

Projektgruppe 523

RoSi 3D



**Entwicklung und praktische Realisierung von
Bahnplanungsalgorithmen für industrierobergestützte
Bearbeitungsprozesse für 3D-Freiformflächen**



Betreuer:

- **Frank Weichert**, frank.weichert@udo.edu
- **Carsten Scheele**, carsten.scheele@udo.edu
- **Adrian Schyja**, adrian.schyja@udo.edu



PG 523 - RoSi 3D

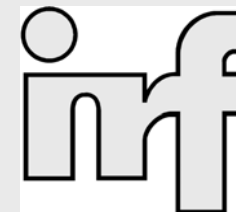


**Entwicklung und praktische Realisierung
von Bahnplanungsalgorithmen für
industrieroboter-gestützte
Bearbeitungsprozesse für 3D-Freiformflächen**



Lehrstuhl VII – Graphische Systeme
IRF – Institut für Roboterforschung

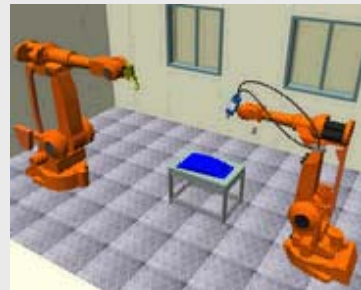
<http://ir.irf.de/pg523>



Forschung am IRF / IR

Forschungsaktivitäten der Abteilung Industrielle Robotik und Handhabungssysteme (IR):

- Robotergestützte Fertigungsprozesse (z. B. Schleifen und Polieren)
- Automatisierte Qualitätskontrolle / Bildverarbeitung
- Automatisierung in der Montage und Demontage
- Flexible, automatisierte Greiftechnik
- Entwicklung von Offline-Programmier- und Simulationssystemen
- Kooperierende Robotersysteme für Fertigungsprozesse
- Entwicklung von industriellen Service-Robotern
- Mikrosystemtechnologie (MST)





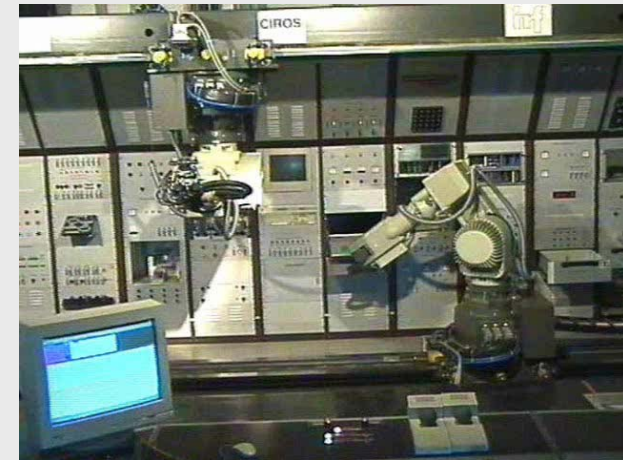
Motivation

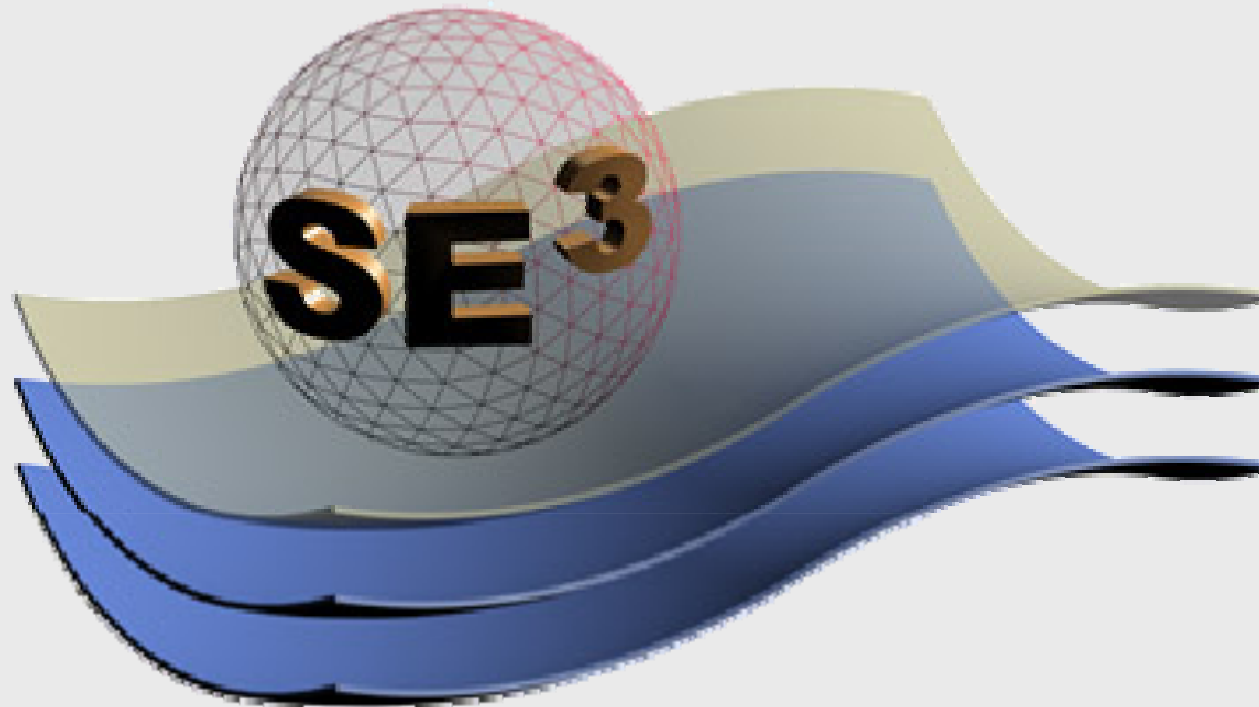
Einsatz von kooperierenden Robotern

- **Automobilindustrie**
→ Lackierung von Automobilkarosserien
- **Verpacken und Palletieren**
- **Metallverarbeitung**
→ Walzen und Texturieren von Oberflächen
- **Gießerei und Schmieden**
→ Umformen und Walzen von Werkstücken
- **Kunststoffverarbeitung**



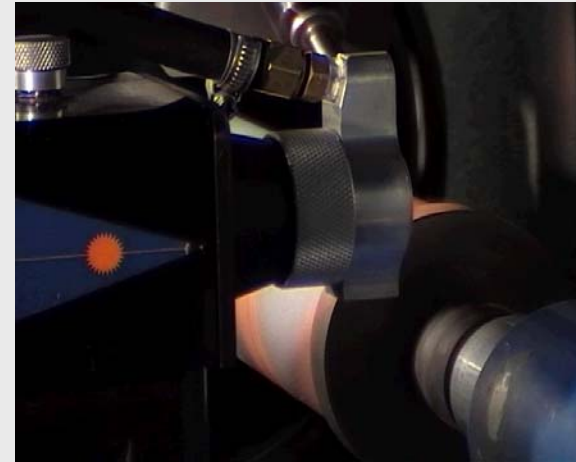
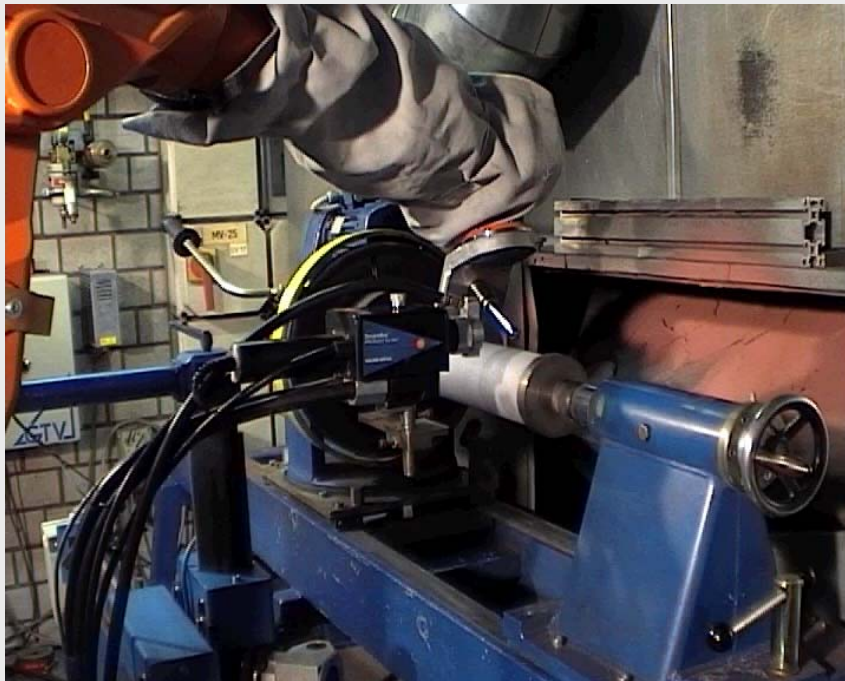
**Kooperierende
Roboter**





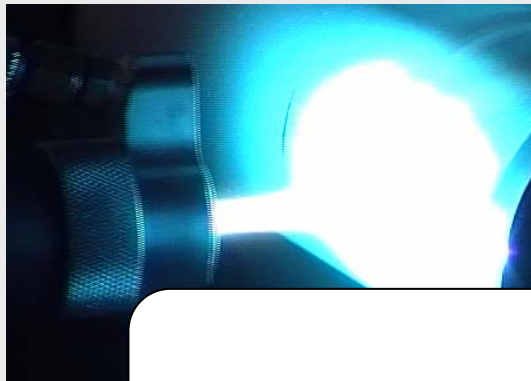
**3D-Surface Engineering für Werkzeugsysteme
der Blechformteilefertigung
- Erzeugung, Modellierung, Bearbeitung -**

Videos zu den Vorversuchen



Zeitlich und räumlich gekoppelter Einsatz von Industrierobotern

→ Beispiel: „Spritzen“ und „Verdichten“ von Werkstücken



Aufgabe der Projektgruppe

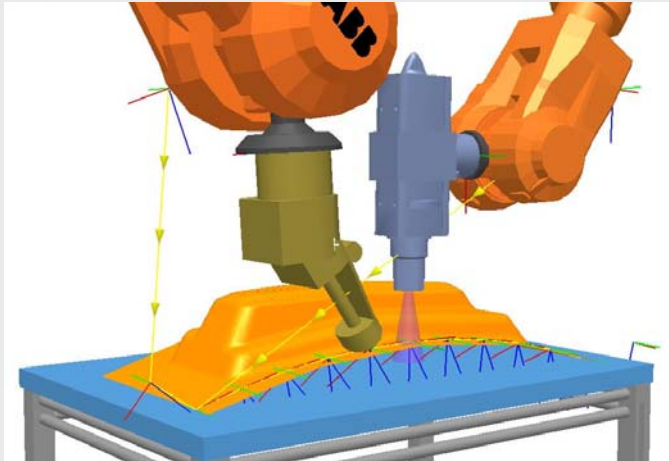
→ **Planung von dreidimensionalen, kollisionsfreien Bearbeitungswegen für kooperierende Industrieroboter**



Kooperierende Bearbeitung



Teilaspekte der Projektgruppe



- **Datenverarbeitung**
 - Überarbeitung von Meshes
- **Pfadgenerierung**
 - Planung überdeckungsfreier Bahnen
- **Kollisionserkennung**
 - Kollisionen zwischen Robotern und Objekt
- **Nebenläufigkeit der Roboter**
 - Planung von kooperierenden Bewegungen
- **Visualisierung der simulierten Bahnen**
 - 3D-Darstellung von Roboterbewegungen



Teilnahmevoraussetzungen

- Teilnahme an einer Vorlesung
z.B.: „Mensch-Maschine-Interaktion“ (Graphische Systeme) oder
„Eingebettete Systeme“
 - Kenntnisse in *objektorientierter Programmierung* und einer
einschlägigen Programmiersprache, z.B. *Java* oder *C++*
 - Kenntnisse von *Windows* oder einer *Linux*-Version
-
- Spezialvorlesung
"Digitale Bildverarbeitung", "Digitale Bilderzeugung", "Geometrisches
Modellieren" oder "Datenvisualisierung"

Exemplarische Anwendung der PG

Kooperierender Einsatz zweier sechssachsiger Industrieroboter am IRF



<http://ir.irf.de/pg523>