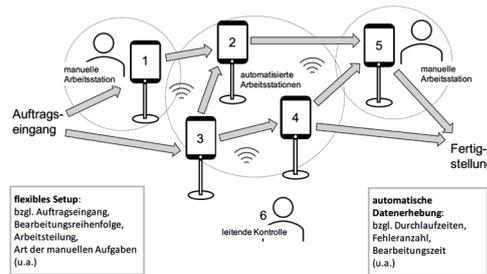


HybridCPPS

Human Factors in hybriden cyber-physischen Produktionssystemen



Links: Zusammenarbeit zwischen Mensch und kognitivem Assistenzsystem, Foto: © Halfpoint / adobe stock.com | Oben: Skizze des Demonstrators und der Experimentalplattform, Grafik: H. Stern

Motivation

Viele Produktionsprozesse in Unternehmen verändern sich in Richtung cyber-physischer Systeme, in denen physikalische und informationstechnische Elemente sowie Menschen miteinander vernetzt sind. Für die menschliche Arbeit in der Produktion ergeben sich infolgedessen tiefgreifende Veränderungen hin zu einer Zusammenarbeit mit automatisierten und autonomen Systemen und deren Überwachung. In derartigen hybriden cyber-physischen Produktionssystemen (CPPS) stellen die Qualität der Zusammenarbeit und Interaktion zwischen den menschlichen und technischen Bestandteilen einen wesentlichen Erfolgsfaktor dar.

Ziel

Für hybride CPPS ist eine integrierte Systemgestaltung, bestehend aus technischen, organisatorischen und menschenorientierten Standpunkten, erforderlich, um ihre erfolgreiche Einführung und Nutzbarkeit sicherzustellen. Das Ziel des Vorhabens besteht infolgedessen darin, einen Beitrag zur Integration der Human Factors in hybride CPPS zu leisten. Im Detail sollen Wirkzusammen-

hänge zwischen der Qualität und Leistung menschlicher Arbeit sowie der Ausgestaltungsform hybrider CPPS ermittelt und diese zur Ableitung von Gestaltungsgrundsätzen bei der Neu- und Umplanung entsprechender Arbeitssysteme genutzt werden.

Vorgehen

Im Kern soll ein Demonstrator aufgebaut werden, der als Plattform zur Durchführung von Studien mit Testpersonen innerhalb eines modellhaften hybriden CPPS dient. Dieser beinhaltet mehrere Arbeitsstationen, die verschiedene Bearbeitungsschritte repräsentieren und flexibel als manuelle oder automatisierte Arbeitsstationen eingesetzt werden können. Somit können unterschiedliche Varianten hybrider CPPS abgebildet und bezüglich ihrer Effekte auf die Systemleistung und auf die darin befindlichen Personen untersucht werden. Die so gewonnenen Erkenntnisse sollen zur Bestimmung der zugrundeliegenden Wirkzusammenhänge zwischen verschiedenen Gestaltungsvarianten und Kennzahlen zur Systemleistung und zum Arbeitsempfinden dienen.

LAUFZEIT:

01.2022 - 12.2024

ANSPRECHPARTNER:

Dr.-Ing. Hendrik Stern
E-Mail: ste@biba.uni-bremen.de
Tel.: +49 421 218 50 038

ADRESSE:

Universität Bremen
c/o BIBA - Bremer Institut für
Produktion und Logistik GmbH
Hochschulring 20
28359 Bremen



Das Bremen Research Cluster for Dynamics in Logistics (LogDynamics) steht seit 1996 für interdisziplinäre Forschung zu logistischen Themen und für ein entsprechend ausgerichtetes strukturiertes internationales Promotionsprogramm. Im Forschungsverbund LogDynamics sind fünf Fachbereiche der Universität Bremen vertreten: Physik/Elektrotechnik, Mathematik/Informatik, Produktionstechnik, Rechtswissenschaft und Wirtschaftswissenschaft. Assoziierte Partner sind zudem das BIBA - Bremer Institut für Produktion und Logistik, das Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik (ISL) sowie die Jacobs University Bremen. Sprecher sind:

Prof. Dr.-Ing. Michael Freitag,
Prof. Dr. Herbert Kotzab

WWW.LOGDYNAMICS.DE

GEFÖRDERT DURCH:

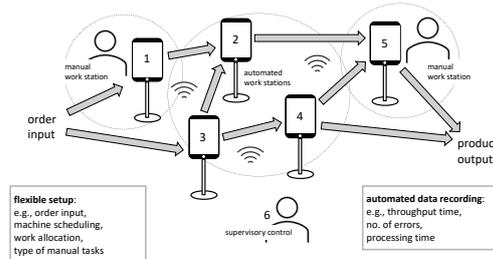


PROJEKTPARTNER:



HybridCPPS

Human Factors in Hybrid Cyber-Physical Production Systems



Left: Cooperation between human operator and cognitive assistance system, Photo: © Halfpoint / adobe stock.com | Above: Outline of the demonstrator and the experimental platform, Figure: H. Stern

Motivation

Many production processes in industry are changing towards cyber-physical systems in which physical and computational elements as well as human operators are interconnected. As a result, human work in production is undergoing profound changes toward collaboration with automated and autonomous systems and their monitoring. In such hybrid cyber-physical production systems (CPPS), the quality of collaboration and interaction between the human operator and technical systems is a key success factor.

Objective

Hybrid CPPS require an integrated system design consisting of technical, organizational and human-centered viewpoints to ensure their successful implementation and usability. Consequently, the goal of the project is to contribute to the integration of

human factors in hybrid CPPS. Interdependencies between the quality and performance of human work and the design of hybrid CPPS are determined and used to derive design principles for planning and redesign of work systems.

Approach

A demonstrator is to be built that serves as a platform for conducting studies with participants within a model hybrid CPPS. It contains several workstations that represent different processing steps and can be used flexibly as manual or automated workstations. Thus, different variants of hybrid CPPS can be modeled and investigated with regard to their effects on the system performance and on the operators. The results are used to determine the underlying relationships between different design variants and key figures for system performance and the perception of work.

DURATION:

01.2022 - 12.2024

CONTACT:

Dr.-Ing. Hendrik Stern
E-mail: ste@biba.uni-bremen.de
Tel.: +49 421 218 50 038

POSTAL ADDRESS:

University of Bremen
c/o BIBA - Bremer Institut für
Produktion und Logistik GmbH
Hochschulring 20
28359 Bremen



The Bremen Research Cluster for Dynamics in Logistics (LogDynamics), established in 1996, offers interdisciplinary research in logistics and a corresponding structured and international doctoral programme. LogDynamics is a cooperating network of research groups from five faculties of the University of Bremen: Physics/Electrical Engineering, Mathematics/Computer Science, Production Engineering, Law, and Business Studies/Economics. Associated partners are: BIBA – Bremer Institut für Produktion und Logistik, Institute of Shipping Economics and Logistics (ISL) as well as Jacobs University Bremen. Spokesmen are:

Prof. Dr.-Ing. Michael Freitag,
Prof. Dr. Herbert Kotzab

WWW.LOGDYNAMICS.DE

FUNDED BY:



PROJECT PARTNERS:

