

智能工厂

智能工厂助企业摆脱困境

系列制造商的产品必须更加个性化，而单件加工者则要更加高效，灵活自我组织工厂有助于维持个性化和效率之间的平衡，但是只有当价值生产链和信息系统彻底联网时，才能做到上述这一切。

文 | Yvonne Nestler



更多精彩请扫描二维码

传统的批量生产已经淡出舞台，如果从前企业能够在生产线上加工标准化的产品，那么今天的客户和消费者则热衷于定制解决方案和配件：3D 打印机、

合适的机器控制或个性化的零配件。如果客户之后还可以订购，那么即使产品已经开始生产，生产企业仍然能够为其提供功能更加丰富的其他附加装备。

单件加工厂家则是另外一种情况，他们已经开始生产单件，是完全个性化的生产，当然他们也必须在国际竞争中立于不败之地，所以需要不断优化加工，

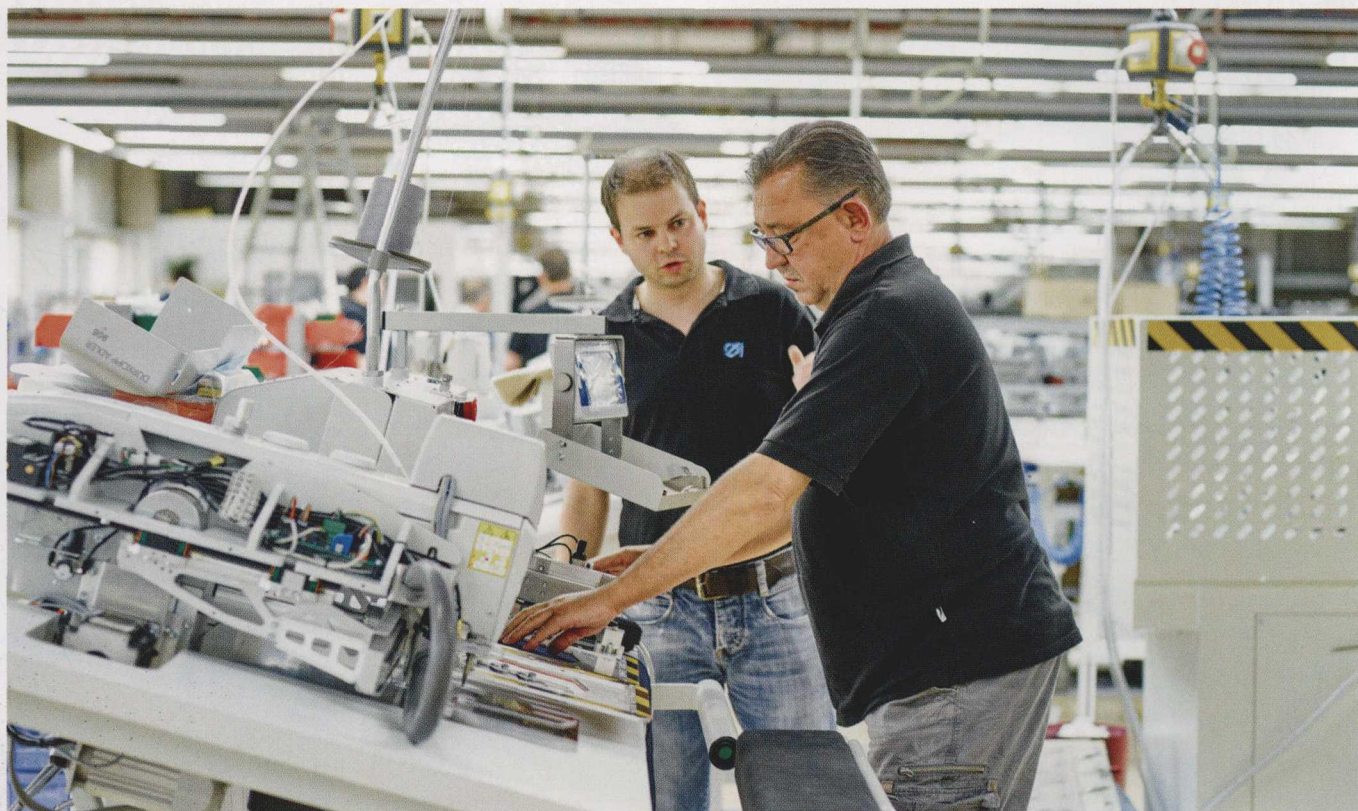


图 1 Pilz 为包装机械制造商 SenzaniBrevetti 提供囊括安全的一站式解决方案



图2 未来工厂只需来自中央设备的一个很小输出,但却需要很多本地分布式智能

关键是需要生产力更高、交货时间更短以及更加守时。

明显的矛盾

为了在克服时间压力的情况下保证工作,价值生产链上的各个环节(如研发、采购和加工)必须更加紧密地联网,其他潜力在于服务:如推出全新的维护服务。

市场研究机构PAC的一份调查显示:2015年德国中等规模加工企业面临的最大挑战是客户的个性化需求以及效率压力,上述两个目标让人进退两难,因为它们相互矛盾。那么单件加工厂家应该如何进行高效的个性化生产?而批量生产厂商又应该如何提升其在高效生产方面的个性化和灵活性呢?数字化为此提供了工具:所谓的网络物理系统(CPS)是把工厂和信息技术联系在一起,使呆板的生产过程转变为灵活的价值生产网络,目标是实现可自行组织和自我完善的“智能工厂”。

这样的工厂只需要来自中央设备的一个很小输出,但却需要很多本地分布式智能,例如,工

件很清楚其接下来将到达哪一生产环节,它们会自己预订输送工具和设备,同时设备会提示很快需要维护。但是“智能工厂”只有在一种前提条件下才能充分挖掘其潜力:即工厂的所有关键区域和信息系统联网。T-Systems公司汽车及制造方案咨询部门高级销售副总裁 Florian Gruber 介绍说:“不仅要求横向联网和

集成,而且也要求纵向联网和集成。”

更多的合作

价值生产链上的所有环节,如研发、销售、服务以及内部物流和加工都在水平层面上合作。例如:仓库清楚目前的生产计划,一旦生产原料所剩无几便会自动订购耗材进行补给,反之如果缺少



扫描关注官方微信

菲尼克斯电气

QUINT 4 POWER 树立电源新标准

可组态电源

用户可以根据自身系统的不同需求,对电源进行个性化的设置和组态。

- 输出功率模拟量监视
- 累计工作时间监视
- 环境温度过温报警
- 远程休眠控制
- NFC智能通讯
- 输出特性曲线自定义

一千个用户,就有一千种QUINT 4电源!

更多信息请访问 www.phoenixcontact.com.cn, 或致电技术热线400-828-1555

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

PS 02-16 002 L1
© PHOENIX CONTACT 2016

广告

生产部件，便可根据需要自动调整预先确定的加工过程并优先选择生产步骤。再比如：质量控制系统记录不均匀的焊缝表面，只有将生产和质量检测两方面的数据结合起来分析，才可能发现误差的根源：在这个实例中的首个缺陷出现前不久，一个新的焊接机器人接手了工作。

IT 系统相互交流

在智能工厂中，所有 IT 系统都会纵向相互交流，而且是双向的。以往系统只采用手动接口或经常出现中断。在智能工厂，产品生命周期管理（PLM）接入系统中的设计改动会自动进入 SAP 或其他生产商的企业资源规划系统（ERP）的零件清单，随后进入生产任务中，通过制造执行系统（MES）的接口再次与机器层面（车间）相连，从那里 MES 也获得了来自传统设备和网络物理系统的反馈，如果它们与生产过程匹配，那么这些变动对所有系统来说都是透明的。

总之，彻底联网会提高生产力并减少错误，这并不奇怪，毕竟德国企业在这些方面的改善空间还很大。Baker



图 4 员工通过智能设备获得支持，如维护机器

Tilly Roelfs 咨询公司的研究结果显示，德国企业的平均整体设备效率（设备综合效率 OEE）仅为 60%，这一特性数

值是根据整体设备的可支配性、功率以及加工物品的质量计算而来，顶尖企业的 OEE 可高达 85%。

此外，价值生产链和 IT 系统的联网也带来了满足个性化需求的灵活性，不仅仅是根据客户需求找出生产工件的个性化生产方法，智能工厂甚至能使客户服务水平提升一个新的台阶：在加工期间还能修改订单，T-Systems 公司目前正在同慕尼黑工业大学和 DE Software&Control 一起测试这一理念，在此过程中，所有生产步骤在空间上都是分离的，工厂通过蓝牙了解什么地方有何种产品，而客户则借助一个 APP 来了解产品目前的加工进度并传达变化，工厂再相应调整生产。这种端对端的集成提高了自主解决方案的应用和整个系统的灵活性，同时避免出错和生产中断导致的返工。

逐步成为智能工厂

然而企业究竟应该怎样才能完成向



图 3 未来加工企业必须实现高效且个性化的生产

智能工厂的转变呢？让智能工厂成为现实的最简单方式是完全从无到有，当然这是在完全没有工厂的情况下。如果让现有工厂一夜之间摇身变成智能工厂通常并不经济，企业应该分步落实新的应用并逐渐成为一个智能工厂，为此特别适合在单个区域使用“智能设备”，这些智能设备随时都清楚工件、容器和叉车处于什么位置，可对机器的状态进行中央监控，同时支持员工通过移动终端设备进行操作，从平板电脑、智能手套到数据眼镜。

不过这种循序渐进的方式也需要相应的专业技能，这样才能让各个模块成为一个整体，人们不能指望现成的交钥匙工程方案，应该采用无需根据使用情况而预先配置的打包解决方案。在通往智能工厂的道路上，决策者不仅必须完成技术系统的改造，而且还需要不断拓展业务流程、方法和员工。“这意味着需要重大转变。” Gruber 谈道，“所以建议寻找一个经验丰富的转型伙伴。”

标准不可或缺

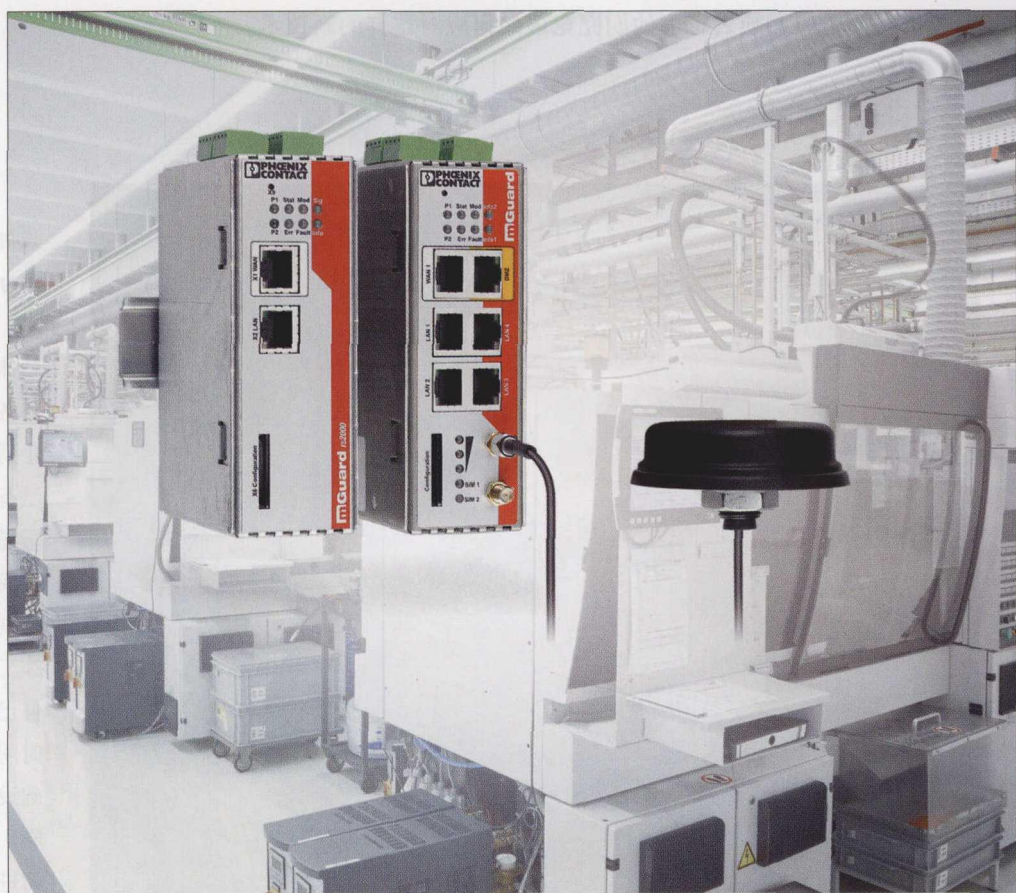
如果采用针对智能工厂的预配置平台解决方案和基础设施，企业就能节约时间和成本，对于自营发展代价太高的中型企业而言，尤其值得这么做。一个平台可用于所有必需技术的扩展和标准化：用于机器联网的模块和网关、网络连接、云服务器、数据分析以及在线用户指南。类似于商品追踪这样的个性化解决方案只需通过简单的即插即用方式就可与平台对接，从而推出新的售后服务方式：设备生产商现在可以将其设备连接到一个跨客户的平台上，远程监控设备的状态，

需要时甚至可以在线更改配置。

未来的数字化生产和统一的网络互连将变得更加简单，因为大家正在紧锣密鼓地出台机器之间的国际公认通信标准，例如在德国经济、行业协会、科技和政治领域的工业 4.0 平台内，就连电信公司也参与了工业 4.0 的标准化。

并非科幻小说

一切努力都是值得的：因为我们最终看到的生产方式可实现人、工具和生产物资的高效利用，可通过自主控制回路来优化生产流程，可实时监控加工质量并针对客户的个性化和滞后需求作出灵活反应。[MM]



扫码关注官方微信

使用更便捷、通讯更安全

您是否由于泵站、抽油机等设备位置偏远而无法及时监控？
您是否由于设备的一点小问题而频繁往来于各个现场？
您是否由于想采用远程通讯设备而担心数据安全问题？
菲尼克斯电气远程通讯解决方案可解除您的后顾之忧。

菲尼克斯电气

更多信息请访问 www.phoenixcontact.com.cn，或致电技术热线400-828-1555

IMA-2017-05
© PHOENIX CONTACT 2016

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

广告