

Studien-, Projekt-, Bachelor- oder Masterarbeit

Thema: Digitale Gefährdungsbeurteilung mit Arbeitsprozesssimulation und Virtual Reality

Aufgabenstellung

Arbeitsprozesse in Industrie und Dienstleistung müssen gleichermaßen wirtschaftlich, ergonomisch und sicher gestaltet werden. Ein zentrales Element einer menschengerechten Arbeitsgestaltung ist daher die systematische Beurteilung von Arbeitsplätzen und Arbeitsprozessen hinsichtlich möglicher Gefährdungen sowie die Ableitung geeigneter Maßnahmen zu deren Vermeidung oder Reduktion.

Klassische Gefährdungsbeurteilungen erfolgen häufig erst an bestehenden Arbeitsplätzen. Digitale Methoden eröffnen dagegen die Möglichkeit, potenzielle Gefährdungen bereits während der Planung zukünftiger Arbeitssysteme zu erkennen und präventiv zu berücksichtigen. Insbesondere Arbeitsprozesssimulationen mit digitalen Menschmodellen sowie Virtual Reality (VR) bieten hierfür neue Möglichkeiten.

Im Forschungsprojekt MetaSafe wird untersucht, wie digitale Planungs- und Simulationsmethoden für eine immersive und risikobasierte Gefährdungsbeurteilung genutzt werden können. Ziel ist es unter anderem, Gefährdungen bereits in virtuellen Arbeitsumgebungen systematisch zu identifizieren, zu bewerten und geeignete Gestaltungsmaßnahmen abzuleiten.

Im Rahmen der studentischen Arbeit soll untersucht werden, wie Arbeitsprozesssimulation und Virtual Reality zur digitalen Gefährdungsbeurteilung eingesetzt werden können. Die praktische Untersuchung erfolgt unter Nutzung des ema Work Designers sowie der zugehörigen VR-Anwendung.

Schwerpunkte der Arbeit

- Aufarbeitung des Stands von Wissenschaft und Technik zur digitalen bzw. simulationsgestützten Gefährdungsbeurteilung
- Analyse bestehender Methoden und Kriterien zur systematischen Identifikation von Gefährdungen
- Untersuchung, wie Arbeitsprozesssimulationen mit digitalen Menschmodellen zur Identifikation ergonomischer, sicherheitsrelevanter und organisatorischer Gefährdungen eingesetzt werden können
- Untersuchung des Potenzials von Virtual Reality zur Erkennung, Bewertung und Kommunikation von Gefährdungen
- Analyse, welche Gefährdungsarten bereits in einer virtuellen Planungsumgebung erkannt und bewertet werden können
- Entwicklung und Beschreibung konkreter Anwendungsszenarien und Umsetzungsmöglichkeiten am Beispiel ema Work Designer und dessen VR Applikation
- Bewertung der Chancen, Grenzen und zukünftigen Potenziale digitaler Methoden für die Gefährdungsbeurteilung

Von Vorteil sind:

- Interesse an Ergonomie, Arbeitssicherheit, Digitalisierung und Virtual Reality
- Interesse an digitalen Menschmodellen und Arbeitsprozesssimulation
- selbstständige, strukturierte und wissenschaftliche Arbeitsweise
- Bereitschaft zur Einarbeitung in neue Software- und Simulationstechnologien

Unterstützung und Rahmenbedingungen

Die Arbeit bietet die Möglichkeit, an einer aktuellen Fragestellung an der Schnittstelle von Arbeitssicherheit, Ergonomie, Digital Human Modelling, Arbeitsprozesssimulation und Virtual Reality zu arbeiten und Erkenntnisse aus der Forschung unmittelbar auf eine industrielle Softwarelösung zu übertragen. Die Arbeit wird von der Professur Produktionssysteme und -prozesse in Kooperation mit der imk Industrial Intelligence betreut.

Die Einarbeitung in den **ema Work Designer** und die zugehörigen Anwendungen wird durch die **imk Industrial Intelligence GmbH** unterstützt. Je nach Art und Umfang der Arbeit kann die konkrete Aufgabenstellung gemeinsam mit der betreuenden Hochschule und den Interessen des Studierenden angepasst werden.

Beginn: nach Absprache

Betreuer: Dipl.-Wirt.-Ing. Eckhart Wittstock (PSP)
Michael Spitzhörn (imk Industrial Intelligence GmbH)

