

基于 PC 的控制确保最高精度地生产包装液体食品用的自立袋

新一代包装机生产速度加倍，每分钟生产 120 个自立袋

比利时包装机器制造商 Scaldopack 开发的 Octo-1 新一代机器用于生产包装液体食品用的直立袋。总共 43 台倍福伺服驱动器确保最高生产精度和可靠性。此外，通过实际应用，该款机器的全面数字化充分展示了工业 4.0 概念。





比利时包装机器制造商 Scaldopack 公司开发的 Octo-1 是一套用于生产直立袋的系统

直立袋，也叫“自立袋”，在饮料及液体食品（如汤）包装领域越来越受欢迎。这种保香型轻量化包装无论从生态，还是经济角度来说都有很多好处，因为它们比 PET 瓶消耗的材料更少，而且易于回收。此外，直立袋易于灌装，如同摆放到商店货架上那样容易。而且自立袋的重新包装也很容易，这也为消费者提供了更多好处。

“直立袋生产需要很高的加工精度，因此对使用的自动化技术有很高的要求。” Scaldopack 公司总经理 Harald Saelens 说道。经过三年的发展，公司使用倍福先进的伺服驱动技术打造了一个全新的机器解决方案，它充分利用了数字化优势：数据库中存储了约 4000 个生产的每个包装的测量值。机器设置本身也存储在数据库中，并在每次生产运行开始时自动检索。

集成有伺服驱动技术的 PC 控制平台确保高精度定位

“由于 Octo-1 及其 PC 自动化平台采用模块化设计，可以快速、高效地调整生产步骤，以实现不同的自立袋类型或密封系统。” Harald Saelens 指出。自立袋生产开始时就都是已经三面密封的塑料袋。机器拾起自立袋，打开袋子，然后密封。倍福的 C6925 工业 PC 装有 TwinCAT 自动化软件，通讯系统采用的是 EtherCAT，提供先进的集中控制。为了支持记录测量值和其它任务，需要 PLC 周期时间为 2 毫

秒。各种第三方组件，如传感器和摄像头，都通过 EtherCAT 网络集成到控制器中。TwinCAT NC Camming Motion Control 软件库也在相同的 CPU 上运行。总共 43 根轴的同步周期时间为 250 毫秒。

“倍福的集成有安全功能的 AX5000 系列伺服驱动器和控制密封过程的 AM8xxx 系列伺服电机配备高精度外部编码器，分辨率为十分之一微米。它们提供精确反馈，覆盖机器中发生的一切；可以精确地控制和校正每个步骤。” 光电池在拾取每个自立袋时都会测量其精确位置。在下一步进行密封时比较额定位置 and 实际位置。必要时，调整自立袋位置，以便能够精确密封。“机器能够检测生产过程中出现的任何偏差。” Harald Saelens 说道。“例如，机器检测薄膜是否重叠或材料有丢失，在这种情况下，产品将被拒绝。”

最佳工艺控制确保最高品质

Octo-1 持续监测每个流程步骤，而不是用肉眼检查最终产品，虽然它仍然是许多传统包装机质量控制的首选方法。这样，就可以保证自立袋具有更高的可靠性和质量，因为它可以检测到故障，否则就可能会被光学传感器忽略。此外，废品的数量明显减少，因为机器可以使用测量值来调整后续生产步骤的参数。



塑料袋被自动送入到 Octo-1 中，在这里装上盖子或喷嘴

Harald Saelens 继续说道：“4000 个测量值中的大部分都是在密封过程中采集到的。每 2 毫秒记录一次所有位置，可以看到整个密封过程，从而能够完美控制整个工艺过程。”机器生成的大数据量在 CSV 文件中编译，C6925 工业 PC 将这些 CSV 文件发送至数据服务器。机器可以从那里检索设置参数。

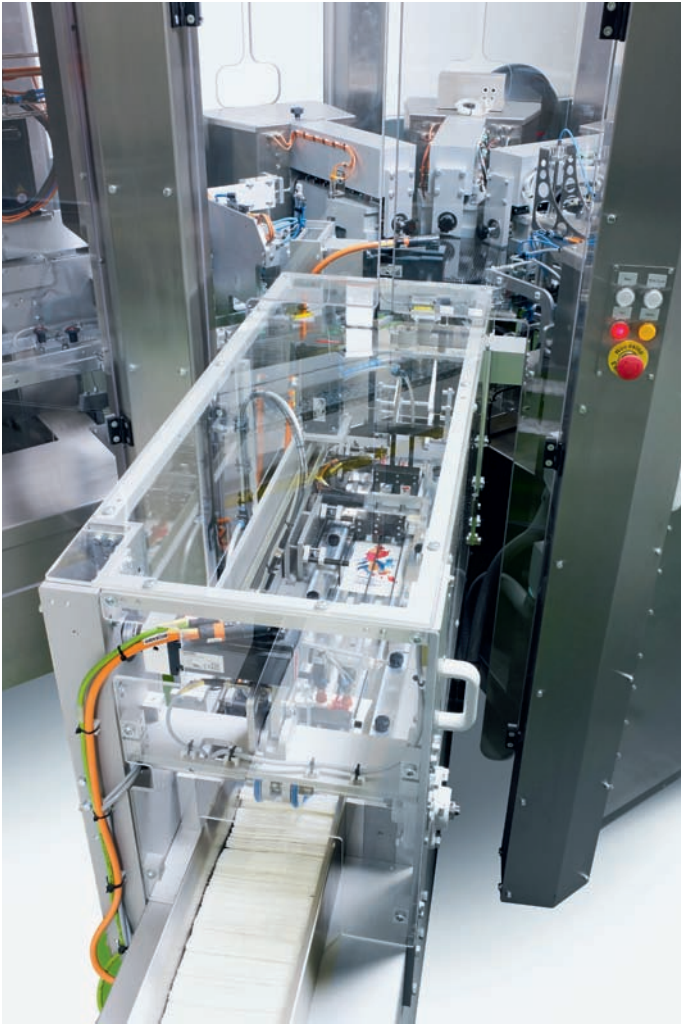
伺服驱动器使得生产速度加倍，每分钟生产 120 个自立袋

“Octo-1 的吞吐量远远高于传统包装机的吞吐量。” Harald Saelens 说道。“我们现在每分钟可以生产出 120 个自立袋，而以前用机械和气动驱动的机器每分钟只能生产 40-60 个自立袋。我们在先进驱动技术上投入的额外支出很快就得到了回报，设备维护工作也减少了不少。最大的收益在于生产的可靠性：由于包装袋缺陷而不得不进行回收已成为过去。” Scaldopack 总经理如此说道。

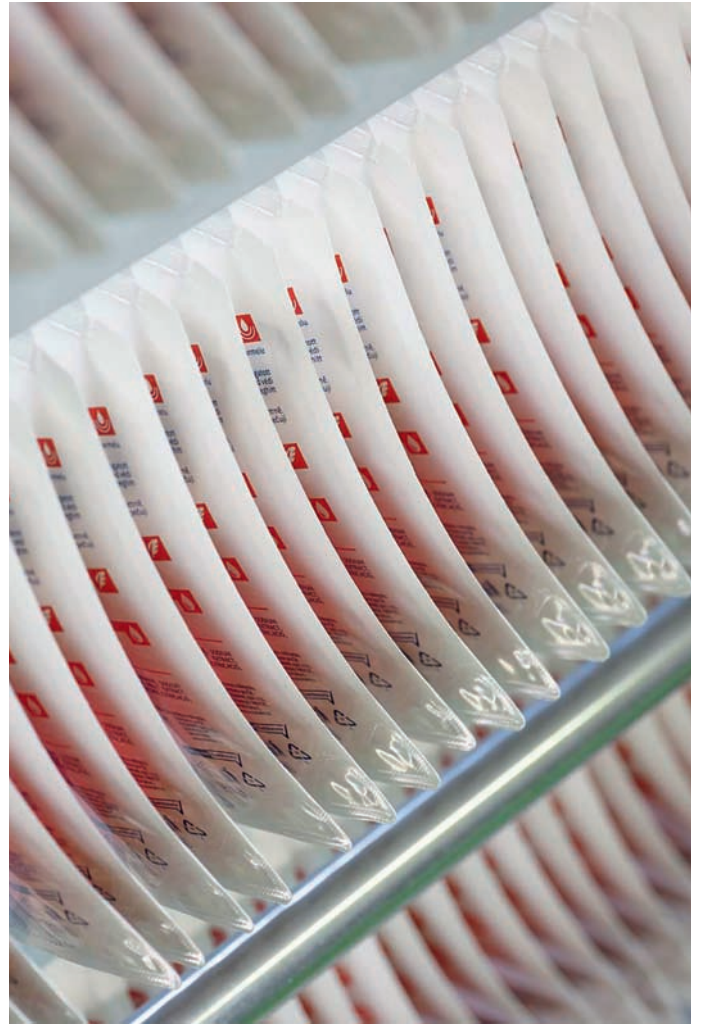
利用多核能力

在适当的时候，Scaldopack 公司打算转向使用倍福最新一代的 TwinCAT 3 软件，以便能够充分利用倍福多核工业 PC 的性能。“未来，单独的数据服务器将变得多余，这很大程度上是由于我们将生产数据发送到云端，以在需要时进一步进行分析。” Harald Saelens 解释道。“为了能够优化数据分析，从而降低生产成本，同时进一步提高产品质量，在云通讯和数据分析方面，我们将使用倍福的 TwinCAT IoT 和 TwinCAT Analytics 软件模块。”

设备参数仍将保存在本地，因此数据可用性不依赖于 Internet 访问。它们可以轻松存储在 C6925 工业 PC 中：工业 PC 的多核环境能够在不影响控制性能的情况下添加功能。此外，所包含的 Web 服务器实用程序能够实现设备数据库的本地或远程访问。



Octo-1 采用模块化设计，能够快速、方便地根据新产品进行调整



直立袋，也叫“自立袋”，在饮料及液体食品（如汤）包装领域越来越受欢迎

数字化创造新的协作方式

“除此之外，数字化便于设备制造商和最终客户之间展开新的合作。” Harald Saelens 说道。“它让我们能够在很短的时间内实现客户的具体要求。而且，我们可以基于生产数据分析进一步优化设备。设备自动检索数据库中的新参数，不会中断生产过程。对于新的产品，我们可以在将设备交付给客户手中之前自主测试包装工艺，从而能够在设备到达现场时，就具有最优化的设置，能够立即运行。”“我们致力于为客户提供高水准的服务，这是一个独一无二的卖点。” Scaldopack 公司销售经理 Wouter Malfait 补充说道。

更多信息：

www.scaldopack.be/en

www.beckhoff.be