

塑料包装

塑料包装也要具备环保性能

文 | 德国倍福自动化有限公司

位于美国密歇根州的 Fabri-Kal 公司是美国深拉成型塑料市场的领头羊，为食品工业的主要用户开发定制化包装解决方案。其用户群主要包括酸奶、果汁、奶昔及其他食品制造商。公司的 Greenware® 产品系列（如杯子、杯盖、分配容器和餐盒）完全是由以植物为原料合成的可生物降解树脂环保材料制成（图 1）。Fabri-Kal 公司的生产工艺也符合能源和资源节约的高标准。现在，为了适应市场的发展及用户要求，公司设备采用了 Beckhoff 基于 PC 的控制平台，其集成了测量技术，而这正是 Fabri-Kal 公司所需要的（图 2）。

Fabri-Kal 公司使用挤出机挤出一块厚度被精确设定的深拉塑料板材，然后在一台深拉延出机中成形。在挤出机中，基于 PC 的控制技术用于控制温度和压力及变频器的设定值。在深拉延出机中，装

有 Beckhoff TwinCAT NC 软件的 PC 控制平台控制拉伸装置及最终产品的组合与分离。此外，基于 PC 的自动化技术还负责监测并记录工厂的整个生产过程。“我们的目标是拥有一个动态控制系统，它具有用于与工厂其他设备相连接的灵活连接解决方案，以及采集和集中管理 SQL 数据库中大量数据的选项。多亏了 TwinCAT 的开放式架构，我们才能够做到这一点。” Dale Michaels 工程师说道。

Beckhoff CX2030 和 CX1020 系列嵌入式控制器被用作 Fabri-Kal 公司设备的控制硬件。CX2030 采用 1.5 GHz Intel® Core™ i7 双核处理器，在这个紧凑的设计中提供了令人信服的高性能。还有 PLC 和运动控制，嵌入式控制器还控制着整个生产工艺中的温度和压力。现场总线系统使用的是 EtherCAT，它能够实现微秒范围内的通信速度。对于运动控制，采用 Beckhoff AX5000 系列 EtherCAT 伺服驱动器，为设备提供了高速度和高精度。精确的温度控



图 2 Fabri-Kal 公司在设备中使用了倍福的产品



图 1 Fabri-Kal 公司的 Greenware® 产品系列完全是由以植物为原料合成的可生物降解树脂环保材料制成

制在高品质塑料挤出中发挥着重要作用，若掌握不好，既会影响资源消耗，又会影响产品质量。“现在我们拥有一个完整的基于 PC 的控制平台，它集成了 EtherCAT I/O 热电偶端子盒，我们可以在实时采集到的过程数据基础上精确地保持所需的温度。” Dale Michaels 强调说。EtherCAT 电力测量端子模块 EL3403 可用于记录大量的能耗参数，让 Fabri-Kal 能够确定系统是否有效地利用资源。端子模块监测 Fabri-Kal 工厂的变压器，并以小时为单位记录功耗。将来，公司计划在更多的机器中安装 EtherCAT 端子模块 EL3403，以进一步优化其能源消耗。

在生产高品质的塑料包装中使用基于 PC 和 EtherCAT 的控制解决方案大大提升了产品的性能，此外，大批量生产与环保责任并不冲突。Fabri-Kal 今后将继续对公司其他包装生产设备进行现代化改造。MM