

仓储物流

未来的内部物流

自从 Vitakraft 公司全新的高架立体库投入使用之后，公司生产和物流仓储方面遇到的瓶颈已经被克服了。新建的 VitaCube 高架立体库的库容扩大到了 44 000 个托盘架口。在物流中心的各个部分，共计 25 辆穿梭车在 475 m 长的电力运输轨道上穿梭在 3.3 m 高的货架间，确保了快速、可靠的物资运输。

文 | Abraham Aslanidis

Vitakraft 公司成立于 180 多年前，从一家饲料销售业务公司发展成为今天最成功的宠物食品和宠物护理用品集团公司之一了。但该公司的总部地址一直没变，都在不莱梅市。现在该公司每天生产和销往世界各地的产品数量多达 120 万件。

近几年来，宠物用品市场的特点是全球性的持续增长。这一良好的市场发展趋势也给 Vitakraft 公司提出了新的挑战：随着产品质量的不断提高，企业的

生产和仓储能力也日益匮乏，因此也越来越难准时的履行商贸合作伙伴的所有订单合同了。

第一种解决方案就是多点布局分散存储：将 Vitakraft 公司的产品分散存放在自己几个不同的物流基地或者第三方运营的仓库中。目前第三方负责运营的仓库就有 5 个。这样带来的结果就是：仅有 30% 整托盘的产品存放在不莱梅市，工厂到第三方运营仓库之间的物流运输量激增，生产出来的产品不得不

多次搬来运去的存放。最终导致效益受损。于是 Vitakraft 公司在 2018 年再次做出了决定将所有产品都集中存放在不莱梅的 Achim 地区。另外还提出了优化改进企业内部物流的要求，要求确保所有存储的原材料和产成品都要实行自动化出入库。

为了实现这一目标，Vitakraft 公司制定了一个先进的、大库容的全自动托盘高架立体库计划。新仓库应以其高效、可持续性发展和使用灵活性为特点。另外，仓库管理和物资流动也应实行数字化。这就是 Vitakraft 公司向物流中心建筑商 MFI 有限公司提出的要求。

MFI 公司的总部位于巴登符腾堡州的 Benningen 市，是一家食品加工行业内部物流领域的专家级企业，因此与宠物食品也有着密切的关联。正如 MFI 公司销售经理 Abraham Aslanidis 先生所介绍的那样：行业内的经验是一个决定性的因素，“我们在食品工业自动化领域中拥有 28 年的产品生产和技术服务的经验了。而且我们也为 Vitakraft 公司的大股东 Tiernahrung Deurer 公司完成了几个大型项目。他们知道我们的能力。”

作为整个物流项目的总承包商，MFI 公司负责从合同到施工所有各阶段



图 1 电动地面运输车轨道网络：作为 Vitakraft 物流中心项目的总承包商，MFI 公司负责项目各个阶段的所有工作



图2 物资入库处：输送带系统、双托盘堆垛机和打包机

的任务：从技术咨询到规划设计、生产制造、调试交付和现场组装、试车。整个物流中心的控制和信息系统也是由这家内部物流专家提供的。

经过一年半的施工，2021年年底新建的物流中心投产运营了。这是一个创新性的、面向未来的、体现了MFI公司迄今为止最高技术水平的物流中心。Vitakraft最新的VitaCube托盘高架立体库系统的高度达到了惊人的37m，达到了汉堡市易北爱乐音乐厅的高度。这是能够给人留下深刻印象的对比，同时也可以继续有效的利用物流中心所占地面之上的空间。因为它所占据的面积几乎和一个宽40m、长100m的足球场一样大。

从物资入库到出库的高科技

现在，在这4000m²的占地面积上有共计44000个托盘存储架口，可以满足未来几年企业经营发展的需要了。MFI公司开发的智能化托盘运输技术系统确保能在一瞬间就把每一种需要的商品运送到规定的地点。

所有存放在这新建物流中心里的产

品都会自动的贴上RFID射频识别标签。双托盘堆垛机一次可以完成两个（用捆扎包装机）连接牢固的托盘及物资的存取操作。垂直升降机负责将堆垛中的托盘取出、放在穿梭车上。25辆这样的穿梭车能以每秒钟2m的速度将托盘物资运送到指定的目的地。

在高架立体库的五条通道上，每

小时可以完成230次托盘物资的出入库，而且都是全自动完成的，在处于完全受控的情况下完成的。因为物流职工从他的控制台上就对整个物资运输过程一目了然了：MFI公司开发的仓库管理软件EDY将物流中心的管理和控制与Vitakraft公司的SAP系统联网了。从VitaCube仓库出来的货物送到拣选配货工作站按照客户订单配货，或者经十台出货输送机直接送达Vitakraft的物流运输合作伙伴那里。

贯穿始终的数字化

对Vitakraft公司来讲，物流过程的数字化尤为重要。在确定了MFI公司为新建物流中心的合作伙伴之后，Vitakraft公司再次强调了物流过程数字化的重要性。而FMI公司以其创新性的解决方案，尤其是在数字化领域中的创新性解决方案而闻名于世。因此，在整个物流中心建设过程中数字化就像一根主线一样贯穿始终。

今天，简称为EBB的电动地面运输车行驶导轨已经贯穿新建物流中心的各



图3 利用机器人省去了托盘的人工手动堆垛工作

个大厅。它把物流中心所有重要的“战略要点”都连接到了在一起。在地面上方 3.3 m 处有 25 条长度 475 m 的穿梭车轨道。这里的一个特殊挑战就是要在新建的 VitaCube 物流中心与原有的建筑物之间架起一座“桥梁”，两座间隔 40 m 建筑物之间的物流通道。

许多原有建筑物和原有的输送轨道系统都与新建的 VitaCube 物流中心相互连接起来了。这就进一步提高了 Vitakraft 公司宠物产品生产的灵活性。与众多接货点和交货点相连的电动运输车输送轨道使得 Vitakraft 公司的物流控制更加灵活。这些输送轨道不仅将各个出入库检测点连接起来了，而且也将补货站点、手动拣选工作站和产品包装和生产车间都联系起来了。由于这些电动运输车输送轨道采用了模块化设计，因此在需要时可以方便的加以改造。新建的物流中心还有再增加 10 台穿梭车系统的潜力。

利用 RFID 射频识别标签，可以实现物资入库的数字化。每一块入库的托盘都带有一个 RFID 射频识别标签。这就可以很好的追溯直到托盘出库时的所有物资变动情况了。这也可以确保正确的物资装载在正确的载重车或者集装箱里。

为优化物资的出库工作过程，在物资

出库处安装使用了通常情况下只在产品生产时才使用的机器人。智能化的机器人能够识别托盘之间的捆扎带，并能够解除束缚两块托盘的捆扎带。然后根据不同客户订单的具体情况重新组合托盘物资。机器人的应用大大的减少了 Vitakraft 公司人工手动拣选配货的工作量。

要进入仓库的托盘还要进行完整性检查。因为每一块受损的托盘都带有可靠性风险，可能会导致自动化设备工作时出现故障，从而带来一定的经济损失。这项检查任务由集成在输送系统中的空托盘检查站来完成。在入库开始之前，所有的受损托盘都会自动的被检测出来、更换成无损托盘、最后将受损托盘堆放在一起。

整个物流中心是由 MFI 公司开发的仓库管理软件 EDY 进行控制的。EDY 仓库管理软件与 Vitakraft 公司的 ERP 生产制造执行系统联网，并以数字化数据通信方式与所有的过程、步骤相互链接。EDY 系统也像 ERP 系统一样采用了模块化的软件结构设计。EDY 仓库管理系统下有仓库管理、材料流管理及控制技术几大模块。由于物流中心使用的是 MFI 公司自己开发设计的软件，因此很好的保留了 Vitakraft 公司原有的物流控制灵活性，并根据新项目的具体要求进



图 5 全新的 VitaCube 物流中心建成之后将 Vitakraft 公司的物资存储能力增加到了 44 000 托盘

行了优化匹配。

在建造全新的 VitaCube 物流中心的时候还特别注意了可持续发展方面的问题。例如以天然气为能源的燃料电池为物流中心供电。这一新技术的应用具有及其重要的意义：天然气燃烧时产生的氮气将 VitaCube 物流中心内的 O₂ 含量减少到了 14%。这种现代化的发电方式也有助于防火。

借助 MFI 适应未来

凭借 MFI 公司建造的自动化全新物流中心，使 Vitakraft 公司的内部物流已经做好了迎接未来的准备。Vitakraft 公司的新闻发言人 Dieter Meyer 先生介绍说道：“我们每年可以节省大约 12 000 L 的柴油。通过这种方法我们也为减少 CO₂ 排放做出了贡献；同时也大大减轻了我们物流职工的劳动强度。”

自 VitaCube 高架立体库投产使用以来，它就一直是 Vitakraft 公司国际销售业务的物流中心。从那时起，世界各地所有客户订购的货物都能准时发货了，惠及全球所有的 Vitakraft 客户市场。MM



图 4 从物资入库到物资出库到处都充满了高科技