

# 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。



高灵敏度加速度传感器持续监测滚轮和传动装置等关键部件的振动情况，以便及早发现设备的磨损或损伤。



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，必须尽可能早期地发现轴承、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坚定承诺。