

PRESSEINFORMATION

7. November 2024 || Seite 1 | 3

4. Projektwerkstatt Robotik SACHSEN!, 14.11.2024 im »Kraftverkehr« Chemnitz

Wie Industrie 5.0 attraktive Arbeitsplätze und einen Mehrwert für mittelständische Unternehmen schafft

Die vierte industrielle Revolution setzte vor etwa eineinhalb Jahrzehnten ein und wird oft als Sammelbegriff für eine Vielzahl von Digitalisierungslösungen und datengetriebene Produktionssysteme verwendet. Doch viele kleine und mittelständische Betriebe fremdeln weiterhin mit dem Begriff Industrie 4.0: Zahlreiche »Lösungen von der Stange« erscheinen ihnen als zu komplex, zu teuer in Einführung und Betrieb oder mehr am technisch Machbaren als am konkreten Bedarf einer Fertigungsanforderung orientiert. Oftmals überfordert das die Mitarbeitenden mehr, als dass es sie unterstützt. Doch es geht auch anders: Ein Projekt des Fraunhofer IWU mit der Mitras Composites Systems GmbH führt Mensch und Technik in teilautomatisierten (hybriden) Montageszenarien zum Bau von Fahrradgaragen zusammen. Das Ziel: robuste, wirtschaftlich nachhaltige und menschenzentrierte Prozesse. Basis war eine umfassende Bedarfs- und Anforderungsanalyse gemeinsam mit den Mitarbeitenden.

Entwicklung einer menschenzentrierten Automations-Roadmap am Beispiel der Montage von Fahrradgaragen

In dem Projekt zeigte sich nach einer ersten Anforderungsanalyse, dass bisher rein händisch ausgeführte Montagetätigkeiten durch eine hybride Automatisierungslösung abgelöst werden sollten, um die Produktivität zu erhöhen und Mitarbeitende von körperlich anspruchsvollen Aufgaben zu entlasten. So kann menschliche Arbeitskraft außerdem für wertschöpfendere Tätigkeiten eingesetzt werden. In hybriden Szenarien wirken nun Mensch und Technik zusammen, um eine Abfolge von Arbeitsaufgaben gemeinsam zu bewältigen. Beispielsweise können nun Mitarbeitende unabhängig von Alter und Geschlecht für die Montageaufgaben eingesetzt werden – dank der Automatisierung schwerer Hebe- und Handlingstätigkeiten.

Wenn bisher manuell ausgeführte Tätigkeiten in eine Teilautomatisierung überführt werden, z. B. unter Zuhilfenahme eines Roboters, gilt es einiges zu beachten, damit die Lösung als menschenzentriert gelten darf. Dr. Isabel Kreißig, Projektleiterin am Fraunhofer IWU, betont: »Bestandteil unserer Arbeit war die Durchführung einer kognitiven Aufgabenanalyse, bei der wir den Montageprozess beobachtet und Gespräche mit Mitarbeitenden aus verschiedenen beteiligten Bereichen geführt haben. Auf diese Weise stellen wir Mitarbeitende, die später mit der Automation arbeiten werden, in den

Kontakt Pressestelle

Andreas Hemmerle | Fraunhofer-IWU | Telefon +49 371 5397-1372 |
Reichenhainer Straße 88 | 09126 Chemnitz | www.iwu.fraunhofer.de | presse@iwu.fraunhofer.de |

FRAUNHOFER IWU

Mittelpunkt unserer Arbeit. Es hilft uns, Anforderungen an Automationslösungen zu verstehen und Potenziale direkt am jeweiligen Prozess zu identifizieren.« Stefan Ott, Geschäftsführer der Mitras Composites Systems GmbH, bestätigt den Mehrwert einer maßgeschneiderten Lösung aus Auftraggebersicht: »Oft gibt es am Markt noch keine ganz passgenaue Lösung zu kaufen, deshalb war es für uns hilfreich, mit dem Fraunhofer IWU zusammenzuarbeiten. Mit den Ergebnissen konnten wir beurteilen, was sinnvoll automatisierbar wäre und welche Effekte es – auch für die Montagearbeiter – hätte, mit einer hybriden Lösung zu arbeiten.«

7. November 2024 || Seite 2 | 3

Wertebasierte Weiterentwicklung der Industrie 4.0

Arbeitsgrundlage in diesem Projekt ist ein Ansatz, für den sich gerade der Begriff Industrie 5.0 etabliert. Dahinter verbirgt sich nichts weniger als eine Neubewertung digitaler und (teil-)automatisierter Lösungen – der Einsicht folgend, dass ein allein technologiegetriebener Umbau von Produktionssystemen für die erhofften Effizienzgewinne gerade bei kleineren Stückzahlen meist nicht ausreicht und die industrielle Fertigung nicht hinreichend für differenzierte Produktpaletten und häufige Nachfrageschwankungen vorbereitet. Industrie 5.0 setzt konsequent auf den Erfolgsfaktor Mensch: Mitarbeitende, die ihre Fähigkeiten und Erfahrungen in die Gestaltung der Prozesse einbringen und gerade Automatisierungslösungen so mitgestalten können, dass diese eine deutliche Erleichterung in der konkreten Aufgabenstellung bedeuten, arbeiten wesentlich produktiver. Sie identifizieren sich mit ihrem ›Job‹, nutzen und initiieren digitale Lösungen, halten ihrem Betrieb die Treue und bleiben länger gesund. Hier setzt die Abteilung »Mensch in der Produktion« am Fraunhofer IWU in Chemnitz an: Mit Forschung im Bereich des Kognitiven Engineerings, die zu innovativen Konzepten für Automatisierungsprozesse führt, Technik menschenzentrierter gestalten hilft und hybride Lösungen schafft, um die Stärken von Mensch und Technik gewinnbringend zu verbinden. Das Team um Dr. habil. Franziska Bocklisch richtet Industrie-4.0-Technologien konsequent auf die Werte Nachhaltigkeit, Resilienz und Menschenzentrierung aus, immer mit Blick auf konkrete Lösungen, die industrietauglich und transferierbar sind, weil sie Produktivität, Effizienz und stabile Wertschöpfung sicherstellen. Das [Angebot](#) lautet, gemeinsam mit den Industriepartnern Produktionsabläufe zu analysieren und auf dieser Basis passgenaue Lösungen zu erarbeiten.

Unabhängig davon, für welche Automatisierungsvarianten sich Unternehmen letztlich entscheiden, eröffnen menschenzentrierte Vorgehensweisen viele neue Perspektiven. Durch die strukturierte Erhebung von Wissen und Fertigkeiten wird Know-how formalisiert und im Sinne eines nachhaltigen Wissensmanagements gesichert. Teile des Wissens sind dann digitalisierbar und können z. B. helfen, neue Mitarbeitende schneller einzuarbeiten und durch Assistenz- und Werkerführungssysteme passgenau zu unterstützen. Das Fraunhofer IWU forscht jedoch nicht nur an manuellen Tätigkeiten, wie sie insbesondere in der Montage relevant sind. Es nimmt auch andere kognitive Fähigkeiten des Menschen in den Blick. Hierzu gehören z. B. Entscheidungs- und Problemlöseprozesse, die bei

FRAUNHOFER IWU

vorbeugender Instandhaltung, Qualitätssicherung und Fehlerdiagnose von Bedeutung sind. »Für unsere menschenzentrierte Forschung und Entwicklung ist der enge Kontakt zu Unternehmen und Kunden sehr wichtig«, sagt Franziska Bocklisch, »denn nur gemeinsam können Bedarfe und Anforderungen identifiziert, unter Berücksichtigung des Menschen Lösungsoptionen für dessen Leistungsunterstützung erarbeitet und mögliche Folgen abgeschätzt werden.« Hier unterscheidet sich die Denk- und Herangehensweise auch etwas von der klassischen Automatisierungssicht: Denn nicht nur der Automatisierungsgrad entscheidet, wie effizient die Produktion ist, sondern auch die zielgerichtete Nutzung von menschlichem Wissen und Fertigkeiten und die gute Integration in leistungsfähige Mensch-Technik-Systeme werden immer wichtiger für eine nachhaltige, gegenüber Störungen von außen robustere (resiliente) und wirtschaftliche Produktion.

7. November 2024 || Seite 3 | 3

Fraunhofer IWU im Rahmen der 4. Projektwerkstatt Robotik SACHSEN!

Die mittlerweile 4. Auflage der Projektwerkstatt Robotik findet am 14.11.2024 im Kraftverkehr Chemnitz statt und bringt Anwender aus kleinen und mittleren Unternehmen mit Anbietern von Robotiklösungen zusammen. Ziel ist es, in Workshops konkrete Lösungen zu diskutieren. Auch das Projekt zum menschenzentrierten Reengineering von Montageprozessen am Beispiel der Fahrradgarage wird in einem gemeinsamen Workshop vorgestellt. Das breite Feld der Robotik einschließlich attraktiver Teilautomatisierungslösungen für industrielle Einsteiger soll transparenter gemacht und der Austausch zur weiteren Verbesserung bestehender Lösungen gefördert werden.



Abb. 1 Die Montage platzsparender, in Modulbauweise gefertigter Fahrradgaragen lässt sich intelligent automatisieren, wie ein Projekt des Fraunhofer IWU mit dem Hersteller Mitras Composite Systems GmbH zeigt. Insbesondere ermöglicht das Reengineering den Schritt zu größeren Stückzahlen bei weiterhin hoher Variantenvielfalt und führt zu einer ergonomischeren Arbeitsplatzgestaltung. Die Mitarbeitenden konnten sich umfassend in den Umgestaltungsprozess einbringen.
© Mitras Composite Systems GmbH

Das **Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU** ist treibende Kraft für Forschung und Entwicklung in der Produktionstechnik. Mit rund 670 hochqualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sind wir an den Standorten Chemnitz, Dresden, Leipzig, Wolfsburg und Zittau vertreten. Wir erschließen Potenziale für die wettbewerbsfähige Fertigung im Automobil- und Maschinenbau, der Luft- und Raumfahrt, der Medizintechnik, der Elektrotechnik sowie der Feinwerk- und Mikrotechnik. Im Fokus von Wissenschaft und Auftragsforschung stehen Bauteile, Verfahren und Prozesse sowie die zugehörigen komplexen Maschinensysteme und das Zusammenspiel mit dem Menschen – die ganze Fabrik. Als Leitinstitut für ressourceneffiziente Fertigung setzen wir auf eine hochflexible, skalierbare und von der Natur lernende, kognitive Produktion. Dabei haben wir ganz im Sinne regenerativer Systeme und der Kreislaufwirtschaft die gesamte Prozesskette im Blick. Wir entwickeln Technologien und intelligente Produktionsanlagen und optimieren umformende, spanende und fügende Fertigungsschritte. Die Entwicklung innovativer Leichtbaustrukturen und Technologien zur Verarbeitung neuer Werkstoffe, die Funktionsübertragung in Baugruppen sowie neueste Technologien der additiven Fertigung (3D-Druck) sind Kernbestandteile unseres Leistungsportfolios. Damit die Energiewende gelingen kann, zeigen wir Lösungsräume für die Großserienfertigung wesentlicher Wasserstoffsysteme auf.