

视觉检测技术应用

课程助益:

实现机器人的自动化和智能化是工业 4.0 的必由之路, 如何让机器具备感知和决策能力是机器智能化的重要课题。人类感知外部世界主要通过视觉、触觉、听觉和嗅觉等感觉器官, 其中约 80% 的信息是由视觉获取的, 因此, 对于智能机器而言, 赋予机器以人类视觉功能对发展智能机器至关重要, 由此形成了一门新学科——机器视觉。简单而言, 机器视觉就是用机器代替人眼来做测量和判断, 是一项系统性的综合技术, 涵盖图像处理、光学成像、传感器、模拟与数字视频技术、计算机软硬件技术、机械控制等内容。当前工业自动化已取得显著成效, 而质量检测环节, 仍无法脱离对人工的严重依赖, 成为制约自动化进程的关键阻碍, 由此容易造成产品检测标准不一、产品质量难以准确量化、检测工段耗时难以精准估计等问题, 亟需通过机器视觉技术赋能, 实现产线的自动化和智能化升级。机器视觉最终要实现以下目标:

- 零缺陷
- 全流程自动化
- 生产过程可控、可靠
- 工作效率倍增、结果可预测
- 生产流程数据化实时监控

参加对象:

- 制造工程师及经理
- 工艺开发工程师及经理
- 设备规划、维护工程师及经理
- 质量工程师及经理
- 供应商管理工程师及经理
- 生产主管、经理
- 任何致力于策划、控制、改进质量的人员

课程大纲:

第一天:

(1) 制造过程中的测量和测试

- 重要标准和指南 (DIN EN ISO 9001 等)
- 质量 (标准, 要求, 验证)
- 计量基础 (SI 单位系统, 测量定义, 测试和校准)
- 质量和量具管理的目标和任务

(2) 光学测量技术

- 2D 和 3D 测量方法: 三角测量, 光切片, 图案投影, 传输时间方法, 立体视觉等。
- 资产和缺点, 测量不确定性

(3) 光学测量法规，标准和指南

- 适用标准，VDI指南
- 验收测试实际实施

(4) 测量不确定度

- 错误来源，影响因素
- 分析测量不确定度，根据GUM的方法，扩展测量不确定度
- 校准和测量不确定度之间的连接，校准证书检查过程的适用性

(5) 光学测量系统的应用

- 实施测量系统，验收测试，监控这些系统的实际例子
- 融入制造系统

第二天：

(1) 视觉检测攻略（上）

- 何谓零缺陷？
- 目视检测 v.s. 机器视觉
- 解密视觉检测系统
- 视觉检测四大应用领域
- 打造火眼金睛，实现“ μm ”级精密测量
- 如何成为质量追溯专家

(2) 视觉检测攻略（下）

- 让机器学会“理解”外观缺陷
- 当机器人拥有慧眼
- 3D 检测——从平面到立体的升级
- 如何让视觉质检产生价值——闭环设计
- 质检大数据分析
- 如何打造优秀的视觉系统
- 案例展示