HMI

升级至工业 4.0

工业 4.0、智能产品、网络物理系统、Internet 是未来生产制造技术的关键。根据这些，人们可联想到新的生产工厂结构。德国现有的制造工业能够如何完成现已来临的技术飞跃？

对于 Red Lion 公司的 Sales DACH 销售经理 Andreas Berz 来说，必须具备两个基本要求，才能使现有的制造业适应制造要求：一个共同、安全且可靠的信息交换基础设施以及一个共同的数据库和共同的语言。Andreas Berz 说："信息交换是智能工厂最重要的元素。没有可靠和快速的信息交换，智能工厂就无法发挥功能。与今天的制造业相比，智能工厂的数据量和参与信息交换的设备数量会成倍增加（图 1）。"迄今生产现场层面、控制层面、生产运行 / 流程控制层面和企业层面的传统自动化生产金字塔，正面临改变。信息交换将更多地在各个层面展开，甚至还会有供货商、用户和仍处于生产过程中的产品等其他信息交换参与者参与到信息交换中。

图 1 Red Lion 公司的 Sales DACH 销售经理 Andreas Berz 说："关键的因素是可靠的信息交换基础设施和智能化的数据管理。"

Andreas Berz 补充道，信息交换可为有线连接也可为无线连接，可在 Internet 里进行信息交换或通过 Internet 进行信息交换。因此信息交换基础设施必须能够提供更高的带宽和最大的安全可靠性。Ethernet 和 TCP/IP 为基本元素，因为它们建立了世界范围内的信息交换技术标准。因此，工业应用中的信息交换必须具有特别长的平均寿命。

因为网络部件的事故不可避免会使导致工厂停产。"此外，在一个工厂环境中，即使没有 -40 ℃ ~ +85 ℃ 的极端温度范围，其 IT 部件也绝对不会受到 50 g 力的振动，这样的环境为设备创建了可靠的条件。"此外，值得建议的是，工厂需允许误差高和结构设置冗余。

"要保证长期的千兆比特的带宽，而这是最低的带宽要求。"为了能够处理数据量，除了必须有足够的带宽，还要考虑到管理功能能够很好地分配信息处理，并能够有针对性地使某些信息得到优先处理。

必须自行组织信息交换

因为未来工厂需具有灵活性和重组特点，所以其信息交换基础条件也必须是灵活、模块化和可以专门重新组态的。Andreas Berz 表示："模块化交换非常适合，但其功能，如在工厂生产运行中的可交换性或自动化自行组态必须可自行组织。"他认为在结构设置冗余方面，可通过提供网络综合性，也可以通过信息交换的自动化学习和组态程序来实现。"因为在一个不断变化的生产中，人们无法掌握生产的全程。"信息交换必须自行组织，而操作人员可以通过监控功能来观察其网络活力。在有威胁的超载或生产运行中出现错误的情况下，操作人员可得到信息并采取干预措施。

图 2 Red Lion 公司的图像化模型系列是一个 HMI 技术解决方案，该技术解决方案有一个范围广泛的可多方面使用的插件模块，该模块具备了国际网络协议交换、数据记录和严苛条件环境下的网络监管和控制功能

共同的数据库和语言

Andreas Berz 认为："如果以 Ethernet 和 TCO/IP 为基础出发，存在的问题始终是共同语言，甚至是方言。"尤其是如果这涉及到一台生产中的设备借助于企业层面的软件产品的语言，那么不可避免的是，这些语言必须要与自动化世界和 IT 语言融合在一起。

而现在，工业方面的国际网络协议和总线系统并非具备通用性且多样性，又缺乏 IT 和软件方面的标准。"借助于 OPC UA 就意味着有可有一个共同点，但是必须期待着，尽管做出进一步的所有共同努力，但还是存在着多种工业语言和方言。"这使得管理者无法抉择。"如果我们为此考虑将现有的生产工厂升级为一个工业 4.0 的生产工厂，我们很快就会明白，核心问题是必须有共同的数据库。"

各种不同的关于将原有以及现有的设备和部件的通信网关或协议转换器集成在同一个信息交换网络，且各个整合部分必须能够从信息流里过滤出重要信息，并能够进行转换。

现在使用的简单的通信网关或协议转换器不适合完成这样的工作。由于数据的复杂性高且数量大，原有设备的界面部分集成化数据管理器和新的基础设施是必要的。这些设备一方面必须记录来自现有系统的逐点的数据并进行处理，必要时进行链接，目的是将其储存进网络。另一方面，这些设备从云量数据里准确地过滤信息，并能够加工处理那些连接着的原有系统能够掌握的数据和命令。

在此，正在进行生产的过渡部位的一个数字管理器不得干预现有控制系统的功能，因为现有控制系统能够带来工业 4.0 的附加任务。此外，为了执行数据组织的任务，在理想的情况下，这些设备还必须执行如数据缓存 / 存档、可视化和监控 / 报警等任务。这一点特别重要，因为必须确保在过渡过程中的数据集成化和安全可靠性并形成文档。

拥有共同的数据库

Andreas Berz 表示："在这样一个信息交换基础设施的基础上，逐步实施智能生产的进一步的部件，直至新的工业 4.0 的生产世界也在一个生产运行中得到落实。"通过这个途径已经得到了一系列的益处，因为智能化的分配生产数据是每个主动持续改进的基本条件。

Red Lion 公司提供新的"Graphite"系列 HMI 的关键是有共同的数据库。公司将 HMI 看作信息交换中心，不仅为人与机器之间的交互界面，除了完成自动化系统和 IT 之间的可视化任务外，还要发挥 HMI 那些升级到工业 4.0 所需的自身功能（图 2）：如数据管理功能包括，数据集成、国际网络协议 / 数据转换、利用数据生成、数据缓存、过滤和组织、自动化设备 /IT 界面；灵活性和模块化包括，集成简单、通过使用插件可扩展将来所需功能、不受生产厂商影响、可快速进行再组态配置并具有适用性。

因为有广泛的国际网络协议文库和为数众多的集成界面，所以可将所有自动化部件整合到一个共同的数据库。在这些还没有进一步传递给 IT 之前，还存在着这样的数据转换或转换成重要信息以及进行链接的可能性。然而，对于 IT 来说，设备看起来就是只有一个 IP 地址，并且带有一个定义和有序的可从两个方向写和读出的数据组。这就减少了将原有机器设备连接在现代化 IT 系统上的复杂性和风险。MM