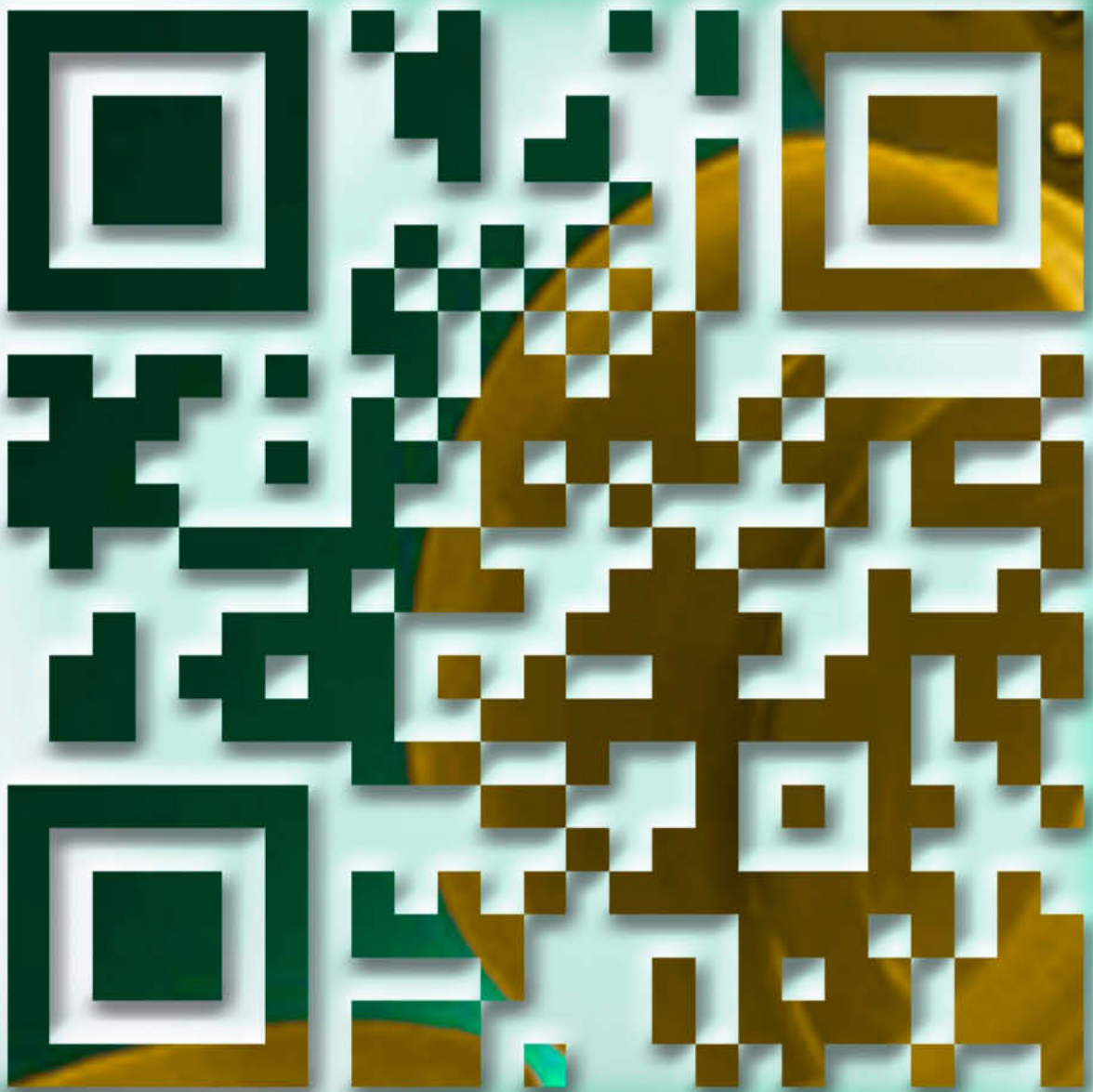


# today

ARBURG 杂志

第 47 期

2011





**4** 2011 年国际塑料加工展览会 (Fakuma)：周年庆典，能源、生产效率高效性以及更多活动内容

**8** 实践中的 EDRIIVE：电动机备受客户青睐。



**10** 远程系统 (ARS)：客户可以通过网络直接与热线电话员取得联系。

**11** 2E 机电：拥有超高创新潜能的中技术专家



**14** ALLROUNDER 50 周年：在世界各地的特殊地点进行周年庆祝活动



**16** Sonceboz 电机：全自动注塑包封的阀门控制装置的调节器外壳

**19** 集中生产的优点：备件供应案例



**20** Formplast 公司：成功进入 LED 辅助透镜注塑挤压领域

**22** 降低成本：影响因素主要在于能量需求、循环周期以及组织方面

**24** 合丰橡胶：用质量和生产效率保证未来



**26** 技术论坛：利用 ALLROUNDER 注塑技术可以随意进行注塑挤压

## 版本说明

ARBURG “今日”杂志，第 47 期/2011

未经许可不得转载和摘要

责任编辑：Christoph Schumacher 博士

编辑顾问：Oliver Giesen、Juliane Hehl、Martin Hoyer、Herbert Kraibuehler、Bernd Schmid、Juergen Schray、Wolfgang Umbrecht、Thomas Walther 博士、Renate Wuerth

编辑：Uwe Becker (文字)、Bettina Keck 博士 (文字)、Markus Mertmann (图片)、Susanne Palm (文字)、Oliver Schaefer (文字)、Vesna Zuefle (图片)、Peter Zipfel (排版)

编辑部地址：ARBURG 有限责任及两合公司，邮编 1109, 72286 劳斯博格 (Lossburg)

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

电邮：today\_kundenmagazin@arburg.com, www.arburg.com



ARBURG 代表着创新技术：在注塑领域以及在利用 QR 码进行交流方面更多信息请参阅第 7 页。

**ARBURG**



## 亲爱的读者

“今日”杂志秋季版可以让您对本年度进行初步回顾。简单来说：我们对 2011 年所取得的成果非常满意！除了出

色的商业运作，我们也非常高兴看到 EDRIVE 新系列取得了成功。在第 8 页您会看到不同客户的反馈，电动注塑机在日常使用中最大程度的满足了他们的期望。利用 EDRIVE 可以对标准使用机器系列进行优化补充，以便可以满足对包括生产效率在内的广泛需求。在第 22 页您可以获得关于这些不同层面主题的更多信息。

为了让我们的客户在供货时间内不但可以获得这项新技术，也可以获得全部的 ARBURG 机器系列，为了进一步提高我们的生产效率，我们尽了最大的努力。因此，我们通过视频分析来优化，例如安装过程，从而减少非生产性时间。

其目的是，使用效率更高的机器，来改善整个组织，并由此开发更多可以降低成本并提高生产量的发展潜力。就像不断优化塑料部件的制作过程一样，在这本杂志中您将可以看到更多关于装配实例的建议。

欢迎您阅读我们最新一期的杂志。

A stylized, handwritten signature in blue ink that reads "Kraibuehler". The signature is fluid and cursive, with a long, sweeping underline that extends to the left.

Herbert Kraibuehler  
技术总监





# 总有一款适合您

## 2011 年国际塑料加工展览会 (Fakuma) : 周年庆典, 高效性、生

**A**LLROUNDER 50 周年庆典以及新型 EDRIIVE 系列对电动机器设备做出补充, 这是今年国际塑料加工展览会的展场焦点。十个具有创新应用的展品都展示了 ARBURG 产品在注塑件生产效率方面上令人印象深刻的生产能力。

“除了 K 展以外, 国际塑料加工展览会对我们来说都是一年中最重要的展会”, 公司董事和 ARBURG 管理层发言人 Michael Hehl 这样描述这个国际行业盛会的重要性。“因此我们在今年的展会上不仅会展示最新的研发成果, 也会展出具有代表性的、创新应用性的产品种类。除此之外我们也会在弗里德里希港(Friedrichshafen)庆祝今年 ‘ALLROUNDER 50 周年’ 庆典的高潮部分, 并向客户展示, 迄今为止, ALLROUNDER 理念为客户提供了哪些决定性的优势。”

在国际塑料加工展览会期间, 设有 “ALLROUNDER 50 周年” 特

别展区的展台上将会聚焦于一个具有决定性意义的事件 - 1961年由 Karl Hehl 发明的 ALLROUNDER 原理。



ARBURG 董事 Michael Hehl 说: “在这次的国际塑料加工展览会上, 我们将展示 ALLROUNDER 在机器和应用范围的广泛性上的发展潜力。”

此外还会开展名为 “经济奇迹” 的周年庆典竞争活动, 在这次活动中将会寻找最老式的、还在生

产的 ALLROUNDER 机器 (右侧信息盒)。

EDRIIVE 电动系列完美充实了机器系列。

在机器领域中将重点放在 ALLROUNDER EDRIIVE 系列上, 多年以来都在不断扩展 ARBURG 的电动机器系列。在国际塑料加工展览会上将会展出 EDRIIVE 系列的三个代表: 从最小的, 具有 600 kN 锁模力以及 170 注塑单元的 ALLROUNDER 370 E, 到最大的, 具有 2000 kN 锁模力以及 800 注塑单元的 ALLROUNDER 570 E。借助不同的 EDRIIVE 展品可以直观的展示出, 这种电动系列的性能特点及其驱动设计适用于广泛的应用领域。例如, ALLROUNDER 570 E 被集成在一个加工单元内, 并通过这个加工单元来展示这项新的 MOLD' s SEAL 工艺。这个将注塑与 PUR 发泡结合在一起的工艺将



产效率以及更多活动内容

# 50 YEARS OF ALLROUNDER

## 周年庆典竞争活动 “经济奇迹”

由 Sonderhoff 公司、密封系统的系统供应商以及 ARBURG 共同研发。在注塑成型之后将密封材料直接涂抹在热的塑料部件上。全部操作将由一个六轴机械手来完成。使用这种全自动 INLINE 发泡技术可以显著的节省时间，降低成本。除此之外，使用电动 ALLROUNDERS 570 E 还会提高能效。

对于客户和 ARBURG 自身来说 ALLROUNDER 的成功历程都是一个经济奇迹。直到今天，带有可摆动的锁模单元和可插接注塑单元 ALLROUNDER 仍在使用当时的技术。值此“ALLROUNDER 50 周年”庆祝活动之际，ARBURG 将在国际塑料加工展览会上举办一场别开生面的竞争活动：

拥有最老式的、还在生产的 ALLROUNDER 的客户可以赢得一部电动 ALLROUNDER 370 E，以便能在接下来的几十年满足客户的生产。

您可以在我们的主页 [www.arburg.com](http://www.arburg.com) 以及从 A3 展厅的 3101 ARBURG 展台获得所有相关信息。周年庆典竞争活动随着国际塑料加工展览会的结束而终止：报名截止时间为 2011 年 10 月 22 日，星期六，16 点。



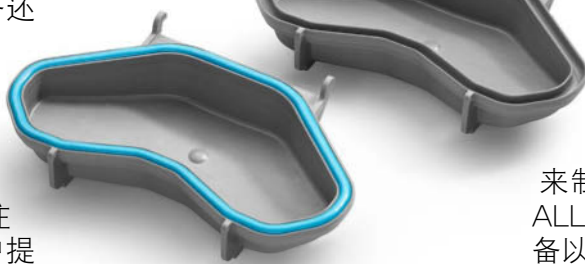




## 高效机器处于主导地位

高效主题的高度重要性同时也反映了这样一个事实，那就是在 ARBURG 展台上的全部十个展品中就有七台机器带有高效标签“e<sup>2</sup>。”这七台机器分别是：三台电动 EDRIVE、一台 ALLDRIVE 系列的双组份电动 ALLROUNDER、两台 ALLROUNDER 720 H 和 920 H 大型液压机以及一台液压式 ALLROUNDER 520 S advance。这个自 1993 年便已投入使用的成套设备不仅包括位置调节螺杆和电动预塑，还包括 ARBURG 节能系统 (AES)。此外这套设备还有一个具有最佳效率的液压驱动装置，在注塑循环期间这个装置中的调频泵驱动的转速被用来均衡各种需求。由此可以清楚的看到，几十年来 ARBURG 都在一直关注高效这一主题，并且为以客户提供相应的解决方案。另外一个能够显著提高能效尤其是生产效率的产品是 ARBURG 主电脑系统 (ALS)，这个系统是在 25 年前研发并投入使用的，如今仍在不断进步之中。最新的示例在于它的 ALS Mobile 特色，借助于 ALS Mobile 就可以通过智能手机在任何地方实时获取当前的生产数据。

在国际塑料加工展览会的



会场中处处体现着高效注塑“ARBURG的企业理念。”

## 广泛的应用范围

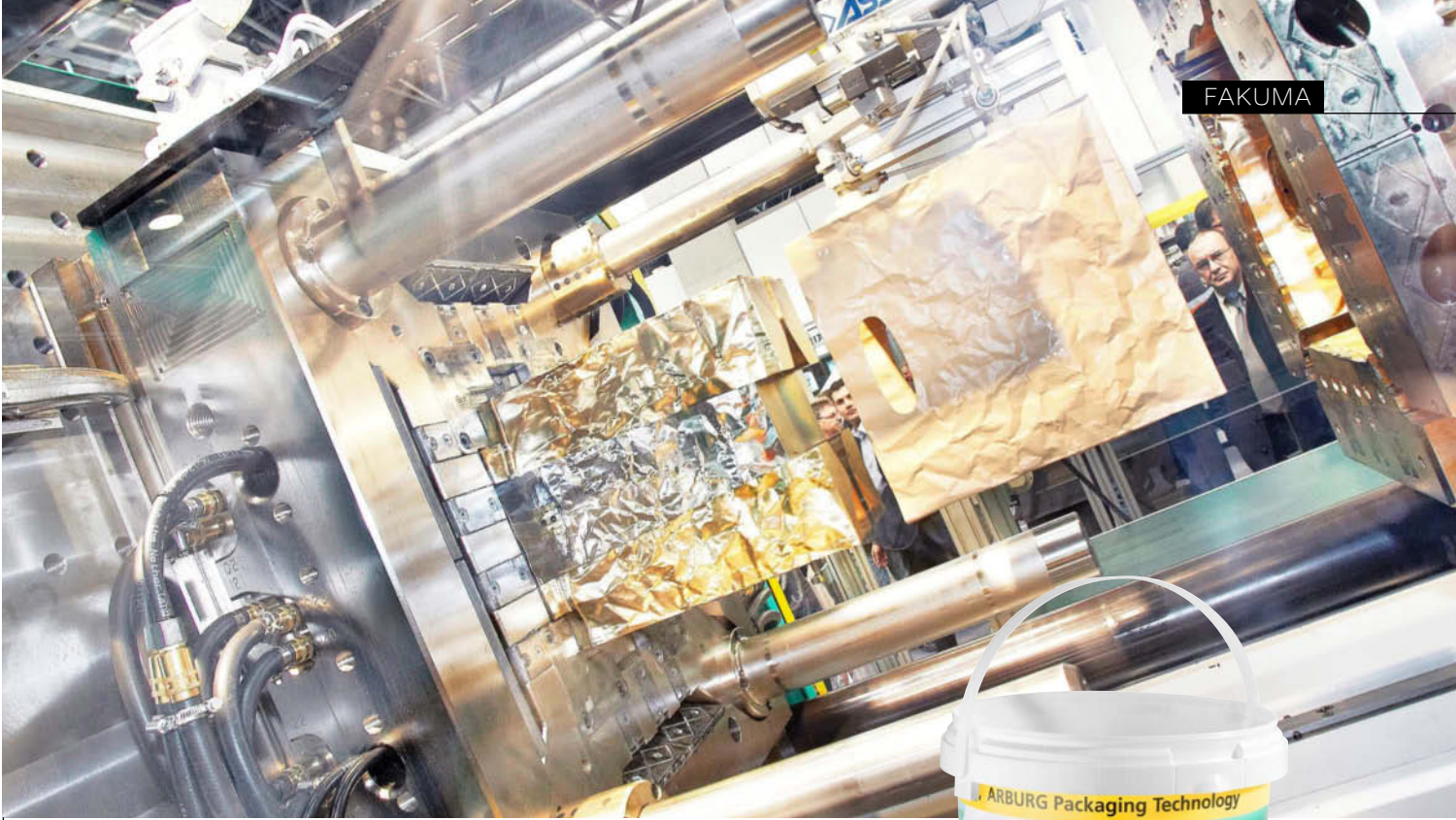
无论是 ALLROUNDER 在高效注塑件生产方面的发展潜力，还是 ARBURG 在注塑技术的所有领域中的能力都特别重视其技术应用范围的广泛性。这其中包括多组件

技术、LSR 加工以及生产高品质混合动力组件、汽车产品和包装。运用这些技术来制造电动、混合动力和液压式 ALLROUNDER、水平设备和垂直设备以及高水准的加工单元。与此同时，为了配合缩短安装时间的主题还会展示 SELOGICA 设置助手模块，这个模块将会扩展拆卸模具的功能。

## “能源高效性”专题展

“能源高效性”专题展指出，不仅要全面考虑“高效生产”这个多层次主题，从长远的角度上，还要考虑到机器领域，能源高效





在国际塑料加工展览会上的 ARBURG 展台一直都吸引着公众的关注（左上方）。2011 年的亮点不仅有电动 EDRIVE 设备，还有作为加工单元的集成发泡的一部分（左侧）、高水平的模具技术（右上方）以及 IML 应用（右侧）。



性在这其中起着非常重要的作用。通过与材料生产商 BASF 的合作可以实现能源高效性，同时确定各项措施。作为生动的实践示例，可以用两种不同塑料进行生产，并对产品进行比较，由此便可知道，如何通过选择匹配的材料来提高能效。更多关于生产效率主题的信息请您参阅 22 页。

## QR 码将带给您更多惊喜！

围绕国际塑料加工展会 ARBURG 将首次使用 QR 码，以便向参观者提供更多的有用信息。

读取 QR 码是一件非常容易的事。您需要一部手机、一台平板电脑或者一台带摄像头和 QR 码阅读软件的笔记本，大多数制造商都会将这个阅读软件预先安装在笔记本上，或者您自己也可以很容易的安装这个软件。您可以从互联网上获取所有相关的信息，例如，



<http://www.wikipedia.org>。然后只需将 QR 码拍照下来，您便已经与 ARBURG “连接”起来了。



# 聚焦新系列

实践中的 EDRIVE：电动机备受客户青睐。

**数**十年以来，ARBURG 全部创新目的都是为了能够结合实际情况，尽善尽美的满足当前客户的需求。通过新型 EDRIVE 系列显然可以达成这个目的。已经在使用各种不同 ALLROUNDER E 的塑料加工企业都持有相同的意见：新型标准应用电气设备符合时代精神。尤其是，这些塑料加工企业还通过提高能效、重复精准度、易于操作以及良好的性价比对这个新型的电气设备进行了评分。

**PKT**  
Präzisions-Kunststoff-Teile GmbH

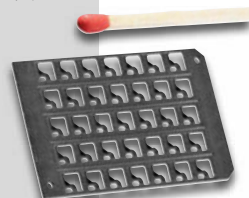


图片: PKT

Peter Rapp  
经理  
PKT 精密塑料零件有  
限责任公司  
www.pkt-gmbh.de

在标准性能领域  
中 ALLROUNDER  
EDRIVE 对我们  
来说是液压设

备的明确替代品。利用  
ALLROUNDER 370 E  
我们可以，例如为插塞  
连接器生产薄壁外壳。  
这一点尤其通过其优异  
的运转平稳性、无故障  
以及极易操作性得到了  
进一步的肯定



**APINEX**  
Kunststofftechnologie

Andreas Hagendorf  
自动化部门的负责人  
APINEX 塑料科技有限责任公司  
www.apinex.de



图片: APINEX

我们的多功能型  
ALLROUNDER 370 E  
的特点是优异的过程调  
节能力、重复精准度和  
高能效。除此之外，重点  
是它与 MULTILIFT 机械手系  
统连接在一起，并且非常易于  
操作。利用这台机器设  
备我们可以为电子和  
汽车工业等生产插  
头。从技术上来讲，  
使用 EDRIVE 设备可  
以满足任何需求。其额外  
费用仅由持续上升的能源价格  
就能得到补偿。







Erich Gutmann  
生产团队的负责人  
F. Morat & Co. 有限责任公司  
www.f-morat.de



图片: F. MORAT CO

从 1990 年开始我们就已经开始使用电气设备。新型 EDRIVE 系列尤其在高能效、精准定位以及可重复性方面具有较高评价。使用 ALLROUNDER 520 E 我们不仅可以生产诸如锥形齿轮这样的技术零件，还可以为整体部件生产外壳。鉴于超高的性价比，我们已经预定了另外一台设备。



Helmut Sassnowski  
hesa Kunststofftechnik e.K. 公司所有人  
www.hesa-plastic.com



图片: hesa

与我们的液压设备相比较而言，电气设备在工作时具有更节能、更高重复精准度的优势。我们已经使用 ALLROUNDER 470 E，例如为汽车工业，生产零件。这台电气设备同样也得到我的同事们的一致青睐：EDRIVE 设备的噪音非常低，并且特别容易安装和操作。因此 ARBURG 的创新成果已取得了圆满成功。



图片: TRW

Holger Albrecht  
塑料领域的工艺策划  
TRW 汽车零件有限责任公司  
公司主页: www.trw.com

到目前为止我们对 EDRIVE 设备十分满意。我们可以三班工作制的形式连续使用 ALLROUNDER 470 E 来生产安全带和安全气囊组件。对于大多数应用来说循环时间一般为 20 到 25 秒，新型电动注塑机是最经济的解决方案。因此下次购买时我们将会考虑选择 EDRIVE。





图: kmitu / www.fotosearch.de

# 只可远观 而不能触摸焉！

ARBURG 远程服务：客户可以通过网络直接与热线电话员取得联系。

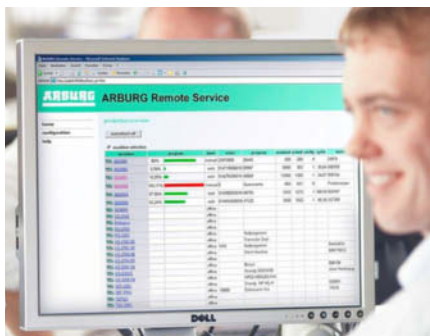
**A**RBURG 远程服务 (ARS) 已在公司的服务组合中使用多年，并发展成为一个既定的诊断工具。它可以检测机器的特定信息，这将有助于劳斯博格的专家，快速识别问题并通过机器控制比对数据来有效的解决问题。绝对保护敏感的客户数据。

日益复杂的拥有集成周边设备的机械技术和自动化技术让越来越多的注塑企业清楚意识到，使用 ARS 是一个明智的选择。完全无需担心安全问题：建立这种 ARS 的接口不能用于查询诸如生产数据这样的敏感企业数据。未经客户同意，ARBURG 客服部不能为了获取网络访问权限而将相关的 IP 地址传送到 SELOGICA 的控制图像上。只能通过调取相应的诊断书来展示相关设备的实际状态。

如果通过 ARBURG 热线电话已经不能解决这些问题，这时通过 ARS 查找问题的根源就显得十分必要了。

## ARS 可以有效地帮助排除故障：

这样可以避免由于服务人员上门服务而引起的额外成本。在安装并接通 ARS 之后，



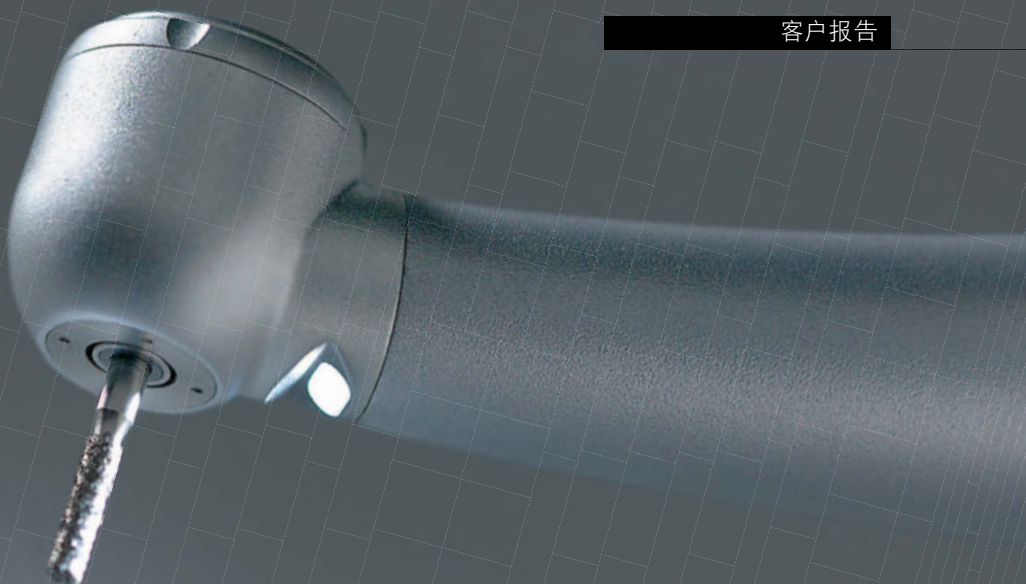
快速检查：如果客户允许的话，ARS 可以将与重要的设备数据传递给 ARBURG。

利用重要的调节参数，客服部就可以直接在他的显示器上获取相关的诊断书，并且实时的对设置进行检查。浏览实际值和屏幕快照可以帮助 ARBURG 热线电话员提供更准确的诊断和远程维护 ALLROUNDER。这样不仅可以快速解决问题，而且还降低了成本。

## 确保敏感数据的安全性

因此，通过使用 ARS，ARBURG 为客户在电话诊断和技术人员上门服务之间提供了一种十分经济





# 网络带来进步

## 2E 机电：拥有超高创新潜能的MID技术专家

**相** 互合作的人获得胜利。根据这一座右铭，2E 机电有限责任及两合公司取得了巨大成功。在网络环境下，通过与实力强大的合作伙伴的合作，持续研发创新产品来达到成批生产的水平。通过在研发领域中的积极努力，Narr 集团下的 Kirchheim 公司已经从一个单纯生产插塞连接器的制造商发展成为一个生产机电部件和机电系统的高科技生产商。

2E 机电目前就有六个研究项目正在进行当中。一个只有 70 名员工的企业如何完成这些工作量，管理合伙人 Uwe Remer 这样说道：“作为一个中型企业，如果所有的工作都想要自己独立

完成是不可能的，也是毫无意义的。因此，十几年以来我们一直都活跃在众多的专业网络中，并与大学和研究机构进行合作，也 Bosch、Delphi、Festo、Hella、KaVo Dental、Leica Geosystems 或者 Rafi 这样的知名企业进行合作。与试点客户一起开发专利产品取得了非常大的成功，促使我们将继续开发这一领域。”

从 2001 年开始 2E 便已致力于微系统技术领域的研发工作，并已成功完成了多个研究项目。“2E 如今已经成为世界领先的 MID 组件供应商，这都得益于我们的网络合作伙伴关系”，Uwe Remer 这样说道。同时他也列举一些这样做的好处，比如，可以整合专业能力，与熟悉的合作伙伴之间可以更加容

易沟通，共同努力而获得最终目标的成功。

### 激光直接成型技术具有显著优势

应用最广的 MID 生产过程是激光直接成型技术 (LDS)。精密注塑件是用具有激光活化性的基板制成的通过使用一种复合塑料添加剂，可以用激光直接在注塑件上“写出”导轨走线。然后再对经过激光烧蚀的部分进行金属化镀层。LDS 技术具有明显优势，例如，利用 3D 技能使产品小型化、导轨结构紧凑、快速且灵活的更改布局、还可以与生产模式相配合，对 LDS 材料进行加工。

举例来说，在研发 MID LED 照明元件时，2E 便将两个先进技术



图片: 2E mechatronic



Uwe Remer (右上) 确立了专业网络。一个成功案例就是为牙科技术(参见第 11 页图片)制造了 MID LED 照明元件(上方和下方)。

整合,用在同一个产品中。与位于 Warthausen 的 KaVo 牙科有限责任公司一起在短短六个月的时间内就为牙科技术研制出了第一款新型照明元件,并在 2010 年一月交付了系列产品。

### 世界需要 MID LED 照明元件

得益于 MID LED 照明元件的诸多优势,全球的医疗、汽车、照明技术、工业电子和自动化行业都对 MID LED 照明元件产生了浓厚的兴趣。这些优势包括低能耗、使用寿命更长、颜色光谱的个性化设计、通过集成光学优化光照焦点、高亮度、替换方便、可靠性高以及产品更加小型化。

目前正在使用现有设施进行生产。首先在带有 15 毫米螺杆的液压式 ALLROUNDER 220 S 上对精密注塑件进行注塑,这个精密注塑件是由具有激光活化性的塑料 Vectra E840i LDS 制成的。然后,将基座进行激光烧蚀和金属化镀层形成导轨结构。借助于 SMD 自动装置可以成功的将电阻和 LED 装配在一

起,随后进行无铅气相焊接。最后一个生产步骤是将基座、透镜和外壳以及一个功能检查装置组装在一起。

“一旦我们获得相应的大批量生产的订单,MID LED 照明元件也将实现自动化生产”,Uwe Remer 说道。

自 2005 年开始便已为 ESP - Systeme 大批量生产旋转速率传感器外壳。2E 为 Bosch 公司生产外壳,Bosch 公司将其再加工后,随后又配送给世界各地的许多汽车制造商。在 2010 年生产制作了数百万个这种精密外壳。由于这个部件对于安全来说非常重要,一定要符合零缺陷的战略

要求。“我们是世界上少数几个能够在整个产品使用寿命期间实现无缺陷,并能保证极高的精度和信誉度的制造商”,对于公司的生产能力以及 Bosch 公司的绝对信任,Uwe Remer 感到十分高兴。

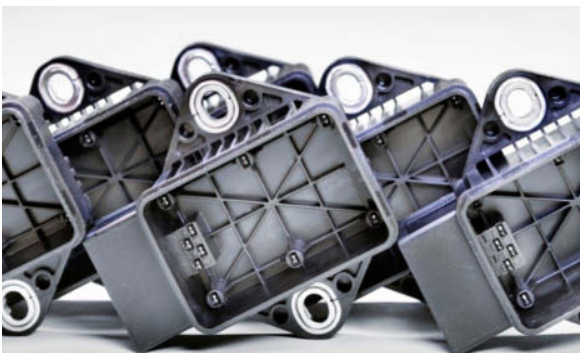
利用四个加工单元实现全自动生产外壳,并以三班工作制的方式来运行这些加工单元。生产过程分为下列几步:与边缘发生接触的地方被弯曲,分离以及冲压,然后与金属衬套一起放置在两穴模具内并用 PBT 进行注塑包封。随后由机械手将制作完成的外壳拿起,并放置在一个检测站中。优质件被自动放进运输包装箱内,次品则被取出。







为 ESP -Systeme 大批量生产高品质的旋转速率传感器外壳(下方)实现了高度自动化(上方)。



别是当机器，如同在 2010 年一样，连续数月每天都在运行时，机器的可用性显得尤为重要。

机器设备是与当地的特殊机械制造人员一起设计的。“带有三站转台的垂直型 ALLROUNDER T 1200 是生产这类产品的最合适的注塑机”，一直都在 ARBURG 注塑部门工作的 Uwe Remer 这样说道。

### 为满足所有要求选择合适的设备

ARBURG 在垂直机领域为 2E 提供全方位的产品，这些产品能够满足 2E 的所有要求，除此之外，Uwe Remer 也对机器的可靠性以及公司的服务大加赞赏。“机器的可用性在我们的三班工作中发挥着极其重要的作用。特

### 信息框

**创建：** 于 1982 年创建 Rolf Hiller 有限责任公司，自 2002 年创建 2E 机电有限责任公司及两合公司  
**生产车间面积：** 3000 m  
**员工数：** 约 70 名  
**销售额：** 一千万欧元 (2010)  
**机械设备：** 具有 150 至 800 kN 锁模力的新型 ALLROUNDER 包括带有托盘输送装置的垂直机和具有三站的转台机器。  
**认证：** DIN ISO/TS 16949、ISO 9001 和 ISO 14001  
**产品：** MID 产品、传感器、外壳、插塞连接器  
**行业：** 汽车(重点)、工业电子、医疗技术、自动化、可再生能源  
**联系方式：** www.2e-mechatronic.de



图: by Tom



图: fotocaiomattos



# 热烈庆祝!

## ALLROUNDER 50 周年：在世界各地的特殊地点进行周年庆祝活动

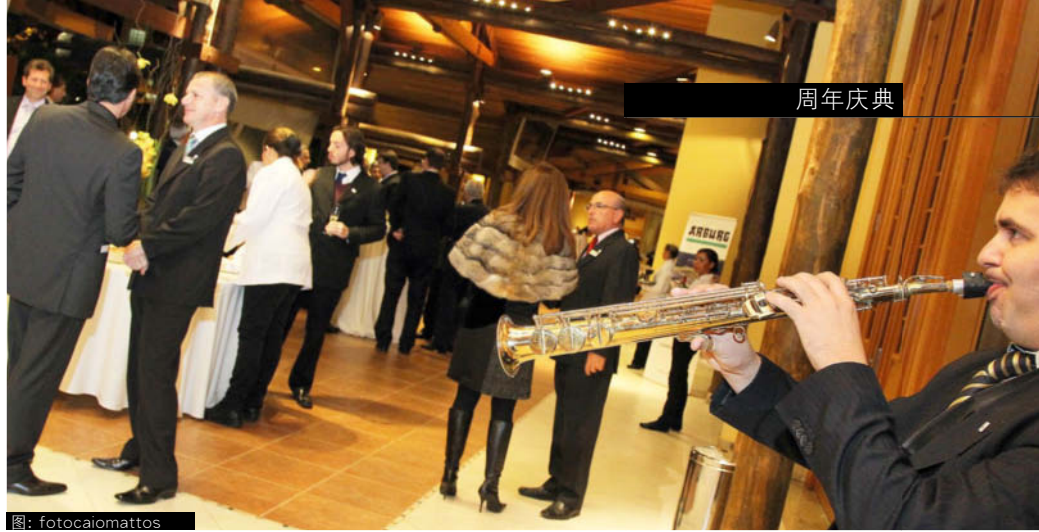
50年前随着 Karl Hehl 发明了 ALLROUNDERS 彻底改变了注塑成型工艺。ARBURG 2011 在世界 35 个不同寻常的地方举办特殊活动来庆祝 ALLROUNDER 在技术和企业上取得的辉煌胜利。

“我和我哥哥 Karl 一起从一个创新的想法出发，创建了这个全球范围内的成功企业”，Eugen Hehl (右图) 骄傲的回顾着 ALLROUNDER 50 年的发展历程。周年庆典的开场活动是 2011 科技日，它吸引了超过 5200 位客户来到劳斯博格。科技日开启了周年庆典活动：到今年年底，总共

会在德国以及在 ARBURG 总部举办大约三十几个活动。就如同对 ALLROUNDER 一样，为庆祝活动而准备的点子也是多种多样的：在世界各地的国家，如德国，匈牙利，西班牙，巴西，新加坡和中国已经或将要进行的活动不仅包括从“简单的”开放参观高尔夫锦标赛、卡丁车赛车、法拉利测试驱动器 and 更昂贵的激光表演，还包括到参观剧院和博物馆、城堡中的骑士晚宴、舞蹈表演和热带鱼宴传递花束的活动方案。其间 ARBURG 董事和经理不放过任何一个机会，亲自向客户为他们长期以来对公司的忠诚以及对 ALLROUNDER 注塑技术的信任表示感谢。

另一个为了“ALLROUNDER 50周年”庆典而准备的高潮部分是在国际塑料加工展会上周年庆典竞争活动，在这个活动中将有机会赢得一台电动 ALLROUNDER 370 E。更多信息请参阅第 5 页。









# 敏感位置上的

Sonceboz 电机：全自动注塑包封的阀门控制装置

Sonceboz SA 是电动驱动系统的开发商和制造商，通过与 ARBURG 的密切合作，为它的汽车领域研发了一个注塑设备，并为宝马集团的四缸发动机和 PSA 标志雪铁龙集团的 Valvetronic 阀门控制装置 VVT3 的调节器外壳进行全自动注塑包封工作。

在发动机罩内使用，对产品的要求很高：在  $-40^{\circ}\text{C}$  至  $+150^{\circ}\text{C}$  这个非常宽的温度范围内，高精度和高扭转硬度伴随着较高的抗振性和耐环境的特性。Sonceboz 的注塑生产主管 Dominique Thierion 认为：“Valvetronic 是一个至关重要的发动机零件。因此我们必须格外注意产品的质量和可靠性。所以我们的目的就是实现零故障率。”

---

两种型号的 VVT3 要求复杂的自动装置

---

Sonceboz 目前用这一制造单元生产两种不同型号的具有不同法兰位置的 VVT3。仅这种情况对于自动装置来说已经是一个非常高的要求了。若使用单腔模具，整个循环不能超过 35 秒，并要与下属的最终装配工序进行协调。为了能够满足对产品的严格要求，一种高科技的、强度增大 30% 的塑料被投入使用，这种塑料使得调节器外壳具有更高稳定性和硬度。



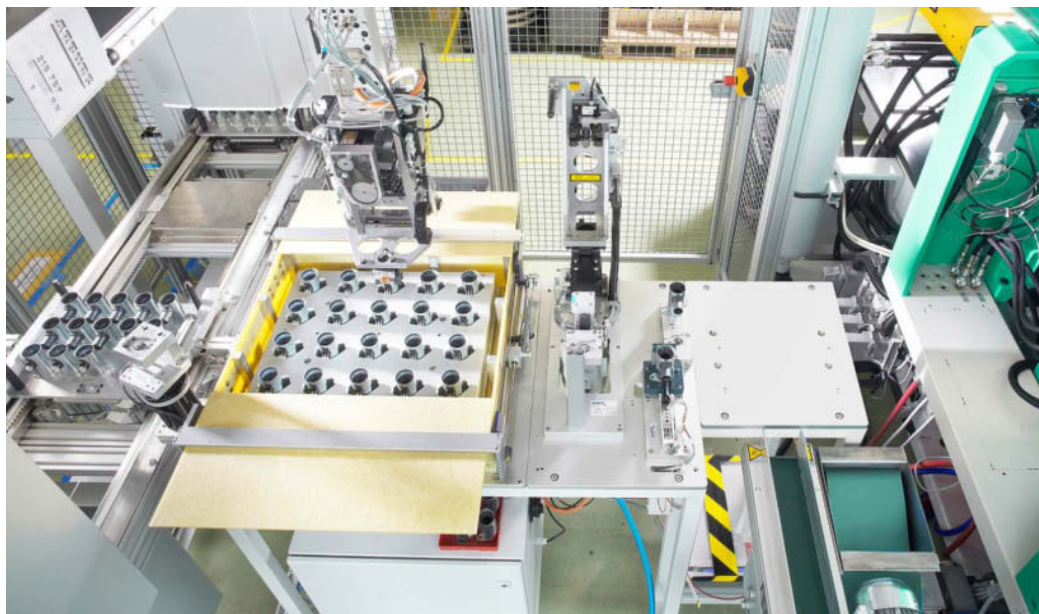
# 塑料

## 置的调节器外壳

### 液压 ALLROUNDER 注塑包封调节器外壳

ALLROUNDER 470 S 配备 MULTILIFT V 机械手系统与周边设备和卡爪的供应商 Schuma 和 Barth 以及模具制造商 Straberger 一起将用塑料包封的调节器外壳放在一个底板上，每次放置 15 个，然后放入生产单元进行注塑包封。承载力为 15 kg 的线形机械手系统在抓取零件后，按照先到先服务的原则把零件放在预热工作站的空闲位置上。在预热工作站上总共可以放置 20 个外壳加热到 120 °C。当温度达到 120 °C 后，卡爪就会抓取零件，并将它放在带有伺服轴的转台上进行转换。为了对齐零件，接触点就成为参照点。

在所有交接过程中必须保证最高精度，以确保调机器外壳的密封性和功能不会遭到破坏。因此在带有销钉的翻转工作站上还有第二个校准方法，外壳在这个翻转工作站上进行定心，确定角度，通过这项操作，两种外壳型号才会在法兰位置上与彼此相区别。然后由伺服轴带动外壳向上运动，直到共同的参照点，也就是最上端的接触针。翻转工作站转动 90 度，测试外层插头上的全部 11 个接触针的位置。然后，机械手系统的卡爪从翻转工作站的卡爪中接过外壳，将外壳放置在固定的模具侧面，从移动着的模具侧面抓取已经过注塑包封的零件。经过冷却之后，将外壳转移到一个测量工作站上，在这里销钉重新进入到插连装置中，通过外加电



压检查电流情况。然后机械手系统对零件进行分类，离开设备。

因此整个加工单元是很容易操作的，这是因为这个设备是 SELOGICA 机器控制系统集中编程并控制的。这在实际工作中就意味着：SELOGICA 不仅控制全部机器运行过程，还控制其他六个伺服轴。

### 未来的汽车零件：更小、更轻、更精密

来自汽车行业的需求解决了公司 80% 的总销售额，为此，Sonceboz 采购部的 Philippe Nicolas 对未来汽车领域的需求做了一个总结：“基本上是关于产品的更小，更轻，更便

全自动：在一个由 SELOGICA 操控的生产单元内制造 VVT3 阀门控制装置的外壳零件。

宜，更精确和可重复性生产的需求。就我们的市场份额而言，这并不总是那么容易做到的，因为我们处在一个充满挑战的环境中。”

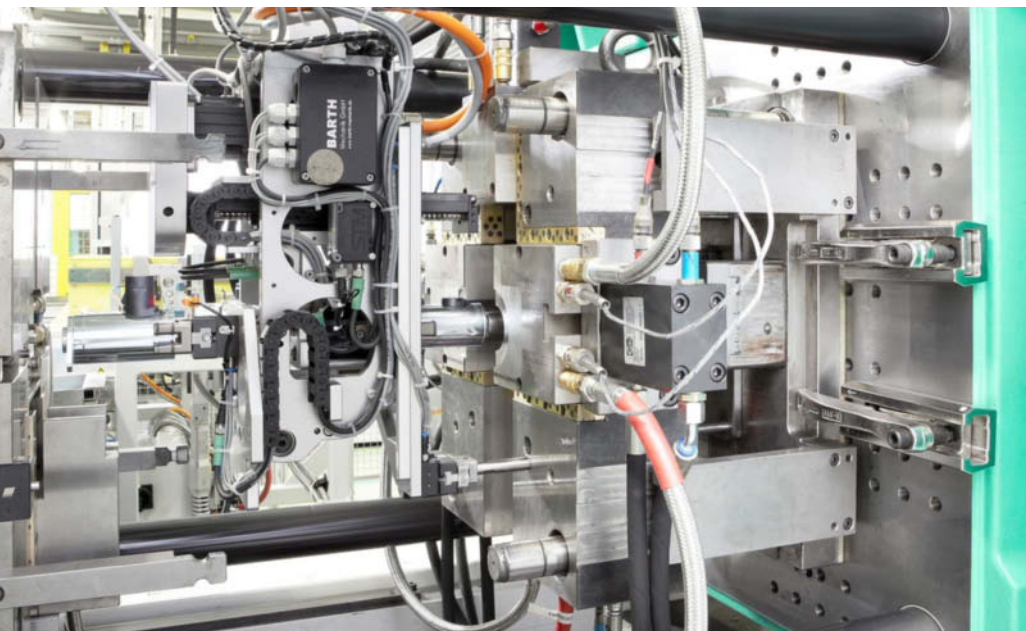
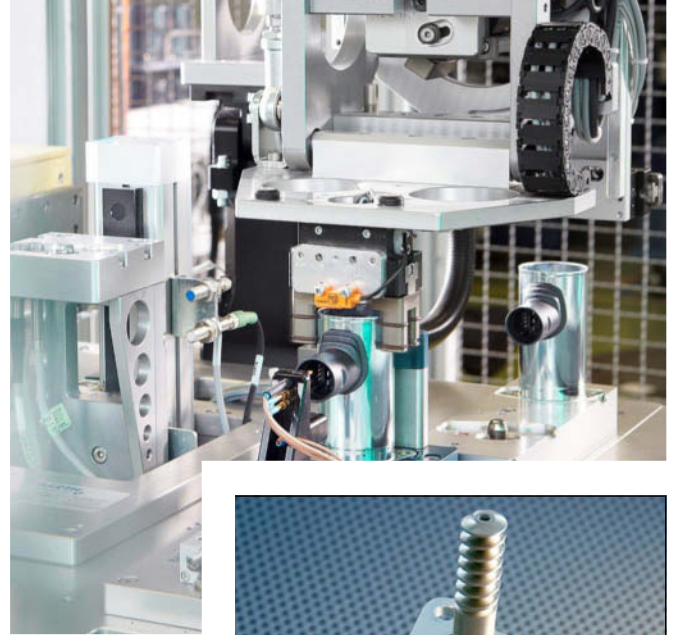


图: Sonceboz

由机械手系统将插件从预热工作站(左上)放到校准工作站(右上)上,然后再放进模具(左下)中。安装完其他元件之后,阀门控制装置(右下)的外壳零件就加工完成了。

与 ARBURG 合作一起开发这项具有挑战性项目的工作得到了 Sonceboz 领导者极高的评价。对此 Philippe Nicolas 这样说道:“ARBURG 无论用它的 ALLROUNDERS 还是整体设备都彻底征服了我们。我们对精准度、稳定性以及生产过程的可重复性都非常满意。最新最详细的 FMEA 分析报告,为在准备阶段中的装置设计做出贡献。在汽车工业领域里非常重要的 Run@Rate 认证指标达到 88%,而实际要求的最优值为 85%。在模具制造者、瑞士分公司、和 ARBURG 的项目部门以及作为委托人的 Sonceboz 之间建立起来的这种高层次的相互理解和以解决问题为导向的合作关系,使我们未来还会继续这种成功的合作。”这一论断已经从 Sonceboz

购买了另外三台电动 ALLDRIVE 设备的行动中得到了证实。

## 信息框

**创建:** 1936 年创建了家族式企业 Sonceboz SA  
**位置:** 总部位于 Sonceboz (瑞士), MMT 位于 Besancon (法国), Sonceboz 公司位于 Ann Arbor (美国)  
**产品:** 执行元件、电机和为苛刻的环境,如汽车和医疗技术所生产的整体元件。  
**员工数:** 860 名,其中有 110 名员工在研发部门  
**销售额:** 2010 年一亿四千万欧元  
**年产量:** 约三千五百万个电机  
**联系方式:** www.sonceboz.com



# 全球范围快捷服务

## 集中生产的优点：备件供应案例

**A**RBURG 公司理念的一个重要组成部分就是在劳斯博格的中心生产基地生产全部注塑技术。只有通过这种方式才能持续实现“ARBURG 制造 - 德国制造”的品质和可靠性。这一优势在，例如备件服务，中得以体现。

中心生产机器和周边设备，对于现如今网络化的世界来说全无劣势。恰好相反：只在一个生产基地加工高科技产品可以带来实实在在的好处。物流优势与维护高品质水平齐头并进，这是一个检查共同生产场地最好的方法。

### 运输时间不是问题

全球运输时间不再那么重要。如今，即使是最大负荷也可以在最短时间内送达到世界任何目的地。ARBURG 由此更加坚信，只在劳斯博格进行生产。高达 60% 的自产深度为客户创造一个舒适的环境。一个生动的例子就是备件供应。超过 90% 的可用性可以确保，每个必需的备件都能为了当前机器和外围设备程序而直接进行配送。

### 完善的订单跟踪服务

通过完善的计算机集成加工以及对所有订单的跟踪服务，使得 ARBURG 备件服务尤其快捷而且可靠：从电话订单或者网上订单到供货以及

跟踪服务甚至到设备使用地。在 ARBURG 总部截止到 15 点之前订购的所有备件，只要备件库存有货，在订购当天就会进行配送。

客户首先通过电话或者通过 ARBURG 的主页提交订单。订购者留下电子信箱地址，只要订购的产品准备好邮寄了，就会自动收到 ARBURG 通知。在发货证明中，客户还会得到一个跟踪号码，并从他选择的快递承运商那里得到这个号码。对于全球性的包裹递送公司来说，在因特网上利用这个号码就可确保对包裹的全球可跟踪性。在出口与货物发送部门工作的 Werner Baiker 认为：“这项服务工作可以顺利地在全球范围进行，同时还会为备件供应带来必要的透明度和安全性。还可以帮助我们准确调度服务技术人员：因为通过货物跟踪，如果零部件已经送抵注塑企业，有时会发生急需相关的服务技术人员正好在这个注塑企业中的情况。”



完善的物流：备件和服务技术人员同时送抵客户处。



# 共同创造美好

Formplast 公司：成功进入 LED 辅助透镜注塑挤

与大多数供应商不同，捷克的 Formplast Purkert 有限责任公司偏好生产高端塑料部件。并且在自己的企业内部生产合适的模具。公司高度重视知识转移。取得的成功使得 Formplast 更加坚定这条道路：例如，在 ARBURG 注塑专家的帮助下可以优化 LED 辅助透镜的注塑挤压过程，从而保证零件加工更安全、更高效。

Formplast 将不同类型的专业知识整合在一起，生产对于加工过程要求更高的复杂部件。“我们的强项是对塑料部件进行金属化镀层以及对光学部件进行注塑”，Formplast 公司的所有者和经理 Zdenek Purkert 这样解释说。后者包括，例如，用聚碳酸酯制成的光纤和透明的 LED 辅助透镜，就像用于家用汽车大灯一样，这种技术也被用于近光灯、远光灯和日光灯。

这些部件主要都在 ALLROUNDERS 上进行注塑。除了一流的技术和十分到位的服务，ARBURG 的最大优势在于开放的沟通环境，尤其是极高的转移知识的能力，Zdenek Purkert 说道：“每当出现新应用或者新项目时，ARBURG 的注塑专家总是全力的帮助我们。因此我们在当时就已经有八台专门的加工单元投入使用了，而且全部都是与 ARBURG 一

起设计并投入生产的。”

通过 LED 辅助透镜的加工过程可以展示，这种合作是多么的灵活和便捷。

## 解决生产厚壁光学部件时的问题

当时 Formplast 公司还在使用传统的注塑工艺生产厚壁光学部件。在生产过程中一直不断的出现两个问题：凹痕降低了部件质量，以及由于顶针底部的注塑点非常容易受损，当施加较大的注射压力和保压压力时，就会导致顶针断裂。这直接导致了非生产性停机时间，最严重的时候甚至不能完成预定的货物数量。

正在这种困难的时期，2010年春天收到了一个来自 ARBURG 捷克分公司的邀请，邀请我们参加在 Bmo 举办的主题为注塑挤压的研讨会。在这次研讨会上，特别对保护顶针组件进行了介绍，这是在注塑挤压 LED 辅助透镜时的一个重要优点：因为压力大部分均匀的分布在空穴表面前端，所以只有非常少量的压力分布在顶针的后端，这样顶针就不会发生断裂现象了。相



图片：Formplast



应得到的是更高的操作安全性。Formplast 公司很快坚定了自己的信念，注塑挤压工艺未来还有发展的空间，企业也可以继续得到进一步提升。按照从研讨会上拿到的原理图，经验丰富的模具制造专业人员在五个月内就为 LED 辅助透镜制造出了一套完整的 8 腔模具。公司决定生产一种带有弹簧空穴边框的注塑挤压模具。

在测试时，Formplast 公司非常失望地发现这个模具不能正常工作。成型件被注塑过度了。在经过 ARBURG 专家 Rolf-Uwe Mueller 的快速电话诊断之后，Formplast 公司在一天之内就





图: Yurok Aleksandrovich

# 明天

## 压领域



公司订购了一台具有 600 kN 锁模力和规格为 100 的注塑单元的 ALLROUNDER 370 S,当然还有一个特殊的注塑挤压配置。除此之外还订购了一个位置调节螺杆以及一个外部测量系统,这个系统是配合测量模具的挤压路径传感器而使用的。这台挤压注塑机从 2011 年初起,在 Formplast 公司全天候运行,生产 LED 辅助透镜。从那以后,Formplast 公司还投入使用了更多的模具来生产光学元件。这种成果丰硕的合作必定还将继续下去。

Formplast 公司在它的 ALLROUNDERS (右中)上正在对,比如家用汽车大灯(上方)的 LED 辅助透镜,进行注塑。现在,Zdenek Purkert (左中)对于能够成功的运用注塑挤压技术感到十分高兴。

安装了新的弹簧,然后立刻与模具一起包装起来,从位于捷克共和国东部的 Bystrec 运送到距离约 750 公里处的德国黑森州的劳斯博格。模具在劳斯博格首先进行分析,然后在试机循环的过程中确定所谓的弹簧曲线。

### 有效防止凹痕的形成

“当我们从注塑调整到注塑挤压时,机器立刻生产出了优质部件”,Formplast 的模具制造人员在当时非常兴奋。为了能够有效防止凹痕的形成,还必须要调整模芯高度。将近三个星期之后,Formplast

### 信息框

**创建:** 作为设计室创建于 1991 年  
**位置:** 在捷克共和国有两个生产车间  
**员工数:** 300  
**行业:** 汽车、电子、技术注塑  
**经营范围:** 光学部件、技术部件、自行模具制造、表面镀层、组件安装  
**机械设备:** 约 50 台注塑机,其中包括 37 台 ALLROUNDER,这些 ALLROUNDER 分别具有 400 至 4000 kN 的锁模力。  
**联系方式:** 主页 <http://www.fomplast.cz>

# 放大镜下的效率

降低成本：影响因素主要在于能量需求、循环周期以及组织方面

**高**效生产就是指高质量低成本。为了实现这个目标，既不能只考虑能源的使用效率，也不能局限于机器技术。相反，应当将整个价值链和所有影响因素都列入考虑范围之内，并分别找到最佳的解决方案。

一个全面的考量包括从产品设计到生产计划的每个不同领域，它提供了用来降低成本的不同潜在方法：通过提高能效、减少循环时间以及优化组织机构的方法。

## 产品设计

仅部件设计这一项就对注塑生产效率有着积极地影响。通过优化几何结构，可以有效的减少制造步骤并节省材料。因此，如果壁厚更薄，就会缩短冷却时间和循环时间。材料的选择同样发挥着重要的作用，因为熔化不同塑料所需的能量可以有很大的不同，虽然类似的产品符合这些要求。

## 模具技术

隔离加热的模具同样积极影响着能源消耗，例如周边轮廓模具冷却对于循环时间的影响。此外，值得注意的是，在应用时对模具温度控制和冷却水数量要进行精确调整，因为每节约一摄氏度，经营成本都会明显的随之发生变化。

## 机械技术

注塑机对于能源消耗和周期时间有着巨大影响。电机通过其节能驱动器还允许快速和独立的运动。但是液压机也可以做相应的配置。

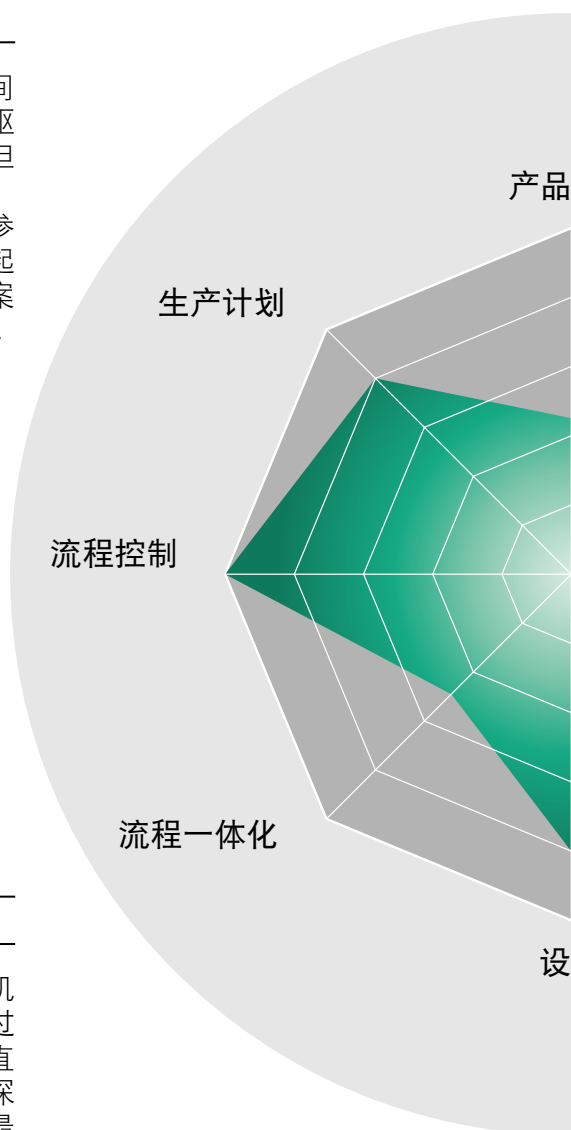
最后要详细考虑所有的生产参数，并分别与各种驱动方案结合起来，模块化的 ALLROUNDER 方案是有可能的。为了找到最有效的机器的解决方案，ARBURG 的机器对比和成本计算器，可以从全部重要参数中计算出单位成本和投资回收时间。

## 周边产品技术

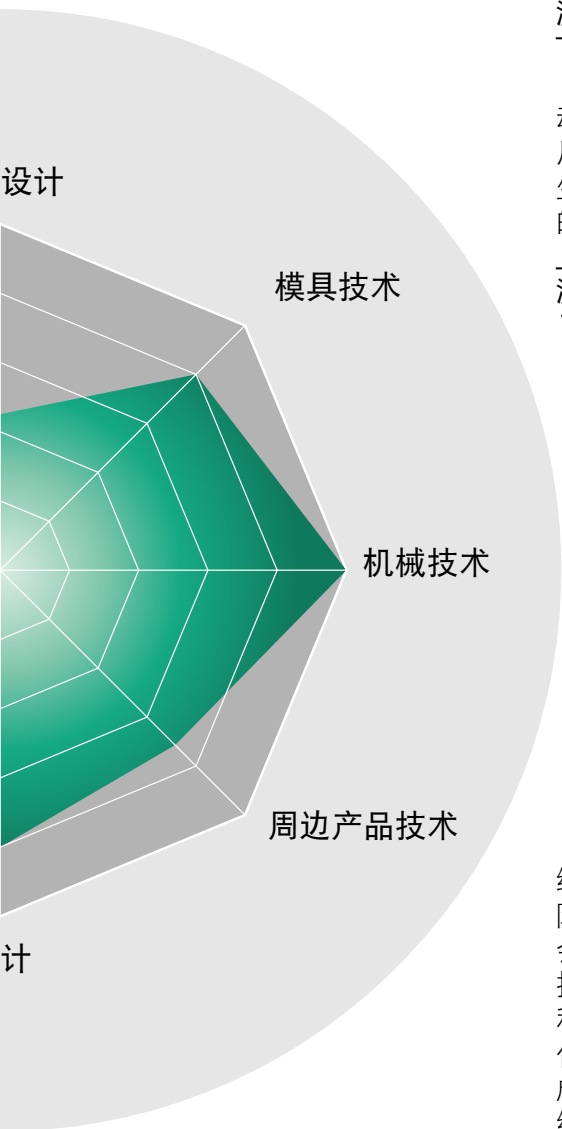
机械手系统，模温机以及准备和输送材料的过程，同样也影响着生产效率。例如，用于气动系统的能源密集型的压缩空气生成装置对生产效率有负面影响，而伺服电动驱动则在能源效率和减少周期时间方面有明显优势。

## 设计

为了从整体上优化生产系统，机器和外围设备必须与相应的生产过程完全匹配。对注塑单元和螺杆直径进行恰当选择的过程令人印象深刻的原因在于，在塑化时会产生最大能耗。注塑单元的负载越饱和，有效度就越高，相应的特定能耗就越少。另一方面，循环时间短也会促进提高负载饱和度。







---

### 流程一体化

---

提高效率的另一项措施是通过自动化和在注塑过程中整合前一步和后一步的工作步骤，来达到在一个生产步骤中生产出完全有效的部件的目的。

---

### 流程控制

---

通过集成外围设备，可以同步移动，连续控制质量，从而明显提高生产效率。它的优点是 SELOGICA 中央控制。对于机器和机械手系统以及一套通用的数据来说，即统一又简单的编程理念减少了安装和停机时间，节约了成本。通过对复杂的流程进行一系列灵活的编程也可以优化生产过程，缩短循环时间。

---

### 生产计划

---

在进行生产计划时一定要尽量缩短停机时间、安装时间以及加热阶段，因为在这些非生产性阶段也会消耗不必要的能源。在这方面的措施包括预防性维护，优化工作流程和前瞻性的生产规划，以达到优化使用所有资源的目的。为了全面完成这些任务，如 ARBURG 主机系统 (ALS) 这样的计算机工具是必不可少的。

---

### 结论

---

基于诸多影响因素，使得实现高效生产成为了一个具有挑战性的任务。始终以生产高品质、低成本的产品为最终的目标。除了全部技术之外，人也在其中起着关键的作用。因此对于这个话题来说，还要注意多多关注企业员工。除此之外还要考虑其他生产环境的，如基础设施和生产车间的楼宇技术也有可能显着成为额外的节约潜力，使生产效率更高和更经济。



图: sebastianreuter - Fotolia.com

# 从奶嘴 到火花塞

## 合丰橡胶：用质量和生产效率保证未来



**中**国合丰橡胶制品有限公司数十年来一直活跃在弹性塑料领域中，现在生产从奶嘴到火花塞外壳等各种产品。于 2000 年成功进入到 LSR 加工行业中。为了实现不断提高生产效率和质量的目标，合丰橡胶公司大约从五年前开始使用 ALLROUNDER，由此显著优化了注塑过程。

合丰橡胶集团由五个独立的公司组成的，其中最大的是希望橡胶制品有限公司。生产的产品中 50% 用于出口，分别在两个生产基地进行生产：在深圳和南海的工厂主要进行标准产品和大批量产品的生产，但同时也为一些著名品牌生产高品质的汽车零部件。除此之外在南海还有一支强大的研发团队，专门为婴

幼儿用品和医疗技术行业生产高端产品。高科技设备包括两个一万或十万级的无尘车间以及经认可的检测实验室。

### 核心业务是精密零件

“我们的核心业务是生产高精密度的弹性塑料部件”，合丰橡胶的销售和营销经理 Lydia Lai 这样说道。“对于我们的生产来说，质量与生产效率都是成功的关键因素。”为了实现这一目标，负责任地使用资源也发挥了重要的作用，因此合丰橡胶公司理念也明确的包含了这一点。为了实现高质量水平和高生产效率，它一个关键因素是受过良好培训的，积极的员工，同时还具有全面的专业知识和内部研究和开发能力。如同它在 LSR 领域所呈现

的那样，还增加了一个一流的机械技术。“我们在 LSR 领域的成功还要归功于与作为一个 LSR 注塑技术先驱的 ARBURG 密切协作。除了 ALLROUNDERS，我们还有良好的售前和售后服务”，Lydia Lai 说道。“服务和应用工程师可以用他们优秀的专业知识一直帮助我们。”

为了生产 LSR 产品，合丰橡胶如今正在使用具有 500 到 1300 kN 锁模力和冷流道模具的新型液压 ALLROUNDER，这是公司自己制造的冷流道模具。

合丰橡胶注重质量(右)和生产效率。在生产 LSR 产品，如火花塞外壳时 ALLROUNDER(右)显著提高了生产能力。





图片: Hopeful Rubber

到预期的循环时间和数量。因此这个模具立刻转换为使用卧式 ARBURG 机器。其效果十分明显：通过使用具有 8 腔冷流道模具的 ALLROUNDERS 470 S 能够缩短 38% 的循环时间和降低 4% 的次品率。公司打算把今后的工作重点放在生产医疗技术和 LSR 领域中的其他高端产品。“现在我们已经掌握关于过程

和模具的专业知识，以便可以应对更大规模的生产 LSR 零部件，” Lydia Lai 说道。“除此之外，我们也希望进一步优化和自动化下游加工步骤。ARBURG 能够在其他领域继续帮助我们。”

## 高达 50% 的生产能力

“自从我们使用这些 ALLROUNDERS 进行工作以来，生产力提高了 30% 至 50%，从而最终达到了减少能源消耗的目的”，Lydia Lai 对于 ARBURG 机器在提高生产效率方面所作出的重要贡献感到十分高兴。

一个案例就是制造火花塞外壳。首先使用垂直式机器进行生产火花塞外壳，但却无法达

## 信息框

创建：1976 年创建于香港

员工数：1,400

位置：香港（总部）、深圳和南海  
（生产基地）

产品：Synthetic 橡胶产品和 LSR 产品，  
包括汽车、电子、家庭、医疗技术等领域

认证：ISO 9001、ISO 14001、ISO/  
TS 16949、ISO 17025、ISO 13485

联系方式：公司主页

<http://www.hopefulgroup.com>



# TECH TALK

硕士工程师 (BA) Oliver Schaefer · 技术信息



# 多样性计划

利用 ALLROUNDER 注塑技术可以随意进行注塑挤压

**注** 塑挤压是一个具有多种应用的好方法，例如，如果它可以提高注塑部件的轮廓精度或者可以实现更大的流动路径壁厚比率。它不仅可以使用液压 ALLROUNDER 还可以使用电动 ALLROUNDER。最终哪个驱动方案更合适，完全取决于产品和模具理念。在具体实施不同挤压任务时，需要具有各种控制的可能性。在这里，SELOGICA 设备控制系统提供了无限多种可能性。

在注塑挤压时，模具理念从机器的角度出发确定了必需的挤压功能。可想而知，除了在主轴和辅轴挤压阶段明确分工（参见第 46 期“今天”杂志中的“技术论坛”）还结合了挤压过程。特别是当主轴挤压时，不同式样的锁模单元在挤压过程展现出不同的优势。

## 液压，大挤压位移的理想选择

在全液压锁模单元可以在任何路径位上提供最大挤压力，这个最大挤压力通常是最大锁模力。由此使得大型挤压位移对应

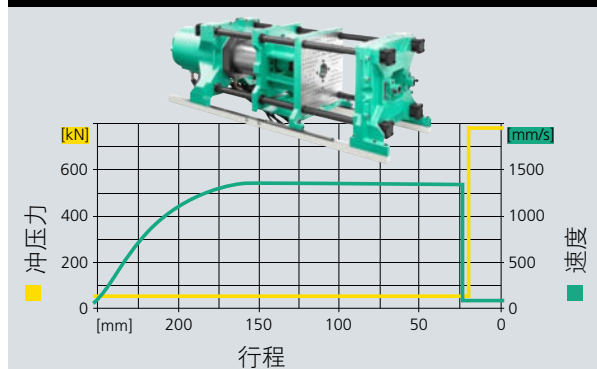
着锁模单元最大行程。由锁模单元的位移测量系统决定了该挤压定位精度一般为 0.1 毫米。在应用超过 1 毫米的挤压路径时，这种挤压定位精度就足够了。可以正常实现较长时间的挤压阶段。对全液压锁模单元的典型冲压应用是用于生产，例如厚镜片毛坯或 LED 辅助透镜。在第 20 页 Formplast 的客户报告中对制造 LED 辅助透镜的经验进行了报道。

## 为获得高定位精度而使用的电动曲柄

相比之下，电动锁模单元的锁模力和移动速度受到曲柄运动特性的限制，这始终取决于曲柄的位置。只有在锁定曲柄时才能达到最大锁模力。这意味着：缩短短挤压路径才有可

能获得高挤压力。因此利用电动曲柄系统只能实现最大 1 毫米的挤压路径。为了获得足够的挤压力，必须使用更大功率的驱动电机。更长的挤压阶段只能使用液体冷却式电机。然而挤压速度和快速反应速度相对来讲比较高，这是因为完全消除了液压时出现的压力上升时间。此外，定位精度可达到低于 0.01 毫米的范围。是借助于位置控制的驱动系统，可重复性也显著高于全液压概念时的可重复性情况。尤其是当需要即小又高度精确的挤

全液压锁模单元







压路径时，电锁装置就显得特别合适，例如在刻录传感器或光碟时。

### 轻松进行挤压

要建立理想的、与应用程序相关的注射挤压过程，可以灵活选择是很必要的。带有 SELOGICA 设备控制系统的图形标记的执行程序提供了一个完美的基础。主轴和副轴可以在一个过程中正常使用。根据模具、零部件、过程和现有的传感器，

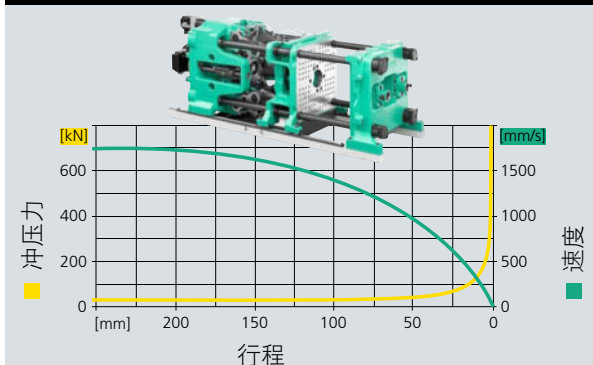
对于冲压过程来说可以使用不同的起始条件，这可取决于：

- 延迟时间
- 螺杆的位置
- 注塑压力
- 模具内压
- 模具壁温度
- 任何外部信号

如果像用 SELOGICA 编程一样，还可以用力/时间和位移/时间进行调节的组合编程的，则可以全能挤压。这意味着用户可以自由的、个性化的对所需挤压过程进行编程，也就是说无需特殊程序。

具有完全不同的冲压力和速度进程的各种锁模系统对于各种利用 ALLROUNDERS 完成注塑挤压过程的可能性来说，也做出了重要的贡献（下图）。

### 电动曲柄锁模单元



# I DRIVE YOU DRIVE WE DRIVE



We drive EDRIVE：电动机家族补充方案：适用于开辟新的领域。请您投资现代的电动注塑机。以低廉的价格获得大量的工艺技术。用优质的产品获得稳定的收益。新的产品系列 EDRIVE：高效节能，精确，强大。一机多能！



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](mailto:contact@arburg.com)

## ARBURG