

## Profil

der Forschungsschwerpunkt Produktentwicklung / Werkzeugbau fasst Kompetenzen der Professoren der Fakultät Maschinenbau zusammen.

Durch interdisziplinäre Schwerpunkte bilden sich symbiotische Effekte. Fertigungs- und entwicklungsnahe Know how unterstützt dabei den Entwicklungsprozeß und ermöglicht eine Betrachtung einer Aufgabe aus unterschiedlichen Blickwinkeln.

Die Motivation des Forschungsschwerpunktes umfasst den Ansatz: „Von der Idee zum Produkt“. Ein Produkt ist das Ergebnis von Tätigkeiten und Prozessen. Im Forschungsschwerpunkt kann dieses Ergebnis ein Erzeugnis und/oder ein komplexes Werkzeug sein.

## Kontakt

Forschungsschwerpunkt Produktentwicklung Werkzeugbau

Telefax: +49 36 83 688 - 2499

Web: [www.hs-schmalkalden.de](http://www.hs-schmalkalden.de)

Prof. Dr.-Ing. Stefan Roth  
Telefon: +49 3683 688 - 2118  
e-mail: [s.roth@hs-sm.de](mailto:s.roth@hs-sm.de)

Prof. Dr.-Ing. habil. Dorner-Reisel  
Telefon: +49 3683 688 - 2105  
e-mail: [a.dorner-reisel@hs-sm.de](mailto:a.dorner-reisel@hs-sm.de)

Prof. Dr.-Ing. Thomas Seul  
Telefon: +49 3683 688 - 2103  
e-mail: [t.seul@hs-sm.de](mailto:t.seul@hs-sm.de)

Prof. Dr.-Ing. Hendrike Raßbach  
Telefon: +49 3683 688 - 2112  
E-mail: [h.rassbach@hs-sm.de](mailto:h.rassbach@hs-sm.de)

Prof. Dr.-Ing. Harald Vogel  
Telefon: +49 3683 688 - 2100  
E-mail: [h.vogel@hs-sm.de](mailto:h.vogel@hs-sm.de)



Das Team bestehend aus (von links nach rechts): Prof. Beneke, Prof. Seul, Prof. Raßbach, Prof. Vogel, Prof. Dorner-Reisel und Prof. Roth (nicht im Bild)

## Kernkompetenzen

Der Bereich der methodischen Produktentwicklung und der konstruktionsmethodik wird von Herrn Prof. Dr.-Ing. Frank Beneke, Berufungsgebiet Produktentwicklung / Konstruktion, abgedeckt. Weitere Kompetenzen von Herrn Prof. Beneke sind auf Seite 41 aufgeführt.

Frau Prof. Dr.-Ing. habil. Annett Dorner-Reisel forscht z. B. auf dem Gebiet der Tribologie von C-basierten Dünnschicht-Systemen in Biodiesel und heterogenen Kraftstoff-Gemischen. Ziel des Projektes ist die systematische Untersuchung des Reibungs- und Verschleißverhaltens von DLC-Schichten in Diesel und Benzin verschiedener Qualitäten mit Anteilen an Biokraftstoff und unter verschiedenen Temperaturen. Hierzu werden verschiedene Verschleißprüfstände genutzt.

Herr Prof. Dr.-Ing. Thomas Seul, Berufungsgebiet Fertigungstechnik und Werkzeugkonstruktion, unterstützt den Forschungsschwerpunkt durch ausgereifte Produktentwicklungskennnisse im Bereich der Medizintechnik und die damit verbundenen Prozesse und Verfahren im Werkzeugbau.



Der Einsatz von Simulations- und Konstruktionsprogrammen ist eine Kernkompetenz von Frau Prof. Dr.-Ing. Hendrike Raßbach.

Die Anwendung wird unter anderem genutzt für:

- Design, Simulation, Animation im Rahmen der digitale Produktentwicklung
- Umformsimulation anisotroper Werkstoffe
- statische und dynamische 3D-Verformungsmessung (System ARAMIS)
- modulare Qualifikationsprogramme „Strukturmechanik für Konstrukteure und Produktentwickler

Die Kernkompetenzen von Herr Prof. Dr.-Ing. Harald Vogel sind im Bereich der spanenden Bearbeitung sowie dem thermischen Abtragen anzusiedeln. Zugehörig ist beispielsweise die Bewertung der funktionellen Eigenschaften von komplexen Zerspanwerkzeugen, durch Schnittkraft- und Schallemissionsanalyse, während der Bearbeitung. Aus diesen Analysen können u.a. Aussagen zum Verschleißverhalten, zum Rundlauf (Unwucht) oder zum Werkzeugbruch gewonnen werden.

Die abtragenden Verfahren umfassen das funkenerosive Schneiden, die Senkerosion und das erosive Bohren. Ziel der Arbeiten sind Lösungen zur Erzeugung filigraner Strukturen mit großem Aspektverhältnis. Das wird durch gezielte Anpassung der Bearbeitungsparameter sowie durch eine optimierte Bearbeitungsstrategie erreicht.

Das Leistungsspektrum des Forschungsschwerpunktes umfasst neben den eingebrachten Kernkompetenzen der einzelnen Arbeitsgebiete insbesondere auch die sich daraus ergebenden Querschnittsthemen.

## Mitarbeiter und Einrichtungen

Der Forschungsschwerpunkt Produktentwicklung / Werkzeugbau setzt sich aus den vier teilnehmenden Professoren und deren damit verbundenen Laboren zusammen.

Details zur Ausstattung entnehmen Sie bitte den Informationen zu den einzelnen Laboren:

Prof. Dr.-Ing. Beneke	Seite 41
Prof. Dr.-Ing. habil. Dorner-Reisel	Seite 43
Prof. Dr. Ing. Seul	Seite 53
Prof. Dr.-Ing. Raßbach	Seite 49

## Ausgewählte Referenzprojekte

### Werkzeugberechnung / -optimierung

Computersimulationen auf Basis der Finite Elemente Methode zur Ermittlung der Schneidklemmenleistung unter Berücksichtigung der entstehenden Dynamischen Kräfte.

Kooperationsprojekt mit der GFE - Gesellschaft für Forschung und Entwicklung – Schmalkalden.



FEM-Modell des Schneidwerkzeugs

Projekte im Bereich der Standzeitermittlung für beschichtete Werkzeuge, z.B. High Performance Cutting, Umformwerkzeuge.



Oberfläche der Tiefziehstempel nach 58000 (links unbeschichtet) und 196000 (rechts TiCN-beschichtet) Tiefzierteilen

Begleitung einer Werkzeugentwicklung und Unterstützung durch FEM-Simulation und Prototypenerstellung.



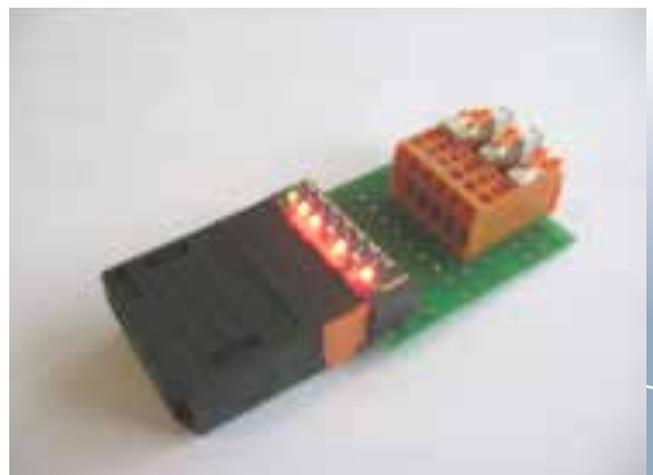
Crimpzange für einen ortsansässigen Werkzeughersteller

Projektziel: Elektronische Bauteile erzeugen, bei denen metallische Leiterbahnen auf spritzgegossene Kunststoffträger aufgetragen werden.

- Forschungsprojekt MID (Molded Interconnect Devices) welches mit dem Verbundpartner Thüringische Weidmüller GmbH durchgeführt wurde
- Laserstrukturiertes und metallisiertes Kunststoffbauteil, welches mittels SMD bestückt wurde
- Funktionsfähiger MID-Demonstrator
- Fotos Thüringische Weidmüller GmbH



Laserstrukturiertes und metallisiertes Kunststoffbauteil, welches mittels SMD bestückt wurde



Funktionsfähiger MID-Demonstrator