

IT 基础设施

WMS 与 ERP 的紧密结合

高度一致的、非常顺利的 IT 基础设施对生产计划的制定和有效的仓库管理在物流中心的拣选配货、按需供货和合同制造中有着很高的过程优化潜力、提高效益的潜力和节约成本费用的潜力。这样的 IT 基础设施能够将用户的生产能力提高两位数的百分比。

高效的物资存储过程和以需求为导向的原材料供应是工业企业成功的决定性因素。现代化的 IT 系统就能帮助用户实现这一点。因为现代 IT 系统的功能范围涵盖了仓库管理和过程控制的全部要求。目前 IT 系统的发展趋势越来越多表现为功能性系统层面的集成性和网络化程度不断提高。整体性的 IT 基础设施涵盖了从高层次的 ERP 企业资源计划系统到水平展开的 WMS 仓库管理系统直至自动化的生产和过程控制系统。

集成了自动化小件货柜的内部物流

例如总部地址位于 Allgäu 市附近

Leutkirch 镇的 Elobau 有限公司。该公司从 1999 年起就使用总部位于德国柏林 PSI 集团公司设计的、名为 PSIpenta 的 REP 企业资源管理系统完成订单合同管理、物资采购和产品销售管理、企业资产管理和生产计划管理等工作。在过去的十年时间里，这家国际上技术领先的非接触式传感技术和控制元器件供应商开始了生产现场内部物流流程的全面重组。除了窄巷道货架和重型货架库区之外，Autostore 型自动化小件货柜也投入了生产使用。大约 16 000 种不同的原材料和零部件存放在约 30 000 的货架架口中保障生产过程的顺利进行。“原来的仓库管理系统已经无法胜任重组后

物流中心的繁重工作任务了。我们也希望在功能更加强大的 IT 基础设施基础上建成一个全新的、经得起未来考验而且操作使用更加简单的仓库管理系统，提高现有自动化系统的工作效率和性能，识别并消除低效的工作流程以及利用数字化技术显示仓储物流信息的可能性。” Elobau 公司仓储物流和精益生产的负责人 Matthias Gromer 先生说道。

优先级策略“浓缩”了 Autostore 小件货柜的库容

Elobau 公司订购了柏林 PSI 集团公司下属物流管理有限公司开发的仓库管理系统 PSIWms。Gromer 先生说：“以

图 1 KBK 机械工程公司引进的 PSIWms 和 PSIpenta 系统是建立在整体性的 IT 基础设施基础之上的





图2 Elobau 公司 Autostore 自动化小件仓库的照片

前我们使用 PSIpenta 系统获得的良好体验以及 ERP 系统与 WMS 系统的最佳联网在我们的采购决策起到了决定性的作用。”从 2021 年起，ERP 企业资源管理系统和 WMS 仓库管理系统就在畅通无阻的 IT 基础设施上提供企业运营和生产过程的数据了。物资管理、生产计划管理和通知管理都在 ERP 企业资源管理系统中进行；PSIwms 仓库管理系统则负责进货和存储位置的管理、准确到每一件拣选配货以及通过自动化小件货柜和高价立体库的运输看板提供最新的库存信息，确保适时地为生产提供原材料。PSIwms 软件系统中的优先级策略可以进一步地增加 Autostore 自动化小件货柜的容积并提高自动化的工作效率和动态性能。“总的来讲，我们能够大幅度的缩短小件的供货时间。”Gromer 先生强调说道。

最高可以提高 20%

当生产车间调用仓库中的原材料时，PSIwms 仓库管理系统会按照订单合同准时地、按照最佳的先后顺序将所需的原材料送达指定位置。按照订单

合同内容的拣选配货和原材料的分类规整，并根据收货站点的行进路线组织好物流挂车的编队。生产出来的成品将按照循环取货的方式从生产车间里取出来、按照 WMS 仓库管理系统的规定存放到托盘仓库中准备发货。物流负责人 Gromer 先生总结说道：“今天，在统一的软件基础设施以及生产所需原材料的

协调供应过程使我们的生产能力提高了 15% ~ 20%。”

现代化标准 WMS 仓库管理系统的最大好处是优化了企业内部物流的工作流程、提高了内部物流的效率和过程灵活性。工作顺畅的 IT 基础设施确保了 ERP 企业资源管理系统有着最佳的原材料供应和生产调度，确保了实际生产过程有着很好的透明度。总部地址位于哥廷根市的传统企业 Mahr 有限公司从 2017 年起就开始使用 PSIwms 仓库管理系统了，并在这一系统的帮助下提高了企业的经济效益、生产灵活性，促进了企业的进一步发展壮大。凭借 PSI 公司开发的 ERP 企业资源管理系统 PSIpenta 也使这家工业测量工具专业厂有了最佳的网络化 IT 基础设施了。结果就是：实现了非常透明的仓库管理和内部物流的精确控制，明显缩短了客户订单的拣选配货时间、确保了基于生产实际需要供应原材料的生产保障、准确地按照客户订单合同组织生产和及时地将产品交付到客户手中。

物流中心通过单独的供货通道将哥廷根生产厂的 11 个装配工位连接在一



图3 PSIwms 仓库管理系统显示的物资入库管理、存储架口管理和准确到每一件原材料的拣选配货和按需供货画面

起，为它们提供不同的原材料。物流中心的两大库区一个用于存放原材料和半成品，另一个用于存放销售的商品和客户的原材料，共计大约 40 000 多种不同的产品。PSIwms 仓库管理系统中的 SLS 叉车管理模块负责生成最优的叉车运输路线。通过标准化的接口技术 PSIwms 还能控制系统控制下的自动化物流设备、确保了可靠的完成拣选配货、快速地处理订单和最大程度的透明度并显著地浓缩了仓库的存储容量。

根据卸货工位安排运输拖车

货物运到仓库入口处进行入库检验，检验合格的物资记入 PSIwms 仓库管理系统中。仓库管理系统 PSIwms 能够从企业资源管理系统 ERP 那里得知收货通知数据，并根据这些数据确定入库物资的存储架口。由两列循环往复的运输拖车负责向各个装配工位运送原材料。生产开始后，WMS 仓库管理系统就会根据各个不同装配工位的所需的原材料组织编组车队为它们供货。随着孔板管理系统的运行装配完毕的产成品从生产车间运送到成品库中，直至完成全部订单合同为止。“现在，物流已经成为我们企业成功的重要因素之一了。通过透明的仓库管理和内部物流的准确控制、生产原材料的准确供应以及 PSI



图 4 Elobau 公司通过整体性的 IT 基础设施和协调的生产供应运输过程和发货控制将生产效率提高了 15%~20%



图 5 PSI WMS 仓库管理系统物资出库的过程控制

WMS 与 ERP 两大系统之间简简单的数据交换，使合同制造过程更加快速、更加可靠。与此同时，我们的生产能力也比以前有了大幅度的提高，内部物流也有了更多的灵活性。”物流中心的负责人 Kevin Heinemann 先生说。

两种管理系统紧密的结合到一起后可以制定生产计划、控制生产过程。通过 ERP 系统功能的 KBK 机械工程公司也在自己整体性的 IT 基础设施中将 PSIwms 仓库管理系统与 ERP 企业资综合利用、通过工程优化、自动化物流设备或者叉车运输过程的优化，使这家生产制造厂充分的挖掘了过程优化、提高效率 and 节约成本费用的潜力。

利用叉车管理系统优化叉车行驶路线

2019 年秋，这家印刷机械制造商搬到了 Löhne 市的新建生产基地。超过 2100 m² 的物流大厅直接建造在装配车间旁边。这就极大的优化了印刷机械生产时的原材料供应过程。在这 2100 m² 的物流仓库中存放着 13 000 种不同装

配时所需的原材料。物流中心中包含了窄道仓库、托盘库、棒料货架和电缆货架以及 18 个穿梭车仓库，共计大约 15 000 储物架口和 22 600 个存储调整工位。

在 KBK 公司物流中心托盘物资的出库区和入库区使用的是半自动的窄道堆垛机。PSIwms 仓库管理系统中的 SLS 叉车管理模块与下游的物流上位计算机相结合可以确保物流运输叉车有最佳的行驶路线。同时，WMS 仓库管理系统通过射频数据传输方式控制着托盘和托盘仓库中的顺序分拣、二级分拣和三级手动拣选配货，以便向各个装配工位供应所需的原材料。KBK 公司的 IT 技术领导人 Gerhard Drews 总结说道：“对我们来讲，ERP 企业资源管理系统和 WMS 仓库管理系统之间顺利、畅通无阻的协调合作以及长期获得 IT 基础设施的可靠支持才是最重要的。PSIwms 仓库管理系统能够很容易地满足这些要求。这也使我们能够实现可持续优化改进、显著的提高了物流工作的效率、提高了物流流程的透明度。” **MM**