

软件

维护保养控制软件 让故障停机率减少 20%

人人都在谈论工业 4.0，但几乎没有人把工业 4.0 落到实处。一家日本企业为德国子公司的设备维护保养管理提供了独特的新版软件解决方案。灵活地把人 - 机结合在一起的工作过程，保证了很高的维护保养工作效率和产品质量。

文 | Torsten Kreis

工业 4.0 高科技战略计划有着非常广泛的应用领域，在实践中也非常容易感觉到它的存在，这就是 Steria Mummert Consulting 公司开发的设备维护保养软件解决方案带来的感受。这家日本

的 IT 技术公司为德国子公司开发了一套符合工业 4.0 战略计划的设备维护保养管理系统。这一设备维护保养解决方案是一款集中控制的解决方案，满足了德国工业 4.0 战略计划中的重点要求。

集成于垂直过程控制体系中的 设备维护保养解决方案

该设备维护保养管理系统不仅可以水平的过程控制体系中使用，在通告信息、邀请企业外的技术服务公司等工作过程中使用，而且也可以在垂直控制的企业资源计划系统 ERP 中使用。这就可以使企业内的各个部门之间能够更好地沟通，实现协调工作，企业内的生产、仓储、销售、技术、采购和质量保证等部门可以更好地携手合作。

长期以来，工业企业在处理计划内和计划外设备维修工作中使用的都是已经过时的 IT 工具。其中包括使用微软公司的 Excel、Word 和 Access 软件，包括使用一些 SAP 软件系统的单一功能。由于缺乏安全保护功能和登录者身份确认功能，这样的工作过程无法满足合规性要求。过时的 IT 解决方案不能提供所有的必要信息，许多知识都保存在员工的头脑中，在需要的时候才能知道他们掌握了这样的知识，而这些宝贵的专业技术知识、经验也会随着时间的延续而丢失。另外，孤岛式的解决方法也需要大量的手工操作，在同企业不同的 SAP-ERP 系统之间也存在系统漏



图 1 日本的工业企业和纸张生产厂家认为，在计划内和计划外的设备维护保养中使用的 IT 工具已经过时了。由于缺乏安全保护功能和登录者身份确认功能，这样的 IT 解决方案无法满足合规性的要求

洞。生产性的 IT 技术应用企业始终希望有一套基于标准生产数据管理和应用系统 SAP 的完整解决方案。由于需要与之对接和处理的 SAP 模块非常复杂、数量众多，因此要做到相互完美融合的难度很大。但尽管如此，用户企业仍然希望设备维护保养的 IT 解决方案能够在 SAP 平台上运行，以便保证系统集成、实现统一的数据管理。同样，这一设备维护保养解决方案也应能够按照用户企业的特殊性进行设置，简简单单地完成使用操作。由于 IT 系统的操作者往往不是 IT 技术的专业人员，因此系统应具有简单的、类似于智能手机的操作界面。这样就可以激发操作者按照日常生活中的使用操作方法来使用这一系统了。

在对市场进行了调查研究之后，Steria Mummert Consulting 公司最终决定为生产厂家开发一套创新性的设备维护保养解决方案：利用 Steria 软件公司设计的、带有敏捷项目快速原型 Rapid Prototyping 的开发框架 Software Factory，项目开发团队把常规性的和专业性的技术要求都纳入到了新的解决方案之中。这一开发框架消除了项目开发中的许多形式主义的东西，能够实现项目开发与技术研发的平行展开。这一开发框架的创新性具体体系为：在整个应用完成之前就可以对应用中的部分程序段进行测试。这一点大大地加速了项目进展的速度，节约了大量的资源。利用集成在开发框架 Software Factory 中的项目通信功能，能够实现最终设备维护保养软件解决方案与生产管理系统的通信联系。这样，就可以在短短的几周时间内完成一个适合应用的编程设计，也可以在几天时间里完成其他有益的应用设计。有些缺失的单独功能也能够在这一个开发框架内的设计组中完成设计和测试。

可以在所有支持浏览器的仪器设备中运行的软件解决方案

为满足大多数用户操作简单的愿望，软件系统的操作界面是按照 HTML 5 格



图 2 设备维护保养管理系统可以无缝地集成到企业现有的生产过程之中，快捷、个性化的完成系统设置，而且投资成本低廉

式设计的。基于这样的 Web 网络技术，设备维护保养管理员可以在台式计算机、笔记本电脑、平板电脑或者智能手机以及每一种支持 Web 浏览器的仪器设备上使用。这种很高的使用灵活性是除大量的仪器设备、系统、机床设备、工作过程、传感器和人与生产经营过程之间的联系之外，最重要的网络物理系统的前提条件。这一解决方案非常简单而且具有创新性，熟悉这一系统的使用操作培训只需 1 h。

这一设备维护保养软件解决方案包含了所有必须的相互作用和信息传输功能，在处理一个事件的过程中或者过程后，只需在操作界面上轻轻点击几下就可以完成所要做了。设备维护保养管理器操作界面的设计借鉴了智能手机的操作界面，个性化的功能也可以由非 IT 专业的操作者简简单单地操作使用。调度员和部门领导人都可以得到手持式的控制器，以便能够深刻了解、掌握设备维护保养的情况。

利用这一设备维护保养管理软件可以更加高效地安排好设备停机检修计划，对一段时间内的设备检修计划更加一目了然。这样就可以在不影响企业经营目标的情况下完成生产设备的维护和检修了，可以在企业假期、夜班或者周末里完成设备检修、设备搬迁，包括聘请外部技术服务公司参与的设备维护和保养。

基于它所带来的工作效率，用户企业可以节约大约 20% 的计划内设备停机时间。

利用系统发送电子邮件和订购配件

一般情况下，生产车间和维护保养部门的领导人可因减少了设备停机而获得奖励。同样，维修人员也会因维修保养工作效率的提高而受到奖赏，因为他们有更多的时间从事其他工作了。例如，他的同事有更多的时间研究新购置的机床设备，能够将可能出现的错误提示和所需采取的解决步骤录入设备维护保养管理器中。来自实践中的这类实例数不胜数，如那些反复安装使用的密封件。另外，这一系统可以在完成一份生产合同之后自动地向调度人员，或者在出现故障之后向设备操作人员发送电子邮件，以报告设备停止工作了，通过在企业资源计划系统 ERP 中的集成还可以把设备情况自动地通知外部技术服务公司，例如，机床设备操作人员自己安装了一个配件之后，其设定的参数和过程随时可以手动调整、补充，软件的功能也可以由用户自己配置。

设备维护保养软件系统的用户可以简单地获得可控维护保养成本的解决方案：一套满足所有设备维护保养要求、不会影响复杂生产过程、与标准的 ERP 系统相互匹配的解决方案。它彻底解决了孤岛式解决方案存在的问题，设备维护保养管理系统也能够结构化地融入 SAP-ERP 系统之中，无需对它们进行修改。像维护保养过程、成本费用等一类重要的数据也都会自动地记录到 SAP 系统中，无需再人工手动录入数据了。这一解决方案也可以在其他问题的场合、环境中使用，例如，在人员、采购或者工厂保安等需要相互沟通、传递信息的领域中使用。

利用这一软件解决方案，企业不仅仅使其设备的维护保养更加具有非常灵活的个性化，而且也可以从工业 4.0 战略计划中获得更多的收益，降低设备停机时间的同时提高了企业的生产能力。MM