

01.10.2018 | VIRMONT | LAUFZEIT: 1.10.2018 - 30.09.2021

Ziel des Projektes VirMont - Mitarbeiterzentriertes Gestalten, Anlernen und Unterstützen menschlicher Arbeit in der Montage mittels VR- und AR- Technologien - ist die Entwicklung eines Systems zur VR-basierten, mitarbeiterzentrierten, partizipativen Planung und Gestaltung von Arbeitsprozessen in der Montage. Ergänzt wird dieses durch ein VR-Anlernsystem sowie ein AR-Assistenzsystem.

Projektziel:

Ziel des Projektes VirMont ist die Entwicklung eines Systems zur VR-basierten mitarbeiterzentrierten, partizipativen Planung und Gestaltung von Arbeitsplätzen und Arbeitsprozessen in der Montage. Ergänzt wird dieses System mit einem VR-Anlernsystem sowie einem AR-Assistenzsystem. So wird durch den Einsatz von virtuellen Technologien sowie von arbeitswissenschaftlichen Methoden zur partizipativen Arbeitsgestaltung ein umfassendes Planungs-, Anlern- und Assistenzsystem für Monta-getätigkeiten entwickelt, welches den Mitarbeiter sowohl bei der Planung als auch der Ausführung von Tätigkeiten in den Mittelpunkt stellt. Das zu entwickelnde System ist darüber hinaus an den speziellen Bedürfnissen von KMU ausgerichtet und auf einfache Erweiter- und Adaptierbarkeit ausgelegt.

Ausgangspunkt der Entwicklungen sind dabei verschiedene Montagetätigkeiten der zwei KMU-Anwendungspartner des Projektkonsortiums – Zehnder Pumpen GmbH (ZP) und ULT AG (ULT). Diese beiden Unternehmen haben die Notwendigkeit der Nutzung virtueller Technologien zur Optimierung der Montage und die Wichtigkeit einer frühzeitigen Mitarbeiterintegration bei Umgestaltungsprozessen erkannt. ULT stellt Absaug- und Filteranlagen her, die zum einen Vorort vormontiert und dann beim Kunden an eine vorher noch zu ermittelnde Position montiert werden müssen. Um die Position ermitteln zu können, an der die Absauganlage optimal arbeiten kann und diese dann auch dort zu montieren fehlt derzeit ein Planungs- und Assistenzsystem. Bisher wurde hierzu weitestgehend auf die Erfahrung des ULT-Mitarbeiters gesetzt. Ähnlich verhält es sich bei den Pumpensystemen von ZP. Dabei ist zu beachten, dass Montagearbeitsplätze im Zeitalter der Digitalisierung häufig nicht mehr nur den mechanischen Zusammenbau des Produktes beinhalten sondern auch die Kopplung mit und Einrichtung von digitalen Bedienelementen bzw. User Interfaces mit denen die Kunden die Produkte später bedienen. Auch diese Arbeitsschritte müssen in einem Planungs- und Unterstützungssystem mit berücksichtigt werden. Konkret verfolgen die Anwendungs- und Entwicklungspartner folgende Ziele:

- Entwicklung eines VR-Planungssystems zur menschengerechten Arbeitsgestaltung, das es ermöglicht, bei der Planung neuer Prozesse und Arbeitsmittel in der Montage, Mitarbeiter

- in frühe Planungsphasen mit Hilfe von immersiven VR-Techniken einzubeziehen.
- Entwicklung eines VR-Anlernsystems, das die bei der Planung entstandenen digitalen Modelle nutzt, um ein orts- und zeitflexibles Training für die Mitarbeiter zu ermöglichen.
- Während des digitalen Anlernprozesses sollen Mitarbeiter ebenfalls partizipativ gestalterisch tätig sein können, indem Informationen für die spätere Tätigkeitsunterstützung eingebracht werden können, die in ein arbeitsunterstützendes AR-Assistenzsystem münden. Hierfür wird ein AR-Assistenzsystem entwickelt, das Handlungsanweisungen, insbesondere für wissensintensive Arbeitsschritte, situativ bereitstellt.

Die Volkswagen Sachsen GmbH, als assoziierter Partner, gibt weitere Impulse und Anregungen aus Anwendersicht eines Großunternehmens. Die Konsortialpartner aus dem arbeitswissenschaftlichen Bereich fokussieren dabei auf die Weiterentwicklung von Methoden zur Mitarbeiterpartizipation, zur Arbeits-(platz)-gestaltung sowie zum industriellen Lernen. Es soll eine An- bzw. Einbindung dieser Methoden in das zu entwickelnde VR-Planungs- und Anlernsystem (VR-PAS) erreicht werden. Konkrete Ziele sind:

- Entwicklung von Vorgehensweisen und Methoden zur Einbeziehung der Montagemitarbeiter zur Arbeitsgestaltung und zur Nutzbarmachung von Wissen/Erfahrungen der Mitarbeiter.
- Entwicklung von in die VR-integrierbarer Expertenverfahren zur Arbeitsgestaltung, die für das Wissen der Montagemitarbeiter einen geeigneten Lösungsraum bieten:
 - Arbeitsplatzgestaltung auf Grundlage des Human Work Designs zur Zeiterfassung und Optimierung (MTM) sowie zur Bewertung und Reduzierung physischer Belastung (EAWS).
 - Gestaltung der MMS auf Grundlage von Usability-Verfahren zur Reduzierung der kognitiven Belastung.
- Entwicklung intuitiver und nutzerfreundlicher Bedienschnittstellen für die VR/AR-Werkzeuge, zur Sicherstellung der Usability und Nutzerakzeptanz für die Anwendung in KMU.

Hinsichtlich der adressierten förderpolitischen Ziele fokussiert das Projekt damit auf die Themenschwerpunkte:

- Soziale Innovationen durch neue Arbeitsprozesse möglich machen: mittels des VR-PAS werden neue Formen der partizipativen Arbeits- und Technikgestaltung für traditionelle Wirtschaftsbereiche erschlossen.
- Arbeiten im Datennetz – digitale Arbeitswelt gestalten: durch eine Automatisierung werden Ergonomiebewertungen für KMU und dadurch ergonomische und gesundheitsförderliche Maßnahmen für die digitale Arbeitswelt umgesetzt.
- Kompetenzen im Arbeitsprozess entwickeln: mittels des zeit- und ortsflexiblen VR-Anlernsystems sowie mittels kontextbezogenem AR-Assistenzsystem wird ein selbstgesteuertes, schnelles und kontextbezogenes Lernen mit Unterstützung digitaler Medien ermöglicht.
- Mensch-Maschine-Interaktionen für das neue digitale Miteinander: durch die nutzerzentrierte Entwicklung eines VR-Systems zur effizienten Arbeitsgestaltung sowie

durch ein ergonomisches AR-Assistenzsystem als innovative Anzeigemodalität im Arbeitsprozess werden neue Formen der Mensch-Maschine-Interaktion im produzierenden Sektor für neue Anwendungen eingesetzt.

Die zu entwickelnden Werkzeuge und die implementierten Methoden zur mitarbeiterpartizipierten Arbeitsgestaltung orientieren sich an den Anforderungen der beteiligten Anwender (ULT, ZP, VW), wodurch die Praxisrelevanz sichergestellt werden kann. Die Entwicklung erfolgt iterativ orientiert am nutzerzentrierten Entwicklungsprozess und unter stetigem Einbezug der späteren Nutzer der Systeme. So sollen Bedürfnisse und Fähigkeiten der Anwender berücksichtigt werden und Lösungen nutzbarer Systeme mit hoher Gebrauchstauglichkeit entstehen. Innerhalb der Projektlaufzeit erfolgt eine wissenschaftlich begleitete Erprobung der entwickelten Lösungen bei den Anwendungspartnern. Da die Anwender aus sehr verschiedenen Branchen kommen, ist eine Übertragbarkeit auch auf KMU anderer Branchen gewährleistet.

Laufzeit:

1.10.2018 - 30.09.2021

Förderung:

Das Verbundprojekt wird gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Europäischen Sozialfonds der EU (ESF) im Rahmen des Förderprogramms "Zukunft der Arbeit" als Teil des Dachprogramms "Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen".

Projektträger:

Projektträger Karlsruhe - PTKA

Kooperationspartner:

- TU Chemnitz
- ULT AG
- Zehnder Pumpen GmbH
- Youse GmbH
- LIVINGSOLIDS GmbH

ARTIKEL TEILEN:

Ihr Ansprechpartner

PD Dr. Peter Kuhlang

CEO MTM ASSOCIATION e. V. und Geschäftsführer Deutsche MTM-Gesellschaft mbH

Tel. +49 40 822779-0

peter.kuhlang@mtm.org