑工艺 CIM 中将氧化锆加工为完美的餐具套装，并将其命名为“Sumu”。其同时从两个方面彰显优良品味：一方面通过日本明星设计师 Masanori Oji 的造型设计，一方面借助陶瓷的无味特性。在采访中，公司所有人及机械工程师 Mitsunori Yamase 讲述了他萌生餐具理念并实现技术应用的历程。



“TODAY”杂志: Yamase 您是如何产生这个陶瓷餐具套装的创意的呢?

Yamase: 在烹饪时!在我多年旅居德国期间,曾经为朋友烹饪过一次“日式上汤”,采用的是日本进口的原产配料。当我用金属汤匙试菜时,发觉其缺少日式美食应有的典型的“鲜”味。而当我直接从汤碗中喝汤时,这种风味却保存完好。

于是我便开始寻找一种无味材料,它能够原原本本的呈现日式美食的微妙口味。我在 2001 年至 2004 年在德国留学期间曾经拜访过 ARBURG (阿博格),以便在那里学习注塑实践知识。在 PIM 实验室的 Hartmut Walcher 那里,我接触到了氧化锆和陶瓷注塑工艺。正是在这里产生了联想。

“TODAY”杂志: 2007 年,您在东京建立了实验室,从事氧化锆的加工研究。如今您与 ARBURG (阿博格)的联络状况如何?

Yamase: 联络 已经从机器技术延伸到 CIM 领域的应用技术咨询。

“TODAY”杂志: 首先对于日本市场而言, 这种产品与传统加工工艺的连接非常重要...

Yamase: 因此我们的餐具采用现代注塑工艺和传统手工制作相结合的方式制成。陶瓷功能部件借助 CIM 工艺进行小批量生产。PPS 手柄也是注塑件。通过外嵌接合将两种组份连接在手柄中。我们采用 15 套无顶针杆的单腔模具进行作业,以避免在陶瓷部件上留下顶针印。为了留出必要的无模成型区域,对模具设计的要求非常严苛。为了避免污染材料,我们全程重视保持洁净的过程环境。餐具由一台带硬金属料筒的 ALLROUNDER 270 C 生产,手柄由一台 ALLROUNDER 270 S 制成。热脱合过程在 450 摄氏度下历时五天,烧结过程在 1450 摄氏度下历时两天。部件收缩 30 %。

“TODAY”杂志: 以上描述的是生产的现代化部分。怎样引入传统手工作业呢?

Yamase: 从模具内的坯件提取,到去毛刺,再到精加工和包装,所有其他生产步骤均为手工作业。以这样的方式将“工匠精神”保留在产品中。

Mitsunori Yamase 对高品质陶瓷餐具套装进行开发和生产, 只为保留日式美食独特纯粹的“鲜”味。

“TODAY”杂志: Yamase 先生, 您为这套高品质制定了怎样的营销策略?

Yamase: 在销售方面, 我们首先针对日本和国际美食餐厅指定了一个代理商。因为那里通常会加工高品质的本地食材, 我们的餐具能够保留其微妙的“鲜”味。此外, 陶瓷材料的耐久性和精美外观也独具特色。销售价格介于高品质不锈钢餐具和银质餐具之间。在设计、模具技术和生产过程的协调方面, 日本明星设计师 Masanori Oji 给予我们鼎力支持。

“TODAY”杂志: 你们的餐具套装设计已经相当出众了...

Yamase: 是的, 我坚信, 虽然我们仍处于起步阶段, 但已经走早正确的道路上了。除了荣获德国“2019 iF 设计奖”之外, 我们还夺得了“2019 Golden A 设计奖”。目前, 我们计划每月的目标产量为 2000 件。

INFOBOX

公司名称: Zikico 公司

成立时间: 2018

公司位置: 日本东京

生产占地面积:

700 平方米

员工人数: 5 名

产品: 二氧化锆 陶瓷注塑件

机械设备: 两台 ALLROUNDER

联系方式: www.zikico.com





专家齐聚

ARBURG (阿博格) 包装峰会：解决方案，

ARBURG (阿博格) 包装峰会于 2019 年 6 月举行恰逢其时：对于塑料行业尤其是包装领域的讨论正如火如荼，“循环经济”是 2019 K 展的一项重点。全球 120 位专家一次为契机，讨论当前现状，并未解决之道指明方向。

“在为期两天的活动过程中，我们与知名专家共同阐释并讨论了 循环经济在包装产品方面的成功经验”， ARBURG (阿博格) 销售总经理 Gerhard Boehm 如是说。“我们 展示了塑料行业面临的最新挑战，以及我们能够今天和未来的闭合循环经济提供的高资源利用率的解决方案和创新。” 在十几个场次的专业演讲中，对包装技术的各个方面进行了阐述。

概览：报告和实况录像



动态影像
活动

来自 BASF、Borealis 和 Henkel 等公司的代表，展示了他们的新材料以及在将塑料重新引入价值创造链和加工再生材料方面所采取的行动。ARBURG (阿博格) 与模具合作伙伴 StackTeck 和



FOBOHA 演示了 专门针对包装行业的创新工艺、趋势和机器技术。IML 专家 Verstraete 展示了如何借助隐形的水印花纹赋予塑料包装 “数字化再循环证”，并对其进行种类分拣。EREMA 推出了与回收主题相关的多个灯塔项目，而 Global-Flow 公司则专注于二次原料的废弃处理和回收利用。

此外，与会者更有机会 “现场” 亲眼目睹各类包装应用。产品包括采用生物材料和 PP 材料并配备 0.02 mm 薄阻隔层的咖啡胶囊，薄壁 IML 杯和饮料瓶盖。



在“峰会对话”期间，高级别专家们就包装行业面临的挑战和机遇进行了讨论（右起）：



峰会对话

Gerhard Boehm (ARBURG),
 Thorsten Kühmann (VDMA),
 Manfred Hackl (EREMA),
 Hans-Josef Endres 博士 (IfBB, 汉诺威应用技术大学),
 Philip Knapen (Borealis) 和 主持人 Guido Marschall (Plas.TV)。

创意，构想

一语中的：专家论坛

活动亮点之一是专家论坛“峰会对话”，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复合材料研究所, 汉诺威应用技术大学) 和 Philip Knapen (Borealis) 探讨了包装行业现状, 在活动框架内获取的知识, 以及未来的挑战和任务。

所有未能亲临活动现场及专家论坛的读者, 都可在线观看完整版“峰会对话”(参见二维码)。

协同合作：新的解决方案

对于 ARBURG (阿博格) 包装和循环经济经理 Bertram Stern 而言, 包装峰会无疑是一次圆满成功的活动, 不仅为包装工业指明了挑战, 同时也揭示了新的机遇: “注塑机、模具 和材料制造商以及回收专业公司 必须沿着整条价值创造链共同协作。” 只有协同合作才能找出新的解决方案, 对已使用的塑料作为有价值的原材料进行回收利用, 并将其高效投入到新产品生产中。



ARBURG (阿博格) 销售总经理 Gerhard Boehm 在 ARBURG (阿博格) 包装峰会上, 向近 120 位全球专家致欢迎词。

具备“极佳优

Karl Leibinger 医疗技术：用于生产个性化植入物

ARBURG (阿博格) 来自德国多瑙河畔的米尔海姆，是一家 KLS Martin 集团的下属企业，属于医疗技术传统企业。这家公司开发并生产医疗技术解决方案，涉及范围相当广泛。2000 年进入增材制造领域，2017 年 12 月起，这家来自米尔海姆的公司引入首台 freeformer。目的在于：快速生产个性化部件和植入物。

生物材料创新和生产主管 Frank Reinauer 称赞 ARBURG (阿博格) 塑料无模成型技术：相较于其他增材制造工艺，APF 具备极佳优势：借助 freeformer，我们能够非常快速且相当精准的进行生产。所需的培训时间较短。基于我们的经验，我们能够直接启动单个项目。

加工不同的聚乳酸、聚合物基与金属基复合材料，制成拉杆、原型和功能部件。在此方面，这套开放系统的材料自由度可提供决定性的优势。

原始 FDA 所列材料

Freeformer 可加工认证塑料颗粒乃至 FDA 所列原始材料，与采用注塑机进行生产类似。由此可实现有针对性的影响部件特性，加工自制塑料，以及对过程控制进行自我优化。ARBURG (阿博格) 的材料数据库为此配备了所需特征值。

在此方面，Karl Leibinger 医疗技术的专家们也看到了 ARBURG (阿博格) 在工业增材制造独特实力。Frank Reinauer 对此表示：“实现对大量原始塑料颗粒进行加工，并将其特性用于医疗技术产品，可使得我们的生产有如 freeformer 一样灵活。”

可生物吸收的植入物

其中一个产品领域便是可生物吸收的植入物，用于口部、



颌部和面部区域。其将用于接骨术(手术接骨)和重建，并在最长 24 个月的时间段内于体内吸收。如此复杂的几何形状同样能够在 freeformer 上实现低件数经济型生产。部件质量将通过几何学和化学分析得到全面保证。

Frank Reinauer 预见到 freeformer 生产中蕴藏的巨大潜力：在个性化植入物生产领域，和其他采用传统工艺无法实现几何形状要求的领域，freeformer 有用广阔的制造前景。由于医疗技术中的个性化对于需要与患者直接匹配的移植愈合加关键，我们在此方面利用 freeformer 可以大展拳脚。为此我们将这套系统越来越多的运用于小批量生产中，在这样的生产中同样不能缺少自动化。



势”的系统

的freeformer



Karl Leibinger 医疗技术生物材料创新和生产主管 Frank Reinauer 对 freeformer 未来在植入物生产领域提供的全新可能充满期待。产品在猪颅骨上进行试验（左下图）。

增材制造的拓展

APF 团队的近距离 和个性化指导也是这家米尔海姆公司重点考虑的优势。为此，公司计划进一步拓展此领域业务。“我们对于 freeformer 的总体表现非常满意”，Frank Reinauer 对此次合作 给予高度评价。“当然鉴于我们对这套系统的期待，其仍然存在优化的潜质 和提升的空间。例如可将温度观察窗下移，以便能够 加工低温材料。但这绝不会影响我们对 freeformer 及其生产能力的基本信赖。”

INFOBOX

公司名称: Karl Leibinger 医疗技术股份两合公司 (KLS Martin 集团下属企业)
 成立时间: 1886 年由 Karl Leibinger 创立
 公司位置: 德国多瑙河畔的米尔海姆
 员工人数: 372
 行业: 医疗技术:
 产品: 植入物系统, 个性化植入物, 无菌器皿, 手术照明, 外科器械
 机械设备: 超过 20 台增材制造机器, 其中包括 一台 freeformer
 联系方式: www.klsmartin.com



早起的

ARBURG（阿博格）应用

只有胸怀远见，方能成就创新和技术领先。其中一个典型案例便是 ARBURG（阿博格）在应用技术（AWT）领域的发展历程。其始于 1956 年首批机器的销售。在这段历程中，不得不提到的是多年来应用技术领域负责人 Jürgen Schray 及其继任者 Thomas Walther 博士。

“ARBURG（阿博格）应用技术的发展验证了那句谚语‘早起的鸟儿有虫吃’”，当时已退休的 Jürgen Schray 在评论引入技术客户咨询时说道。“但正如在生活中常常从必需品中延伸出行生品，不应只是售出机器后让客户独自面对生产任务，而应当在其对产品进行高品质生产时提供支持。这种情况常常表现为长期的合作和进一步的机器采购。”

新技术方面的领军者

ARBURG（阿博格）还将借助 ALLROUNDER 将生产任务引向创新。其中包括双色双材料技术，以及后来在上世纪 60 年代出现的间隔和夹层注塑。Jürgen Schray 坚信：“在加工任务过程中为客户提供支持，能够帮助他们掌握技术，并采购到需要的机器。这种处理方式一致延续至今。”

1977 年起，ARBURG（阿博格）就已拥有配备多台 ALLROUNDER 的独立展厅，此后几年间便跻身业内创新推动者，Jürgen Schray 进一步提到：“上世纪八十年代初，客户们对于 LSR 注塑等新技术的兴趣尤为浓厚。我们能够通过强有力的咨询建立起信任，要得益于与企业之间长期的合作伙伴关系以及杰出的个人联络。我们始终能够在正确的时间和地点提供适合的技术。并提供真正以实践为导向的咨询。客户的成功之路有我们保驾护航。并且大多至今依然保持着这样的联系。”

鸟儿...

技术：多样化且颇为新奇的任务

环境在不断变化

“相较于早期，如今我们要面对的任务在技术要要求更加精细，成本也相应提高”，Thomas Walther 博士强调道。在这种情况下，ARBURG（阿博格）依旧能够灵活的从容应对。我们不断在个性化和基础设施方面增加投入，以便更加快速和优质的满足加工低温材料。实例便是 2009 年在劳斯伯格开放的客服中心，以及在 AWT 领域对全球技术服务的组织整合。ARBURG（阿博格）面向全球客户提供一个专业环境，以便针对工艺开发和专业知识建立进行有针对性的持续推进。“此外还要求具备稳定性，在此方面 ARBURG（阿博格）应用技术将一如既往的保持优势。一方面通过可靠咨询和客户支持，另一方面也通过出席展会和个人联络”，这位应用技术负责人解释道。“我们的客户之所以会再次光顾，是因为人员稳定性也是我们的重要的加分项。“沟通 - 专业知识 - 网络”三管齐下，是我们在咨询和销售过程中取得成功的关键。”

虚心听取各种创意

ARBURG（阿博格）应用技术一贯耐心聆听所有创意，其中不乏非常新奇的创意。

“我们曾经在我们的机器上将狗粮注射成磨牙棒，批量生产羊形黄油，将面条面团加工成意大利面，以及注射小熊糖”，Thomas Walther 博士强调道。

一项知名的加工工艺便是采用塑料粘合剂实现陶瓷粉末和金属粉末的混合：粉末注塑工艺（PIM）。首个陶瓷注塑件早在 1963 年在一台 ALLROUNDER 上注射完成。ARBURG（阿博格）早在多年前便已对木材、玉米和皮革颗粒乃至“生物材料”的加工进行过测试。专家们如今仍能回忆起技术中心内当时的气味。

现今，应用技术的任务还包括客户定制化注塑过程的完整记录、模具测试、过程优化、AWT 热线指导、专业报告以及与研究所和应用技术大学之间的合作。

“即便没有新奇的注塑试验，我们也绝不会感到乏味”，Thomas Walther 博士眨眼示意。“目前我们正致力于再生材料的加工。为此我们将在 2019 K 展上展示两个实例。”



ARBURG（阿博格）应用技术的多样化任务领域：面条、小熊糖（左图）和羊形黄油（上图）也已实现注塑生产。

全自动化

江苏运达精密零部件：快速发展为汽车配件供

自 1996 年创立以来，江苏运达精密零部件有限公司快速发展为汽车组件的大型 OEM 供应商。年销售增长率在 20% 至 30% 之间浮动。仅针对一个制造商，运达即可实现年产三百万件车门把手模块，与其他年轻的中国生产企业一样，运达也致力于最高水准的精度、质量、效率和自动控制 - 并投入了 ALLROUNDER 注塑机。

作为 T2 汽车配件供应商，运达可生产例如用于电动车窗升降器和门把手的保护罩和外壳、变速箱外壳、电动伺服电机模块、发动机保护罩、汽车座椅底座，以及滑动式天窗的机械部件和框架。客户中不乏欧洲著名 OEM 和汽车生产商。这家按照 TS16949 标准认证的企业除了可进行注塑生产和组件装配以外，更设置了模具自制和 F&E 部门。

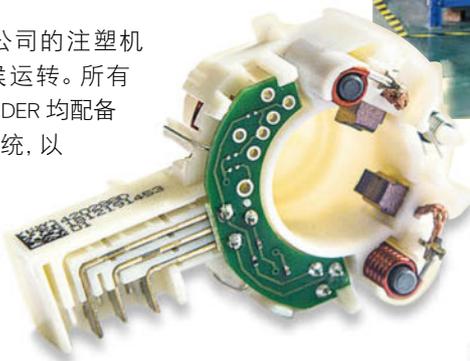
全天候生产

运达公司的注塑机可全天候运转。所有 ALLROUNDER 均配备机械手系统，以保证实现经济型生产。为了生产多种

变速箱和门锁外壳，采用了 7 台液压式 ALLROUNDER 720 S 组成的生产单元。注塑机直接与四条装配线相连接，可对部件进行进一步加工。运达公司在外壳生产方面的独特之处在于，部件可持续向下实现“单件流”个性化生产。

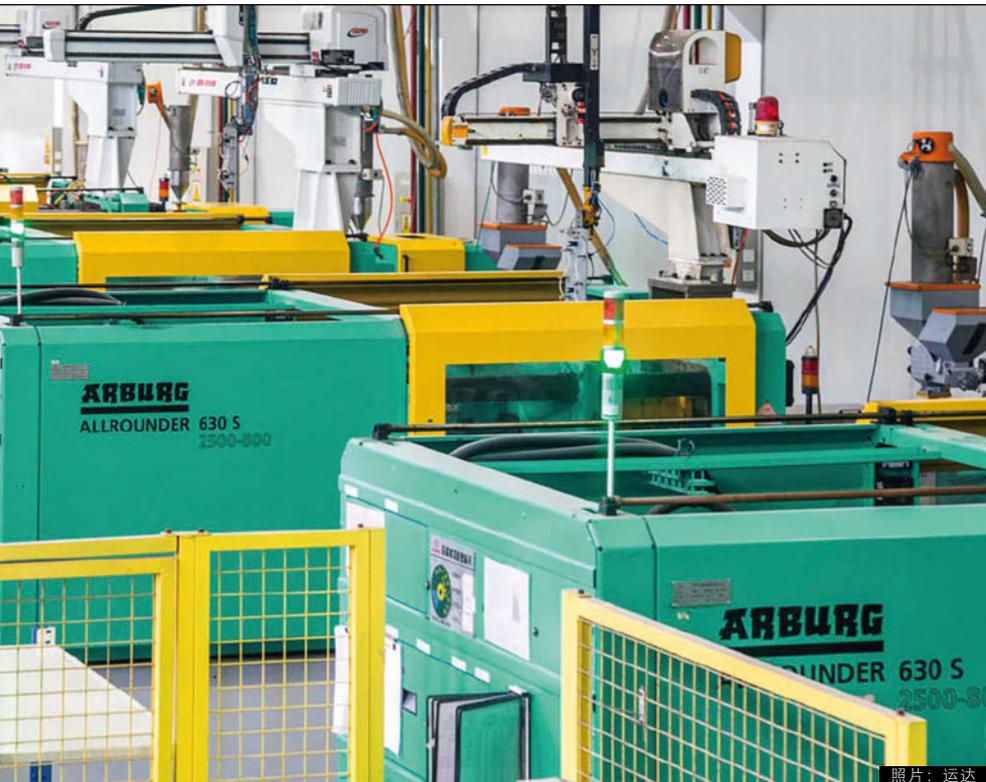
集成装配

为了生产左侧和右侧门锁系统，在装配线中集成了一台配备 2500 kN 合模力的液压式



ALLROUNDER 630 S。注塑件由一台 Multilift 3+1 提取出来，在夹具中进行光学检测，按照型腔分别放置，最后包装在纸袋中。下一步将部分通过旋转台安装卡夹、弹簧、挡板减震器。随后完成功能测试。四腔热流道模具以 400 g 的注射量执行作业。循环时间在

应商



电动机外壳在自动化
ALLROUNDER 630 S
进行生产。

照片：运达

30 s 至 40 s 之间。使用的材料有含 30 % 玻璃纤维成分的 PBT 和 Pa66, 以及 POM。

SELOGICA 带来优势

运达公司的高层代表曾于 2014 年和 2016 年前往劳斯伯格参加 ARBURG (阿博格) 技术展示节。早在第一次拜访时, 专家们便受到 ARBURG (阿博格) 技术优势的极大鼓舞, 因为在这家企业内, 全面的质量控制发挥着非常关键的作用。在此方面, SELOGICA 控制系统凭借可视化过程控制和处于监控中的注射程序脱颖而出。此外, 运达非常重视高度的操作舒适度, 控制系统配备图形定位操作面板, 并且可提供详细的控制方案。ALLROUNDER 的高精确度 和可靠性同样 是无与伦比的。

在劳斯伯格实现知识传递

在劳斯伯格, 专家们不仅能够收获机器技术的趣味认识, 更能够了解到生产的一般架构。因此, 他们能够了解并吸收多种欧洲标准 - 例如 涉及持续的介质温度调节和介质质量。在此方面, ARBURG (阿博格) 针对生产中的周边设备主题为企业提供了广泛咨询。此外更有快捷帮助、全面培训和专业服务。在此期间, 运达公司不仅重视其较高的专业能力, 同时也为其应对挑战的耐心而折服。

INFOBOX

公司名称:

江苏运达精密零部件有限公司

成立时间:

1996 年由董事总经理王巧梅创立

公司位置: 两处生产基地位于中国上海附近的镇江

生产占地面积: 12,000 平方米

员工人数: 330

行业: 汽车, 医疗,

主要面向中国和欧洲市场

机械设备: 60 台注塑机, 其中 15 台锁模力自 500 至 3,200 kN 的 ALLROUNDER

联系方式: www.zjwinworld.com



ARBURG (阿博格) 行业专家 (左起):
 Manuel Woehrle (轻质结构),
 Matthias Lang (自动控制),
 Julia Grigas (包装) Manuel Frick (LSR),
 Bertram Stern (包装, 循环经济),
 Martin Manka (医疗技术),
 Jasmin Girrbaach (管理)
 与部门负责人 Ralf Müller。

我们非常精通！

行业专家：针对性支持和战略性开发

如何向客户提供有针对性且主动的支持？通过由具备丰富技术专业知识和行业知识的专家，在客户询价和客户沟通过程中，对销售团队提供特别支持来实现。此项工作由 ARBURG (阿博格) 的行业销售团队负责。

我们在全球范围内产与销售工作，并负责与全球市场中重要的行业客户进行战略合作。Manuel Woehrle 在对由销售和高级销售经理所组成团队的任务进行阐释是说道。他本人负责轻质结构，Matthias Lang 负责自动控制、Martin Manka 负责医疗技术、Manuel Frick 负责 LSR、Julia Grigas 和 Bertram Stern 负责包装。更有诸多具有决定性意义的主题正在行业销售团队内部落实。因此，Bertram Stern 同时也是循环经济相关问询的联络人（参见第 10 页）。

跨学科团队

行业指定项目不仅由销售同事负责，相关专家也将参与其中。他们将作为中央联络人与客户保持联系，并确保有针对性的进一步发展。针对各个主题均已实现跨学科协作。其中最具代表性的有应用技术、技术进展、开发、材料经济、服务和市场营销领域。由此，根据任务分配统计的团队总人数已达 45 人。在自动控制领域配备的交钥匙专家甚至达到了 80 位。鉴于其国际化定位，在 ARBURG (阿博格) 各个分公司也配备了行业专家。

由此我们能够实现高效利用所有领域的专业知识，推动行业的进一步发展，Manuel Woehrle 对其优势给予肯定并补充道：我们针对各个行业具备丰富的市场知识和高层次专业知识，并可提供符合市场定制化的技术和应用。因此我们能够快速向客户展示如何应用我们的解决方案。

银禧年纪念日

成功历程：ARBURG（阿博格）瑞士分公司成立 25 周年

庆祝活动持续不断：近年来 ARBURG（阿博格）不断迎来分公司周年庆典。这也印证了各个分公司数十年来在各自市场中的成功表现。2019 年 6 月，ARBURG（阿博格）瑞士分公司庆祝成立 25 周年。

在庆祝活动中，ARBURG（阿博格）管理股东 Juliane Hehl 向 ARBURG（阿博格）瑞士分公司总经理 Marcel Spadini 颁发了传统周年纪念牌。在致辞中，她高度评价了瑞士团队过去 25 年来的突出成绩：这段成功历程的关键因素始终是高超的专业技能和持续性，这也是客户们非常重视的。

瑞士市场领导者

ARBURG（阿博格）销售总经理 Gerhard Boehm 将分公司的成立视为重要里程碑：多年来，我们始终保持瑞士市场领导者地位。我们的客户如今愈加重视创新力度和生产效率，以在国际竞争中占有一席之地。与此相应的高复杂程度、全自动化和定制化的机器和交钥匙解决方案颇受青睐。ALLROUNDER 主要应用于医疗技术、钟表工业以及电气和建筑领域。更有采用 ARBURG（阿博格）塑料无模成型技术的 freeformer 在瑞士市场作为补充制造工艺发挥重要作用。

面向未来整装待发

通过我们的周年庆开放参观活动，我们不仅要感谢客户们多年来的合作，更希望展现我们将如何共同延续我们的成功之路，Marcel Spadini 如是说。宾客们的正面反馈证明我们在此方面已达成目标。周年纪念活动气氛十分融洽，同时也证明我们瑞

士的专业塑料行业是一个凝聚力极强的强大家族，我们已经装备齐全，为未来做好了准备。



ARBURG（阿博格）管理股东 Juliane Hehl 向 ARBURG（阿博格）瑞士分公司总经理 Marcel Spadini 颁发了传统周年纪念牌。



技术浅谈

硕士工程师 (BA) Oliver Schaefer, 技术信息



让一切联通

ALLROUNDER 理想适用于采用 OPC UA 进行联

简易和标准化的联网可通过 OPC UA 通讯平台实现, 其采用不依赖于生产商和语言的技术提供了最佳的前提。并且在此基础上推出用于 ALLROUNDER 的灵活的连接模块。其不仅适用于机器与生产环境之间的过程控制 也适用于在上游软件工具和平台上对过程信息进行在线准备。简言之: 针对结合实际的数字化!

数字化解决方案的数量 不断攀升。从中不断 衍生出新的可能性和潜力, 以进一步提升注塑生产的效率。因此, 对于 ALLROUNDER 的连接模块存在以下 核心疑问: 如何实现灵活安装和可随时简便拓展的基础结构?

互联设备

在实际生产过程中, 周边设备与注塑机的连接起到决定性作用。可以肯定的是, OPC UA 已成为注塑生产单元内数据交换的 EUROMAP 标准。OPC UA 所采用的技术

能够提供多项趣味化功能 以实现更加便捷和 高效的作业:

- 用于机器和周边设备的公共数据组
- 通过机器控制系统直接完成参数录入
- 周边设备远程接入质量监控

ARBURG (阿博格) 已实现对例如“热流道控制器, 温控设备或 LSR 配料装置 基于 OPC UA 的联网解决方案。为了根据未来 EUROMAP 标准 进行简易改装, 将在 ALLROUNDER 配备一个开放式结构的分配器 (Switch)。

联通系统

除了周边设备的集成以外, 对于机器控制系统数据的上传使用也越来越频繁:

- ARBURG (阿博格) 中央电脑管理系统 (ALS): 用于生产管理和精密计划的制造执行系统
- ARBURG (阿博格) 交钥匙控制模块 (ATCM): 用于针对完整方案系统的过程数据收集的 SCADA 系统
- 客户门户网站 “arburgXworld”: 简洁



网准备

的生产概况和过程记录以及多项其他功能

- ARBURG（阿博格）远程服务 (ARS)：机器诊断和外部过程支持
- 专家系统（例如用于模内压力）：外部过程监控

为了满足不同要求，还开发出了配备集成 IIoT-Gateway 的所谓的基础连接（参见第 7 页）。采用这种新型配置，ALLROUNDER 可对与上游软件工具和平台之间的连接进行最优化的准备。



ALLROUNDER 已针对全程数字化实现最优化的准备：无论是在注塑生产单元内的数据交换方面，还是在系统和平台方面（左侧图表）。在此方面用到例如集成的 IIoT-Gateway（上图）。

Free
WiFi

arburgXworld

sponsored by
ARBURG at K 2019

数字化转型者 客户门户网站
开创未来者 时光机

arburgXworld

新世界 数字化转型

联网者
探路者

WIR SIND DA.

ARBURG

阿博格

您准备好了吗？进入数字化联网的新世界。我们将与您携手，伴您同行。我们的 Road to Digitalisation。进入我们的全新客户门户网站。敬请探索：arburgXworld。“Wir sind da.” 2019 年 K 展，展台 13A13。

www.arburg.cn