

技术文章，发表于：

《Messtec Drives Automation》杂志，2018年4月刊

## Proactive over reactive

# 安全-云解决方案将安全技术纳入预测性维护概念中

**预测性维护是工业4.0的关键组成部分，其主要优势可以用一个词概括：经济效率。为了在未来预期维护的范围内优化机器性能，这需要从最低的机器级别（单一元件）开始广泛地收集数据。安全-云解决方案支持用户分析和利用数据。**

在遵循工业4.0原则的生产中，我们的目标不是被动地对组件故障做出反应，而是主动预防故障。可能导致设备停止运转的故障部件，必须在实际损坏发生之前被识别出来并进行更换，不论其正常的维修间隔是多少。这基于一个永久性状态监测系统，直接对机器的技术流程和组件进行监测。传感器测量指标包括振动、温度和湿度。这些数据被记录下来并进行评估，以便潜在的组件故障在发生之前能被识别出来。

云技术是其中的一项关键技术，它能够进行全面的数据分析。目前，对云端监控信息的评估已经取得了很大的成功。将安全技术纳入这种性质的概念中是不常见的。然而，其好处显而易见：符合安全标准的组件同时可以提供数据，有助于提高生产率。

### 结合制造商和系统的安全-云解决方案

Schmersal集团首次推出了安全-云解决方案：所有的安全锁和安全传感器，以及安装了SD接口的Schmersal安全光电开关，都可以通过PSC1安全控制器、SD网关或独立的边界网关，周期性SD数据传输到云端可以连接任何云服务，为用户提供了全面的诊断信息，该信息包括切换周期、安全状态、限制警告、距离警告等信息。Schmersal的这一新解决方案是包含了制造商和系统。它为用户提供了自由选择云服务的机会。

系统的格式，如OPC UA、MQTT和AMQP，可将监控和状态数据传输到云端，以供客户评估。当前智能安全解决方案中，边界网关以MQTT格式传输数据。这是一个开放的通信协议，已经发展成为最流行的物联网标准之一。它也是一个最新型的、经济高效的解决方案，其特点是易于实施。

原则上使用OPC UA的安全-云解决方案也是可能的。OPC UA是M2M通信协议的先驱标准，因为它不仅传递关于机器或传感器的信息，还包含信息的语义描述。

### 诊断信息的显示 - 通过平板电脑及类似设备。

例如，当前智能安全解决方案的版本允许将周期性数据保存到Microsoft Azure系统，用户可以选择使用任何云平台。诊断信息显示在屏幕上，仪表盘提供了一系列用于数据显示的功能，例如显示表格和图表的形式。使用拖放功能，用户可以选择分析单个进程所需的数据——例如，他可以选择显示操作小时数和机器启动的频率。

这些信息将帮助他确定预期的组件磨损情况，以便及时更换组件。有关工作电压的数据可以帮助识别出有故障的电源部件。即使是显示安全门打开和关闭频率的信息，也能帮助发现机器上一些潜在的问题。这种形式的永久性数据分析还可以让用户更准确地了解他们的设备，并且可以快速识别和纠正操作错误或设置错误。

诊断信息还可以通过移动终端设备，包括平板电脑和智能手机来进行恢复。这允许远程监控生产过程和主动部署服务人员，例如，若安全门偏移达到预定限制，可通过智能手机推送通知。

### 新建工厂与现有工厂的安全解决方案

智能安全解决方案的另一个优点是将诊断信息并行传输到具有安全功能的云端。在PSC1安全控制器中对安全信号进行评估，以确保快速响应时间，并在在机器发生错误时，可靠执行安全功能。

然而，危险点的诊断信息不需要通过控制器传输到云端，而是通过SD网关和边界网关传输的，从而消除了对控制器进行额外开发的需要。

Schmersal的SD网关是一个经过检验和测试的专利解决方案，用于通过SD接口传输安全开关设备的综合状态和诊断数据。SD解决方案的一个优点是能够串联多达31个该系列中的安全传感



器和串联的安全锁，从而减少布线工作，保护复杂的设备。老款的设备或者现有的设备中的安全保护装置可以进行升级改造为带有SD总线，带有SD解决方案的工厂，可以稍后日子配备施迈赛的安全-云解决方案。

### 尽可能少的、必要的的数据

为了限制处理中的数据量并将数据流量最小化，并不是所有数据都需要转发到自动化金字塔中的上级级别。对于复杂的机器，设计者通常选择分散控制结构，施迈赛的安全控制器PSC1-C-100可以扩展多个分散的子模块来适应此结构。

在这种情况下，安全远程IO通信确保了信号与分散扩展模块的安全交换。安全控制器还通过通用的通信接口与操作系统的控制器来传递信息。设备的操作人员可以决定哪些数据会被转发给操作控制器，以及哪些数据会被转发到ERP系统进行进一步处理。



安全信号在PSC1安全控制器中进行评估，确保快速响应时间。