



过程控制

适应过程控制减少废品率

不管生产再生材料塑料零件多么的复杂，众所周知，除了材料可能还会有一些不确定的因素干扰这个过程。一个新设备的功能现在有能力来补偿这一点。

文 | Peter Königsreuther

2012 年 KTW Kunststofftechnik Weißenburg 和 Krauss-Maffei Technologies 公司在慕尼黑共同开始了一个项目，以减少注塑过程中的废品率。在使用回收材料的时候，在原料上经常发生质量波动，室内温度和湿度同样也可能影响最终产品的质量。为了补偿生产过程中的波动，Krauss-Maffei 公司

研发了新的设备功能，即适应过程控制 (APC)，并同 KTW 投入到了批量生产中。

适应过程控制

KTW 专业生产汽车外部和内饰组件，共有 21 台注塑机每年处理约 5000 t 热塑性塑料，自 1998 年起采用 Krauss-Maffei 的注塑成型分批采购了

14 台锁模力范围在 80 ~ 2300 t 的全自动机器。2011 年购进了 MX2300，用回收材料为一家大型的德国汽车制造商生产车轮支架。这种配备 APC 过程控制的 Krauss-Maffei 大型机械装备收集新功能经验并将其纳入研发。用于生产车轮支架的聚烯烃再生材料存储在 80 t 的大仓库内。再生材料不同原产地的区



图 1 Albert Burghart, KTW 在 Weißenburg 的厂长非常满意：用适应过程控制 APC 的方法加工再生材料也可以生产出高品质的零件

别在于晶粒尺寸、质地和容重与后续显著粘度的变化。KTW Weißenburg 厂长 Albert Burghart 说：“APC 功能能够连续监测熔体质量，降低报废率，确保精准零件可追溯性。”

补偿流变过程中的偏差

在注射成型过程中，过程稳定性在生产零件的质量上起着至关重要的作用，所以注塑机必须在长时间运行中保持高度可重复性。然而在实践中首先影响稳定过程的是某些情况下的各种负面因素，范围从材料的粘度变化对环境条件的影响到磨损相关的影响。“新机器功能被集成到 MC6 机器控制器装置上并在每次注射操作时分析当前处理状态，使得当通过外部因素改变了材料的

粘性或工具内部的流动阻力时注塑机器能够独立地完成一个已经设置的过程并且保持成型质量的稳定。” Krauss-Maffei 技术总监 Reinhard Schiffers 博士说。这些变化可以通过收集设备某些在机器上注册的特定参数，再智能评价这些过程参数，设备可以在给定的限制内对目前的过程状态给出反应，适应过程控制适合于切换点和当前的保持压力分布的熔体粘度以及当前的工具流动阻力，偏差可以以这种方式补偿。“我们对和 Krauss-Maffei 公司的合作非常满意，由于项目的原因两家公司紧密地联系在一起，这对双方都是有益的。” Burghart 补充道，“我们的研究结果和愿望正在逐步纳入新机功能的开发，它进行的非常顺利。” **MM**

上接第 24 页

只有零星的企业有要求。

创造新的框架条件

该调查显示，联系人没有看时机改变平时的资格、策略和工具，特殊专业能力的需求需要提前数年的可靠预测，因为这是非常困难的，所以当务之急是未来直接在工作过程中向实时资格方向大力推进。个人技能通过有选择地进一步传统培训来传授，企业必须提供给员工框架条件，他们可以在其中开发自己的能力，能够反复练习并且思考自己的行事，然后由执教引导。如果在培训中加强了在软性技能上的重点教育，那将奠定很好的基础。

概述发展改革也是人员负责任务变更，在当相关技术和过程更新时，将人员战略包含在内就可以制订出有效的措施。根据企业的中长期发展目标人事部门（HR）、管理和专业部门共同且友好地研究一些问题，如：

- 我们企业需要哪些能力和员工类型，来达到我们的目标？
- 我们内部员工有哪些潜能，哪些必须培养？

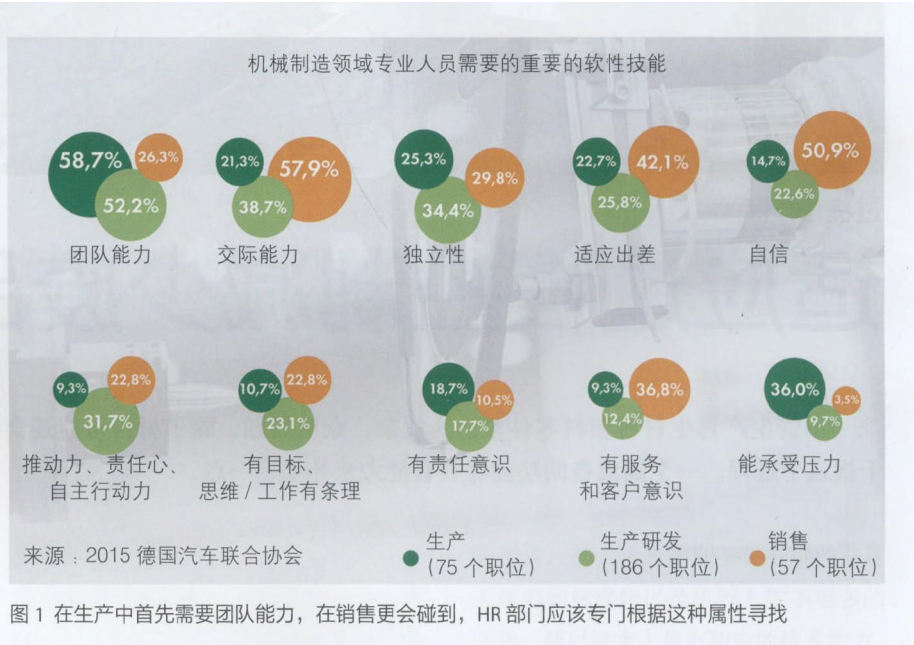


图 1 在生产中首先需要团队能力，在销售更会碰到，HR 部门应该专门根据这种属性寻找

● 我们能否带领我们的员工一直完成工业 4.0？

在这个基础上 HR 可以负责阐明前瞻性人员、招聘策略和需求以及需要能力的形式和内容。

即将到来的变化过程对管理人员有特别要求，他们必须为所有员工在旧的和新的世界之间建立桥梁，他们的任务

是减少恐惧，确定有学习和改变意愿的专业人员。这样的领导作用是朝着跨部门和层级的领导理念发展的。

关于未来发展的许多问题都还没有解决，并且都还没有专利方法，只有关于个人发展这个重要的推理过程已经激活了。这是一个应对变革和企业利用数字化机会获利的前提条件。 **MM**