

MARGO

Optimierung des Materialflusses mit FTFs in der Zahnkranz-Produktion



Links: Prototypisches fahrerloses Transportfahrzeug mit Mecanum-Ketten-Antrieb | Oben: FTF mit KLT-Übergabestation im Pilottest, Fotos: BIBA

Motivation

Durch Fachkräftemangel und externen Kostendruck sehen sich auch kleine und mittlere Produktionsunternehmen dazu gezwungen Prozesse zu optimieren und zu automatisieren. Ein großes Potential liegt in logistischen Prozessen, die oft manuell erfolgen und so produktive Arbeitszeit von Fachpersonal in Anspruch nehmen. Für kleine und mittlere Unternehmen stellt die anfängliche Investition für automatisierte Prozesse jedoch eine große Hürde dar.

Vorgehen

Für die Identifikation von Optimierungen wurde das Produktionsumfeld eines Zahnradherstellers in einer 3D-Simulationsumgebung, die Teil von OPIL (Open Platform for Innovation in Logistics) ist, abgebildet. So konnten schnell und kostengünstig unterschiedliche Einsatzszenarien von fahrerlosen Transportfahrzeugen (FTF) evaluiert und verglichen werden. Ein prototypisches FTF des BIBA wurde um eine Lidar-basierte Umfelderkennung erweitert und die Fahrzeugsteuerung auf ROS (Robot Operating System) umgestellt. Anschließend konnte das FTF in die cloudbasierte IoT-Plattform integriert werden. So ließen sich bestehende Prozesse mit neuen Materialhandhabungsprozessen

verbinden. Nach der Integration wurde das FTF direkt über OPIL basierend auf den Simulationsergebnissen gesteuert. Der Pilottest in der Halle des BIBA diente dazu die Machbarkeit und Potenziale der Optimierung aufzuzeigen, um eine schnelle Automatisierung des Materialflusses in dem KMU voranzutreiben. Für das gewählte Einsatzszenario wurde eine KLT-Übergabestation entwickelt, mit der ein Wechsel von KLTs unter dem Restspanauswurf von CNC-Fräsen nur durch die Bewegung des FTF ermöglicht wird.

Ergebnis

Im Projekt MARGO wurde der innerbetriebliche Materialfluss beim Zahnradhersteller KLS Ljubno optimiert. Dazu wurde zunächst die Struktur der Fertigungshalle digital in OPIL überführt und das Optimierungspotential durch Simulation ermittelt. Basierend auf den Simulationsergebnissen und den durch das prototypische FTF des BIBA gegebenen Rahmenbedingungen konnte in einem Anwendungsszenario die Einbindung und Steuerung in OPIL erfolgreich getestet werden.

Publikation:

Rolfs, L.; Schweers, D.; Hoppe, N.; Petzoldt, C.; Shahwar, Z.; Freitag, M.: Integration eines omnidirektionalen FTF in eine Produktionsprozesssteuerung - Evaluierung der industriellen IoT-Plattform OPIL. In: ZWF - Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, 116(2021)3, S. 161-165



LAUFZEIT:

03.2020 - 01.2021

ANSPRECHPARTNER:

Lennart Rolfs, M. Sc.
E-Mail: rof@biba.uni-bremen.de
Tel.: +49 421 218 50 184

Dirk Schweers, M. Sc.
E-Mail: ser@biba.uni-bremen.de
Tel.: +49 421 218 50 124

Nils Hendrik Hoppe, M. Sc.
E-Mail: hpp@biba.uni-bremen.de
Tel.: +49 421 218 50 181

ADRESSE:

BIBA – Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH
Hochschulring 20
28359 Bremen



Das BIBA ist ein ingenieurwissenschaftliches Forschungsinstitut an der Universität Bremen. Es forscht in den Bereichen Produktion und Logistik und verbindet dabei die prozessorientierte mit der produktorientierten Sicht. Durch die organisatorische und inhaltliche Verknüpfung mit dem universitären Fachbereich Produktionstechnik engagiert sich das BIBA sowohl in der Grundlagenforschung als auch in anwendungsorientierten Verbundprojekten sowie der industriellen Auftragsforschung.

Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus-Dieter Thoben
Prof. Dr.-Ing. Michael Freitag

WWW.BIBA.UNI-BREMEN.DE

GEFÖRDERT DURCH:



AUSSCHREIBUNG:

L4MS
Smart logistics for manufacturing

PROJEKTRÄGER:



PROJEKTPARTNER:

