



DYNAMISCHES SICHERHEITS-KONZEPT FÜR DIE MENSCH-ROBOTER-KOOPERATION

Flexibilität und Effizienz bei sicherer Mensch-Roboter-Kooperation (MRK)

Das vom Fraunhofer IWU entwickelte System bietet neben einer echtzeitfähigen Arbeitsraumüberwachung die Möglichkeit, den MRK-Arbeitsprozess flexibel und effizient zu gestalten.

MRK-Applikationen werden zunächst in vier Kooperationslevels eingestuft. Auf jedem Level wird definiert,

- wie viele sichere bzw. gefährliche Zonen sowie Kooperationsbereiche es gibt,
- welche Eigenschaften diese haben (Form, Größe, Statik, Dynamik usw.),
- wer (Roboter/Mensch) in diese Zonen eintreten darf,
- welchen Arten von Roboterregelung und Geschwindigkeit diese unterliegen,
- welche menschlichen Merkmale im Nah- und Fernbereich erfasst werden müssen.

Redundantes Sensorkonzept und zonenbasierte Roboterregelung

Zur Überwachung der MRK-Applikation wird ein redundantes Kamerasystem eingesetzt, das den Arbeitsraum aus unterschiedlichen Perspektiven beobachtet. Durch die Fusion und Plausibilisierung der Sensordaten werden Fehler, wie die Verdeckung des Menschen durch den Roboter, vom System registriert. Neben dem Schwerpunkt und der Größe des menschlichen Körpers werden die einzelnen Körperglieder (Hand, Kopf) erkannt. Mithilfe eines umfangreichen Sensorbaukastens kann für jede MRK-Applikation ein individuelles Konzept (Kraft und Bild) erstellt werden. Für den MRK-Prozess wird eine zonenbasierte Roboterregelung eingesetzt. Infolgedessen kann ein Roboter in einer einzigen Arbeitsumgebung mehrere Menschen erfassen und unterschiedlich bedienen.

Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU

Reichenhainer Straße 88
09126 Chemnitz

Abteilung Robotertechnik

Dr.-Ing. Mohamad Bdiwi
Telefon +49 371 5397-1658
mohamad.bdiwi@iwu.fraunhofer.de

www.iwu.fraunhofer.de