EVER 耶纳制药有限公司的自动化高架库直接坐落在这座用于制药生产的新建筑旁，尽管其高达 38 m，但仍能和谐的矗立在自然风景中

自动化高货架库房

制药的准备需要精准物流作保证

瑞士的 Stöecklin 物流股份公司（Stoecklin Logistik AG）为 EVER 耶纳制药有限公司（EVER Pharm Jena GmbH）实施了一个自动化高架库（HRL）项目。据称，该自动化高架库在 EVER 耶纳制药物流作业的运转中起着核心作用，从而对 EVER 耶纳在国际市场上的扩张提供支持。在该自动化高架库（HRL）交付使用前，人们为该项目进行了符合欧盟 GDP（Good Distribution Practice）的核算，并实施了 WMS（库房管理系统）这些都是投入正常运转前所需准备的步骤。

文 | URS GRÜTTER

EVER 耶纳制药有限公司斥资 2 千万欧元新建成一座用于制药的楼房和一个自动化高架库。EVER 耶纳制药在其新开发的 Jena- Lobeda（德国的耶纳 - 罗伯达）所实施的这个新的建设项目是该制药集团落实整合制药生产能力和物流作业能力主体规划的一个具有决定性意义的里程碑。2015 年 4 月 27 日，奥地利 EVER 制药集团老板 Friedrich Hillebrand 博士在该项目的揭幕典礼上强调说："这项最高技术水平的投资将推动我们在世界肠胃病药物生产领域继续扩大市场"（图 1）。

集功能、美学和可持续性于一体

EVER 耶纳制药有限公司是奥地利国际型 EVER 制药集团位于德国的一个子公司，该公司坐落在德国图林根大学城耶纳，约有员工 280 人。该子公司致力于研发和生产消毒除菌类药品，以改善病人身体的健康状况及生活质量，特别是帮助那些在中风后出现痴呆症状或是头部和脑部有创伤的病人。EVER 耶纳制药有限公司最大年生产能力为 1 亿 3 千万个单位药品。该公司持有欧盟 GMP(Good Manufacturing Practice) 合格证，按照欧盟的最高质量标准实施生产，并进行缜密监控，具备在无尘室内条件下完美协调生产流程的条件。

图 1 在庆祝自动化高架库投入使用之际，EVER 耶纳制药有限公司于 2015 年 4 月 27 日举行了升旗仪式

图 2 出于健康卫生方面的原因，EVER 耶纳制药有限公司将库存的货物从一个木制托盘推到一个铝制托盘上

历经近两年的时间，EVER 耶纳制药有限公司在耶纳建成的新的中央生产用楼房和物流设施于 2015 年 4 月底正式交付使用。鉴于该建筑物的外墙设计及其能源效益，在几个月前，该项目的负责人在一次招待会上获得了耶纳市的建筑物外墙设计奖，即“节能特别奖”。新建的自动化高架库直接坐落在这座新建筑物旁。据 Heene+Poebst 建筑师事务所的负责人称：该自动化高架库的外墙颜色鲜艳程度能够随着其高度的增加而减弱。这样，即使该自动化高架库高达 38 m，亦仍能和谐的矗立在自然风景中。此外，该自动化高架库的建筑物外墙不会受到天气变化的影响，能够和谐的融合到天空之中。

托盘交换机是材料流的关键

由于考虑到库房所存放的是敏感的是制药产品，所以在落实该自动化高架库项目时，人们也关注到了库房特殊的温度要求。EVER 耶纳制药有限公司总经理 Adalbert Lembcke 博士说：“我们决定采用被动式制冷设备。此外，为此目的我们还将高架库的混凝土凹槽建在了地下 6 m 深处。这样，地下环境的凉爽便可与技术性冷却措施结合使用”。

通常，采用欧盟标准的托盘将需收进的货物运送到库房里并由工作人员将托盘放置在输送作业线上。这些货物由工作人员用手持扫描器进行检测并将信息转送至库房管理系统（LVS）。因为在 EVER 耶纳制药有限公司内部的系统循环中，出于健康卫生方面的原因没有选用木制托盘，而是将货物输送到托盘交换机上（图 2）。在此，首先是一个空的铝托盘在运行，随后，由一个木制托盘将托盘交换机输送来的货物集中起来。然后释放推移生产流程，此时，目标托盘上方的双推移薄片关闭，并形成一个最佳的滑动面。在此，由控制器启动电动驱动装置。这样，货物单元便从三个方面被围住，柔和的滑向目的地。

图 3 货物通过安装在自动化高架库底层的输送装置有选择地或直接将货物输送到高架库中，也可能会输送到手工作业的库房

无论是空的木制托盘，还是铝制托盘，均由托盘投放器进行分配投放。一个这样的托盘集中装置最多可同时接受 12 个货物载体。当货物载体达到这个数量时，货物高度监控装置从这些货物载体前面通过，托盘垛叠便自动朝着货物的接受位输送。一旦托盘投放器清空，将会有另一垛托盘驶入。由集成到输送技术装置里固定安装的扫描器来读取那些紧紧固定在托盘中部的条形码，从而识别与货物组成一个货物单元的铝制托盘。这样，便能够进行精准的检测，并且由控制装置将检测值进一步传输给材料流计算机（MFR）。

货物通过安装在该自动化高架库底层（EG）的输送装置有选择地或是直接将货物输送到高架库中，也可能会首先输送到手工作业的库房（图 3）。在手工库房里，工作人员用爪式堆垛机进行托盘的入库和出库作业。手工库房里还设有货物拣选处理工位，货物拣选处理工位装有人字升降台，以方便货物的验收工序，并使工位进一步实现人性化。

高架库的活力和安全性

该制药高架库有 3 个通道，单层货物存放为 5 m 高。该高架库可接受 5200 个铝制托盘（尺寸规格为 1250 mm × 850 mm），最大允许重量为 800 kg，用 3 部由瑞士 Stoecklin 物流股份公司提供的主杆结构系列的自动化货架操作装置（RBG），从该制药高架库准备区的输送轨道处接收托盘（图 4）。高 38 m 的单杆货架操作装置可在 43.5 m 长的范围内运行，该装置装有一个伸缩臂叉，该伸缩臂叉是起重配件。

制药高架库的货物入库和出库作业既可在平面上进行，也可在高 4.50 m 的平面上进行。为了能够达到这个目的，输送技术装置在货架部分安装了一个移动台装置。

自动化货架操作装置（RBG）的行走和提升轴的功率值不仅要与库房的大小相匹配，而且要根据每个具体作业的动作通过自动化货架操作装置（RBG）

图 4 Stöecklin 物流股份公司研发的主杆结构系列货架操作装置从高货架库准备区输送轨道处接收托盘

软件来进行确定，也就是要确保能够实现各个轴之间的最大能量交换。为此，那些时间非临界轴不一定非要转得像要求的那么快。总之，软件要确保自动化货架操作装置（RBG）总是要以尽可能最大的能量效率来作业，从而不会对托盘的通行能力产生负面影响。

符合 GDP 准则的核算保证了高质量资料证明的出具

在该制药高架库的准备区另设置了防火区段。当报警时，该制药高架库的大门会自动关闭。这些快速关闭的大门能够阻止未经许可者进入库房，同时，这些大门也起着空气流动的闸门作用。库房的每个货物输送段均有一个自己的大门，这些大门只有在托盘通行时才会开启（图 5）。

工作人员在制药高架库的一层挑选货物以及出货和向欧洲共同体发货。货物包装生产线设有三个站点，每个站点由 6 个缓冲及货物交付工位组成，这些工位同时也是坡道滚筒输送线（图 6）。用一部推车在这些轻微倾斜的滚筒输送线上利用铝制标准托盘为这些工位供货和处理货物。一旦货物包装生产线上的这三个站点同时都摆满货，推车便会通过总长度为 28 m 的轻微倾斜的滚筒输送线顶端回来，整个过程持续的时间为 31.8 s。由一个传感器来监控托盘验收，这样，该过程的信息便能够传送给材料流计算机（MFR）。

Oliver Vujcic、Mattias Foehner 和 Roland Eberhard 是瑞士 Stoecklin 物流股份公司的项目负责人。Oliver Vujcic 说：“这个项目的真正挑战是设置符合欧盟 GDP（Good Distribution Practice）要求的库房管理系统（WMS）。这既涉及到设计，也涉及到研发以及核算”。

符合欧盟 GDP 的库房管理系统与巨额的花费密不可分

Oliver Vujcic 说，物流的流程，如库房的维护，也关系到要符合欧盟 GDP

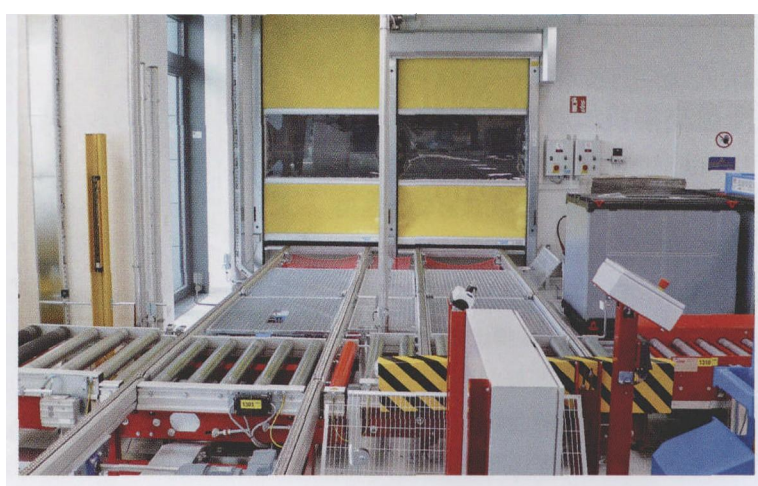

图 5 高货架库的大门可快速开启和关闭，既能起到空气流通闸门的作用，又能阻止未经许可者进入库房

的问题。“为了保护患者，需无条件的制定出包含产品整个供应链的安全规定。必须确保排除由于对产品的负面影响所有可能导致的危害病人的后果”。

Oliver Vujcic 说：“尽管如此，落实欧盟 GDP 的库房管理系统与巨额的花费密不可分。在此，测试管理是质量管理体系的一个重要组成部分，并且延伸到库房管理系统（WMS）研发的全过程中”。Oliver Vujcic 这样说：“通过对该规范的核算，即实现了使我们的应用满足所有标准这一目的，也无漏洞的完成了所设定的所有目标。包括了设备应用始终稳定，且确保了日常运行的高可靠性”。

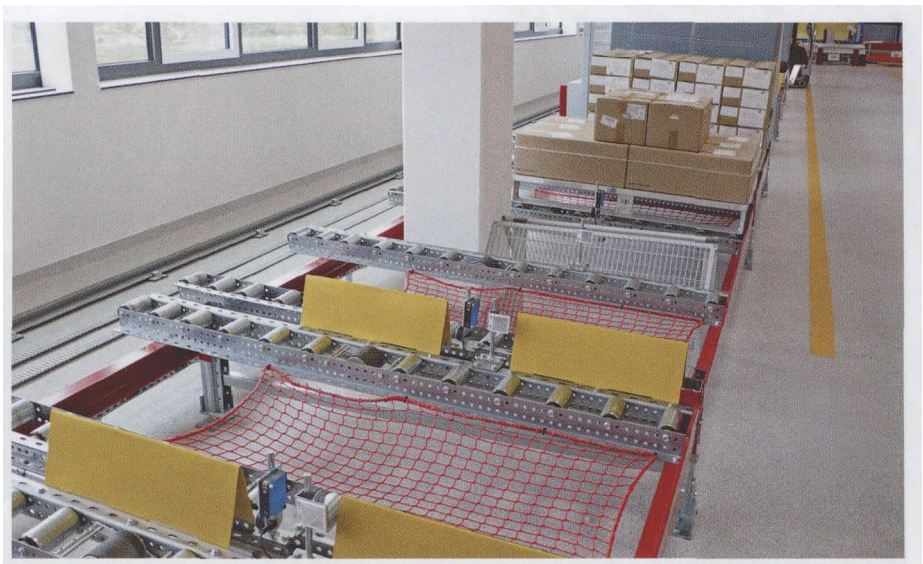

图 6 药品包装作业线设置了 3 个缓冲站点，每个站点由 6 个缓冲以及交付工位组成，这些工位同时也是坡道滚筒输送线

EVER 耶纳制药有限公司的总经理 Adalbert Lembcke 博士总结道：“我们从一开始就确信，选择 Stöecklin 物流股份公司作为我们的合作伙伴是正确的。我们的期待已完全得以落实。在实施该项目的每一个具体阶段，Vujcic 先生和 Foehner 先生领导的团队都表现出了很高的积极性，并证明了该团队的能力和经验。我们在世界肠胃病药物市场上还将进一步扩张”。MM

广告