



## **Bachelorarbeit zum Thema „Simulation eines kapazitive Näherungssensors zur Bestimmung seiner Richtcharakteristik“**

Industrieroboter erobern immer weitere Einsatzbereiche.

Durch die Verwendung von Sicherheitssensoren werden neue innovative Roboteranwendungen möglich, die bisher nicht realisiert werden konnten. Somit kann z.B. der Roboter direkt mit dem Menschen kollaborieren, ohne dass die bisher obligatorischen trennenden Schutzeinrichtungen erforderlich werden.

### **Über uns**

Die Firma MRK-Systeme GmbH mit Sitz in Augsburg-Lechhausen ist ein Systemintegrator für KUKA Roboter mit einem Fokus auf Mensch-Roboter-Kollaboration. Wir bauen Roboterzellen, in denen der Bediener in direktem Kontakt mit einem Standardindustrieroboter arbeitet.

Durch die Roboterproduktnorm DIN EN ISO 10218 ist eine direkte Kollaboration zwischen Mensch und Industrieroboter möglich. Unser Technologiepaket SafeInteraction (SI) beinhaltet ein Sicherheitskonzept unterstützt von berührungslos wirkenden kapazitiven Sensoren. Dadurch kann eine mögliche Kollision bereits vor ihrem Auftreten erkannt und vermieden werden. Da dies bisher in einer nicht sicherheitsgerichteten Form geschieht, tragen die kapazitive Sensoren zwar zu einer Risikominderung bei, jedoch ohne das Performance Level des gesamten Sicherheitskonzeptes zu verbessern.

Ziel ist es nun, den kapazitiven Näherungssensor hin zu einem Sicherheitssensor weiter zu entwickeln. In diesem Zusammenhang besteht eine Reihe von vielfältigen Aufgabenstellungen.

### **Inhalte der Arbeit:**

- Analyse der bestehenden kapazitiven Sensorik anhand von vorhergehenden Arbeiten und Experimenten
- Analyse des bestehenden Messprinzips des Sensors
- Simulation mit COMSOL des aktuellen Sensorprinzips (Richtcharakteristik bestimmen)
- Bestmögliche Sensorgeometrie definieren via Simulation (evtl. Messelektrode, Größe, Form, etc. verändern)
- Praktischer Aufbau und Messung zur Bestimmung der realen Richtcharakteristik (Vergleich mit Simulation)
- Auswertung und Dokumentation der Ergebnisse

Wir freuen uns darauf, von Ihnen zu hören!

