

Koch Pac-Systeme: 紧凑型机器模块借助软件快速实现产品转换

XTS 位于牙刷包装生产线中的贴标和分组单元的核心位置





总共 24 个带 3 D 打印的轻型泡罩托架的动子沿着高速拾放系统、激光贴标系统及第二个用于搬运的高速拾放系统之间的一个 11 米长的 XTS 回路移动

Koch Pac-Systeme 公司总部位于德国 Pfalzgrafenweiler，主要经营各种定制化泡罩包装机和包装系统。公司拥有丰富的包装流水线设计经验，工程师们能够灵活、高效地满足客户的每一个要求。包装专家凭借一套复杂的新型牙刷包装流水线再次证明了他们的专业知识。在其中心处，倍福的 XTS 磁悬浮输送系统用软件功能取代了昂贵的机械系统，从而让流水线变得更加紧凑，并能够更加灵活、更加快速地完成产品转换。

Koch 通过定制设备实现了无缝、全集成和高效执行的包装工艺，从泡罩包装机到产品进料和泡罩分组模块，再到已经下线的包装机。客户收到满足特定行业要求，并完全匹配各个产品的大小和形状的解决方案。由倍福的 TwinCAT 自动化软件完全控制的牙刷包装流水线每分钟最多可处理 320 根牙刷或 240 个泡罩，是体现“Koch Packaging Lines”专业知识的创新实例。

项目经理 Gert Müller 解释了总长度为 28 米（92 英尺）的包装线的功能范围和复杂性：“在第一个步骤中，包装线以两种不同的格式运行，为此客户使用两种不同的铝箔厚度。包装线最吸引人之处在于其出众的灵活性，因为全自动箔宽度调整功能让客户能够使用不同的铝箔尺寸，以便在未来能够生产出更多的泡罩尺寸。泡罩成型后，牙刷通过使用摄像头控制其位置的高速拾放（HSPP）系统提供。接下来，另一个高速拾放系统放置纸板衬垫并使用超声波点密封，以保持其在原有的位置，完成实际的密封工艺。激光系统将代码应用到卡的背面，它通过摄像系统验证下游。在泡罩从冲孔站分离出来后，它们通过双轴龙门机器人输送至中央贴标和分组单元，然后通过另一个高速拾放系统将它们分组和输送至装盒机。然后，将已经包装好的泡罩包装运送至客户的下游包装步骤中。”

XTS 提高了贴标和分组单元的效率

贴标和分组单元是证明 Koch 公司在开发高度创新的解决方案方面所具备的专业知识的最好例子。Gert Müller：“我们安装了一套 11 米长的 XTS 系统，它配有 24 个装有特殊托架的动子，用于单、双泡罩。在产品发生改变时，仅需切断托架。由于这是一个非常快而容易的过程，设置切换次数大大减少。”Koch 公司全球大客户经理 Wolfgang Braun 补充说道：“最终用户想要用我们的包装流水线生产出不同规格的产品，因此需要非常快速、灵活的规格切换。”

Koch 公司自动化技术总监 Jürgen Welker 列出了公司使用 XTS 技术的另外两个因素：“能够适应贴标站不同贴标速度的高吞吐率是 XTS 能够带来的巨大好处之一。此外，系统能够很容易地适应各种泡罩格式，因为 XTS 能够实现各种待包装产品的灵活性。它还具有高度可靠性，这很关键，因为最终用户需要操作系统具有 24x7 全天候可用性。”Jürgen Welker 还提到了机器在设计方面的优点：“如果没有结构紧凑的 XTS，贴标和分组单元，甚至整条包装线，将会比现在还要长 2 米，而且也会更复杂，因为会需要使用额外的机械组件。当需要修改格式时，操作人员也更不容易操作。”

Wolfgang Braun 认为，从最终客户的角度来看，高度灵活性及快速切换包装线的能力是重要优点：“一开始我们使用的是一个基于斗链的传统解决方案。虽然它被设计为宽度可调，但它因为不断扩大的产品系列很快而遇到了局限性。因此需要添加第二个斗链，甚至带两台独立包装机拼合线，这一解决方案成本要高很多。而事实证明，基于软件的高度灵活的输送系统 XTS 是一款更好、更经济高效的解决方案，也适合满足未来需求。”

XTS 借助软件功能确保高度灵活性

Gert Müller 在解释贴标和分组单元内的灵活的运动序列时说道：“视具体的格式而定，双轴系统将 8 或 12 个泡罩包装输送给 4 或 6 个动子。然后这些动子运行至贴标工位。另一个高速拾放系统根据外包装类型和合适的泡罩数量将多层泡罩包装放到装盒机产品链中。系统在装卸时停止运行，而贴标过程继续运行。有了 XTS 就可以非常轻松地编程所有这些运动。”

XTS 的软件功能也支持快速产品切换需求，因为每个泡罩格式都有其自己的配方，包括可以通过点击鼠标轻松选择的精确的加工位置。此外，机器模块有两台贴标设备。根据不同的格式，软件告诉 XTS 这两台设备中的哪台需要移动。

性能强大的基于 PC 及 EtherCAT 的控制技术

仅需一台倍福的控制柜式 PC 就能够高动态、高精度地控制 24 个 XTS 动子。工业 PC C6930 性能非常强大，还可以控制两台 Delta 机器人，并能够完成搬运机器人等额外的 TwinCAT NC 任务。这两套高速拾放系统都配备了倍福的伺服驱动技术。Jürgen Welker 肯定了这些优点：“TwinCAT 提供所有所需的功能。例如，我们使用了具有诸如防撞和凸轮盘功能的完整的 TwinCAT XTS Extension。每一个动子在 TwinCAT 中被映射为独立的伺服轴给我们带来了巨大好处。这样，由于集



贴标和分组单元开始及结束处的两套高速拾放系统采用倍福的高动态伺服技术，通过一台 C6930 控制柜式 PC 与 XTS 一起控制



负责新的 Koch 牙刷包装线的团队（左到右）：Koch 公司全球大客户经理 Wolfgang Braun；Koch 公司自动化技术总监 Jürgen Welker；机器人安装技术人员 Jonas Rauser；倍福公司包装行业经理 Frank Würthner；机器安装技术人员 Bernhard Michels；软件编程 Frank Helber；以及 Koch Pac-Systeme 项目经理 Gert Müller



Koch Pac-Systeme 公司 Jürgen Welker (右) 向倍福的 Frank Würthner 展示如何轻松地切断泡罩托架快速实现产品切换

成了诸如防撞等高级功能，我们可以方便、安全地分别编程和调整每个动子。再加上还有 EtherCAT 的出色性能。控制系统充分利用了 EtherCAT 的超高速度，特别是涉及到系统中与许多伺服驱动器通讯的地方。”

包装技术走在通向工业 4.0 的路上

基于 PC 的控制系统的开放性助力 Koch Pac-Systeme 解决诸如工业 4.0 等面向未来的问题。例如，新的牙刷包装线将通过 OPC 接口与最终用户的 ERP 系统交换状态信息。在 2017 德国国际包装机械展 (Interpack) 上展出的与倍福合作开发的演示装置将展示 Koch 公司的包装专家们是如何积极参与到工业 4.0 概念中的。系统将通过 EtherCAT 端子模块采集小型包装机中有关功耗及压缩空气的数据，将这些数据传输至 Amazon Web Services™ (AWS) 云，并在移动设备 APP 上显示这些数据。

更多信息：

www.koch-pac-systeme.com

www.beckhoff.com/XTS