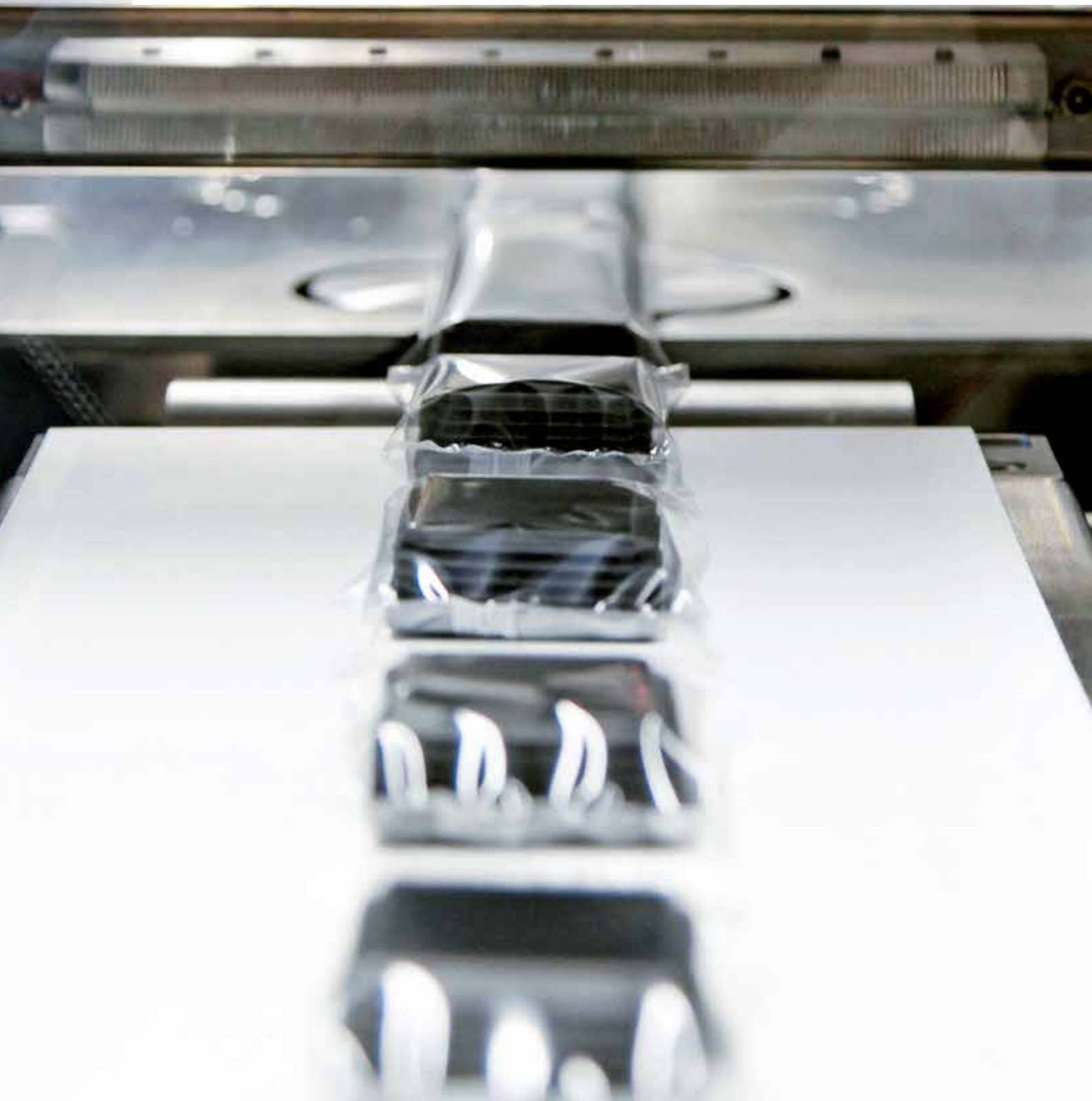


基于 PC 的控制系统实现创新的枕式包装机自动化改造

实现每分钟 500 次循环的包装速度





Bauer Steuerungstechnik 的 B500SH 紧凑型枕式包装机甚至能够在潮湿生产区域使用

Bauer Steuerungstechnik 公司最新的流动包装机采用了倍福基于 PC 的控制系统，以确保实现高速、精确及灵活的包装工艺。模块化、可扩展的硬件及 TwinCAT 软件系统功能强大，能够实现各种接口、大量运动控制功能及高效能源管理。其它好处包括集成式工程、轻松的软件更新及高速远程诊断功能。

当 Hartmuth Bauer 在 2015 年决定建造一款流动包装机时，他对项目工程需求就已经相当熟悉。他在 1999 年成立了一人公司，提供控制柜设计及建造相关服务。2011 年，现在位于德国布雷滕的 Bauer Steuerungstechnik 公司开始开发针对物料搬运应用的小型机器和系统。从一开始起，Bauer 就仰赖倍福提供的控制技术。他回忆起早期的日子：“当我们开始建造为客户定制的物料搬运系统时，我们也开始开

发小型机器，如为控制柜制造商建造符合人体工程学的设备。我们与倍福一起设计多款定位工具并成功将机械工程与控制技术结合在一起。”Hartmuth Bauer 从一开始就仰赖倍福，使用倍福的工业 PC，因为基于 PC 的控制技术和 TwinCAT 自动化平台具有 Bauer 一直在寻找的开放性及其面向未来的能力：“令我们最为欣赏的是这项技术在接口种类上的开放性以及各种 I/O 组件和大量具有重要特殊功能的软件



负责 Bauer 公司技术的 Emanuil Benner 和倍福普福尔茨海姆销售办事处的应用软件工程师 Günther Breithaupt 在 B500SH 枕式包装机前

模块。” Bauer 说道。“最重要的是，我们与倍福合作是因为他们是一家全球性企业，可以一站式提供整套自动化系统，同时还可提供灵活、可靠的服务。”

携手合作，共同建造一款创新的流动包装机

Bauer Steuerungstechnik 可以为控制柜建造和自动化领域提供定制化解决方案，根据各个行业中的客户的具体要求进行设计，包括汽车行业、成形技术及食品和医疗行业所用的机械，以及特种机器。公司最新推出的产品是 B500SH，这是一款高速卧式枕型包装机，它可用来快速、轻柔及安全地包装药品和化妆品，以及食品及非食品类产品。不锈钢枕式包装机可以包装几乎任何产品，即使是潮湿生产区域中的产品。

Bauer Steuerungstechnik 与倍福合作共同开发一款创新的解决方案：一款配备友好的可视化方案的机器，凭借快速设置能力和紧凑型设计脱颖而出。负责 Bauer 机器的技术工程师 Emanuil Benner 解释道：“倍福控制和驱动技术的出色灵活性能够实现包装应用领域所需的各种快速产品转换。15.6 英寸的 CP2916 多点触控控制面板能够一目了然地显示所有设置。操作员可以调用所有必要的参数，如产品特定的参数，并能够立即响应任何配方修改。通过倍福高动态及高精度驱动技术，机器不仅能够快速而且以极高的精度包装产品——从最慢到最快的机器周期。”

机器通过一台装有 TwinCAT NC PTP 和 TwinCAT Camming 软件模块的 CX5140 嵌入式控制器控制。除了 CP2916 多点触控面板之外，其它倍福组件包括 TwinSAFE I/O 端子模块、两个配备 TwinSAFE 选项卡 AX5805 的 AX5206 伺服驱动器及 AM8000 伺服电机。驱动组件通过单电缆技术（OCT）连接，显著简化了模块化方案。

倍福普福尔茨海姆销售办事处的应用软件工程师 Günther Breithaupt 解释道：“通过 TwinCAT NC PTP 中的凸轮缩放功能，分离过程曲线在 PLC 中计算，并在选择配方后立即传输给 NC。因此，您可以直接修改配方中的包装长度和高度，并开始运行一个新产品，而不必在机器上进行调整或花费时间进行转换。使用现成的 TwinCAT 运动控制功能块将 NC 和凸轮缩放功能集成在 PLC 中可以轻松实现这一切。另外，通过 AX5206 伺服驱动器中采用的单电缆技术，我们拥有了我们集成另一个编码器所需的接口，因此无需添加更多硬件。这样，我们可以直接补偿任何薄膜滑移。”

标准化和一致的工程

Hartmuth Bauer 列举了枕式包装机的独特卖点：“视具体的产品和包装材料而定，B500SH 能够以每分钟 50 米的最大铺箔速度每分钟可以快速包装 500 次并在不到 10 分钟的时间内完成设置转换。” Günther Breithaupt 补充道：“在开发阶段，我们与倍福合作设计了用于所需

速度及动态性的系统驱动器。进料器组件可以使用屏幕上的用户指南并通过集成的控制工作流程快速适应所选的配方。这样，系统可以自行控制转换设置过程。”

将TwinCAT 3 软件集成到 Visual Studio® 中也带来了其它更多好处，因为不管控制系统规模如何，它都有统一的工程环境。Emanuil Benner 接着说道：“我们相信基于 PC 的控制技术具有足够的灵活性来应对所有未来需求，且开放的技术让我们能够轻松导入第三方程序”—— 一项最近证明其在机器必须配备一个视觉系统时的用处的功能。

EtherCAT 电力测量端子模块用于实现综合能源管理

不管将来用户可能需要什么样的额外技术，Bauer Steuerungstechnik 都将能够立即做好准备，因为基于 PC 的控制技术支持的接口种类非常广泛：“EtherCAT、PROFIBUS、Ethernet、CAN —— 他们知道未来应用将需要的是什么。”Emanuil Benner 说道。“这也适用于新的功能。当需要满足新的规范要求时，EL34xx 系列 EtherCAT 电力测量端子模块可用于给机器提供针对综合能源管理系统的功能。现在，用户甚至能够记录包装每个产品会消耗多少能源”。

由于控制枕式包装机需要大量的计算能力，Bauer Steuerungstechnik 选择配备 Intel® Atom™ 四核处理器的 CX5140 嵌入式控制器。一个内核处理 NC 功能，第二个内核处理 PLC 运行。剩余的两个内核用于完成可视化及图像处理工作。Bauer Steuerungstechnik 坚信，有了这些功能，公司就可以为未来发展做好充分准备。

远程控制和维护能力是基于 PC 的控制系统赢得 Hartmuth Bauer 信赖的另外两个重要方面，特别是因为他们的机器在全球都得到广泛应用。他不想被迫使用传统 PLC 技术所需要的 VPN 路由器来访问机器或被迫使用第三方供应商的产品。“有了基于 PC 的控制技术，我们就可以完全访问系统。不管机器在哪里，只要有网络连接，我们就能看到想要了解的一切信息，甚至每根轴的运行情况”。



控制柜内部一瞥：倍福的 CX5140 嵌入式控制器通过 EtherCAT 和 TwinSAFE I/O 端子模块运行枕式包装机的包装工艺



两套配备 TwinSAFE 选项卡 AX5805 的 AX5206 伺服驱动器控制 AM8000 OCT 伺服电机

更多信息：

www.bauersysteme.com

www.beckhoff.com/TwinCAT3