

Aus der Arbeit des IFA

Ausgabe 1/2010

617.0-IFA:610.1

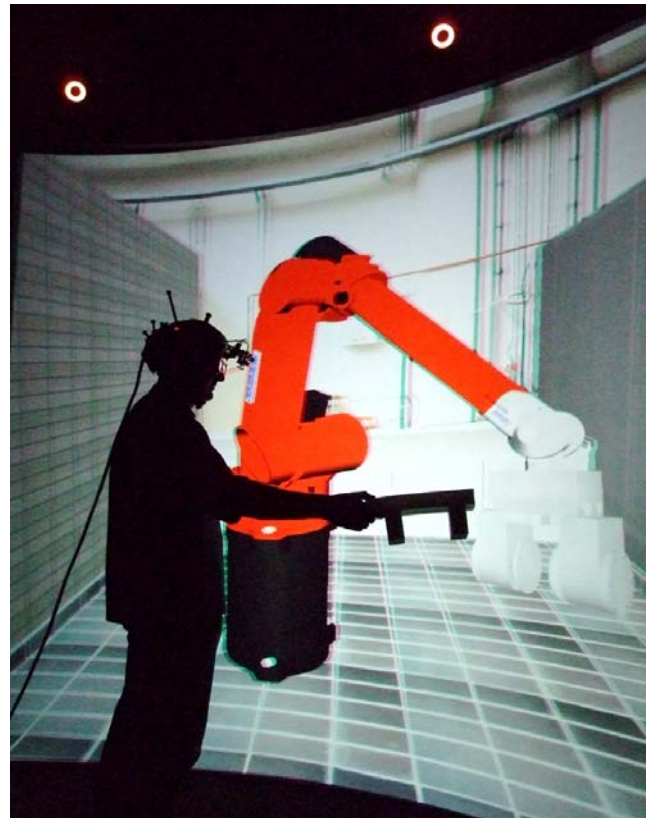
Mit Virtual Reality Arbeitsunfälle verhindern

Problem

Jährlich ereignen sich in der gewerblichen Wirtschaft knapp 51.000 Unfälle an ortsfesten Maschinen und Anlagen. Unfalluntersuchungen belegen, dass circa ein Drittel dieser Unfälle technische Ursachen haben. Viele andere Unfälle hingegen lassen sich auf Mängel in der Gebrauchstauglichkeit (Usability) zurückführen: Missverständlich gestaltete Mensch-Maschine-Schnittstellen führen zu Fehlbedienungen; Schutzeinrichtungen, die den Arbeitsfluss behindern, provozieren Manipulationen.

Will man diese Maschinenunfälle verhindern, muss sich die Usability von Maschinen erhöhen. Das heißt, Maschinen müssen so anwenderfreundlich und intuitiv wie möglich zu bedienen sein. Gelingt es bereits in der Entwicklungsphase der Maschine, ein durchgängiges, anwenderorientiertes Bedien- und Sicherheitskonzept zu realisieren, können Fehlbedienung, Unfälle und Manipulation verhindert werden.

Um das zu erreichen, muss man zuvor feststellen, wo Probleme im Miteinander von Mensch und Maschine liegen und welche Maßnahmen und technische Lösungen Abhilfe schaffen. Den Menschen mit der Maschine zu Entwicklungszwecken in Kontakt zu bringen, darf aber nicht heißen, ihn unnötigen Gefährdungen auszusetzen. Die Lösung sind Simulationstechniken in einer virtuellen, interaktiven Arbeitsumgebung, englisch Virtual Reality (VR). Hier verhält sich der Mensch wie in der Realität, arbeitet aber gefahrlos.



Usability-Untersuchung eines kollaborierenden Roboters im VR-Labor

Ihm wird die Realität nur durch geschickte optische Techniken vorgetäuscht.

Aktivitäten

Virtuelle Umgebungen lassen sich für viele Bereiche nutzen, zum Beispiel in der Pilotenausbildung oder in der Architektur. Schon jetzt findet man

beispielsweise moderne industrielle Konstruktionsverfahren dieser Art in der Automobilindustrie: So werden Crash-Tests von Fahrzeugen heute überwiegend simuliert.

Wenn Computersimulationen zukünftig auch bei der Suche nach den Ursachen für Unfälle an Maschinen helfen sollen, muss man zunächst die Techniken und Methoden der sogenannten Virtual Reality (VR) auf die Probleme der Arbeitssicherheit übertragen. Technologien, die für den Arbeitsschutz funktionieren, kann man nicht von der Stange kaufen. Zusätzlich müssen die arbeitspsychologischen Methoden für dieses Gebiet entwickelt werden.

Wie das möglich ist, untersucht zurzeit das IFA. Ziel ist es, ein Labor aufzubauen, in dem die Gebrauchstauglichkeit technischer Schutzmaßnahmen in der virtuellen Realität untersucht und optimiert werden kann. Konkret bedeutet das: VR kann helfen, Arbeitsaufgaben zu analysieren, Bedienkonzepte zu entwickeln und zu variieren und Benutzertests durchzuführen. Erste Projekte laufen bereits an den Beispielen Drehmaschinen und kollaborierende Roboter in Zusammenarbeit mit dem Fachausschuss Maschinenbau, Fertigungssysteme, Stahlbau.

Ergebnisse und Verwendung

Erste Untersuchungen im neuen Usability-Labor des IFA wurden Ende 2009 gestartet. Damit kann systematisch damit begonnen werden, mögliche Usability-Ursachen für Maschinenunfälle zu untersuchen.

Zeitgleich arbeitet das IFA an der Weiterentwicklung verschiedener VR-Technologien. Ziel ist es, weitere Präventionsansätze zu entwickeln, die Herstellern und Betreibern helfen, die Gebrauchstauglichkeit ihrer Maschinen zu verbessern.

Nutzerkreis

Hersteller von Maschinen und Geräten aller Branchen; Prüfstellen; Unfallversicherungsträger

Fachliche Anfragen

IFA, Fachbereich 5: Unfallverhütung – Produktsicherheit