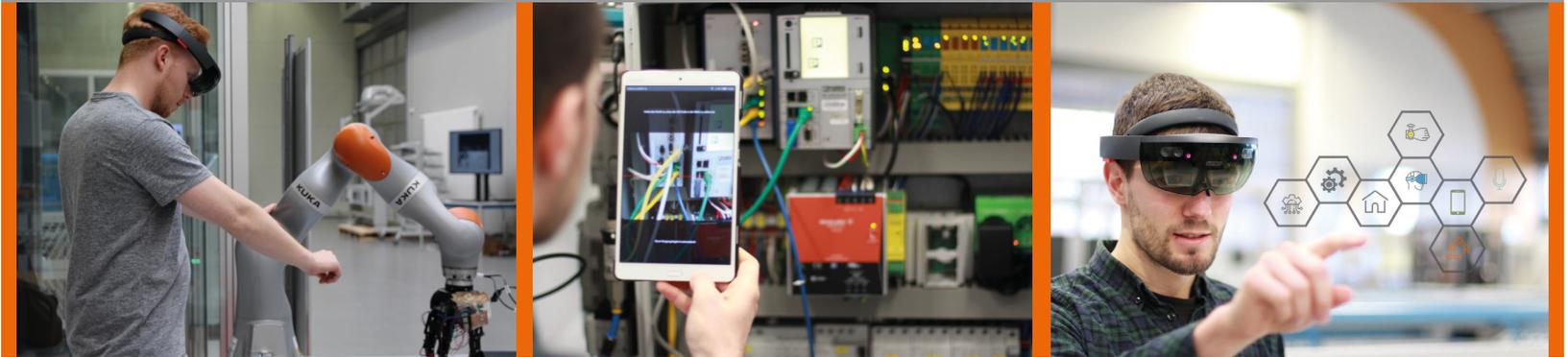




Fraunhofer

IOSB-INA



XTEND | yourPossibilities

Fraunhofer IOSB-INA

Langenbruch 6
32657 Lemgo

Kontakt

Prof. Dr. Dr. Carsten Röcker
Telefon +49 5261 94290-01
carsten.roecker@iosb-ina.fraunhofer.de

www.fraunhofer-owl.de

XTEND YOUR POSSIBILITIES

Ausgangssituation

Aufgrund der erwartungsgemäß steigenden Komplexität in der Produktion, des demographischen Wandels und der zunehmend kürzeren Produktlebenszyklen stehen Industrieunternehmen vor einer Vielzahl an Herausforderungen. Der Einsatz computergestützter Assistenzsysteme kann diesen entgegenwirken und die Beschäftigten im Produktionsumfeld individuell unterstützen, indem diese bei der Durchführung komplexer Tätigkeiten sukzessiv durch den gesamten Arbeitsprozess geführt werden. Dies ermöglicht zum einen die kognitive Entlastung der Beschäftigten bei gleichzeitiger Erweiterung ihrer fachlichen und persönlichen Kompetenzen. Zum anderen bietet der Einsatz solcher Technologien aus Sicht der produktionsnahen Unternehmen große Optimierungspotenziale bzgl. der Bewältigung steigender Produkt- und Qualitätsanforderungen und der Entwicklung innovativer Geschäftsmodelle. Am Institutsteil für industrielle Automatisierung der Fraunhofer-Gesellschaft (IOSB-INA) werden hierfür anwendungsspezifische Assistenz-

systeme entwickelt, die dank modularem Aufbau vielseitig in der Produktion eingesetzt werden können. Hierbei reichen die Anwendungsfälle von der Anleitung ungelerner Kräfte, über die Unterstützung von Mitarbeitern in komplexen Montageprozessen bis hin zur Unterstützung von Menschen mit geistigen und körperlichen Behinderungen, um neue Perspektiven in der inklusiven Arbeit zu ermöglichen.

XTEND your possibilities

Die am Fraunhofer IOSB-INA entwickelte Plattform XTEND kombiniert, je nach Anwendungsfall, die Vorteile verschiedener Interaktionsmodalitäten zur Unterstützung unterschiedlicher industrieller Tätigkeiten. XTEND erweitert dabei die physische Arbeitsumgebung des Anwenders um prozessbezogene digitale (Zusatz-)Informationen im unmittelbaren Umfeld des Arbeitsbereichs. Hierdurch wird den Beschäftigten die Möglichkeit gegeben, wichtige Informationen beispielsweise unter Zuhilfenahme von Datenbrillen, Projektionen oder mobiler Endgeräte jederzeit wahrzunehmen und



sich gleichzeitig auf ihre primäre Arbeitsaufgabe zu konzentrieren. Im Fokus steht dabei eine adaptive Benutzerschnittstelle, welche vor allem die kognitiven und körperlichen Möglichkeiten der Beschäftigten erweitert und ihre Kompetenz in den Mittelpunkt einer wandlungsfähigen Produktionsumgebung stellt.

Vorteile der Technologie

Modularität

XTEND ist modular aufgebaut und ermöglicht dadurch ein hohes Maß an Flexibilität. So können verschiedene Interaktionsgeräte wie z.B. Tablets, Smartphones, Wearables, AR-Datenbrillen oder Eyetracker je nach Nutzungskontext simultan oder alternativ genutzt werden.

Nutzerzentriertes Design

XTEND wird mittels iterativer Verfahren des Rapid Prototypings entwickelt, getestet und optimiert. Dabei werden Nutzeranforderungen in allen Phasen der Entwicklung berücksichtigt, um eine sowohl effiziente und fehlerfreie Bedienung als auch eine ausreichende Akzeptanz der Technologie sicherzustellen.

Individueller Grad der Assistenzfunktionen

XTEND stellt während der Interaktion mit dem System verschiedene Anforderungsstufen zur Verfügung und bietet den Nutzern die Möglichkeit, die gewünschte Assistenz bzw. den Grad der Automatisierung, abhängig vom Wissenstand des Nutzers, frei zu wählen.

Leichte (Re-)Konfiguration

Um die Einführung neuer Produkte und Produktionsschritte in den Arbeitsplatz zu

erleichtern, können mittels XTEND neue Anleitungen ohne zusätzlichen Programmieraufwand erstellt werden. Bestehende Konfigurationen der Arbeitsplätze (z.B. die Anordnung von Materialkästen) werden durch Auto-ID-Verfahren wie etwa RFID schnell und flexibel an neue Arbeitssituationen angepasst. Darüber hinaus erleichtern die Verwendung von Drag & Drop zur Erstellung und Bearbeitung von Tracking-Bereichen sowie die intuitive Anpassung von Projektionen die Installation und Konfiguration der Arbeitsplätze.

Kompatible Schnittstellengestaltung

XTEND bedient derzeit gängige Industrie 4.0-Standards wie etwa Automation Markup Language (AutomationML), OPC Unified Architecture (OPC UA), Message Queuing Telemetry Transport (MQTT) oder Representational State Transfer (REST). Auf dieser Basis kann ein nahtloser Datenfluss geschaffen und durch Synergien eine breite Nutzbarkeit des Systems ermöglicht werden. Die herstellerübergreifende Lösung erlaubt zudem die einfache Einbindung des Systems in bereits bestehende Strukturen und bietet den Anwendern die Möglichkeit zur Nutzung eigener oder ähnlicher Endgeräte („Bring your Own Device“).

Anwendungsbeispiele

XTEND|assembly

Durch den Einsatz des stationären Systems XTEND|assembly können die Anwender schrittweise durch komplexe Produktionsvorgänge geleitet werden. Hierbei werden relevante Informationen eines Produktionsschrittes in Form von Text, Grafik oder Videosequenzen direkt auf den Arbeitsplatz oder auf das Werkstück projiziert. Zudem können durch eingebaute Tiefenkameras

nicht nur die Beschäftigten und deren Armbewegungen, sondern auch der Arbeitsraum und alle sich darin befindlichen Objekte wie etwa Materialkästen erfasst werden.

XTEND|training

XTEND|training ermöglicht die arbeitsbegleitende (Weiter-)Qualifizierung von Beschäftigten (On-the-Job-Training) in den Bereichen Montage, Wartung und Instandhaltung. Das Assistenzsystem richtet sich hierbei nach den individuellen Bedürfnissen und Fähigkeiten der Beschäftigten und passt die Schnelligkeit und die Inhalte des Lernprozesses unter Zuhilfenahme intelligenter Algorithmen an.

XTEND|mobile

XTEND|mobile unterstützt die Bedienung und Wartung von Maschinen und Anlagen ortsunabhängig durch die Überlagerung und Einblendung digitaler Informationen auf mobilen Endgeräten, z.B. per Tablet oder Datenbrille. Das Assistenzsystem erkennt dabei die Umgebung und den jeweiligen Arbeitskontext und bietet dem Nutzer eine adaptive und situationsabhängige Unterstützung.

XTEND|remoteSupport

Für die standortverteilte Produktion setzt XTEND|remoteSupport auf eine vernetzte Assistenz, die Arbeitsplätze ortsunabhängig miteinander verbindet. In einem Videokonferenzmodus können sich ortsentfernte Nutzer im Bedarfsfall einander zuschalten und aus den verschiedenen Kameraperspektiven im Arbeitsumfeld des fremden Produktionsprozesses agieren. Dabei können relevante Bereiche im beobachteten Arbeitsraum hervorgehoben und auf den Arbeitsbereich projiziert werden.