

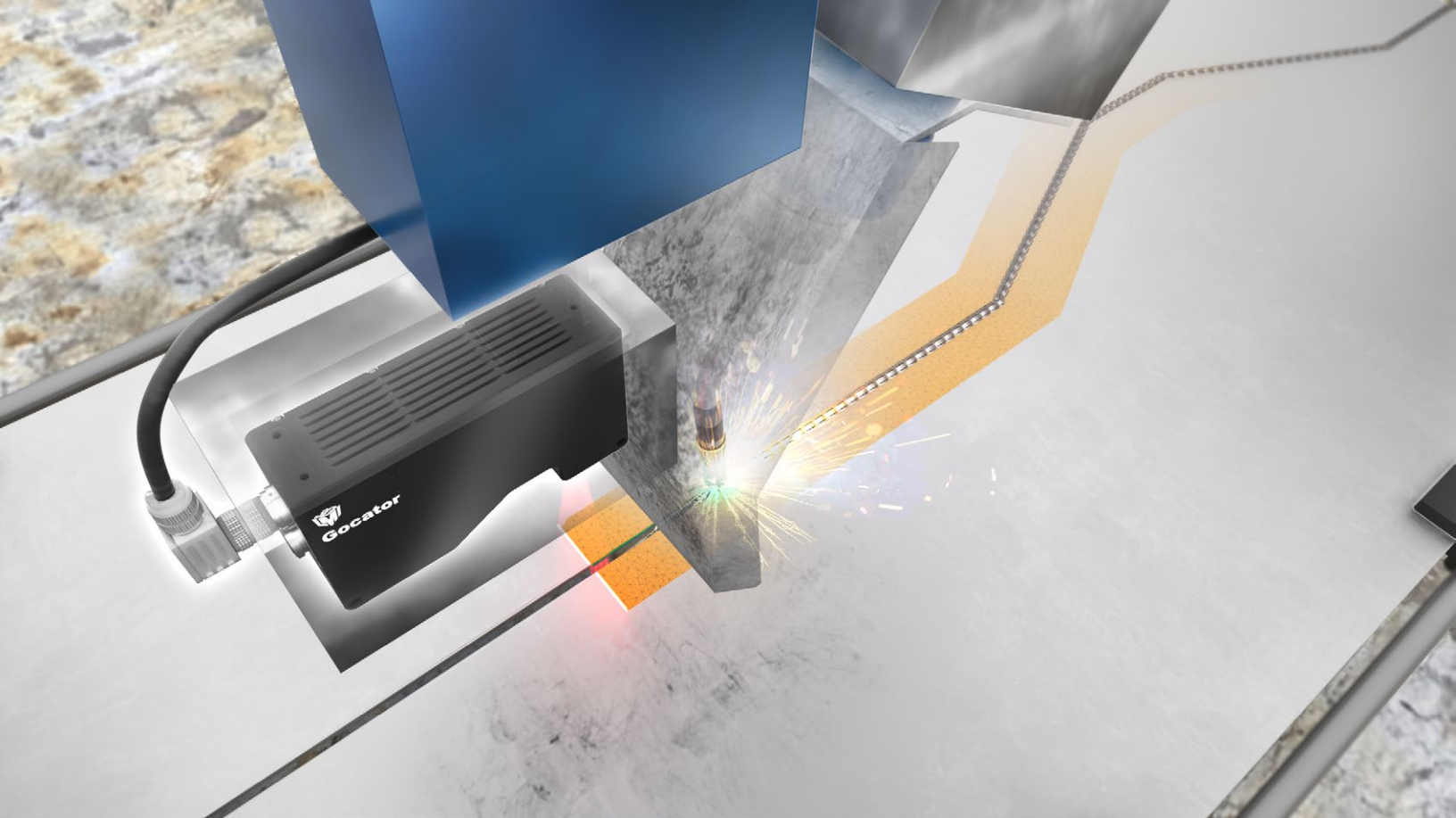
自动装配应用的机器人视觉引导



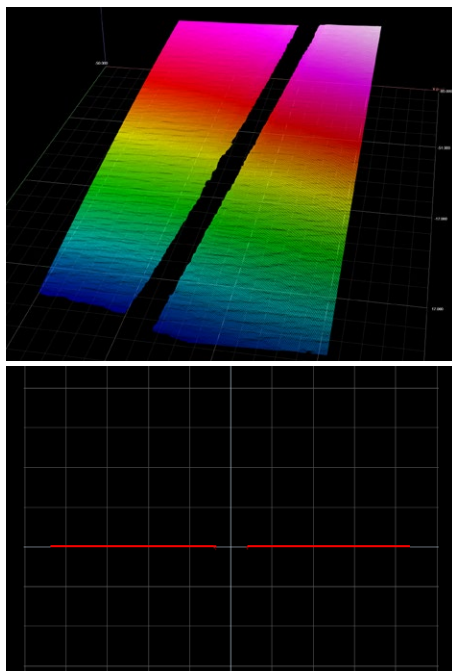
当代工业机器人都需要预编程运动规划, 由于在没有机器视觉的情况下, 必须精准定位样件, 机器人才能在空间中将其定位。但是, 在很多装配应用中, 样件容差的叠加会导致不同程度的波动, 使机器人难以实现有效的自动化装配。通过向工业机器人添加智能 3D 机器视觉, 可以更好地解决此类应用问题。

应用示例 - 为弧焊机器人添加 3D 视觉

在自动弧焊应用中, 机器人经过精密编程, 沿焊接路径, 根据工件设置的较小机械容差确定焊炬位置和焊炬角度。为了实现高质量的焊接, 工件和夹具不能有任何机械偏差, 并且所有焊缝位置必须 100% 的精确。这种方法面临的一大主要挑战是, 满足长时间生产高质量焊缝所需的严格容差。



弧焊焊缝定位



传感器输出显示两个表面之间的间隙

智能 3D 解决方案

Gocator® 采用非接触式激光线轮廓技术，设计紧凑，适合安装在狭小工作区域。智能传感器有助于精准定位机器人以进行初始系统设置。传感头可通过标准数字接口与机器人控制器轻松集成，最大限度实现灵活性，从而为机器人提供视觉引导。有助于简化样件夹具问题并提高焊接定位准确性，从而进一步提升接缝质量。

此外，Gocator® 传感器配备嵌入式处理器和板载软件，可将信号转换为校准的数字数据，进而确定焊缝的实际位置。当 Gocator® 定位到焊缝位置时，会直接将该位置传送至机器人控制器。随后，机器人会根据实际位置校正运动并执行精准焊接。借助这种闭环系统功能，焊接质量得到显著提升，并最大限度降低了返工、修整和废料的成本。

智能视觉引导机器人系统可以处理角接、对接和端接/搭接接头等接缝。机器人使用设定参数包括接头类型和板厚度等。沿着接头的点在2D或3D中定义，在未激活弧的情况下完成，也可以给出实时 Z 高度定位的距离测量值。



弧焊环境

焊接环境

弧焊环境是极其恶劣,在进行焊接操作时会产生焊渣、烟雾和污垢。在实际焊接过程中,传感头上的气动挡板可为传感器提供机械保护。标准冷却和空气净化系统进一步加强了传感器在恶劣环境中的使用,以实现最佳功能性和可靠性。

此外,防护等级为 IP67 的铝制外壳可确保 Gocator® 传感器免受湿气、污垢和振动的影响。

智能 3D 应用 - 焊接车门铰链

采用八个激光引导系统精准定位八个接缝路径的位置,引导车门铰链通过机器人弧焊焊接到车身的点焊过程。

这些系统由 Gocator® 3D 传感器驱动,能够引导机器人在不到 1 秒的时间内准确定位车门铰链的位置。通过 3D 定位数据,机器人可以准确定位焊嘴位置,搜索精度为 $\pm 0.1 \text{ mm}$ 。即使未能精准定位组件和夹具,也会在每个装配件上实现高质量焊接。



机器人视觉引导装配

结论

自动化装配操作(例如,弧焊)要求能够确定一个或多个样件的实际位置,并将位置信息传送到机器人控制器以校正机器人路径,从而完成高质量装配。

Gocator® 3D 智能传感器通过在这些机器人装配应用中引入视觉引导,同时增加了向机器人控制器发送位置偏移的能力,提供了一套应对该挑战的解决方案。