



Flex 公司利用两台 MiR100 型移动式机器人完成从仓库到生产车间的内部物流运输任务

机器人

Flex 公司的物流运输

Mobile 工业机器人公司为奥地利 Althofen 市的 Flex 公司提供了两台移动式的机器人；这两台机器人明显的减轻了职工的工作量。不久的将来，Flex 公司计划进一步扩大新型机器人系统的应用，打算把这使用灵活的机器人以及‘Hook’悬挂式输送系统推广到其他应用领域。

文 | Henrik Vesterlund Sørensen



奥地利（Kärnten 州）Althofen 市的 Flex 公司能够为医疗技术、工业企业和汽车工业领域中的企业提供几乎全部的价值增值链外包服务从产品设计到生产制造和工程项目，直至物流。为了能够满足客户的要求，同时也能获益，Lean-Six-Sigma 的企业管理方法已经深深的扎根于 Flex 公司的企业管理理念中了。这一企业管理方法的好处之一就是：打造一个精益高效地价值增值链组织。

适合于复杂要求的创新性技术

“我们的产品使用起来非常灵活，它也能满足企业内部物流运输的特殊要求。例如产品常常出现在这样的工作场合中：要在很短的时间内将大量的物资从仓库运送到生产车间。在这样的生产工作中，最重要的就是极力缩短物资运送时间。” Flex 公司工程部总经理 Christoph Schaller 先生说。大约一年半以前，Flex 公司就开始讨论怎样才能减少内部物流的输送时间了。讨论过程中，大家很快

就否定了磁带式的输送系统方案。因为 Flex 公司的生产布局一般每 3~6 个月就要调整、改动一次，要在这样的周期里调整、改动磁带式输送系统则要付出很大的工作量。他说：“在某一年的汉诺威会展上，Mobile 工业机器人公司的移动式机器人引起了我们的极大兴趣。经过对这一机器人系统的评估分析之后，我们非常肯定的说：这就是我们要的、能够满足我们很高内部物流使用灵活性要求的東西。”

职工满意度是真正的准入证

2015 年，Flex 公司第一次购置了两台 MiR100 型移动式机器人其中的一台；半年之后又购置了第二台。在机器人生产厂家以及它的奥地利销售商 Haba 公司的帮助下，经过短暂的安装调试和检测验收移动式机器人就开始工作了。Haba 公司的领导人 Bernhard Haba 先生认为：这种移动式机器人具有很好的未来适应性能：“像 Flex 公司这样的创新型企业常常有着高素质的职工队伍承担着企业内部物流的工作任务，而高素质职工从事企业内部物流则意味着效率损失。作为包装和运输的专业公司，我们看到了市场对像 MiR100 型移动式机器人的高需求。最终，其他企业也会看到这种移动式机器人的高附加值：不仅仅是产品数字上的提高，也得到了很高的职工满意度。”

如今，Flex 公司利用移动式机器人完成了从主仓库到生产车间之间的内部物流运输，机器人的运输路线总长度大约 600 m，实现了全自动、不间断的生产物资供应，机器人可以承载的物资重量最高为 100 kg。在机器人的行走路线上会遇到一些障碍物，例如车间的高速关闭门等等。“在一般情况下，这些都不会成为移动式机器人行进间的障碍。MiR100 型机器人带有这类门的开启通讯系统：在需

要穿过这些自动化的车间门时开启通讯系统会‘通知’它自动打开，这种功能使得机器人工作起来非常顺畅。”Christoph Schaller 先生坚信，“同样，当机器人行走路线前方有人时，MiR100 型机器人也会自动绕行。”现在，移动式机器人每个月行走的距离已经高达 200 mile。

赢得了更多的工作时间

现在，内部物流自动化已经减轻了职员的工作量。在新技术的帮助下极大的减轻了仓库员工单调的运输工作。由此而获得的更多工作时间有机会让员工从事物流领域中的其他工作。正如 Christoph Schaller 先生所解释的那样：实现了内部物流过程的优化，“由移动式机器人承担从 A 地到 B 地的物资运输，仓库员工的工作可以更多的转移到物资入库检验中去。基于这样的原因主仓库中的员工就有更多的时间从事为生产车间备料的任务；同样也有更多的时间从事仓库设备的维护保养、修理工作。这就使得物资的调配、分发工作更加准确，对我们各个生产岗位上的员工都更加有利。”

Christoph Schaller 先生说：引进的一项新技术、新工艺是否成功，不仅仅取决于其技术性能和经济效益。“一个重要的成功因素就是人们是否接受这一新系

统，每天利用引进的新技术，新工艺工作。”在 Flex 公司，开发的企业文化也有助于新技术和新工艺的引进。

对 Flex 公司的员工来讲，移动式机器人的引进也是一个新鲜事物。“MiR100 型机器人非常静音，人们几乎听不到它工作、行走。因此我们有时候经常要问：在我没有感到机器人靠近的时候它会不会碰到我？很快我们就有了明确的答案：这根本不是问题。”Flex 公司的物流领导人 Martin Knirschnig 先生说道。今天，在这家全球技术领先的企业里人与机器人之间的关系已经非常融洽了。

有备无患的迎接“工业 4.0”

两台 MiR100 型移动式机器人迄今为止的使用情况非常令人满意。不久的将来，这两台机器人的应用潜力将会被全部挖掘出来。而 Flex 公司也打算逐步的扩大这两台机器人的工作领域，并配合移动式机器人使用申请了专利技术保护的‘Hook’悬挂系统。新型悬挂系统可以直接与 MiR100 型机器人配套使用；可以悬挂输送最大装货重量 300 以内的平板手推车，完成全自动的物流输送。

“第一步工作就是在主仓库的物流运输中使用机器人。根据我们的看法，企业现在的内部物流畅通无阻。因此我们就在考虑：这一技术还能提供什么可能性呢？在补充了 Hook 悬挂输送系统之后，机器人物流运输系统的工作灵活性将会进一步提高。因此这也将成为我们下一步工作的目标了。”Christoph Schaller 先生说。

这一技术系统应用的可能性还远远没有挖掘出来；在垃圾处理领域中已经在考虑使用移动式机器人的输送方案了。另外，当前在丹麦机器人生产厂还在努力研究将移动式机器人控制系统 Fleet Management 集成到 Flex 公司内部物流的计划管理系统中去的可能性，IoT 工业物联网的时代和相关性的不断发展凸显了一种理念：将 Flex 公司开放的企业文化与移动式机器人的潜力更加紧密的结合在一起。[MM]

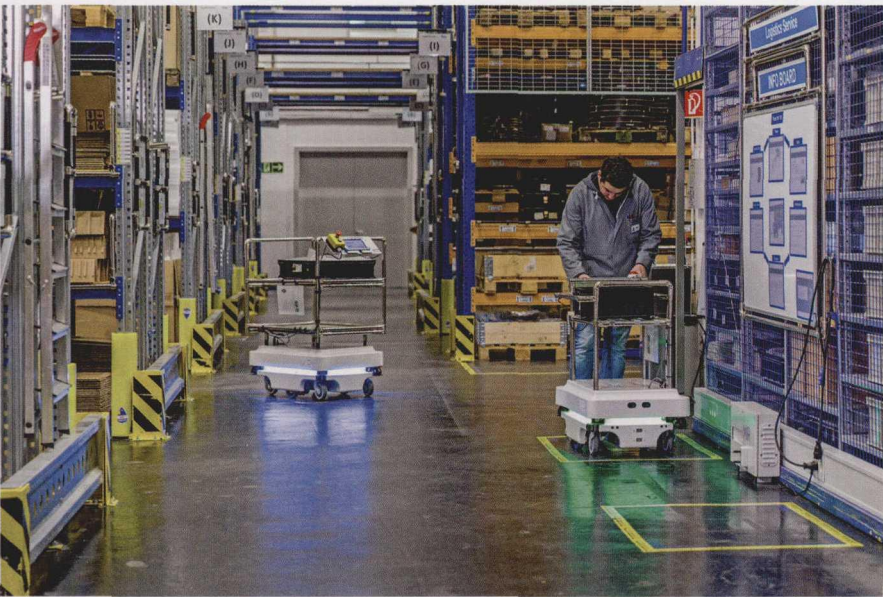


图 1 移动式机器人在主仓库中装货，并将其运送到生产车间