

TwinCAT 3 IoT Data Agent 为 Wienerberger 集团的数据池提供技术支撑

实现数据完全透明：为未来做好准备

在全球竞争异常激烈的制造行业中，每一分钟、每一克原料和每千瓦时的能耗都会对企业的生产成本造成影响。Wienerberger 集团数十年来一直面临着这个挑战。最近，这家国际领先的创新建筑材料和基础设施解决方案生产商以及全球最大砖瓦生产商采用 TwinCAT 和“Data Agent 技术”解决了这些问题。在全面实施数字化转型过程中，集团每天需要将数百万个测量值发送云端进行分析，以便公司的所有层面都能够获取有效数据并进行分析，从而能够有针对性地制定优化措施。

Wienerberger 集团子公司 Pipelife 专业从事各种管道系统的研发和生产

节能建筑、安全的下水道系统、更具吸引力的公共空间：Wienerberger 集团的专业知识已经渗透到人们日常生活中的各个领域。这家砖瓦、管道系统和铺砖机生产商创建于 1819 年，总部设在维也纳，200 多年来一直成功地推动着建筑业的发展。集团在全球 29 个国家拥有 197 个生产基地，是国际领先的建筑材料和基础设施解决

方案供应商之一。最近，集团推出了全面的数字化转型举措，以便在全球化竞争日益激烈的今天也能捍卫他们的领先地位。一方面，它旨在推进智能产品（例如，用于收集水位或降雨量数据的塑料管）的生产制造以及新的数字业务模式的发展。另一方面，集团正在尽其所能地提升每个生产基地的数据透明度。



从数字孪生到高效运营

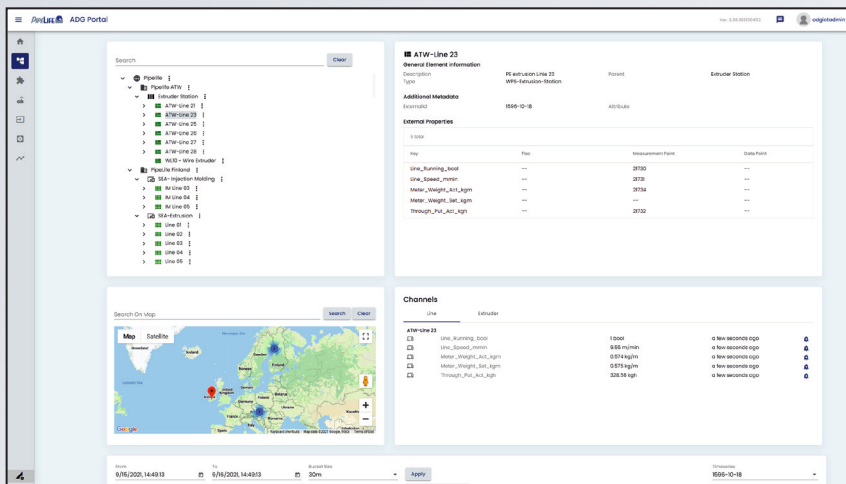
“我们的愿景是为每条生产线创建一个数字孪生体，在其中存储生产过程、规划和质量数据，以及详细的系统操作人员的培训课程信息等。” Wienerberger 集团子公司 Pipelife 的高效运营制造官 Roy Sibbald 解释道。最后，他需要了解每一分钟的生产情况，以及每一分

钟是否得到高效利用。“如果没有得到高效利用，这一分钟时间就被浪费了。这同样也适用于我们使用的每一克原材料。这是否变成我们可以销售的产品？在它身上发生了什么问题？所有这些问题的准确答案都具有巨大的价值。” Roy Sibbald 解释说道。据 Wienerberger 集团 IT 战略、创新和项目主管 Manfred Heger 所述，Roy Sibbald 为推进生产环境的数字化转型做出了重要贡献。



通过倍福 PS 系列电源产品（右）供电的 C6030 超紧凑型工业 PC（左）用作边缘计算网关，起着核心作用

中图：通过基于云计算的信息门户可以清晰概览 Wienerberger 在全球 29 个国家 197 座工厂的所有生产数据



到一毫米。这些测量任务通过倍福的 EtherCAT 端子模块 EL1512 和 EL1511 实现。“一个 I/O 端子模块可以直接连接编码器，另一个模块则实时传输当前的计数器读数，以便在 TwinCAT 软件中计算管道长度，所有这一切都在边缘网关上进行。”这位控制工程师解释说道。

工业 PC 用作边缘控制设备

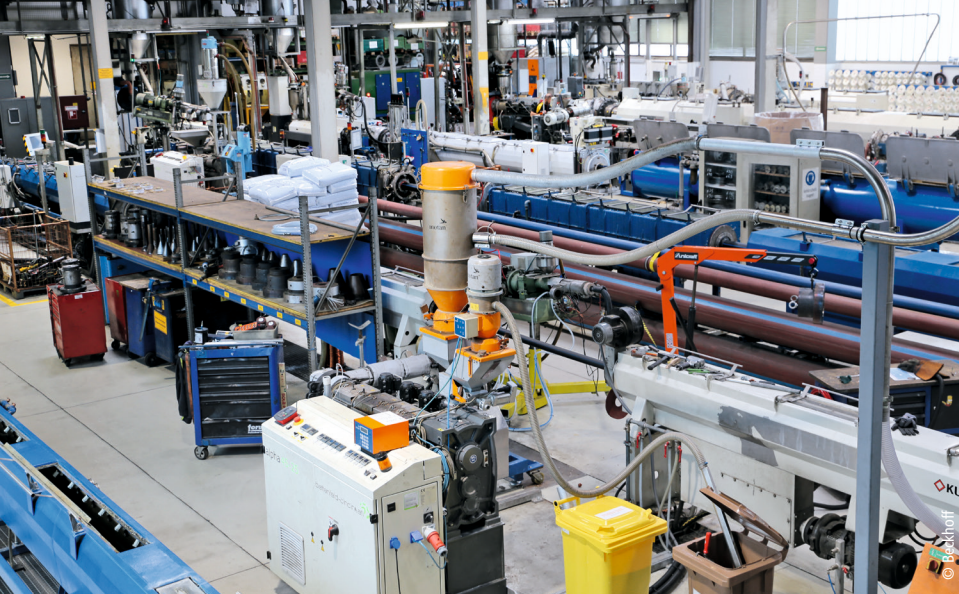
同时，每天有来自 Wienerberger 集团不同工厂的数百万条数据被存储在云端，用于分析。它们都配备了准确无误的工厂、生产线和设备类型代码，以便明确分配传输过来的信号。“我们联合起来创建了一个‘单向可信源（Single Source of Truth）’，实现了公司的‘所有相关数据总是在线’的愿景。”这样可以确保最终为每个用户提供与他或她相关的信息。“无论数据科学家是否计划将原始数据用作机器学习模型的输入，或者这些数据已经被合并和/或集中在一起，以便整合到各个报表工具，这些数据在任何情况下都必须是完整和正确的。”TietoEVRY 公司物联网和数据顾问 Manuel Hausjell 强调道。

因此，项目管理者已经规定将所有设备集成到物联网网络中，并将此方式作为标准执行。倍福的超紧凑型工业 PC C6030 用作云端 Azure IoT Hub 的“安全守卫员”，起着核心作用，它的设计紧凑，并搭载多核处理器（每个内核主频高达 3.6 GHz），非常适合用作边缘控制设备，HEAP Engineering 公司总经理 Lukas Pechhacker 解释道：“这就是基于 PC 的控制技术的优势，控制设备可以根据要求进行扩展，

并为现场的数据预处理提供足够的性能储备。以卷绕机为例，采样时间间隔在毫秒级范围内。因此必须使用边缘计算，将其转化为每分钟转数，以保证传向云端的信息在控制中。”

配备 TwinCAT 3 IoT Data Agent 的 C6030 通常要承担很多“解释器”的职能：一方面，它使用 TwinCAT ADS 和 OPC UA 在不同年代和不同来源的设备之间建立通信桥梁，另一方面，它又可以充当通往云端的

位于维也纳新村的 Pipelife 公司与解决方案供应商 TietoEVRY 和 HEAP 工程有限公司以及倍福共同开发的 21 号和 26 号挤出生产线入选解决方案概念验证项目。对质量有特殊要求的塑料管就是在这些生产线上生产的。“我们需要采集壁厚、椭圆度、离心率、每米公斤数、锯切脉冲等数据。”TietoEVRY 公司高级业务顾问 Andreas Roither-Voigt 在描述其中一个生产过程时说道，除此之外，还必须找出对应尺寸切割哪些管道，何时进行切割，以及是否真正做到了精度达



“我们在全球 29 个国家共有 197 座工厂，每座工厂之间的生产环境都有很大差异，使用的协议也非常多，而这些协议必须遵循一个共同的标准。”

下图：最终用户、系统供应商与倍福专家团队之间的良好合作是成功的关键，尤其是像这样的综合性项目



网关。“我们在全球 29 个国家共有 197 座工厂，每座工厂之间的生产环境都有很大差异，使用的协议也非常多，而这些协议必须遵循一个共同的标准。在一些情况下，需要将 EtherCAT 端子模块 EL6001 用作 RS232 串口，以建立所需的连接；在其它情况下，这需要通过 OPC UA 实现。” Lukas Pechhacker 解释说道。

完美的团队协作

作为倍福的解决方案供应商，HEAP Engineering 和 TietoEVRY 都了解如何能够充分利用基于 PC 和 EtherCAT 的控制技术。“我们项目团队中的每个人都可以互相信任，每个人都完全清楚对方正在做什么，而且在做任何事情时都能着眼全局。” Manfred Heger 称赞道。由于新冠疫情对相关的国际出行限制，位于瑞典和荷兰的两座工厂甚至被远程连接到 IoT 网络上。“当地的电工提供了有关现有基础设施的关键细节。然后我们从倍福订购了所需的组件，并由 HEAP Engineering 公司进行预配置，以便在现场进行简单的即插即用连接。然后 HEAP Engineering 公司重新介入，通过安全可靠的远程连接进行最后的配置，我们在云端设定好合适的路线或进行数据质量检查。” Tieto-EVRY 员工 Manuel Hausjell 在描述三方的完美合作时说道。

“我们每天都会萌发一些新的想法，想着我们还能做些什么改善我们工厂的日常运营，在各个工厂之间建立一个基准，实现质量持续改进，支持预测性维护，减少资源的使用等等。” Roy Sibbald 说道，他很清楚，数字化转型是一个持续发展的过程。“只有对不同的数据进行有效的对比分析，才能真正实现精益生产。而我们系统最大的魅力就在于，它很容易扩展和升级。”这位高效运营制造官总结说道。此外，电流互感器被越来越多地部署在生产设施中，毕竟每一分钟、每一克原料和每千瓦时的能耗都很重要。因此，项目也为减少二氧化碳以及原材料消耗和能源使用的可持续发展目标做出了重要贡献。而我们随后实施的二维码识别很好地说明了已安装的解决方案的适应性和灵活性。“我们所需要做的只是激活工业 PC 上的视觉软件授权许可，通过以太网连接相机，即可扩展 TwinCAT Vision 的边缘计算网关，使其包括实时的图像处理功能。当然，已经读取的二维码可以通过 TwinCAT IoT Data Agent 传输至云端。这些数据也可以提供给 MES 和 ERP 系统使用。”倍福维也纳销售办事处负责人 Balazs Bezecsky 说道。

更多信息：

www.wienerberger.com

www.pipelife.com

www.heap-engineering.at

www.tietoevry.com/at

www.beckhoff.com.cn/twincat-iot