

Virtuelle Lab-Tour „Mensch in der Produktion“

12. Mai 2022

Wie sieht die Industriearbeit der Zukunft aus, was passt zu Ihrem Unternehmen, wie starten und implementieren Sie erfolgreich? Fraunhofer bietet zu diesen Fragen eine zentrale Plattform als „One-Stop-Shop“ für Innovationen und zur gezielten Unterstützung des Wandels. Grundgedanke dabei ist, dass auch und gerade in der Zukunftsfabrik Menschen die zentrale Rolle in der Produktion einnehmen werden, sich aktiv und kreativ in die Prozesse einbringen, deren Vernetzung beherrschen und sich ein Arbeitsleben lang weiterentwickeln. Dabei werden sie optimal durch technische Systeme unterstützt – beginnend bei einer individualisierten Planung humanzentrierter Arbeitssysteme, beim Kompetenzerwerb in einer entwicklungsförderlichen Arbeitsumgebung oder bei der ergonomischen, sicheren und intuitiven Zusammenarbeit mit den Maschinen und Anlagen. In der Lab Tour wird dazu drei Standorten der Fraunhofer-Allianz für den Anlagen-, Maschinen- und Fahrzeugbau ein virtueller Besuch abgestattet.

Erste Station ist das Fraunhofer ITWM in Kaiserslautern mit dem Schwerpunkt der Mathematik für die digitale Fabrik. Das hier entwickelte digitale Menschmodell IMMA – die Bezeichnung steht für ‘intelligently moving manikin for assembly’ – ist Teil des Softwarepakets IPS („Industrial Path Solutions“). Zusammen mit anderen Modulen der IPS-Software, wie z.B. dem Modul IPS Cable Simulation für die Montagesimulation von Kabelstrukturen und anderer flexibler Bauteile, ist IMMA ein äußerst nützliches Werkzeug, um menschliche Arbeitstätigkeiten in der Fabrik optimal zu gestalten und menschliche Mitarbeitende bereits in einem frühen Planungsstadium bestmöglich in Arbeitsprozesse zu integrieren. Das Hightech-Unternehmen flexstructures GmbH als Fraunhofer-Spin-off gibt hierzu einen Überblick und zeigt Simulationsbeispiele zu realen Anwendungsfällen aus der digitalen Fabrik. Das Fraunhofer ITWM stellt zudem Ergebnisse aktueller Forschungs- und Entwicklungsarbeiten am biomechanischen Menschmodell EMMA vor, welches mittels dynamischer Bewegungssimulation eine Vorhersage von Montagekräften ermöglicht. (→ www.itwm.fraunhofer.de)



Nächste Station Magdeburg: Hier entwickelt das Fraunhofer IFF Technologien und Lösungen für eine nachhaltige industrielle Produktion in einer Welt mit begrenzten Ressourcen. Mit Digitalisierung und Automatisierung stellen diese Lösungen den Menschen ins Zentrum der Wertschöpfung. Zur Bearbeitung der komplexen Probleme nutzen sie viele Perspektiven, interdisziplinäres Wissen und systemübergreifendes Denken. Daher wird unter anderem zur Frage geforscht, wie man dem Fachkräftemangel begegnen und menschenwürdige, sichere Arbeitsplätze durch den gezielten Einsatz von Robotern, Mess- und Prüftechnik und digitaler Assistenz schaffen kann.

Vorgestellt werden verschiedene Beispiele, wie an Montagearbeitsplätzen den Herausforderungen einer hohen Variantenvielfalt bei sehr kleinen Losgrößen begegnet und zugleich der Menschen in den Fokus gesetzt werden kann. Der Mensch mit seiner individuellen Expertise und Erfahrung wird auch zukünftig in vielen Prozessen manuelle Arbeit verrichten. Die menschengerechte Gestaltung dieser Tätigkeiten ist daher eine wichtige Aufgabe für die Zukunft. Sie umfasst die Entwicklung lernförderlicher, nutzeradaptiver und kontextsensitiver Assistenztechnologien, die die

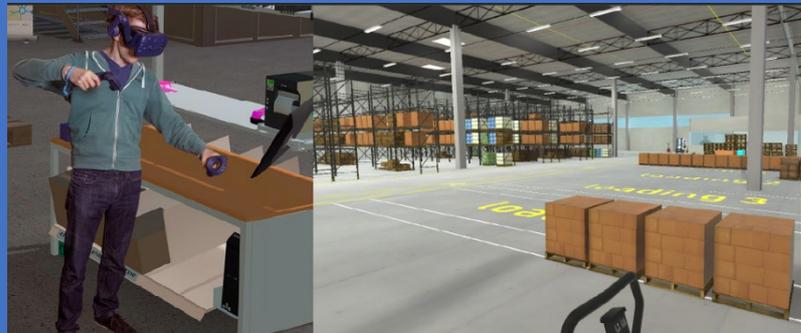
Mitarbeitenden unmittelbar im Arbeitsprozess unterstützen und als stiller Begleiter im Hintergrund bedarfsgerecht unterstützen.

Anschließend werden ausgewählte Beispielen der Mensch-Roboter-Kollaboration bzw. -Koexistenz präsentiert. Diese zeigen, wie Menschen an industriellen Arbeitsplätzen physisch entlastet und unterstützt werden können. Für das Arbeiten von Mensch und Roboter im gemeinsamen Arbeitsraum müssen hohe Sicherheitsanforderungen erfüllt werden. Eine Verletzung des Menschen muss in jedem Fall ausgeschlossen werden. Die Entwicklung neuer Sicherheitstechnologien und -komponenten zur sicheren Mensch-Roboter-Interaktion ist einer der zentralen Forschungsschwerpunkte. Anhand konkreter Anwendungsbeispiele wird aufgezeigt, wie eine sichere Interaktion ermöglicht wird. (→ www.iff.fraunhofer.de)



Dritte Station ist Dortmund, in welchem am Fraunhofer IML im Mixed-Reality-Lab die Verschmelzung von Realität und virtueller Welt zur Realität wird. Unter Mixed Realität (XR) versteht man dabei die Anreicherung der realen Umgebung um virtuelle bzw. einer virtuellen Welt um reale Elemente, z.B. durch die Nutzung von Datenbrillen oder Smartphones. Zwei besonders relevante Mischformen sind die Technologien »Virtual Reality (VR)« und »Augmented Reality (AR)«. Anwendung finden diese Technologien hier z.B. in der Produktionssteuerung, bei der Arbeitsplatzgestaltung und im Schulungskontext.

Speziell in (An-)Lernprozessen, z.B. beim Training neuer Arbeitsabläufe in der Produktion lässt sich mit Hilfe der gemischten Realität (XR) neben der Effektivitätssteigerung auch die nachhaltige Motivationsförderung von Serious Games nutzbar machen: Der Lerneffekt, durch



spielerische Elemente komplexe Arbeitsabläufe schnell zu verstehen und zu verinnerlichen, wird durch das Empfinden, alle Inhalte persönlich und real zu erleben, besonders gefördert.

Präsentiert werden verschiedene VR-Lösungen und AR-Anwendungen für die Unterstützung der Fertigung, z.B. eine Gabelstapler-Simulation zum Trainieren von Regelbewusstsein und Prozesskenntnis im eigenen Lager oder ein Kommissioniertraining mit optionaler Anbindung eines Pick-by-Voice-Systems. (→ www.iml.fraunhofer.de)

Ansprechpartner:

Dr.-Ing. Andreas Schlegel

Geschäftsführer Fraunhofer-Allianz autoMOBILproduktion

Leitmarktorientierte Allianz für den Anlagen-, Maschinen- und Fahrzeugbau

Reichenhainer Straße 88, 09126 Chemnitz

Tel.: +49 371 5397 – 1177

andreas.schlegel@iwu.fraunhofer.de