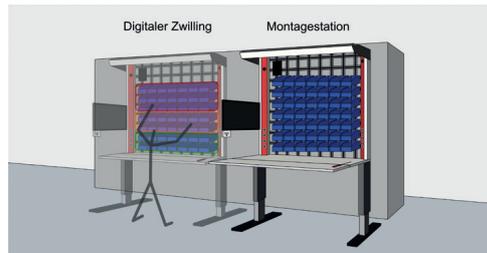


Adapt2Mount

Entwicklung eines gesundheitsförderlichen Montagearbeitsplatzes mit adaptiver Materialbereitstellung und individueller Ergonomieoptimierung



Links: Beispielhafte schlechte Körperhaltung an einer Montagestation, Quelle: mit KI erstellt | Oben: Konzeptvisualisierung des Adapt2Mount Systems, Quelle: BIBA GmbH

Motivation

In der industriellen Montage werden Montagestationen eingesetzt, an denen Mitarbeitende unterschiedliche Tätigkeiten ausführen, wie das Greifen und Zusammenfügen von Bauteilen. Eine ergonomische Auslegung dieser Stationen auf individuelle Mitarbeitende ist allerdings herausfordernd, besonders wenn mehrere Personen im Schichtsystem an derselben Station arbeiten. Die ergonomische Auslegung zeichnet sich zurzeit durch das manuelle Verstellen der Arbeitshöhe oder die manuelle Optimierung der Materialanordnung aus. Dies reicht aber nicht, um Fehlhaltungen und Überlastungen zu begegnen, weil die Hilfen häufig nicht akzeptiert und genutzt werden. Ein neuer Lösungsansatz ist notwendig, um zukünftig die Gesundheit und Zufriedenheit der Mitarbeitenden zu fördern.

Ziel

Im Rahmen des Forschungsprojekts wird ein gesundheitsförderliches Montagesystem zur individuellen Ergonomieoptimierung entwickelt. Das System adressiert dabei erstmals die Möglichkeiten zur ergonomischen Nutzung als Mehrpersonearbeitsplatz unter Berücksichtigung individueller Faktoren. Hierbei werden nicht nur Arbeitshöhen auto-

matisiert auf die individuellen Profile der Mitarbeitenden eingestellt, sondern das gesamte Material in einem adaptiven System bereitgestellt, welches sich während des Arbeitsprozesses an den Mitarbeitenden anpasst. Dadurch können individuelle Arbeitsabläufe mit in die Optimierung einbezogen werden, wie beispielsweise das Greifen bestimmter Bauteile mit der linken oder rechten Hand.

Vorgehen

Durch ein Sensorsystem bestehend aus Wearables und Kameras werden relevante Daten erfasst. Diese werden während des Arbeitsprozesses kontinuierlich aufgenommen, anonymisiert und mit unterschiedlichen Optimierungsmethoden ausgewertet. Zentrales Element ist dabei die Verwendung eines Digitalen Zwillinges, welcher, ausgehend von den aufgenommenen Realdaten, eine 3D-Simulation des Arbeitsablaufs inklusive Mensch- und Montagesystemmodellen abbildet. Hierdurch werden mittels einer mathematischen Optimierung initial die optimalen Arbeitshöhen ermittelt. Im laufenden Prozess erfolgt zudem eine fortlaufende dynamische Optimierung der Materialanordnung an die Prozessausführung des individuellen Mitarbeitenden.



LAUFZEIT:

09.2023 - 08.2025

ANSPRECHPARTNERIN:

Rieke Leder, M. Sc.
E-Mail: led@biba.uni-bremen.de
Tel.: +49 421 218 50 056

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:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

FÖRDERPROGRAMM:



PROJEKTTRÄGER:

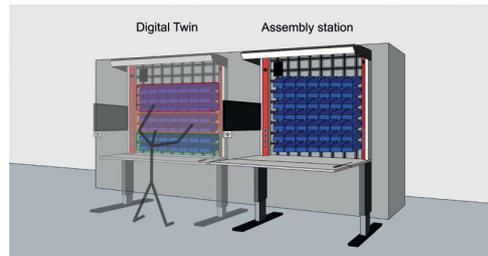


PROJEKTPARTNER:



Adapt2Mount

Development of a health-promoting assembly workplace with adaptive material provision and individual ergonomic optimization



Left: Example of incorrect posture at an assembly station | Source: created with AI | Above: Concept visualization of the Adapt2Mount system, Source: BIBA GmbH

Motivation

Assembly stations are used in industrial assembly, where employees perform different activities, such as gripping and assembling components. However, the ergonomic design of these stations for individual employees is challenging, especially when several employees work at the same station in different shifts. Currently, ergonomic design is characterized by manual adjustment of the working height or manual optimization of the material arrangement. However, this is not enough to counteract malposition and overload because the supports are often not accepted and used. A new solution approach is needed to promote employee health and satisfaction.

Objective

Within the scope of the research project, a health-promoting assembly system for individual ergonomic optimization will be developed. Considering individual factors, the system addresses the possibilities for ergonomic use as a multi-person workstation. Not only are working heights automatically adjusted to

the individual profiles of the employees but the entire material is provided in an adaptive system that adapts to the employee during the work process. This allows individual work processes to be included in the optimization, such as gripping specific components with the left or right hand.

Approach

Relevant data is recorded by a sensor system consisting of wearables and cameras. This data is continuously recorded during work, anonymized, and evaluated using various optimization methods. The central element uses a digital twin, which maps a 3D simulation of the work process, including human and assembly system models, based on the recorded actual data. This initially determines the optimum working heights through mathematical optimization. During the ongoing process, the material arrangement is also continuously and dynamically optimized to match the process execution of the individual worker.

DURATION:

09.2023 - 08.2025

CONTACT:

Rieke Leder, M. Sc.
E-mail: led@biba.uni-bremen.de
Tel.: +49 421 218 50 056

POSTAL ADDRESS:

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



BIBA is an engineering research institute located at the University of Bremen. It is committed to basic research as well as to application-oriented development projects and engages itself in practice-oriented implementations, whereby it relies on cross-national, institutional and interdisciplinary cooperation and transfer. BIBA always considers the entire value-added chain: from the idea, concept and production, through to the use and the end recycling of a product.

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

WWW.BIBA.UNI-BREMEN.DE

FUNDED BY:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

PROGRAM:



PROGRAM COORDINATION:



PROJECT PARTNER:

