



Fraunhofer-Institut für Produktions-
technik und Automatisierung IPA

Ein Quick Check des KI-Fortschrittszentrums

Kollaboration Mensch und Maschine 2.0

Ausgangssituation

Das Unternehmen TEKON Prüftechnik GmbH stellt spezialisierte Prüfadapter her, welche weltweit verkauft werden. Die Prüfadapter werden sowohl in Serie hergestellt, als auch in Einzelstücken für hochgradig spezialisierte Anwendungsfälle. In der Serienfertigung ist bereits ein Assistenzsystem fest integriert, welches die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bei den hohen Qualitätsmaßstäben unterstützt und hilft Standards einzuhalten. Die Einzelfertigung hingegen stellt nur Einzelstücke her und die Montageexpertinnen und -experten arbeiten außerordentlich individuell. Diese Individualität spiegelt sich auch in den Arbeitsprozessen wieder.

Die Optimierung dieser Prozesse, Qualitätssicherung und Fehlervermeidung steht sowohl in der Einzel- als auch in der Serienfertigung im Fokus. Speziell die Unterstützung der Fehlervermeidung durch KI-gestützte Methoden soll den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern Arbeitslast abnehmen und Prozesse vereinfachen. Beispielsweise soll die finale Abnahme und Dokumentation des fertigen Prüfadapters in der Einzelfertigung mithilfe von KI unterstützt werden

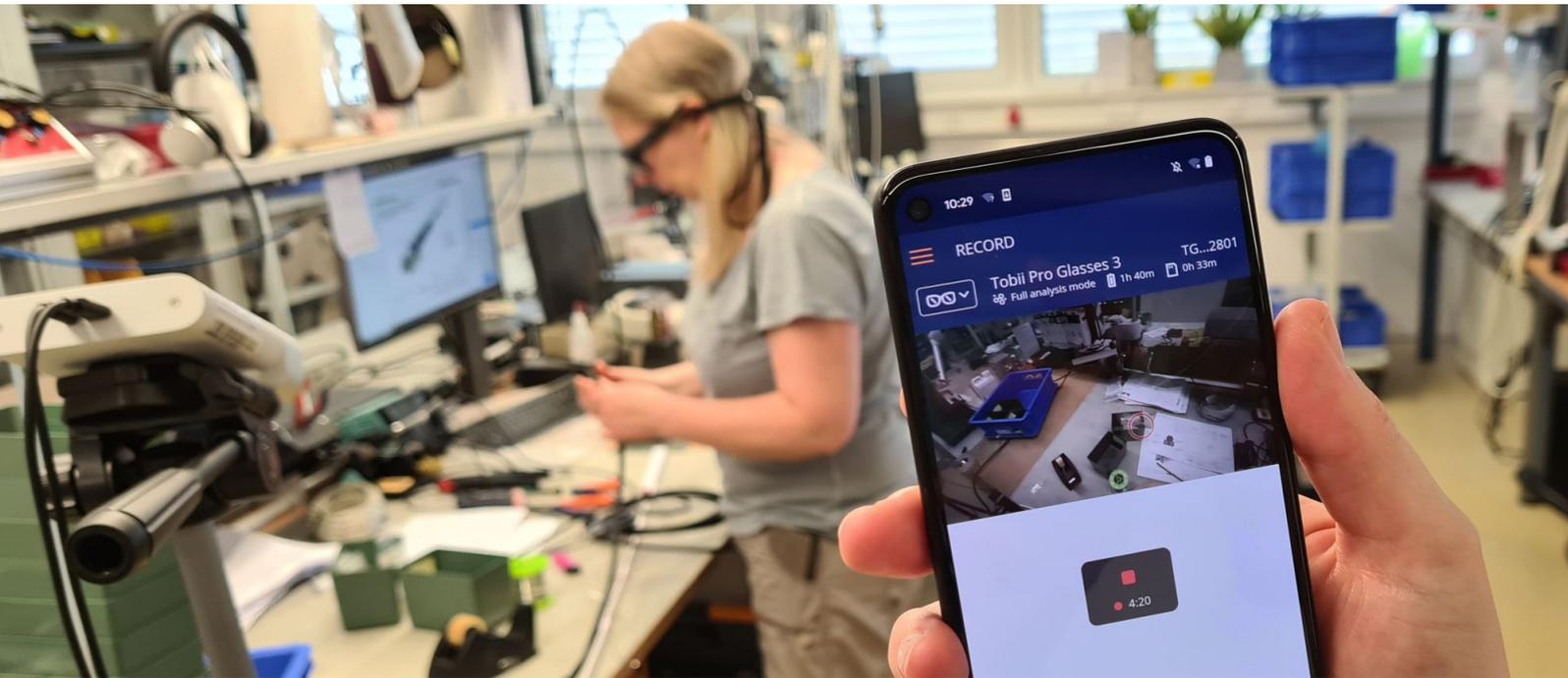
Lösungsidee

Ein datengetriebenes User Needs Assessment (UNA), zu Deutsch Nutzerbedürfnisanalyse, rückt die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den Fokus des Lösungsansatzes. Um festzustellen, welche KI-Lösung die größte positive Wirkung besitzt, werden Probandinnen und Probanden mit Kameras und Eye-Tracking-Brille am Arbeitsplatz beobachtet und Interviews mit ihnen geführt. In der Einzelfertigung kann durch die umfassende Methode der Ist-Zustand der Endabnahme untersucht werden. Das Beobachten der Arbeit davor hilft Fehler am Ort seines Entstehens zu identifizieren und festzuhalten. Diese menschenzentrierte Methode deckt auf, an welchen Stellen am dringlichsten eine Automatisierung benötigt wird und welche Bedürfnisse den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern innewohnt.

In Zusammenarbeit mit



TEKON Prüftechnik GmbH



Eye-Tracking-Aufnahme des Montagearbeitsplatzes, © TEKON Prüftechnik GmbH

Nutzen

Die Akzeptanz von neuen Methoden erhöht sich, wenn die Belegschaft mit einbezogen wird. Dafür wird eine kleine Stichprobe von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ausgewählt, um repräsentativ deren Bedürfnisse zu analysieren. Die Methode des UNAs erlaubt es, fokussiert die KI-Lösungen zu betrachten, die den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern die meisten Vorteile bieten. Speziell das datengetriebene UNA ermöglicht durch die Eye-Tracking-Brille unterbewusst die Stellen zu erkennen, die mentale Ressourcen verbrauchen. So ist beispielsweise die Analyse der Aufmerksamkeit ein wichtiger Bestandteil der Methode und es kristallisiert sich deutlich heraus, welche Arbeitsschritte besonders stark die Aufmerksamkeit von Expertinnen und Experten benötigen. Bei hoher Aufmerksamkeit werden mentale Ressourcen verwendet, die eventuell in anderen Arbeitsschritten wichtiger wären. Dadurch können die Prozessschritte ermittelt werden, die von hohem Interesse sind mithilfe einer KI-Lösung unterstützt zu werden.

Umsetzung der KI-Applikation

Datengetriebene UNAs wurden sowohl in der Serien- als auch in der Einzelfertigung mit insgesamt fünf Teilnehmerinnen und Teilnehmern durchgeführt. Die Arbeitsplätze wurden sowohl einer Aufmerksamkeitsanalyse mithilfe der Eye-Tracking-Brille, als auch einer zeitlichen Analyse für die manuelle Montage unterzogen. Die Ergebnisse geben Aufschlüsse darüber,

welche Informationen für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von besonderem Interesse waren und welche Prozessschritte unerwartet Zeit in Anspruch nahmen. Aufbauend auf diesen Ergebnissen konnten sinnvolle Einsatzmöglichkeiten von KI-Anwendungen an unterschiedlichen Stellen im Arbeitsprozess identifiziert und vorgeschlagen werden.

Kontakt

Martina Köhler

Telefon +49 711 970-1832
martina.koehler@ipa.fraunhofer.de

Christian Jauch

Telefon +49 711 970-1816
christian.jauch@ipa.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

www.ipa.fraunhofer.de

Kontakt:

info@ki-fortschrittszentrum.de

Weitere Informationen unter:

www.ki-fortschrittszentrum.de

KI-Fortschrittszentrum »Lernende Systeme und Kognitive Robotik«

Eine Kooperation der Fraunhofer-Institute für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO und für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Das KI-Fortschrittszentrum »Lernende Systeme und Kognitive Robotik« unterstützt Firmen dabei, die wirtschaftlichen Chancen der Künstlichen Intelligenz und insbesondere des Maschinellen Lernens für sich zu nutzen. In anwendungsnahen Forschungsprojekten und in direkter Kooperation mit Industrieunternehmen arbeiten die Stuttgarter Fraunhofer-Institute Produktionstechnik und Automatisierung IPA sowie für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO daran, Technologien aus der KI-Spitzenforschung in die breite Anwendung der produzierenden Industrie und der Dienstleistungswirtschaft zu bringen. Finanzielle Förderung erhält das Zentrum vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg.

Europas größte Forschungs- kooperation auf dem Gebiet der KI

Das KI-Forschungszentrum ist Forschungspartner des Cyber Valley, einem Konsortium aus den renommierten Universitäten Tübingen

und Stuttgart, dem Max-Planck-Institut für intelligente Systeme und einigen führenden Industrieunternehmen. In gemeinsamen Forschungslabors werden Grundlagenforschung und anwendungsorientierte Entwicklung zu aktuellen wie auch zukünftigen Bedarfen behandelt und vorangetrieben.

Menschzentrierte KI

Alle Aktivitäten des Zentrums verfolgen das Ziel, eine menschenzentrierte KI zu entwickeln, der die Menschen vertrauen und die sie akzeptieren. Nur wenn Menschen mit neuen Technologien intuitiv interagieren und vertrauensvoll zusammenarbeiten, kann ihr Potenzial optimal ausgeschöpft werden. Daher konzentrieren sich die Forschungsaktivitäten unter anderem auf die Themen Erklärbarkeit, Datenschutz, Sicherheit und Robustheit von KI-Technologien.

www.ki-fortschrittszentrum.de

Kontakt

Prof. Dr. Marco Huber
Telefon +49 711 970-1960
marco.huber@ipa.fraunhofer.de

Dr. Matthias Peissner
Telefon +49 711 970-2311
matthias.peissner@iao.fraunhofer.de

Dr.-Ing. Werner Kraus
Telefon +49 711 970-1049
werner.kraus@ipa.fraunhofer.de

Kooperationspartner



Gefördert durch



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND TOURISMUS