



PC 控制系统为实现全自动等离子处理设备提供灵活的基础

可靠的等离子封装技术确保 在注塑成型中保护复合材料

常压等离子预处理技术是清洁、活化或镀膜塑料、金属、玻璃、再生材料及复合材料的最有效的等离子工艺之一。总部位于德国比勒费尔德市附近的小镇施泰因哈根的 **Plasmatreat** 集团开发了一系列等离子工作站，支持各种类型的自动化，包括机器人以及几乎所有等离子工艺。倍福基于 PC 的控制技术使得这种高度灵活性成为可能。

具备化学-物理作用的 Plasma-SealTight 工艺能够在毫秒时间内在表面沉积功能性的纳米涂层，从而在不同的材料之间创建共价键



交钥匙、完全自动化的 PTU1200 等离子工作站执行完整的等离子处理工艺，能够适应任何市售的注塑机

© Plasmamatreat

© Plasmamatreat

Plasmamatreat 集团是一家专为高效表面处理和环保生产工艺提供等离子设备的制造商，公司提供的常压等离子表面处理技术是一种用于在常压下进行内联预处理和等离子体表面功能性涂层的高科技技术。公司在完全自动化的 PTU1200 等离子工作站中实施的就是这项技术。

专注于灵活性和紧凑设计

开发 PTU1200 时遇到的主要挑战是：支持作为自动化变量的机械手操作、3D 轴系统、线性系统和输送带操作都需要很高的灵活性。而且还必须适应各种等离子处理工艺。

在自动化的镀膜工艺方面，Plasmamatreat 主要关注的是多功能预处理系统是否既紧凑，又易于集成到一个连续的生产线中。Plasmamatreat 集团 CEO Christian Buske 解释道：“我们开发出的交钥匙、完全自动化的 PTU1200 等离子工作站，实现了我们的目标。它能够适应任何市售的注塑机，并允许大批量生产的塑料/金属部件实现快速、连续的流水线生产。从等离子发生器、机械手、控制技术、PCU 等离子控制单元和等离子喷枪，到电缆和消耗品，该系统包含了加工所需的一切。”

无需真空的 等离子镀膜

支持密封工艺的 PlasmaPlus 镀膜技术由 Plasmatreat 与位于德国不来梅的弗劳恩霍夫制造技术与先进材料研究所 (IFAM) 共同开发。它能够在线或者在外部大气压下 (从而在完全正常的生产环境下) 生成功能性薄膜涂层, 因而取消了低压应用所需的单独而昂贵的真空室。干的、环境友好的镀膜方法取代了通常在复合材料部件注塑成型中采用的清洁和底涂步骤, 它还省去了诸如中间储存和干燥之类的工艺步骤, 使得部件在镀膜后能够立即进行下一步加工。

© Plasmatreat

显微图像显示了等离子镀膜的无腐蚀金属表面 (左) 和未镀膜的腐蚀表面 (右) 之间的清晰隔离



随着时间的流逝, 腐蚀性介质会侵入复合材料的边界区域并造成损坏

其中等离子系统本身拥有两个单独的等离子喷枪。一台机械手, 或者采用两台小型 X/Y 轴移动系统, 引导金属嵌件首先进入等离子束的下方, 以去除其表面上所有分子水平的污物, 从而恢复其原有的良好润湿性, 然后立即通过第二个等离子喷枪施加功能性薄膜涂层。

采用灵活、开放的 PC 控制系统

据 Christian Buske 所说, PTU1200 系统主要设计用于汽车应用领域, 特别是在各种传感器的生产中。“常见的应用包括在进行浇铸和隔离工艺之前进行微细清洁和镀膜, 以及对壳体进行粘接和密封。PC 控制系统具备的高度灵活性对我们来说非常重要, 因为我们要使用六轴机械手以及单轴、双轴和三轴线性系统来移动等离子体发生器。此外, 系统还需要使用输送带、自动和手动抽屉式输送机, 或手动操作来装载、搬运和卸载零部件。” Buske 认为, 由于这些系统需要既可以独立使用, 也可以与注塑机、印刷机、焊接机、IR/UV 干燥机和运输系

统配套使用, 因此其集成灵活性同样至关重要。

Plasmatreat 自 2016 年推出其完全自动化的等离子工作站以来, 就一直使用倍福基于 PC 的控制技术, 因为该系统需要一种在默认情况下可以与机械手和线性组件进行交互, 并且在机械制造商中被广泛接受的控制技术。Christian Buske 解释了 PC 控制系统的优点: “由于倍福提供的是开放、成熟的组件, 我们的客户和合作伙伴可以通过他们所熟悉的界面集成等离子处理设备。而且倍福的组件在国际上享有极高的声誉, 并代表着高品质和可靠性。倍福的技术还允许用户轻松集成 Plasmatreat 开发的电力电子元件。”此外, 倍福持续推进技术进步是其得到 Plasmatreat 青睐的另一个重要因素。例如, Plasmatreat 计划在 2019 年第四季度推出配备有倍福 XPlanar 平面磁悬浮输送系统的新型等离子工作站。

概览

针对塑料机械行业的解决方案

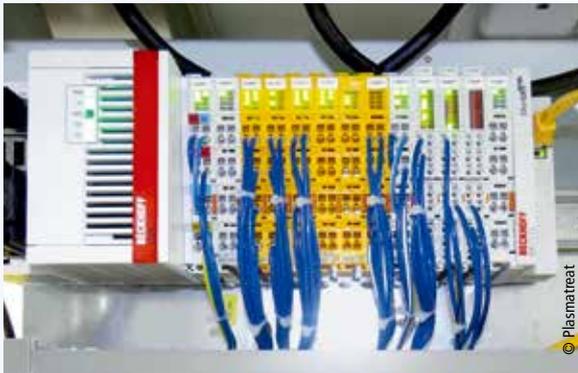
- 用于完全自动化的等离子工作站的控制技术

为客户带来的好处

- 系统结构紧凑，配置灵活
- 集成、开放的控制系統
- 可轻松集成机器人技术

PC 控制结构

- CX5120 嵌入式控制器和 CP3916 控制面板用作中央控制和操作组件
- TwinCAT 3 软件提供 PLC、可视化和 OPC UA 接口功能
- TwinSAFE 用于高效集成安全技术
- EtherCAT 端子模块用于数据采集和子系统集成



由 CX5120 嵌入式控制器与 EtherCAT 和 TwinSAFE 端子模块构成的结构紧凑的倍福控制平台是系统的核心



Plasmatreat 集团 CEO Christian Buske: “PC 控制系统具备的高度灵活性在 PTU1200 等离子加工站中发挥了重要作用，因为我们要使用六轴机械手以及单轴、双轴和三轴线性系统来移动等离子体发生器。”

等离子处理设备的自动化结构

PTU1200 使用搭载 Intel Atom® 处理器的 CX5120 嵌入式控制器作为其中央控制单元，操作界面使用的是一台带 15.6 英寸宽屏显示屏的多点触控控制面板 CP3916。TwinCAT 3 自动化软件提供 PLC 功能，支持可视化（通过 TwinCAT PLC HMI）及其它与应用相关的功能，例如用于将过程数据传输到设备最终用户的 OPC UA 接口。

大量 I/O 数据通过高速 EtherCAT 协议进行传输。10 个外形紧凑的高密度 EtherCAT 端子模块 EL1808、EL1809 和 EL2808 用来采集传感器数据，以实现如材料识别以及从电机、接触器和阀门获取数据等目的。模拟量电机控制器和调节器分别通过 2 个 EtherCAT 模拟量 I/O 端子模块 EL3064 和 EL4004 进行控制。Christian Buske 表示，倍福控制系统带来的好处还有接线更加简单，并且可以通过 Safety over EtherCAT 技术轻松集成机械手。用于控制 Plasmatreat 专用电力电子元件的 CANopen

主站端子模块 EL6751 和用于连接客户专用的外部接口的 PROFINET-RT 控制器端子模块 EL6631 具有更良好的的开放性。

PTU1200 的安全功能通过包含急停功能、安全门和通过 Safety over EtherCAT 集成的机器人技术的 TwinSAFE 逻辑端子模块 EL6900 实现。Christian Buske 说：“取决于 I/O 数量和系统规模，集成的安全技术可大大减少布线工作量，并加快与外部系统的连接。”

更多信息:

www.plasmatreat.com

www.beckhoff.com/plastics