

ProMach 的 XACT-FIL 设备每秒可称重 5000 次，非接触式灌装液体产品到容器中的精度为 $\pm 0.5\%$ ，容量最小为 1 盎司，最大可达 5 加仑





高效率、小体积液体类食品及非食品类产品灌装系统

PC 控制系统将称重能力提升了四倍

ProMach Filling Systems 公司成熟的灌装和封盖系统又新添加了一款占地空间特别小的设备，其型号种类繁多，提供很多附加功能。通过基于 PC 和 EtherCAT 的控制系统，XACT-FIL™ 重量定量式加料器可满足食品及其它液体产品初级包装的高要求，同时还能够减少占地面积，增加吞吐量，提高精度并改善卫生状况。



ProMach 旗下有 30 多个包装机械品牌，广泛应用于食品、饮料、制药、个人护理用品、家居用品和工业用品等行业领域。2017 年，总部位于威斯康星州 Waukesha 的 ProMach Filling Systems 公司推出了用于灌装和封盖系统的 XACT-FIL™ 设备生产线，以满足客户对高精度和卫生灌装，同时显著减少设备占地面积的要求。

ProMach Filling Systems 与倍福美国分公司开展了广泛的合作，在非常紧迫的时间内使用基于 PC 的控制技术开发 XACT-FIL。新的称重式灌装机需要在 2017 年的 Pack Expo 国际包装展会上展出，但在 2017 年年初，他们仍未完成设计。模块化机械设计非常灵活，用途非常广泛，应用范围包括由聚乙烯、金属和玻璃制成的容量最小 1 盎司、最大 5 加仑的容器，可以用于灌装如酱汁、牛奶和橄榄油等液体类食品，以及灌装如汽车行业所用的油漆、化学品和润滑剂等非食品类产品。此款设备不仅能够灌装常温液体，还可以灌装低温或高温液体。ProMach 可以提供各种封盖装置以及完整的生产线。



带 18.5 英寸触摸屏和多点触控功能的 CP3918 控制面板可用作先进、直观的用户界面



用于实现三轴协同运动系统的 AX5000 紧凑型伺服驱动器可轻松安装到体积较小的控制柜中

PC 控制系统确保精度并提升生产效率

这类系统的特点是都采用非接触式灌装，可以防止容器以及设备的运输和灌装单元受到污染，并让无菌包装能够满足严苛的质量和食品卫生标准。“在非接触式灌装过程中，喷嘴漂浮在容器开口上方，距离通常约为四分之一英寸。” ProMach Filling Systems 工程副总监 Cesary Mroz 解释道。非接触式灌装的先决条件是将容器精确定位在灌装喷嘴下，并实时控制灌装重量。XACT-FIL 设备使用螺杆进料装置将空容器装载到转盘上，在这里，旋转的灌装机将液体产品分配到容器中。在各个灌装工位下方的称重传感器负责检查每个容器的重量，每秒最多可以检查 5000 次，直到达到所需的灌装液位。然后将容器移至封盖机。

协调设备快速而精确的上料、灌装和封盖顺序需要强大的自动化、运动控制和 I/O 系统。与 PC 控制系统和 EtherCAT 高速现场总线的同步不仅满足了所有给定的要求，而且还保证了 0.5% 或更高的灌装重量精度。倍福应用工程师 Kurt Schneider 说道：“EtherCAT 和 TwinCAT 让阀门输出和称重传感器测量能够以 200 μ s 的循环时间同步扫描 PLC 代码，这样可以实现更严格的整体阀门响应时间和精度。”新型 XACT-FIL 系统每秒的称重数量大约翻了两番，从每秒 1200 次增加到 5000 次。

减少占地面积，提高洁净度

所有控制任务均由安装有用于 PLC、运动控制和 HMI 功能的 TwinCAT 3 自动化软件的 CX5140 嵌入式控制器执行。Cesary Mroz 解释说，DIN 导轨安装的嵌入式控制器显著减小了控制柜的尺寸，同时仍然提供了足够的处理能力，以提高可靠性和吞吐量。还包含一张作为备份的 CFast 卡，卡里装载了所有的 PLC 和运动控制的所有程序，以确保在万一发生故障时可用。



站在 XACT-FIL 设备前的人员：ProMach Filling Systems 公司电气控制工程师 Chad Oettinger、倍福应用工程师 Kurt Schneider 和倍福威斯康星区域销售经理 Tom Retzlaff, Wisconsin area sales manager for Beckhoff (从左至右)





AM8841 不锈钢伺服电机支持 IP69K 冲洗环境，包括在包装液体类食品和非食品类液体时需要定期进行高压蒸汽喷射清洗

带 18.5 英寸触摸屏和多点触控功能的 CP3918 控制面板可打造先进、用户友好的 HMI。“倍福提供多种外观样式的多点触控面板，可与可扩展的 HMI 软件选项配合使用，可以为任何屏幕尺寸和我们需要满足的各种客户要求提供最佳解决方案。” Cesary Mroz 说道。

AM8841 不锈钢伺服电机通过快慢螺钉控制灌装机和封盖机，并支持 IP69K 冲洗环境。AX5000 伺服驱动器内置有电源滤波器，为实现结构紧凑的三轴协同运动系统提供了基础，可轻松安装到体积较小的控制柜中。将动力和反馈系统整合在一根标准电缆中的单电缆技术（OCT）进一步减少了占地面积。更少的电缆也意味着更少的清洁卫生工作量。EtherCAT 用作驱动总线 and I/O 系统，在实现实时通信的同时进一步缩小了外形尺寸，倍福威斯康星区域销售经理 Tom Retzlaff 说道：“回转型灌装机在空间上有比较大的限制，因此结构超紧凑的 EtherCAT 高密度端子模块非常适合这类应用。”

结论

新一代模块化称重式灌装机凭借倍福开放、灵活的 PC 控制系统满足各种需求。XACT-FIL 所需的零件数量被减少了 25%，整体设备占地面积减少了 30%。EtherCAT 助力结构紧凑且易于清洁的系统提升测量速度和精度，从而提高吞吐量。



插接有 EtherCAT 端子模块和 TwinSAFE 端子模块的高性能 CX5140 嵌入式控制器节省了控制柜的安装空间，确保实现快速高精度同步控制

更多信息：

www.federalmfg.com

www.promachbuilt.com

www.beckhoffautomation.com