

Ein Exploring Project des KI-Fortschrittszentrums

Sichtprüfung von Produktvarianten mit 3D-Sensorik und ML-Verfahren

Ausgangssituation

Die Ovesco Endoscopy AG ist ein mittelständischer Medizinproduktehersteller. In der Produktion wird größtenteils Wert auf die Qualität zugelieferter Bauteile und daraus gefertigter Produkte gelegt. Derzeit durchlaufen alle Teile zunächst eine manuelle, stichprobenhafte Sichtprüfung beim Wareneingang sowie eine vollständige, ebenfalls manuelle Prüfung bei jedem Verarbeitungsschritt. Das Potential einer automatischen Qualitätssicherung mittels Bildverarbeitung in Verbindung mit KI-Verfahren zur Erkennung von Partikel- und Lufteinschlüssen sowie Verunreinigungen an Kunststoff-Spritzgussbauteilen soll im Projekt ergründet werden.

Lösungsidee

Die manuelle Sichtprüfung zur Qualitätssicherung wird beim Wareneingang, bei der Weiterverarbeitung sowie im Anschluss daran durch ein KI-basiertes, voll automatisches Sichtprüfungssystem abgelöst. Dafür soll unter Verwendung spezifisch für die Fragestellung ausgewählter 2D- und 3D-Sensorik in Kombination mit state-of-the-art Methoden zur Bildverarbeitung und Objekterkennung ein Prüfkonzept entwickelt werden, welches sich nahtlos in die bestehende Produktion einfügt und eine einfache Bedienung für alle Mitarbeitenden ermöglicht.

In Zusammenarbeit mit



Ovesco Endoscopy AG



Für das Training eines neuronalen Netzes zur automatischen Sichtprüfung werden Bilder schadhafter und guter Teile aufgenommen.
Fraunhofer IPA

Nutzen

Das perspektivisch angestrebte KI-basierte Prüfsystem bietet eine automatische Sichtprüfung auf konstant hohem Niveau sowie eine chargenübergreifende Vergleichbarkeit, welche die frühzeitige Identifikation von Problemen in der Produktion ermöglicht. Gleichzeitig werden Mitarbeitende entlastet und stehen für anspruchsvollere Aufgaben bereit. Langfristig hilft dies, Ressourcen effizienter einzusetzen, die Produktivität der Ovesco Endoscopy AG zu erhöhen und durch daraus resultierende Kostensenkungen weniger finanzstarke Märkte zu erschließen.

Umsetzung der KI-Applikation

Es konnte ein Proof of Concept für die Erkennung relevanter Defekte an Spritzgussteilen erbracht werden. Dafür wurde zunächst eine auf die produktionsspezifischen Anforderungen der Ovesco Endoscopy AG zugeschnittene Bildverarbeitungs-Pipeline konzipiert und erforderliche Hardware (Kameras/Objektive, Netzwerktechnik) installiert. Der mit dem Setup erzeugte Bilddatensatz wurde annotiert, durch Data Augmentation erweitert und schließlich ein neuronales Netz zur Defekterkennung erfolgreich trainiert.

Kontakt

Dr. Bernd Meese

Telefon +49 711 970-1943
bernd.meese@ipa.fraunhofer.de

Kontakt:

info@ki-fortschrittszentrum.de

Weitere Informationen unter:

www.ki-fortschrittszentrum.de

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

www.ipa.fraunhofer.de

KI-Fortschrittszentrum »Lernende Systeme und Kognitive Robotik«

Eine Kooperation der Fraunhofer-Institute für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO und für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Das KI-Fortschrittszentrum »Lernende Systeme und Kognitive Robotik« unterstützt Firmen dabei, die wirtschaftlichen Chancen der Künstlichen Intelligenz und insbesondere des Maschinellen Lernens für sich zu nutzen. In anwendungsnahen Forschungsprojekten und in direkter Kooperation mit Industrieunternehmen arbeiten die Stuttgarter Fraunhofer-Institute Produktionstechnik und Automatisierung IPA sowie für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO daran, Technologien aus der KI-Spitzenforschung in die breite Anwendung der produzierenden Industrie und der Dienstleistungswirtschaft zu bringen. Finanzielle Förderung erhält das Zentrum vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg.

Europas größte Forschungs- kooperation auf dem Gebiet der KI

Das KI-Forschungszentrum ist Forschungspartner des Cyber Valley, einem Konsortium aus den renommierten Universitäten Tübingen

und Stuttgart, dem Max-Planck-Institut für intelligente Systeme und einigen führenden Industrieunternehmen. In gemeinsamen Forschungslabors werden Grundlagenforschung und anwendungsorientierte Entwicklung zu aktuellen wie auch zukünftigen Bedarfen behandelt und vorangetrieben.

Menschzentrierte KI

Alle Aktivitäten des Zentrums verfolgen das Ziel, eine menschenzentrierte KI zu entwickeln, der die Menschen vertrauen und die sie akzeptieren. Nur wenn Menschen mit neuen Technologien intuitiv interagieren und vertrauensvoll zusammenarbeiten, kann ihr Potenzial optimal ausgeschöpft werden. Daher konzentrieren sich die Forschungsaktivitäten unter anderem auf die Themen Erklärbarkeit, Datenschutz, Sicherheit und Robustheit von KI-Technologien.

www.ki-fortschrittszentrum.de

Kontakt

Prof. Dr. Marco Huber
Telefon +49 711 970-1960
marco.huber@ipa.fraunhofer.de

Dr. Matthias Peissner
Telefon +49 711 970-2311
matthias.peissner@iao.fraunhofer.de

Dr. Werner Kraus
Telefon +49 711 970-1049
werner.kraus@ipa.fraunhofer.de

Kooperationspartner



Gefördert durch



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND TOURISMUS