



# MASTERARBEIT/ TEAMPROJEKTARBEIT

## Simulationsgestützte Optimierung von Werkzeuggeometrien

**Ausgangssituation:** Spanenden Fertigungsverfahren kommt in zahlreichen Fertigungsprozessen eine hohe Bedeutung zu. So liegt der Kostenanteil für verschiedene Bauteile aus dem Maschinen- und Fahrzeugbau bei bis zu 70 %. Die Geometrie eines Fräswerkzeuges hat bspw. einen entscheidenden Einfluss auf die Standzeit des Werkzeuges, die Energieeffizienz des Prozesses, die Oberflächenqualität der erzeugten Bauteile und somit auf die entstehenden Gesamtkosten. Die Optimierung von Werkzeugen, die in spanenden Fertigungsprozessen zum Einsatz kommen, kann also einen entscheidenden Einfluss auf die Senkung der Gesamtkosten eines Prozesses haben.

**Ziel und Vorgehensweise:** Ziel dieser Arbeit ist es, die Schneidengeometrie eines Vollhartmetall-(VHM-) Schaffräsers zu optimieren. Hierzu soll ein Finite Elemente (FE) Simulationsmodell mit Hilfe der Software ANSYS aufgebaut werden. In der Simulation sollen die Geometrieelemente und Winkel des Werkzeugkopfes variiert und verschiedenen Belastungen ausgesetzt werden. Aus der Analyse der Ergebnisse soll eine optimale Werkzeuggeometrie abgeleitet werden.

**Folgende Arbeitsumfänge sollen bearbeitet werden:**

1. **Literaturrecherche** zum Stand der Technik in den Themenfeldern
  - Einsatz von VHM-Schaffräsern in spanenden Fertigungsprozessen
  - FE-Simulation im Kontext der Werkzeugentwicklung
2. **Erstellung** eines FE-Simulationsmodells für einen VHM-Fräser in ANSYS
3. **Durchführung** von Simulationsreihen
4. **Bewertung** unterschiedlicher Kombinationen von Geometrieelementen des Werkzeugkopfes
5. **Ableitung** einer optimalen Werkzeuggeometrie

### Kontakt:

Lehrstuhl Umweltgerechte Produktionstechnik  
Julian Schmidt  
0921 78516-431  
julian.schmidt@uni-bayreuth.de