



# Fraunhofer

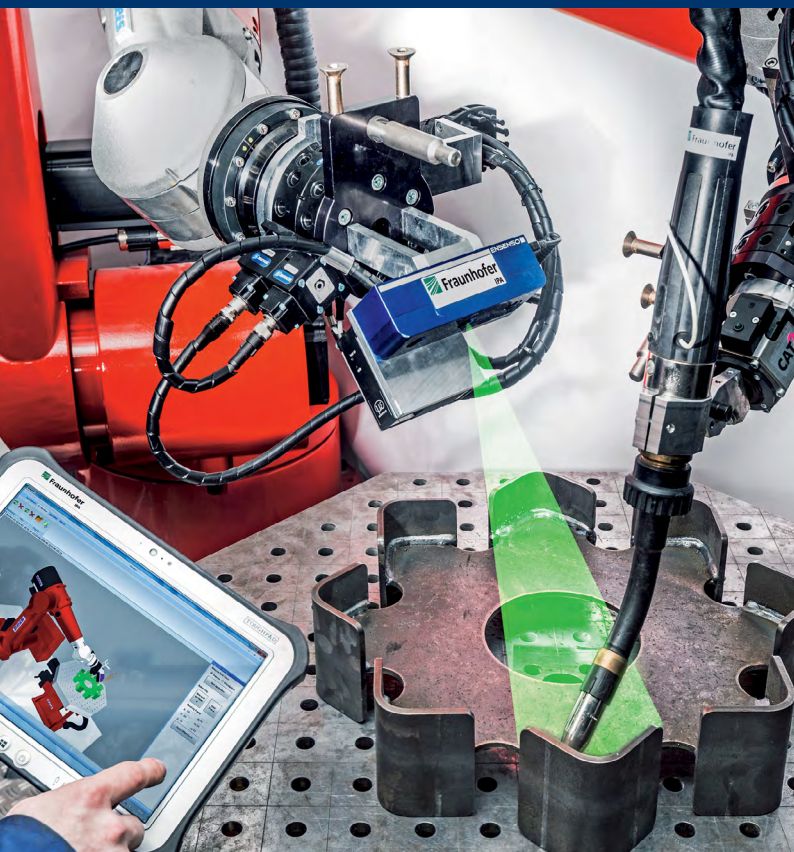
IPA

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR  
PRODUKTIONSTECHNIK UND AUTOMATISIERUNG IPA

SEMINAR | 26. SEPTEMBER 2019

## SCHWEISSROBOTER FÜR KLEINE LOSGRÖSSEN

HERAUSFORDERUNGEN | TRENDS | TECHNOLOGIEN  
FÜR DEN WIRTSCHAFTLICHEN EINSATZ



## VORWORT

Industrieroboter nehmen seit Jahrzehnten eine Schlüsselrolle in der Fertigungsautomatisierung ein und die Zahl der verkauften Roboter steigt jährlich um ca. 30 Prozent weltweit. Aufgrund des Fachkräftemangels und Kosten- wie Qualitätsvorteilen einer Automatisierung finden Schweißroboter auch zunehmend Einsatz bei kleinen Losgrößen. Neben der einmaligen Investition in ein Robotersystem wird die Wirtschaftlichkeit hierbei maßgeblich durch den Programmier- und Einrichtungsaufwand für die spezifische, toleranzbehaftete Baugruppe bestimmt. Innerhalb dieses Technologieseminars werden die Praxisbeispiele für den wirtschaftlichen Einsatz von Schweißrobotern durch Endanwender aufgezeigt, aktuelle Programmiermethoden für kleine Losgrößen präsentiert und relevante Technologien eines Schweißrobotersystems wie beispielsweise der Mensch-Roboter-Kooperation vorgestellt. Die Vorträge werden von Live-Demonstrationen von Sensortechnik und Schweißrobotern flankiert.

Wir freuen uns, Sie zu unserem Seminar am Fraunhofer IPA begrüßen zu dürfen.

Stuttgart, im Juli 2019

Die Institutsleitung



Prof. Dr.-Ing. Fritz Klocke



Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl

# **DIE VERANSTALTUNG AUF EINEN BLICK**

## **THEMEN**

- Praxisberichte zu wirtschaftlichen Robotereinsätzen von Endanwendern
- Nutzung der Digitalisierung zur Offline-Programmierung von Schweißrobotern für kleine Losgrößen
- Sensorik zur Flexibilisierung und Umgang mit Toleranzen
- Robotertechnik zum Schweißen
- Live-Demonstrationen im Versuchsfeld des Fraunhofer IPA

## **QUALIFIKATIONSZIELE**

Die praxisorientierten Vorträge geben den Teilnehmern einen Überblick über Technologietrends zum wirtschaftlichen Einsatz von Schweißrobotern für kleine Losgrößen. In den Pausen bleibt ausreichend Freiraum, um mit Experten konkrete Fragestellungen zu diskutieren. In mehreren Live-Demonstrationen können sie sich ein Bild aktueller Technologie verschaffen. Während der Versuchsfeldführung durch das Roboterlabor des Fraunhofer IPA erhalten die Teilnehmer Einblicke in die Entwicklungen verschiedener Roboterapplikationen der angewandten Forschung.

## **ZIELGRUPPE**

Zielgruppe sind Führungskräfte und technische Geschäftsführer von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), Industrial Engineering, Projektverantwortliche und Entscheidungsträger, welche den Einsatz von Schweißrobotern bei kleinen Losgrößen in Erwägung ziehen.

## PROGRAMM

DONNERSTAG, 26. SEPTEMBER 2019

SEMINARLEITUNG:

DR.-ING. WERNER KRAUS

ab

8.30 Uhr **Begrüßungskaffee, Empfang und Ausgabe  
der Tagungsunterlagen**

9.00 Uhr Dr.-Ing. Werner Kraus, Fraunhofer IPA  
**Begrüßung und Einführung**

## ENDANWENDER

9.30 Uhr Martin S. Erl, ERL GmbH  
**Individuelle Schweißrobotersysteme als  
Erfolgsschlüssel in der modernen Produktion**

- Herausforderungen bei der Konzipierung und Umsetzung von Schweißroboteranlagen
- Effizientes offline Programmieren in der Praxis
- Praxisbeispiele

10.00 Uhr Lukas Vigl, Wertheim Vertriebs GmbH  
**Praxisbeispiele zum Roboterschweißen von  
parametrisierten Bauteilen und kleinen  
Losgrößen**

- Aktuelle Herausforderungen beim Roboterschweißen
- Besonderheiten bei Roboterprogrammierung für parametrisierte Bauteile/kleine Losgrößen
- Beispiele aus der industriellen Praxis

10.30 Uhr **Kaffeepause**

- 11.00 Uhr Christian Hornhardt, punker GmbH
- Schweißautomatisierung für schlanke Fertigungsprozesse bei kleinen Losgrößen**
- Einsatzbeispiele für das Roboterschweißen: Was funktioniert wirtschaftlich?
  - Grenzen der Roboter- und Sensortechnologien bei schwer zugänglichen Schweißnähten
  - Anforderungen an zukünftige Sensorsysteme und Programmierkonzepte aus Sicht eines Blechverarbeiters mit kleinen Losgrößen

## ROBOTERPROGRAMMIERUNG

- 11.30 Uhr Heikki Aalto, Delfoi Oy
- Innovations and trends in offline programming for robotic welding** (Vortrag auf Englisch)
- Latest developments and trends in offline programming for robotic welding
  - Time and cost savings with offline programming
  - Programming examples with live demo
- 12.00 Uhr Leo Barteveyan, CENIT AG
- CAX: Einführung von Offline-Programmierung als Teil der IT-Chain im Unternehmen**
- Herausforderungen und Möglichkeiten bei der Neueinführung von computergestützter Offline-Programmierung in Unternehmen
  - Aktuelle Entwicklungen zur Offline-Programmierung für kleine Losgrößen
  - Praxisbeispiele aus der Offline-Programmierung von Robotern

## PROGRAMM

DONNERSTAG, 26. SEPTEMBER 2019

SEMINARLEITUNG:

DR.-ING. WERNER KRAUS

12.30 Uhr    Mittagspause

13.30 Uhr    **Besichtigung von Exponaten im Versuchsfeld  
des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik  
und Automatisierung IPA**

## ROBOTERSYSTEME FÜR KLEINE LOSGRÖSSEN

14.30 Uhr    Jürgen Ganzenmüller, Migatronik Schweiß-  
maschinen GmbH

### **CoWelder als Einstieg in das automatisierte Schweißen**

- Was ist ein Cobot und dessen Einsatzbereiche
- Systemkonzept, Vorteile und Nutzungsgrenzen
- Wirtschaftlichkeitsberechnung
- Praxisbeispiele
- Ausblick auf zukünftige Entwicklungen

15.00 Uhr    Otwin Kleinschmidt und Thomas Suchanek,  
YASKAWA Europe GmbH

### **Schweißanlagen für Losgröße 1 und Industrie 4.0 Anbindung**

- Neuste Roboter- und Anlagentechnik
- Kollaborierende Roboter zum vorrichtungsfreien  
Schweißen
- Vernetzung und Überwachung von Schweiß-  
roboieranlagen

15.30 Uhr    Kaffeepause

## KOGNITION

- 16.00 Uhr Dr. Gauthier Hentz, Fraunhofer IPA  
**Kognitive Verfahren und KI für die Schweiß-roboterprogrammierung bei kleinen Losgrößen**
- 3D-Sensorik zum Ausgleich von Bauteiltoleranzen
  - Optimale, kollisionsfreie Bahnplanung
  - Maschinelle Lernverfahren zur Steigerung der Programmiereffizienz in der Produktion
- 16.30 Uhr Patrik Pontner, SERVO-ROBOT GmbH  
**Intelligente Roboter mit Laser-Vision-Systemen für das Kleinserienschweißen**
- Wie man Schweißrobotern Intelligenz verleiht
  - Visionssysteme: von der Roboterprogrammierung bis zur Schweißqualitätskontrolle
  - Anwendungen
- 17.00 Uhr **Voraussichtliches Ende der Veranstaltung**

## LEITUNG UND REFERENTEN

### LEITER DES SEMINARS

**Dr.-Ing. Werner Kraus**

Abteilungsleiter Roboter- und Assistenzsysteme  
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und  
Automatisierung IPA, Stuttgart  
Telefon +49 711 970-1049  
werner.kraus@ipa.fraunhofer.de

### REFERENTEN

**Heikki Aalto, M.Sc. (Tech.)**

Executive Vice President  
Delfoi Ltd, Espoo, Finland

**Leo Barteveyan (IT Systems Engineer)**

Senior Account Manager Business Development  
CENIT AG, Ratingen

**Dipl.-Ing. (FH) Martin S. Erl**

Geschäftsführer  
ERL GmbH, Landau an der Isar

**Jürgen Ganzenmüller**

Branch and Sales Manager Germany  
Migatronik Schweißmaschinen GmbH, Wettenberg

**Dr. Gauthier Hentz**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Abteilung Roboter- und  
Assistenzsysteme, Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik  
und Automatisierung IPA, Stuttgart



## REFERENTEN

**Dipl.-Ing. Christian Hornhardt**

Leiter Technologie

punker GmbH, Eckernförde

**Otwin Kleinschmidt**

Division Manager Robotics Germany

YASKAWA Europe GmbH, Allershausen

**Dr.-Ing. Werner Kraus**

Abteilungsleiter Roboter- und Assistenzsysteme

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und

Automatisierung IPA, Stuttgart

**Patrik Pontner, M.Sc.**

Technischer Vertriebsingenieur

SERVO-ROBOT GmbH, Karlsruhe

**Thomas Suchanek**

Leiter Abteilung Sicherheit

YASKAWA Europe GmbH, Allershausen

**Dipl.-Ing. Lukas Vigl**

Projektmanager

Wertheim Vertriebs GmbH, Guntramsdorf, Österreich

## ALLGEMEINE HINWEISE

### **TAGUNGSBÜRO FPF**

Karin Reinert | c/o Fraunhofer IPA  
Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart  
Telefon +49 711 970-1204

### **VERANSTALTER**

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

### **TEILNAHMEGEBÜHR**

Die Teilnahmegebühr beträgt **€ 590,-** pro Person.  
In dieser Gebühr sind enthalten: Teilnahme an allen Vorträgen,  
Tagungsunterlagen mit den Vorträgen, Mittagsimbiss, Erfrischungen  
während der Pausen.

### **ANMELDUNG**

[anmeldung@fpf.fraunhofer.de](mailto:anmeldung@fpf.fraunhofer.de)  
[www.ipa.fraunhofer.de/skl](http://www.ipa.fraunhofer.de/skl)



Zur Durchführung der Veranstaltung werden Ihre Daten an die  
SPA Stuttgarter Produktionsakademie gGmbH, Nobelstraße 12,  
70569 Stuttgart übermittelt.

Nach der Anmeldung werden Ihnen Rechnung und gegebenen-  
falls weitere Informationen zugesandt.

Anmeldeschluss ist Donnerstag, 19. September 2019.

## **UMMELDUNG**

Bitte teilen Sie uns die Änderung von Anmeldungen auf andere Teilnehmer schriftlich mit. Dies ist jederzeit kostenlos möglich.

## **ABMELDUNG**

Wir bitten um Verständnis, dass wir Ihnen bei Abmeldungen bis 10 Tage vor Veranstaltungsbeginn € 100,– berechnen. Nach diesem Termin ist die volle Teilnahmegebühr fällig.

## **ZIMMERVERMITTLUNG**

Regio Stuttgart Marketing- und Tourismus GmbH  
Telefon +49 711 2228-233, -246 | Fax -251  
[www.stuttgart-tourist.de/hotel-stuttgart](http://www.stuttgart-tourist.de/hotel-stuttgart)

In Institutsnähe empfehlen wir Ihnen:

Relexa Waldhotel Schatten  
Magstadter Straße 2–4 | 70569 Stuttgart  
Telefon +49 711 6867-0 | Fax -999  
[stuttgart@relexa-hotel.de](mailto:stuttgart@relexa-hotel.de) | [www.relexa-hotels.de](http://www.relexa-hotels.de)

Bitte berufen Sie sich auf die vereinbarten Sonderpreise für die Fraunhofer-Gesellschaft

## **TAGUNGSSORT**

Fraunhofer-Gesellschaft | Institutszentrum Stuttgart (IZS)  
Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart (Vaihingen)

## **ANFAHRT**

[www.ipa.fraunhofer.de/anfahrt](http://www.ipa.fraunhofer.de/anfahrt)

