

Forschungsschwerpunkte

Digitalisierung, Ressourceneffizienz, Präzision, Funktionsintegration und Miniaturisierung sind weltweit zentrale Themen in der Entwicklung von Produkten und Fertigungsverfahren. In unterschiedlichsten Anwendungsfeldern wie z. B. der Automobilindustrie, dem Gerätebau, der Medizintechnik oder der Luft- und Raumfahrt werden kontinuierlich neue und verbesserte Bearbeitungsmöglichkeiten im Skalenbereich von wenigen Mikrometern erforderlich. Die dadurch fortschreitende Miniaturisierung ist eine wesentliche Voraussetzung für die Erschließung der aktuellen Potenziale der vierten industriellen Revolution. Darüber hinaus werden Strukturen im Mikrometerbereich benötigt, um zukünftig neue Effekte für die Funktionalisierung von Bauteil- und Produktoberflächen zu generieren.

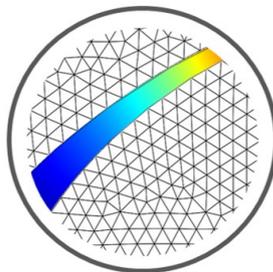
Die Miniaturisierung und die dadurch mögliche Integration von vernetzten Sensor- und Aktorsystemen unterstützen den Ausbau von Industrie 4.0-Anwendungen sowie die Generierung von funktionalisierten Bauteil- und Produktoberflächen. Daraus resultiert ein steigender Bedarf für die Weiterentwicklung konventioneller und die Entwicklung neuer Präzisions- und Mikrofertigungstechnologien sowie der entsprechenden Vorrichtungen, Maschinen und Anlagen. An diesen steigenden Bedarfen knüpft die wissenschaftliche Arbeit am Lehrstuhl für Fertigungstechnik mit Schwerpunkt Trennen an.

Im Mittelpunkt der wissenschaftlichen Arbeit des Lehrstuhls für Fertigungstechnik mit Schwerpunkt Trennen stehen Grundlagenforschung und anwendungsorientierte Forschung. Übergeordnet werden dabei Technologien und Prozessketten in der Zerspan- und Abtragetechnik für die Präzisions- und Mikrofertigung erforscht. Ausgewählte Forschungsschwerpunkte sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.



Trennende Fertigungsverfahren

- ▶ ECM - Elektrochemisches Abtragen (Elysieren)
- ▶ EDM - Thermisches Abtragen durch elektrische Funken (Funkenerosion)
- ▶ LBM - Thermisches Abtragen durch Laserstrahl
- ▶ Fräsen
- ▶ Wälzfräsen
- ▶ Drehen
- ▶ Drehfräsen



Simulation

- ▶ Simulation von trennenden Fertigungsverfahren unter Anwendung und Verknüpfung unterschiedlicher Längen- und Zeitskalen
- ▶ Multiphysiksimulation zur Gestaltung von Oberflächen- und Bauteilfunktionen

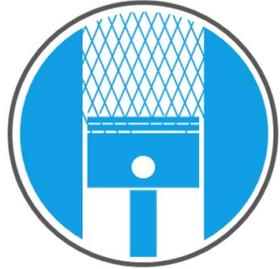
Werkzeugmaschinenkomponenten und Werkzeugtechnologien für trennende Fertigungsverfahren

- ▶ Prototypenanlagen
- ▶ Kathoden und Vorrichtungen
- ▶ Kombinationswerkzeuge
- ▶ Integration von Sensor- und Aktorsystemen
- ▶ Digitalisierung von Werkzeugmaschinenkomponenten



Verzahnungstechnik

- ▶ Modellierung und Simulation von Wälzfräsprozessen
- ▶ Schälwälzfräsen mit Hilfe von PCBN (polykristallines kubisches Bornitrid)
- ▶ Hochleistungswälzfräsen mit Werkzeugen aus Hartmetallen
- ▶ Analyse von Kühlschmierstoffen und deren Zufuhr
- ▶ Bewertung von Verschleißschutzschichten



Funktionsoberflächen

- ▶ Fluid-Struktur-Wechselwirkung
- ▶ Reibungsreduzierung
- ▶ Reibungserhöhung



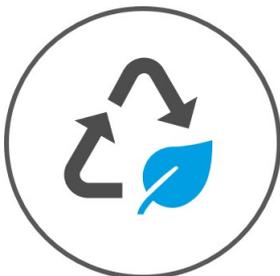
Medizintechnik

- ▶ Prozessketten für Hüftendoprothetik und Dentaltechnik
- ▶ Trennende Endbearbeitung von Implantatwerkstoffen



Digitale Fertigung und Industrie 4.0

- ▶ Sensorische Überwachung von Produkten und Prozessen
- ▶ Schnittstellen und Datenketten für digitale Zwillinge
- ▶ Trennende Endbearbeitung additiv gefertigter Bauteile



Ressourceneffiziente Technologien und Produkte

- ▶ Modelle zur energieeffizienten Auslegung von Fertigungsprozessen und Prozessketten
- ▶ Simulationsbasierte Gestaltung von Oberflächen- und Bauteilfunktionen

Lehrstuhl für Fertigungstechnik mit Schwerpunkt Trennen

- ▶ LFST aktuell
- ▶ Forschungsschwerpunkte
- ▶ Publikationen
- ▶ Projekte
- ▶ Lehrveranstaltungen
- ▶ Themen für studentische Arbeiten
- ▶ Arbeitsangebote für studentische Hilfskräfte
- ▶ Team
- ▶ Ausstattung
- ▶ Serviceangebot für Unternehmen

- ▶ INSECT und ESAFORM
- ▶ Kontakt