



Mittelstand-Digital
Zentrum
Klima.Neutral.Digital



Intelligente Qualitätskontrolle für industrielle Bauteile

Die IDS Imaging Development Systems GmbH ist ein innovativer Hersteller von Industriekameras und Bildverarbeitungstechnologie. In ihrer täglichen Praxis stehen hohe Anforderungen an Qualität und Effizienz im Vordergrund. Besonders in der industriellen Fertigung müssen fehlerhafte Bauteile zuverlässig erkannt werden – und das möglichst früh im Produktionsprozess.

Klassische Prüfverfahren stoßen dabei an ihre Grenzen: Sie erkennen oft nur bekannte Fehlerbilder oder reagieren empfindlich auf Veränderungen im Produktionsumfeld. Subtile Abweichungen, wie feine Risse oder Formverzerrungen, bleiben so unter dem Radar – mit potenziellen Auswirkungen auf Produktsicherheit, Kundenzufriedenheit und Nachhaltigkeit.

Ziel war es daher, eine digitale Lösung zu entwickeln, die auch komplexe und seltene Fehler automatisiert erkennt – zuverlässig, skalierbar und praxistauglich für industrielle Anwendungen.



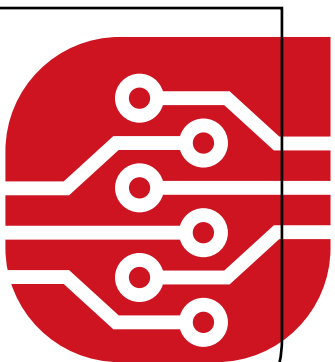
Die Lösung

Gemeinsam mit IDS haben wir ein KI-gestütztes System zur Anomalieerkennung entwickelt, das auf neuronalen Netzen basiert. Herzstück ist ein Algorithmus, der mithilfe von Machine Learning selbst kleinste Abweichungen in Bauteilen identifizieren kann – auch solche, die für das menschliche Auge kaum sichtbar sind.

Dazu wurde ein umfangreicher Datensatz mit fehlerfreien und fehlerhaften Bauteilen erstellt. Die Daten wurden systematisch aufbereitet, um ein möglichst breites Spektrum an Abweichungen abzudecken. In mehreren Entwicklungsschleifen wurden verschiedene

Netzarchitekturen getestet – darunter Convolutional Neural Networks (CNNs) und Auto-encoder – und gezielt auf die Anforderungen von IDS abgestimmt.

Ein besonderer Fokus lag auf der Balance zwischen technischen Anforderungen und praktischer Umsetzbarkeit: Das System lässt sich flexibel in bestehende Produktionslinien integrieren, arbeitet robust unter realen Bedingungen und benötigt keine permanenten Nachjustierungen durch Expert:innen.



Das Ergebnis

Das entwickelte System erkennt zuverlässig Anomalien, noch bevor Bauteile weiterverarbeitet oder ausgeliefert werden. Die Prüfqualität konnte deutlich gesteigert, der Ausschuss spürbar reduziert und die Reaktionsfähigkeit im Qualitätsmanagement verbessert werden. Gleichzeitig wird der Ressourcenverbrauch gesenkt – ein Pluspunkt für Nachhaltigkeit und Effizienz.

Mit der KI-basierten Lösung schafft IDS einen klaren Innovationsvorsprung in der industriellen Bildverarbeitung.

Nehmen Sie gerne Kontakt auf!

Unsere Ansprechpartnerin

Claudia Feith

Hahn-Schickard-Gesellschaft für angewandte Forschung e.V.

Claudia.Feith@Hahn-Schickard.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Mittelstand-
Digital



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages