

CRACKVIEW AI

人工智能磁粉检测智能识别系统

KARL DEUTSCH

CRACKVIEW AI

人工智能磁粉检测智能识别系统

CRACKVIEW AI 系统引入了人工智能技术实现了磁粉检测中缺陷自动识别的功能

CRACKVIEW AI 系统将磁粉检测的过程进行了数字化处理。该系统使用工业相机对磁粉处理过的测试零件表面进行拍照，然后用我公司德国卡尔德意志训练的神经网络 (AI) 对裂纹缺陷图像进行分析。接下来，再使用语义分割的技术进行分割裂纹缺陷图像，来确定裂纹的形状、位置、数量以及出现的概率。因此，不需要人工的操作员我们就可以直接对被测零件进行分选，分选结果判定为合格/不合格两种。该系统大幅度降低了检测成本，并且可以全年一周7天每天24小时检测，检测缺陷的质量非常稳定，每个零件的检测结果都能够被记录、存档和跟踪。

CRACKVIEW AI 系统提供一体化的解决方案

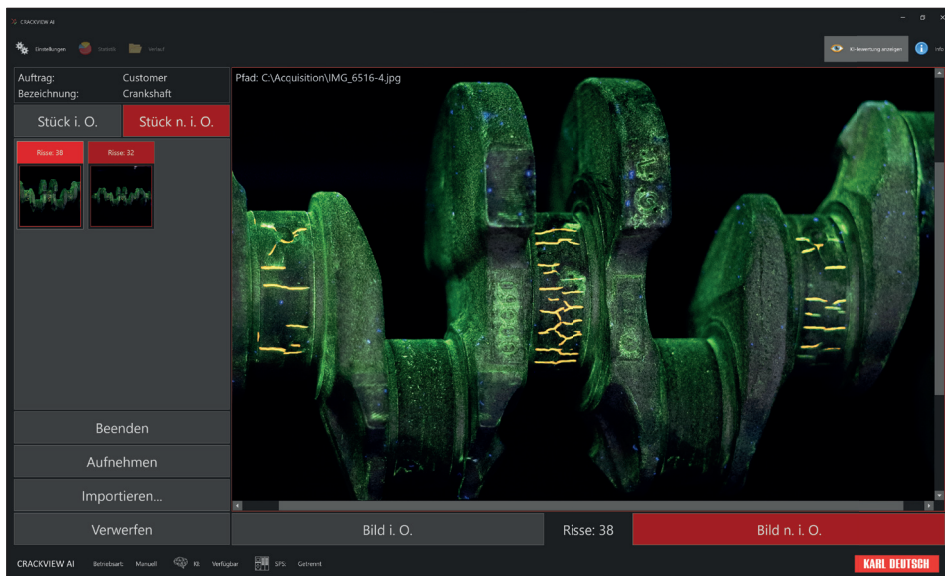
CRACKVIEW AI 工作站是一个紧凑且完整的视觉系统，它可以直接在客户的生产现场使用，客户可以亲身体验该系统强大的功能。在CRACKVIEW AI 系统运行的第1个阶段，训练神经网络所需要的裂纹缺陷图像数据就可以全部生成。



CRACKVIEW AI 系统工作站：待测零件位于电动旋转板上

CRACKVIEW AI 工作站

- CRACKVIEW AI 软件系统
- 具有NVIDIA CUDA GPU 的高性能的工业PC
- 灵活的多个工业摄像头设置以及黑光灯照明符合ISO 3059标准
- 电动旋转板带组件夹具
- PLC控制自动图像采集技术



CRACKVIEW AI 用户操作界面

CRACKVIEW AI 软件

- CRACKVIEW AI 系统核心
- 神经网络模型、PLC和工业摄像头之间的接口
- 进行语义分割的神经网络模型
- 模式：调整/手动/自动
- 订单/零件相关测试结果的数据库
- 检验统计功能



手动标注训练数据



带摄像的黑光灯照明系统

训练用于检测裂纹缺陷的神经网络模型

人工智能领域的神经网络模型模拟了人脑的运作方式，通过模拟人脑的学习方式来训练神经网络的模型。在磁粉检测裂纹的过程中，神经网络模型通过输入大量的人工标注的裂纹缺陷图像来进行模型的训练。工作人员手动标注裂纹轮廓，为每个图像创建一个精确的像素蒙版，这个像素蒙版能够精确地描述裂纹的形状和位置。

在训练过程中，神经网络模型输入的裂纹缺陷图像数据越多，神经网络模型的精度越高，它自动判断裂纹缺陷的结果就越可靠。根据经验而言，大概需要10,000+裂纹缺陷图片能够达到理想的效果。这些裂纹缺陷图像并不需要全部由客户来提供，CRACKVIEW AI软件内置了特定的工具包，可以直接在检测的过程中以及检测之后自动采集和标注裂纹缺陷图像。

CRACKVIEW AI 系统实现过程

阶段 0

德国卡尔德意志在应用技术实验室中对来自客户的零件进行了可行性研究。这些零件几乎涵盖了典型裂纹缺陷的常见范围。

阶段1

此项人工智能项目刚刚启动的时候，德国卡尔德意志就在设备交付客户之前记录了来自客户零件的裂纹图像数据。非常理想的情况是，客户提供了超过100种缺陷类型的零件，其中包含了最重要的缺陷类型和缺陷位置。这些裂纹缺陷图像数据被用来训练最初特定工件的神经网络。

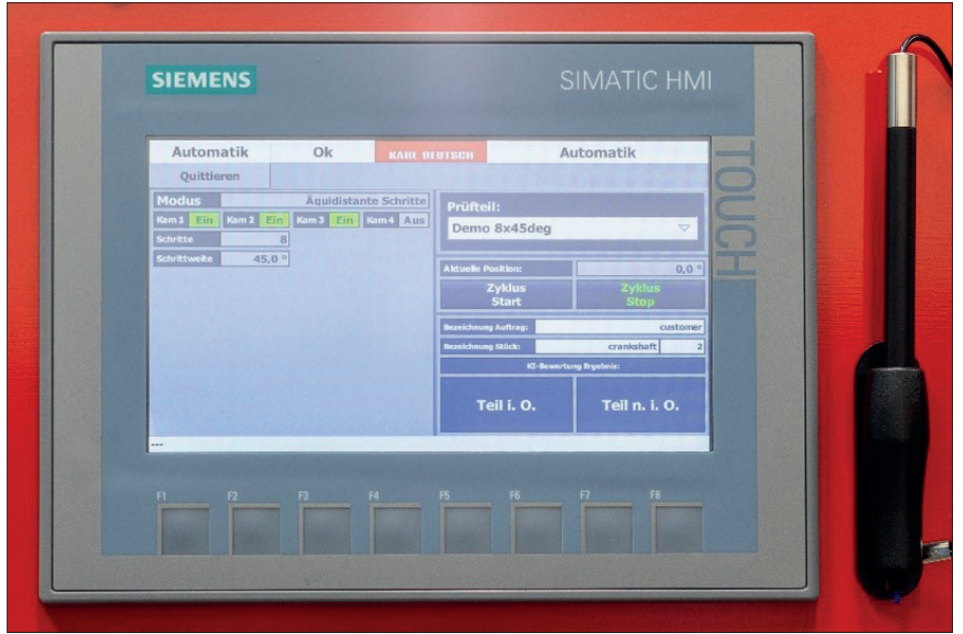
阶段 2

在实际的生产过程中，神经网络模型将会进一步被训练。在测试阶段，CRACKVIEW AI系统同时开放了人工智能缺陷评估和人工操作员手动评估缺陷，并将两种结果进行对比。不同的结果将被存储，并用来进一步进行AI人工智能训练。

阶段 3

作为CRACKVIEW AI软件系统许可证和维护合同的一部分，并定期组织培训活动。

CRACKVIEW AI 人工智能磁粉检测智能识别系统



SIMATIC HMI 触摸屏，控制检测过程

德国卡尔德意志的完整系统解决方案

基于人工智能的磁粉检测过程是一个完整的流程，使用神经网络模型来分析裂纹缺陷图像只是最后的一个步骤。使用符合ISO 9934-1标准的检测试剂来处理被测零件很关键，这样才能在不丢失裂纹缺陷信息的情况下将被测零件和裂纹缺陷图像传送到观察站。

德国卡尔德意志是能够为您提供完整解决方案的理想伙伴。我们在设计和生产检测系统这一领域已经有75年的历史，并且研发生产了专业的磁粉检测化学试剂。如果你对于基于人工智能的磁粉检测和识别系统有任何问题，我公司应用实验室的专家很乐意为您提供帮助！

联系方式

Dr. rer. nat. Helge Rast

应用实验室首席专家

电话: +49 202 7192 273

邮件: rast@karldeutsch.de



带观察室的常规DEUTROMAT磁粉检测系统示例



我公司研发和生产的一系列FLUXA检测试剂



德国卡尔德意志检测仪器设备有限公司北京办事处
北京市朝阳区东直门外大街23号1幢2层205B号
电话 + (86) 1085321898 传真 + (86) 1085321895
info@kdchina.net www.kdchina.net

KARL DEUTSCH