

MASTERTHESIS

MODELLIERUNG DES EINFLUSSES DER KÜHLSCHMIERSTOFFKONZENTRATION AUF DIE PROZESSKRÄFTE IN DER SPANENDEN BEARBEITUNG

AUFGABENSTELLUNG

Die spanende Bearbeitung an CNC-Fräsmaschinen ist ein Fertigungsverfahren von hoher Bedeutung für die Industrie. Aufgrund seiner weiten Verbreitung ist die Verbesserung der Ressourceneffizienz des Prozesses im Hinblick auf die Klimaziele der Vereinten Nationen von großer Bedeutung. Neben dem Materialeinsatz für die Werkstücke selbst werden eine Reihe an weiteren Ressourcen eingesetzt. Darunter fällt der Einsatz von Hilfsstoffen wie Kühlschmierstoffe (KSS) sowie die verwendeten Fräswerkzeuge. In der industriellen Fräsbearbeitung werden KSS eingesetzt, um Prozesse mit hohem Zeitspanvolumen bei gleichzeitig geringem Werkzeugverschleiß auslegen zu können. Eine erhöhte Standzeit der Werkzeuge wirkt sich positiv auf die Umweltbilanz der gefertigten Produkte aus. KSS setzen sich häufig aus mehreren Komponenten zusammen. Die optimale Zusammensetzung ist dabei insbesondere vom Material des Werkstücks abhängig. Zerspankräfte können mithilfe von Softwaresimulationen näherungsweise vorhergesagt werden, was die Auslegung neuer Prozesse vereinfacht. Dabei wird der Einfluss der KSS-Zusammensetzung jedoch nicht berücksichtigt.

Ziel dieser Arbeit ist es daher, die Auswirkung von KSS verschiedener Konzentrationen auf die Zerspankräfte zu modellieren. Dazu sollen Schnittkräfte mit bestehenden Softwarewerkzeugen vorhergesagt und mithilfe von empirischen Methoden der Effekt des KSS ermittelt und integriert werden. Die Genauigkeit des entwickelten Modells soll validiert werden. Die Arbeit gliedert sich dabei in folgende Punkte:

- Literaturrecherche zum Stand der Technik
- Zerspankraftmodellierung mit der Software Toolyzer für ausgewählte Werkstoffe
- Planung und Durchführung von Validierungsversuchen bei unterschiedlichen KSS-Konzentrationen
- Integration des Einflusses des KSS und dessen Konzentration in das Zerspankraftmodell
- Diskussion und Dokumentation der Ergebnisse

KONTAKT

Christopher Krebs
M. Sc.

c.krebs@ptw.tu-darmstadt.de

Edward Schreiner
M. Sc.

e.schreiner@ptw.tu-darmstadt.de

Melde Dich gerne bei Fragen!

BEGINN

ab sofort

VORAUSSETZUNGEN

Programmierkenntnisse (idealerweise in Python), Vorkenntnisse CNC-Bearbeitung von Vorteil

DATA-DRIVEN. ADAPTABLE. PRODUCTION.



TEC



LINKEDIN



YOUTUBE

TEC
FERTIGUNGSTECHNOLOGIE
MANUFACTURING TECHNOLOGY

PTW.TU-DARMSTADT.DE