DeepSurface: KI-gestützte Wartung für störungsfreie Produktionsprozesse

AUF EINEN BLICK

DeepSurface entwickelt KI-gestützte Methoden zur **automatisierten Qualitätsprüfung** von Erzeugnissen mit Fokus auf **Oberflächendefekte**. Durch intelligente Bildverarbeitung und Deep-Learning erkennt das System bspw. Kratzspuren, Fehllackierungen, falsch ausgeführte Fertigungsschritte und andere sichtbare Mängel in Echtzeit. Die Lösung lässt sich **in bestehende Prozesse integrieren** und verbessert die Qualitätssicherung durch automatisierte Defektklassifikation.

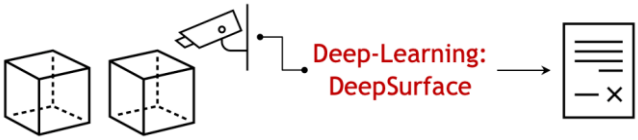

Abb. 1: Schematische Projektidee

TECHNOLOGIE UND INNOVATION

DeepSurface nutzt moderne Bildverarbeitungsmethoden wie **Convolutional Neural Networks** um Oberflächenfehler präzise zu erkennen und zu klassifizieren. Dabei können Defekte sowohl Klassen zugeordnet werden als auch deren Lage auf dem Werkstück erkannt werden. Durch den Einsatz von Deep-Learning und **Anomalieerkennung** können selbst bei variierenden Lichtverhältnissen oder unterschiedlichen Materialeigenschaften Fehler zielsicher erkannt werden.

KONKRETE ANWENDUNG

DeepSurface ermöglicht eine vollautomatische Qualitätskontrolle für diverse Fertigungsprozesse.

- **Oberflächeninspektion in Serienfertigung:** KI-gestützte Bildverarbeitung erkennt Lackierfehler, Kratzer und Dellen an Bauteilen und sorgt für gleichbleibende Qualität.
- **Präzisionsprüfung in Metallverarbeitung:** Identifikation von fehlplatzierten Bearbeitungsschritten wie unregelmäßigen Kanten.
- **Beschichtungen**: Detektion von Verformungen, Rissen und Farbabweichungen.

UNSERE KOMPETENZ

Die Arbeitsgruppe um Herrn Prof. Dr. Büttner (Website) ist führend in der Entwicklung und Anwendung moderner maschineller Lernverfahren zur Datenauswertung, besonders im industriellen Kontext. Mit über **150 begutachteten Publikationen**, **18 internationalen Forschungspreisen** und mehr als **8 Mio. € an Drittmitteln** hat die Gruppe bedeutende Fortschritte im Bereich der angewandten KI erzielt. Kürzlich wurde auch zum Thema der Oberflächenkontrolle in einer international anerkannten Zeitschrift veröffentlicht. Die Kombination aus Expertise, industriellen Kooperationen und Zugang zu Hochleistungsrechenressourcen wie dem **HSUper Rechencluster** ermöglicht es der Gruppe, praxisnahe Lösungen zu entwickeln.

ORGANISATION

Das Projekt **DeepSurface** wird als **ZIM-FuE-Kooperationsprojekt** (Website) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) organisiert. Das Projekt richtet sich speziell an Unternehmen mit **weniger als 250 Mitarbeitenden**.

FÖRDERZUSCHUSS

Kosten auf Seiten der Universität werden voll gefördert. Partner aus der Wirtschaft können sich außerdem förderfähige **Kosten mit einem Anteil von ca. 50 %** erstatten lassen. Förderfähig sind dabei bspw. Personalkosten und sachbezogene Investitionen. KMUs können höhere Förderquoten erhalten.

SIE SIND INTERESSIERT?

Sollte ihr Unternehmen an dem Vorhaben und einer Rolle als Projektpartner interessiert sein, ist der erste Schritt ein **persönliches Gespräch** mit unserem Lehrstuhl (ki-transfer@hsu-hh.de). Sollte sich die Zusammenarbeit konkretisieren, wird ein **Letter of Intent** unterzeichnet.