

基于 PC 的控制平台彻底颠覆了立式灌装封口一体机设计理念

# 快速、灵活的规格修改与高速处理能力 完美结合



在 2017 年举行的德国国际包装展 Interpack 上，意大利包装机械制造商 PFM Packaging Machinery S.p.A. 公司的子公司 MBP 公司展出了其革命性的开发成果。他们的立式灌装封口一体机将连续运行机器中常见的高速处理能力与间歇运行解决方案的快速、灵活的规格修改能力完美结合于一体。该款机器的全新设计基于倍福的 PC 控制和自动化架构，充分利用了该架构的高性能。

立式灌装封口一体机使用的操作界面软件在一台采用双核处理器的定制化多点触控面板型 PC CP3716 上运行



MBP 公司成立于 1980 年，最初主要设计和生产多头组合秤。2002 年，MBP 被 PFM 公司收购，从而可以使用母公司的技术、过程工程和研发方面的经验和专业知识。PFM 集团成立于 20 世纪 60 年代，总部设在意大利维琴察，是世界领先的包装机械制造商之一，业务已遍及全球 70 多个国家。公司产品系列包括卧式自动包装机、立式灌装封口一体机和卧式自立袋包装机，以及可应用于多个行业的带多头秤的完整包装系统。

#### R-Series: MBP 集团的全新立式灌装封口一体机方案

MBP 集团 CEO 兼 PFM 集团研发总监 Andrea Fioravanti 来说，决定选用倍福的自动化解决方案是开发新型间歇运行型 R-Series 包装机迈出的重要一步。新的设计必须将连续运行的立式灌装封口一体机的速度和简单性与间歇运行型机器的灵活性结合在一起。比较下来，传统的立式灌装封口一体机在间歇运行时每分钟能够包装 80 到 100 个小袋子，而全新的 R-Series 机器在测试时每分钟最多可以包装 150 个袋子，生产效率提高了约 50%。“我们已经交付了 30 多台 R-Series 机器，所有这些机器每分钟都能够非常可靠地包装 120 个袋子。客户对这个解决方案十分满意。” Andrea Fioravanti 骄傲地说道。

然而，高吞吐量还不是新机器系列的唯一突出特点。MBP 工程师们还努力根据人体工程学对机器进行改进，并减少机器的占地面积，使得最终用户可以更高效地利用宝贵的工厂车间空间。若要让这一努力成为现实，新的铝箔卷控制方案是关键。它采用一个可移动的三角形铝箔翻转设备，减少使用的压光辊数量。这样可以减少机器体积，同时提高灵活性。机器还配有一个电子控制的张力调节辊。TwinCAT NC PTP 软件具有适用于张力控制和套准控制的功能库，让铝箔运动自动连续进行并将其移向卸载输送带——以连续的动量和精度。

#### 一个 CPU 即可完成称重和包装任务

“倍福自动化解决方案的一大优势就是使用一个 CPU 即可运行整个系统中的所有逻辑和控制功能，从称重到包装，以及其非常清晰和易于使用的界面。” Andrea Fioravanti 说道。MBP 决定使用一台防护等级为 IP 67 的 CP3716 多点触控面板型 PC。这台采用 Intel®Atom™ 双核处理器的面板型 PC 是为客户量身定制的，添加了特定的按钮和 MBP 集团的 LOGO。“由于倍福自动化架构具有高性能和灵活性，我们现在能够使用一台集成有用于 HMI 的屏幕的工业 PC 同时运行称重系统和包装机。这为我们作为设备制造商以及我们的客户带来了诸多好处。他们现在有一个操作简单但功能强大的系统，系统采用的是开放式设计，并安装了所有常用的 TwinCAT 3 运动控制软件模块。” Andrea Fioravanti 强调道。

从传统的基于 PLC 的系统转换到基于 PC 的控制架构无疑让 MBP 公司运作得更加顺畅：“新的架构包含工业 4.0 相关的方案，使用物联网通讯作为提高生产效率的主要动力。基于 PC 的平台让我们能够在机器的控制和通讯相关方面采用集成式方法。无论是气动装置、步进电机、无刷电机、传感器，还是数据采集，整个监控架构都在一台工业 PC（标准硬件）上运行。软件的整合不仅体现在理念上，也体现在功能上，例如，TwinCAT 3 用作统一的开发环境。”公司 CEO 解释道。

#### 通过 EtherCAT 和云端实现无限制的通讯

开发全新的 R-Series 的另一个主要因素是 EtherCAT 通讯网络的可用性，它可以通过非常简单的（例如，基于 CAN）的协议传输信息。EtherCAT 还可以提供连接到 IT 领域里典型的更高级别的层，如以太网、远程维护工具和 ERP 系统。“容纳各种通讯标准和云计算的开放式系统设计使得 R-Series 机器为工业 4.0 完全做好准备。”Andrea Fioraventi 补充道。

通过倍福的 TF6730 TwinCAT IoT Communicator，MBP 公司能够将过程数据从机器传输到任一设备中，如智能手机或平板电脑。另外，倍福为监测和分析这一数据提供了一个简单的解决方案，即 TF6735 TwinCAT IoT Communicator App。此外，通过云计算，MBP 公司可以快速、有效地进行远程支持，因为实时访问机器数据可以使得技术服务速度更快、费用更低。技术支持部门主管使用由 MBP 公司开发的应用程序为技术支持人员生成电子服务标签。这样，技术人员就能够高效地下载执行所需服务需要的信息。

有了这些功能，MBP 公司就能够通过云端为其客户提供连续的机器监测，同时还可以根据需要调整运行参数，如电力消耗、启动电流以及控制室中的更多参数。这些数据还可以用来根据关键性能指标和积极维护不断提高机器性能。

新的铝箔卷控制方案通过一个可移动的三角形铝箔翻转设备让机器变得更加紧凑和灵活，反过来又减少了使用的压光辊数量，同时也让系统具有更高的动态性



### 双方合作的美好未来

“毫无疑问，使用基于 PC 的控制技术为我们带来了巨大好处。” Andrea Fioravanti 说道。它让 MBP 公司根据每个应用程序的大小、防护等级和额定性能对调整 CPU。由于倍福的电子接口、EtherCAT I/O 模块、通讯接口和伺服驱动解决方案种类齐全，解决方案变得更加符合人体工程学。“我们因此拥有了可以随时使用的解决方案，从而能够以最好的方式满足目前包装行业的所有技术要求。” Andrea Fioravanti 总结道。“未来，我们会与倍福更加紧密地合作。”

更多信息：

[www.mbp.it](http://www.mbp.it)

[www.beckhoff.it](http://www.beckhoff.it)

### 倍福控制架构：

- CP3716 系列面板型 PC，防护等级 IP 67，多点触控显示屏，Intel® Atom™ 双核处理器，定制设计
- 模拟量和数字量 EtherCAT I/O
- EL6070-0033 EtherCAT 端子模块（用于智能软件授权管理）
- AX8000 系列伺服驱动器
- AM8000 系列采用单电缆技术（OCT）和多圈编码器的伺服电机
- AS1060 步进电机
- TwinCAT 3 软件，用于 PLC、运动控制和凸轮功能



MBP 集团 CEO 兼 PFM 集团研发总监 Andrea Fioravanti 认为，决定选用倍福基于 PC 和 EtherCAT 的自动化解决方案是开发新型 R-Series 立式灌装封口一体机迈出的重要一步