



Boehringer Ingelheim
振动监测保障设备正常
运行



通过振动监测确保堆垛机的可用性

药企Boehringer Ingelheim信赖ifm的状态监测技术

Boehringer Ingelheim是一家活跃于人类与动物健康领域的生物制药企业。该公司研发投入高居行业前列，专注于开发创新性疗法，以满足患者对新药的需求。自1885年创立至今，Boehringer始终秉持长期发展的理念，将可持续发展根植于整个价值链。目前，该公司有超过53500名员工服务全球130余个市场，致力于构建更健康、更可持续且更公平的未来。

高40米、轨道长130米的堆垛机可搬运重达1吨的货物。

在一座拥有1.6万个储位的先进全自动化立体仓库中，安全、高效地存取着各种贵重原材料、半成品及成品货物。为维持供应链不间断运行，必须确保这些物料稳定供应给生产与发运。4台高性能堆垛机负责仓库的物流作业，其单机轨道长度130米，高40米，可搬运重达1吨的托盘货物，是该公司内部物流系统的重要组成部分。

挑战：预防计划外停机

Boehringer Ingelheim面临的主要挑战在于如何预防堆垛机的计划外停机。由于存储库位是随机分配给堆垛机的，一旦某台堆垛机发生故障，将无法获取所需物料。在最糟糕的情况下，可能导致整条生产线停摆。此类生产中断不仅会造成经济损失，更可能危及患者所需救命药物的供应。





振动数据经VSE诊断模块预处理后，由moneo
诊断软件进行深度分析。

为避免此类情况的发生，必须尽可能早地发现轴承、传动装置及机械部件等关键组件的磨损性损伤。目标是实现预测性维护，将计划外停机时间降至最低。仅依靠常规检验与维护措施，无法全面评估设备在连续运行过程中累积的应力负荷。

解决方案：持续振动监测

为应对这一挑战，Boehringer Ingelheim与ifm的状态监测专家合作，部署了一套持续监测堆垛机状态的先进系统。高灵敏度加速度传感器持续监测关键部件（如行走轮、导向轮、变速箱及提升电机）的振动情况，旨在发现振动模式中的微小偏差，从而在早期阶段就识别出潜在的设备损伤。

振动数据由VSE系列诊断模块进行预处理，然后通过光纤数据链路发送至专用工业计算机，由计算机上的智能诊断软件moneo执行详细的数据分析与解读。为确保监测结果的准确性，传感器被安装在尽可能靠近被监测部件的位置。此外，系统会在空载状态下执行基准运行，为识别异常提供基线数据。



诊断软件moneo能够对振动数据进行分析，并在发现异常时向团队发出预警，支持现场调节与对中。

在系统中预先设定了预警与报警阈值。一旦振动超出这些阈值，系统将自动通过电子邮件通知维护团队。这有助于通过快速响应措施预防设备损坏，从而避免出现代价高昂的故障。

优势：延长设备正常运行时间，实现精准维护

该系统旨在预防生产运行期间发生计划外停机。根据早期发现的磨损情况，维护工作可以预先安排，例如在计划停机期间或周末进行。实践证明，这种预防性维护策略行之有效：某次，由于在维护过程中导向轮拧得过紧，导致振动幅度增大；该问题被快速发现并修复，从而避免了进一步损坏的发生。

状态监测系统在提升设备可用性方面发挥了重要作用，同时实现了不停机的维护作业。在这些积极成果的激励下，该公司现在计划对所有堆垛机进行升级改造，均加装ifm的监测系统。该系统不仅能更清晰地显示设备的健康状况，还有助于避免计划外停机，从而显著提高运行的可靠性。从一开始，ifm就以深厚的专业知识和整体性解决方案理念给人留下了深刻印象。

ifm作为系统集成合作伙伴

在整个项目期间，ifm的贡献远远超出硬件供应的范畴。作为全方位服务集成合作伙伴，ifm从最初构想到详细规划，直至成功投产，全程为Boehringer Ingelheim团队保驾护航。除了提供振动监测硬件外，ifm还协助配置振动诊断模块，确保其无缝集成到IIoT平台moneo中。



诊断软件moneo可实现所有振动数据的自动分析及其在控制室内的可视化，并针对设备新出现的损伤或磨损发出预警。

结论

凭借利用ifm的先进状态监测组件实施的预测性振动监测系统，Boehringer Ingelheim如今能够提前识别并解决堆垛机的潜在隐患，从而避免故障的发生。这不仅保障了物流过程和生产线的顺畅运行，而且降低了设备磨损，优化了维护流程。

依托与ifm的紧密合作，Boehringer Ingelheim通过投资于创新性监测技术，彰显了其对优化运营及维护制药生产与物流高标准的坚定承诺。