



# HARTING

传感器确保透明度和效率



# 密切关注产品碳足迹

## HARTING公司依靠数字化生产流程来监测能源利用

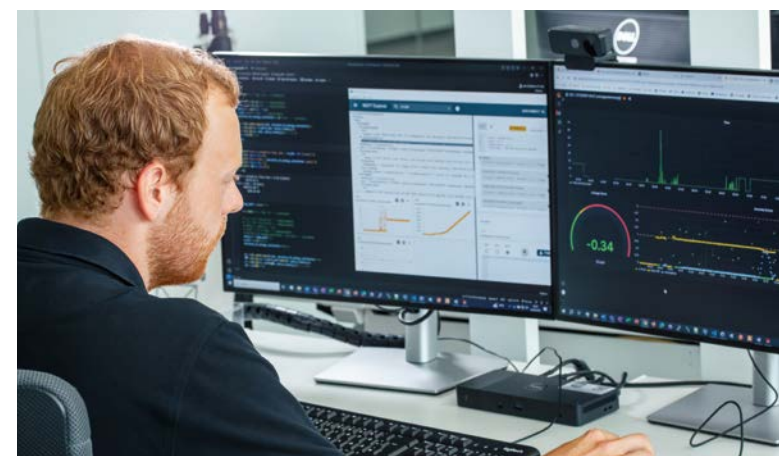
浩亭 (HARTING) 技术集团是全球领先的工业连接技术供应商，其遍布全球的44家销售公司和15家工厂拥有大约6200名员工。该家族企业除了始终为客户提供优质产品外，还致力于可持续发展。为了尽可能高效生产并最大限度减少对环境的影响，浩亭专注于其Espelkamp总部制造工厂的数字化。

“我们在三家工厂实现了高水平的数据透明度，使我们能够客观审视生产流程，”浩亭电子IIoT解决方案和服务负责人Thomas Kämper表示。数百台设备将数据传输到IT层级，再由Thomas Kämper的团队持续进行分析。

### 多机型设备园区的改造标准

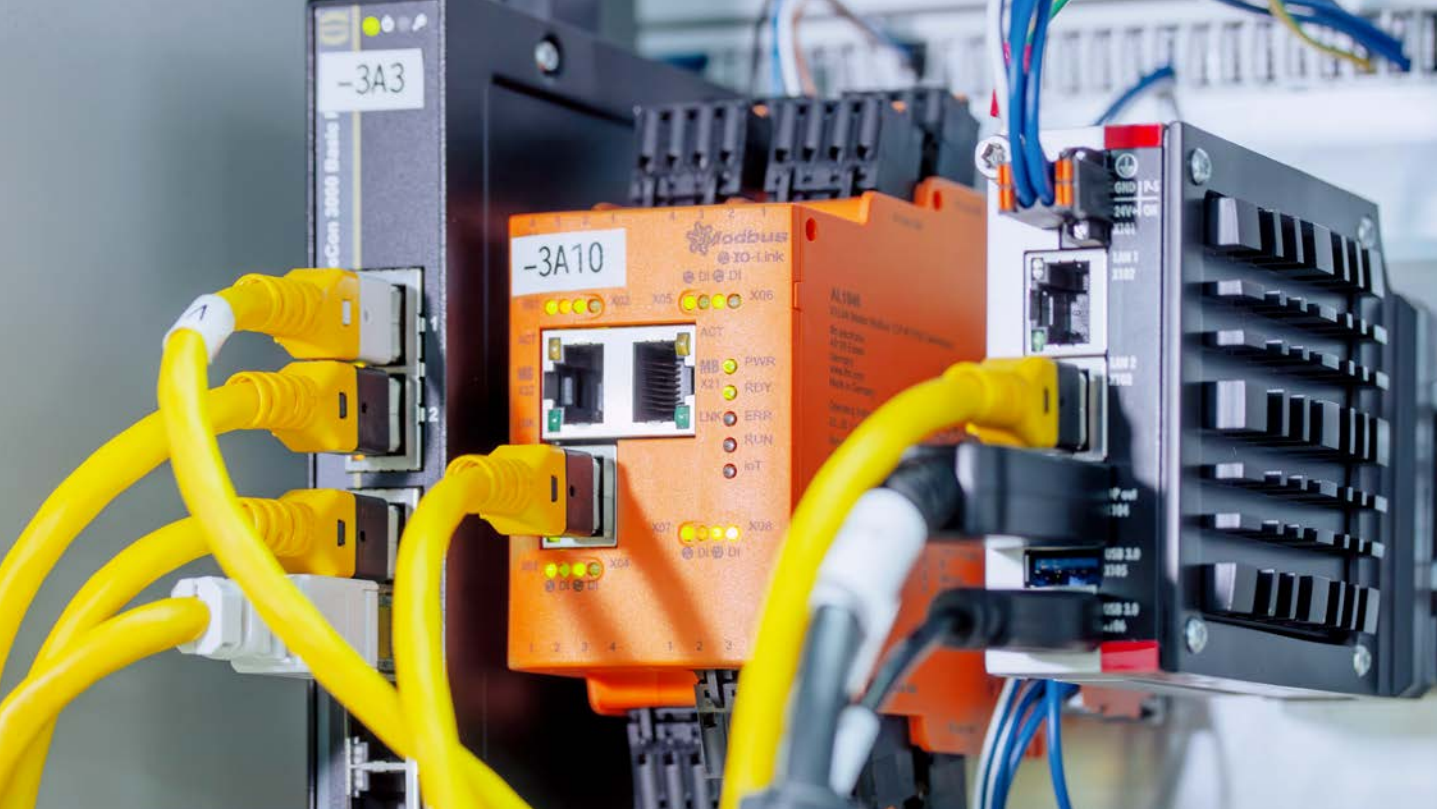
浩亭电子IIoT过程数据工程师Luca Manuel Steinmann介绍了实施中央数据评估解决方案时所面临挑战：“我们设备园区有各种各样的系统，采用不同的接口和协议，提供大量相关过程数据和信息，例如循环时间和停机时间。为了使这些信息能够在IT层级进行分析，我们将其集成到OT层级的数据基础设施中。我们还添加了额外传感器来监测冷却水、压缩空气和电力的消耗。”

在比较了不同的工厂数字化改造标准后，浩亭很快选择了IO-Link。安装在设备上的IO-Link总站接收来自设备所处位置的传感器数据，并将其传输到IT层级。这就在运行技术（OT，即设备）层级和信息技术（IT）层级之间创建了信息接口。



所有设备数据都被收集并传输至IT层级，由浩亭数据分析师进行分析。





IO-Link主站收集来自相连传感器的数据，并将其传输至现场总线和边缘网关。

### IO-Link：一个传感器即可提供丰富信息

“IO-Link的优势是显而易见的，” Thomas Kämper表示，“凭借这一广泛使用的开放标准，我们可以轻松连接额外的传感器，使得数字化设备图像更加清晰。通过Modbus TCP或IoT Core等标准接口，我们能够以标准化和直观的方式收集数据。”

另一个好处是，传感器可以同时传输多个重要的过程值。例如，浩亨使用ifm的SD压缩空气流量计来精确监测压缩空气的消耗量。该传感器不仅可以通过IO-Link传输当前流量值，还可以提供压力、温度和总流量等其他相关数据。这些数据都关乎压缩空气的监测。举个例子：为可靠运行，设备通常需要6至6.5 bar的工作压力。如果压力值下降，则可能表示管道系统中存在泄漏。

“压缩空气是工业生产中最昂贵的能源之一。因此，密切监测其消耗情况至关重要。”

### 通过连续的管道监测来降低成本

Ifm拥有全面的产品系列，适合在DN8到DN250的管径中连续监测从压缩机到设备的压缩空气，并将数据传输至IT层级。这样就能够快速准确地定位并消除管道系统中出现的任何压力损失。从长远来看，这比提高压缩机的压力来补偿降压更节省成本，也更有效：事实上，工作压力降低1 bar就能降低高达7%的能源成本。凭借工业物联网平台moneo，ifm可提供自动计算压差的软件工具，从而提供一种快速简便的方法来检测泄漏、过滤器堵塞以及其他导致压缩空气过量消耗的问题。

### 关注最昂贵的能源

在其数字化之旅的初始阶段，浩亨专注于压缩空气的监测。

“压缩空气是工业生产中最昂贵的能源之一，” Luca Manuel Steinmann表示，“因此，密切监测其消耗量以便尽早发现压缩空气系统中存在的任何泄漏至关重要。由于压缩空气是一种无形资源，在嘈杂的生产环境中检测其泄漏并非易事，因此我们发起了‘泄漏检测’项目。”

SD压缩空气流量计适用于DN8至DN250的管道尺寸。



对压缩空气系统的宝贵见解。可清晰识别：基本消耗量(1)；生产消耗量(2)；发生泄漏后消耗量显著增加(3)；泄露消除后，基本消耗量几乎降为零(4)。

节能潜力很快就显现出来：“根据传输的数据，我们观察到一台机器的压缩空气消耗量激增，这种消耗量增加在生产及待机过程中都清晰可见，很显然这台机器需要维护。检查结果显示，压缩空气系统存在泄漏，于是在下一个合适的机会到来时对其进行了修复，这意味着从泄漏检测到维护修复的时间大大缩短。” Thomas Kämper说道。

另一个好处是节约能源，从而能大大降低财务和能源损失。每台设备都能将多个测量值传输到IT层级。

“在这里，信息拼图组合在一起形成全貌，从而为我们提供关于每台设备当前健康状况的精确见解，” Thomas Kämper表示，“结合基于摄像头的生产质量分析，我们不仅可以保证基于需求的设备维护，还可以始终保持高生产质量。我们通过数据分析实现高水平的流程透明度，减少了响应时间，使维护计划更有针对性。所有这些都助于提高产品的质量水平和产量，同时减少废料的产生。”



为了获得完全的数据透明度，浩亨  
Espelkamp工厂的所有设备都实现联网。







### 人工智能优化维护日程

然而，**Thomas Kämper**和他的团队表示，优化过程还远未完成：分析师们正在研究一项基于数据的解决方案来确定修复泄漏的最佳时间。

“立即停机维护并不总是最具性价比的选择，因为造成经济损失的不仅仅是泄漏，还有设备停机时间。我相信，在人工智能的帮助下，未来在这一领域我们会变得更加高效。”

### 没有现成的解决方案

收集数据不仅能帮助浩亭保证质量，还能提供Espelkamp工厂生产每件产品时有关碳足迹的深入信息。

“2017年，作为我们能源管理系统ISO 50001认证的一部分，我们开始对生产过程中的能耗进行数字化测量和分析。由于该应用没有现成的解决方案，我们邀请ifm作为合作伙伴加入进来，为我们提供必要的知识和产品。双方出色而紧密的合作很快促成了首批数字化项目。”

### 二氧化碳透明度 - 也面向客户

传感器信息和设备数据也帮助浩亭朝着实现可持续和资源节约型生产的目标迈出了一大步。**Thomas Kämper**解释道：“由于我们在现场执行从原材料加工到成品的每一个生产步骤，因此可以精确地确定每件成品的能源成本和碳足迹。我们还打算在未来将这些信息传递给我们的客户，帮助他们精确地确定自己的碳足迹。”

### 深信数字化的附加值

浩亭对数字化的好处深信不疑，计划开展更多项目以进一步提高生产效率和质量。

“我们打算密切监测与压缩空气类似的其他能源形式，”**Thomas Kämper**表示，“将来我们还计划通过测量电导率来集中分析质量保证因素，例如冷却剂/润滑剂数据。”

浩亭能确定每件单品的能耗，这对公司和用户而言都是宝贵的信息。

### 精确的生产效率分析

随着越来越多设备不间断传输的数据量与日俱增，可以对整个过程序列进行比较：“这些数据使我们能够客观地确定哪台设备在生产何种产品方面最为有效。通过相应地调整生产计划，我们就可以进一步节能。”

### 结论

在ifm的支持下，浩亭Espelkamp工厂在实现完全的数据透明方面迈出了一大步。通过基于IT的分析，现在可以更高效地生产高质量产品。