UdZ 1/2020 Forschung

Unternehmen der Zukunft

Zeitschrift für Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung

ISSN 1439-2585

fir an der RWTH Aachen

>In dieser Ausgabe<

Seite 6 In Anlehnung an die Leitthemen der *Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft* erforscht und gestaltet das *FIR* die Zukunft

>FIR-Forschungsprojekte<

Seite 10

Digitale Lösungen für industrielle Kunststoffkreisläufe

Ressourceneffiziente Kreislaufschließung der Kunststoffwirtschaft mithilfe innovativer und passgerechter digitaler Lösungen

Seite 12

Stromgestehungskosten von Onshore-Windenergieanlagen reduzieren

Reduktion der Stromgestehungskosten unter Nutzung von historischen und aktuellen Betriebs- und Servicedaten von Onshore-Windenergieanlagen

Seite 16

Konzept für ein Entscheidungsunterstützungssystem im Störungsmanagement

Nutzung von Process-Mining und Machine-Learning zur schnellen Reaktion auf Störungen in der Produktionssteuerung

Seite 20

Skalierung industrieller Dienstleistungen

Erfolgreiche Skalierung und Implementierung von Dienstleistungsangeboten im industriellen Umfeld

Seite 24

Energieinformationssysteme im *Internet of Production*

Energiebedarfsmanagement zur Kostenreduktion und Nachhaltigkeitssteigerung

Seite 28

Effektive Digitalisierung von Design-Workshops

Vorgehen am Beispiel des Wireframings in einer Cloud-Applikation

Seite 31

Intelligente Echtzeit-Unterstützung des Anlernprozesses bei industriellen Nähmaschinen

Entwicklung eines "Retrofit-Kits" als Arbeiterhilfsmittel für Maschinen im Handwerk

Seite 34

Weiterentwicklung der europäischen industriellen Zusammenarbeit in der Möbelindustrie

Gestaltung eines nachhaltigen Geschäftsmodells für Co-Creation-Ökosysteme

Seite 37

Einsatz von Sprachassistenzsystemen in der Wertschöpfung von KMU des Maschinen und Anlagenbaus

Vorgehensmodell zur Identifikation nutzenstiftender Einsatzszenarien für Sprachassistenzsysteme für KMU

Seite 40

Bewertung und Implementierung von digitalen Plattformen in der Kontraktlogistik

Entscheidungstool und Umsetzungsstrategien zum Beitritt oder Aufbau von Logistikplattformen

Seite 44

Anwendung der Datenfusion bei der Erfassung und Speicherung betrieblicher Rückmeldedaten

Steigerung der Datenqualität betrieblicher Rückmeldedaten durch Methoden der Datenfusion

Seite 47

Reporting der unternehmerischen Fähigkeit der Datenbewirtschaftung

Auf dem Weg zur Ermittlung des unternehmerischen Datenkapitals

Seite 50

Führung in der digitalen Transformation

Gute Führung und Arbeit in der soziodigitalen Transformation

>Studien, Standards und Publikationen<

Seite 56

Neue Bände der *FIR*-Editionen Forschung und Studien erschienen

Seite 58

Marktstudie: IT-Komplexität

IT-Komplexität und ihre Bedeutung für produzierende Unternehmen im Kontext von Industrie 4.0

Seite 62

Neue Dissertationsschrift erschienen

Projekt: SewGuide

Intelligente Echtzeit-Unterstützung des Anlernprozesses bei industriellen Nähmaschinen

Entwicklung eines ‚Retrofit-Kits' als Arbeiterhilfsmittel für Maschinen im Handwerk

Ziel des ‚SewGuide'-Projekts ist es, den Ausbildungsprozess von Näharbeiten künftig mithilfe eines digitalen Anlernassistenten zu unterstützen, zu individualisieren und zu beschleunigen. Dazu werden mit der *Hubert Schmitz GmbH*, einem der führenden Unternehmen für moderne Schutzbekleidungen (bekannt etwa für die S-GARD® Schutzkleidungen), ausbildungsrelevante Inhalte generiert und in ein digitales Format transformiert. Der digitale Assistent ‚SewGuide' wird dem Auszubildenden an der Nähmaschine diese Inhalte interaktiv zur Verfügung stellen. Weiterhin wird mittels Nachrüstung geeigneter Hardware der individuelle Nähprozess analysiert und als Feedback in die Lerninhalte integriert werden. Das Projekt soll eine Grundlage für das Wissensmanagement und die Wissensorganisation in handwerklichen Produktionen hinsichtlich eines digitalen Assistenzsystems an Maschinen schaffen. Dieses Vorhaben wird mit Mitteln des *Bundesministeriums für Bildung und Forschung* unter dem Förderkennzeichen 02K19K013 gefördert.

Die Ergebnisse des Forschungsprojekts ‚SewGuide' sollen letztlich dazu dienen, das Wissensmanagement und die Wissensorganisation in der handwerklichen Produktion von textilen Schutzbekleidungen maßgeblich und langfristig zu verbessern und zu professionalisieren. Inhalt des Projekts ist die Gestaltung des gleichnamigen digitalen Assistenten und interaktiven Lehrers, des ‚SewGuides', der in der Konfektionsindustrie den Mitarbeiter beim Anlernprozess an der Nähmaschine und bei der Durchführung des Nähprozesses unterstützen wird. Im Rahmen der Gestaltung wird produktionsspezifisches Wissen aufgenommen, für den Lernprozess digital aufbereitet und die anzulernende Nähmaschine mit geeigneten Technologien für die Aufnahme von Echtzeitdaten aufgerüstet. Die aggregierten Daten sollen für die Unterstützung des Nähprozesses in Form des digitalen Assistenten bereitgestellt werden.

Das Projekt wird von der *Hubert Schmitz GmbH* als Experten in der Konfektionsindustrie koordiniert und mit der *Formitas AG* sowie der *Tinkerforge GmbH* für die technische Umsetzung durchgeführt.

Durch die zunehmende Abwanderung der Bekleidungsindustrie nach Asien entstehen neben wirtschaftlichen Einbußen auch Wissensverluste in der Bekleidungsindustrie. Ortsansässige Experten, speziell im Bereich der Nähtechniken und Konfektion, werden somit zu Wissensträgern und müssen zunehmend Nachwuchskräfte ausbilden. Insbesondere bei qualitativ herausfordernden Konfektionisten, wie den Spezialtextilproduktionen, ist die Ausbildung essenziell für die Gewährleistung von Sicherheits- oder Schutzfunktionen und die Arbeiterbetreuung dementsprechend intensiv. Die überschaubare Zahl an Experten steht folglich einem wachsenden Bedarf an Lehrkräften und deren individuellen Lernprozessen gegenüber.

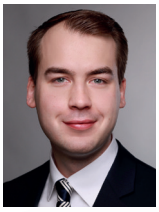
Die Anforderungen an die Ausbildung in der Nähindustrie konkretisieren sich dabei in der grundlegenden Lehre des Handwerks, dem Sichvertrautmachen mit der Nähmaschine und dem wiederholten Anlernen des spezifischen Schnitts für das wechselnde vorliegende Werkstück. Des Weiteren bedarf der Auszubildende individuellen Feedbacks zu seinem persönlichen Werkprozess für eine beschleunigte Lernkurve. Vereinzelt existieren zwar Unterstützungssysteme für die Bekleidungsindustrie, die Installation ist jedoch mit hohen Kosten verbunden und erfordert eine Schnittstelle zu der bestehenden Infrastruktur.

Im Projekt ‚SewGuide' soll ein solches Unterstützungssystem als digitaler Assistent umgesetzt werden. Die Anbindung der Nähmaschine erfolgt dabei mittels eines zu entwickelnden Retrofit-Kits. Dazu werden zunächst die Anforderungen an den digitalen Assistenten ‚SewGuide' mit dem Konsortialführer *Hubert Schmitz GmbH* aufgenommen und die Probleme beim Erlernen des Berufs der Näherin/des Nähers analysiert. Anschließend werden Funktionen eines digitalen Assistenzsystems analysiert sowie Lerninhalte definiert, die den Anlernprozess unterstützen. Ein zusätzlicher Fokus wird dabei auf der Bereitstellung von individuellem Feedback liegen, welches sich aus Echtzeitdaten des Nähprozesses im Vergleich zu den Solldaten ableitet. Es folgen drei parallele Spezifikationen, die der Entwicklung der benötigten Hardware zur Nachrüstung der Nähmaschinen (*Tinkerforge GmbH*), der Gestaltung der Lerninhalte (*Hubert*

Schmitz GmbH und *FIR*) und der Umsetzung der Edutainmentoberfläche als digitale Assistenz-App (*Formitas AG*) dienen. Die Entwicklungsergebnisse werden schließlich bei dem Aufbau eines Demonstrators am *FIR* in ein System zusammengeführt und nach erfolgreichem Test bei der *Hubert Schmitz GmbH* in die Produktion der S-GARD®Schutzkleidungen implementiert. Der digitale Assistent ‚SewGuide' wird somit beispielsweise eine in Lernschritte unterteilte, interaktive Anleitung zu dem auszuführenden Schnitt auf einem dazugehörigen Display bereitstellen. Mittels Daten von Sensoren an der Nähmaschine, wie etwa zu Nähgeschwindigkeit und Stoffzugabe, ist zusätzlich individuelles Feedback verfügbar.

Der ‚SewGuide' soll nicht nur in der Konfektionsindustrie die Implementierung digitaler Assistenzsysteme vorantreiben. Zusätzlich soll damit eine erweiterte Grundlage für das Wissensmanagement und die Wissensorganisation in anderen handwerklichen Industrien geschaffen werden. Das Konzept des digitalen Assistenten ‚SewGuide' kann demzufolge auch in Produktionen jenseits der Bekleidungsindustrie dazu dienen, die Ausbildung des Handwerks und das Anlernen von Maschinen mit Assistenzsystemen zu unterstützen.

Ansprechpartner:



Lucas Wenger, M.Sc.
FIR e. V. an der RWTH
Bereich Informationsmanagement
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Tel.: +49 241 47705-506
E-Mail: Lucas.Wenger@fir.rwth-aachen.de

Sebastian Kremer, M.Sc.
FIR e. V. an der RWTH
Bereich Informationsmanagement
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Tel.: +49 241 47705-515
E-Mail: Sebastian.Kremer@fir.rwth-aachen.de

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Projekttitel: SewGuide

Forschungs-/Projektträger: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF); Projektträger Karlsruhe – PTKA

Förderkennzeichen: 02K19K013

Projektpartner: formitas Gesellschaft für IuK-Technologie mbH; S-GARD® Schutzkleidung | Hubert Schmitz GmbH; Tinkerforge GmbH

Internet: sewguide.fir.de