



**Fraunhofer**  
IPA

Fraunhofer-Institut für Produktions-  
technik und Automatisierung IPA

# Roboterunterstützte Montage

---

Anforderungen – Technologien – Lösungen

Online-Forum  
15. November 2022

Adaptive Gripper  
© 2019 SMC C-41187  
Made in Canada

ROBOTIQ



# Vorwort

---

Montage findet heutzutage überwiegend manuell statt. Gründe hierfür liegen zum einen in den verfügbaren Automatisierungslösungen, die häufig nicht ausreichend flexibel sind oder nur zeitaufwendig eingerichtet und umgerüstet werden können. Zum anderen sind die Fügeprozesse selbst anspruchsvoll: Sie können beispielsweise biegeschlaffe Teile, große Bereitstellungs- und Teiletoleranzen, geringe Füge-toleranzen oder komplexe Fügestrategien aufweisen.

Megatrends wie die Künstliche Intelligenz (KI) sorgen einerseits gerade auch bei diesen Herausforderungen für neue Automatisierungsmöglichkeiten. Gleichzeitig steigen aber auch die Anforderungen hinsichtlich Flexibilität und Wirtschaftlichkeit einer Automatisierungslösung, um damit zunehmend stärker personalisierte Produkte zu den Kosten der Massenfertigung produzieren zu können.

Das Forum Roboterunterstützte Montage zeigt, wie sich diese Automatisierungshemmnisse mit neuen Technologieentwicklungen und Lösungen überwinden lassen. Dazu gehören neben der genannten KI und vielen damit verbundenen Hilfsmitteln auch innovative Werkzeuge, sensorgeführte Fügeprozesse oder intelligente Montagekonzepte, die im Detail und anhand relevanter Industrieanwendungen vorgestellt werden.

Stuttgart, im August 2022

Die Institutsleitung

# Die Veranstaltung auf einen Blick

---

## **Themen**

- Anforderungen und Herausforderungen der roboterunterstützten Montage
- Grundlegende Technologien und Komponenten
- Künstliche Intelligenz und deren Anwendung in der Praxis
- Innovative Montageprozesse
- Virtuelle Führung durch die Versuchsfelder des Fraunhofer IPA

## **Nutzen für die Teilnehmenden**

In diesem Forum gewinnen die Teilnehmenden einen Überblick über neue zur Verfügung stehende Technologien und Lösungsansätze, die die Herausforderungen der roboterunterstützten Montage adressieren. Durch den Praxisbezug und die Darstellung der Übertragbarkeit und Wirtschaftlichkeit können sie einschätzen, welcher Ansatz oder welche Lösung sich für ihre individuelle Aufgabenstellung eignet.

## **Zielgruppe**

Fach- und Führungskräfte aus der Montageautomatisierung und -planung sowie Anlagenhersteller und Systemintegratoren

# Programm

---

ab 9:15 Uhr

Einloggen der Teilnehmer

9:30 Uhr

Dr. Werner Kraus, Fraunhofer IPA

**Begrüßung und Einführung in das Thema**

9:45 Uhr

Dr. Daniel Lund, Robert Bosch Manufacturing Solutions GmbH

**Flexible roboterbasierte Fügevorgänge zur Bestückung von Werkstückträgern in der Plasmabeschichtung**

- Automatisierte Beschichtungsprozesse erfordern Flexibilität und Feinfühligkeit bei der Bestückung von Werkstückträgern
- Herausforderungen, existierende Lösungen und zukünftige, intelligente Erweiterungen für die flexible und feinfühligke Bestückung mit Robotern

10:15 Uhr

Arik Lämmle, Fraunhofer IPA

**Maschinelles Lernen in der roboterunterstützten Montage**

- Aktuelle Entwicklungen zum Einsatz von KI-Lösungen in der Montagerobotik
- Programmierung von Robotern durch Vormachen und in der Simulation

10:45 Uhr

Pause

11:00 Uhr

Michael Mohre, MRK-Systeme GmbH

### **Cobots in der Fließfertigung und weitere Praxisbeispiele für MRK-Anwendungen**

- Cobots in der Fließfertigung
- Schwerlast-MRK
- Sensorgeführte Applikationen

11:30 Uhr

Volker Schmirgel, KUKA Deutschland GmbH

### **Cobots für flexible Produktion und Montage**

- Cobots und MRK – ist das nicht das Gleiche?
- Aufgaben und Herausforderungen bei der Applikationslösung
- Vorstellung der LBR iisy Familie

12:00 Uhr

Abdullah Kotan, Eberhard AG

### **Flexible Montage von Hochvolt-Steckverbindern**

- Flexibles Zuführen der Einzelteile: Schnelles Umrüsten bei Teilevielfalt
- Robotergestütztes Montieren mit hoher Flexibilität
- 100% Inline-Prüfung für hohe Qualitätsanforderungen

12:30 Uhr

Mittagspause

13:30 Uhr

### **Virtuelle Besichtigung der Versuchsfelder des Fraunhofer IPA**

# Programm

---

14:30 Uhr

Dr. Matthias Reichenbach, Mercedes-Benz Group AG

## **Intelligente Roboterassistenten für die Produktion**

- Anwendungsgebiete für Roboterassistenten
- User Experience vereinfacht die Inbetriebnahme
- Digitale Assistenten mit Künstlicher Intelligenz

15:00 Uhr

Anwar Al Assadi, Fraunhofer IPA

## **Roboterbasierte Demontage für Recycling, Remanufacturing und Instandhaltung**

- Anforderungen der Kreislaufwirtschaft an die Demontage von Batterien oder Elektrolyseuren
- Maschinelles Lernen zur Lokalisierung von zu lösenden Verbindungen und Erkennung deren Zustands
- Low-Code-Ansätze für den effizienten Einrichtprozess von Roboterapplikationen



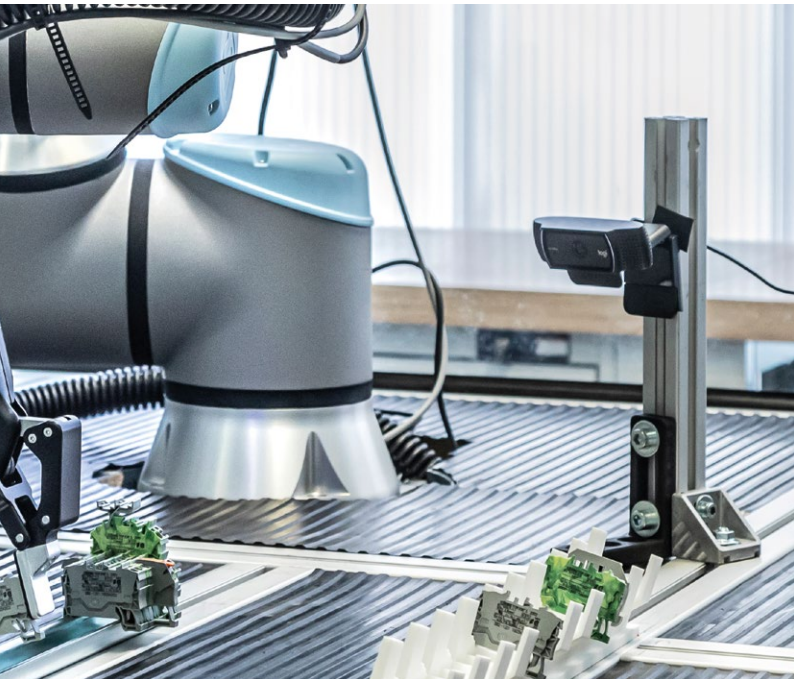
15:30 Uhr

**Forum: Abschlussdiskussion mit den Experten**

Fragen der Teilnehmenden an die Referenten

16:00 Uhr

**Zusammenfassung und Ende der Veranstaltung**



# Seminarleitung und Referenten

---

## **Leiter des Forums**

**Dr.-Ing. Frank Nägele**

Gruppenleiter Roboterprogrammierung und -regelung  
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und  
Automatisierung IPA, Stuttgart

## **Referenten**

**Dr.-Ing. Werner Kraus**

Abteilungsleiter Roboter- und Assistenzsysteme  
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und  
Automatisierung IPA, Stuttgart

**Dr.-Ing. Daniel Lund**

Projektleiter Plasma Technology  
Robert Bosch Manufacturing Solutions GmbH, Stuttgart

**Arik Lämmle**

Projektleiter Roboterprogrammierung und -regelung  
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und  
Automatisierung IPA, Stuttgart

**Michael Mohre**

Geschäftsführer und Leiter Operations  
MRK-Systeme GmbH, Augsburg



**Volker Schmirgel**

Head of Cobots & Mechatronic Software Products  
KUKA Deutschland GmbH, Augsburg

**Abdullah Kotan**

Leiter Project Engineering  
Eberhard AG, Schlierbach

**Dr.-Ing. Matthias Reichenbach**

Manager Vorausentwicklung intelligente  
Rohbausysteme  
Mercedes-Benz Group AG, Sindelfingen

**Anwar Al Assadi**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter Roboterprogrammierung  
und -regelung  
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und  
Automatisierung IPA, Stuttgart

# Organisatorisches

---

## **Auskünfte**

Karin Reinert | c/o Fraunhofer IPA  
Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart  
Telefon +49 711 970-1204  
event@ipa.fraunhofer.de

## **Teilnahmegebühr**

Die Teilnahmegebühr für die Veranstaltung beträgt  
**€ 50,-** pro Person. In dieser Gebühr sind enthalten:  
Zugang zum virtuellen Seminarraum, Teilnahme an allen  
Vorträgen und digitale Tagungsunterlagen.

## **Anmeldung**

Bitte melden Sie sich per E-Mail an  
event@ipa.fraunhofer.de  
an oder über die Website:  
[https://ipa.fraunhofer.de/forum\\_montage](https://ipa.fraunhofer.de/forum_montage)

### **Ummeldung**

Bitte teilen Sie uns die Änderung von Anmeldungen auf andere Teilnehmer per E-Mail an [event@ipa.fraunhofer.de](mailto:event@ipa.fraunhofer.de) mit. Dies ist jederzeit kostenlos möglich.

### **Abmeldung**

Wir bitten um Verständnis, dass wir Ihnen bei Abmeldungen bis 10 Tage vor Veranstaltungsbeginn € 30,- berechnen. Nach diesem Termin ist die volle Teilnahmegebühr fällig.

### **Zugang zum Webinar**

Für diese virtuelle Veranstaltung nutzen wir Microsoft Teams. Die Zugangsdaten erhalten Sie rechtzeitig vorm Webinar von uns per E-Mail.

### **Kartellrechtlicher Hinweis**

Als Veranstalter erlauben wir uns den Hinweis, dass der Austausch von Informationen zwischen Unternehmen kartellrechtliche Relevanz haben kann und dass wettbewerbsbeschränkende Vereinbarungen und Handlungsweisen verboten sind. Für die Einhaltung kartellrechtlicher Vorgaben ist jeder Veranstaltungsteilnehmende selbst verantwortlich.

## Veranstalter

---

Verein zur Förderung  
produktionstechnischer  
Forschung e. V. (FpF),  
Stuttgart