

PRESSEINFORMATION

KI-basierte Software zur Montageunterstützung und Qualitätskontrolle des Fraunhofer IGD

PRESSEINFORMATION

23. März 2023 || Seite 1 | 4

Wie von Zauberhand durch den Zusammenbau geführt

Industrielle Montagelinien sind vielfältig: Einige arbeiten mit häufig wechselnden Produktaufbauten, während sich andere durch komplexe Prozesse und hohen Abstimmungsbedarf zwischen Werker und weiteren Experten auszeichnen. Das Fraunhofer IGD unterstützt Anwender mit einer Kombination aus Augmented Reality (AR) und Künstlicher Intelligenz (KI) bei den Herausforderungen in der Produktion. Die Lösung besteht aus einem AR-gestützten Montagearbeitsplatz, der Mitarbeitende durch die Abfolge des Zusammenbaus führt und gleichzeitig eine Qualitätskontrolle der Bauteile sowie eine Remote-Unterstützung ermöglicht. Unternehmen reduzieren so die Fehlerquote und kostenintensive Stillstandszeiten. Auf der Messe CONTROL sowie auf der HANNOVER MESSE stellen die Forschenden die Software vor.

AR-gestützter Montagearbeitsplatz des Fraunhofer IGD auf der

HANNOVER MESSE
17.-21. April 23
Fraunhofer-
Gemeinschaftsstand
Halle 16, Stand A12

CONTROL, Stuttgart
9.-12. Mai 2023
Halle 7, Stand 7301

(Darmstadt) Die Augmented-Reality-Brille auf dem Kopf und so die Reihenfolge und Ausrichtung der Bauteile direkt vor Augen: Das ist keine Zukunftsvision, sondern vereinfacht bereits heute Produktionsprozesse. Der AR-gestützte Montagearbeitsplatz des Fraunhofer-Instituts für Graphische Datenverarbeitung IGD macht Anleitungen auf Papier überflüssig. Stattdessen nehmen vier Kameras das Arbeitsfeld auf und führen Werkerinnen und Werker via mobiler AR-Ausgabereinheit – also beispielsweise per Tablet oder AR-Brille – durch die einzelnen Schritte.

Unmittelbare Rückmeldung vermeidet Fehler

Die Person greift das falsche Bauteil? Eine visuelle Fehlermeldung inklusive Einblendung des korrekten Elements erscheint unmittelbar in ihrem Sichtfeld. Das Bauteil ist passend, wird aber falsch positioniert? Auch in diesem Fall erfolgt ein Feedback. Ebenso, wenn die Komponente einen Mangel wie ein fehlendes Bohrloch aufweist. »Die Software vermeidet, dass Fehler im Montageprozess

PRESSEINFORMATION

entstehen und gegebenenfalls sogar die Herstellung mit diesem Mangel fortgesetzt wird«, erklärt Andreas Franek, stellvertretender Leiter der Abteilung »Virtuelle und Erweiterte Realität«. »Denn werden Unstimmigkeiten erst später entdeckt, zieht dies einen erhöhten Aufwand und kostenintensive Stillstandszeiten nach sich.«

Gefragt ist diese Unterstützung beispielsweise im Automotive-Bereich, aber auch im Anlagen- und Werkzeugbau sowie in der Qualitätssicherung. Auch der Herstellungsprozess von Akkus und individuell aufgebauten Schaltschränken sind mögliche Anwendungsfelder. Insbesondere für komplexe Produktaufbauten bietet die Software noch einen weiteren Vorteil: Treten Fragen oder Probleme auf, lässt sich ohne Verzögerung ein Experte oder eine Expertin von außen hinzuziehen, welche die Person an der Montagelinie unterstützt. Sie kann in direkter virtueller Präsenz erklären und Anmerkungen im Sichtfeld – und somit am Objekt – machen. Durch die Nutzung der immersiven AR-Technologien erscheint der Experte oder die Expertin direkt in der Umgebung, im Erfahrungsraum des Nutzers, wodurch eine natürliche Kommunikation und Interaktion gewährleistet ist – so als wären beide Gesprächsteilnehmer physisch präsent. Diese Form der Telepräsenz ist eine Kernanwendung des »Industrial Metaverse«.

KI mit CAD-Modellen anlernen

In der Entwicklung der Technologie kombinierten Franek und sein Team Augmented Reality mit Methoden des maschinellen Lernens. »Die KI wird mit computergenerierten Bildern auf Basis der CAD-Modelle angelernet – sie benötigt keine realen Fotos. Das reduziert die jeweilige Vorlaufzeit«, erklärt der Wissenschaftler. Zusätzlich entfällt der weitere Arbeitsschritt von den CAD-Modellen hin zu den gestalteten und ausgedruckten Arbeitsanweisungen, die bislang noch vielerorts die Reihenfolge des Zusammenbaus vorgeben.

Interessierte können den AR-gestützten Montagearbeitsplatz auf den Messen selbst an einer Werkzeugmaschine erproben und sich von der KI durch den Prozess führen lassen. Für besonders knifflige Montageaufgaben können auch sie sich über die Fernwartungsfunktion unterstützen lassen.

PRESSEINFORMATION23. März 2023 || Seite 2 | 4

AR-gestützter Montagearbeitsplatz des Fraunhofer IGD auf der**HANNOVER MESSE**
17.-21. April 23
Fraunhofer-
Gemeinschaftsstand
Halle 16, Stand A12**CONTROL, Stuttgart**
9.-12. Mai 2023
Halle 7, Stand 7301

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR GRAPHISCHE DATENVERARBEITUNG IGD

PRESSEINFORMATION

Weiterführende Informationen:

Weitere Informationen zu diesem und allen weiteren Exponaten des Fraunhofer IGD auf der HANNOVER MESSE: <https://www.igd.fraunhofer.de/de/veranstaltungen/hannover-messe.html>



Bild (M): Der AR-gestützte Montagearbeitsplatz des Fraunhofer IGD unterstützt Produktionsprozesse und ermöglicht die Zuschaltung von Remote-Experten als Telepräsenz – eine Kernanwendung des »Industrial Metaverse«. (© Fraunhofer IGD)

PRESSEINFORMATION

23. März 2023 || Seite 3 | 4

AR-gestützter Montagearbeitsplatz des Fraunhofer IGD auf der

HANNOVER MESSE
17.-21. April 23
Fraunhofer-
Gemeinschaftsstand
Halle 16, Stand A12

CONTROL, Stuttgart
9.-12. Mai 2023
Halle 7, Stand 7301

PRESSEINFORMATION

Über das Fraunhofer IGD

PRESSEINFORMATION23. März 2023 || Seite 4 | 4

Seit 1987 setzt das Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD internationale Standards für angewandte Forschung im Visual Computing, der bild- und modellbasierten Informatik. Wir verwandeln Informationen in Bilder und Bilder in Informationen und unterstützen Industrie und Wirtschaft dabei, sich strategisch zu entwickeln. Stichworte sind Mensch-Maschine-Interaktion, Virtual und Augmented Reality, Künstliche Intelligenz, interaktive Simulation, Modellbildung sowie 3D-Druck und 3D-Scanning. Rund 180 Forscherinnen und Forscher generieren an den drei Standorten Darmstadt, Rostock und Kiel neue technologische Anwendungslösungen und Prototypen für die Industrie 4.0, das digitale Gesundheitswesen und die »Smart City«. Internationale Relevanz entfalten unsere Produkte durch die Zusammenarbeit mit dem Schwesterinstitut in Graz und Klagenfurt. Mithilfe unserer Matrixorganisation bedienen wir unsere Kundschaft aus den unterschiedlichsten Branchen mit relevanten technischen und wettbewerbsorientierten Leistungen. Hierfür haben wir branchenerfahrene, crossfunktionale Teams aus Expertinnen und Experten, die auch Planung, Leitung und Evaluation für alle Projektgrößen übernehmen.