

PRESSEINFORMATION

Aachen, den 25.06.2020

Intelligentes Montageunterstützungssystem zur einheitlichen Personalqualifizierung und Qualitätskontrolle in globalen Wertschöpfungsnetzwerken

Forschungsprojekt AuQuA der Universität São Paulo und dem WZL gestartet

Werkzeugmaschinenlabor WZL
der RWTH Aachen University

Stefanie Strigl
Leitung Presse & Öffentlichkeit

Campus-Boulevard 30
52074 Aachen
GERMANY

Telefon: +49 241 80-27554
Telefax: +49 241 80-22293
s.strigl@wzl.rwth-aachen.de
www.wzl.rwth-aachen.de

Zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen werden bereits heute lokale Produktionsstandorte in aufstrebenden Märkten weltweit platziert. Kulturelle Unterschiede und länderspezifisch variierende Qualifikationsniveaus der Arbeitskräfte erschweren global agierenden Unternehmen jedoch die Gewährleistung einheitlich hoher Qualitätsniveaus in komplexen Wertschöpfungsnetzwerken. Diese Herausforderung adressiert nun das internationale Forschungsprojekt „Augmented Intelligence based Quality Assurance of Assembly Tasks in Global Value Networks“ (AuQuA), das gemeinsam von der Mechatronik-Gruppe der Universität São Paulo und dem Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen in Zusammenarbeit mit der Universidade de Brasília durchgeführt wird. Das auf eine Dauer von zwei Jahren angelegte Forschungsprojekt befasst sich mit der Frage, wie ein intelligentes Montageunterstützungssystem sowohl eine einheitliche Qualifizierung von Personal als auch die Qualitätskontrolle im laufenden Montageprozess datenbasiert und entlang globaler Wertschöpfungsnetzwerke ermöglichen kann.

„Übergeordnetes Ziel des Projektes ist es, die Qualität einer Produktion standort- sowie mitarbeiterqualifikationsunabhängig auf ein gleichbleibend hohes Niveau zu elevieren und kontinuierlich mit Methoden der Künstlichen Intelligenz zu verbessern. Aufgrund der künftig weiterhin essenziellen Rolle des Menschen in der manuellen Montage liegt hierauf der Betrachtungsfokus des Projektes. Mithilfe von Methoden der Künstlichen Intelligenz werden die Analysefähigkeiten des Menschen erweitert, um Situationen umfangreicher evaluieren und bessere Entscheidungen treffen zu können. Durch die kognitiv-ergonomische Schnittstellenmodellierung zwischen Mensch und Analysesystem wird eine bestmögliche Unterstützung der Arbeitskraft angestrebt“, erklärt Professor Robert Schmitt, Direktor und Leiter des Lehrstuhls für Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement am WZL, der das Projekt mit seinem interdisziplinären Team um Dr. phil. Ina Heine initiierte.

Symbiose aus menschlicher und Künstlicher Intelligenz

Zur Umsetzung des Projektes entwickelt das internationale Forschungskonsortium ein Context and Action Recognition System, durch welches das Montageunterstützungssystem optische Daten auswerten und somit Objekte sowie Arbeitsschrittfolgen erkennen und analysieren kann. „Unser Montageunterstützungssystem wird die Bewegungsfolgen der Arbeitskraft sowie die geometrischen Eigenschaften der Montageobjekte eigenständig erkennen und selbstständig lernen, wie ein qualitativ hochwertiger Montageprozess gestaltet sein sollte. Basierend auf dem erlernten Wissen kann das System neue Arbeitskräfte anleiten und Korrekturmaßnahmen vorschlagen. Das Besondere ist, dass wir Künstliche Intelligenz in die physische Welt überführen und mit dieser interagieren lassen. Wir ermöglichen eine sich ergänzende und ineinander verwobene Leistungsfähigkeit – eine Symbiose aus menschlicher und Künstlicher Intelligenz“, beschreibt Louis Huebner, Mitarbeiter in der Gruppe Industrial Transformation des WZL, das System.

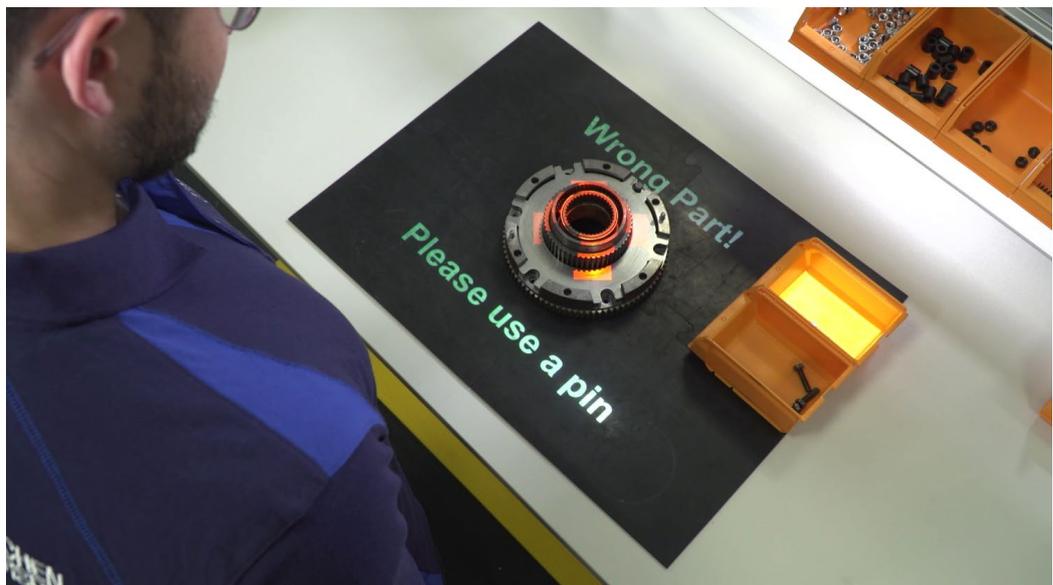
PRESSEINFORMATION

Aachen, den 25.06.2020



Handerkennung durch die Augen des Prototypen „Cornelia“ (© WZL)

Zur Kommunikation mit den Arbeitskräften werden Arbeitsanweisungen und Hinweise durch das System generiert und auf die Arbeitsoberfläche sowie die zu montierenden Werkstücke projiziert. Durch diese Form der Augmented Reality (AR) bleiben Arbeitskräfte frei von so genannten Wearables. Die Schnittstelle zwischen Mensch und Künstlicher Intelligenz (KI) und damit die Darstellung der AR-basierten Montageunterstützung wird mithilfe des User-Centered Design Ansatzes kognitiv-ergonomisch gestaltet. „Das System lernt von der Arbeitskraft und umgekehrt. So kann es unter Berücksichtigung kultureller Unterschiede flächendeckend in globalen Wertschöpfungsnetzwerken eingesetzt werden“, so Sascha Thamm, ebenfalls Mitarbeiter in der Gruppe Industrial Transformation des WZL.



Projektionsbasierte Augmented Reality Montageunterstützung (© WZL)

PRESSEINFORMATION

Aachen, den 25.06.2020

Das Forschungskonsortium wird durch einen projektbegleitenden Ausschuss, bestehend aus zehn deutschen und sechs brasilianischen Unternehmen, ergänzt, der sich aus Umsetzungs- und Anwendungsunternehmen zusammensetzt. Hierbei liefern die Umsetzungsunternehmen relevantes Wissen zur technischen Realisierung des Systems, während die Anwendungsunternehmen wichtige Informationen aus den Produktionssystemen potenzieller Anwender bereitstellen und das entwickelte System in der Praxis validieren. „So ist sichergestellt, dass die Ergebnisse schnell in die betriebliche Praxis einfließen und die universitäre Lehre stets aktuell gehalten wird“, erklärt Dr. phil. Ina Heine, Leiterin des Forschungsbereichs Organizational Development am WZL.



Prototyp „Cornelia“ des Montageunterstützungssystems in der Entwicklungsphase (© WZL)

Die Mechatronik-Gruppe der Universität São Paulo steht für Innovation im Bereich der Robotik, Mechatronik, Steuerung sowie Künstlichen Intelligenz und umfasst fünf große Forschungslabore: Mobile Robotik, Roboteranwendung, Robotische Rehabilitation, die Instrumentierung und das Labor für fortgeschrittene Steuerung. Da der Forschungsbereich der Mechatronik-Gruppe ebenfalls die Bereiche Entwicklung intelligenter Sensoren, Steuerungstechniken sowie Design neuer Roboter und mechatronischer Systeme umfasst, komplementieren sich die Schwerpunkte mit denen des Lehrstuhls für Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement am WZL. „In diesem Forschungsprojekt ergänzen sich die Fachkenntnisse der Forschungspartner, sodass wir Synergien bei der Entwicklung des Montageunterstützungssystems nutzen können [In this research project, the expertise of the research partners complement each other so that we can use synergies in the development of the assembly support system]“, kommentiert Professor Marcelo Becker von der Universität São Paulo.

Das Forschungsprojekt AuQuA wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) e. V. gefördert. Weitere Informationen finden Sie auf der Website des WZL unter www.wzl.rwth-aachen.de/auqua.

Kontakt am WZL

Sascha Thamm M. Sc.

+49 1517 292 1969

s.thamm@wzl.rwth-aachen.de