

Ergonomie-Bewertung in der Montage

3D-Kamera-System soll helfen, Mitarbeiter länger gesund zu halten

Rückenschmerzen, Knieprobleme, Sehnenscheidenentzündungen: Die Ursache sind häufig falsche Bewegungen am Arbeitsplatz. Besonders gefährdet sind Mitarbeiter in der Montage. Ein 3D-Kamera-System soll künftig dabei helfen, ungesunde Bewegungen zu erkennen und Arbeitsplätze ergonomischer zu gestalten.

Eine schnelle, kostengünstige und vor allem objektive Möglichkeit zur Ergonomiebewertung in der Montage war das Ziel des Forschungsprojekts "WorkCam", in dem das IPH eng mit dem Institut für Fabrikanlagen und Logistik (IFA) zusammengearbeitet hat.

Bisher sind Ergonomiebewertungen mit hohem Aufwand verbunden. Große Unternehmen beschäftigen Physiotherapeuten und Arbeitswissenschaftler, die die Mitarbeiter beobachten, ihre Bewegungen auswerten und Tipps geben, wie sich Arbeitsplätze ergonomischer gestalten lassen. Mit sogenannten Motion-Capture-Anzügen sind darüber hinaus automatisierte Bewegungsanalysen möglich: Die Arbeiter müssen dann Ganzkörperanzüge mit Markierungen tragen, damit Kameras ihre Bewegungen erfassen können. Bei der Arbeit sind diese Anzüge aber eher hinderlich. Zeitaufwendig und teuer sind beide Methoden: Kleine und mittlere Unternehmen wollen in der Regel weder entsprechende Ausrüstung kaufen noch Physiotherapeuten beschäftigen.

3D-Kamera erfasst Bewegungen

Das IPH und das IFA haben daher eine wesentlich einfachere und günstigere Methode entwickelt. Herzstück des "WorkCam"-Systems ist eine handelsübliche 3D-Kamera. Mit dieser Kamera können die Arbeiter an ihrem gewohnten Arbeitsplatz evaluiert werden, ohne deren Tätigkeit zu stören oder zu behindern.

Auf dem Kamerabild ist aus Datenschutzgründen kein Gesicht zu erkennen. Angezeigt wird lediglich der Körperumriss und eine überlagerte Darstellung der erkannten Gliedmaßen (auf dem Foto links zu erkennen). Die Skeletterkennung ist die Grundlage für die Ergonomiebewertung. Ungesunde Bewegungen erkennt der digitale Ergonomiebewerter mithilfe der Software und der dahinter liegenden Bewertungsmetrik, welche die Wissenschaftler im Forschungsprojekt "WorkCam" speziell für den Fall der kamerabasierten Ergonomieevaluation entwickelt haben.



Software gibt Handlungsempfehlungen

Die Software erfasst, wie oft und in welchem Winkel der Mitarbeiter seine Arme ausstreckt, seine Beine beugt, seinen Rücken krümmt und seinen Kopf neigt. Auf dieser Basis errechnet die Software anhand der hinterlegten Bewertungsmetrik einen Ergonomiescore.

Zudem gibt die Software Handlungsempfehlungen, die als ein erster Ansatzpunkt für die Verbesserung der ergonomischen Gestaltung des Arbeitsplatzes zu verstehen sind. Beugt sich der Mitarbeiter beispielsweise häufig über seinen Arbeitstisch, könnte es sinnvoll sein, die Höhe des Tisches anzupassen. Muss sich der Arbeiter oft hinknien, sollten ihm Knieschützer zur Verfügung gestellt werden. Mithilfe dieser Handlungsempfehlungen können Unternehmen die Ergonomie am Arbeitsplatz verbessern.

Noch ist das "WorkCam"-System nicht marktreif. Doch in Zukunft könnte die Methode auch kleinen und mittleren Unternehmen eine regelmäßige Ergonomiebewertung ermöglichen – weil sie schneller und kostengünstiger als bisherige Methoden ist und kein Fachpersonal erfordert. So könnten Unternehmen ihre Montagemitarbeiter länger gesund halten, Ausfälle vermeiden und langfristig Kosten sparen.

workcam.iph-hannover.de

Das IGF-Vorhaben 19343 N der Forschungsvereinigung Gesellschaft für Verkehrsbetriebswirtschaft und Logistik e.V. (GVB) wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.