

FORSCHUNG KOMPAKT

FORSCHUNG KOMPAKT

21. Februar 2024 || Seite 1 | 3

Fraunhofer auf der Hannover Messe Preview 2024

Universell einsetzbar: Flexible Prüfstation mit Cobot

Die manuelle Qualitätsprüfung von Komponenten oder Produkten in der Industrie ist anstrengend für die Mitarbeitenden und darüber hinaus fehleranfällig. Das Fraunhofer-Institut für Entwurfstechnik Mechatronik IEM stellt hierfür eine universell einsetzbare Lösung vor. Gemeinsam mit dem Geldautomatenhersteller Diebold Nixdorf und dem Softwarespezialisten Verlinked entstand im it's OWL-Projekt CogeP eine Kombination aus kollaborativem Roboter (Cobot), KI-basierter Bildauswertung und IoT-Plattform. Das System nimmt den Mitarbeitenden die Sichtprüfung ab und lässt sich in beliebige Prüfscenarien integrieren. Einen Demonstrator präsentieren die Fraunhofer-Forschenden auf der Hannover Messe Preview am 21. Februar 2024.

Kollaborative Roboter (Cobots) gelten als Schlüsseltechnologie der Industrie. Die zu meist mit KI und Sensortechnik ausgestatteten Roboter arbeiten in der Produktionshalle mit Menschen zusammen und erlauben flexible und intelligente Automatisierungskonzepte. In Zeiten von Losgröße 1, fragilen Lieferketten und immer neuen Regularien ist das ein enormer Wettbewerbsvorteil. Eine besonders flexibel einsetzbare Cobot-Lösung präsentiert das Fraunhofer IEM auf der Hannover Messe 2024. Gemeinsam mit Diebold Nixdorf und Verlinked haben die Fraunhofer-Forschenden im it's OWL-Projekt CogeP (Cobot-gestützte Prüfplätze für intelligente technische Systeme) einen Prüfroboter entwickelt: Mitarbeitende kontrollieren mithilfe des Roboters schnell und fehlerfrei die Qualität der Bedienfelder von Geldautomaten – und rüsten ihn mühelos auf immer neue Prüfaufgaben um.

KI-gestützte Qualitätsprüfung

Um die Bedienfelder zu prüfen, führt der sensorgestützte Roboterarm eine Kamera aus mehreren Blickwinkeln über die zu analysierenden Komponenten, Werkstücke oder Produkte. Die KI-gestützte Bildauswertung analysiert die Qualität, dann führt der Roboter die Kamera über das nächste Produkt. Entdeckt die Analysesoftware Mängel – etwa eine unvollständig eingedrehte Schraube oder eine instabile Steckverbindung –, benachrichtigt das System die zuständigen Mitarbeitenden, die den Fehler schnell und zielgerichtet korrigieren können. Neben der Produktivität in der Fertigung profitieren auch die Mitarbeitenden von der Cobot-Lösung. Dr.-Ing. Eugen Djakow, Gruppenleiter Automatisierungs- und Produktionstechnik am Fraunhofer IEM, sagt: »Die manuelle Sichtprüfung in der Fertigung ist für die Mitarbeiterinnen oder Mitarbeiter eine eintönige, anstrengende und außerdem fehleranfällige Aufgabe. Der Prüfroboter erledigt

Kontakt

Thomas Eck | Fraunhofer-Gesellschaft, München | Kommunikation | Telefon +49 89 1205-1333 | presse@zv.fraunhofer.de

Kirsten Harting-Stuke | Fraunhofer-Institut für Entwurfstechnik Mechatronik IEM | Senior PR-Referentin | +49 5251 5465-107 | kirsten.harting-stuke@iem.fraunhofer.de
Zukunftsmeile 1 | 33102 Paderborn | www.iem.fraunhofer.de

solche Aufgaben schnell und zuverlässig. So wird auch die Arbeit der Menschen in der Fertigung interessanter und weniger monoton.«

FORSCHUNG KOMPAKT

21. Februar 2024 || Seite 2 | 3

IoT-Plattform ermöglicht vielfältige Prüfscenarien

Ein Highlight der Lösung ist die Kombination des Prüfroboters mit einer IoT-Plattform. Sie fungiert als eine Echtzeit-Datenzentrale, vergibt die Prüfaufgaben, speichert deren Ergebnisse und sammelt die Daten roboter- und auftragsübergreifend. Damit lassen sich die Prüfprozesse weiter optimieren. Die gesammelten Daten können auch genutzt werden, um die Prüfung für eine neue Produktversion ohne Programmieraufwand anzupassen. Für neue Varianten eines Produkts muss die Prüfung nur leicht aktualisiert werden. »Cobot-gestützte Prüfplätze können alle Test- und Betriebsdaten in der zentralen IoT-Plattform sammeln und in Echtzeit wieder abrufen. Damit können Unternehmen ihre Prüfroutrinen ohne teure Umbauten oder Investitionen an neue Anforderungen umkonfigurieren. Das System dient so als universell einsetzbares Instrument für beliebige Prüfscenarien«, ergänzt Djakow.

Vorteile für KMU: Cobot-Arbeitsplätze flexibel in die Fertigung integrieren

Die vorgestellte Cobot-Lösung eignet sich nicht nur für Prüfprozesse, sondern auch für Montage, Kommissionierung und allgemeine Werksunterstützung. Mit seiner langjährigen Erfahrung in der industriellen Prozesstechnik und Expertise in Bereichen wie Machine Learning zur automatisierten Musteranalyse unterstützt das Fraunhofer IEM auch KMU dabei, Cobot-Arbeitsplätze kostengünstig und aufwandsarm in bestehende Fertigungsprozesse zu integrieren. So können auch kleinere und mittlere Unternehmen ihre Produktion kurzfristig ändern oder an kleine Stückzahlen bis hin zur Fertigung von Einzelstücken anpassen.

Die Zusammenarbeit von Fraunhofer IEM, Diebold Nixdorf und Verlinked wurde im Projekt »Cobot-gestützte Prüfplätze für Intelligente Technische Systeme« (CogeP) des Spitzenclusters it's OWL gefördert. Auf der Hannover Messe Preview am 21. Februar 2024 zeigt das Fraunhofer-Team die Cobot-gestützte Bedienfeldprüfung bei Diebold Nixdorf anhand eines Demonstrators (Halle 2, Stand 24).



Abb. 1 Kollaborative Roboter nehmen den Mitarbeitenden in der Fertigung die anstrengende und fehleranfällige manuelle Sichtprüfung ab.

© Fraunhofer IEM / Janosch Gruschczyk

FORSCHUNG KOMPAKT
21. Februar 2024 || Seite 3 | 3



Abb. 2 Die KI-gestützte Bildauswertung ist direkt im Kameramodul des Roboterarms integriert. Wenn die Analysesoftware Mängel entdeckt, benachrichtigt das System die Mitarbeitenden, die den Fehler beheben können.

© Fraunhofer IEM / Janosch Gruschczyk