

**motionEAP – «System zur Effizienzsteigerung und Assistenz  
bei Produktionsprozessen in Unternehmen auf Basis  
von Bewegungserkennung und Projektion»**

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Wiss. Leitung:</b>          | Prof. Dr.-Ing. Georg Krüll (MB)<br>Prof. Dr. Thomas Heidenreich (SAGP) |
| <b>Wiss. MitarbeiterInnen:</b> | Andreas Bächler (MB), Manuel Kölz (MB),<br>Liane Bächler (SAGP)        |
| <b>Laufzeit:</b>               | 01.01.2013–31.12.2015  |
| <b>Gefördert durch:</b>        | Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)                |

**Kurzbeschreibung**

Ziel des Projektes motionEAP («System zur Effizienzsteigerung und Assistenz bei Produktionsprozessen in Unternehmen auf Basis von Bewegungserkennung und Projektion») ist die anwenderorientierte Konzeption, prototypische Umsetzung und Evaluation eines neuartigen prozessorientierten Assistenzsystems für Produktionsprozesse.

Dabei werden in einem nutzerorientierten Entwicklungsprozess (user-centered design) die Anforderungen von Industrieunternehmen mit den Anforderungen älterer und leistungsgeminderter Anwender verbunden. Parallel hierzu wird ein pädagogisch-psychologisches Konzept für den Einsatz prozedural-interaktiver Assistenzsysteme entwickelt.

Für Betriebe und Produktionsmitarbeiter im industriellen Einsatz wird die Bewegungserkennung in Kombination mit Assistenzsystemen und neuen Projektions- und Displaytechnologien künftig zu einer Schlüsseltechnologie werden. Die Anreicherung der Arbeitswelt mit virtuellen Informationen (Augmented Reality) wird die Effizienz und Qualität der manuellen Arbeitsprozesse steigern.

Der Einsatz von Bewegungserkennung erlaubt prinzipiell die Echtzeit-Integration digitaler Informationen. So können Mitarbeiter kontextsensitiv und kognitionsunterstützend direkt im Arbeitsprozess Assistenz erhalten.

## **Wissenschaftliche Ausgangslage**

Um die Anforderungen an zukünftige Assistenzsysteme in der Industrie zu erfassen, hat die Fakultät Maschinenbau der Hochschule Esslingen unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Thomas Hörz bereits 2008 eine erste Marktstudie mit 130 Industrieunternehmen durchgeführt. Hierbei stellte sich heraus, dass der Anteil an leistungsgewandelten Arbeitnehmenden (d. h. ehemals vollleistende Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die durch Unfall oder Alterserscheinungen nicht mehr die volle Leistungsfähigkeit erbringen können) in den befragten Unternehmen einen markanten Anteil von bis zu 20% der Gesamtbelegschaft einnimmt. Zudem ist damit zu rechnen, dass der Anteil an leistungsgeminderten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aufgrund des demografischen Wandels in naher Zukunft steigen wird. Durch den Mangel an Nachwuchskräften ist es erforderlich auch Menschen in vorangeschrittenem Alter (ab 50 Jahren) im industriellen Umfeld zu beschäftigen (Hörz/Korn/Kölz, 2013).

Ein weiteres Ergebnis der Umfrage ist der hohe Bedarf nach einem Assistenzsystem, welches den Montageablauf direkt überprüft. Die Ergebnisse zeigen, dass ca. 40% der befragten Unternehmen sich eine solche Lösung wünschen (ebd.).

Das erste Forschungsprojekt an der HS Esslingen auf dem Gebiet der Assistenzsysteme wurde im Jahr 2011 unter dem Titel ASLM («Assistenzsystem für leistungseingeschränkte Mitarbeiter in der manuellen Montage») initiiert. Es entstand im Rahmen der Förderung «Innovative Projekte/Kooperationsprojekte» an den Hochschulen in Baden-Württemberg und wurde durch das Ministerium für Wirtschaft und Technologie gefördert.

Im Rahmen von durchgeführten Studien ließ sich nachweisen, dass durch den Einsatz des Assistenzsystems das Leistungsniveau von leistungsgeminderten Mitarbeitenden angehoben sowie die Montagedauer gesenkt wird (ebd.).

## **Ziele des Projektes**

Die Ziele eines solchen Assistenzsystems für die industrielle Produktion sind:

- Die Reduzierung des Aufwands und der Komplexität für die Einarbeitung von Mitarbeitenden mit unterschiedlichen Leistungsniveaus und fachlichem Hintergrund.
- Die Verbesserung bzw. der Erhalt der Arbeitsfähigkeit und Motivation von älteren und/oder leistungsgeminderten Mitarbeitenden und die Reduzierung von Fertigungsfehlern.
- Die Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen und Behindertenwerkstätten soll bei manuellen Verrichtungen verbessert werden.
- Die Unterstützung eines gesunden Arbeitsverhaltens und die Vorbeugung verschleißbedingter Erkrankungen durch aktive Einbeziehung ergonomischer Aspekte und motivierender Elemente.
- Die Inklusion leistungsgeminderter Personen soll aufgrund sozialer als auch wirtschaftlicher Gesichtspunkte unterstützt und ermöglicht werden.

## **Literatur**

Hörz, T.; Korn, O.; Kölz, M. (2013): *Abschlussbericht Innovative Projekte/Kooperationsprojekte, Assistenzsysteme für leistungseingeschränkte Mitarbeiter in der manuellen Montage*. Hochschule Esslingen/Koordinierungsstelle Forschung der Hochschulen für Angewandte Wissenschaften, Baden-Württemberg.