



## 客户

Britax Römer  
www.britax-roemer.com

## 系统集成商

Welotec  
www.welotec.com

## 地点

德国

## 挑战

- > 从现有系统中采集数据
- > 显示生产指标
- > 最小化故障停机时间

## 产品

工业自动化  
ProducTVity Stations  
G3 Kadet HMI 操作面板

## 结果

- > 使用现有硬件, 无需硬件升级的成本
- > 减少故障停机时间, 扩大产量
- > 提高总体盈利能力

“采用 Welotec 技术/产品, 是保障 Britax Römer 德国工厂的一个重要举措。”

- A. Fanelli, Britax Römer 工厂工程经理兼项目经理

## 关于 Britax Römer

Britax Römer 是婴儿车和儿童汽车座椅领域的领先制造商之一, 自 1960 年起, 一直是制定汽车安全标准以及车内儿童安全标准方面的先驱。其中包括首个安全带全球标准, 或与大众合作于 1997 年研发的 ISOFIX。

## 问题定义

与许多公司一样, 成本压力促成了对新技术的投资。由于在德国这样的高工资国家, 单位人工成本极高, 装配设施只有在满产能运营, 且几乎不被中断的情况下, 才具有经济性。为了优化生产, Britax Römer 必须从 Kindersicherheit GmbH 的不同数据源收集数据。

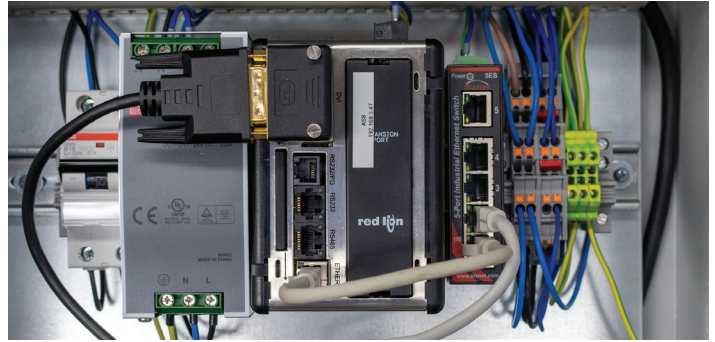
Britax Römer 在其位于乌尔姆 (Ulm) 的工厂找到了记录装配线生产数据的解决方案, 以便能够分析这些数据。一方面, 该方案需采用实时视图的形式——在生产线以及生产或维修等部门均需部署。这有助于生产员工一眼确定其所在生产线的当前生产状态。另一方面, 可同样采用实时视图的形式, 以及每班结束时的班次报告, 在这些数据的基础上, 以各种数据形式进行分析。

另一个目标是, 记录调机时间和停机时间。这是因为, 通常这些日常小问题会反复出现, 对整体生产力造成不利影响。新系统可逐一识别这些故障。

## 项目启动

在项目启动时, Britax Römer 的工厂工程经理兼项目经理 A. Fanelli 选择了一条配置有完整系统的试点生产线。该生产线包括一台设计用于显示生产线数据的工业用大型监控显示屏、一部用于员工交互通信的 7 英寸输入设备 (HMI), 以及一个生产线中央处理器 (LCU)。LCU 包含 Red Lion ProducTVity Station, 它可以与现有数据库以及生产环境中的一个小型触摸屏输入设备进行通信。从现有数据库可以提取装配线的原始数据 (ERP 系统)。

LCU 还通过 DVI/HDMI 输出实现了可视化显示。针对未来扩展, 以及使用配有控制设备的机器的可能性, 可通过现有的中央处理器免费连接超过 300 种不同的机器语言 (如 Profibus、Ethernet/IP、S7 TCP/IP)。这样可以确保未来整个系统都可以灵活扩展, 且投资安全无损。在项目刚启动时, Britax 致力于保障系统的未来是正确之举, 因为此类系统始终需要完善, 而且必须经过调整, 才能适应新的生产环境和流程。因此, 产品托盘的维护, 也可以通过接口进行独立调整。鉴于当时背景是正在等待搬迁至新生产设施, 这也是做出该决定的重要原因。



## 系统设置

基本上, 每条生产线的数字都会进行显示, 并由员工输入相关信息。输入采用 7 寸触摸输入设备, G307K200, 进行记录。输入设备 (HMI = 人机接口) 与 LCU 相连, 其中 LCU 配有 Productivity Station 等, 藉此通过 40 寸工业用显示器, 向生产线提供显示。

生产中央处理器 (PCU) 被用作各类数据的联络中心点。来自生产线服务终端、ERP 系统和生产线中央处理器的数据, 均会记录在生产中央处理器中, 并形成数字。此外, 该处理器也是进一步分析这些数字的联络点。

数据点可以相互连接, 并通过 Web 服务器进行分析。而且, 还能维护新产品选项或更新生产周期, 可通过在连接至网络任意电脑上向网络服务器输入相关信息, 以确保持续改进的过程。当然, 敏感字段需采用密码保护。

## 生产数据

为了记录生产数据, 可在现有数据和硬件上设置可视化显示系统, 这有助于实现一个具有成本效益的解决方案。许多生产变量都是从 Britax Römer 数据库中直接提取出来的。我们已经可以通过这些数据推算生产线的不同数字。例如, 可以确定周期时间或物料数量。由于生产线上的人工活动主要是装配, 不会使用到诸如螺丝刀等器械, 因此响应在扫描生产订单上的条形码时提供。ERP 系统会通过定义的标准接口将扫描信息及其他补充信息一起传递给生产中央处理器 (PCU)。该些信息由 PCU 输入, 并用于确定相关数字。

如果生产流程中还包括诸如旋拧装置等器械或半自动器械, 则可从控制设备中直接提取其他数据。目前, 已安装的硬件已然可以实现这一点; 因此, 未来流程变更所需的一切已经准备就绪。甚至可以通过不同接口连接传感器, 这使得记录部件或生产变量的几乎每一个条件成为可能。通过同样的传感器, 还可以对部件的形状、颜色、是否正确装配等进行质量检查, 这一功能已经多次在其他项目中成功实施。

由于现有系统用于计算所需数字的数据不足, 且缺乏机器控制单元形式的数据, 因此, 必须开发其他解决方案, 来记录班次时间、停机时间和停机理由、调机时间等数值。在本项目中, 其中一个选项便是由生产员工进行输入, 这被视为不错的选项, 也是最容易实施的。除此之外, 还需要计算数字 (目标要求) 所需的若干条目, 或者必须从 ERP 系统中导入。

## 停机时间

生产期间可能发生的中断, 均由生产线上的员工直接进行记录。员工可以通过 HMI 报告生产线中断情况。如果员工能够根据类别要求更加准确地描述中断情况, 则该员工可以通过对话来描述。因此, 可以内置中断情况的各种原因, 包括主要原因和故障的详细描述。通过这个方法, 我们可以极其详细地分析可能发生的停机时间、发生的原因和后果, 以及因此导致的产量损失。精益管理团队可方便地改变故障原因, 从而确保公司的持续改进流程。该功能有一个专用接口, 可通过其插入新的故障原因。

| Manufacturing Management View - Ulm |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Haupttreibe |
|-------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|
| Shift                               | 100 | 101 | 200 | 201 | 202 | 203 | 204 | 205 | 206 | 207 | 208 | 209 | 210 | 211 | 212 | 213 | 214 | 215 | 216 | Total       |
| Plan [U]                            | 191 | 191 | 191 | 191 | 191 | 191 | 191 | 191 | 191 | 191 | 191 | 191 | 191 | 191 | 191 | 191 | 191 | 191 | 191 | 308         |
| Ic [U]                              | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  | 128         |
| Trend Shift [K]                     | 64  | 64  | 64  | 64  | 64  | 64  | 64  | 64  | 64  | 64  | 64  | 64  | 64  | 64  | 64  | 64  | 64  | 64  | 64  | 7           |
| Down-Time [m]                       | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0           |
| FTE                                 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0           |
| Day                                 | 100 | 101 | 200 | 201 | 202 | 203 | 204 | 205 | 206 | 207 | 208 | 209 | 210 | 211 | 212 | 213 | 214 | 215 | 216 | Total       |
| Plan [U]                            | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0           |
| Ic [U]                              | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0           |
| Trend Day [K]                       | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0           |
| Down-Time [m]                       | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0           |
| FTE                                 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0           |
| Week                                | 100 | 101 | 200 | 201 | 202 | 203 | 204 | 205 | 206 | 207 | 208 | 209 | 210 | 211 | 212 | 213 | 214 | 215 | 216 | Total       |
| Plan [U]                            | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0           |
| Ic [U]                              | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0           |
| Trend Week [K]                      | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0           |
| Down-Time [m]                       | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0           |
| Avg. FTE                            | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0           |

## 管理视图

中断情况还会在管理视图上实时显示。此处会显示一个彩色代码，以显示指定生产线的状态。通过这种方法，维修部可以对中断情况快速做出响应，并尽快恢复生产。为此，系统还可以发送电子邮件警报；未来计划通过手机发送警报。

管理视图显示所有生产线及其数字的概览，以及一定数量的基于时间的开发情况。因此，在一个显示器上生成所有装配线的概览是可行的。调用管理视图无需任何额外的软件。在相同网络中，只需电脑上的普通网页浏览器即可。当然，所有敏感区域及可视化显示本身都采用密码保护，符合最高的安全级别。



## 可视化显示

具体装配线的数字均采用 40 寸工业级显示器 (无风扇、全天候) 进行可视化显示。Red Lions 会准确处理专为此用途而开发的 Productivity Station 显示控件。通过该控件，可以连接几乎任何机器控制设备，并在具有 DVI 或 HDMI 接口的任何设备上显示相关数据。而且，数据日志、ERP 系统连接、用户脚本、I/O 连接和 Web 服务器功能等诸多辅助功能已经实施，这些功能实现了无缝数据管理——从记录数字的确定方式，一直到传输至 ERP 或管理系统。

所有生产线的显示器均只能显示该条生产线的的数据。这些数据通过简单的彩色编码，以最大、最粗的可视化形式显示，旨在通知员工当前的生产情况，并通过充足的数字来激励员工。例如，通过趋势计算，即可达到这个目的。此类趋势可以准确描述，在系统自班次之初就均匀运行的情况下，班次结束时所生产的零件数量。因此，识别生产要求变得容易很多，员工也会得到激励。

此类可视化显示完全根据客户的特定需求进行配置。这个方案几乎没有任何局限性。

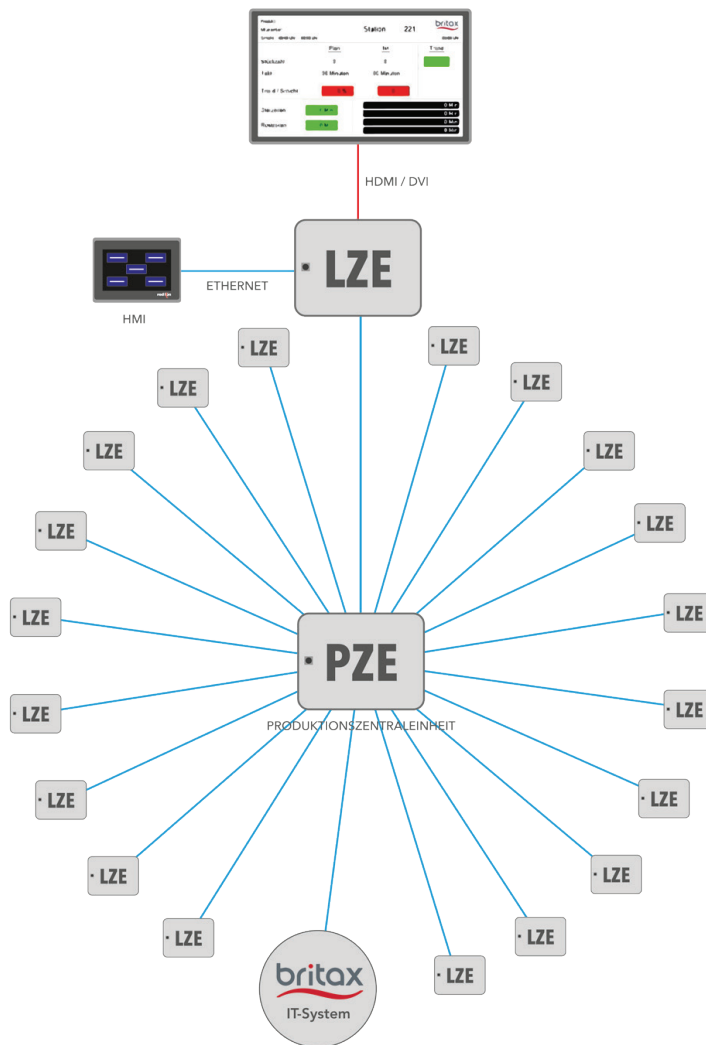
## 总结

生产数字的数据收集是在生产中应用精益概念的最重要基础之一。系统集成后，这些概念即得以成功实施，并可以根据所获得的知识对生产流程进行首次调整。如此，成本节约潜力可大幅增加，同时还可提升竞争力。此外，由于系统扩展，生产线的显示器停用了一天。这很清楚地表明，员工想念该系统和生产线的信息，他们已经学会重视它的价值了。

## 产品

| 型号       | 描述                          |
|----------|-----------------------------|
| PTV00000 | ProductVity Station 可视化管理系统 |
| G307K200 | G3 Kadet 7" 操作面板            |

## 联网图示



[www.redlion.cn](http://www.redlion.cn)

连接. 监测. 控制.

美洲  
sales@redlion.net

亚太  
asia@redlion.net

欧洲、  
中东  
和非洲  
europe@redlion.net

+86 (21) 61133688

作为全球工业自动化与网络领域的通信、监测和控制专家，红狮控制公司四十年来一直致力于为客户提供创新性解决方案。我们的自动化、以太网和蜂窝M2M技术帮助全球范围内的公司获取实时数据，提高生产效率。旗下品牌有红狮、N-Tron和Sixnet。公司总部位于宾夕法尼亚州约克市。此外，还在美洲、亚太地区和欧洲设有办事处。红狮隶属于思百吉集团，是一家制造精密仪器仪表及控制设备并致力于为客户提高生产率的公司。更多资讯敬请访问[www.redlion.cn](http://www.redlion.cn)。

ADLD0486ZH 091818 © 2018 美国红狮控制公司版权所有。红狮、红狮标志、N-Tron和Sixnet均为红狮控制公司注册商标。所有其他公司名称和产品名称均为各自所有人商标。