



## IHR NUTZEN AUF EINEN BLICK

- »» Sie können MRK-Anlagen nach diesem Seminar:
  - sicherheitstechnisch bewerten
  - auf eingehaltene CE-Konformität prüfen
  - als ideale Kombination manueller und automatisierter Abläufe planen.
- »» In der »E<sup>3</sup>-Forschungsfabrik« – dem exklusiven Lernort am Fraunhofer IWU – haben Sie die Möglichkeit, mit Fraunhofer-Expertinnen und Experten praxisnah an ihren individuellen Fragestellungen zu arbeiten.
- »» Nach dem Seminar werden Sie einfache Anwendungen im eigenen Unternehmen einrichten können.
- »» Zudem erhalten Sie praktische Einblicke und »Lessons Learned« bereits realisierter MRK-Anlagen, um Fehlerwiederholung zu vermeiden.



Fraunhofer-Seminar

## MENSCH-ROBOTER-KOLLABORATION

FALLSTRICKE DER ANLAGENPLANUNG VERMEIDEN

## MRK-ANLAGEN SICHER UND EFFIZIENT PLANEN

### HABEN SIE NOCH WEITERE FRAGEN...

zum Seminar Mensch-Roboter-Kollaboration?

zu ähnlichen Weiterbildungsangeboten?

#### Paul Eichler

Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU  
Reichenhainer Straße 88  
09126 Chemnitz  
Telefon +49 371 5397-1533  
paul.eichler@iwu.fraunhofer.de

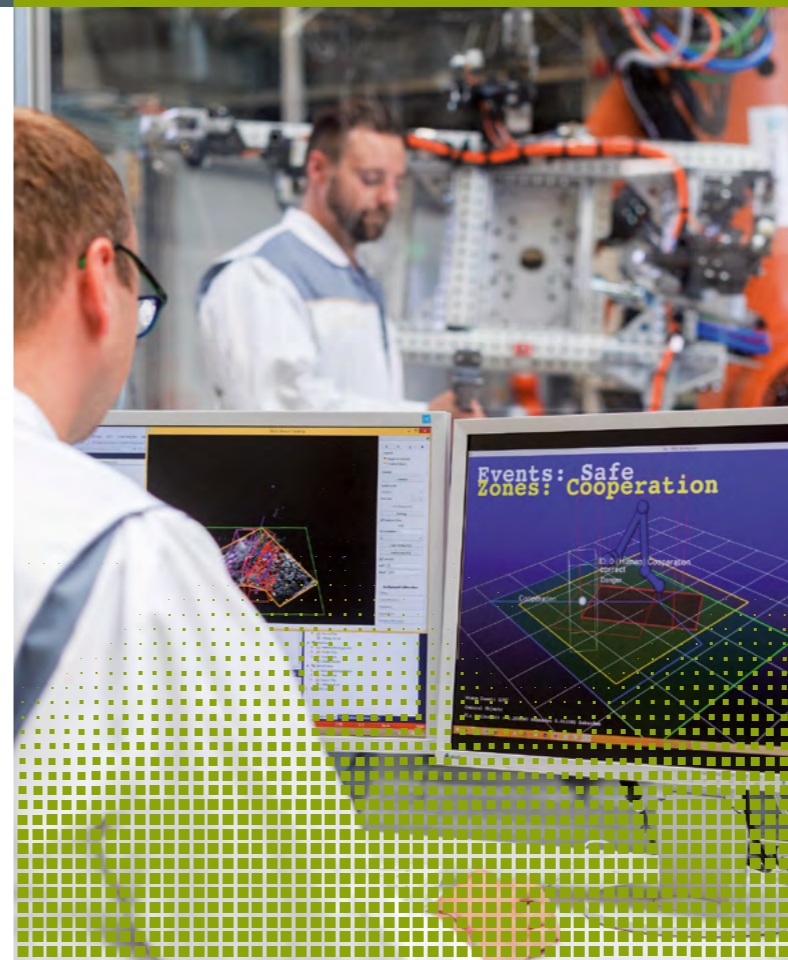
#### Clara Neumayer

Fraunhofer Academy  
Programm-Management  
Hansastraße 27c  
80686 München  
Telefon +49 89 1205-1518  
clara.neumayer@zv.fraunhofer.de

[www.academy.fraunhofer.de/mrk](http://www.academy.fraunhofer.de/mrk)

Stand: Februar 2021

Abbildungen: Fraunhofer IWU | ronaldbonss.com, Myrzik und Jarisch, Anett Weigelt



Kollaborierende Roboter gelten durch die Verbindung der Vorteile von Mensch und Roboter, insbesondere im Schwerlastbereich (!), als Mittel der Wahl, um sinkende Losgrößen in der geforderten Qualität flexibel und effizient produzieren zu können. Dabei entstehen Unsicherheiten bei den beteiligten Anlagenbauern und Betreibern durch die rasante Entwicklung immer neuer Sicherheits-sensoren, Änderungen der Normung sowie neuartige Hard- und Software. Das zweitägige Seminar vermittelt Ihnen die rechtlichen Grundlagen der Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK) und leitet anhand praktischer Beispiele die Vorteile und Grenzen von MRK für den Anlagenbetreiber her.

Das Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU ist wissenschaftlicher Anbieter des Seminars. Das Fraunhofer IWU ist Motor für Neuerungen im Umfeld der produktionstechnischen Forschung und Entwicklung und bietet umfassendes Know-how für die Abläufe in einer Fabrik: Bauteile, Verfahren, Prozesse und die dazugehörigen komplexen Maschinensysteme stehen im Fokus der Aktivitäten des Instituts.

Wir würden uns freuen, Sie in unserem Seminar »Mensch-Roboter-Kollaboration« begrüßen und weiterbilden zu dürfen!



## DAS SEMINAR IM ÜBERBLICK

### Programm

Das Ziel des Seminars »Mensch-Roboter-Kollaboration« ist es, einen Einblick in Planung, Aufbau, Inbetriebnahme und Betrieb von MRK-Anlagen zu geben. In zwei Tagen werden die Teilnehmenden im Rahmen einer Kombination von Theorie und Praxis mit den Grundlagen, Anwendungsformen und Potenzialen von MRK vertraut gemacht und können ihr Wissen anschließend in Form interaktiver Übungen mit Robotern vom Leichtbau- bis in den Schwerlastbereich direkt anwenden. Die Besonderheit liegt hier auch in dem innovativen Fraunhofer-Versuchsfeld der »E<sup>3</sup>-Forschungsfabrik«.

### Unsere Teilnehmerinnen und Teilnehmer

Das Seminar richtet sich an Führungs- und Fachkräfte der Produktionstechnik: Sowohl Prozess- und Sicherheitsingenieure aus produzierenden Unternehmen als auch Projektmanager und Planer des Anlagenbaus lernen mithilfe dieses Seminars die Grundlagen der MRK-Technologie kennen. Für Ingenieure, die im Anlagenplanungsprozess eingebunden sind, bieten wir am zweiten Tag eine interaktive Gruppenarbeit mit allen notwendigen Elementen zur Planung von MRK-Anlagen.

Die Voraussetzungen zur Teilnahme sind ein technisches Grundverständnis und Erfahrungen in der Produktionstechnik.

## AUFBAU UND INHALTE

Die zwei Seminartage werden von einem interdisziplinären Expertenteam gestaltet und sind in drei Blöcke unterteilt.

**1**  
ISO/TS  
15066



### Theoretische Einführung

Im Rahmen der Einführung lernen Sie die Grundlagen von MRK kennen, machen sich mit den Anwendungsformen vertraut und erfahren, wann sich der Einsatz kollaborierender Robotersysteme wirklich lohnt. Auch wird das wichtige Thema der Sicherheitstechnik und der zu beachtenden Normung behandelt. Zudem erhalten Sie einen geordneten Überblick über Inhalt und Bedeutung der aktuellen Sicherheitsnormung.

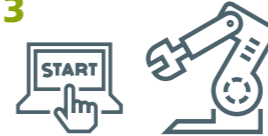
**2**  
E<sup>3</sup>



### Interaktive Vorführung im Versuchsfeld

In der E<sup>3</sup>-Forschungsfabrik können Sie anhand von Robotern vom Leichtbau- bis in den Schwerlastbereich praktische Übungen absolvieren. Insbesondere die aktiven und passiven Maßnahmen zur Risikominimierung für eine sichere Zusammenarbeit von Mensch und Roboter werden angewandt.

**3**



### Gemeinsames Erarbeiten der Anlagenplanung

Hier werden schrittweise Planungsmethodiken und Bewertungsverfahren angewandt und gemeinsam verschiedene MRK-Prozesse erarbeitet. Sie erfahren, wie sich Prozesse optimal zwischen Mensch und Maschine aufteilen lassen.

»Die effiziente und ergonomische Interaktion zwischen Mensch und Maschine mit höchster Präzision und bei hoher Geschwindigkeit ist ein Thema mit stark zunehmender Bedeutung, denn hier liegt die Wertschöpfung der Produktion von morgen.«

*Prof. Dr.-Ing. Matthias Putz, Institutsleiter Fraunhofer IWU*

## SEMINAR MODALITÄTEN

### Veranstaltungsort

Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU  
Reichenhainer Straße 88, 09126 Chemnitz. Sie erhalten während des Seminars exklusiven Zugang zur »E<sup>3</sup>-Forschungsfabrik«.

### Referenten-Team

- Dr. Mohamad Bdiwi, Abteilungsleiter Robotik und Mitglied im Normungsausschuss ISO/TS 15066
- Paul Eichler, Fachexperte Anlagenplanung
- Sebastian Krusche, Fachexperte Sicherheitstechnik und Sensorik

**Kosten:** 1.500 €

**Abschluss:** Teilnahmebestätigung

**Anmeldung:** Bitte melden Sie sich online über folgenden Link an [www.academy.fraunhofer.de/mrk](http://www.academy.fraunhofer.de/mrk)

Bitte beachten Sie: Die Teilnehmerzahl ist begrenzt! Gerne unterbreiten wir Ihnen auch ein unternehmensspezifisches Angebot!