

开放的接口为无缝追踪奠定了基础

# 采用基于 PC 的控制技术对土豆包装系统进行优化

在挪威包装专家 Hvebergsmoen Potetpakkeri 公司里，土豆不再需要手动进行分类、称重、装袋以及堆放在托盘上。相反地，由挪威机械制造公司 Intek 建造的一个自动化包装系统现在执行这项艰苦的任务。据 Hvebergsmoen Potetpakkeri 公司讲述，新系统提高了 35% 的吞吐量，其中挪威的很大一部分马铃薯作物都在他们公司打包。整个工艺过程都是在 Beckhoff 基于 PC 的控制平台上通过 EtherCAT 自动完成。EtherCAT 和 TwinCAT 作为一种多功能接口交互，从而能够与 MES/ERP 系统交换数据，以实现灵活和面向需求的工作流。

据总经理 Elling Odegaard 所述，Hvebergsmoen Potetpakkeri 的全自动马铃薯装袋系统是欧洲最现代化的系统。其产能为每年 40,000 吨，这一大型装置占地面积达到 12,000 平方米（约 129,000 平方英尺）。最终用户包括欧洲的杂货连锁店、Bama 和 Coop。“我们需要打包挪威本地以及进口土豆，因此我们一年 365 天都是‘旺季’。我们每年处理大约 120 个不同的项目编号。”总经理补充说道。

包装工作流程主要通过两项创新技术进行了革命性的改变：机器人和物流应用。在过去，土豆都是手工打包——这是一项特别难且劳动力密集的工作。现在，Hvebergsmoen Potetpakkeri 公司的七个包装系统和三个码垛中心分布了 10 台 Kuka 机器人在做这项工作。“机器人具有更高的灵活性，”Elling Odegaard 解释说：“因为一名操作人员现在可以同时控制几台机器。”

## PC 控制技术使得定制生产成为可能

机器人取下托盘并填上装有土豆的包装袋。一个标准的托盘一次大约能装 40 袋，但系统也能够处理其它类型，如最终用户 Coop 使用的全自动双叠承盘。而机器人为设备的机械零件提供了一个全新的“实力”水平，物流系统的大部分也被替换——一个集成式订单管理和生产系统。“系统对包装和托盘自动进行标记。而在土豆通过包装机时，它也会检查重量并以电子方式跟踪产品。”Odegaard 解释道。为了执行此任务，控制系统中已经集成了两台标签打印机，可以同时给两个托盘贴标签。

所有客户订单都通过 ERP 系统输入。它与分配命令到各个包装线的生产系统相连接。检查重量的系统通过 PROFIBUS 接口接收来自控制器的指令。包装的重量根据马铃薯的类型而定。设置通过产品选择自动输入。在这一信息基础上，控制器将程序代码发送给 KUKA 机器人。操作员所要做的就是选择自动启动生产单元并按下控制面板上的开始按钮。所有机器都相应地自动配置。

根据货运包装箱序列代码，Beckhoff 的 C6930 工业 PC 将所有有关准备装运的托盘的信息从 TwinCAT PLC 直接传输到 ERP 系统中。“有了这个系统，我们可以实时或多年后为每个产品类型和客户追踪和跟踪所有生产数据、各自的托盘位置、运单、发票和标签数据——直到包装



机器人拿起空的托盘并将袋子堆放到上面

袋。” Elling Odegaard 解释说道。其结果是，公司现在有一个能够完美满足食品行业严格的跟踪和追踪要求的系统。

#### 投资回报

占地面积庞大的包装系统通过三台 C6930 工业 PC 控制。独立的控制站使用的是 CP79xx 系列 15 英寸面板，它采用的是不锈钢外壳。它们用来显示订单的当前状态以及日常生产情况。控制器和本地 I/O 单元以及机器人的频率转换器与码垛单元之间的通信通过 EtherCAT 实现，每个生产单元都有一个自己的控制柜。为了保证系统的可靠性，控制柜配备了不间断电源、电气保护系统和快速熔断保险丝。坚固耐用的 Beckhoff IP 67 总线端子盒分布在整个系统电气柜的外面。

为了使系统更加有效，总经理 Elling Odegaard 计划安装自动感应器来实时测量设备整体效率（OEE）。TwinCAT 中生成的所有故障信息被直接传输到数据库中。“这将为我们的改善生产流程提供全新的方案。” Elling Odegaard 说道。

更多信息：

[www.intek.no](http://www.intek.no)

[www.potet.no](http://www.potet.no)

[www.beckhoff.no](http://www.beckhoff.no)

PC Control 包装特刊 2014:

[www.pc-control.net](http://www.pc-control.net)