

today

ARBURG (阿博格) 杂志

第 54 期

2014





4 2014 技术日：从上到下体现生产效率 - 无论是单件还是大批量生产

6 新的技术引领人：Heinz Gaub 接任 Herbert Kraibuehler



8 Festo：2014 ARBURG（阿博格）节能奖授予自动化技术的全球领先企业

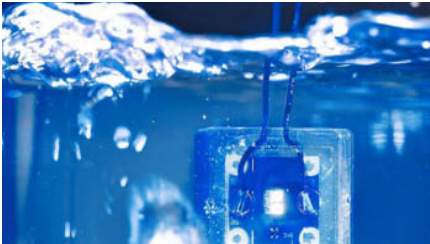
10 奥托博克 (Otto Bock) 健康康复集团：为人们提供活动的的能力 - 让生活有质有量

13 电子设备档案：对客户设备一目了然，确保服务迅捷



14 freeformer：高品质的功能部件

16 Bruder 玩具：四组份人物玩具



18 热熔粘接工艺：电子部件防水“封装”

19 节能运动：在法国实施节能补贴政策

20 Precico：为顶级品牌供应内饰产品的内饰件供应商特别看重 ARBURG（阿博格）在汽车产品领域的独有技术



22 碳纤维：自动化领域采用新的抓取技术

23 MULTILIFT SELECT 6+1:三板模的最佳解决方案



24 鸿利达 (Hongrita)：中国的液体矽及多组分加工专家

26 技术浅谈：多个电子驱动搭配组合，确保强劲的性能

杂志信息

today · ARBURG杂志 · 54/2014

不论全部或摘选，未经许可不得翻印

总负责人：Christoph Schumacher 博士

编辑顾问委员会：Oliver Giesen · Juliane Hehl · Martin Hoyer · Herbert Kraibuehler · Juergen Peters ·

Bernd Schmid · Juergen Schray · Wolfgang Umbrecht · Thomas Walther 博士 · Renate Wuert

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 (版面设计)

编辑部地址：ARBURG (阿博格) 有限责任公司及两合公司 · 罗斯博格 (Lossburg) 1109信箱 · 邮编：72286

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



ARBURG (阿博格) 的科技为孩子们的房间增添动态变化：Bruder 玩具公司的 bworld 玩偶在四组份 ALLROUNDER 注塑机上加工完成。凭借灵活的关节，玩具可以完成坐、跪以及用手抓握的动作。

ARBURG

阿博格



亲爱的各位读者：

送走紧张而成果丰硕的 2013 年，我们踌躇满志地迎来了 2014 年。在这新的一年，我们将依然向大家呈现众多的变化和更进一步的发展。其中包括将 freeformer 推向市场。freeformer 在 K 展以及欧洲模具展上引起了业内的轰动。我们将在本期的 today 中向大家展示，如何使用 ARBURG（阿博格）的塑料无模成形技术生产制造高品质产品。freeformer 是 ARBURG（阿博格）公司历史上的一块重要的里程碑。而在我公司总部所在地洛斯堡，我们将以全新的形式向您再现阿博格的发展历史。为更好地展示我们的历史，我们对“Evolution”重新进行了布置装饰，使之焕然一新。参观者不仅可以以互动方式体验公司的历史，也可以与我们一道展望公司的

发展前景。我们正热切期待着关于技术日的首批反馈的到来。

在公司今后的发展方面，我们将迎来一次具有重要意义的人事变动。我们的技术总负责人 Herbert Kraibuehler 先生将结束在 ARBURG（阿博格）50 年的工作生涯，开始享受退休生活。对此，公司当然早已开始安排，并提前找到并确定了一位优秀的接班人，那就是 Heinz Gaub 先生。我们将在本期向大家介绍 Heinz Gaub 先生。

在本期中，我们还为大家准备了内容丰富的报道。这些报道将以有趣的视角帮助您加深对各个完全不同的企业的了解。

祝愿我们这一期新的杂志能为您带来快乐。

Renate Keinath
执行董事

精益求精

2014 技术日：从上到下体现生产效率 - 无论是单件还是大批量生产



每年的年初，在洛
堡举行的技术日都
吸引超过 5000 名
来自世界各地的专业人士来
访。而今年的核心主题依然是
生产效率。从 3 月 19 日至
22 日，ARBURG（阿博格）将
通过 40 台展品、效率展台、
专业报告会以及个别专家会
谈，向客户呈现一次内容丰
富的技术交流盛会。

在效率展台上，来访者可以了解
到如何用最低的单位成本以高效节
能的生产方式生产出理想品质的塑
料产品。

高效：从单个部件到大批量

专业人士将通过高效生产实例，
从多个视角为大家展示生产效率
的原理，并介绍相应的生产解决
方案。介绍的范围复盖单件直至大
批量的生产方式。使用 ARBURG
（阿博格）新的增材制造系统
freeformer，可以对单个功能部件进
行单独生产。

中等批量的生产则可以使用自动

化解决方案。该解决方案中包括，
进行复杂的放入/抓取工作时为保
证高度灵活性而使用的人工与机器
的组合方案，以及采用高速抓取系
统 MULTILIFT V 机械手系统实现
的生产周期缩短方案。

至于大批量生产，则将使用
一台高速电动 ALLROUNDER
470 A 向大家展示 64 个金
银丝细工精密部件是如何在仅
1.8 秒的生产周期内加工完成的。
此外，还将通过一个实例对工业
4.0 概念进行清晰简明的说明。

补充性专业报告

补充性专业报告将帮助您加深对
SELOGICA 控制系统、ARBURG
（阿博格）塑料无模成形技术
（AKF）、有机板充模以及工业
4.0 概念的了解。机械手系统内容展区、
现场提供的各种服务以及企业巡遊
等使技术日的内容极为丰富多彩。
通过使用 40 多台展品，ARBURG
（阿博格）以独一无二的方式，为
大家全方位展示塑料加工领域的高
效生产模式。ARBURG（阿博格）的
各个业务领域的专家将对 2014 技术

个别咨询与知识传递是技术日的
重要的组成部分（上图）。在效率
展台展示塑料部件生产在经济领
域的广泛用途（右上图，前左）：
从使用 freeformer 进行的单部
件增材制造，到嵌件自动充模，直
至高速大批量生产。

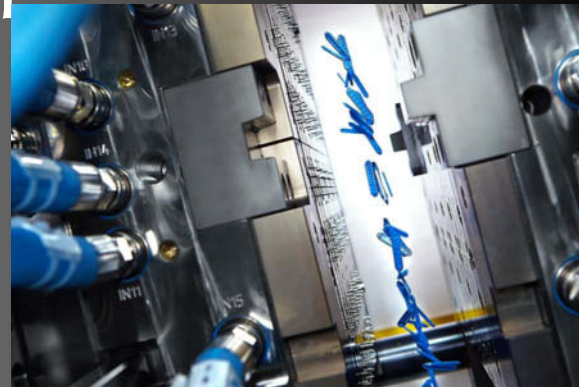
日的若干有趣的重点内容进行示范
性的演示介绍。



印象



举例效率



部门经理 Kessling 博士
塑料无模成形



Oliver Giesen ·
部门经理
项目部



Thomas Walther 博士 · 部
门经理
应用技术部



“freeformer 自首次在 2013 K 展上亮相以来即引起了模具生产商、设计工程师、产品研发人员、服务行业人员以及特别是我们的客户的极大关注。我们将在效率展台上为大家展示，这项用于增材制造技术领域的创新系统是如何与我们的产品线实现无缝连接的。在那里，我们将基于 3D CAD 数据高效制造出单个功能部件，或者在不用模具的情况下使用标准颗粒制造小批量产品。此外，我们还将通过不同的材料组合，展示高难度应用产品的制造技术，以及通过 5 轴部件支架实现无支撑架构的复杂几何图形的制造技术”。

如果想了解交钥匙解决方案的概念设计和实施方法，来访者可以在我们这里找到权威的咨询专家。我们也同样非常重视生产效率。比如，我们将在效率展台上展示一个灵活度极高的加工间。在这里，人和机器人是同时一起工作的：一名工作人员将配合一台 MULTILIFT V 机械手系统负责实施复杂的放置工作。在此次技术日上，我们将首次展示 MULTILIFT V 的一个新的可选设备。观众们将通过一个薄壁包装产品的加工过程看到，该设备垂直进入模具的运动速度提高了足有 30%。”

“通过我们展示的创新应用及工艺发展潮流，我们的客户可以从超越纯粹机械技术的视角，了解我们与优秀合作伙伴如何将高效的注塑解决方案融入整体方案中予以应用。其他亮点包括：高难度轻质制造工艺、颗粒泡沫材料复合注塑以及有机板充模。我们还将展示满足各个行业特殊需求的注塑技术，如高速薄壁注塑、电动旋转迭层模具技术、吸管尖嘴的生产以及扁平滴头或光学部件的注塑。”



Herbert Kraibuehler (右) 向
他的接班人 Heinz Gaub
转交“技术接力棒”。

平稳的人事更替

新的技术引领人：Heinz Gaub 接任 Herbert Kraibuehler

ARBURG (阿博格) 素以擅长长期战略而扬名于业界。在人事领域我们同样如此。技术总监 Herbert Kraibuehler 先生将于 2014 年 3 月底结束在阿博格的 50 年的工作生涯而开始退休生活。为此，ARBURG (阿博格) 早已提前开始了人事安排工作。而 Heinz Gaub 先生是我们找到的最符合该职位条件的接班人。

“在最好的时候停下来，这一古人的智慧最适合我现在的情况。”，每当有人提及他的退休生活时他就会这样回答。Herbert Kraibuehler 先生于 1964 年接受装配钳工培训以后开始进入 ARBURG (阿博格) 工作。他认为 freeformer 是他的职业生涯的一个重要的巅峰。他后来在卡尔斯鲁厄参加了精密仪器工程的进修，进修重点是塑料技术。之后便进入 ARBURG (阿博格) 的研发领域工作。之后，经过若干个工作岗位，他的职业生涯一路发展，直至 1996 年走上技术总监的位置。

产品与战略的研发

在 50 年的工作生涯中，他持续稳定地推动注塑技术的研发，并最终用 freeformer 成功在公司的产品线上填补了增材制造技术这一空白。在这项技术的研发方面，他与高校及研发机构的合作起到了非常重要的作用。他的其他重要技术里程碑还有 ALLROUNDER 电动机及 SELOGICA 控制系统。“在市场开发方面，20 世纪 70 年代发生的石油危机成为了一个决定性的转折点。以前，人们将设备的供货时间

可以说‘分摊’在了两年的时间里。之后，突然改为主动出击，销售设备，而且满足客户需求变得越来越重要。而 ARBURG (阿博格) 正是凭借他的模块化产品很好地掌控了局面。”，他不无自豪地回顾到，并强调，在这里最重要的是要学会“倾听”。只有这样才能为客户配置能够满足他们要求的设备，而且只有这样才能及早识别千变万化的市场需求。为此，最好的例子还是 freeformer。因为 freeformer 能够满足客户在塑料加工领域对于个性化及灵活性的要求。

至高无上的原则：走近客户

走近客户，这一理念对于自 2013 年夏天以来一直全身心投入到接任准备工作的新任技术总监 Heinz Gaub 而言，也是高于一切的原则：“Herbert Kraibuehler 先生培养了与客户的紧密关系，以及与客户共同寻找技术解决方案的工作方式，我无论如何都将保持下去。为此，我必须努力工作，加深这一对我来说还是新的塑料加工领域的了解”。

在机械制造领域，Heinz Gaub 先生已经是一名优秀的专家。他毕业于柏林科技大学生产技术系的机械制造专业，并于后来攻读并拿到了美国麻省理工学院的理工科硕士学位。此外，还有 15 年在工业企业的机械制造领域的高层部门工作的经验，4 年在柏林任职于 DIN 管理部门的经验，以及作为独立的工业专家在控股公司担任顾问的经验。

折服于 ARBURG (阿博格) 的理念

“我的内心一直以来向往的就是由家族拥有的一个活跃于国际市

场的中型工业企业”，Heinz Gaub 先生说道。在这样的企业环境中，人们才会有责任意识，并且能够与企业拥有者和底层员工一起紧密合作，把企业带向一个新的高度。他认为，ARBURG (阿博格) 的最大优势在于将产品生产放在公司总部所在地进行集中管理的模式：“我们生产的产品不局限于某个特定的市场。多数情况下，所有系列及大小的 ALLROUNDER 在全球范围内均有销售。”因此，将全系列的产品分别在不同的地点进行生产不是很有必要。“集中在一个地点进行决策，有利于提高沟通效率，也将有助于节省时间和经费。”达到 60% 的深加工理念也为成本控制带来极大好处。“由于关键组件都是我们自己生产，我们可以充分利用我们的专有技术，而成熟的技术和满足客户个性化需求的解决方案可以让我们的客户成为最大的受益者。”，新的技术引领人这样积极地展望企业的未来。

具有前瞻性的理念

Festo : 2014 ARBURG (阿博格) 节能奖授予自动化技术的全球领先企业



照片: Festo/Composing ARBURG

自 2008 年以来, ARBURG (阿博格) 每年给在节能领域做出杰出贡献的一家企业颁发该奖项。该奖项的重要的评选依据,一个是全面整体的衡量,另一个是具有前瞻性的概念。2014 年,作为全球领先的工厂及进程自动化的自动化技术供应商, Festo 获得了此项 ARBURG (阿博格) 节能奖。该奖项的颁发依据是,一个崭新且完整的专为节能目的而设计的塑料产品生产方式以及在 freeformer 方面的合作。

Festo 与 ARBURG (阿博格) 这两家家族企业拥有超过 30 年

的非常密切的业务合作关系。因此,两家企业之间的专有技术的交流早已超出了产品层面上的合作水平。“Festo 的新工具以及在 freeformer 方面的合作为将来提高节能效率及生产效率做出了非常重要的贡献,这是 Festo 能够获得 2014 年度 ARBURG (阿博格) 节能奖的决定性的因素。” ARBURG (阿博格) 的技术总监 Herbert Kraibuehler 先生说道。

优化能耗的生产方式

2012 年, Festo 决定在总部所在地萨尔州 St. Ingbert 建设哈塞尔全球生产中心 (Global Production Centre Hassel)。该设施将配备全新

凭借新的节能型工具及在 freeformer 上的合作 (右图), Festo 获得 2014 年度 ARBURG (阿博格) 节能奖 (上图)。“仿生机械象鼻” (上图) 是增材制造技术的一个特殊实例。凭借该项技术, Festo 获得 2012 年度德国未来奖。该奖项为德国总统奖, 颁发给杰出的技术与创新发明。

的聚合物生产体系, 并将以节能作为重点目标。在建设过程中, Festo 顾及到了涉及建筑物、生产以及机械的所有重要因素。“ARBURG (阿博格) 在这个领域拥有历经多

年积累的独有的技术，而且在工程建设方面采取了整体推进方式。因此 ARBURG (阿博格) 对于我们来说是非常重要的技术顾问和合作伙伴。”，Festo 的聚合物技术负责人 Klaus Hilmer 先生说道。

机群布局分析

我们与 ARBURG (阿博格) 共同对用于热塑料加工的 45 台 ALLROUNDER 以及 12 台用于弹性塑料加工的立式 ALLROUNDER 围绕能耗需求及生产效率进行了仔细的分析。我们委托给 ARBURG (阿博格) 的任务是，筹划出最理想的机群布置方案。热塑料加工方面采用的是电动 ALLROUNDER ALLDRIVE，该系列设备将特别为满足哈塞尔 (Hassel) 车间的需求而进行配置。而在弹性塑料加工方面，则需要将机器改装为通过转速控制的泵驱动方式。

注塑领域的新理念

整体概念的重点中还包括：模具与塑化缸体的隔离、通过中控式高效解决方案实现的材料预干燥的优化及材料供应，以及废料的减少，

比如通过减少浇口重量及热流道连接。根据不同的产品，还可以对温度水平进行选择，以使设备仅需要在酷热的夏天才需要冷却。这样就可以免去一道热回收工序。

增材制造专家

凭借在原型产品及单个部件的增材制造领域积累的多年的丰富经验，Festo 于 2013 年初就已经获得了一台 freeformer，以对其从应用角度进行耐负荷测试。“测试的结果及反馈在设备的优化及进一步研发方面为我们提供了非常有价值的信息”



Herbert Kraibuehler 先生总结道。Festo 的高级原型样品技术部门负责人 Klaus Mueller-

Lohmeier 先生进行了这样的总结：“由于 freeformer 不需要使用经过特殊处理的塑料，原则上可以使用的材料范围非常广，而且也可以进行两组份部件的制造加工。freeformer 在工作时不产生灰尘和排放，因此不需要为其配备具有吸尘设备的昂贵基础设施环境。这对于生产安全及能源节省具有非常重要的意义。”在 Festo，专家认为它可以用在原型样品的制造及相应的小批量生产的深入研发中。

INFOBOX



成立时间：1925

业务领域：自动化（自动化技术）以及机器训练（学习系统、训练及咨询服务）

销售额：20.24 亿欧元（集团），其中超过 7% 来自 F & E

员工：全球大约 16200 名（集团）

产品：近 30000 个目录产品（涵盖数百万个变形产品），每年大约一万个定制的客户解决方案，气动式/伺服气动式及电动式自动化技术，近工业化资质解决方案以及工业咨询服务

地点：在 61 个国家设有子公司，在其他 39 个国家拥有超过 250 家分公司及授权代理公司，服务涉及全球 176 个国家

客户：超过 30 万家客户分布于 176 个国家

联系方式：www.festo.com



照片：Festo

帮助人们重新回到生活中

奥托博克 (Otto Bock) 健康康复集团：为人们提

人 体上的一个身体障碍通常会使人遭受双倍的痛苦：一方面是身体的活动能力受到限制，而另一方面该障碍会导致人的身体受到极大的影响。来自德国杜德尔斯塔特 (Duderstadt) 的奥托博克 (Otto Bock) 集团愿意利用它的医疗技术产品及服务，帮助世界各地的人们重新恢复他们的活动能力。因为，您能够活动得越多意味着您能从生活获得的越多。

德国奥托博克健康康复有限公司
(Otto Bock)

作为在该领域全球领先的企业，该企业可以为客户提供丰富的产品种类、定制的系统解决方案以及多样化的服务。

来自维也纳的高科技假肢

奥托博克健康康复有限公司位于奥地利，是集团的最重要的研究与开发基地。维也纳的基地主要负责生产高科技假肢。在 580 名工作人员中超过三分之一的员工工作在研发领域。他们的主要任务是，借助机电一体化技术、计算机控制技术、微处理技术、微型电机技术以及传感技术，减少自然人体功能与人工替代产品之间的差异。人们在这里追求更快的、更接近自然的活动过程，以实现更佳的活动能力。理想状态下，这些技术甚至可以使人们进行各种体育运动，也可以完成复杂的活动进程，比如上下台阶。

这个领域中具有代表性的关键字包括：C-Leg（全球第一款完全依靠微处理器控制的腿部假肢系统），DynamicArm（通过电动肌肉伸缩功能控制的臂部假肢）或者矫形系统 C-Brace（力求使瘫痪的人们离开轮椅恢复依靠双腿移动的能力的技术）。2012 年 6 月，在维也纳增加了一座新的制造大楼。这使整个生产区域面积比原来增加了整整 10500 平方米。公司已经计划将研发中心在原来的基础上

HealthCare GmbH) 是奥托博克企业集团的旗舰公司。这家企业的业务范围涵盖假肢、矫形、神经康复、移动解决方案 (轮椅与康复产品) 以及患者护理与商务服务等五个领域。

回到

供活动的能力 - 让生活有质有量

扩大一倍，以提升基地的生产能力。

奥托博克 (Ottobock) - 残疾人运动领域的一个名词

热衷于残疾人体育运动是企业理念中不可或缺的一个组成部分。身体有残疾的人们可以通过运动员的形象向世人展示，不仅他们的体育技能可以得到提高，他们的生活勇气也会从此得到提升。自 2005 年以来，该企业就是国际残疾人奥林匹克运动会 (IPC) 的合作伙伴，并且已经将该项合同延长到了 2016 年的里约热内卢奥运会之后。在 2012 年的伦敦奥运会期间，一个由 78 人组成的矫形技术团队在现场工作，并完成了总共 2078 件假肢修复工作。企业与 IPC 及各所大学共同举办的国际性活动及研讨会也为高端假肢产品的进一步研发起到了促进作用。

假肢领域里的塑料

得益于其基础属性，塑料尤其在矫形领域与假肢领域得到了极为广泛的运用。塑料产品重量轻，通用性好，具有有趣的触觉属性，而且能够承受（填充添加材料以后）大的以及长期持续的负荷。

奥托博克 (Ottobock) 在生产微型及较大尺寸的塑料产品时使用了大量的注塑技术，当然同时也大量使用了 ALLROUNDER 设备。在维也纳，企业全部采用 ARBURG (阿博格) 的注塑设备进



照片: Otto Bock

行生产制造。使用的机器总共有 5 台，以小型的 ALLROUNDER C 型和 S 型 为主。锁模力在 150 至 600 kN 之间。同样颇为有趣的是，有两台工龄几十年的 C4b 设备还一直用来制造简易部件。位于奥地利的奥托博克 (Ottobock) 硕士工程师 Andreas Tabacco 强调道：“这些设备都在一如既往的进行无摩擦工作，也证明了 ARBURG (阿博格) 一贯主张的：强劲，高品质的，时隔几年甚至几十年仍能实现无瑕疵进行小批量生产的机器技术，配合着个性化的服务，风雨兼程，有求必应。

此外，这些设备还用来生产高端智能手 Michelangelo 和智能仿生假肢 Genium 的零部件。电动驱动智能手 Michelangelo 可以读取和完成五种抓握动作，造型美观，活动性强。而且从外形上看与真实手基本无异。

运用增强塑料主要根据重量、手感、可塑性以及载重能力进行加工处理。注塑部负责人 Reinhard Zlabinger 解释道：“我们在所有的操作位置实行半自动化乃

第一眼无法看出右臂是假肢（左图）。这些假肢中有许多（包括最小的部件）都是在 ALLROUNDER 上加工完成的。在这只米开朗琪罗之手（上图）中内置了所谓的 SUVA 传感器，使其可以进行精确的运动、定位以及感受压力。

至全自动化无人值守，并且主要采用分层面注射。因而我们的 ALLROUNDER 320 S 也作为双组份机器投入生产，以便首先进行嵌件充模，接着加装另外一个软性组件。我们的模具全部经过精心配置，使得每款部件都能在任何一款设备上制造。我们的工作高度灵活：

质量第一复杂模具自行生产，标准模具实行外包。模具设计师主要对薄壁性，玻璃或者碳的纤维增强性，以及充填度和渗透性方面进行考量。Reinhard Zlabinger 补充道：垂直以及水平方向注塑使得我们能够实现各种不同部件的小批量生产。机器技术也应当广



照片: Otto Bock

位于维也纳的奥托博克 (OttoBock) (左图) 实现了各种不同部件的小批量生产。ALLROUNDER 以其高度灵活性迎合了生产需求。智能假肢系统 Genium (下图) 借助一个由智能处理系统控制的膝关节可以进行简易、直观、灵活的实时运动, 情况允许时甚至有望实现自然行走。

泛适用我们同时加工 70 种材料, 大部分是热塑性塑料, 共有 35 种不同的颜色, 在许多嵌入件生产上依靠目测。出于保持高质量的考虑, 我们放弃了使用更短的循环周期。除此之外, 我们在工作中还实行全面的质量保证制度, 如用于配合测量仪器的手工和自动产品测量, 用于提升日常适用性的部件功能和机械测试。

合作 40 载

奥托博克 (OttoBock) 与 ARBURG (阿博格) 已保持合作 40 多年。设备起初从德国送往奥地利, 1993 年采购了第一台 ALLROUNDER。Reinhard Zlabinger 评价此技术非常可靠, 磨损

奇小。并且补充道:” 通过多年来的合作, 我们所有的任务设置都得到了解决方案。ARBURG (阿博格) 作为合作伙伴在客户服务上的杰出能力对我们来说弥足珍贵。我们的品牌忠诚度也是通过对于技术和服务商的满意度建立起来的。

直觉引领未来

当被问及未来的发展时, Andreas Tabacco 答道: 我们的未来明确着眼于逐渐的细化和分解, 将可选的在用假肢逐渐向可用直觉控制的仿真肢体转化。同步运动以及让运动更自然, 将逐渐占据主导地位。我们将为之潜心研究和生产 - 当然也要借助于我们的 ALLROUNDER。 “



INFOBOX

成立: 1919 年在柏林创立, 目前总部位于杜德施塔特/德国
从 1969 年开始在奥地利名为奥托博克 (OttoBock) 健康康复产品有限公司
所有人: 执行董事 Hans Georg Naeder 教授
企业: 奥托博克 (OttoBock) 集团, 业务领域包括健康康复 (医疗技术), 塑料 (化学) 以及 Sycor (IT)
营业额: 2012: 奥托博克 (OttoBock) 集团 7.922 亿欧元, 奥托博克 (OttoBock) 健康康复 (德国) 6.647 亿欧元, 奥托博克 (OttoBock) 健康康复产品 (奥地利) 9500 万欧元
员工: 2012: 奥托博克 (OttoBock) 全球员工超过 5900 名, 奥托博克 (OttoBock) 健康康复 (德国) 超过 5200 名, 奥托博克 (OttoBock) 健康康复产品 (奥地利) 580
产品: 高科技假肢、轮椅、医疗援助和其他健康康复产品
联系方式: www.ottobock.de

纵览全域

电子设备档案：对客户设备一目了然，确保服务迅捷

在 现今这个数字化时代，对所有的款项，数据和客户及其设备以真实的档案形式进行保存的行为已经不符合时代要求了。这种存档文件的劣势在于：无法按照不同的部门集中审阅过程数据，无法进行平行数据的积累和管理，这也会导致在应对客户询问时的反应时间迟缓。ARBURG（阿博格）早已告别了这样的时代 - 凭借数字化客户和设备档案，使得全部数据实现全球透明化读取，继而使服务更加快速和高效。

全球跨领域客户及设备相关信息数据库的建立，不仅使跨部门流程更高效，也实现了更快速的信息储备。在对特定客户，任务或者特殊设备进行处理时，每位员工都可以对全部信息进行查看。大量来自客户的正面反馈，也证明了实施数字

化数据集中处理在服务领域也颇具优势。

客户高度认可快速援助

接受服务的企业也觉察到，ARBURG（阿博格）专家们在电话处理维护或备件问题时较以往更加顺利，快速，并能提供更全面的援助。而这对于服务来说才是最重要的！”无论何时需要，快速的援助时刻准备着。这将有效的减少设备停工时间，从而使工厂尽快恢复运转。

服务上的显著优势

ARBURG（阿博格）服务部总经理 Eckhard Witte 透过新的系统看到了其为售后服务发展带来的显著优势。”通过将所有重要数据集中存储的方式，我们可以在服务过程中随时查阅最新的文件，当然也包括处理进程中的文

凭借电子设备档案，所有的 ALLROUNDER 信息都一目了然，从而在紧急情况下能够迅速得到援助。

件。这样我们将得到一个关于所有国内外各领域的完整概况，从而可以对问询和预定做出比以往更快速的反应。这个全新的可能性帮助我们提升了服务质量。这也正是客户对 ARBURG（阿博格）最为认可之处。我们之所以能够得到积极的反馈，主要是因为我们面对客户时，能够从设备历史数据中直接告知他们需要哪些备件，或者通过各自的设备编号对应的详细说明提供他们有价值的建议使用。这样才得以呈现如今的完美服务。”

在放大镜下

freeformer：高品质的功能部件



在 2013 K 展上的首次亮相 freeformer 便引起了国际专业领域的轰动。此后不久的欧洲模具展上，增材制造专家们也因其振奋不已。freeformer 生产出的极具功能性的塑料部件质量在展会上是有目共睹的。

“我们用 freeformer 增材制造出来的第一批样品，只是一个简单的试验”，塑料无模成型技术部门负责人 Oliver Kessling 博士解释道。他与一支专家团队共同优化了创新的 freeformer，用于在独一无二的 ARBURG (阿博格) 塑料无模成型技术 (AKF) 中，无需使用模具，只需 3D-CAD 数据即可用熔化的标准颗粒进行单个部件或小批量部件。回首实现高难度部件几何图

形制造的历程：里程碑式的事件包括：2011 年用精确交错抓取的齿轮制作行星齿轮，无支架结构制造的中空复活节彩蛋，以及双组件制成的国际象棋棋盘。

新应用研究

“作为软硬塑料连接物的示范，我们用 ABS 和 TPE 制作了一个可翻转的夹钳。当时还没有其他增材制造工艺可以做到 - 连注塑工艺也做不到！” ARBURG (阿博格) 专家解释道：“当下我们正在研究各种从底部为悬臂搭建外壳的可能性。”因为虽然 freeformer 提供纯粹无限的自由，但还是有些几何形状用我们的系统很难制作出来。“理想的情况是，在研制的过程中已经考虑到部件稍后如何尽可能在无

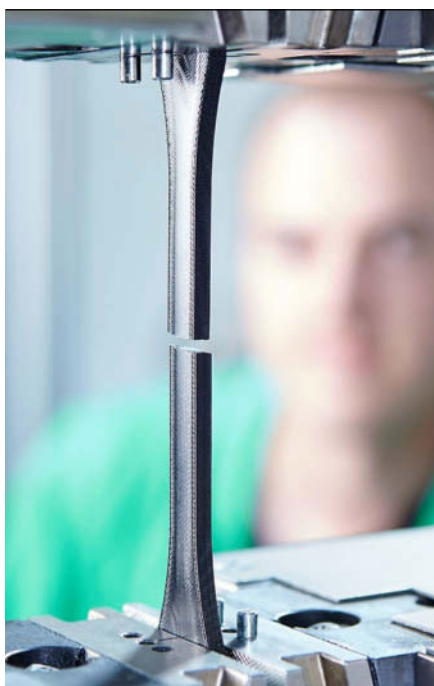
在选定可用材料以及组件的布局设计方面，ARBURG (阿博格) 与使用 freeformer 的用户紧密合作 (左上图)。

支架结构从下往上进行搭建。因此我们将我们的专业知识广泛传授给操作人员，并且与产品设计人员进行密切交流。

至少 80% 的抗拉强度

材料强度是用大型拉伸试棒按照 DIN EN ISO 527-1 标准进行





张力试验(左图)和宏录制(下图)保证了复杂 AKF 产品的质量。

度 R_a 在样品测量中为大约 20 微米。迄今为止我们的组件质量都收到了很好的反馈。通过 ARBURG (阿博格) 无模成形工艺制造出的表面, 尽管依然呈水滴形状, 但是微距摄影显示, 所有方向都特别均匀。” Oliver Kessling 博士确认道。根据需求, 加工人员还可对部件做进一步的再加工。

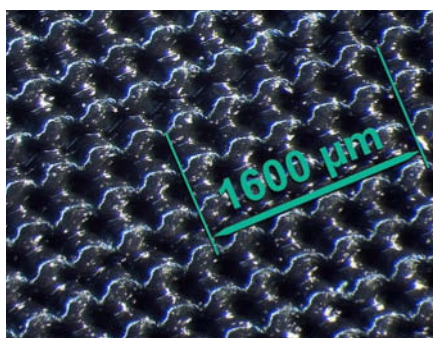
标准材料的指定

freeformer 最大的亮点在于, 它可以加工价格低廉的标准颗粒。目前为止可以处理的标准颗粒包括: ABS、PA、PC 和 TPE。“我们已经将指定更多的可用塑料材料作为我们的主要任务, 并将扩大可用材料种类作为我们为客户提供的重要的服务。” Oliver Kessling 博士强调道。

测量的。得出的结果是: 相比注塑件, ABS 的抗拉强度约 80%, PC 的抗拉强度是超过 90%”, Oliver Kessling 充满自信地表示。另外一个特性参数是充填度。对于一种最大密度的球形填料的理论值是 74%, 因为球体之间存在空腔。而在 AKF 技术中, 单个的塑料颗粒材料在融化过程中会结合的更紧密。所以, 例如 ABS (Terluran GP 35) 的充填度为大约 86%。

粗糙但却均匀的表面

表面质地的差异更加明显。“质量可与其他高品质的增材制造工艺相媲美。在这一方面, 注塑的优势非常明显。” Oliver Kessling 博士如是说。这会通过所谓的粗糙度检测来对此进行衡量。“平均粗糙



系列产品的生产与开发

首批 freeformer 将于春季交付客户使用。” 尽管我们已经积累了十分丰富的经验, 但是 freeformer 还是有非常多的潜在功能亟待开发。我们期待逐步探索和充分挖掘它的潜力。为此, 我们也来自客户的反馈和使用经验融入到进一步研发中”, Oliver Kessling 博士在展望无模成形技术的发展前景时充满信心地表示。

一切都可以活动

Bruder 玩具：四组份人物玩具

若想顺利完成玩具产品的批量生产，对于自动化程度有很高的要求，这同时也是在德国乃至国际市场形成竞争力的必备条件。来自菲尔特的Bruder玩具对于 bworld 人形玩偶的生产，展示了 ARBURG (阿博格) 高复杂度四组份机器技术是如何发挥其优势的。

面向世界范围供应的 bworld 玩偶能够借助灵活的关节完成坐、跪以及用手抓握的动作。并且从中可以衍生出更多的游戏玩法。

灵活而不失紧凑的设备

这个图案由两台相同构造的四组份 ALLROUNDER 630 S 组成，每台搭配三个垂直排列、尺寸为 100 的注塑单元。这样紧凑的设备要求配备与单射台机器近乎相同的安装区域。对于这项技术，Bruder 注塑部门总经理 Stefan Sellerer 提到：“ARBURG (阿博格) 在 bworld 玩偶这一项目上提供了详尽的机械设计和高效的项目监管。因此，我们也决定选择 ALLROUNDER，因为我们可以用自己的模具构造在这些设备上搭建单射台模具，三组份和四组份模具。这样就使 ARBURG (阿博格) 机器的高度灵活性得以充分发挥。

在菲尔特，拥有 15 台液压和电动型 ALLROUNDER 来生产玩具部件，其合模力介于 350 和 2.500 kN 之间。其中还有两台液压式四组份 ALLROUNDER 630 S

和 7 台电动型 ALLROUNDER 470 E 以及 520 E。

全天候生产

所有机器均采用四班倒一周七天的连续不间断工作。部分 ALLROUNDER 配备有集成在 SELOGICA 控制设备内的 MULTILIFT 机械手系统。由四组份机器生产的 bworld 玩偶包括 6 种不同的热塑性塑料型号，以及至少 12 种不同的热塑性塑料配方。

在制造过程中，模具部件会通过一个电动的转盘系统旋转到下一个工位，以进行其他部件的注塑。为此而搭建的灵活传动系统可以不用经

过机械改造，直接应用在两工位、三工位或四工位模上。这样只需要在机器相关的技术上做一次性投资即可，而不必在每个单独模具上多次投资。

处理海量任务的 SELOGICA

为简化制造流程的开始工序并能够对生产过程进行理想的控制，在机器以及控制系统中集成了多个技术特性。例如，外部热流道控制器会通过一个接口与 SELOGICA 控制系统相联接，这样就能够对容错保持情况进行监控。其他功能诸如“超温加热”，生产开始阶段热流道温度等级提升，或者报警时降低温度，以及延时停止都可以直接配置到 ALLROUNDER 上。为了完善自动控制，两款四组份 ALLROUNDER 还可以通过外部装置接口连接更多的周边设备，如一个优劣部件分拣系统，以及由 SELOGICA 控制和调节的自动容器交换器。

性能卓越的机器管理系统承担着整个生产过程的统筹管理工作。ARBURG (阿博格) 软件开发部门的 Juergen Peters 指出：“我们



照片：Bruder

Bruder 公司的注塑部门负责人 Stefan Sellerer 对于三个注塑单元采用垂直排列方式的 ALLROUNDER 630 S 的四组份技术充满信心。



的 SELOGICA 支持运转整个功能范围的多达六个注塑单元，即注塑、保持压力、加料、螺杆松退，以及喷嘴。每个注塑单元都有自己完整的质量监视系统，它可以覆盖全部重要的注塑工艺参数。一切都可以在顺序编辑器中进行编辑，通过编程可以任意顺序调整流程的先后或同时。这样就为我们的客户提供了灵活性，可以按照他们的意愿和模具技术状况对整个生产过程进行自由配置。尤其人性化的是可以在启动生产之后，安排引导出来的功能顺序。例如，各注塑单元可以按顺序接通。

用特色功能打动客户

兄弟玩具公司已经向我们展现了此类性能，足以打动高品位的客户。这家企业早在 1973 年就从 ARBURG (阿博格) 购入了第一台

注塑机，可以想见，“2013 年，我们才得以在合作 40 周年庆典上蓦然回首来时的路”，Stefan Sellerer 强调。“他们的机器技术审慎周密并且值得信赖。从制造角度讲，对于设计的高完成度也成为 ARBURG (阿博格) 在所有行业的独特卖点。同时，在技术和销售方面的支持也堪称业界典范。

相当灵活：bworld 玩偶以其灵活性倍受青睐，从中可以衍生出许多玩法。

INFOBOX

成立时间：1926 年由 Paul Bruder 创立

员工人数：Fuerth-Burgfarmbach 的员工人数约 380 名

产品种类：1:16 大小的高品质塑料玩具车、玩偶以及建筑模型，均具有高性能性和高精度

生产占地面积：约 10000 平方米，其中约 4500 平方米为注塑产品车间

材料：ABS、PE、PP、TPE 和 PC
销售额：6800 万欧元 (2013 年)，出口份额约占 70%。

质量保证：由独立检验机构，按照当时销售市场的玩具安全标准进行控制。

联系方式：www.bruder.de



高温材料

热熔粘接工艺：电子部件防水“封装”

在以往，聚酰胺热熔胶或热熔粘接剂几乎只会出现在浇铸应用行业，现如今在注塑工艺上也得到了越来越广泛的应用。具体原因是什么？不仅因为热熔粘接剂在喷射方面有明显优势，同时，原材料生产商也已将高注塑能力的材料品种引入市场。

由此，Henkel 公司研发出了 Macromelt 产品系列的热塑性热熔胶材料，可以在 180 °C 到 240 °C 之间进行加工。这种材料由可再生原材料织成，不会释放稀释剂，温度适用范围达到从 -40 °C 至 140 °C。与 PA、PBT、PVC 及类似耐极端高低温的塑料黏附效果非常好。

低压力，较长循环周期

热熔胶粘接剂最大的优点在于喷射时其较低的必要模腔压力，这一特性乃是基于材料极低的热熔粘度。这样就能够实现敏感的电子嵌入件的快速无压力充模，从而使部件内部不受损坏。材料的黏合特性使防水充模成稳固的组件成为可能，也使其能够保持良好的耐久性，不受媒介和大气的影响 - 对于汽车工业来说是最理想的。

一个重要的成本要素：简单快速的制作用于注塑用的铝制模具。

垂直机器物尽其用

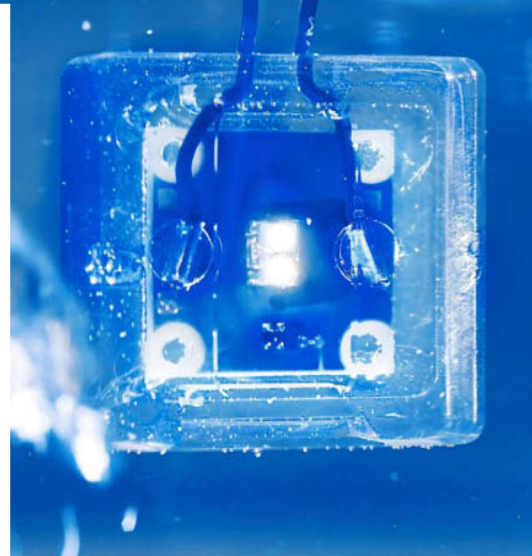
大多数情况下，垂直机器用于使用热熔粘接剂的嵌入件充模。除了特别改良的螺杆，热熔粘接剂注塑工艺还需要有一个自动关闭的非标准版止回环，一个自动关闭的封套注嘴头，以及一个精确定位螺杆。SELOGICA 控制系统内的模腔压力监控器为产品质量提供了保证。

热熔粘接剂注射单元具备一些特性。在低注射压力情况下使用一个长径比较低的无压缩螺杆。止回环采用液态矽橡胶工艺，但经过了近一步改良，以便与材料特性进行精准匹配。封套注嘴头自动关闭，压力较低时打开。

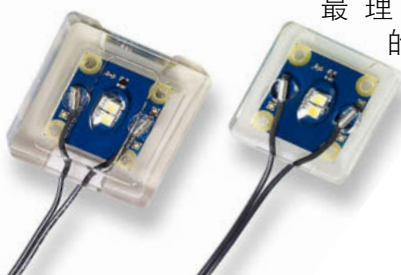
简易的工艺

组件按照先进先出的原则生产，从而保持其在机器内的最佳停留时间。相比两组份喷射，在快速硬化材料上喷射能够有效缩减循环周期。

热熔粘接剂的特性，加上这种热熔剂已有多种可用于注塑的种类可在市场上购买，使采用注塑工艺加工产品的厂商不断增加。尤其是涉足汽车领域的客户会将焦点转移到除了 TPE 及矽胶之外的第三种高灵活性材料上，用来有效保护敏感的电子部件不受环境影响。



绝缘防水 LED 支架
(上图)分两步用热熔粘接剂注塑封装(下图)。



820 A

40000

ALLDRIVE

效率 轻质

节能运动：在法国实施节能补贴政策

就能源效率而言，ARBURG（阿博格）承担着先驱的使命。这已经成为全世界各领域的共同主题，并且早在多年前就已成为公司宗旨中不变的组成部分。能源节约与资源合理配置已经成为一切发展与投资的重要前提。ARBURG（阿博格）最新开展的能源效率活动是在法国与能源供应商合作伙伴 EDF Entreprises 共同倡导的节能活动。

EDF Entreprises 作为法国国有电力供应商，向在法国采购节能注塑机的客户提供相当可观的补贴。

在法国采购 ALLROUNDER 的补贴

前提是具有节能证书 CEE，此证书 2005 年开始具备法律效力，目的是大力降低工业能耗需求。从 2013 年 10 月开始推行特别针对注塑机的草案。

ARBURG（阿博格）法国分公司经理 Marc Schuh 参与并负责草案的制定，同 EDF 的能源专家一道制定了政府补助条款。法国的注塑工厂将从中受益。此草案将惠及所有贴有 ARBURG（阿博格）节能

标签 e² 的 ALLDRIVE、EDRIVE 及 HIDRIVE 系列的电动式与液压式 ALLROUNDER 设备。补贴金额将视机器型号而定。例如，购置一台 ALLROUNDER 570 A 1600-1300 的补贴金额，可达 7400 欧元，甚至更多。此政策至少在 2014 年 12 月 31 日之前都保持有效 - 前提条件是，机器在法国投入生产。

ARBURG（阿博格）的更多激励措施

“做为对 EDF 运动的补充，我们将在今年推出更多的激励措施，以鼓励客户投资节能型设备”，Marc Schuh 强调道：“此外，对所有购买有 EDF 补贴的 ALLROUNDER 的客户，我们将为 INTEGRALPICKER 或者 MULTILIFT 机械手系统的投入使用提供免费准备作业服务”。



ARBURG（阿博格）
分公司经理
Marc Schuh 及
Marc Gendron (B2B 服务与合作) 和 Maxime Dupont (研制工程师) 对能源供应商 EDF Enterprise 表示满意，他们将会为在 2014 年投资高效节能注塑机的客户提供支持。





内在的才是最有价值的

Precico:为顶级品牌供应内饰产品的内饰件供应商特别看重 ARBURG

当 上世纪 90 年代 Precico 刚刚与 ARBURG (阿博格) 携手踏上合作之路时,人们还很难预见到这个新业务领域 (即塑料制品的生产和汽车内饰用预装组件) 的迅猛发展。此后不久, Precico 就凭借其在全球顶尖 OEM 市场的领先地位名声大噪, 汽车业务呈现迅猛增长。

Precico 扎根美国, 主要面向欧洲和亚洲客户, 作为全球的系统供应商, 他们更是计划从建构直至序列产品生产 (包括塑料部件、终端测试和组件装配) 整个过程中提供支持, 并这一构想已处于设计阶段。

经过 30 多年在家电领域的摸爬滚打, Precico 终于作出决定, 要向为汽车业务领域提供集成解决方案的供应商进行转变。在这一领域, 产品生命周期相较于家电领域更长, 可长久保持最大生产能力, 以及相应的长期成本管理。

汽车业务的快速增长

企业渡过了开办初期, 在此期间达到了相应条件, 基础设施得以建立, 并且汽车业务获得了必要的许可。随之而来的是自动化部门营业额的迅速上升, 从 2009 年占企业总营业额 29%, 上升到 2012 年的 61%。

Precico 踏入这一领域的途中, 得益于 ARBURG (阿博格) 在汽车工业多年来的丰富经验。对此, Precico 总经理 Gooi Soon Hock 表示: “这个产业对于行业新手来说始终都是一项巨大的挑战。ARBURG (阿博格) 给予我们的支持, 是我们在这领域能够实现相对迅速突破的一项重要因素。”

ALLROUNDER 设备超过半数

如今, Precico 拥有约 100 台注塑设备, 分别布置在两个生产基地。其中 59 台为 ALLROUNDER。为注塑

应用投入的总面积达到约 14000 平方米。液压式 ALLROUNDER C 和 S 作为性价比颇高的设备, 被用于生产循环时间较长的部件。混合式 ALLROUNDER H 具备能源需求低、注射速度快和拉杆较长的优势, 用于制造需要大模具的小部件。如果可能的话, 所有设备都能够装备上机械手系统用于取件。

Precico 在约 40% 的产品生产过程中使用复合液压式抽芯系统, 以及多组份技术和微发泡技术。例如, 其中包括复合键控器或装饰护板。在这些方面, ARBURG (阿博格) 都可以提供协调的应用技术咨询和支持。

达到高度灵活性

企业尤其重视 ARBURG (阿博格) 的设备在处理顺序上展现出的灵活性。液压式抽芯系统就是范例之一, 这个系统在三个序列的时间控制下运行, 以保证阀门无障碍顺利工作。这样的灵活性, 即在





Precico 用 ALLROUNDER (中图) 制造高品质汽车产品, 如开关和操纵杆 (上图和下图)。

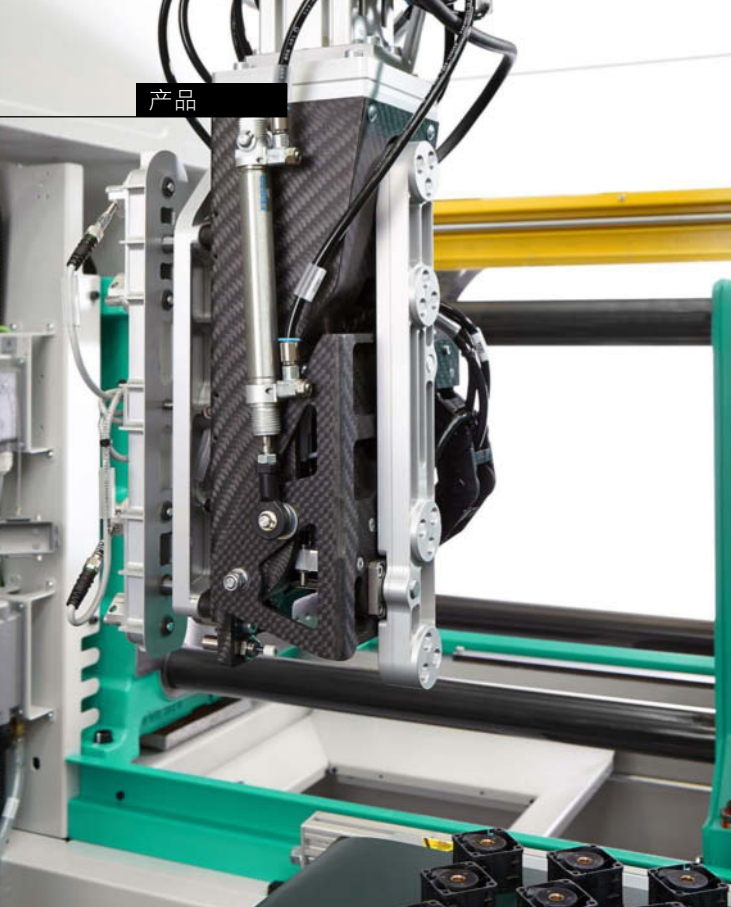
(阿博格) 在汽车产品领域的独有技术



生产顺序中通过 SELOGICA 控制系统实现的完美整合, 是 ARBURG (阿博格) 的一项重要优势。当被问及如何看待未来与 ARBURG (阿博格) 的合作时, Gooi Soon Hock 一语中的: “我们将 ARBURG (阿博格) 视为注塑工艺的市场领导者之一, 并看好其持续投资和增长的前景。我们也有理由期待, ARBURG (阿博格) 将持续向充满挑战的市场提供创新的系统和解决方案。我们无疑需要并重视这股力量。”

INFOBOX

成立时间: 1979 年由 Gooi Soon Hock 创立
生产基地: 马来西亚 Penang
员工人数: 1,600
销售额: 1.475 亿马来西亚林吉特 (2013 年 9 个月) (约合 3300 万欧元)
机械设备: 约 100 台注塑机, 其中 59 台 ALLROUNDER
产品: 车辆内部塑料部件和组装, 其中包括零件、组件和安装模块。例如, 开关、操纵杆和副仪表盘, 以及对于一个欧洲 OEM 客户来说可以直接交付的完整成品。
联系方式: www.frenckengroup.com



轻质、紧凑、敏捷

碳纤维：自动化领域采用新的抓取技术

复杂的构造和交错套嵌的升降轴使得碳纤维夹具轻质、紧凑并且敏捷。新技术一方面提供了额外的功能性，另一方面也提升了生产效率。一旦被应用在载入较低的机械手系统或者较小的注塑机上，相对较低的额外成本会迅速得到摊销。

“有了新的轻质稳定的碳纤维夹具，使得我们在贴近用户的自动化解决方案方面的自由空间得以扩展”，ARBURG（阿博格）项目部门领导 Oliver Giesen 表示。”碳纤维夹具适合实现很多不同的，搭配我们的直线机械手系统和六轴机械手的应用。由于夹具重量的明显降低，如果有必要的话，可以使用载入量为 6 Kg 的 MULTILIFT 代替原来的 15 Kg，这样，相比下一个较大型号来说既价格低廉，又节省能源。只

占到传统夹具约 5% 至 10% 的额外成本，到时候又会被迅速摊销。

额外功能性空间

主体，支承部分以及两个可翻转的升降轴主要由碳纤维构成。它们都是轻质设计，并且交错套嵌。这就使得夹具相当的紧凑，给功能性部分提供了更多的空间。为了取出嵌件或者放置注塑件，会各有一个轴进行水平翻转。碳纤维夹具还提供额外的功能性，如一个可以把嵌件交给模具的剥离动作。由于结构十分紧凑，模具不需要上升太远距离。这样便缩短了循环时间。在一些特定情况下甚至可以用在较小的注塑机上。

“一项少量的额外投资，在有利情况下，可以在提升生产效率方面发挥出巨大的潜力。因此，我们始终推荐量体裁衣”，Oliver Giesen 在总结新的夹具技术时说。

碳纤维成就新式夹具
轻质却牢固C-轴紧凑的垂直定位
在模具内部。对于嵌件固定和注
塑件放置，它可以实现水平方式
翻转（右图）。

MULTILIFT SELECT 6 + 1 的主臂用来取出注塑件（右），副臂用来取出浇口（左）。

双重存取

MULTILIFT SELECT 6+1：
三板模的最佳解决方案

模具制造的国际标准因使用的技术不同而一直存在差异。因此在亚洲，有非常多模具在所谓的三板模技术中投入使用。为此，ARBURG（阿博格）特别把垂直进入模具的机械手系统 MULTILIFT SELECT 6+1 引入到产品序列中。

利用三板模可以将注塑件和浇口直接分离。浇口系统位于第二个分型面上，这样可以通过打开模具的动作进行脱模。

在亚洲广泛推广

继热流道技术在欧洲和北美广泛取代了三板模后，许多亚洲地区的企业也开始运用这种方式进行模具生产。ARBURG（阿博格）从 2013 年开始为这些注塑企业将 MULTILIFT SELECT 6+1 引

入到产品序列中。这种双臂机械手配备 5 个伺服电驱动轴，可以配置在所有机器尺寸在 270 至 570 之间的液压式、混合式和电动式 ALLROUNDER 上。这个机械手系统在夹具区域的主臂上配置了带有三个伺服电驱动主轴，以及一个到两个气动旋转轴。副臂通过两个伺服轴进行作业，以便将浇口分拣出来。

高精度运行

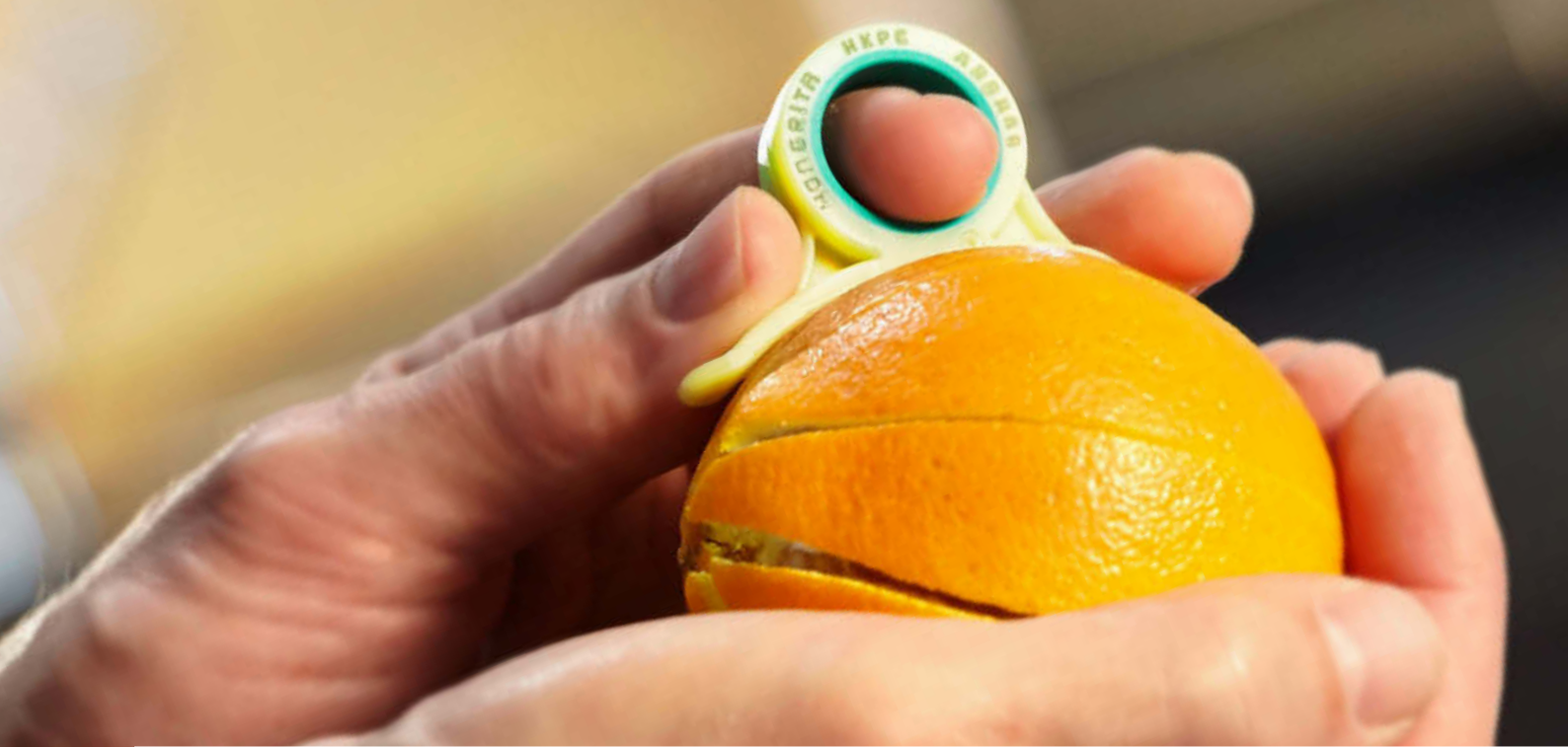
MULTILIFT SELECT 6+1 的伺服驱动拥有最大的加速度、高重复精度，以及可重复流程，因为对于取放或堆迭作业来讲是一个高生产效率的解决方案。所有伺服轴都能够实现完全同步运行，从而缩短进入模具的时间。

启动夹具轴 B（选件）和 C 均可进行 90 度旋转。机械手系统可操纵的重量达 6 千克（零件重

量加上夹具轴 B 和/或 C 辅轴），以及 1 千克浇口。这就是附加在 MULTILIFT SELECT 后的“6+1”的由来。

集成在 SELOGICA 中

整个生产流程通过 SELOGICA 设备控制系统进行编程。通过操作方便的示教功能，所有设置步骤均可轻松掌握。机械手系统的数据组都集成在了注塑机中，可有效避免数据丢失的可能。



30000 平米高科技区

鸿利达 (Hongrita)：中国的液体矽及多组分加工专家

与许多中国企业一样，鸿利达 (Hongrita) 也走过了一条崎岖坎坷的发展之路：公司创立于 1988 年，25 年后已拥有约 1100 名员工，总部位于香港，生产基地位于深圳，生产占地面积为 30000 平米。同 ARBURG (阿博格) 的合作主要在于多组份注塑工艺和液态矽橡胶加工领域。

鸿利达 (Hongrita) 主要将重心放在汽车、医疗、包装、电子和白色家电，着眼于欧洲、亚洲和北美市场。

强劲增长

目前不仅在中国，欧洲和美国的液态矽橡胶和多组份应用市场也都在同步增长。去年鸿利达 (Hongrita) 对欧洲的出口量占到总产量的 48.5%，对亚洲的出口量占到 38.5%。因此，这两个区域成为了这家企业最重要的销售市场。作为系统供应商，鸿利达 (Hongrita) 能够供应从零件研制开始的全部产品和服务组件。令人印象深刻的产

品实例便是放大镜和剪刀，他们是运用三组份工艺分步骤制成的。

由 PC 和 LSR 制成的橙子刀

这款橙子刀是一项有趣的两组份应用，手感舒适的 LSR 组件体现了对于使用舒适性的精心考量。2013 年中国国际橡胶展上展示了用 4+4 骨架模具的硬胶/软胶结合制作过程。使用的是 ALLROUNDER 520 S，其锁模力为 1,600 kN，配有规格为 290 和 100 的两个注塑单元（垂直）。循环时间为大约 45 秒。生产过程如下：首先将“硬质”PC 放入模具。旋转模具，将“软质”液态矽橡胶材料水平方向进行注入，橙子刀制作完成。

这款模具设计中要求严苛的地方主要在于冷热流道系统的完美结合以及精确分离。这个过程模具温差非常大，PC 的温度为 80°C，而 LSR 的温度为 220°C。料筒模



照片：Hongrita

块的材料温度也是类似的情况：PC 大约为 300°C，LSR 成分在 20°C 到 30°C。

合作始于 2010 年

初次接触是在 2010 年，鸿利达 (Hongrita) 参观了在洛斯堡举办的 ARBURG (阿博格) 技术日。当时 鸿利达 (Hongrita) 投入生产的设备共有 29 台锁模力在 500 到 2500 kN 之间的液压式 ALLROUNDER，其中有四台多组份 ALLROUNDER。三组份机器配备了 LSR 注塑单元。两台双组份



在 2013 年的中国国际橡胶展上，通过作为硬胶/软胶结合的橙子刀，展示出了一个要求严苛的 2K 应用领域。鸿利达 (Hongrita) 运用多组份注塑工艺展示出其在 3K 零件，如放大镜或剪刀 (下图) 方面的生产能力。对于 LSR 零件的生产，鸿利达 (Hongrita) 更是配备了一个洁净室 (中图)。

ALLROUNDER 用来生产传统的双组份热塑性塑料零件。

携手 ARBURG (阿博格) 进入液态矽橡胶领域

鸿利达 (Hongrita) 早在大概两年前就已涉足液态矽橡胶工艺。作为这一领域的先驱，ARBURG (阿博格) 能够在构建高效液态矽橡胶生产过程中提供非常有价值的支持与协助。为此，这家企业还特别组建了液态矽橡胶团队。2013 年底，随着五台 ALLROUNDER 的购入，双方的合作更是拓展到了洁净室领域。在那里共有九台 ARBURG (阿博格) 设备进行注塑件，特别是液态矽橡胶注塑件的生产。

以共同的价值观为基础

鸿利达 (Hongrita) 在诸多方面重视 ARBURG (阿博格) 的共同价值观：专业技能、全面的谘询服务，以及基础雄厚的售前

和售后服务。ALLROUNDER 打动人心的首先是其可靠性、精确性、重复生产能力，以及较短的循环时间。为此，更推出了开放、灵活、便于操作的用于在生产过程中进行监控的 SELOGICA 控制系统，以及对保养间隔进行控制的功能。鸿利达 (Hongrita) 总经理 Felix Choi 说，“在 ARBURG (阿博格)，基础雄厚的客户关怀服务与尽善尽美的机器技术相得益彰。对我们来说，ARBURG (阿博格) 是一个提供完整解决方案的合作伙伴。”

INFOBOX

成立时间：1988 年由 Felix Choi 创立，他是 2012 年香港青年工业家奖得主。

生产时间：24 小时，每周 7 天

销售额：4000 万美元 (2012 年) (约合 2960 万欧元)

材料：热塑性塑料和液态矽橡胶，单一材料和材料组合

机械设备：29 台 ALLROUNDER

认证：ISO 9001、ISO 14001、VDA 6.4、TS 16949

联系方式：www.hongrita.com





技术浅谈

硕士工程师 (BA) · Oliver Schaefer · 技术信息



坚实有力的配合

多个电子驱动搭配组合，确保强劲的性能

在 研制和生产过程中，ARBURG (阿博格) 一直以来非常重视组件模块化。在这方面也一向以高度个性化和量身定制服务显示出重要优势。在电动型驱动上，这家企业也作了这样的抉择。具体原因是什么？因为与高自制程度相结合的这些优势也会对形成令客户满意的理想解决方案大有裨益。

电动型驱动的极限范围将取决于电机净尺寸。简单比较的话，想得到更大的动力就需要更大的电机。除非转而使用多个小型的电机同步作业的模块化交替运作来达到预期的功率。眼下这样的发展趋势在汽车制造领域已初见端倪。除了继续使用一个中央电动型驱动马达之外，一些高端汽车制造商还在两轮

或全部四轮安装多个偏心电动型辅助驱动。这样不仅马达体积更小，还省去了动力总成系统的诸多部件。从而创造了更多空间，也减小了重量。这一领域的重要准则

以同步电动型驱动为基础

ARBURG (阿博格) 也会在较大功率状况下使用模块化驱动技术，例如 在 4000

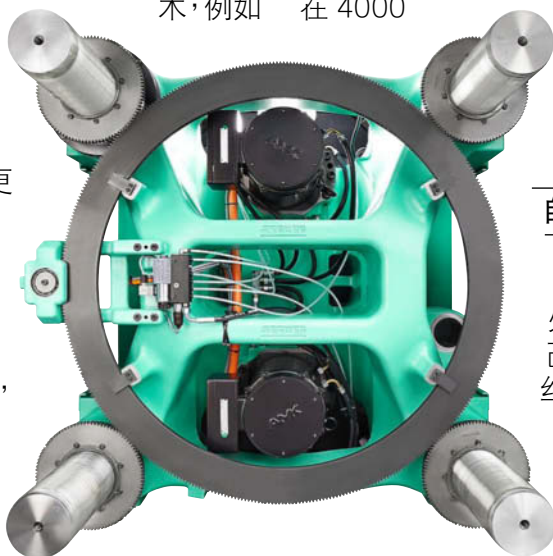
kN 以上的电动型曲臂合模系统上。这一点具体意味着：

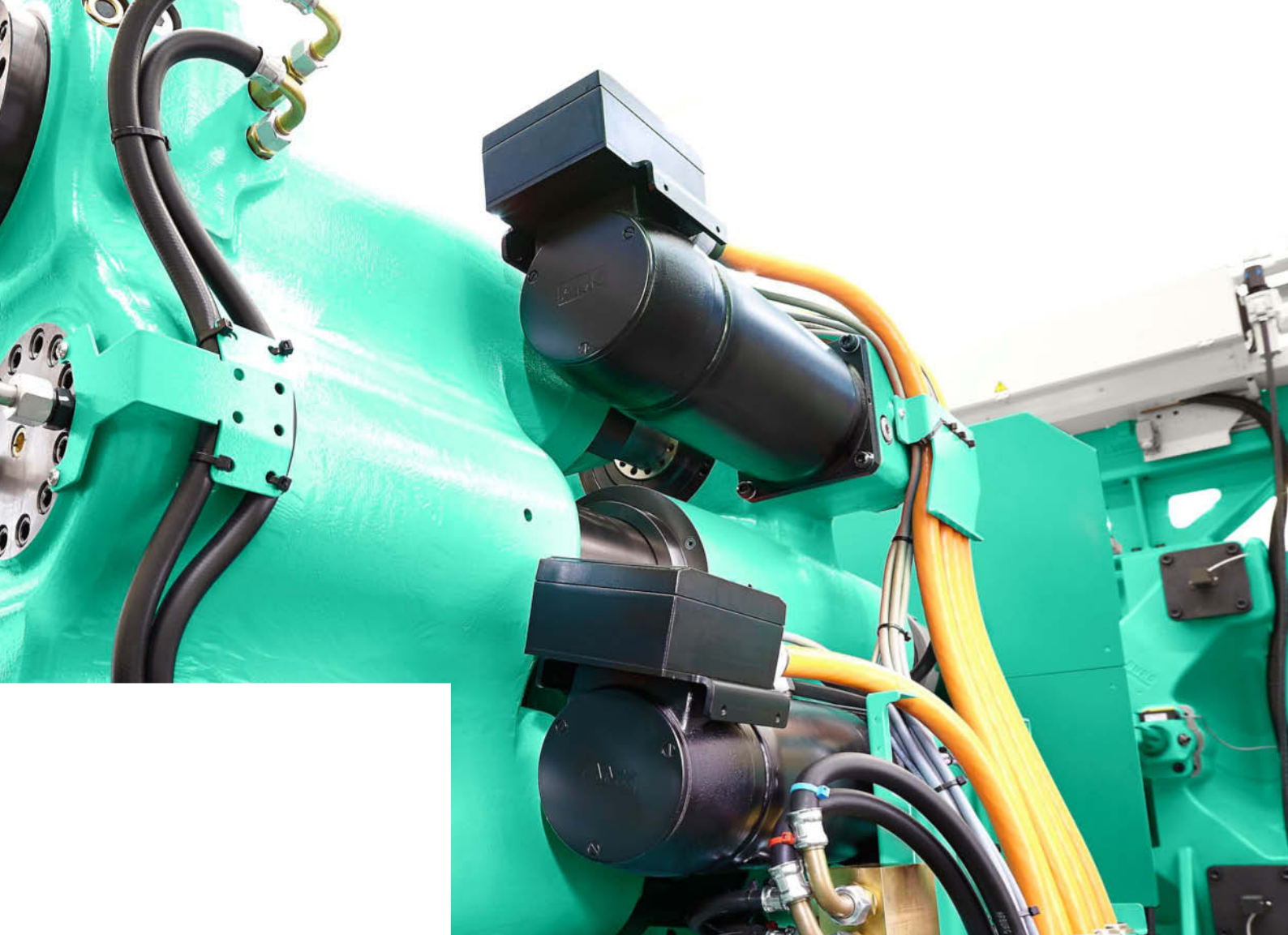
- 多个小型伺服马达同步运行。
- 总系统由已经验证的、标准化的单个组件装配而成。

与高度自制结合形成紧凑的驱动，可轻松集成到其他机器设计中。最近的实例便是新的电动型注塑单元 2100。这里总共使用了四台伺服马达，以及小型注塑单元 290 的丝杆系统。装配的也都是已经验证过且广泛应用的组件。因此，不仅创造了成本优势，还提升了操作安全性和备件补给速度。

自制还能做到更多

模块化要求全面整体的思考和处理。因此 ARBURG (阿博格) 自己制作基本的驱动组件，以及行星丝杆驱动。这种丝杆系统在生产技术上要求非常苛刻，同时也在更





简易的解决方案下拥有明显优势。借助相对较大的支撑面，他们可以在长时间范围内进行低磨损高精度的工作。显而易见：自己研制和生产模块化关键组件虽然要求掌握高级专业知识，却在技术及支持上带来诸多优势。

模块化自制是关键

实现模块化并不那么简单实际上：模块化自制必须经过严格考究的设计，并且一丝不苟的完成，这样才能造就一款成功的模型。基于标准化单个组件的模块设计原理可以给制造商和客户带来明显优势，这些优势不仅体现在相同构建序列的低生产成本领域，也体现在较强的适应能力带来的生产和供应上的灵活性。

所以 ARBURG (阿博格) 坚持高度自制，有针对性的进一步研制关键组件，以便使注塑技术适应更加

特殊的要求，并能够满足更广泛的高质量要求。对客户来讲，成本和供应商效率以及长时间的备件可支配性都是致胜的关键加分点。因此，无论何时，模块化和自制的结合都是灵活应对个性化注塑工厂要求的最佳选择。

运用多个电子驱动搭配组合，实现了大型注塑单元（上图）和大型合模机构（下图）生产时要求的大功率。



精确非常重要！ 或者小于 0.01 毫米，而且是在批量生产中。是不是很令人震撼？精确且细腻：这只能通过先进且经济的注塑技术才能实现。但相信您了解我们这方面的生产效率。高效注塑 ARBURG ！



ARBURG GmbH + Co KG
Postfach 11 09 · 72286 Lossburg
Tel.: +49 (0) 74 46 33-0
Fax: +49 (0) 74 46 33 33 65
e-mail: contact@arburg.com

ARBURG

阿博格