

轻结构研究中的人工智能

发现并抵消工件质量的波动

在 Halle 市的 Fraunhofer IMWS 研究所除其它之外一直致力于研究用有机夹层半成品 (OSW) 制成的热塑性基夹层板工件的大批量生产。为了能够直接在加工过程中控制质量，现在一个研究团队利用了人工智能 (KI) 方法。

有机夹心结构为轻结构提供了优异的可能性，而且随着时间的推移现在可以快速且低成本地大批量生产。这样，对质量保证的要求也提高了。为了无间隙地监视敏感的加工过程及材料性能，IMWS 研究所决定采用 Symate 公司的 Detact 系统，该系统利用了人工智能方法。IMWS 研究所的项目负责人 Thomas Gläßer 介绍说：“一个大批量生产的夹持板工件的在线质量保证极具挑战性，因为，特殊的设备技术要求在一个定义很窄的时间窗口内完成对来自不同输出设备的大量数据的测取和评估。使用人工智能就可以做到，当在系列生产运行中哪怕工件质量出现些微波动就能够采取对策。所以，Fraunhofer 研究所的团队要利用 Detact 软件对在过程中所有有可能造成波动的变量进行持续监视并准确分析。”

具有轻量化、结构性材料（如蜂窝芯）的芯层及循环纤维增强覆盖层的聚合物基夹层式工件通过其很高的重量比刚度和强度而得到人们的认可。基于其特殊的性能，这种结构在大量轻结构应用中被使用——比如在飞机制造和游艇制造中或者在高价的运动器械上。

至今，Fraunhofer IMWS 研究所与合作伙伴一道在过去几年中对费工费时且昂贵的夹层技术的生产过程进行了优化，以便使它也能够供大众市场使用。现在已经可以以几分钟的节奏并全自动化地加工这种连续生产的热塑性夹层半成品，它具有连续纤维增强的覆盖层及内置的蜂窝芯，即所谓的有机夹层半成品 (OSW)。



有机夹层是一种热塑性夹层半成品，有着连续纤维增强的覆盖层及内置的蜂窝芯。它为轻结构提供了巨大的潜力。(图：Fraunhofer IMWS)

以此，该技术也就适用于大批量生产。

在改进加工的同时，IMWS 研究所还致力于研究相关质量保证的新方法。在涉及安全领域里使用的高强度工件时，这种质量保证具有很明显的重要性。理想的情况下，对每一个工件的质量检测是在热变形过程中进行的，比如检测其纤维走向、工件的几何形状或者对蜂窝芯可能出现的影响等。Fraunhofer 研究所的专业人员

的研究工作显示，相关于温度在夹层半成品上的分布对于热变形行为具有决定性的影响，并因此对之后的夹层结构的几何形状以及机械性能产生决定性影响。除此之外还要加上经过长时间运行后设备部件变化的影响因素，比如红外线辐射器，它同样可以影响生产条件并因此影响系列生产的可重复性。

www.symate.de