

Gesundes mobiles Arbeiten mit digitalen Assistenzsystemen im technischen Service [ArdiAS]

Förderkennzeichen 02L15A031

Dieses Forschungs- und Entwicklungsprojekt wird im Rahmen des Programms „Zukunft der Arbeit“ vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Europäischen Sozialfonds (ESF) gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

Ansprechpartner

Annemarie Minow

Tel.: +49 (0) 391 67-25126

E-Mail: annemarie.minow@med.ovgu.de
irina.boeckelmann@med.ovgu.de

Annette Bergmüller

+49 (0) 390 67-15960

Annette.bergmueller@med.ovgu.de

Projektbeschreibung

In der modernen Gesellschaft werden hohe Anforderungen an die Veränderungsbereitschaft von Unternehmen und ihrer Mitarbeiter gestellt. Digitale Entwicklungen, die das Schlagwort Industrie 4.0 beschreibt, werden zu den wichtigen Erfolgsfaktoren von Unternehmen. Ebenso verlangt der demografische Wandel adäquate Konzepte für die Arbeitsgestaltung, Personal- und Organisationsentwicklung. Das Zusammenspiel von digitaler Weiterentwicklung und demografischen Herausforderungen stellt die Gesellschaft vor die Frage, wie die Innovationsfähigkeit der Unternehmen unter diesen Voraussetzungen erhalten und gestärkt wird.



Foto: Fraunhofer IFF Magdeburg

Arbeit mit Assistenzsystemen: Entlastung oder Belastung für Nutzer?

Das Servicepersonal in der modernen Arbeitswelt wird immer häufiger von mobilen digitalen Assistenzsystemen (AS) bedarfsgerecht unterstützt. Diese verändern die etablierte Arbeitsweise der Beschäftigten erheblich und stellen eine andere Arbeitssituation im Vergleich zur Arbeit mit konventionellen Hilfsmitteln dar. Die Benutzung der AS führt zu Restrukturierung der psychischen Prozesse wie visuelle Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Gedächtnis und sensomotorische Koordination. Während eine Checkliste bei der Wartung einer Windkraftanlage früher mit konventionellen Hilfsmitteln (Papier, Bleistift) ausgefüllt wurde, können zukünftig die prozessrelevanten Informationen mittels unterstützenden mobilen Endgeräten (z. B. Smartphones oder Datenbrillen) erfasst werden. Einerseits reduzieren sich dadurch die Anforderungen an Gedächtnisprozesse, da die prozessrelevanten Informationen online gespeichert, geordnet und an Endverbraucher weitergeleitet werden. Andererseits wachsen die Anforderungen an visuelle Funktionen und geteilte Aufmerksamkeit (zwischen dem Wartungsobjekt und Informationen auf dem AS-Bildschirm). Diese Doppelaufgabe – sich mit dem Arbeitsgegenstand zu beschäftigen und die relevanten Informationen abzulesen, einzugeben und sich zu merken – kann den Arbeitsprozess verkomplizieren. Es gibt auch spezifische Einschränkungen der AS-Nutzung, die die Informationsverarbeitung der Nutzer beeinträchtigen können. Die Benutzung von Datenbrillen erfordert beispielsweise einen häufigen Wechsel der Fern-Nah-Akkommodation, wobei das Gesichtsfeld zum Teil verdeckt bleibt. Die Informationsaufnahme von Smartphones kann stark durch die Beleuchtungsverhältnisse (z. B. an sonnigen Tagen) beeinträchtigt werden. Außerdem können Netzausfälle oder Verbindungsstörungen mit dem Server zustande kommen, so dass der Nutzer im laufenden Arbeitsprozess keine Unterstützung durch die AS bekommen kann. Alle diese Faktoren können zur psychischen Beanspruchung bei den AS-Nutzern führen.

Projektziele

- Arbeitsmedizinische Untersuchungen zu den psychophysiologischen Indikatoren der Arbeitsbeanspruchung beim Einsatz mobiler Endgeräte;
- Erarbeitung von Handlungsempfehlungen für gesundes Arbeiten für den Bereich des technischen Service (Fokus: Arbeitsmedizin, Arbeitssicherheit) als Grundlage für den Transfer der Ergebnisse in Wissenschaft und Praxis
- Erarbeitung einer arbeitsphysiologischen Leitlinie zum methodischen Vorgehen der Gefährdungsbeurteilung beim mobilen Arbeiten mit digitalen Assistenzsystemen bzw. bei Bewertung der Assistenzsysteme.

Methodisches Vorgehen

- Spezifikation der nutzerseitigen Anforderung aus arbeitsmedizinischer Sicht auf Basis der Vorstudie mit den betroffenen Zielgruppen (Servicepersonal);
- Analyse der Randbedingungen in den realen Anwendungsszenarien bei der Auswahl und Untersuchung der physiologischen Indikatoren für die Arbeitsbeanspruchung (insbesondere bzgl. Mobilität, Nutzerbeeinträchtigung und Rückwirkungsfreiheit);
- Entwicklung von Beobachtungs- und Befragungsinstrumenten zur Beurteilung der Benutzerfreundlichkeit sowie der Akzeptanz wesentlicher Teilfunktionalitäten des Assistenzsystems;
- Untersuchungen zu psychophysiologischen Indikatoren für die Arbeitsbeanspruchung auf Basis subjektiver (z. B. Befindens- und Gesundheitsdaten) und objektiver Parameter (Leistungsdaten, Herzratenvariabilität und Elektroenzephalogramm);
- Auswahl aussagekräftiger psychophysiologischer Indikatoren für die Beurteilung der Benutzerfreundlichkeit für ausgewählte Teilfunktionalitäten des Assistenzsystems;
- Auswahl und Adaption medizinischer Statusuntersuchungen bezüglich visueller und akustischer Aspekte bei der Nutzung mobiler Endgeräte;

- Untersuchungen zu psychophysiologischen Indikatoren für die Arbeitsbeanspruchung an experimentellen Arbeitsplätzen
- Begleitende arbeitsmedizinische Beratung bei der Entwicklung von Methoden zur ergonomischen Interaktion mit mobilen AS und nutzergerechten Assistenzfunktionen.

Zielgruppen

- Mobile Servicekräfte in der regionalen Industrie

Projektpartner

Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF, Magdeburg (Koordination)
METOP GmbH, Magdeburg
Terrawatt GmbH, Leipzig
Dr. Weigel Anlagenbau GmbH, Magdeburg

Projektzeitraum

- April 2017 - März 2020