



- 1 *Roboterbasiertes Bearbeitungszentrum.*
- 2 *Mobile Roboterplattform für die Bearbeitung.*

## BEARBEITUNG MIT INDUSTRIEROBOTERN

### Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM – Klebtechnik und Oberflächen –

Wiener Straße 12  
28359 Bremen

Institutsleiter  
Prof. Dr. Bernd Mayer

#### Kontakt

Automatisierung und  
Produktionstechnik  
Forschungszentrum CFK NORD  
Ottenbecker Damm 12  
21684 Stade

Christian Böhlmann, M.Eng.  
Telefon +49 4141 787 07-262  
christian.boehlmann@ifam.fraunhofer.de

[www.ifam.fraunhofer.de](http://www.ifam.fraunhofer.de)

© Fraunhofer IFAM

#### Status quo

Bei der mechanischen Bearbeitung stoßen konventionelle Bearbeitungszentren hinsichtlich flexibler Abläufe schnell an ihre Grenzen. Insbesondere für größere Komponenten ist der Prozess oft mit einem hohen Kostenaufwand verbunden. Mit Industrierobotern (IR) ist eine effizientere Bearbeitung möglich, Produktionsabläufe können flexibler gestaltet sowie durch vor- und nachgelagerte Prozesse ergänzt werden. Durch eine zusätzliche Mobilisierung dieser IR sind wandlungsfähige und damit hochflexible Produktionslösungen möglich. Durchlaufzeiten werden mittels zeitparallelen Einsatzes mehrerer Module erheblich verkürzt.

#### Vorteile bei der Bearbeitung mit Industrierobotern durch

- Flexibles Maschinenkonzept für vielfältige Aufgaben
- Erhöhte Produktivität durch den Einsatz parallel arbeitender Roboter
- Großer Arbeitsraum durch Mobilisierung erzielbar
- Verwendung von Standardkomponenten führt zu geringeren Investitionskosten im Vergleich zu konventionellen Bearbeitungszentren
- Vergleichsweise leichte Maschinen – keine speziellen Fundamente erforderlich
- Ideale Einbindung in vollautomatisierte Prozessketten

Die Abteilung für Automatisierung und Produktionstechnik des Fraunhofer-Instituts für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM in Stade verfügt über ein **roboterbasiertes Bearbeitungszentrum** in welchem Bauteile bis zu einer Länge von 13 Metern parallel bearbeitet werden können. Als zweites Schlüsselmerkmal werden **mobile Bearbeitungssysteme** auf Basis von Bewegungsplattformen entwickelt und erprobt. Die Anlagen zeichnen sich durch folgende Merkmale aus:

- | Industrieroboter diverser Hersteller mit Traglasten bis zu 300 kg, 8-17 kW HSC-Spindeln und vorhandenen Force-Control Optionen
- | Mobile Plattform mit einer Traglast von bis zu 2,5 t für Industrieroboter
- | Vier Meter Linearachse Länge, optimiert für die Faserverbundbearbeitung
- | Raum- und Lokalabsauganlagen für die Faserverbundbearbeitung
- | Flexible Bauteilspannvorrichtungen
- | Messtechnik zur Maschinenbeurteilung: Lasertracker, 3D-Kamerasystem, Schwingungssensorik, Kreisformtestgerät etc.
- | Prozessuntersuchung: Kraftmesstechnik, Thermokamera, Pyrometer, Bauteilvermessung, High-Speed-Kamera, 3D-Werkzeugvermessung

---

### Leistungsspektrum

---

- Optimierung, Vermessung und Genauigkeitssteigerung von Industrierobotern für Bearbeitungsprozesse
- Entwicklung mobiler und wandlungsfähiger Produktionsanlagen
- Entwicklung von Automatisierungssystemen basierend auf unterschiedlichen Steuerungsplattformen und Robotersystemen
- Integration von Sensorik in roboterbasierte Bearbeitungssysteme
- Vergleich verschiedener Bearbeitungstechnologien für robotergestützte Prozesse
- Entwicklung und Analyse von Faserverbund-Bearbeitungsprozessen
- Entwicklung und Untersuchung von Werkzeugkonzepten für die Faserverbundbearbeitung
- Entwicklung energieeffizienter Absauglösungen für die Trockenbearbeitung von Faserverbundkunststoffen
- Prozessüberwachungssysteme für Faserverbund-Bearbeitungsprozesse
- Optimierung von CAD/CAM-Ketten für die Bearbeitung mit Industrierobotern

Die Arbeiten erfolgen in Kooperation mit dem Institut für Produktionsmanagement und -technik der Technischen Universität Hamburg:  
PD Dr.-Ing. habil. Jörg Wollnack  
(Forschungsbereich Opto-Mechatronik)  
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Hintze  
(Forschungsbereich Produktionstechnik)