



BACHELOR-/ MASTERARBEIT

ENTWICKLUNG UND VALIDIERUNG EINES  
DATENGETRIEBENEN MODELLS ZUR  
VORHERSAGE DES WERKZEUGVERSCHLEIßES  
HOCHLEISTUNGSFRÄSEN

© Milling\_stock.adobe.com

## BESCHREIBUNG

Das Hochleistungsfräsen (High-Performance Cutting, HPC) stellt durch seine hohen Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeiten sowie großen Spanvolumen besonders hohe Anforderungen an die verwendeten Werkzeuge und Beschichtungen. Diese Werkzeuge sind während des Prozesses hohen thermischen und mechanischen Belastungen ausgesetzt, was zu schnellem Verschleiß führen kann und somit die Standzeit und Produktivität beeinflusst. Ein datengetriebenes Modell kann dazu beitragen, den Werkzeugverschleiß effizienter vorherzusagen, indem es Muster und Beziehungen in den während des Fräsprozesses erfassten Daten erkennt und daraus den Verschleißzustand ableitet.

In dieser Arbeit wird ein Modell entwickelt, das auf Daten wie Schnittkraft, Vibration und Prozessparameter zurückgreift, um den Verschleißzustand des Werkzeugs vorherzusagen. Dazu werden experimentelle Daten gesammelt und anschließend zur Modellierung und Validierung herangezogen. Verschiedene maschinelle Lernmethoden wie Support Vector Machines (SVM) oder Künstliche Neuronale Netze (KNN) können angewendet werden, um die Daten zu analysieren und eine präzise Verschleißvorhersage zu treffen. Ziel ist es, den Einfluss von Prozessparametern zu verstehen und auf Basis des Modells Optimierungsempfehlungen zu geben, die die Standzeit und Effizienz der Werkzeuge verbessern.

**Bist du interessiert?** Dann schreibe mir gerne eine Mail mit einer kurzen Vorstellung, deiner Motivation und deinem Notenauszug.

## AUFGABEN

- Entwicklung oder Anpassung eines Modells für die Verschleißvorhersage basierend auf historischen und experimentellen Daten.
- Untersuchung des Einflusses von verschiedenen Prozessparametern (z. B. Schnittgeschwindigkeit, Vorschub) auf das Verschleißverhalten.
- Validierung des Modells mit experimentellen Daten und Simulationsergebnissen.

## WEITERE INFORMATIONEN

**Beginn:** flexibel, ab sofort möglich

**Dauer:** 3 - 6 Monate

**Fachrichtung:** Maschinenbau, Mechatronik, Wirtschaftsingenieurwesen oder ähnliches

## KONTAKT

Amirmohammad Jamali M.Sc.  
Gebäude 10.50, Raum 601.5  
Tel.: +49 173 267 2698  
E-Mail: [amirmohammad.jamali@kit.edu](mailto:amirmohammad.jamali@kit.edu)

