数字化和自动化首先要求员工的是未来的软性技能如学习积极性、灵活性以及创造力，而大部分企业还没有明确这一要求

人才培训

人员个人发展不容忽视

智能工厂最晚十年内将 VDE 的一个研究变为现实。但是数字化生产世界这条路上还面临很多挑战。所以即使是日程上也必须有关于人员发展和组织结构方面内容。

文 | Peter Littig

越来越多的数字化很大程度改变了工作环境和对员工的要求。尽管如此，许多企业在工业 4.0 关于人员发展和能力这个题目上仍然不够重视。

对工业 4.0 发展的整体调查评估是正面的，并且发现机会多于风险。对于企业来讲首先是保持有竞争力的位置，对于未来员工的能力反而没有要求：他们希望跟现在比不要有太大变化，因为工业产品数字化是一个持续的过程，而他们的员工从现在开始也在定期地培训。虽然调查只随机反映一小部分意见，并且设置了重要的一点：企业根据过去工业创新周期的经验推论出未来走势的界限值，通常他们选出的预测值在其行业短时间内可以预测出中断的发展。

工业 4.0 对人员能力有新要求

网络技术、商业和制造业 IT 在下一步将形成一个完整的功能单元，尽管这需要时间，但是今天开始呈现出的基本工作流程已经在向这个过程迈进。这会产生合作以及全球化的工作模式，前提要求是具有快速且稳定适应新情况的专业能力。进一步影响数字化过程的是越来越多的标准化以及机器人接手更多的工作，所以要求人员有相应的技术能力。

考虑到快速的发展，企业雇主要补充加强专业知识内容。开发职工软性技能是个挑战：如果专业知识过时较快，学习和变更能力会更大程度上决定企业的成败。许多公司似乎没有充分意识到在机械加工领域如何编写招聘测评：很久以来团队能力是期望求职者拥有的能力之一，而未来的软性能力如学习力、灵活性或者创造力

下转第 26 页

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？

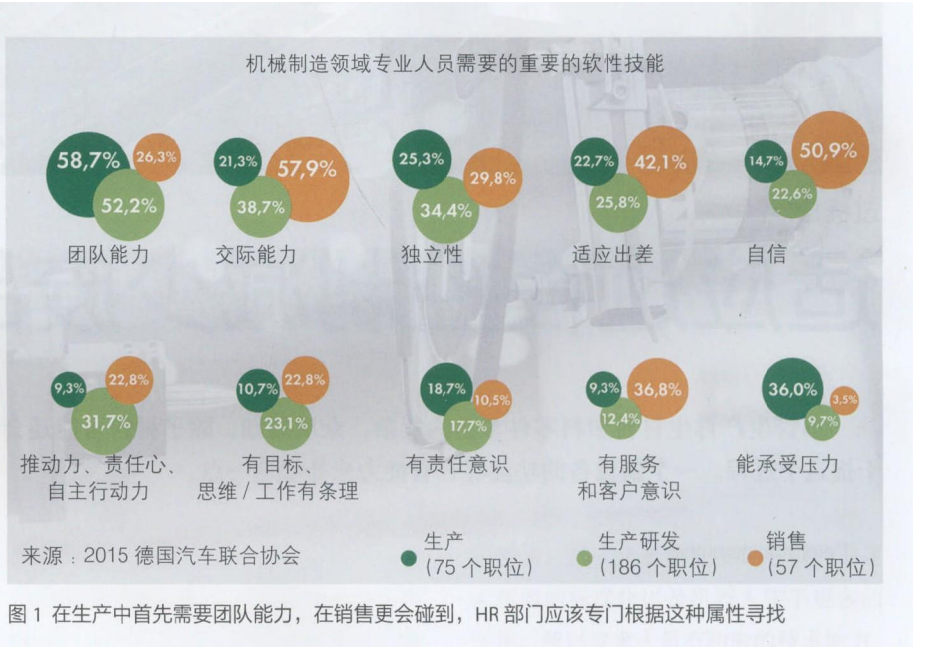

图 1 在生产中首先需要团队能力，在销售更会碰到，HR 部门应该专门根据这种属性寻找

- 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