

SAB Plastmach: 基于 PC 的 EtherCAT 应用于吹塑成型

EtherCAT 提升液压运动控制系统性能

→ 泰国的 SAB 公司运用 Beckhoff 的 TwinCAT PLC 和运动控制技术研发了一套全新系列的高性能挤出吹塑机。特别是由于采用了 EtherCAT，物料搬运系统的性能得到很大提升。

SAB 是塑机行业全球领先的挤出机和注塑机制造商和供应商。在过去，这些机器有一个特殊的控制系统：三个 CPU 分别用于顺序控制、运动控制和温度控制；控制器和 I/O 采用多种不同的现场总线技术。液压控制系统是一个封闭系统，SAB 无法对其进行改造或进行进一步开发。

EtherCAT 用于吹塑成型

SAB 电气系统和控制技术部门的主管 Boonlue Rungsawang 开始时决定采用 PLC 中央控制器和一种现场总线来控制整个机器。但初步试验下来，传统的 PLC 由于周期时间过长且现场总线通讯速度过慢而无法满足要求。特别是液压轴的控制无法达到所需的精度。

因此，SAB 得出这样一个结论，即基于 PC 的控制系统结合快速、实时以太网才是最佳的解决方案。这项技术提供充足的性能储备，并且具有如下优点：整个控制系统的专有技术（包括液压控制）都可以按照 IEC 标准集成到软 PLC 中。

TwinCAT 可在一个系统内实现 HMI、顺序编程和运动控制。系统组件间的数据交换快速、便捷。基于 PC 的控制技术和快速 EtherCAT I/O 明显缩短了数字控制器的采样时间。

工业 PC 成为万能选手

SAB 用一台 Pentium® 4 工业 PC 取代所有已有的硬件元器件来实现顺序编程、液压和温度控制，此台工业 PC 上运行有 TwinCAT NC、TwinCAT PLC 液压定位功能库和 TwinCAT PLC 温度控制功能库。控制单元是定制化 Beckhoff 控制面板，配备有 15 英寸 TFT 触摸屏、PLC 功能键、薄膜键盘和软盘驱动器。

这个全集成的软件平台基于 IEC 61131-3 标准所规定的语言。按照标准，用于控制液压轴的 TwinCAT 功能块可用来控制 10 个加工轴。

采用 Beckhoff 系统解决方案后，抛弃了原有的封闭系统，这意味着 SAB 可以使用通用的 IEC-61131-3 语言任意修改或扩展所有程序组件（既可操作又可升级）。

液压定位轴的运动控制并不是无意义的任务，因为控制系统为非线性而且必须满足特殊的工艺要求。例如，系统必须能够让重达几吨的传输轴实现高动态运动，同时，还要高精度地将轴保持在目标位置。工业 PC 的运算能力使得周期时间仅为 1 - 2 ms，可以同时处理十个及以上的轴，还可以实现 HMI、温度控制和顺序控制。程序组件间的直接通讯极大地消除了由于传统控制系统而引起的非生产时间。

TwinCAT 是核心

用采用了 EtherCAT 的基于软件的开放式控制系统取代专用控制软件，显著降低了系统成本。

工业 PC 具有处理所有控制功能所需的系统性能，为将来的系统扩展提供充足的性能储备。

在 Beckhoff 的支持下，SAB 可以自主处理所有的机器编程任务，从而能够掌握全面的加工和工艺技术。TwinCAT 为维修工程师提供了长期可获得的编程和诊断环境，可以在现场 — 或者通过 Modem 的远程控制 — 在计算机上实现。

在不久的将来，SAB 将开发模块化机器以及“零工程”工具用于简单编程。而 TwinCAT 则是这一新理念的核心，可以灵活地响应客户和市场需求。