

使用 PC 控制和 EtherCAT 技术对吸头注塑机进行自动化改造

机器体积减少一半，产量提高两倍

注塑行业的自动化需要的不仅仅是脱模技术，以确保真正高效、经济和高质量的生产。对于医疗技术来说，这一点尤为正确，比如在吸头的生产中。一直以来，设备制造商 Hekuma 能够很好地满足这一领域的严苛要求，因为他们使用的是 Beckhoff 基于 PC 的自动化技术和 EtherCAT 高速通讯系统。这些技术让设备制造商能够使用比市场标准数量少一半的设备就能够实现高产量，且所有产品都有 100 % 的质量保证。

Hekuma 公司总部位于德国 Eching，他们通过创新的理念、激动人心的新技术和高性能自动化系统帮助塑料行业创造可持续的竞争优势。除了注塑工艺上游和下游自动化中的装脱模系统用到的复杂的中子之外，公司的核心竞争力还包括开发专用的交钥匙解决方案和产品方案，如用于动态部件搬运的“Sigma Inside”。Hekuma 专注于医学和汽车工程市场领域，以及快速消费品行业。

技术升级带来性能大幅提升

最近，Hekuma 公司的医学工程部门打造出了最新一代吸头生产设备。如果公司要继续用其先进的机械设立新的行业标准的话，控制技术的升级就变得非常关键。Hekuma 公司软件开发及服务部门主管 Gorazd Jerič 解释道：“Beckhoff 开放的自动化技术，特别是在和超高速 EtherCAT 通讯系统配套使用时，能够实现真正意义上的突破。与我们的竞争对手相比，我们的设备体积只有一半，但却能够实现两倍的产量。高速 EtherCAT 通讯技术为实现 100 % 的质量控制做出了重要贡献。联机检测各个不合格工件的能力，将它们分拣出来，并从一个缓冲区里替换掉这些不合格工件，这为我们的客户带来了无与伦比的附加值。”

小型吸头需要复杂的加工工艺

这一生产系统的第一个部分要用到两个电动注塑机，每个注塑机有一个 64 腔模具。自动化主要包括下列工艺步骤：

1. 从模具高速移除注塑件
2. 将成品件堆放到循环工件输送系统中
3. 使用一个摄像系统来完成 100 % 质量控制
4. 分拣出检测到的不合格工件
5. 从缓冲区填补空白
6. 用检查的合格品填补组合架

7. 在架子上打印日期和批号
8. 堆垛并用可撕的保护膜给填满的架子打包

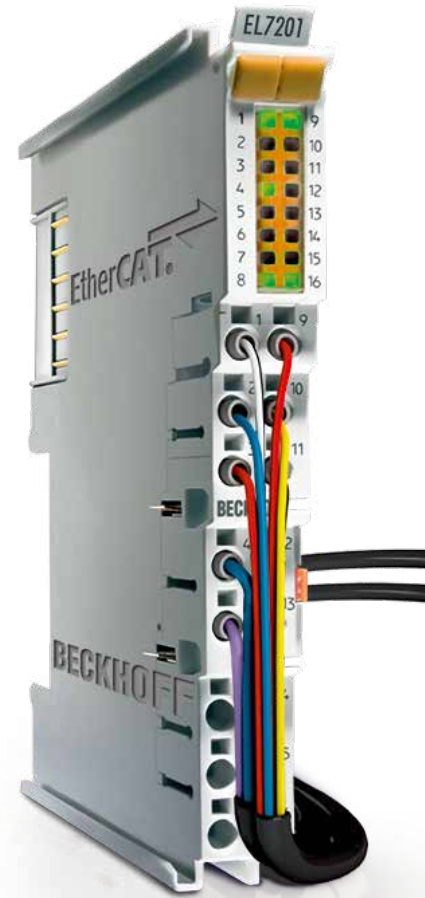
精确处理和优化质检

快速和精确的运动控制和高效率的“实时”质量检验需要使用庞大且功能强大的控制系统和高速数据通讯系统。Gorazd Jerič 解释道：“设备的复杂程度高，这也意味着它们会有很多系统接口，这在以前用 PLC 技术是很难满足的。若要在一个传统的 PLC 架构中实现这一点，则需要花费巨额成本，而且还会对运行的性能带来不利的影响。无论如何，这都需要在 PC 上完成复杂的运算，反之，这也表示要使用额外的硬件和软件，且这两者之间通讯也需要产生巨额费用。而选用了 Beckhoff 控制技术之后，所有问题都迎刃而解。而且，诸如文件传输、数据库连接和以太网通讯等典型的 PC 任务都可以轻松地集成。”

EtherCAT 通讯为高精度定位和高速加工奠定了坚实的基础。Hekuma 已采用此项技术实现了最大偏差仅为 0.005 mm 的轴向控制，从而实现了良好的参考值处理，轴的运行也极为平稳。Gorazd Jerič 补充说道：“还增加了其它很多新的功能，如超调功能，以减少废品站的速度，这些功能都可以非常简单地实施，而且由于采用了 TwinCAT NC PTP 软件，工程工作量也显著减少了。” Gorazd Jerič 以货架的分拣和堆垛站为例描述紧凑性和模块化性以及速度和精度的重要性：“三根配备了 Beckhoff AM3121 伺服电机通过紧凑型 EtherCAT 伺服电机端子模块 EL7201 控制，负责实现这些运动任务。”也可以通过使用 TwinSAFE PLC 端子模块 EL6900 将先进的安全功能集成到系统中。

一致的模块化机器设计的基础

将近 11000 个变量和 3000 多个组件，这一惊人的数目很好地证明了整套吸头注塑生产线的复杂性有多高。尽管如此，Gorazd Jerič 充分利

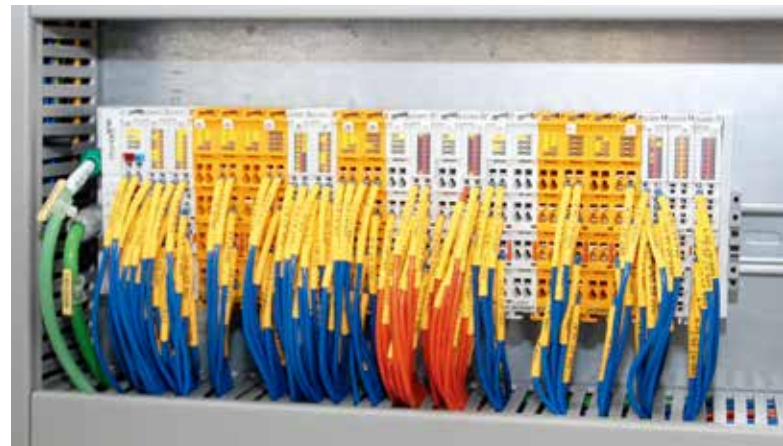




用了基于 PC 的控制技术的另一个优点，实现了能够非常轻松地从事工程设计过渡到运行的机器设计：“通过使用 Beckhoff 的自动化技术，我们实现了一致的模块化机器设计 — 不管是在硬件上，还是在软件上。各种模块通过这一方式提取出来，使得它们能够不管应用和机器类型都能够通用。此外，后续的生产线修改变得简单很多。”



Gorazd Jerič 通过将 PLC 技术转向使用基于 PC 的控制技术在 Hekuma 吸头注塑机生产线的性能上取得了巨大突破，并预见到了未来的性能提升潜力，特别是通过使用 TwinCAT 3 进行的一致的面向对象的编程和 XTS eXtended Transport System 的部署



EtherCAT 端子模块系统能够实现紧凑的自动化解决方案，它可以根据机器模块精确调整。EtherCAT 还包含完整的设备安全功能 — 从注塑机上的监控到通过 TwinSAFE 通讯系统实现的急停功能

更多详细信息:

www.hekuma.com

www.beckhoff.com/EL7201