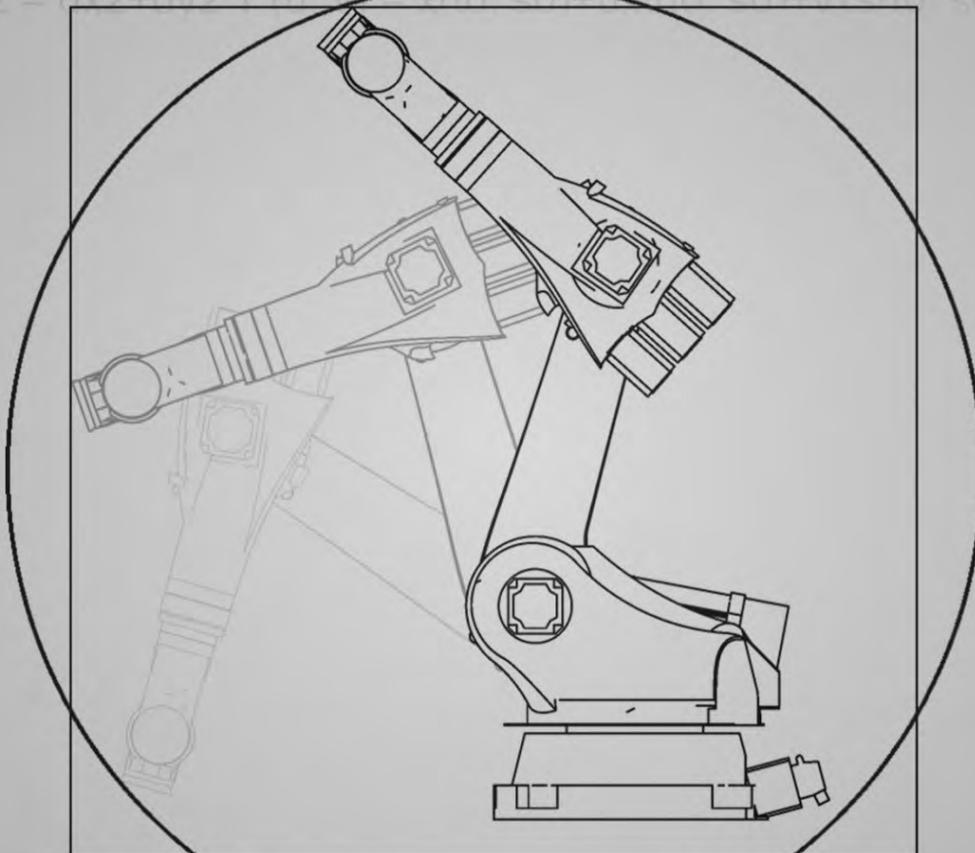


MONTAGETECHNIK





EINE KAROSSERIEBAULINIE MUSS AUF
KNOPFD RUCK AUF EIN NEUES PRODUKT
UMGESTELLT WERDEN KÖNNEN.

FLEXIBILITÄT UND AUTONOMIE

Seit Jahren ist zu beobachten, dass immer mehr Hersteller dazu übergehen, die Vielfalt und Individualität ihrer Produkte zu steigern. Dem Kunden soll eine große Auswahl an verschiedensten Modellen und Derivaten geboten werden. Wer im internationalen Wettbewerb bestehen will, muss in der Lage sein, diese Produktvielfalt wirtschaftlich fertigen zu können.

Aufgabe der Forschung ist daher die Entwicklung von Produktionssystemen, die ein hohes Maß an Flexibilität und Autonomie aufweisen. Eine Vorrichtung muss sozusagen auf Knopfdruck auf ein neues Produkt umgestellt werden können und dabei kurze und zeitlich versetzte Produktionsanläufe realisieren.

Innovative Montagestrategien sollten

- ein sehr hohes Maß an Flexibilität und Adaptivität ermöglichen,
- die Anlauf- und Durchlaufzeiten reduzieren,
- mit minimalem Energieaufwand arbeiten,
- nichtwertschöpfende Prozesse reduzieren oder für alternative Prozesse nutzen und
- eine einfachste Bedienung ermöglichen.

Um dies zu erreichen, ist entweder eine Optimierung der vorhandenen Systeme und Prozesse oder auch der Einsatz völlig neuer Produktionstechnologien erforderlich.

Das Fraunhofer IWU bietet Ihnen individuelle Lösungen zur Flexibilisierung Ihrer Montageanlage.

$$\frac{\partial}{\partial a} \ln f_{a, \sigma^2}(\xi_1) = \frac{(\xi_1 - a)}{\sigma^2} f_{a, \sigma^2}(\xi_1) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}} \left| -\frac{\xi_1 - a}{\sigma} \right|$$

$$\int_{\mathbb{R}_n} T(x) \cdot \frac{\partial}{\partial \theta} f(x, \theta) dx = M \left(T(\xi) \cdot \frac{\partial}{\partial \theta} \ln L(\xi, \theta) \right)$$

$$\int_{\mathbb{R}_n} T(x) \cdot \left(\frac{\partial}{\partial \theta} \ln L(x, \theta) \right) \cdot f(x, \theta) dx = \int_{\mathbb{R}_n} T(x) \cdot \left(\frac{\partial}{\partial \theta} \ln f(x, \theta) \right) \cdot f(x, \theta) dx$$

 GANZHEITLICHE SYSTEMBETRACHTUNG
 UND INTERDISZIPLINÄRE ENTWICKLUNGS-
 KOMPETENZ

MONTAGETECHNIK AM FRAUNHOFER IWU

In der Abteilung Montagetechnik des Fraunhofer IWU entwickelt ein interdisziplinär arbeitendes Expertenteam aus den Fachrichtungen Maschinenbau, Mathematik und Informatik innovative mechatronische Systeme für das Handhaben, Fördern, Spannen und Fügen von Baugruppen. Dabei kommen modernste Technologien wie innovative Sensor-Aktorsysteme, intelligente Werkstoffe oder hocheffiziente Optimierungsalgorithmen zum Einsatz. Zudem sind moderne Labore und Messtechnik zur Analyse und zum Test von Prototypen vorhanden. Schwerpunkte der Projektarbeit sind die Bereiche Automotive und Luftfahrt.

Kompetenzen auf einen Blick

- Entwicklung/Konstruktion von Vorrichtungen, Manipulatoren, Robotern, Fügeeinrichtungen, Fördertechnik und Montageanlagen
- Bau und Test von Prototypen
- Entwicklung von Versuchs- und Prüfständen zur Verifizierung und Optimierung von Füge- und Montagetechnologien
- Kennwertermittlung für Montagetechnologien (technisches Benchmarking)
- Einsatz von Simulationssoftware (Ansys, Tosca, SimulationX, Matlab) zur Analyse und Optimierung von Maschinenstrukturen und Prozessabläufen
- Entwicklung von Planungs-, Konstruktions- und Optimierungsmethoden
- Entwicklung von Softwarebausteinen für Planungs-, Konstruktions- und Optimierungsaufgaben
- Erstellung von Machbarkeitsstudien, Marktanalysen, Trendanalysen und Wirtschaftlichkeitsberechnungen
- Durchführung von Workshops zu speziellen Themenstellungen



ABGLEICH VON THEORIE UND PRAXIS

FLEXIBLE MONTAGEZELLE

Das Fraunhofer IWU verfügt über eine Montagezelle für den flexiblen Karosseriebau, die als Analyseplattform kundenspezifischer Applikationen zu verstehen ist.

Einsatzmöglichkeiten

- Erprobung neuer flexibler Vorrichtungskonzepte
- Optimierung des Spannprozesses inklusive der Ableitung konkreter Vorrichtungskonfigurationen
- Benchmarking kommerzieller Vorrichtungssysteme

Die Vorteile der entwickelten Spannvorrichtungen liegen unter anderem in der Minimierung der Justage- und Rüstzeiten und dadurch in einer höheren Auslastung der Anlage. Außerdem können somit in nur einer Vorrichtung verschiedenste Teile aufgenommen werden. Weitere damit verbundene Effekte bestehen sowohl in der Reduzierung von Investitionskosten und Anlaufzeiten als auch in der Minimierung des Flächenbedarfs für zusätzliche Vorrichtungsmodule.

- 1 *Karosseriebaulinie*
- 2 *Methodenentwicklung*
- 3 *Montagezelle für den flexiblen Karosseriebau*



VON DER IDEE BIS ZUM PROTOTYP

PRAxisNAHE FORSCHUNG FÜR DEN AUTOMOBILBAU VON MORGEN

Die Fraunhofer-Gesellschaft investiert am Standort des Fraunhofer IWU in Chemnitz in die Forschungsfabrik »Ressourceneffiziente Produktion«. Hier werden demnächst Lösungen für den Automobilbau von morgen in großem Umfang analysiert und getestet.

Das Labor bildet wesentliche Fertigungseinheiten der Karosserieproduktion ab. Für die Erforschung innovativer Lösungsansätze für den Karosseriebau werden unter anderem verschiedene Roboter, eine Laserschweißzelle, ein Lastprüfstand für Vorrichtungen, umfangreiche Messeinrichtungen und ein Automatisierungsbaukasten zur Verfügung stehen.

Der Aufbau von industrietauglichen Betriebsmitteln sowie die Integration von Augmented Reality erlauben die Übertragung der entwickelten Verfahren und Prozesse auf die kompletten Produktionslinien.

Als Industriepartner haben Sie die Möglichkeit, innovative, intelligente und effiziente Verfahren unter anderem im Karosseriebau bis hin zur Serienreife zu testen und zu verbessern, ohne selbst Investitionen tätigen zu müssen.

Nutzen Sie diesen Vorteil!

Herausgeber

Fraunhofer-Institut für
Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU
Reichenhainer Straße 88
09126 Chemnitz

Telefon +49 371 5397-0
Fax +49 371 5397-1404
info@iwu.fraunhofer.de
www.iwu.fraunhofer.de

Institutsleiter

**Wissenschaftsbereich Werkzeugmaschinen,
Produktionssysteme und Zerspanungstechnik**
Prof. Dr.-Ing. Matthias Putz
Telefon +49 371 5397-1349
matthias.putz@iwu.fraunhofer.de

Abteilung Montagetechnik und Robotik

Dipl.-Ing. Marko Pfeifer
Telefon +49 371 5397-1411
Fax +49 371 5397-6-1411
marko.pfeifer@iwu.fraunhofer.de