

today

ARBURG(阿柏格)杂志

年第 58 期

2015

GARAGE

HM 2015

Digital Factory

ARBURG

HM 2015



4 Eugen Hehl: 毕生的事业 - 2015 年荣获两项嘉奖



8 2015 年汉诺威展会: ARBURG (阿柏格) 携完整网路化工艺链闪亮登场



12 Heinz Gaub: 应对新技术的战略

6 美国和捷克: 众股东为 ARBURG (阿柏格) 新址落成剪彩

10 ERCO: 高品质 LED 技术的高效生产指日可待

14 旋转模技术: ARBURG(阿柏格) 可供应完整的生产系统



16 Silcotech: 一站式服务用于生产要求苛刻的矽胶产品



20 Cigir Kimya : 借助鞋托产品生产中的一致效率实现领先地位



24 Tempco : 借助 BMC 注塑的经济生产以及位于新加坡的公司所在地

18 freeformer: 稳居全球市场领导者

22 Daniele Triva : 预先故障诊断技术和预先分析技术的开创者

26 技术浅谈 : 生产效率降低单位成本 - 旋转模范例分析

19 机械制造专业知识: freeformer 运用较高的制造深度

版本说明

ARBURG (阿柏格) 《今日》杂志, 第 58 期/2015 年重印 (即使为摘录) 须经授权

负责人: Christoph Schumacher 博士

编辑委员会: Heinz Gaub, Oliver Giesen, Juliane Hehl, Martin Hoyer, Juergen Peters, Bernd Schmid, Juergen Schray, Wolfgang Umbrecht, Dr. Thomas Walther, Renate Wuertth

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 GmbH + Co KG, 洛斯堡 (德国) 信箱: 1109; 邮编: 72286

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

电邮: today_kundenmagazin@arburg.com, www.arburg.com



个人化的照明开关摇杆: 在 2015 年汉诺威展会上, ARBURG(阿柏格) 展示了采用工业 4.0 的完整网路化工艺链。借助注塑工艺和增材制造工艺的结合可使得大批量产品具备个性化特征。

ARBURG
阿博格



亲爱的读者

从首个海外分公司于 1985 年在法国创立以来，我们的全球 ARBURG(阿柏格)网路在不断扩张。此时,作为第三个子公司,美国分公司已经在庆祝成立 25 周年。这种扩张当然也包括单个生产基地的扩建,我们在过去几个月内在捷克和美国为新的生产场所举行落成典礼。

我的父亲 Eugen Hehl 一直坚持国际化的发展道路,其丰硕成果也使得他在今年两次获得终身成就奖项。被收录到塑胶工业协会「塑胶名人堂」中,对他个人乃至我们整个企业而言都是一种特殊的荣誉。这是对我们的创新能力和远见卓识的肯定。

我们的技术总经理 Heinz Gaub 会报告我们应

如何进行改装,以便应对未来。 ARBURG (阿柏格)的一个重要的成功原因在于其较高的自制深度。这当然也适用于现今在全球范围内使用的 freeformer,我们将在本刊中向您介绍关于其批量生产的内容。此外,您还将领略到在我们的通讯报导框架内,如何运用 ARBURG(阿柏格)技术在实践中实现众多非同凡响的创意 - 采用液态矽橡胶(LSR)或者热固性塑胶,用于光学、包装或者医疗技术。您定可或多或少在本刊中获得适用于各自高效生产的灵感。我们期待您的相关回馈。

祝愿您在阅读本期杂志过程中获取乐趣。

最新一期的杂志。

Michael Hehl
执行董事

难能

Eugen Hehl : 毕生



可贵!

的事业 - 2015 年荣获两项嘉奖

Eugen Hehl 凭借其终身成就,创新能力和他的企业远见,在过去几十年间受过多项嘉奖,仅在今年就夺得两个奖项:2015 年 3 月,ARBURG(阿柏格)高级总裁在美国被收录进塑胶工业协会「塑胶名人堂」。两个月后,他还接受了巴登符腾堡州针对创新和品质颁发的德国竞争力奖。

在「塑料名人堂」中收录的尽是有代表性的著名人士,如胶木的发明者 Leo Baekeland, Eastman Kodak 的创立者 George Eastman, 以及 Tupperware 集团的创立者 Earl S. Tupper。「对于这次的收录,我深感荣幸并且由衷的感谢」,Eugen Hehl 在 2015 年 NPE 展会上的远程致辞中如是说。由于无法亲临佛罗里达,他特别亲自制作了视频,在晚宴上现场播放。

傲人成绩

这位 ARBURG(阿柏格)高级总裁在视频中讲道,他的成功来自艰苦的工作,高度的责任感,技术求精搭配智慧、通常是极其简单的解决方案,以及一双一直倾听客户要求的耳朵。「凭借

ALLROUNDER 和 freeformer 的发明,令我们得以写下这段技术史 - 这是一段在未来仍然亟待丰富的历史。」

Eugen Hehl 凭借其非凡的创造能力、企业远见卓识、社会责任感和可持续性在 2015 年 5 月赢得了另一个奖项 - 巴登符腾堡州创新和品质方面个人竞争力奖。

模范企业主

Eugen Hehl 与 2010 年过世的兄弟 Karl Hehl 一同带领这家第三代家族企业,发展为全球领先的机械制造商之一,并且连续 60 多年推动销售和国际化进程。这位 86 岁高龄的老者至今仍主动担任顾问股东,继续推进 ARBURG(阿柏格)成功历史。

杰出的发明当属例如 ALLROUNDER 原理(1961)和全球首款搭载微处理器控制系统的机器(1975)。ARBURG(阿柏格)带来的工艺技术的开拓成果包括多组分注塑、粉末注塑工艺以及液态矽橡胶的加工(LSR)。2013 年,用于工业增材制造的 freeformer 迎来了全球首发。



杰出的企业主: ARBURG(阿柏格)高级总裁 Eugen Hehl 在 2015 年春季被收录进「塑胶名人堂」(左图)以及被授予巴登符腾堡州竞争力奖(上图)。



影片
欢迎词



始终呈增

美国和捷克: 众股东为

ARBURG (阿柏格) 股东 Michael Hehl (中) 与总经理 Helmut Heinson, 分公司经理 Friedrich Kanz, 塑胶工业协会主席 William R. Carteaux 和总经理 Heinz Gaub (左起) 为位于罗基希尔的新大厦揭幕。此外他还授予了 Friedrich Kanz 一座周年庆雕塑 (下图)。



照片: Jeff Yardis

为便于向国际客户提供与德国总部相同的本地一流指导, ARBURG(阿柏格)不断对国际销售和服务网路进行投资。

25 年来在美国成绩卓越

1990 年创立的 ARBURG(阿柏格) 有限责任公司属于首批分公司, 并且美国是 ARBURG(阿柏格)最大的海外市场。与之相应的新中心落成仪式和 25 周年庆典也将相当盛大。届时, ARBURG(阿柏格)有限责任公司将为



已完

成的包括: 两个最新的 ARBURG (阿柏格)建筑都已竣工, 并且按照规定由股东和总经理交付使用。在新址康涅狄格州罗基希尔的 ARBURG(阿柏格)美国中心落成之后, 即将迎来捷克的扩建工程。这里有两个理由值得庆祝: 落成仪式和 ARBURG(阿柏格)有限责任公司 25 周年庆典。



长态势

ARBURG(阿柏格)新址落成揭幕

的客户们准备特别的庆祝活动。总经理发言人 Michael Hehl,以及总经理 Heinz Gaub(技术)和 Helmut Heinson(销售)也将在总部高端代表团中列席庆祝活动。在翌日举行的揭幕仪式上,将有约xx名宾客参加讲座,并将借助多台展品展示多个当前主题,诸如介绍工业增材制造或者轻质结构,提出未来在位于罗基希尔新址可提供的广泛的可能性。

2500 平方米的美国中心

这个新的 ARBURG(阿柏格)建筑总面积达 2500 平方米,并配备了最现代化的基础设施。核心区域是可容纳七台 ALLROUNDER 注塑机的展厅,可用于试验和培训。此外,还配备了一个大容量的备件仓库、一个机器仓库以及用于一站式交钥匙系统和 freeformer 的区域。



照片: Jan Kolar

ATC Bruenn扩大到 1660 平方米以上。

扩大的 ATC Bruenn 空间在 2015 年 4 月 21 日,由总经理 Eugen, Juliane 和 Michael Hehl,以及销售总经理 Helmut Heinson 主持下隆重启幕。通过扩大 615 平方米使用面积到超过 1660 平方米,将有足够的空间用于提供自动控制解决方案和一站式交钥匙系统。由此也可为 freeformer 和增材制造提供专门的区域。

Bruenn 新址隆重揭幕(右起): 分公司经理 Daniel Orel 博士,ARBURG(阿柏格)股东 Michael, Juliane 和 Eugen Hehl 以及销售总经理 Helmut Heinson。



未来从

2015 年汉诺威展会: ARBURG (阿柏格)



此开启!

凭借完整的网路化工艺链闪亮登场

作为增材制造产业园的高级合作伙伴,ARBURG(阿柏格)在 2015 年汉诺威展会上画下了浓墨重彩的一笔。专业访客为完整网路化工艺链所折服,沿着这条工艺链可实现「照明开关摇杆」的个人化生产,并具有独一无二的特性。众多著名专家对此表现出极大兴趣,并称赞这是 ARBURG(阿柏格)在将整个行业的工业 4.0 应用到实际中的一个促进之举。

「在全球最大的工业展会上,我们将这一颇具未来感的技术公之于众,并且显然直击当下最热门的主题。将工业 4.0 工艺链和通过增材制造实现大批量零件个人化相结合,我们充满信心,并收获了极大的兴趣。这是我们在前期期盼的,但没有料到其程度至强烈」,

ARBURG (阿柏格)管理股东 Juliane Hehl 强调并补充道:「我们将自身的能力进行整合联接,并展示出与优秀的合作伙伴可共同实现的可能性。」

在塑胶世界中,ARBURG(阿柏格)几十年以来一直是公认的创新领导者,一直坚持创新及其和所属控制系统的自主开发和制造。

ALS(阿柏格中央电脑管理系统) - 工业 4.0 的关键

早在 1986 年 ARBURG(阿柏格)就已在世界范围内退出第一台全自动注塑设备,其通过 ARBURG(阿柏格)主机系统 ALS 进行控制,在当时处于绝对领先地位。如今 ALS 在工业 4.0 和单个零件可追溯性方面起着核心作用。借助 ALS 可使例如机器和生产

资料互相联接,并对过程参数进行清晰的归类整理。

作为「增材制造产业园」专题展出的高级合作伙伴,ARBURG(阿柏格)在 2015 年汉诺威展会上以照明开关摇杆为例展示了一条完整的联网化工艺链 - 从产品设计和订单录入,到注塑工艺和工业增材制造,再到个人化产品的自动包装和过程参数在零件专属网页的展示。

专案合作伙伴为 Gira 公司(产品和模具),Trumpf 公司(光刻), Fuchs 工程公司(品质审核)和 FPT 机器人制造技术公司(自动控制)。

专案合作伙伴为 Gira 公司(产品和模具),Trumpf 公司(光刻), Fuchs 工程公司(品质审核)和 FPT 机器人制造技术公司(自动控制)。

联网生产系统

「我们已经在相当长的时间内致力于工业 4.0 这一主题,并开发出自动化的 ALLROUNDER, freeformer 和 IT 解决方案,这使得我们日趋成为面向未来数位化工厂联网化生产的生产系统供应商」,ARBURG(阿柏格)技术总经理 Heinz Gaub 讲道。在汉诺威展会上,ARBURG(阿柏格)展示了 freeformer 是如何无缝对接到一个自动化生产单元当中的。此外您还将观察到,这套用于工业增材制造的系统也同样可以完美适合于大批量零件的精加工。



影片
工艺链



- 1 产品设计: 采用 3D-CAD 资料和 freeformer 快速制作新的原型。
- 2 订单录入: 访客们可以对照明开关的符号和名称进行个人化选择。
- 3 批量生产 ALLROUNDER 注射出 照明开关摇杆,光刻上二维码。

- 4 个人化生产: freeformer 采用符号与名称结合的方式进行部件的增材。
- 5 包装: 盒子与各自照明开关进行匹配印刷。
- 6 调出资料: 运用移动终端通过二维码进入零件专属网页。



耀眼的实例

ERCO: 高品质 LED 技术的高效制造指日可待

ERCO 照明工厂位于吕登沙伊德他们在采用 LED 技术的楼宇照明方面是处于领先地位的专家。幸福之2014年年秋季开始使用一套出自 ARBURG (阿柏格) 的生产单元用于大面积和厚壁高科技透镜的全自动生产。特点: 六轴机械手不仅承担了注塑件的操控, 也可在剩余冷却时间内完成剩余的任务。

"通过在全自动生产和对多个过程步骤的联接的投资, 我们成功实现了照明品质和性价比的显著优化, ERCO 生产和模具制造部门经理 Holger Thomas 深知。这家企业精于数码楼宇照明并将在未来实现长足发展。ERCO 持续使用的生产单元围绕一台合模力为 3200 kN

的液压式 ALLROUNDER 720 S。这个生产单元目前主要用于生产 PMMA 材料的紧凑型 LED 透镜系统这套系统广泛用于办公室和商店的顶棚一体式照明中。

一台设备 - 多个展品种类

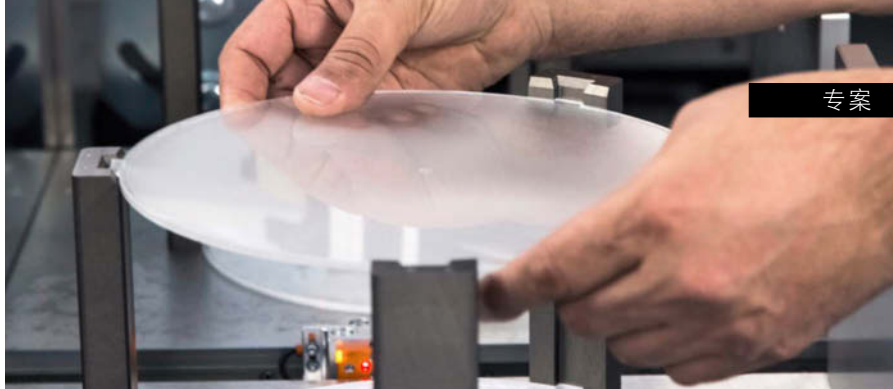
ERCO 采用这台设备生产多种产品从透镜到可将光束集结的所谓的准直光管。按照产品的不同, 回圈时间也在 1 到 18 分钟不等。

配备 SELOGICA 控制界面的六轴机械手承担着操控任务, 其可借助注塑机通用的控制原理进行相对简单的程式设计。夹具可通过更换式磁片, 利用指定产品记录, 与相应产品种类进行匹配。

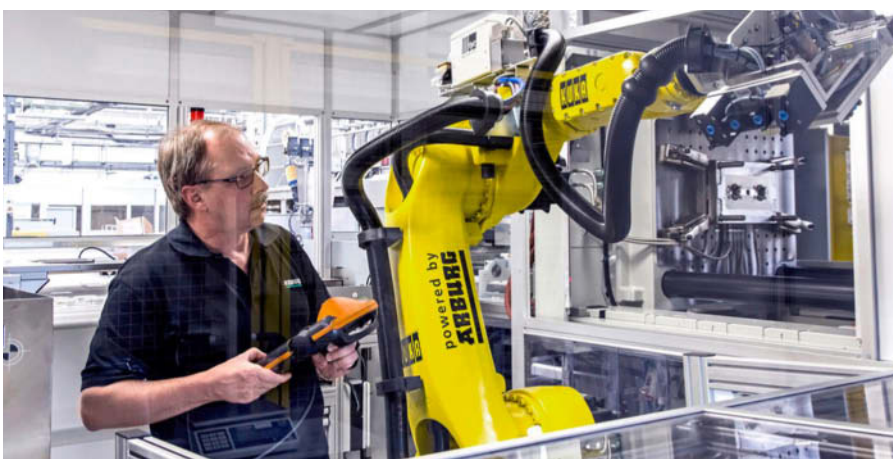
"设备的强度相当精确, 因此可制造出光学元件", Holger Thomas 强调道。完整的生产单元可通过系统一般进行中央控制。对于运输和仓储来讲废品和成本以及全部制造成本可显著缩减。

主要生产透镜为 30 毫米厚, 直径约为 80 毫米。注塑后, 六轴机械手将其从 2 腔模具中取出, 并首先将其连同浇口向下放入转向站。随后用真空吸器将注塑件从下方抓住, 并将其连带浇口向下定位在镭射站设备中。通过可程式设计的雷射光束可将浇口和脱模辅助从透镜中分离。剩余物将在镭射站中收集到一个容器中。

机械手将两个透镜和浇口取出, 并将其放置在传送带上, 传送带将零件从生产单元中送出。为保证抽检品质, 设备将装配两条传送带。



照片: ERCO



回圈时间内可将其增厚 30 毫米。
 透镜 (基准) 的生产总共需 18 分钟。
 在此时间内,六轴机械手继续将产品送至辐射处理(图右上和中间) 机械手可以进行简易程式设计,并针对其他产品型号进行改装(右下图)

充分利用冷却阶段

对解决方案的要求尤其苛刻,应使得注塑过程的冷却时间还可用于进行其他任务。为此,应首先用所谓的手动装配一个抽屉系统,配备所谓的微棱镜透镜。在厚壁透镜与浇口分离后,机械手将每个圆盘型 LED 光学元件放入辐射站中,由此可实现按需求进行不同几何形状的落料 - 而且可生产出圆形或者

四边形零件。透镜被放上传送带,并用溜槽清除掉切削剩余物。这个额外的动作可根据回圈时间重复多次。由此,虽然主要产品的回圈时间较长,机械手和辐射站也可充分发挥作用。

INFOBOX

名称: ERCO 有限公司 
成立: 1934 年幸福之阿诺德洗涤房发展而来的家族企业
核心竞争力: 在采用 LED 技术的楼宇照明方面是处于领先地位的专家
员工: 全球 880 名,其中有 540 名在吕登沙伊尔。
机械设备: 15 台注塑机其中包括七台 ALLROUNDER
联络方式: www.ercoco.com

始终找准

海因茨 · 高布: 运用今天的策

ARBURG (阿柏格) 持续在研究和发
展方面表现活跃, 因此可以与高校, 研究机构和合作伙伴一同将明天的技术带上今天的轨道。
《今日》杂志编辑与技术总经理海因茨·高布谈起 ARBURG (阿柏格) 当今的重点的策略。

《今日》: 一个重要的行业趋势便是轻质结构。ARBURG (阿柏格) 怎样参与进来?

高布: 我们目前正在积极参与各种专案。例如有关复杂但轻质结构部件的制造。针对轻质结构工艺的开发, 我们已与众多合作伙伴共同努力取得了一定成效, 其中包括发泡颗粒联结注塑工艺 (PVSG) 纤维直接混料工艺和预发泡工艺。

《今日》: ARBURG (阿柏格) 还在那些领域参与到研发活动?

高布: 我们目前研究专案的重点除了之前提到的工艺, 还包括在能效、工业 4.0, 和增材制造中的轻质结构。这正是今年汉诺威展会上五个关键主题中的另外四个, 汉诺威展会是全球领先的工业展会展会上可饱览未来的生产技术。因此我们将开发重点精确定位于此我们面临的时机也相当完美。此外还包括关键的技术和战略方案。

《今日》: ARBURG (阿柏格) 在汉诺威展会上是工业 4.0 和增材制造方面的杰出代表。反响如何?

高布: 借助我们的完整联网化生产链 (参见第 8 页), 我们展示了 freeformer 在大批量零件的个人化生产方面的潜力, 并率先将抽象的工业 4.0 主题展现在直观的实例当中, 使得其易于理解, 这也是我们赢得较多赞赏的关键。

《今日》: 这也说明了 IT 在生产中始终具有重要意义。这对于 ARBURG (阿柏格) 作为机械制造商有什么意义?

高布: 这样将比纯粹的供应汽车要更受青睐。生产技术如今已经与 IT 密不可分, 二者必须互相协调配合。通过供应我们的机器, 自动控制功能块, 以及我们的 ARBURG (阿柏格) 主机系统 ALS, 我们可以一站式供应成熟的模块化解决方案。由此我们将发展成为面向未来数位化工厂联网化生产的制造系统供应商。

《今日》: 是什么时候开始走上这条道路的?

高布: 早在 1986 年, ARBURG (阿柏格) 就推出了首个全自动注塑生产单元, 其通过 ALS 进行控制。这个生产单元仅停留在试验性设备上因为我们还处于这项开发的最早期。当时, 对于全自动化和联网化生产线来讲还为时



时代脉搏

略将明天的技术带上轨道。



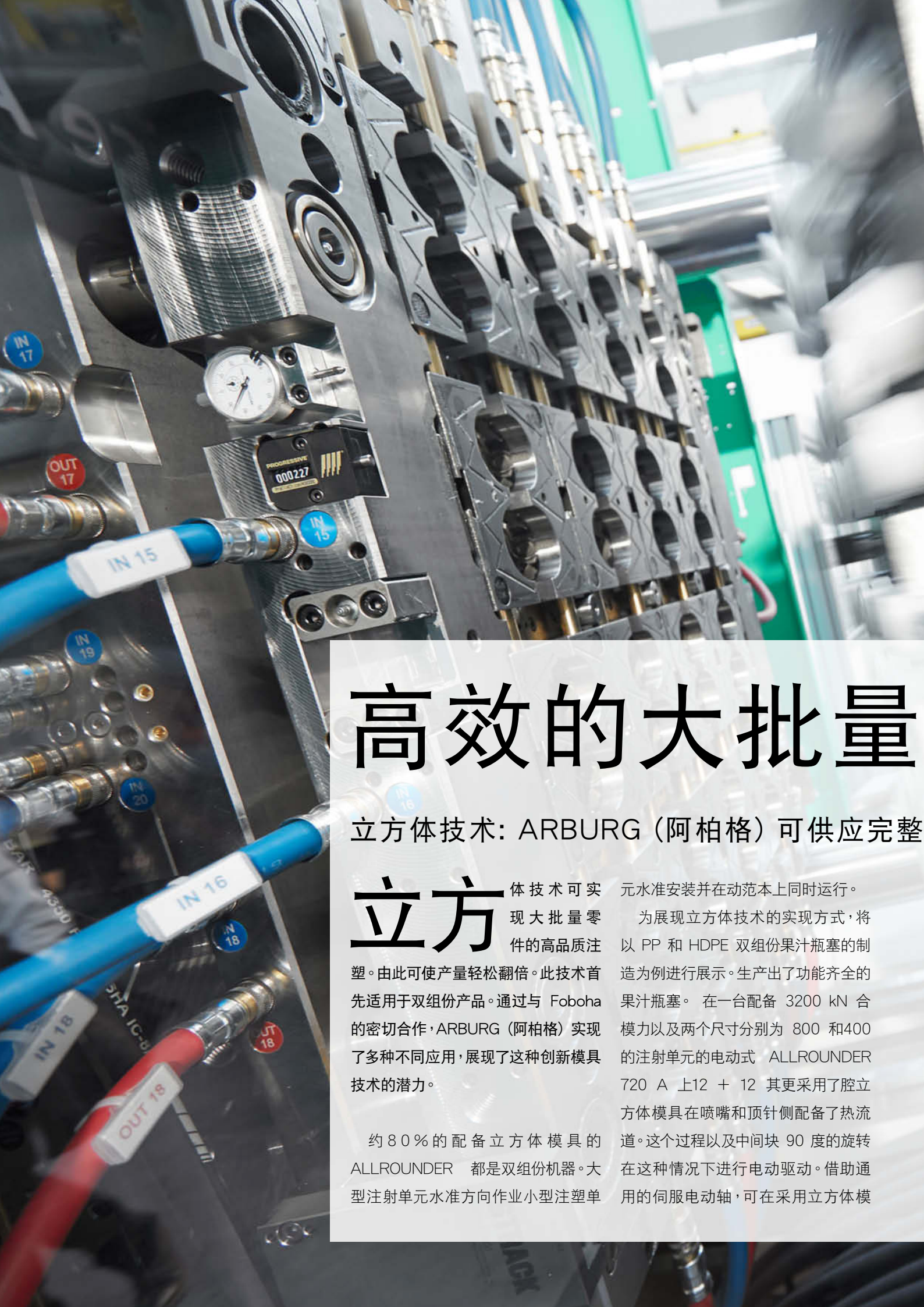
过早，因为当时既没有标准化介面，也没有足够的运算能力又没有互联网。这项工作是值得的。从那时起 ALS 不断进步发展并且已销售出成百上千次。如今它已经是针对工业 4.0 的产品线的基础。

《今日》：工业 4.0 还关系到批量 1 或者小批量的私人产品的个人化生产。这就关系到增材制造、ARBURG（阿柏格）在此方面已经取得了很大成功。

高布：完全可以这样说。机器、技术和时机都在最佳状态。对于 freeformer 和 ARBURG（阿柏格）塑胶无模成型技术的开发来讲也需要非常多的基础开发。因此我们耗费了近十年时间终于使得最初的创意变成了准备批量生产的现实。这其中也不乏几年由于危机而导致的开发中断。

《今日》：freeformer 的开发已经完成了吗？

高布：完全没有。创新技术还存在大量潜力。为了充分开发这些潜力、并对工艺进一步开发、我们与例如高校和研究机构在博士授予工作框架下进行合作、部分院校会采购自己的 freeformer。开发主题为制造速度、特殊材料、控制技术和人机交互 (MMI)。



高效的大批量

立方体技术: ARBURG (阿柏格) 可供应完整

立方体技术可实现大批量零件的高品质注塑。由此可使产量轻松翻倍。此技术首先适用于双组份产品。通过与 Foboha 的密切合作, ARBURG (阿柏格) 实现了多种不同应用, 展现了这种创新模具技术的潜力。

约 80% 的配备立方体模具的 ALLROUNDER 都是双组份机器。大型注射单元水准方向作业小型注塑单

元水准安装并在动范本上同时运行。

为展现立方体技术的实现方式, 将以 PP 和 HDPE 双组份果汁瓶塞的制造为例进行展示。生产出了功能齐全的果汁瓶塞。在一台配备 3200 kN 合模力以及两个尺寸分别为 800 和 400 的注射单元的电动式 ALLROUNDER 720 A 上 12 + 12 其更采用了腔立方体模具在喷嘴和顶针侧配备了热流道。这个过程以及中间块 90 度的旋转在这种情况下进行电动驱动。借助通用的伺服电动轴, 可在采用立方体模

在 2015 年年技术展示日上，ARBURG (阿柏格) 借助一台配备 32 腔立方体模具的双组份 ALLROUNDER 920 S，展示了瓶塞的制造过程。回圈时间仅约十秒钟、每小时可实现 120 公斤的材料通过量。



生产

的生产系统

具的注塑工艺中实现更大的动力精准度和速度。

在 5.4 秒的回圈时间内完成全部四个生产步骤。第一站是预注塑件至第二站冷却。第三站注入第二组份。再次完成旋转、以便从闭合的模具中顶出重量为 1.8 g 的成品件。

用于五加仑水瓶的大型瓶塞可在一台配备 5000 kN 合模力和两个尺寸分别为 3200 和 1300 年的注射单元的液压式双组份 ALLROUNDER 920 S 上进行生产。对于这个重量为 10.7 g 的

HDPE 和 LDPE 塑胶零件，采用的是 Foboha 的 32 + 32 腔模具。回圈时间约为十秒钟，每小时材料通过量为 120 kg

立方体系统中央管理

Foboha 的模具功能和旋转系统都借助控制技术集成在研发中。通过对闭合、打开、旋转、闭锁和顶出运动过程的中央控制可大大节省时间。

"出于产量原因，立方体技术广受包

装和个人护理产品的青睐"，ARBURG (阿柏格) 包装高级销售经理 Andreas 帝国总结道。"从总体形势来看这种创新方案在医疗技术以及汽车工业应用方面吸引到最多注意力。对于大批量生产，我推荐对于替代品保持开放态度并可尝试采用立方体技术。"ARBURG (阿柏格) 比较了不同的个性化方案，并向客户提供在各自应用中最高效的生产系统 (例如索引和切割 26 页)。



具备惊

思科: 针对要求苛刻的矽

来自 加拿大博尔顿/安大略湖的思科与其客

户实现了完整的工程解决方案。针对 NPE 2015 的创新: 八种具备不同肖氏硬度和颜料的矽树脂在一个双工作站旋转模具中, 用一种新型矽树脂包封成一个手机壳。幸福之 1998年年起便成为思科的高级合作伙伴: ARBURG (阿柏格)

手机壳上的应用较具代表性、还可实现在其他更多可能的应用中、包括医疗技术分析中。这个应用中采用的是矽树脂也可采用不同的化学制剂或者荷尔蒙。

思科从企业创立当年起便于 ARBURG (阿柏格) 开始共同合作。这样做的原因很充分, 公司主席和共同创始人马宏升 Michael 列举道: "ARBURG(阿柏格)是值得信赖的合作伙伴, 他们拥有足够多的专业知识, 同时也符合我们的要求。这使得我们轻松做出采购超过 50 台 ALLROUNDER 的决定。"ALLROUNDER 的机械构造也是 ARBURG (阿柏格) 的一大优势。思科

奇效果的解决方案

胶产品的一站式生产



照片: John Cox

思科的主席和副主席伊索尔德伯特格和 Michael Maloney 不断推进创新合成橡胶的开发。其中包括可与耳机进行匹配的耳塞 (右图)、用于领导照明的膜片环 (中图) 以及最新的思科创意: 9 腔矽树脂手机套 (左图)

的模具与四柱机器进行过匹配, 使投入和生产更轻松。

创新力示例

两个客户示例为思科的创新力提供了直观证明。首先是 LSR 的膜片环, 其通常应用于带领照明中。每当灯被接通时, 两个环便会摆动、膜片进行“呼吸”。这种向外的空气运动可对灯体进行冷却。思科

同样着眼未来技术还开发了听力防护塞的个人化匹配。这个听力防护装置的基底是 PA 6.6, 并用自贴型矽树脂 (10 肖氏硬度) 进行封装。同时注射出一个通过隔片用 O 形环连接的膜片, 在进一步进行听力防护装置的匹配前翻转到塞子的基体上方。将塞子

的坯件放入一个专用耳机中, 在这里用 RTC 矽树脂完成“充气”以便在佩戴者的内耳进行完美匹配。

绝对自动化

“对于零件的操作, 我们一直采用机械手系统, 因为在医疗技术中不需要充气和冲刷”, 马宏升 Michael 在企业自动控制战略时讲道。思科在此采购了六台电动式机器, 以便更好的适应在性能和精度上的要求。这些当然也来自 ARBURG (阿柏格)。



INFOBOX



名称: Silcotech 北美洲有限责任公司

成立: 1998 年由 Michael 马宏升和伊索尔德伯特格创立生产基地: 商业银行、美国和印度员工: 全球约 130 名

产品: 自主研发和客户驱动的工程解决方案, 针对矽树脂批量产品。

行业: 医疗技术、流泪、汽车、包装、电子和消费品。

机械设备: 全球超过 50 台液压式和电动式 ALLROUNDER。

联络方式: www.silcotech.com



Foto: John Cox

现在启动!

市场引入: 全球准备投入使用 freeformer

奥兰

多(美国), 米兰(义大利), 广州(中国) - freeformer在过去数月中成为国际展会上的一款相当吸睛的展品。五月, ARBURG (阿柏格) 完成了在美洲、欧洲和亚洲的市场引入、量产一触即发(例如索引和切割19页)。来自世界各地的客户现在都可以开始进行工业增材制造。届时, 他们还将可以接受到 ARBURG (阿柏格) 专家们的密切指导。

随着 2014年年德国塑胶加工展览会的举行已经开启售卖。随着洲际分阶段市场引入, 在 2015年年上半年通过大量的专业展会和ARBURG (阿柏格) 八月其已进入全球视野。

freeformer 可在多方面投入应用

其生产例如软质 TPE 风箱、带有活动球形关节的钥匙链、手机壳、以及负责几何图形的齿轮套。对此还在汉诺威展会上展示了如何通过注塑工



ARBURG (阿柏格) 美国和中国总经理弗里德里希是坎茨星(左图)和 Toni Tong (下图), 在北角(上图)展会上和中国国际橡胶塑胶展上对 freeformer 表达了巨大的兴趣。

艺增材制造工艺的结合进行批量产品个人化的生产。

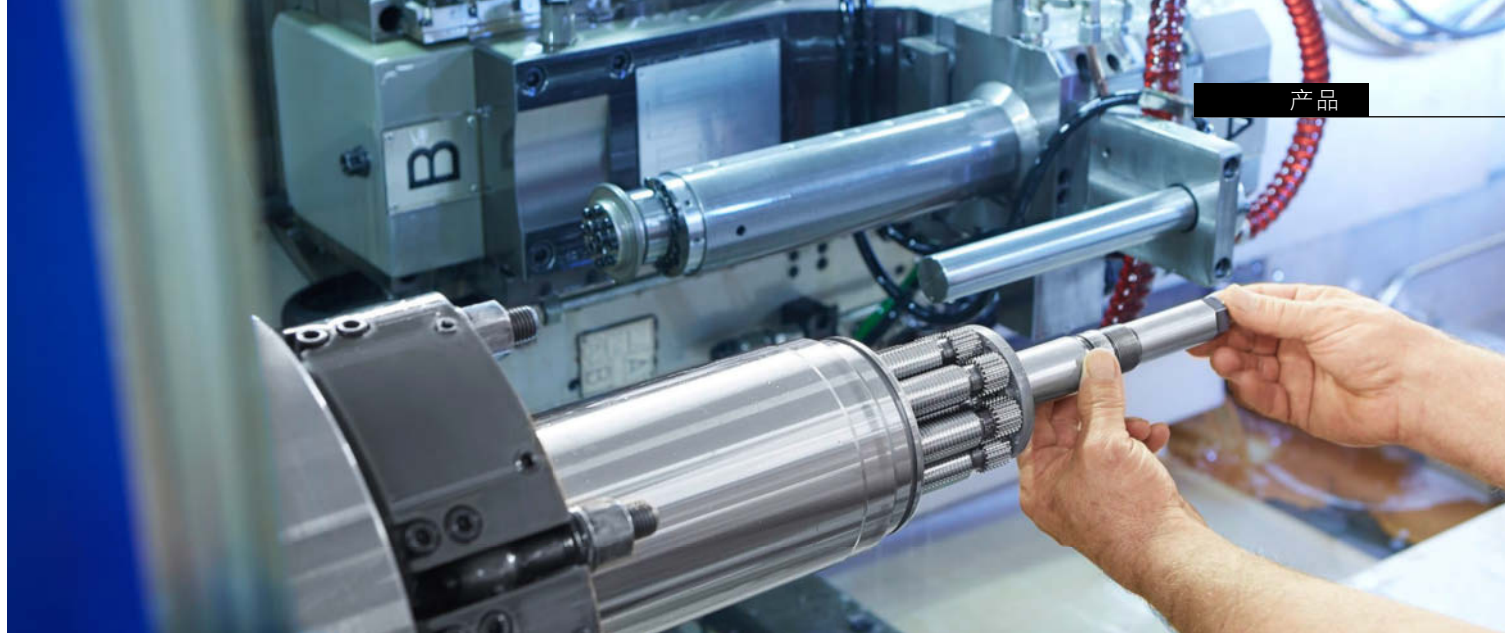
在美国和中国的大型活动

在引入美洲市场后,美国 ARBURG (阿柏格) 总经理 Friedrich Kanz 总结道。「2015 年 NPE 对我们而言是一个绝佳的平台,可以很好的展示 freeformer 在美洲的潜力。我们询问了比较迫切的想要用 freeformer 进行工业增材制造的客户需求。在我们的新美国中心,我们建立了自己的 freeformer 实验室。」

最近在市场引入方面的高潮归功



于中国国际橡胶塑胶展。「我们的 freeformer 所拥有的功能远远超过简单的 3D 印表机。在五月这一时间点,恰好让这套用于增材制造的创新系统在亚洲亮相,中国 ARBURG(阿柏格)机构总经理 Toni Tong 强调道。「我们的专家都对这一举动感到高兴。增材制造的中央推广区域便是深圳。」



「 ARBURG(阿柏格)制造 」

机械制造专业知识。 freeformer 方面的高制造深度

在 freeformer 元件和装配方面一贯延续着名的 ARBURG(阿柏格)理念,即高度自制。ARBURG(阿柏格)自始至终都从机械制造商的角度进行开发。在总部罗斯伯格的生产中不断注入从注塑机器制造中得出的经验。

谈到 freeformer 的构建和生产时,技术总经理 Heinz Gaub 如是说:「我们从电动式 ALLROUNDER 的开发和制造中总结出诸多成果。具体说来,这意味着我们不是从零出发,而是已经为 freeformer 奠定了较为稳固的基础。」

自行制造元件

大多数 freeformer 的元件都已实现自制。这个过程中可以使用已由的生产线。其适用于例如与 ALLROUNDER 进行当地语系化生产时相同的电控柜的搭建,以及测量处理,冷却,通风元件和螺杆驱动。此

外还有监控器接头,机架和机罩以及加热元件。全新的元件除了机架还有机器安全装置。部分由 GFK 元件以及列印和弯曲的 PC 片组成,并且是少数外部供应的元件之一。

freeformer 的流水生产

新的流水生产在八个独立节拍中完成,生产处完全检测和可发送的 freeformer。其中包括机架装配,机器配套,电气连接,开始运转,测试回合,机器保护装置的安装,终检,最后发送。在开始运转过程中,会进行各种品质相关的测量,以及部件托盘的精确校准。

在一台 freeformer 出厂前,将进行一个过程测试,通过令其生产一个复杂的验收部件来完成。只有当这台机器可进



所有的 freeformer 都需在发送前进行多项检测。重要部件和元件如螺杆驱动(大图)都可自制。

行重复无故障生产,并且满足几何和机械参数时,才可将这台 freeformer 放行并寄送至客户。



突出成就

Cigir Kimya: 优势地位得益于在皮鞋护理产品

Cigir Kimya公司是一家皮鞋护理产品的跨国大型制造商,产品销往63个国家,产品名称为Silver。效率在任何制造领域都是最高信条。宣称的目标是实现无人生产。在高度现代化,中央控制和监视的注塑生产中,可实现每小时生产 250000 个产品,多数在 ALLROUNDER 上完成。

Cigir Kimya 跻身土耳其 500 强企业,以 85 % 的市场份额稳居本国最大的出口商之位,并且在皮鞋护理方面也是全球产能最大的企业。「为了将增长停滞了很长一段时间的皮鞋护理产品稳固在世界市场中,必须进一步提高产能和效率,并降低能源和劳动成本»,总经理 Hayrettin Basar 在描述现状时说道。这两方面都通过采用 ARBURG(阿柏格)的注塑技术收获了良好效果。与 ARBURG(阿柏格)的合作始于 2001 年。

「我们而言,最重要的首先是可靠的机器技术,同时还有至关重要的生产和品质管制», Hayrettin Basar 指出。

能效和速度

Cigir Kimya 是土耳其首批使用电动式 ALLROUNDER 的企业之一。已经有六台 ALLDRIVE 和八台 ALLROUNDER, ARBURG(阿柏格)的节能系统也有助于进行高效作业。

总共约有 150 套热流道注塑模具,搭配 8 到 32 个腔体投入使用,以便生产 PP,PS 和 PE材料的保养霜容器。大多数的注塑件都具备 0.5 毫米以下的壁厚,并在一个四到五秒的回圈时间内生产出来。

「我们对机器最看重的首先是速度和较少的能源消耗», Hayrettin Basar 解释道。「因此我们非常重视较高的总体设备效率,其可通过三个要素进行定义,分别是可用性,性

能和品质。这里起到辅助作用的还有 ARBURG(阿柏格)主机系统 ALS,使得我们的预定值得以理想的保持。「在 ALS 上连接着所有设备,通过特殊的介面还可以连接其他公司产品。输入的运算元据以及正在执行的订单的参数将被汇总整理,并对注塑生产进行全面计画。

ALS 的利用率升值 97%

现有的产能可被理想的充分利用,





制造中一如既往的高效。



照片: Cigir Kimya

借助高效的 ALLROUNDER 以及 ARBURG(阿柏格)主机系统, Cigir Kimya 可非常经济的生产用于「Silver」牌皮鞋和皮革护理产品的容器。

并将产品品质保持在较高水准。自从 2012 年引入 ALS 后,生产基地 Corlu 的生产利用率从 60 % 上升到 97%。Hayrettin Basar 理所应当的引以为傲:「此外我们还能够通过标准化的机器程式大大缩短停产时间。我们限制操作人员在机器上的许可权,以便完全疑难排解。」

夜间全自动生产

这位成功的总经理讲述的另外一个效率示例便是两班制生产:「基于我们的能源政策,机器只能在夜间运转,只在

日间进行加注和装配线生产。这个转换随着 ALS 的引入得到了完美实现。」全自动无人注塑生产从 22 点开始。工作人员只需对产品及其零件容器进行分类。在停产状况下,机器直接关闭。次日由工程师解决问题。

所有这些合理化措施的结果便是,相比于 2012 年,目前的 96 名员工完成三倍的抛料工作。

INFOBOX



名称: Cigir Kimya

成立: 1992 年由 Hayrettin Basar 在伊斯坦布尔创立

生产基地: 总部在贝里克都索/伊斯坦布尔,设备和模具制造在卡塔尔贾/伊斯坦布尔,生产和装配在乔尔卢/泰基尔达。

员工: 212

生产面积: 2500 平方米,计划到 2017 年扩建到 75000 平方米。

营业额: 4千8百万美元 (2013)

产品: 皮鞋护理的系统系统,超过 800 种不同的皮鞋和皮革护理产品,出口到全球 63 个国家。

机械设备: 23 台注塑机,其中 14 台 ALLROUNDER

联络方式: www.new-silver.com

他的动力:

Daniele Triva : 在预先故障诊



创新

断技术和预先分析技术的先驱者

Daniele Triva 是位于义大利布雷西亚的 Copan 集团董事兼总经理,这家企业与塑胶工业紧密相关,并且在预先故障诊断技术和预先分析技术方面是创新者之一。Daniele Triva 与 ARBURG(阿柏格)维持了多年的合作,在 2014 年因罹患癌症病史,享年 54 岁。

Trivas 及其公司与 ARBURG(阿柏格)义大利分公司的关系尤其紧密。总经理 Bjoern Noren 和销售总监 Bruno Pezzetti 在布雷西亚与 Daniele Triva 是相熟的邻居,并非常了解他在医疗技术领域的显着成就。

非凡的个性

Bjoern Noren 这样形容他们之间的合作:「我认识 Daniele Triva 超过 20 年,他从最开始就是特别的企业家典范,胸怀长远目标,对 Copan 的未来有非常清晰的设想。我很幸运,能够同一个人如此有个性的人合作,很少有人能够获得如此的终身成就。」更加值得称赞的是 Bruno Pezzetti 提到的对家庭和企业的忠诚:「用高亢的情怀和博大的胸怀来形容 Daniele Triva 再合适不过。他是重要的客户,但首先是忠诚的,真挚的伙伴和朋友。我钦佩他在企业管理,激励员工以及与供应商合

作方面的行事方式。

Daniele Triva 将整个职业生涯都奉献给了他毕生的事业 Copan。他从 1982 年开始接管这家只经营了 23 年的企业。

Copan 故障诊断的良好声誉要归因于其用于细菌和病毒应用的集中和运输系统的开发和制造方面的先驱角色。其中包括细菌棉球,病毒输送媒介以及细胞输送系统。塑胶在这个领域中,以其一贯的特性(化学稳定性,在医疗技术应用中的无菌性)成为生产此元件的一个重要的基本材料。

运输容器的高品质表现在例如经过流动技术优化的结构,从试验到分析的过程中可一直保持理想状态。这些容器具有所谓的文氏管效应,其可利用内部的气压差来延长运输过程中细菌的存活时间。

技术创新和品质

对 Daniele Triva 来说,技术创新和品质一直是重中之重。他在经营方面的成功还包括企业责任感和社会责



照片: Copan

Daniele 避(左图)与其毕生的事业"科紧密联系在一起:通过他的努力,这家企业(上图)如今在预先故障诊断技术和预先分析技术方面扮演者革新者的角色。

任感。例如 Copan 的职员可以在 Peter Pan 中心拥有自己的托儿所。另一个 Triva 专案便是未来科学园区。通过建立这个园区,他营造了一个针对新思想的整合的平台,用于在预先分析技术和微生物学方面的最新全自动化和数位化分析系统的开发,以使得知识,之间和培训之间实现密切的学科间配合。产生的协同作用可租金创新工作,例如超光谱的认知,以及不同细菌分支的鉴别。

热固性塑胶专业知识

仪甯: 借助 BMC 注塑实现经济生产以及在新加坡的公司位置

来自 新加坡的仪甯制造 (S) 私人有限公司、自称是亚洲最大的湿性聚酯和短 BMC 注塑工程师。公司宗旨: 仪甯可承接难以操作, 且无人能够应付以及其他无法承接的专案。

拥有者及总经理对此表示 Matthew 吴作栋: "我们始终坚持以最高品质和最好价格进行生产。" 这家以出口为导向的公司、扎根新加坡、为相当广泛的行业供应热塑性塑胶、热固性塑胶以及湿性聚酯 (BMC) 产品。

主要客户位于东亚以及中

国。他们多数来自电气保险装置, 工业用发动机可再生能源以及生物工艺学领域。享誉世界的客户有通用电气, 海格电器寺崎电气和日立。

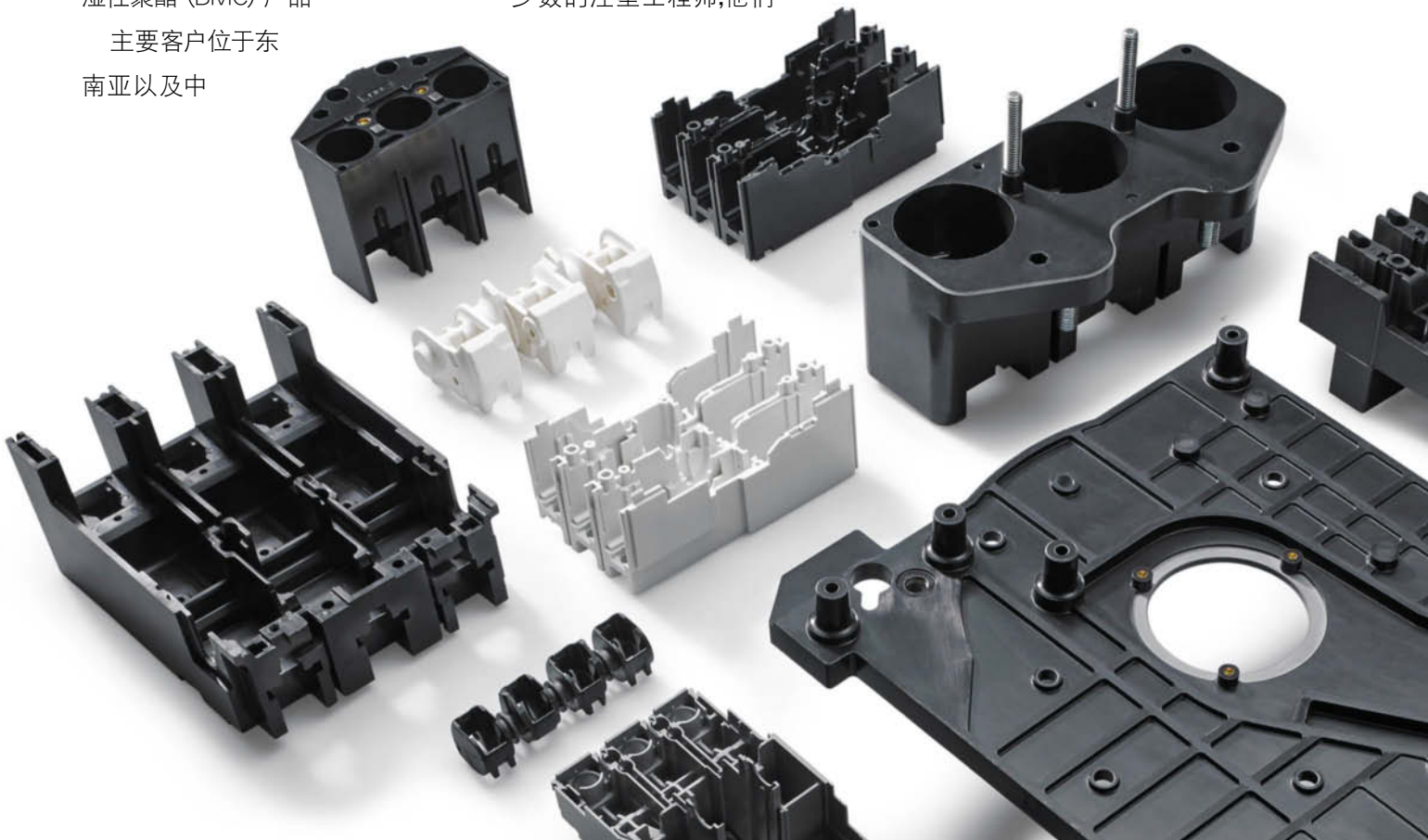
完整的价值

Tempco 作为一站式服务合作伙伴, 可对其客户针对完整的价值链提供全程指导。从适合的材料选择, 到产品设计, 模具设计及建造, 再到批量生产。

这家企业决定将热固性塑胶加工作为重点的原因在于, 在亚洲地区只有少数的注塑工程师, 他们



照片: Tempco



在亚洲

仪甯的拥有者 Matthew 吴作栋(上图) 计划将其热固性塑胶产能翻倍。已完成的包括用于电气保险装置和生物工艺学方面的产品(下图)。

可以消除较大的行业进入障碍,并掌握着相应的加工专业知识。由于 BMC 在加工后很少发生收缩,因此可进行比较准确的测量,并完全可以进行进一步的加工步骤。按照这种方式,例如大量的压铸件都可被代替。

BMC 可大幅缩减生产成本

两个例子可以说明大幅的成本缩减,即通过将铝制压铸转换成 BMC 注塑来实现。在伺服电机外壳的生产中,由于



尺寸稳定性的改善,单件成本从 23 美元降至 8 美元。一个透镜外壳的生产成本甚至可以降低 85%,因为其单件成本可从 110 美元降低至 15 美元。

地缘优势·新加坡

仪甯还善于利用地缘优势,将公司选址在新加坡。所有输出的材料都可以无贸易比例的从世界各地进口。这个城市国家的恒定温度条件也非常的理想。BMC 是一种保温时间要求较短的材料,机器必须全天候快速进行加工。因此形成了较稳定的产品价格,并保持在最高的竞争力水准上对中国而言也同样。

仪甯从公司创立伊始便采用 ARBURG (阿柏格) 的注塑技术。使用中的机器出了液压式水准机器,还有立式机器,以便适合仪甯的生产要求。50 台热固性塑胶 ALLROUNDER 具备专门的特征用于 BMC 的加工、以及特殊的螺杆几何形状和 INJESTER (送料机) 填料装置。立式 ALLROUNDER 可进行单个零件以及注射注压工艺的生产。这些机器都与数控单元连接可在注塑过后为所有产

品自动去毛刺。温度和 ARBURG (阿柏格) 在新加坡位置相近。由此可缩短反应时间共同对专案进行直接的讨论。这一无懈可击的优势源于合作。

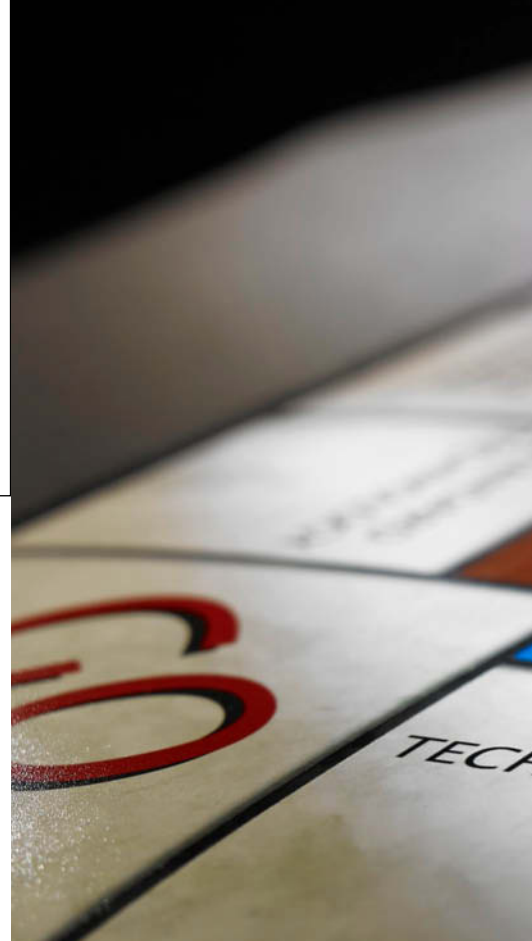
INFOBOX

名称: Tempco 制造(S) Pte 有限公司
成立: 1983 年由 Matthew Goh 创立
产品: BMC 包封的数码电机,用于生物工艺电子技术的热固性材料部件
员工: 150
生产: 约 1 万平方米的中央生产基地位于新加坡
机械设备: 105 台注塑机,其中 99 台 ALLROUNDER 锁模力范围在 150 kN 和 5000 kN 之间。
连络方式: www.tempco.com.sg



技术浅谈

硕士工程师(BA)Oliver Schaefer,技术资讯



值得

生产效率减少单位成本

对于 高效生产至关重要的便是持续对生产工艺进行思考和进一步开发。为了对所有可能的替代品及其潜力进行识别和衡量,需要掌握越来越多的跨专业知识。一个直观示例便是旋转模的使用。一次对传统模具技术的详细比较可以得到惊人的结果。

旋转模的优势非常明显:四个可用于生产的旋转面和两个前后放置的分型面(示例参照第 14 页)。由此同时进行单个的生产步骤例如模具填充、冷却或者取件、并且将回圈时间缩短到

30%。进一步的过程步骤如嵌入装配或者品质保证可在不延长回圈时间的情况下整合起来。在同一个模具安装表面存在两倍数量的型腔。

旋转模技术可提升产能

规定的件数随后可通过较少或者较小的机器来完成。因此可节省安装区域以及能源和冷却成本。-同样针对机器。与旋转模的有点相对确实明显提高的购置成本存在的问题有: 何时考虑采用这项技术?

以一个双组份水瓶瓶盖为例,进行传统旋转技术和旋转模技术在多组份

注塑方面的比较(图表)。生产成本计算的起始点为如下框架资料和定义:

- 要求的年销量
- 可能的系统组合: 模具从 8 腔到 32 腔, ALLROUNDER 的合模力从 2500年到 5000 kN。
- 过程决定的回圈时间: 旋转技术需要 13 秒, 旋转模技术需要 9.5 秒, 因为冷却和顶出可以在注塑过程中同时进行。

对匱的图表处理可清晰显示出,建议合适进行何种投资决定: 当一台采用转动模的机器不能够满足产量要求时,便可开始考虑采用旋转模。这里是以年销



考虑

- 旋转模案例分析

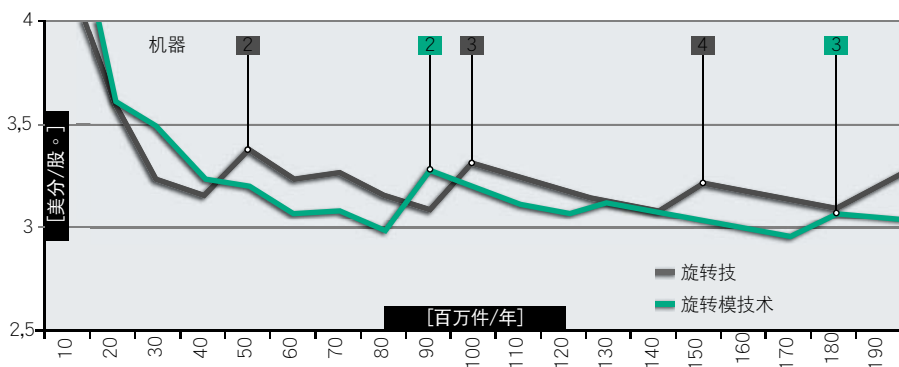
量约为 4 千 5 百万的瓶盖为例。当产量不断上升时可能造成生产成本的猛增,这又将关系到需要的机器数量。

旋转模技术对于大批量生产非常理想

在利用度方面发挥重要作用。对于个系统组合的利用度越高,这项技术相

对于其他技术来讲可能更经济。在大批量生产中,采用旋转模可达到明显降低生产成本的目的。这将促成的状况便是,只需使用较少的机器,并且/或者可明显缩减回圈时间。作为粗略的指导可以这样说: 对于回圈时间大于十秒,并且有相应销量要求的部件,这是值得考虑的 - 并且不依赖于行业。

产量提升 - 通过采取正确的战略(上图)。一次双元件瓶盖(图表)的生产成本的详细比较,使得旋转模在产量提升方面显示出明显的节约潜力。



生产效率的艺术



发现决定性的发展前景 - 这就是真正的艺术。每天,分布在全球的 ALLROUNDER 机器能产出约 35 亿个高品质的塑料件。如果您想达到高效生产,请与我们携手并进。我们能为您保证高经济效益。高瞻远瞩!