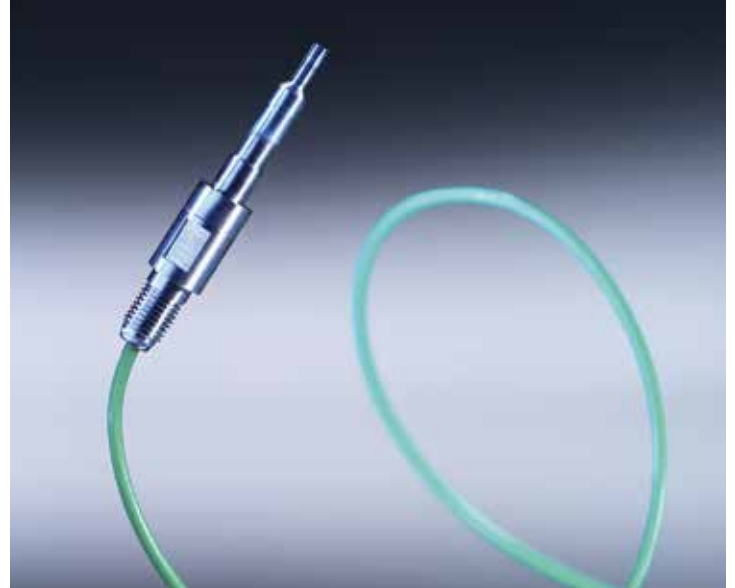


K-PROFI

Kunststoff-Profi Verlag GmbH & Co. KG
Saalburgstr. 157, D-61350 Bad Homburg
Tel. +49 6172 9606-0, www.k-profi.de

100%品质保证

博泽如何提高双组份制品品质和自动分离缺陷制品



SONDERDRUCK

100%品质保证

博泽如何提高双组份制品品质和自动分离缺陷制品

博泽公司利用多达8个摄像机检测由PA和TPU为原料的车窗升降器导轨品质。

现在，凭借完全创新的方法，这家全球汽车零部件供应商实现100%品质保证：该创新方法不仅使工艺过程更稳定，而且在线检测品质 - 甚至替代光学检测。

Text: Dipl.-Ing. Markus Lüling, Chefredakteur K-PROFI

博泽总部位于德国科堡，是全球领先的汽车零部件制造商，提供车窗升降器等产品。博泽每年生产数亿件系统零部件，包括大约4千万个由硬-软材料构成的车窗升降器导轨。这些制品基本结构相同，只是依据汽车品牌和型号设计不同的紧固件。博泽向Audi、Mercedes和BMW等客户提供的车窗升降器的导轨成为最畅销产品，导轨采用注塑成型，4+4腔模具，一台注塑机每年产量大约是800万个。“博泽子公司是我们客户，”预成型部门经理Uwe Truschies先生这样介绍，“分布在全球的21个组装厂将产品发送到科堡工厂。”所有标准产品每天三班生产，“除了定期检修，我们专为不同车型和车窗厚度生产匹配的导轨。”Truschies先生解释说。

采用的注塑机型号是Engel Victory。导轨硬质材料是PA，软质材料为Elastollan，是一种完全满足Brose特殊要求的TPU。PA从主单元注射到4+4模腔模具中（下模），TPU从辅助单元注射到模具中（上模）。转盘将预成型制品送至第二个注射工作站进行注塑。

最复杂的模具内置分度盘，2+2腔，用于生产BMW车型车窗升降器导轨。由于流程十分复杂，只能采用顺序控制技术进行注塑。由于TPU材料对温度十分敏感，加上其它工艺因素，造成填充整个模腔十分困难，尤其是流程末端。博泽安装6台相机，检测关键区域是否完全充满软质材料，并完全成型。一个移动式机器人进行第一道工序检测，剩余工序由1个六轴机器人完成。

对博泽来说，耗时量巨大的反复调节过程温度的方法是明显的弊端。“以前，我们必须每天重新调节机器温度。四个模腔中的温度之间相互影响，因为每个模腔的流程到3个浇口之间距离不同。”工艺优化专家Frank Sauerteig先生这样回忆道。



车窗升降器导轨由硬质材料PA和软质材料TPU构成。

Fotos: Brose

正因为如此，博泽决定在第一套模具中安装奇石乐模腔压力传感器，记录模腔填充状态。每个模腔中安装一个传感器监测硬质材料制品，沿着流动方向安装三个传感器监测软质材料制品。即一套2+2模腔模具中总共安装16个传感器。传感器信号提供填充和保压阶段的信息，该信号传输给奇石乐 CoMo Injection 过程监测系统和MultiFlow热流道平衡系统。

该功能记录四个模腔中TPU材料填充差异。通过调节每个热流道热嘴的温度，消除这些填充差异。“起初，软质材料平衡效果不理想。但通过与奇石乐团队共同努力，我们成功设定调节增量，并优化针对这种材料的系统。现在自动调节功能运行非常良好。” Frank Sauerteig先生这样介绍。

博泽扩大了过程监测系统使用范围：除了监测TPU热流道，现在也用于评估工艺过程和判断制品是否满足品质标准。符合自动视觉检测系统检测标准的最佳制品所对应的模腔压力曲线，

确定为理想压力曲线。如果过程监测系统检测到某个制品的实际模腔压力值超出设定的最低或最高容差限值，系统向机械手臂发出次品信号，分离次品。“奇石乐系统帮助我们立即分离次品。即使我们只运行热流道自动平衡系统，不运行品质监测系统，我们成功实现次品率降到最低水平。” Frank Sauerteig先生解释说。

自从博泽引入基于模腔压力的热流道平衡系统和过程监测系统，次品率明显下降。采用自动热流道平衡系统后无需定期手动调节温度，甚至更换模具后，也无需通过手动调节方式来轻微改变流程。

Uwe Truschies, 预成型部门经理在博泽科堡生产车间



除了采用自动热流道平衡技术和全程监测技术，机电一体化专家还利用模腔压力进行保压切换。工艺优化专家Sauerteig先生解释说：“一旦第一个模腔达到设定的填充程度，系统马上启动保压切换，”触发信号由监测系统向注塑机发出。这种方式不仅降低次品率，而且提高注塑工艺稳定性。即使某一个模腔出现填充延迟，也不会造成其它模腔过填充。这样能保护模具，因为避免了保压切换阶段因压力值太大造成模具过载。模腔压力技术也能缩短生产启动时间。

“我们正在认真考虑其它复杂项目启动时就引入模腔压力传感器，”Truschies先生提到公司在面对不断提高的品质要求时所采取的策略。“模腔压力监测是我们满足日益严格的品质要求所采取的重要手段。这项技术帮助我们洞察模具内部情况 - 我们实际上能‘看见’模具内发生的一切。它让我们有效避免生产缺陷制品。”预成型部门经理也在思考今后计划“今年，我们将引进新机台，生产带镶件的变速箱齿轮外壳。外壳尺寸要求非常严格。如果出现尺寸偏差，会造成严重的噪音泄漏。只有确保工艺过程稳定，才能满足苛刻的尺寸要求，这就意味着我们必须采用模腔压力传感器。”

博泽公司简介

博泽是国际汽车行业的合作伙伴，为全球 80 多家汽车制造商及 30 多家供应商提供电机、驱动系统、机电一体化系统、车门系统、座椅系统等。在 23 个国家的 58 个驻地，拥有大约 23,000 名雇员，公司销售额为 47 亿欧元。

博泽是全球四十强汽车供应商，也是这一行业的第五大家族企业。

全球每三辆新车中，就有一辆配备了至少一件博泽产品。作为机电一体化专家，博泽目前是玻璃升降器、车门系统、门锁模块、电子制动系统（EBS）电机、变速器执行电机、空调鼓风机和冷却风扇总成方面的全球市场领导者。

博泽是欧洲领先的电动座椅调节器供应商。公司的中期目标之一是在该领域取得全球范围内的领先地位。

www.brose.com

质量监控 无遗漏

Get Better. With Kistler.



在线监控
确保生产过程的**100%**质量控制，没有次品会被漏检，从而减少质量成本。

无论您的生产工厂位于何处：我们为您提供完整的个性化方案和全方位的技术支持。

www.kistler.com

KISTLER

measure. analyze. innovate.