

BIONIC

Körperliche Belastungen am Arbeitsplatz durch intelligente Sensornetzwerke reduzieren

Fehlbelastungen des Stütz- und Bewegungsapparats, repetitive Bewegungsabläufe oder eine ergonomisch ungünstige Körperhaltung führen bei vielen Beschäftigten zu Beschwerden. Insbesondere ältere Arbeitnehmer leiden aufgrund ihrer langjährigen Tätigkeiten oftmals an Störungen des Muskel-Skelett-Systems oder anderen altersbedingten Einschränkungen. Im von der Europäischen Union geförderten Projekt BIONIC arbeitet das DFKI als Koordinator zusammen mit zehn internationalen Partnern an intelligenten Lösungen, die solche Gesundheitseinschränkungen reduzieren sollen.

Body Sensor-Netzwerk (BSN) analysiert Belastungen und korrigiert Fehlstellungen in Echtzeit

Durch ein Netzwerk von verschiedenen, am Körper getragenen Sensoren soll ein System entwickelt werden, das den gesundheitlichen Zustand von Arbeitern im Tagesverlauf erfasst. Die Analyse wird auf einem intelligenten Chip am Körper stattfinden; die Rohdatenvorverarbeitung direkt an der „Quelle“ ermöglicht eine lokale Verarbeitung der Datenströme in Echtzeit. Neuartige Methoden der Risikoanalyse erlauben eine direkte Rückmeldung zu Belastungen und Fehlstellungen. Spielerische Anwendungen und eine Trainings-App motivieren dazu, einseitigen Belastungen entgegenzuwirken und geben personalisierte und medizinische Hilfestellungen für ein Training zuhause.

Biomechanische Modelle und Deep Learning zur ergonomischen Risikobewertung

Durch den Einsatz biomechanischer Modelle für altersbedingte und chronische Beeinträchtigungen werden Algorithmen zur ergonomischen Risikobewertung der physischen Belastungen entworfen. Zu den Eingangsparametern gehören Körperhaltung, physikalische Größen wie Kräfte und Momente, sowie physiologische Werte wie Herzfrequenz oder Körpertemperatur.

Verfahren, die auf objektiven sowie subjektiven Daten (Expertenkriterien) basieren, werden als Grundlage herangezogen und durch personalisierte Algorithmen ergänzt, für die Methoden des Deep Learning eingesetzt werden. Die erzeugten Daten werden entsprechend der EU Datenschutzrichtlinie gespeichert.

„BIONIC – Personalized Body Sensor Networks with Built-In Intelligence for Real-Time Risk Assessment and

Coaching of Ageing workers, in all types of working and living environments“ ist ein interdisziplinäres Forschungsprojekt mit elf Partnern aus Medizin, Biotechnik, Elektronik, Informationstechnologie und Künstliche Intelligenz, bis hin zu Bau- und Fabrikarbeitern, die in Pilotversuchen die Ergebnisse validieren werden.



Partner:

- ACCIONA Construcción S.A. (Spanien)
- Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) (Deutschland)
- Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (Projektkoordination)
- Fundación Laboral de la Construcción (Spanien)
- Hypercliq IKE (Griechenland)
- Instituto de Biomechanica de Valencia (Spanien)
- Interactive Wear GmbH (Deutschland)
- Roessingh Research and Development, University of Twente (Niederlande)
- Rolls-Royce Power Systems AG (Deutschland)
- Technische Universität Kaiserslautern – wearHEALTH Group (Deutschland)
- University of Piraeus – Systems Security Lab (Griechenland)

Gefördert durch:



Das Projekt wird unterstützt durch das Rahmenprogramm Horizon 2020 der Europäischen Union für Forschung und Innovation im Rahmen der Fördervereinbarung #826304.

Kontakt:

Prof. Dr. Didier Stricker
Leiter Forschungsbereich Erweiterte Realität
+49 631 20575 3500
Didier.Stricker@dfki.de