

ExoExpert

Wissensbasierte Planung für den Einsatz von Exoskeletten

HINTERGRUND

Die Interaktion von Mensch und Technik hat sich in den letzten Jahren intensiviert. Als ein Ansatz für die Mensch-Maschine-Interaktion hat sich das Exoskelett zunehmend als geeignete Unterstützungstechnologie in der Industrie herauskristallisiert. Je nach Produktionsszenario eignen sich Exoskelette zur Unterstützung von Arbeitern, indem entweder Bewegungen erleichtert bzw. ergänzt oder Haltungen stabilisieren werden. Unterstützende Methoden oder Werkzeuge zur simulationsbasierten Auswahl und Anpassung von Exoskeletten existieren bisher jedoch nur für einzelne Aspekte

ARBEITSSCHWERPUNKTE

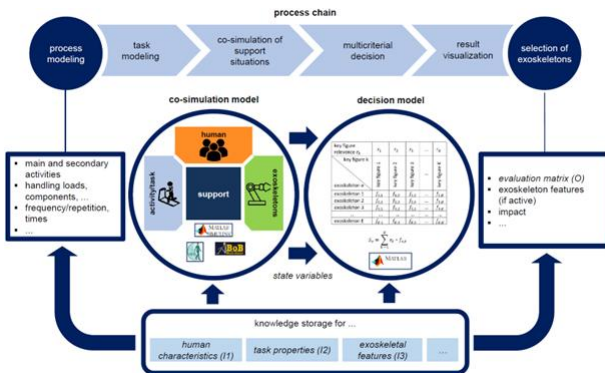
Aufgrund fehlender Erkenntnisse und Modelle zur detaillierten und ganzheitlichen Simulation von Exoskeletten in manuellen Produktionsszenarien, hinsichtlich dynamischer und kinematischer Aspekte, besteht weiterhin Unsicherheit über deren gezielten Einsatz und unterstützende Wirkung auf den menschlichen Körper. Um dieses Problem anzugehen, zielt ExoExpert darauf ab, eine neuartige Planungsmethode einschließlich eines Simulationsmodells zu entwickeln, um Entscheidungshilfen für die Identifizierung von Exoskeletten für manuelle Produktionsprozesse und die Anpassung des Systemverhaltens zu liefern.

industrielle Anwendungsszenarien vor der Systemimplementierung angemessen bewerten, auswählen und anpassen zu können. Dabei gilt es

- eine Systematik zur Beschreibung heterogener Exoskelette zu entwickeln,
- ein Co-Simulationsmodell für die multikriterielle Bewertung aufzustellen und
- ein Entscheidungsmodell für die kontextangepasste Auswahl eines Exoskeletts abzuleiten.

KERNAUSSAGEN

Die wissens- und simulationsbasierte Methode besteht aus vier Hauptbausteinen. Basierend auf der Analyse von Eigenschaften und State-of-the-Art-Methoden wird eine (1) Bewertungssystematik für heterogene Exoskelette konzipiert. Diese Systematik dient als Grundlage für die Entwicklung eines (2) Co-Simulationsmodells, das sich aus der Modellierung und Simulation von (a) prozessbezogenen sowie (b) technischen und biomechanischen Parametern zusammensetzt. Ein (3) Entscheidungsmodell operationalisiert die Co-Simulationsergebnisse hinsichtlich der kontextangepassten Auswahl von Exoskeletten. Der letzte Schritt sieht die (4) praktische Validierung und Optimierung der entwickelten Methode vor.



Das Projekt soll Arbeitswissenschaftler und Ingenieure dabei unterstützen, Exoskelette für

Projekträger

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
Österreichischer Wissenschaftsfonds (FWF)

Förderkennzeichen

524694954 (DFG), 10.55776/I6623 (FWF)

Laufzeit

02/2024 – 07/2026

Projektpartner

Lehrstuhl für Produktionssysteme (Ruhr-Universität Bochum)

Ansprechpartner

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Robert Weidner

Robert.Weidner@aas.tu-freiberg.de

David Scherb, M. Sc.

David.Scherb@aas.tu-freiberg.de