

PRESSEMITTEILUNG

PRESEMITTEILUNG

14. April 2022 || Seite 1 | 2

Fraunhofer Vision auf der Control 2022
3. bis 6. Mai 2022 in Stuttgart, Halle 6, Stand 6301

KI überprüft produzierte Bauteile in Echtzeit

Kurztext

MARQUIS ist ein System zur nutzergeführten Qualitätsabsicherung in der Produktion, basierend auf Technologien der Augmented Reality und des maschinellen Lernens. Fachkräfte können mit einem Tablet einen Produktaufbau anhand der zugrundeliegenden CAD-Spezifikation überprüfen. Die zugrundeliegende Künstliche Intelligenz führt die Fachkraft durch die unterschiedlichen Prüfschritte und klassifiziert die zuvor festgelegten Prüfmerkmale als »in Ordnung/nicht in Ordnung«. Das Training der KI erfolgt mittels synthetisch generierter Bilder.

Langfassung

Qualitätskontrolle ist in der produzierenden Industrie, etwa der Automobilindustrie, unabdingbar und wird derzeit überwiegend in Form optischer Kontrollen durchgeführt. Am Fraunhofer IGD in Darmstadt steht nun mit der Software MARQUIS eine Alternative zur Verfügung. Basierend auf einer Kombination aus Augmented Reality mit Methoden des maschinellen Lernens sind Abgleiche zwischen CAD-Spezifikation und realem Produkt möglich. Die zugrundeliegende Künstliche Intelligenz erkennt sowohl, um welches Bauteil es sich handelt, als auch, ob es Abweichungen von den Soll-Maßen gibt. Zudem können nicht nur einzelne Bauteile überprüft werden, sondern auch Zusammenbauten mehrerer Teile, denn auch die Lage der Bauteile im Raum kann erkannt werden. Das System ist mobil und funktioniert mit Smartphone oder Tablet.

Eine Hauptkomponente ist das maschinelle Lernen, mit dem das System nicht nur die einzelnen Bauteile erkennt, sondern auch deren Lage im Raum. Da in der Produktion von Bauteilen die dafür erforderliche große Menge an Trainingsbildern üblicherweise nicht vorliegt oder aufwendig erzeugt werden müsste, besteht der Ansatz am Fraunhofer IGD darin, die Trainingsdaten rein aus den CAD-Daten zu generieren, die zu jedem Produktionsprozess vorhanden sind. Um synthetische Bilder zu erzeugen, die wie echte Fotos wirken, simulieren die Forschenden mehrere Kameraaufbauten im Raum, die aus verschiedenen Richtungen auf das CAD-Modell blicken. Aus jeder Perspektive wird ein Bild aufgenommen und mit einem beliebigen Hintergrund versehen. Während die CAD-Daten üblicherweise in Blau, Grün und Gelb dargestellt werden, bestehen die

Pressekontakt

Regina Fischer M.A. | Telefon +49 911 58061-5830 | vision@fraunhofer.de | Fraunhofer-Geschäftsbereich Vision | Flugplatzstraße 75 | 90768 Fürth | www.vision.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-GESCHÄFTSBEREICH VISION

Bauteile auf den künstlichen Bildern durch fotorealistisches Rendering aus verschiedenen Materialien, etwa aus grau schimmerndem Metall. Über den Deep-Learning-Ansatz lässt sich das System mit den synthetischen Bildern trainieren und erkennt so reale Bauteile, ohne zuvor ein echtes Bauteil gesehen zu haben. Die Zeit, um zehn unterschiedliche, unbekannte Bauteile in einem komplexeren Produktaufbau bei vorhandenen CAD-Daten anzulernen, beträgt wenige Stunden. Ist das System für die konkreten Bauteile angelehrt, können sie in Echtzeit überprüft werden. Basierend auf Technologien des Augmented Reality erkennt das System, um welches Bauteil es sich handelt, überprüft, wie es im Raum liegt, und überlagert dann lagerichtig die entsprechenden CAD-Daten.

PRESEMITTEILUNG14. April 2022 || Seite 2 | 2

Bild in Druckqualität

Bild 1: (fraunhofer-vision-control-2022-igd-ar-software-bild-1.jpg)

Die Software MARQUIS erkennt sowohl, um welches Bauteil es sich handelt, als auch, ob es Abweichungen von den Soll-Maßen gibt (Quelle: Fraunhofer IGD).

Daten zur Messe

Control 2022 in Stuttgart
3. bis 6. Mai 2022
Halle 6, 6301

Fachkontakt:

Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD
Holger Graf
Fraunhoferstr. 5
64283 Darmstadt
Telefon +49 6151 155-471
Fax +49 6151 155-196
E-Mail: holger.graf@igd.fraunhofer.de
www.igd.fraunhofer.de

Pressekontakt:

Fraunhofer-Geschäftsbereich Vision
Regina Fischer M.A.
Flugplatzstraße 75
90768 Fürth
Telefon +49 911 58061-5830
Fax +49 911 58061-5899
E-Mail: vision@fraunhofer.de
www.vision.fraunhofer.de