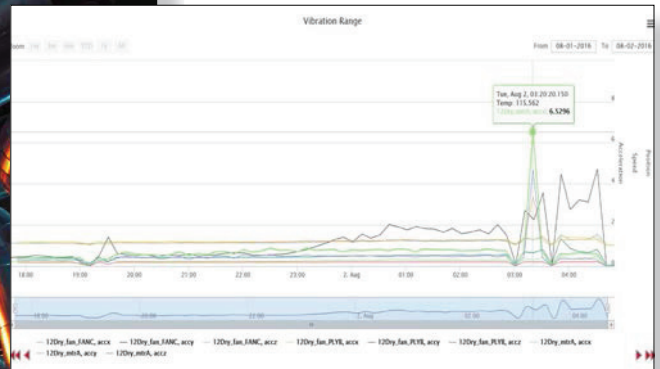




通过24/7远程状态监控实现预测性维护来 防止灾难性故障

经济型远程监控使得纸厂能够监控远程位置的关键设备资产，
以免自动润滑系统失效而导致停机



HENGSTLER

文/Abhishek Jadhav, 高级机械工程师, II类振动分析师

Hengstler OnSite™让难以触及的设备资产变得更易于监控

经济型远程监控使得纸厂能够监控远程位置的设备资产，以免自动润滑系统失效而导致停机

干燥是整个造纸过程中必不可少的一环。它主要通过蒸汽加热辊同时加热和加压的方式来让纸页脱水。这通常要求在厂房顶棚安装排气风机，以去除纸页挥发的水蒸气，并控制纸页的温度、湿度和风量。尽管排气风机及其驱动电机价格低廉，但是它们却至关重要，一旦停机，就会导致整条生产线停产。

对食品级纸品制造商而言，排气风机轴承反复失效会导致重大的生产损失。通常除季度性例行维护外，原纸生产线和排气风机7天24小时运行。原纸生产线停止运行会导致下游的辅助加工线停机，因此排气风机停机也就相当于整个工厂停止运行。工厂不得不寻求相应的解决之道，并引入了在线状态监控。

排气风机经由皮带驱动式交流感应电机驱动。轴承由两个锥形锁紧轴承（内置和外置）支撑。风机扮演着径向载荷的角色，即最靠近电机转子的轴承（内置）比另一个轴承（内置）要承载更多的载荷。



图1：位于顶棚设备室的排气风机，其经常面临夏季高达70°C的高温以及冬季严风寒雪的恶劣条件。

电机的额定寿命为100,000小时（11年以上），但是以前经常运行不到1年便会提前报销，这是内置轴承出现灾难性故障所引起的。该故障产生的应力会将电机扭曲撕裂。考虑到电机的位置和尺寸，维修时需要使用起重机将电机从棚顶拆下。此过程耗费数天时间，导致生产损失和维修费用花费成千上万美元。

挑战

虽然距离季度例行维护仍有数月时间，但是维护人员希望对轴承进行常态监控，以便实现濒临失效预警，避免发生其他灾难性故障。然而，这是不切实际的，原因包括以下诸多因素：

第一，工作人员需要频繁地读取数据，而设备位置难以触及并且非常耗时。第二，实际条件不允许维护技术人员经常性地读取数据。风机位于温度高达70°C的棚顶设备房。特别是在夏季，即便房门敞开时，设备房也会令人深感不适甚至不安全。冬季时冰雪天气则使振动技术人员无法安全地靠近设备进行读数。

因此服务人员迫切需要一种可远程收集各种数据的方法。最终他们选择了Hengstler OnSite™状态监控系统。

解决方案

安装OnSite状态监控系统，可以监控电机和风机内置和外置轴承，通过参数配置能够以XX分钟的周期读取温度和振动数据。该系统基于Wi-Fi自动获取并传输数据，从而帮助服务技术人员收集分析所需信息，避免出现各种风险。



图3：Hengstler OnSite™状态监控系统，及其安装在内置和外置带座轴承套的传感器

效果

一旦安装OnSite系统，制造商的第三方状态监控合作伙伴便会对设备状态进行紧密观测。尽管振动总能量未出现太大改变，但是安装在风机轴承套上的OnSite系统传感器能够捕捉温度变化情况并提醒第三方注意。

在正常运行期间，轴承套温度最高可达70 °C，而OnSite系统传感器捕获温度读数却为123 °C。当状态监控合作伙伴要求维护小组进行调查时，该维护小组发现原来是轴承润滑机停机导致的。预测性维护使维护小组能够在问题导致轴承出现灾难性故障之前及时将问题彻底解决。

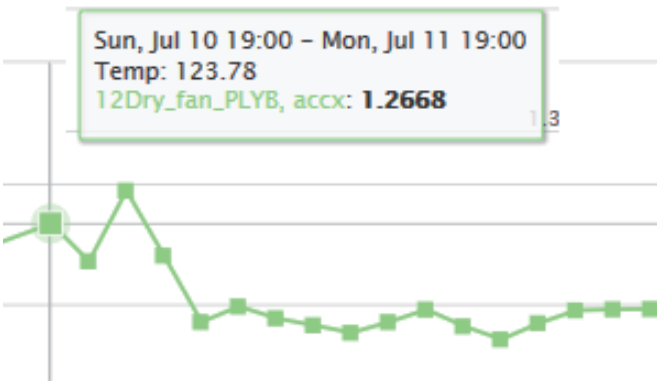


图4： OnSite系统温度数据显示读数达123°C或以上

更换自动润滑系统后，OnSite系统监控发现随着振动读数的急剧增加，其他温度也相应升高。状态监控合作伙伴还向维护小组发出问题警报。不过维护小组还发现电机风机同样因高温现象出现了一定的故障，因此小组工作人员能够在电机发生任何永久性损坏之前立即更换风机。

通过本视频了解更多关于状态监控和分析数据的信息

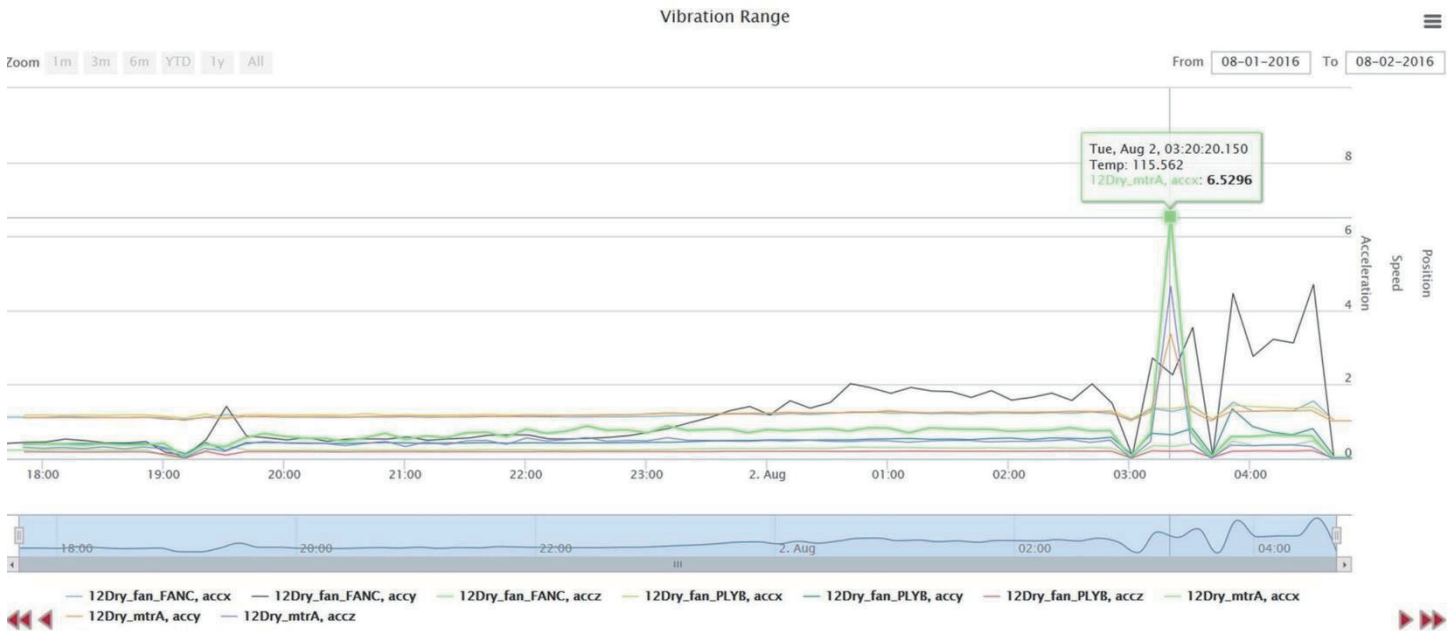


图5：电机风机失效时，振动和温度峰值可参见OnSite系统数据

通过与第三方状态监控合作伙伴的紧密合作，Hengstler OnSite™系统使工厂能够实时获悉远方风机房的内部情况。当事件发生时，维护小组仅需连接部署到远程位置，即可避免在极端温度下展开不必要的工作。得益于OnSite系统，电机的使用寿命相对以前大为延长，直到出现灾难性故障而彻底报销。

探索Hengstler OnSite™状态监控系统的各种功能。现在如需了解更多关于Hengstler OnSite系统的信息，请访问www.hengstler.com.cn。

HENGSTLER亨士乐的历史可以追溯到170多年前。1846年，时钟制造商Johannes Hengstler开始在德国西南部的Aldingen镇生产一系列的钟表弹簧。之后数十年工控行业的经验奠定了HENGSTLER亨士乐坚实的基础，目前产品覆盖了编码器、旋转变压器、安全继电器、计时器和计时器、工业打印机和切刀等。