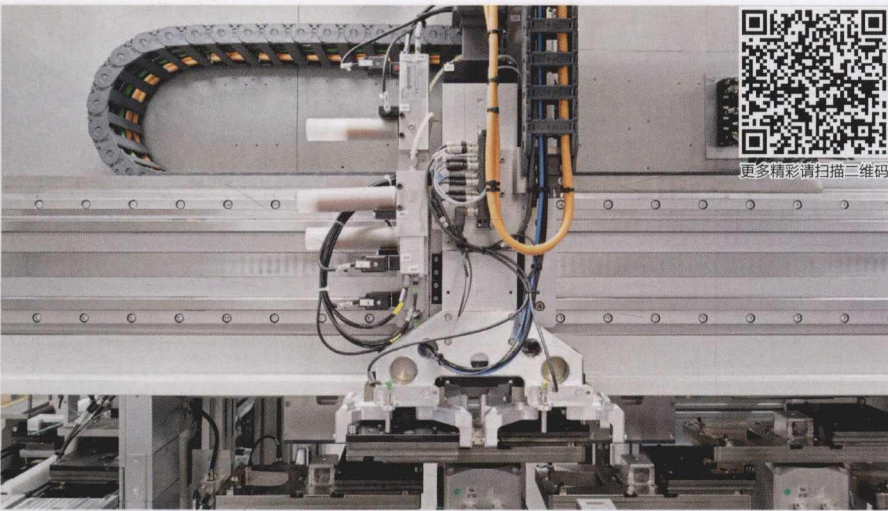




客户定制的 2.8 米长直线电机轴：只需 4.5 秒的节拍时间，即可分配每个工件托盘至八个安装工作站中的一个

装配线

WEISS 直驱助力小空间、大集成的高度自动化装配线

文 | 威驰自动化技术（上海）有限公司

德国 MAFU 自动化是弹簧松解和上料的专家。除此核心业务之外，这家来自罗森菲尔德的中型公司还提供广泛的产品组合，涵盖上料、分离、存放、检测以及机器人应用和成套系统。其客户主要来自于汽车、电子、医药和家用电器等行业。

方案总览：

在汽车零部件行业，除了高节拍要求外，保证长时间的寿命也是一个关键要素。在驾驶辅助系统的弹簧装配系统中，要求是三千万个循环。WEISS 是唯一能够保证如此长期使用寿命的供应商，在此方面远超竞争对手。

八个同步进行的工作站包含二十四个直线电机轴，占地 6m²，每分钟装配六百个弹簧，达到了优异的利用率。中央的 WEISS 直线电机轴长达 2.8m，移动到任意一个用户编程的位置只需要一秒钟。

WEISS 提供整套预装配好的系统，包含输送轴，装配单元和抓取模块，还包括线缆拖链和润滑系统，由此使安装和调试既简单又快速。

小空间大集成

有时连工程师都会感叹自动化居然可以实现：1 台用户自定义的 2.8m 长的 WEISS 直线电机轴，8 台 HN200 直线电机轴上面搭载 ST140 旋转模块，以及长长的线缆和拖链，全部安装在 18 平米的钢铝平台上。然而所有这些“仅仅”只是为了在工件托盘上安装一些小小的接触弹簧。MAFU 的弹簧装配系统每分钟产出 600 个弹簧，利用率极高，是人工工作站无法比拟的。这还没有考虑工厂工人的工作强度，因为工人在松解弹簧时往往会陷入绝望。弹簧松解和上料是 MAFU 的核心业务。然而，这家来自罗森菲尔德的公司可以同时向客户提供：上料、分离、存放、检测、柔性上料、机器人应用和成套系统。一个最新的案例是在驾驶辅助系统中安装盘绕的接触弹簧的系统，当前的弹簧松解和上料工序消失于复杂的搬运用作中。这套系统是来自于 buchen 的搬运专家 WEISS 一起紧密开发的，它采用 8 个并行的处理工作站来安装多至 18 个直径细小，11 mm 长的接触弹簧到工件托盘的孔中。

高动态高柔性 30 万次循环质保

弹簧的旅程开始于设备的顶端。平台上有 4 台 MAFU 的鼓式给料机，弹簧首先被叶片铲进两条直线轨道里，在这里每次检测两个零件，随后弹簧分离被送进两条上料管中。在接下来的缓冲区，会检测弹簧的形状和排布。变形的弹簧被推出，放偏的弹簧位置被纠正。这是系统的核心。下面一步就来到了工件托盘的搬运工序，在这里，最终用户非常谨慎，对节拍时间，设备寿命，干扰的可靠抑制等，提出了非常苛刻的要求。为了达到设计要求，所有的元件都采用了高度动态和柔性的直线电机。但是，有很多直线电机制造商，为什么最终选择 WEISS？

一方面是由于，最终客户特别指定 WEISS 作为供应商，因为他们其他地方已经有成功案例。MAFU 的项目经理 Martin Weinundbrot 也说，“我们当然知道 WEISS”，“我们在项目中经常使用 WEISS 的旋转台而且非常地成功。但这个项目是我们第一次使用他们的直线电机。无论对我们还是对最终用户，选择他们的一个决定性的因素就是，WEISS 是唯一能够提供质保长达三十万次循环的供应商”。在 MAFU，最终客户和 WEISS 的通力合作下，一个具有惊人轴密度的搬运系统被开发出来，24 个轴只占用 6m² 面积。这套系统的主干是一根 2.8 m 长的强有力的直线电机，它是为了这套系统而特殊设计的。“最初我们担心直线电机的方案会成为瓶颈工位”，当 MAFU 的总经理 Ralph Lehleuter 在回顾设计方案的时候这样说，“WEISS 的技术方案完全惊艳和说服了我们，让我们意识到直线电机轴绝对不可能成为瓶颈工位”。这根强大的直线电机轴在带动滑块的情况下，只需一秒钟即可到达 2.8 m 长行程中任意一个客户编程的位置。滑块上有一个旋转装置，装置上装了两个取放工件托盘的夹爪。

满足客户定制化需求，提供一体化解决方案

为了安装简单，节省时间，这个旋转装置包括线缆拖链和润滑系统都是 WEISS

预先安装完成，统一提供的。最终用户想要使用第三方的旋转装置作为Z轴而不是WEISS HL直线电机的想法也没有给WEISS带来困扰，毕竟，WEISS是给客户提供完整方案，而不是提供单独设备的。工件托盘的轨迹起止于皮带传输系统，之后它们被一个短小精悍的直线电机和ST55旋转装置传输到下一道工序。随后那根巨大的直线电机轴将在4.5s的时间内，将工件托盘从皮带传输系统的终点位置分配到八个装配站。将装配工序分到八个同步的站是十分必要的，因为最终要达到每分钟600个弹簧的产量。与此同时，这样维修也变得非常简单：如果一个站发生故障，只需要跳开这个站而不需要整个系统停机，这是非常重要的客户需求。每个装配单元包括一个HN200直线电机和一个ST140旋转模块，他们会在每个站接收工件托盘。为了节约空间，这八个WEISS集成好的工



将工序分成八个同步的进程加快了装配频率，使故障排除更简单，由此达到了每分钟600个弹簧的安装速度

作站，被交替分布在两层。“WEISS产品设计非常紧凑，对我们来说非常理想因为我们的空间有限”，Weinundbrot夸奖道。

高精度高节拍高可靠

接下来是精度和速度的完美展现：由于使用高动态的直线电机和高精度的直线

导轨，HN-ST的组合使整个复杂的弹簧装配流程在20s内即可完成。这个流程包括缩回工件托盘，定位弹簧上料机机构下方的18个精度达到0.01mm的孔位，然后重新向前移动以便能够被输送轴抓到。对于工件托盘取放流程的这个简短说明让我们认识到，需要严格要求的不至是尺寸和节拍时间，而且包括MAFU和WEISS的紧密协作，尤其是在紧张的设备调试阶段。“调试阶段我们经常遇到问题，”Lehleuter说，“这就是为什么快速反应非常重要。WEISS的工程师知道怎么做而无需不断的试错。和WEISS的项目组一起，我们得以实现几乎无缝衔接的调试阶段。”由电机轴也反映出项目本身的特点——快速，可靠和精确。

“在这套高性能系统中我们首次使用WEISS直线电机轴。我们非常高兴的宣布，今后在类似的系统中，我们会将WEISS作为优先合作伙伴。”MM

胡默尔连接器系统（上海）有限公司——德国胡默尔集团的全资子公司，于1999年在上海成立，专业生产电缆接线技术中所需的各种旋紧件、铠装电缆接头、接插件、软管及配件、工业控制箱、自动化元器件等。

胡默尔公司的产品秉承德国传统的精湛工艺，拥有多项专利技术和专业认证，优异的品质已在全世界得到公认。



hummel
www.hummel.com

胡默尔连接器系统（上海）有限公司

市场销售部：上海市黄陂北路227号中区广场1701室（200003）

电话：+86-21-63758551 传真：+86-21-63758553

E-mail: info.hcs.cn@hummel-group.com

广告