码垛机器人

# 大功率，小空间

**德国 Akon 公司的系统设计人员拒绝复杂，他们的专业知识在 Lacufa 码垛项目中得以展示，该项目的挑战在于：用于机器人自动化操作的场地十分有限。**

文 | 德国 Akon Robotics 公司

德国不莱梅的 Akon Robotics 公司是完成焊接、码垛以及各种处理任务的专家，而位于菲斯腾瓦尔德的 Lacufa 有限公司的业务内容正好与 Akon 公司的自动化理念吻合。Lacufa 公司提出的要求是让从油漆生产到入库存放过程中的多个油漆灌装设备实现自动化，灌装和封盖后的油漆桶由自动码垛设备堆放到欧洲垛板上。Akon 公司全权负责该项目的实施和方案。

图 多爪机器人在处理垛板、内衬垫板和工件

项目的最终成果显著：三个相邻而设的 Kawasaki RD080N 型码垛机器人各自操作一台灌装设备并完成容器的灌装，在此过程中，每个安放机器人和欧洲垛板的机位都保持最小化，同时垛板堆和内衬垫板的放置确保所有必要工作步骤都能毫不妨碍地交错进行，最后还在设备旁留出了正好可供叉车出入大厅的空间。

为该项目设计抓臂时，Akon 公司的专业知识经受住了考验，因为抓臂中要集成三种不同的功能，抓臂由一个吸入抓臂和两个不同的夹紧抓臂组合而成，它负责垛板的更换、内衬垫板的铺放以及油漆桶的码垛，而待码垛油漆桶的规格分别为 1~15 L，形状各异，有圆形、椭圆形和方形，同时还需要在欧洲垛板上码放 3~7 层，这些都增加了项目的难度。

总共采用了 60 多种不同的码垛方式，如今这些样式被依次编程并存入机器人的控制器中，所有这些功能都集成在设备里，更换产品时几乎无需改变设备，只是在从圆形油漆桶改为椭圆形或方形桶时需要更换夹抓，与整个产品更换一起 2 min 内就可以完成。为了设置不同的产品规格，抓臂中集成了一个可以无极调节抓臂宽度的外部伺服轴，通过这种方式，设备各工作单元的最高速度达到 756 桶 / h，达到了机器人效率的 80%。

“快捷、简单和方便！此外自动化还将我们的工人从体力劳动中解放出来，使其能够转而从事价值更高的工作，”这是 Lacufa 公司生产经理 Sven Mielenz 对 Akon 公司设备方案及其意义的评价。

“严格区分单个工作站的总体方案使整体设备具有最大的灵活性和稳定性，”Akon 公司的 Martin Huber 这样说道。设备内部通讯采用现场总线实现，更换产品时，机器人从可编程控制器那里得到一个程序号，以此确定抓取位置、抓臂宽度、码垛方式和内衬垫板方案。这些数据存放在机器人程序中，作为变量通过相应程序号调取和使用。

可编程控制器本身负责从灌装、压盖到进入高架仓库这一过程中的数据处理，数据针对码垛情况传输，Kawasaki 机器人作为主人负责各自的抓臂，这样做是因为前面提到的设备方案，Martin Huber 介绍道：“尽管拥有一个共同的上级控制器，三个单独的码垛工位仍然可以自行控制，能够单独驱动，这样当一台设备进行调整和维护时，其它两台设备可以继续生产。”