OTTO VON GUERICKE UNIVERSITÄT MAGDEBURG

MB FAKULTÄT FÜR MASCHINENBAU

Forschungsbericht 2022

Institut für Arbeitswissenschaft, Fabrikautomatisierung und Fabrikbetrieb

INSTITUT FÜR ARBEITSWISSENSCHAFT, FABRIKAUTOMATISIERUNG UND FABRIKBETRIEB

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. 49 (0) 391 67 58617, Fax 49 (0) 391 67 42404
E-Mail: iaf@ovgu.de
Internet: www.iaf.ovgu.de

1. LEITUNG

Prof. Dr.-Ing. habil. Arndt Lüder (Geschäftsführender Institutsleiter)
Prof. Dr. oec. Julia Arlinghaus (Lehrstuhlinhaberin Produktionssysteme und -automatisierung)

2. HOCHSCHULLEHRER/INNEN

Prof. Dr. oec. Julia Arlinghaus
Prof. Dr.-Ing. habil. Arndt Lüder
Dr.-Ing. Sonja Schmicker (bis Mai 2022)

3. FORSCHUNGSPROFIL

Forschungsgegenstand des Instituts für Arbeitswissenschaft, Fabrikautomatisierung und Fabrikbetrieb sind Unternehmen sowie Unternehmensnetzwerke mit dem Ziel der innovativen und effizienten Gestaltung und Steuerung der Unternehmensfunktionen.
Als Partner für Wissenschaft und Industrie leisten wir anwendungsorientierte Forschungsarbeit und ermöglichen es betrieblichen Akteuren des industriellen Mittelstandes, den aktuellen Wissensstand auf der Basis gemeinsamer Projekte zu erschließen. Ergänzt werden die Aktivitäten durch neue Aspekte, die sich aus den aktuellen technologischen Entwicklungen und Anforderungen der produzierenden Unternehmen ergeben. Dazu gehören neben der Digitalisierung auch die Themen Nachhaltigkeit und Risikomanagement.
Wir sind in der Grundlagenforschung aktiv und denken zukünftige Probleme und Lösungen voraus. In unseren Forschungsprojekten bringen wir bestehendes Wissen in die Anwendung und beraten Unternehmen auf dem Weg in die Industrie 4.0.

Globales Risiko- und Nachhaltigkeitsmanagement

- Risikomanagement für globale Wertschöpfungsnetzwerke
- Bottom of Pyramid, Co-Creation und Frugal Innovation
- Inklusive Produktion und Logistik

Fabrikplanung, PPS und Industrie 4.0

- Intelligente Planung und Steuerung in Produktion, Logistik und SCM
- Robuste Methoden für Industrie 4.0 und cyber-physische Produktionssysteme
- Datenanalysen, mathematische Modellierung und Simulation
- Faktor Mensch

Fabrikautomatisierung

- Automatisierungsarchitekturen
- Industrie 4.0-Komponenten und deren Nutzung in Automatisierungssystemen

- Entwurf und Implementierung von cyber-physischen Systemen und deren Automatisierung

Arbeitswelten 4.0

- Ergonomische Arbeitssysteme
- Nutzeradaptive, lernförderliche und demografiegerechte Assistenzsysteme
- Akzeptanzuntersuchungen und Technikfolgenabschätzung
- Kompetenzentwicklung und Employability
- Digitale und kollaborative Teamarbeit

Industriedesign

4. SERVICEANGEBOT

- Service- und Beratungsprojekte
- Kooperationsprojekte in der Forschung
- Forschungsaufträge und Standardisierungsaktivitäten
- Schulungen, Trainings, Workshops
- Kooperative Promotionsprojekte
- Arbeitskreise mit mehreren Partnern
- Kaminabende, Exkursionen, Wettbewerbe, Gastvorlesungen
- BSc- und MSc-Arbeiten, Veranstaltungen, Beiratstätigkeit, Praktika, Case Studies
- Stipendien, Förderprogramme für ausgewählte Studierende

5. METHODIK

Management und Transformation für Industrie 4.0

- Design Thinking und andere Kreativitätstechniken
- Change Management
- Lean Management
- Geschäftsmodellinnovation

Labor für Fabrikplanung

- Ermittlung und Anwendung von Planungsdaten bei der Auslegung und Steuerung von Fabrik- und Produktionssystemen
- Abbildung und Untersuchung von Materialflüssen und Prozessketten
- Bestimmung von Produktionskennwerten z.B. zur Bestands- und Puffergestaltung
- Entwicklung und Bewertung von Steuerungsstrategien

Datenstromlabor

- Daten- und Modellintegration ausgewählter Methoden zur datentechnischen Integration in digitale Entwurfs- und Engineeringtools für die Systemplanung und -ablaufsteuerung

Labor für Fabrikautomatisierung und -kommunikation

- Entwicklung von Industrie 4.0 Komponenten, Beispielhafte Erstellung von Verwaltungsschalen
- Entwicklung agentenbasierter Steuerungssysteme
- Entwicklung datenlogistischer Systeme für das Anlagenengineering
- Entwicklung und Simulation von Fabrikplanungsmethoden

Arbeitswelten 4.0

- Digitale Assistenztechnologien (AWI-Lab): Montage 4.0, Pflege 4.0 udn Teamarbeit 4.0
- Anthropometrische und arbeitsphysiologische Produkt- und Arbeitsplatzgestaltung: 3D-CAD-System und virtuelles Menschmodell CharAT Ergonomics
- Analyse, Bewertung und Gestaltung von Arbeitsumweltbedingungen: Lärm, Beleuchtung, Luftverunreinigung und Klima

Labor für Industriedesign

- Virtuellen Erstellung von Modellen in der Produktentwicklung
- Erstellung von physikalischen Modellen in der Produktentwicklung
- Modellbauwerkstatt zur Erzeugung von Finishmodellen aus RP-Modellen

6. KOOPERATIONEN

- AutomationML e.V.
- Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF, Magdeburg

7. FORSCHUNGSPROJEKTE

Projektleitung: Prof. Dr. oec. Julia Arlinghaus
Förderer: Sonstige - 01.01.2021 - 31.12.2022

Erkennen und Erfassen von Störungen in der manuellen Montage komplexer Kleinserienprodukte

In der Endmontage von komplexen Kleinserienprodukten werden die entsprechenden Baugruppen, Module und Einzelteile mit hohem manuellen Aufwand und niedrigem Automatisierungsgrad erstellt. Innerhalb dieses Wertschöpfungsprozesses kommt es zu Störungen durch verschiedene Gründe wie Fehlteile, fehlende Mitarbeiter, Maschinenstörungen und Qualitätsprobleme. Diese wirken sich negativ auf Leistungskennzahlen wie Kosten und Lieferung aus. Im Mittelpunkt der Forschung stehen die menschlichen Faktoren, die bei der Störungserkennung und -erfassung wirken, während die Mitarbeitenden mit dem Montagesystem interagieren. Das Ziel ist es ein Vorgehen zu entwickeln, dass Störungsdaten manuell und störungsevent-basiert in angemessener Detailtiefe effizient erfasst und Abweichungen zwischen Plan-und Soll-Durchlaufzeit mit hoher Zuverlässigkeit erklärt. Die so erzeugten Informationen dienen als Ausgangspunkte für die Verbesserung des Wertschöpfungsprozesses.

Projektleitung: Prof. Dr. oec. Julia Arlinghaus
Förderer: Stiftungen - Sonstige - 01.10.2022 - 30.09.2025

Quick Check Nachhaltigkeitsrisiken

Ziel dieses Forschungsprojekts ist die Entwicklung eines online-basierten Toolkits für die Erstbeurteilung für Nachhaltigkeits- und ESG-Risiken. Aufbauend auf und ergänzend zu den beiden Quick Check-Tools Supply Chain Quick Check und Digital Quick Check werden die Erkenntnisse in ein neues, webbasiertes Tool überführt, das Industrieunternehmen kostenlos und aufwandsarm eine Grundlage für die Erstbeurteilung von Reputations- und Nachhaltigkeitsrisiken sowie möglichen Gegenmaßnahmen bietet.
Kooperation: Funk Stiftung

Projektleitung: Prof. Dr. oec. Julia Arlinghaus
Projektbearbeitung: studentische Mitarbeiter, M.Sc. Melanie Kessler
Förderer: Sonstige - 01.01.2021 - 31.12.2022

Digital Quick Check

Zehn Jahre nach der Einführung des Begriffes Industrie 4.0 zeigt sich, dass viele Potenziale noch nicht realisiert wurden. Denn Risiken im Zusammenhang mit Industrie-4.0-Projekten werden oft nicht systematisch gemanagt. Ziel des des Forschungsprojektes Digital Quick Check ist die Identifikation und Strukturierung der relevantesten Industrie 4.0-Technologien in Produktion und Logistik. Darüber hinaus werden Cluster von Industrie 4.0-Technologien identifiziert, welche häufig gemeinsam verwendet werden und deren assoziierten Risiken sowie potenziellen Mitigationsstrategien gegenübergestellt. Die Erkenntnisse des Projekts wurden in Form des Digital Quick Checks für Unternehmen aus Industrie und Handel sowie Logistikdienstleistung zur Verfügung gestellt. Zudem wurden die Erkenntnisse für weitere Zielgruppen aufbereitet.

Digital Quick Check: https://risk-quickcheck.de/

Projektleitung: Prof. Dr. oec. Julia Arlinghaus, Dr.-Ing. Sonja Schmicker
Projektbearbeitung: studentische Mitarbeiter, Marcel Förster, Eric Mewes, B.Sc. Friedemann Schlicht, M.Sc. Melanie Kessler, M.Sc. Erik Harnau, M.Sc. Maik Bode, B.Sc. Katharina Ebert, M.Sc. Eugenie Gaubiz
Kooperationen: Diakonisches Werk im Kirchenkreis Halberstadt e.V.; Paritätisches Sozialwerk Kinder- und Jugendhilfe – PSW GmbH; AWO Kinder- und Jugendhilfe GmbH
Förderer: EU - ESF Sachsen-Anhalt - 01.06.2020 - 31.05.2023

Technische und organisatorische Arbeitsgestaltung in der psychosozialen Beratung (TOAB)

Ziel des Vorhabens ist es, durch arbeitswissenschaftliche Begleitforschung, IT-Unterstützung und Einbindung von drei Praxispartnern digital unterstützte, kollaborative Arbeitsprozesse zu entwickeln, welche die Arbeit der interorganisationalen multiprofessionellen Teams von verschiedenen Einrichtungen der psychosozialen Beratung unterstützen.

Durch die Auswahl und den Einsatz geeigneter Technologien werden im Zuge der Arbeitsschritte des Vorhabens neuartige Arbeitsprozesse mit digitalen Services erschaffen. Die Implementierung von digitalen Technologien trägt dazu bei, sowohl die psychischen Belastungen der BeraterInnen zu optimieren als auch die Qualität und Effizienz der Beratungsprozesse zu verbessern. Um die Erforschung und Einrichtung der digital unterstützten, kollaborativen Arbeitsprozesse nachhaltig und anwendungsorientiert zu gestalten, wird ein partizipatives Vorgehen angestrebt. Bei der Auswahl geeigneter Technologien sollen zusätzlich Konzepte erarbeitet werden, welche die Bereitstellung der Technologien als digitalen Service evtl. in Form einer Plattform ermöglichen, um in der weiterführenden Verwertung entsprechende Netzwerkeffekte (Effizienz, Skalierung, Datenanalyse, usw.) ausnutzen zu können.

Bis 05/22 leitete Dr.-Ing. Sonja Schmicker das Projekt.

Projektleitung: Prof. Dr. oec. Julia Arlinghaus
Förderer: Sonstige - 01.01.2021 - 31.12.2022

Subscription-based business models - subscription instead of buying as a new strategic option for industrial practice

Nachdem Subscription Modelle bei Multimedia-Angeboten wie Netflix oder Spotify bereits etabliert sind, schafft Industry 4.0 die technischen Voraussetzungen diese Geschäftsmodelle auch im industriellen Sektor umzusetzen. Gemeinsam mit ausgewählten Kunden haben Vorreiter Subscription Modelle z.B. für Druckmaschinen oder Flugzeugturbinen entwickelt. Im Rahmen dieses Trends stehen zunehmend mehr Unternehmen vor der

Entscheidung, ihre Produkte im Rahmen eines Subscription Modells anzubieten, bzw. zu beschaffen. Dieses Projekt untersucht Herausforderungen und Erfolgsfaktoren dieser Modelle aus Anbieter- und Kundensicht und richtet dabei ein besonderes Augenmerk auf ein komplexes Ökosystem aus Digitalisierungs- Finanzierungs- und Versicherungsdienstleistern, welches Rund um Anbieter und Kunde entsteht.

Projektleitung: Prof. Dr. oec. Julia Arlinghaus
Förderer: Sonstige - 01.01.2021 - 31.12.2022

Exploiting self-driving functions of autonomous vehicles to increase assembly performance

Die Automobilindustrie steht vor dem Wandel hin zu autonomen Fahrzeugen. Gleichzeitig sind die Montagesysteme mit hohen Flexibilitätsanforderungen konfrontiert. Das Projekt befasst sich mit der Erschließung von Potenzialen, die sich aus der Nutzung der technologischen Basis, wie z.B. Sensorik und Bilderkennung, von autonomen Fahrzeugen als Montageobjekte ergeben und zielt auf die Nutzung der Selbstfahrfunktion bereits in Montagesystemen ab, um benötigte Fördertechnik zu reduzieren. Dabei liegen Schwerpunkte der Arbeit auf der Definition von Mindestanforderungen an das autonome Fahrzeug im Montageumfeld, der nötigen Neuordnung der Montagereihenfolge, um die Funktion möglichst früh nutzbar zu machen, sowie der Anwendung von flexibleren Montagestrukturen ab dem Zeitpunkt der Erreichung der Fahrbereitschaft in der Montage.

Projektleitung: Prof. Dr. oec. Julia Arlinghaus
Förderer: Sonstige - 01.01.2021 - 31.12.2022

Hybrid Intelligence

Durch die kollaborative Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine können die Stärken von menschlicher und künstlicher Intelligenz kombiniert werden. Durch die Verknüpfung der Forschungsgebiete von Psychologie und dem Operations Management sollen Gestaltungsansätze für die Entwicklung von künstlichen Intelligenzen unter Berücksichtigung der menschlichen Bedürfnisse im Produktionsumfeld gegeben werden.

Projektleitung: Prof. Dr. oec. Julia Arlinghaus
Förderer: Sonstige - 01.01.2021 - 31.12.2022

Human factor in production, logistics and SCM - need for the transition from Industry 4.0 to 5.0

Trotz der zunehmenden Automatisierung im Produktions- und Logistikumfeld im Zuge der Digitalisierung bleibt der Mensch eine Schlüsselressource. Die Europäische Kommission hat daher 2021 ein Konzept zur Weiterentwicklung der Industrie 4.0 Vision hin zu Industrie 5.0 vorgestellt, welches den Menschen in den Mittelpunkt stellt mit dem Ziel eine resiliente, nachhaltigere und menschenzentrierte Industrie zu gestalten. Im Rahmen der Forschung sollen Gestaltungsansätze für Produktion, Logistik und das Supply Chain Management gegeben werden wie der Faktor Mensch berücksichtigt werden kann und welche Rolle menschliche Entscheidungsfindung dabei spielt.

Projektleitung: Prof. Dr. oec. Julia Arlinghaus
Förderer: Sonstige - 01.01.2021 - 31.12.2022

Hybride Steuerungsarchitekturen für Produktionsplanung und -steuerung

In der klassischen Produktionssteuerung werden zunächst alle verfügbaren und relevanten Informationen zentral gesammelt und ausgewertet, basierend darauf wird anschließend ein ganzheitlicher globaler Plan abgeleitet.

Die Methode hat sich aufgrund der garantierbaren Lösungsqualität in der Vergangenheit bewährt, ist jedoch durch einen großen und schlecht skalierenden Rechenaufwand geplagt. Durch die zunehmende Digitalisierung von Produktionssystemen sind alternative, verteilte Steuerungssysteme möglich geworden, in denen Produkte und Maschinen autonom agieren und den Produktionsablauf lokal steuern können. Diese Methode ist äußert robust und schnell, liefert zunächst jedoch nur lokal gute Entscheidungen. Um diese Entscheidungen zuverlässig zu einem globalen Plan kombinieren zu können, ist die korrekte Verteilung der Entscheidungshoheit essentiell. In diesem Projekt untersuchen wir diese Verteilungen, um eine zuverlässige, robuste und schnelle Produktionssteuerung zu entwickeln.

Projektleitung: Prof. Dr. oec. Julia Arlinghaus
Förderer: Sonstige - 01.01.2021 - 31.12.2022

Menschenzentrierte Gestaltung von Produktionsplanungs- und -steuerungssystemen

In den Bereichen der Produktionsplanung und -steuerung (PPS) ist der Produktionsplaner mit Unsicherheiten und hoher Komplexität konfrontiert, wodurch zur Unterstützung Entscheidungsunterstützungssysteme eingesetzt werden. Im Kontext der Industrie 4.0 haben diese technischen Lösungen jedoch primär den Fokus auf dem Einsatz von Maschinen und weniger auf dem Menschen, wodurch die menschliche Perspektive in Form von Bedürfnissen und Cognitive Biases häufig vernachlässigt werden. Dieses Problem soll durch den menschenzentrierten Ansatz der Industrie 5.0 in der PPS durch das Projekt gelöst werden. Dabei werden die bestehenden PPS-Systeme und deren Entwicklungsmodelle für die Entwicklung von Entscheidungsassistenzsystemen in der PPS analysiert, hinterfragt und um den menschenzentrierten Ansatz unter Berücksichtigung von Cognitive Biases weiterentwickelt.

Projektleitung: Prof. Dr. oec. Julia Arlinghaus
Förderer: Sonstige - 01.01.2021 - 31.12.2022

Maschinelles Lernen in der Produktionsplanung und -steuerung

Das Handlungsumfeld der Produktionsplanung und -steuerung ist vermehrt geprägt von Komplexität, Unsicherheit und Dynamik, wodurch die produktionslogistische Zielerreichung für Unternehmen erschwert wird. Gleichzeitig ist durch den zunehmenden Einsatz von cyberphysischen Systemen eine deutliche größere Menge an Informationen nahezu in Echtzeit verfügbar, welche für Planungs- und Steuerungsaufgaben herangezogen werden kann. Jedoch haben konventionelle Methoden der Produktionsplanung und -steuerung Schwierigkeiten, diese gesteigerte Informationsmenge zu verarbeiten und entscheidungsrelevante Aspekte herauszufiltern. Daher soll im Rahmen dieses Projektes erforscht werden, inwieweit die Produktionsplanung und -steuerung durch Verfahren des maschinellen Lernens verbessert werden kann und welche Barrieren eine Implementierung gegenwärtig erschweren.

Projektleitung: Prof. Dr. oec. Julia Arlinghaus
Förderer: Sonstige - 01.01.2021 - 31.12.2022

Frugal Production and Supply Chain Design

Die hohe Sättigung der Märkte und die zunehmende Wettbewerbsfähigkeit ausländischer Unternehmen stellt Industrieländern vor neue Herausforderungen, wie begrenzte Wachstumsmöglichkeiten. Unternehmen wie TATA, Bharti Airtel oder Tecno Mobile dominieren die unteren und mittleren Einkommenssegmente in den Schwellenländern, indem sie Produkte auf einem angemessenen Qualitätsniveau anbieten, jedoch zu deutlich niedrigeren Kosten als ihre Konkurrenten (manchmal sogar bis zu 90 % niedriger). Die Lieferketten in diesen Märkten erfordern, aufgrund der begrenzten Ressourcen der Verbraucher sowie der begrenzten Infrastruktur und der schwachen institutionellen Regulierung, grundlegend neue Ansätze. In unserer Forschung zum Frugal Engineering untersuchen wir systematisch die Änderungen, die Unternehmen an ihren Produktentwicklungs-, Herstellungs- und Vertriebsprozessen vornehmen müssen, um diese Einschränkungen zu überwinden. Forschungsziel ist es,

klare Grundsätze und spezifische Methoden des Frugal Engineerings abzuleiten, die von einer Vielzahl von Unternehmen genutzt werden können, um einkommensschwächere Segmente in Schwellenländern anzusprechen oder alternativ die Wettbewerbsfähigkeit auf ihren Heimatmärkten zu steigern.

Projektleitung: Prof. Dr. oec. Julia Arlinghaus
Projektbearbeitung: studentische Mitarbeiter, M.Sc. Sascha Schmidt, M.Sc. Florian Knapp
Kooperationen: Jacobs University Bremen gGmbH
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.03.2021 - 31.08.2023

Synchronisation in Produktionssystemen

Während in den Naturwissenschaften Synchronisationsphänomene, wie etwa das rhythmische Blinken von Glühwürmchen, das Schwanken eines Stadions bei im Takt hüpfenden Fußballfans und das sich aufeinander einstimmende Klatschen von Theatergästen, umfassend untersucht worden sind, ist das Verständnis von Synchronisation in Produktionssystemen unvollständig. Erste Analysen empirischer Daten aus Logistik- und Produktionssystemen zeigen, dass eine höhere Synchronisation mit einer schlechter Logistikleistung einhergeht. Im Rahmen des DFG-geförderten Forschungsprojekts sollen die relevanten Trigger, Einflussfaktoren und Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge untersucht werden.

Projektleitung: Prof. Dr. oec. Julia Arlinghaus
Förderer: Sonstige - 01.01.2021 - 31.12.2022

Overcoming dynamic effects in production planning and control - cause-and-effect

In 1977 von Mathel und Plossl erstmals beschrieben ist das Durchlaufzeitsyndrome der Planungssteuerung und -kontrolle auch heute noch ein nicht vollständig verstandenes Phänomen. Das Phänomen entsteht in auftragsgetriebenen Produktionssystemen in denen eine schlechte Systemleistung zu häufigen Anpassungen der Vorgabezeiten führt, die wiederum kurzfristig die Systemleistung verschlechtern und so wiederum eine Anpassung der Vorgabezeiten auslösen. Die Arbeitsgruppe hat bereits in der Vergangenheit den Einfluss von kognitiven Verzerreffekten auf dieses Phänomen untersucht und einen starken Zusammenhang feststellen können. Dennoch liegt die Vermutung nahe, dass auch die Netzwerkgestaltung des Produktionssystems Einfluss auf das Auftreten und die Ausprägung dieses Phänomens hat. Dies zu untersuchen ist Ziel dieses Projektes um darauf aufbauend effiziente Vermeidungs- oder Dämpfungsstrategien für das Durchlaufzeitsyndrome entwickeln zu können.

Projektleitung: Prof. Dr. oec. Julia Arlinghaus, Dr.-Ing. Sonja Schmicker
Projektbearbeitung: studentische Mitarbeiter, M.Sc. Erik Harnau
Förderer: EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.11.2019 - 31.10.2022

ego.-INKUBATOR - Arbeitswissenschaftliches Labor zur Förderung von Gründungen im Themenfeld "Innovative Arbeitswelt 4.0" (AWI-Lab II)

Die fortschreitende Digitalisierung verändert die aktuellen Arbeitsprozesse in allen Bereichen der Arbeit. Am Lehrstuhl für Arbeitswissenschaft und Arbeitsgestaltung der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg ist dafür das human-digitale Labor der Arbeitswelt 4.0 in Betrieb und wird fortlaufend weiter ausgebaut. Ziel ist es, den Menschen in dieser Entwicklung stärker als Treiber positiver Veränderungen zu befähigen. Das Labor unterstützt die Schaffung einer gründungsorientierten, arbeitswissenschaftlichen Infrastruktur zur umfassenden Entwicklung und Erprobung von Produkt-, Prozess- und Dienstleistungsinnovationen im Bereich der Arbeitswelt 4.0. Dabei werden insbesondere die beiden seitens der Landesregierung Sachsen-Anhalts identifizierten Leitmärkte "Energie, Maschinen- und Anlagenbau, Ressourceneffizienz" sowie "Gesundheit und Medizin" (Fokus auf die Pflege älterer bzw. kranker Personen) fokussiert. Im AWI-Lab stehen dafür ein Montageszenario 4.0, ein Pflegeszenario 4.0 und ein Teamarbeitsszenario 4.0 zur Verfügung.

Bis 05/22 leitete Dr.-Ing. Sonja Schmicker das Projekt.

Projektleitung: Dipl.-Wirtsch.-Ing. Falko Bendik, Prof. Dr.-Ing. habil. Arndt Lüder
Projektbearbeitung: studentische Mitarbeiter
Förderer: Sonstige - 01.01.2020 - 31.12.2022

EtherNet/IP Konformitäts-Test-Labor (4)

Das Projekt EtherNet/IP Konformitäts-Test-Labor wurde 1.1.2008 gestartet. EtherNet/IP ist eines der meist genutzten Ethernet basierten Industrieprotokolle. Es wurde von der Open Device Vendor Association (ODVA) entwickelt und wird von dieser gepflegt. Auf Grund der rasch wachsenden Nachfrage nach EtherNet/IP Produkten hat die ODVA das Center Verteilte Systeme (CVS) am IAF der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg beauftragt, das erste europäische Konformitäts-Test-Labor für EtherNet/IP-Produkte zu errichten und zu betreiben. Im Rahmen dieses Konformitäts-Test-Labors werden - ausschließlichen im Auftrag der ODVA - Geräte für den industriellen Einsatz auf ihre Konformität zum EtherNet/IP Protokoll getestet. Auf der Basis der gesammelten Erfahrung bei der Anwendung Ethernet basierter Technologie entwickelt das CVS weit reichende Wissensbestände zur Unterstützung industrieller Anwender bei der Umsetzung von industriellen Kommunikationssystemen.

Kooperationen
- ODVA, Inc.

Projektleitung: Dr.-Ing. Ulf Bergmann
Förderer: Industrie - 26.09.2022 - 27.01.2023

Innovative Layoutgestaltung für eine variantenreiche Composite-Fertigung

Gegenstand dieser wissenschaftlichen Expertise ist die Erarbeitung und Plausibilisierung von Aufstellungsvarianten (Layoutvarianten) einer wachstumsorientierten Composite-Fertigung von Helmschalen als Folge einer funktionalen und kapazitiven Erweiterung.

Nach eingehender Datenaufbereitung, IST-Analyse und Darlegung zukünftiger Mengengerüste ist das Ziel, im Rahmen einer partizipativen Planungssession signifikante Varianten von Flächen- und Anordnungskonzepten zu bilden und in eine anforderungsadäquate Maschinenaufstellung entsprechend des Fertigungsablaufs zu überführen.

Projektleitung: M.Sc. David Hoffmann, Prof. Dr.-Ing. habil. Arndt Lüder
Projektbearbeitung: M.Sc. Kevin Hansch
Förderer: Industrie - 01.11.2022 - 31.12.2022

Simulatives Analysesystem für Griff-in-die-Kiste Anlagen

Ziel des Projektes ist es eine Konzeption und eine prototypische Umsetzung eines simulativen Analysesystems für die Bewertung der Erreichbarkeit einer Zielpunktmenge für "Griff in die Kiste"-Applikationen im Karosseriebau der Automobilfertigung. Dabei soll die Frage: Kann ein Roboter eine Liste von Punkten kollisionsfrei erreichen? beantwortet werden.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. habil. Arndt Lüder
Projektbearbeitung: M.Sc. Kevin Hansch, M.Sc. Paula Hünecke, M.Sc. Melanie Kessler, M.Sc. David Hoffmann
Förderer: Bund - 01.11.2022 - 31.10.2025

Digitale Anlagenmodellierung mit neutralen Datenformaten (DIAMOND) Teilvorhaben: Konsistente, prozessorientierte Datenmodelle im Engineering von Produktionssystemen (KPDM)

Bei der Einführung neuer Produkte müssen bestehende Produktionssysteme erweitert oder verändert werden. Von neuen Produkten leiten sich neue Fertigungsprozesse ab, welche entweder manuell oder durch Anlagentechnik umgesetzt werden. Diese Anlagentechnik (Ressourcen) steht also in direkter Verbindung mit Änderungen an Produkt und Prozess. Der Anlagenlebenszyklus enthält eine Vielzahl von einzelnen datenverarbeitenden Prozessen in verschiedenen Ingenieursdisziplinen, viele davon Entwurfsprozesse. Jede dieser Disziplinen arbeitet bereits mit digitalen Modellen. Die einzelnen Schritte bauen aufeinander auf und jede Disziplin konsumiert Informationen aus dem vorhergehenden Prozess. Die Übernahme dieser Informationen findet aktuell meist manuell statt, was zu einem sehr hohen zeitlichen Aufwand, sowie zu einem erhöhten Fehleraufkommen führt. Dies gilt auch für das gesamte Ecosystem, in dem z. B. Komponentenhersteller die relevanten Informationen des eigenen Engineerings extrahieren und diese der gesamten Wertschöpfungskette wieder zur Verfügung stellen. Die aktuelle Transformationsgeschwindigkeit in der Automobilindustrie lässt aber lange Projektlaufzeiten sowie negative Qualitätseinflüsse nicht mehr zu. Deshalb ist es notwendig Änderungen zeitnah allen Beteiligten am Prozess zur Verfügung zu stellen und ein gemeinsames "Bild" über einen effizienten Austausch der Informationen zu ermöglichen. Hauptzielstellung der OvGU im Rahmen des DIAMOND-KPDM Projektes ist die Entwicklung und Anwendungsdemonstration eines Vorgehens zur anwendungsfallspezifischen Erstellung und Nutzung eines Systems von aufeinander abgestimmten domänenspezifischen und domänenübergreifenden Datenmodellen, dem sogenannten Common Data Modell, das einen effizienten und effektiven Entwurf von Produktionssystemen durch eine effiziente und effektive Transformation, Integration und Selektion von Entwurfsdaten ermöglicht.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. habil. Arndt Lüder
Projektbearbeitung: studentische Mitarbeiter, M.Sc. Sascha Schmidt
Förderer: Industrie - 01.01.2022 - 31.03.2023

Automatisierbarkeit einer manuellen Montage auf Basis von low-cost Systemen

In vielen Bereichen der industriellen Produktion finden auch heute noch Montagevorgänge manuell statt. Hier ist insbesondere geringqualifiziertes Personal tätig, dessen Vergütung nur unwesentlich über dem Mindestlohn liegt. Infolge der Zunahme des Onlinehandels, der allgemeinen Entwicklung der Alterspyramide und der allgemein steigenden Qualifizierung von Personal nimmt die Anzahl der für manuelle Montage verfügbaren Arbeitskräfte ab.

Ziel des Projektes ist es, an praktischen Beispielen Strategien für klein- und mittelständische Unternehmen zum Umgang mit diesem Personalproblem zu entwickeln. Dabei liegt der Fokus auf Methoden zur Analyse der Automatisierbarkeit von manuellen Montageschritten auf Basis von low-cost Systemen, die einen zeitnahen ROI aus den gesparten Personalkosten ermöglichen.

Kooperationspartner: BETOMAX® systems GmbH & Co. KG

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. habil. Arndt Lüder
Projektbearbeitung: studentische Mitarbeiter
Kooperationen: AutomationML e.V.
Förderer: Sonstige - 01.01.2020 - 31.12.2023

AutomationML (4) - Entwicklung eines umfassend nutzbaren Austauschformates

Das Projekt AutomationML wurde am 1.1.2006 gestartet. Im Rahmen des Entwurfs- und Implementierungsprozesses von Produktionssystemen werden in den verschiedenen Prozessphasen verschiedenste

Entwurfswerkzeuge verwendet, die jeweils spezifischen Zwecken dienen. Dies beginnt mit dem Entwurf der zu fertigenden Produkte mittels CAD Werkzeugen, geht über den Entwurf des Fertigungsprozesses z.B. mittels Materialflusssimulationswerkzeugen bis zur Implementierung von Steuerungscode für SPS oder Robotersteuerungen mit entsprechenden herstellerspezifischen Werkzeugen. Durch die Werkzeugfülle und die Fülle der von ihnen unterstützten unterschiedlichen Schnittstellen kommt es jedoch an den Übergängen zwischen den einzelnen Phasen des Entwurfs- und Implementierungsprozesses zu Systembrüchen und Informationsverlusten, die einen bedeutenden Einfluss auf die Laufzeit und die Kosten des Entwurfs- und Implementierungsprozesses besitzen. Um dieses Problem zu minimieren, hat sich das AutomationML Projekt die Entwicklung eines umfassend nutzbaren Austauschformates für alle im Entwurfs- und Implementierungsprozess relevante Daten und dessen internationale Standardisierung zum Ziel gesetzt. Dieses Austauschformat soll die Interoperabilität verschiedenster Werkzeuge entlang des Entwurfs- und Implementierungsprozesses gewährleisten. Schwerpunkte der Arbeiten des IAF im AutomationML-Projekt sind die Untersuchung und Entwicklung der Teile des Austauschformates, die im Rahmen des Entwurfs von Steuerungssystemen notwendig sind.

Kooperationen:

- AutomationML e.V.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. habil. Arndt Lüder
Projektbearbeitung:	studentische Mitarbeiter, M.Sc. Johanna-Lisa Pauly, M.Sc. Konstantin Kirchheim, Dipl.-Wirtsch.-Ing. Falko Bendik, M.Sc. David Hoffmann, M.Sc. Anna-Kristin Behnert
Kooperationen:	STIWA Group / www.stiwa.com/; SMS group / www.sms-group.com; Technische Universität Wien
Förderer:	Sonstige - 01.04.2018 - 31.03.2023

SBA-K1 COMET Zentrum interacting Cristian Doppler Lab Security and Quality Improvement in the Production System Lifecycle (CDL-SQI)

Entwurfsprozesse für Produktionssysteme sind durch Ingenieursleistungen charakterisiert, an denen unterschiedlichste Ingenieursdisziplinen mit für diese spezialisierten Entwurfswerkzeugen beteiligt sind und in deren Rahmen unterschiedlichste Entwurfsergebnisse zwischen diesen Entwurfswerkzeugen konsistent ausgetauscht werden müssen. Bisher sind für diesen Informationsaustausch unterschiedliche Technologien entstanden, die verschiedene Anforderungen des Datenaustausches zum Beispiel hinsichtlich Informationsstrukturierung, Informationssicherheit und Informationskonsistenz erfüllen können.

Ziel des Projektes ist es, einige dieser Technologien in einem gemeinsamen Szenario zusammen zu führen und anwendenden Unternehmen zu ermöglichen, ihre Entwurfsprozesse schrittweise an die Nutzung dieser Technologiemenge anzupassen. Besondere Bedeutung wird dabei das international standardisierte Datenaustauschformt AutomationML (nach IEC 62714) besitzen.

Fördergeber

- Österreichischer Bund

Kooperationen

- Technische Universität Wien
- SMS Group
- STIWA Group

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. habil. Arndt Lüder
Projektbearbeitung: studentische Mitarbeiter, M.Sc. David Hoffmann
Förderer: Sonstige - 28.06.2021 - 30.06.2025

PMV-based analytics for knowledge-driven manufacturing (PMV4Analytics)

Im Entwurf von Produktionssystemen entstehen eine Vielzahl von Informationen, die für die optimale Nutzung der Produktionssysteme relevant sind, jedoch heute aus Gründen der notwendigen Informationsaufbereitung und -weitergabe keine Verwendung finden. Diesem Problem soll sich das Projekt annehmen. Auf Basis einer engineeringprozessübergreifenden Informationsmodellierung und einer passenden Gestaltung von Anlagenkomponenten entsteht eine Methode zur gemeinsamen Gewinnung, Aufbereitung und Analyse von Engineering- und Laufzeitdaten und deren beispielhafte Anwendung in mehreren Anwendungsfällen.

Fördergeber

- FFG Österreich über das Austrian Center for Digital Production (CDP)

Kooperationen

- Technische Universität Wien
- Volkswagen

Projektleitung: Dr.-Ing. Sonja Schmicker
Projektbearbeitung: M.Sc. Eugenie Gaubiz, M.Sc. Maik Bode, B.Sc. Katharina Ebert
Kooperationen: Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF, Magdeburg; Unternehmenspartner der regionalen Textilindustrie; Unternehmen der regionalen Textilindustrie
Förderer: Bund - 01.06.2019 - 31.05.2022

FutureTEX - Virtual Textile Learning (VTL)

Ziel des Vorhabens ist es, technologiebasierte Lern-und Assistenzsysteme praxisnah zu entwickeln. Mit ihrer Hilfe werden funktionale Prozesse und technische Zusammenhänge für Mitarbeiter und Quereinsteiger anschaulich und nachvollziehbar gestaltet. Implizites Wissen kann ebenfalls digital dokumentiert und somit verfügbar gemacht werden. Lernen wird Teil des Arbeitsprozesses.

8. EIGENE KONGRESSE, WISSENSCHAFTLICHE TAGUNGEN UND EXPONATE AUF MESSEN

2. - 4. März 2022, Online
68. FRÜHJAHRSKONGRESS TECHNOLOGIE UND BILDUNG IN HYBRIDEN ARBEITSWELTEN
Prof. Dr. Julia Arlinghaus, Prof. Dr. Irina Böckelmann, Prof. Dr. Michael Dick, Dr. Sonja Schmicker (Veranstalter)

11.-13. März 2022, Magdeburg
Quarterly Research Colloquium – QUARC Spring 22
Prof. Julia Arlinghaus (Veranstalter)

5.-6. Mai 2022, Berlin
Quarterly Research Colloquium – QUARC May 22
Prof. Julia Arlinghaus (Veranstalter)

21.-22. Juni 2022, Magdeburg
Doktorandenmeeting I 2022
Prof. Arndt Lüder (Veranstalter)

22.-24. Juni 22, Nante, France

10th MIM 2022 - Manufacturing Modelling, Management and Control
Oliver Antons (Chair), Julia Arlinghaus (Mitorganisation), Arndt Lüder (Mitorganisation: Open Invited Tracks: Advances in Decentralised Management and Control of Industry 4.0 Manufacturing Systems - 1+2

2. September 2022, Magdeburg
Symposium "Wie Unternehmen die Krise meistern"

6.-9. September 2022, Stuttgart
ETFA 2022 - IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation
Arndt Lüder (Mitorganisation): Track 9 "Complex Automation Systems and Systems Engineering"

7.-8. Dezember 2022, Salzburg
Doktorandenmeeting II 2022
Prof. Arndt Lüder (Veranstalter)

9. VERÖFFENTLICHUNGEN

BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFSÄTZE

Antons, Oliver; Arlinghaus, Julia C.
A manufacturing scheduling complexity framework and agent-based comparison of centralized and distributed control approaches
IEEE journal of emerging and selected topics in industrial electronics - New York, NY: The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Bd. 3 (2022), 1, insges. 8 S.;

Antons, Oliver; Arlinghaus, Julia C.
Data-driven and autonomous manufacturing control in cyber-physical production systems
Computers in industry - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 141 (2022), Artikel 103711
[Imp.fact.: 11.245]

Antons, Oliver; Arlinghaus, Julia C.
Distributing decision-making authority in manufacturing - review and roadmap for the factory of the future
International journal of production research - London [u.a.]: Taylor & Francis . - 2022, insges. 19 S.;
[Imp.fact.: 8.568]

Arlinghaus, Julia C.; Behnert, Anna-Kristin; Kessler, Melanie
Sharing is caring? - von offener Software zu offener Hardware : Chancen und Herausforderungen durch Open-Source-Geschäftsmodelle
Industrie 4.0 Management - Berlin : GITO-Verl., Bd. 38 (2022), 6, S. 24

Binder, Christoph; Neureiter, Christian; Lüder, Arndt
Towards a domain-specific information architecture enabling the investigation and optimization of flexible production systems by utilizing artificial intelligence
The international journal of advanced manufacturing technology - London: Springer, Bd. 123 (2022), 1-2, S. 49-81;
[Imp.fact.: 3.563]

Breiter, Stephan; Gottwald, Jonas; Arlinghaus, Julia C.
Manual collection of data on disruptions - determinants to increase the intention to use
IFAC-PapersOnLine / Internationale Förderung für Automatische Lenkung - Frankfurt : Elsevier, Bd. 55 (2022), 10, S. 952-957

Breiter, Stephan; Kessler, Melanie; Arlinghaus, Julia C.
Cognitive biases and the detection of production disruptions
Procedia CIRP / CIRP - The International Academy for Production Engineering - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 107 (2022), S. 1397-1402

Burger, Markus; Krüger, Andreas; Burgmann, Nils; Arlinghaus, Julia C.
An industrial paradigm change - is subscribing the new buying?
Procedia CIRP / CIRP - The International Academy for Production Engineering - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 107 (2022), S. 1023-1028

Büttner, Konstantin; Antons, Oliver; Arlinghaus, Julia C.
Applied machine learning for production planning and control - overview and potentials
IFAC-PapersOnLine / Internationale Förderung für Automatische Lenkung - Frankfurt : Elsevier, Bd. 55 (2022), 10, S. 2629-2634

Eckhart, Matthias; Ekelhart, Andreas; Biffl, Stefan; Lüder, Arndt; Weippl, Edgar
QualSec - an automated quality-driven approach for security risk identification in cyber-physical production systems
IEEE transactions on industrial informatics - New York, NY: IEEE . - 2022;
[Imp.fact.: 11.648]

Grassi, Andrea; Guizzi, Guido; Santillo, Liberatina C.; Vespoli, Silvestro; Arlinghaus, Julia C.
On the development of a blockchain-implementable intermediation model for digital supply chains
IFAC-PapersOnLine / Internationale Förderung für Automatische Lenkung - Frankfurt : Elsevier, Bd. 55 (2022), 10, S. 946-951

Hundt, Lorenz; Wiegand, Mathias; Lüder, Arndt; Meyer, Torben
Das AutomationML-Komponentenmodell - Engineering-Informationen konsistent zusammenführen
atp Magazin - Essen: Vulkan Verlag GmbH, Bd. 63 (2022), 4, S. 78-85;

Kathmann, Tom; Reh, Daniel; Arlinghaus, Julia C.
Understanding driving readiness - exploiting self-driving functions of autonomous vehicles to increase assembly performance
Procedia CIRP / CIRP - The International Academy for Production Engineering - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 107 (2022), S. 1017-1022

Kessler, Melanie; Arlinghaus, Julia C.
A framework for human-centered production planning and control in smart manufacturing
Journal of manufacturing systems - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 65 (2022), S. 220-232; [Imp.fact.: 9.498]

Kessler, Melanie; Arlinghaus, Julia C.; Rosca, Eugenia; Zimmermann, Manuel
Curse or blessing? - exploring risk factors of digital technologies in industrial operations
International journal of production economics - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 243 (2022); [Imp.fact.: 7.885]

Knapp, Florian; Antons, Oliver; Arlinghaus, Julia C.
Opportunities for synchronization in manufacturing as key performance indicator
Procedia CIRP / CIRP - The International Academy for Production Engineering - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 107 (2022), S. 1467-1472

Lüder, Arndt; Meixner, Kristof; Biffl, Stefan
Engineering data treasures, their collection and use
IFAC-PapersOnLine/ Internationale Förderung für Automatische Lenkung - Frankfurt: Elsevier, Bd. 55 (2022), 10, S. 2623-2628;

Rannertshauser, Patrick; Kessler, Melanie; Arlinghaus, Julia C.
Human-centricity in the design of production planning and control systems - a first approach towards Industry 5.0
IFAC-PapersOnLine / Internationale Förderung für Automatische Lenkung - Frankfurt : Elsevier, Bd. 55 (2022), 10, S. 2641-2646

Sarna, Matthias; Weist, Jens; Friedl, Felix; Lüder, Arndt
Industriefähiges Bin Picking - Taktzeit und Entkopplungsspeicher in industriellen Griff-in-die-Kiste-Anwendungen
Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb - Berlin : de Gruyter, Bd. 117 (2022), 12, S. 856-861

NICHT BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFSÄTZE

Dejung, Simon; Liu, Mingyuan; Lüder, Arndt; Weippl, Edgar R.
Managing industrial control systems security risks for cyber insurance
Dagstuhl Reports/ Schloss Dagstuhl, Leibniz-Zentrum für Informatik - Wadern: Schloss Dagstuhl, Bd. 11 (2022), 10, S. 36-56;

BEGUTACHTETE BUCHBEITRÄGE

Antons, Oliver; Arlinghaus, Julia C.
Machine learning and autonomous control - a synergy for manufacturing
Service Oriented, Holonic and Multi-agent Manufacturing Systems for Industry of the Future , 1st ed. 2022. - Cham : Springer International Publishing ; Borangiu, Theodor, S. 417-428 - (Studies in Computational Intelligence; volume 1034)

Arlinghaus, Julia C.; Antons, Oliver
Management for digitalization and Industry 4.0
Handbook Industry 4.0 , 1st ed. 2022. - Berlin, Heidelberg : Springer Berlin Heidelberg ; Frenz, Walter, S. 927-948

Biffl, Stefan; Meixner, Kristof; Hoffmann, David; Musil, Jürgen; Rahmani, Hossein; Lüder, Arndt
Towards coordinating production reconfiguration
Konferenz: IEEE 27th International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation, ETFA, Stuttgart, Germany, 06-09 September 2022, 2022 27th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA) - [Piscataway, NJ]: IEEE . - 2022, insges. 4 S.;

Binder, Christoph; Calá, Ambra; Vollmar, Jan; Neureiter, Christian; Lüder, Arndt
Towards round-trip engineering to evolve complex production systems by utilizing AutomationML
2022 27th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA) - [Piscataway, NJ]: IEEE, insges. 6 S.

Binder, Christoph; Neureiter, Christian; Lüder, Arndt
A bi-directional interface enabling cross-disciplinary engineering with RAMI 4.0 and AutomationML
2022 27th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA) - [Piscataway, NJ]: IEEE, insges. 4 S.

Ebert, Katharina; Bode, Maik; Haase, Tina; Keller, Alinde
Mobile digitale Assistenzsysteme in der Weberei - Anforderungen an die kognitiv ergonomische Gestaltung
Kongress: 68. Arbeitswissenschaftlichen Kongresses, Magdeburg, 02.03. - 04.03.2022, Technologie und Bildung in hybriden Arbeitswelten/ Gesellschaft für Arbeitswissenschaft . - 2022, insges. 6 S.

Gaubiz, Eugenie; Schmicker, Sonja
Arbeitsweltorientierung der Generation Z
Kongress: 68. Arbeitswissenschaftlichen Kongresses, Magdeburg, 02.03. - 04.03.2022, Technologie und Bildung in hybriden Arbeitswelten/ Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, 2022, Artikel C. 12.2

Harnau, Erik; Waßmann, Stefan; Bernig, Christoph
Untersuchung des Einsatzpotentials eines Inertialsensorsystems zur Motion Capture-basierten Ergonomieanalyse
Kongress: 68. Arbeitswissenschaftlichen Kongresses, Magdeburg, 02.03. - 04.03.2022, Technologie und Bildung in hybriden Arbeitswelten/ Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, 2022, Artikel A. 4.4

Hoffmann, David; Biffl, Stefan; Meixner, Kristof; Lüder, Arndt
Towards design patterns for production security
Konferenz: IEEE 27th International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation, ETFA, Stuttgart, Germany, 06-09 September 2022, 2022 27th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA) - [Piscataway, NJ]: IEEE . - 2022, insges. 4 S.;

Häberer, Sebastian; Arlinghaus, Julia C.
Maturity evaluation for workforce management - an integrated approach to assess digital maturity of workforce management systems
Service Oriented, Holonic and Multi-agent Manufacturing Systems for Industry of the Future , 1st ed. 2022. - Cham : Springer International Publishing ; Borangiu, Theodor, S. 303-316 - (Studies in Computational Intelligence; volume 1034)

Kessler, Melanie; Arlinghaus, Julia C.
Managing supply chain disruption by collaborative resource sharing
Supply Network Dynamics and Control - Cham: Springer International Publishing . - 2022, S. 79-93;

Kropatschek, Sebastian; Gert, Oskar; Ayatollahi, Iman; Meixner, Kristof; Kiesling, Elmar; Steinberger, Alexander; Lüder, Arndt; Winkler, Dietmar; Biffl, Stefan
Designing a digital shadow for efficient, low-delay analysis of production quality risk
2022 27th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA) - [Piscataway, NJ]: IEEE, insges. 8 S.

Langosch, Martin; Listl, Carmen; Lüder, Arndt
Digital resource models in engineering and operation - data transformation and process changes
Konferenz: IEEE 27th International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation, ETFA, Stuttgart, Germany, 06-09 September 2022, 2022 27th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA) - [Piscataway, NJ]: IEEE . - 2022, insges. 4 S.;

Lüder, Arndt; Steininger, Heinrich; Goltz, Dieter
Quo vadis Automation? - Trends für das Engineering von Automatisierungssystemen
Entwurf komplexer Automatisierungssysteme - Beschreibungsmittel, Methoden, Werkzeuge und Anwendungen / IFAT Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg , 1. Auflage - Magdeburg : Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg ; Jumar, Ulrich . - 2022, insges. 8 S.

Meixner, Kristof; Musil, Jürgen; Lüder, Arndt; Winkler, Dietmar; Biffl, Stefan
A coordination artifact for multi-disciplinary reuse in production systems engineering
2022 27th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA) - [Piscataway, NJ]: IEEE, insges. 8 S.

Rinker, Felix; Kropatschek, Sebastian; Steuer, Thorsten; Meixner, Kristof; Kiesling, Elmar; Lüder, Arndt; Winkler, Dietmar; Biffl, Stefan
Efficient multi-view change management in agile production systems engineering
Konferenz: 24th International Conference on Enterprise Information Systems, ICEIS, Online, April 25-27, 2022, Proceedings of the 24th International Conference on Enterprise Information Systems - Volume 1 - [Setúbal, Portugal]: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, Lda.; Filipe, Joaquim . - 2022, S. 134-141;

Sarna, Matthias; Espericueta, Sofia; Lüder, Arndt
Balanced selection in industrial bin picking
2022 27th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA) - [Piscataway, NJ]: IEEE, insges. 4 S.

Sarna, Matthias; Sure, Vamsi; Lüder, Arndt; Weist, Jens
Formed workpieces in industrial Bbin picking
Konferenz: IEEE 27th International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation, ETFA, Stuttgart, Germany, 06-09 September 2022, 2022 27th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA) - [Piscataway, NJ]: IEEE . - 2022, insges. 4 S.;

Schmicker, Sonja; Förster, Marcel; Gaubiz, Eugenie
Attraktive, menschgerechte Arbeit aus Sicht von SchülerInnen, Auszubildenden, Studierenden und Erwerbstätigen - eine zusammenfassende Studiendarstellung 2009 2021
Kongress: 68. Arbeitswissenschaftlichen Kongresses, Magdeburg, 02.03. - 04.03.2022, Technologie und Bildung in hybriden Arbeitswelten/ Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, 2022, Artikel C. 12.4

NICHT BEGUTACHTETE BUCHBEITRÄGE

Mewes, Eric; Minow, Annemarie; Schmicker, Sonja; Böckelmann, Irina
Bewertung eines digitalen Assistenzsystems unter Berücksichtigung der physiologischen Beanspruchung mittels Herzfrequenzvariabilität
Technologie und Bildung in hybriden Arbeitswelten/ Gesellschaft für Arbeitswissenschaft . - 2022, insges. 6 S.;

DISSERTATIONEN

Augustin, Laura; Lüder, Arndt [AkademischeR BetreuerIn]; Beyer, Christiane [AkademischeR BetreuerIn]
Systematische Integration von Nichtnutzung in die Produktentwicklung
Magdeburg: Universitätsbibliothek, 2022, 1 Online-Ressource (XVI, 147 Seiten, 34,48 MB), Illustrationen, Diagramme;

Eisenträger, Marlene; Lüder, Arndt [AkademischeR BetreuerIn]; Diedrich, Christian [AkademischeR BetreuerIn]
Integration der Arbeitsprozessgestaltung in die Entwicklung digitaler Kollaborationssysteme - Gestaltungsmethode und Anwendung für das digitale Engineering
Düren: Shaker Verlag, 2022, VII, 143 Seiten, Illustrationen, Diagramme, 21 cm x 14.8 cm, 227 g - (Berichte aus der Arbeitswissenschaft)

Woltmann, Stefan; Lüder, Arndt [AkademischeR BetreuerIn]
Agentenbasierte Steuerung virtueller Kraftwerke zur Umsetzung von Demand-Response-Mechanismen deutscher Märkte im industriellen Kontext
Magdeburg: Universitätsbibliothek, 2022, 1 Online-Ressource (XVIII, 196 Blätter, 10,24 MB), Illustrationen;