

注：此文档来源于网络，仅供同行分享学习使用，如有侵权，请联系删除！联系方式：coolens@coolens.cn

汽车行业的智能工厂

1. 过去，ŠKODA AUTO 的生产线会通过机械方式将车身降到销钉上，并以静态方式完成机器人对准。SICK 支持捷克 ŠKODA AUTO 实现全自动定位应用，以帮助智能工厂提高灵活度和能效、节省更多资源以及提升成本效益。DataVision s.r.o. 公司在 MVTec Software GmbH 的支持下开发出 Beeyard。这个基于云的机器学习和数据管理平台集工业图像处理（机器视觉）与云的优势于一体。现在，ŠKODA AUTO 所生产车辆的车身只需留在原位，不必再进行机械升降。其车身定位系统 (BPS) 会记录接近焊接单元的每个车身的精确位置。

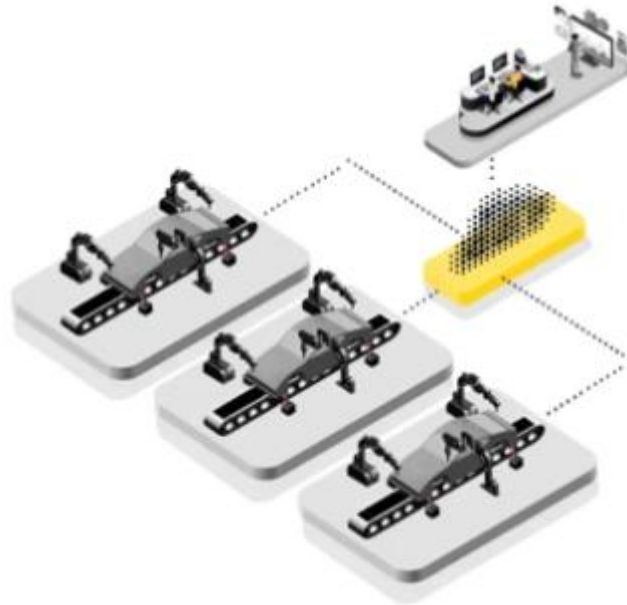
2. 该应用的核心是 BPS。ŠKODA 焊接车间的生产线直接采用了这款基于机器视觉的解决方案。每个焊接单元配有四个测量模块，用于协作确定生产线车身的精确 3D 位置。其中一个为冗余模块。借助机器视觉软件 MVTec HALCON，可以准确确定车身位置，帮助焊接机器人在点焊工艺中达到 ± 1 毫米的精度。因此，新系统不仅能确保进行安全可靠的自适应机器人控制，还可实现生产环节紧密互联，以便收集工艺相关数据。系统会存储测得值并将其用于改进算法和提高性能。如此一来，便可达到近乎 100% 的定位精度。ŠKODA AUTO 还利用收集到的数据跟踪生产过程并检查系统稳定性。



由 MVTec HALCON 和 BeeYard 提供技术支持的车身定位系统 (BPS) 能够以毫米级精度执行定位任务。

3. ŠKODA AUTO 的 BPS 基于运用机器视觉软件 MVTec HALCON 开发的算法。BPS 可持续对生产线上的车身进行测量并存储测得数据。因此，当生产线采用新型车身或进行其他调整时，交互式 BPS 网络界面可以轻松处理相关变更。Beeyard 可根据添加新功能的需要提供适当的工具。这样就可以评估新算法的性

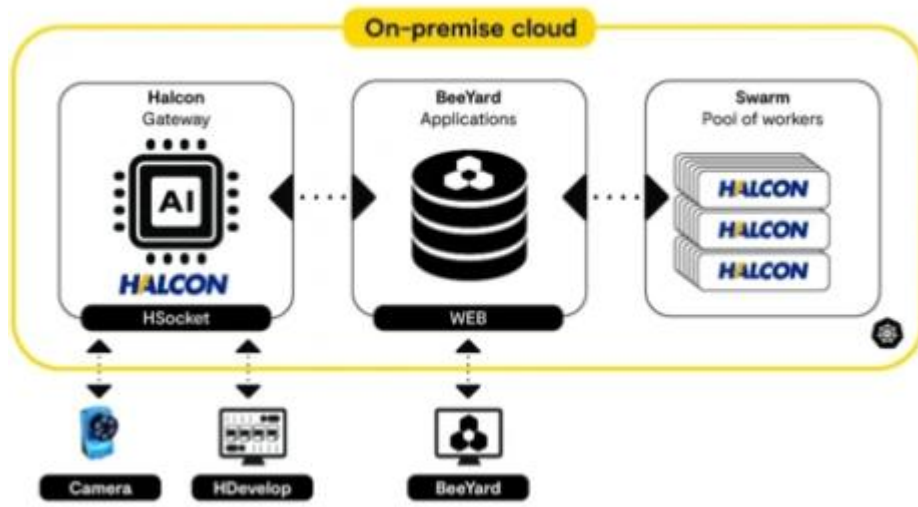
能，以便 ŠKODA 在将其用于生产线之前全面了解性能状况。这种方法可以对生产历史记录中由超过一百万张图像组成的数据集进行验证，因此几乎杜绝了新算法可能存在的错误。同时还有助于改进整体算法性能，稳定发布更完善的新版本。Beeyard 平台可将来自不同工作站的数据整合为一个数据集。这样一来，就可以在单个焊接单元中、跨不同地点，甚至在不同的生产工厂中完成算法测试。深入了解所有生产数据有助于优化生产、算法和设备维护。



使用云作为所有工厂系统的数据集中管理方式。

4. 时至今日，该系统已运行两年。“该应用在很多方面都符合我们的目标和要求，包括盈利和效率提升目标，以及同样重要的气候保护目标，”ŠKODA AUTO“焊接车间自动化”项目协调员 Jan Čejka 表示。具体而言，系统实现了近乎 100% 的出色本地化率，使得单个车身的生产周期时间缩短 5%。此外，与机械解决方案相比，该解决方案几乎完全避免了机械磨损和维护，因而降低了运营成本。最后，这还显著减少了碳足迹，进而大幅降低能耗。

该项目的其他目标涉及到迈向智能工厂。“从机械解决方案转变为数字解决方案后，我们不仅进行了有效改进，还拓展到全新的应用场景，大幅优化生产过程，”Čejka 满意地表示。运用云和机器视觉智能网络可以提高生产灵活性，例如支持同一条生产线处理不同类型的车身。此外，除了单纯从机械解决方案过渡到数字解决方案，还有一项优势毋庸置疑：可以通过收集大量数据为工业 4.0 提供支持，还可将这些数据用于其他目的，例如预测性维护。现在，工厂可以及早察觉需要进行机器维护的情况，最终防止机器停机并降低维护成本。



MVTec HALCON 与 BeeYard 无缝兼容的示意图。