

Ausschreibung für eine Bachelor-/Master-/Studienarbeit

Technische Universität Braunschweig

Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik¹

Institut für Dynamik und Schwingungen²

¹ Robar Arafat | r.arafat@tu-braunschweig.de | Telefon 391-7657

² Michael Müller | mi.mueller@tu-braunschweig.de | Telefon 391-7005

Thema der Arbeit: Modellierung und Simulation des Schleifens mit überkritischem CO₂ als Kühlschmierstoff

Die wirtschaftlichen, ökologischen und auch sozialen Nachteile konventioneller Kühlschmierstoffe (KSS) treiben die Forschung nach alternativen Methoden wie Trockenbearbeitung und Bearbeitung mit alternativen KSS voran. In aktuellen experimentellen Forschungsarbeiten zeigt sich in diesem Kontext auch ein hohes Potenzial von überkritischem Kohlendioxid (CO₂) in Kombination als KSS.

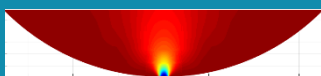
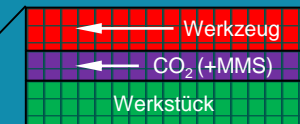
Um die Schmierungs- und Kühlungsprozesse mit überkritischem CO₂ noch besser verstehen zu können, soll in dieser Arbeit ein erstes Modell zur Beschreibung dieses Prozesses am Beispiel des Schleifens entwickelt werden. Dieses Modell soll die grundlegenden Wechselwirkungen zwischen der Strömung des Schmierstoffs durch einen engen Spalt und den damit verbundenen Wärmetransport durch Werkzeug, Werkstück und KSS simulieren, um mit breit angelegten Parametervariationen grundlegende Aussagen über die Effektivität der Kühlung zu gewinnen. Als Grundlage für diese Studien soll ein kommerzielles Finite-Elemente-Programm (wie ANSYS oder ABAQUS) zum Einsatz kommen.

Aufgabenstellung:

- Recherche zu Materialeigenschaften von überkritischem CO₂ in Kombination mit Minimalmengenschmierung (MMS) und zu Schleifprozessen
- Modellbildung auf Basis der FEM
- Validierung des Modells durch unterschiedlichen Parametern



Nutzung bestehender experimenteller Daten



Fernziel

Rahmenbedingungen:

- Ab sofort
- In Kooperation zwischen IWF (Nutzung experimenteller Daten) und IDS (Modellentwicklung)
- Geeignet für Bachelor-, Studien- oder Masterarbeit
- Kenntnisse in FEM und Wärme- und Stoffübertragung erforderlich



Technische
Universität
Braunschweig

IDS
Institut für
Dynamik und Schwingungen

Institut für Werkzeugmaschinen
und Fertigungstechnik

