Anfertigung einer Abschlussarbeit im FG Mehrphasenströmung

Titel: Wie geschmiert (?): Numerische Betrachtung der Fluidbenetzung der Minimalmengenschmierung beim vibrationsunterstützten Bohren

Themenbereich: Numerische Strömungssimulation und experimentelle Validierung

Art der angebotenen Arbeiten

☐ Bachelorarbeit ☒ Masterarbeit ☒ Projekt

Keywords
Zweiphasenströmung, Benetzung, Bohrgrund, Kühlkanal

Fragestellung und Forschungsbedarf

Kühlschmierstoffe (KSS) werden in der spanenden Bearbeitung, insbesondere beim Bohren, eingesetzt, um die Hitzeentwicklung beim Schneiden des Werkstücks zu reduzieren, die Oberflächengüte zu verbessern und die Lebensdauer der Werkzeuge zu verlängern. Die Minimalmengenschmierung (MMS) erlaubt es diese Vorteile mit extrem wenig KSS zu erreichen. Die Zweiphasenströmung aus Luft mit darin befindlichen Öl-Anteilen gelangt über im Bohrwerkzeug befindliche Innenkanäle in den Prozess.
Im Rahmen dieser Arbeit soll auf Basis bereits bestehender Erkenntnisse eine numerische Strömungssimulation entwickelt werden, die die Benetzung am Bohrungsgrund infolge der MMS abbildet. Darüber hinaus soll das CFD-Modell erweitert werden, um die Wärmeabfuhr vom heißen Werkstück in das Fluid zu beschreiben.

Neben der numerischen Untersuchung soll das Benetzungsverhalten am Bohrungsgrund mit geeigneten analytischen Methoden und Versuchsaufbauten untersucht werden.

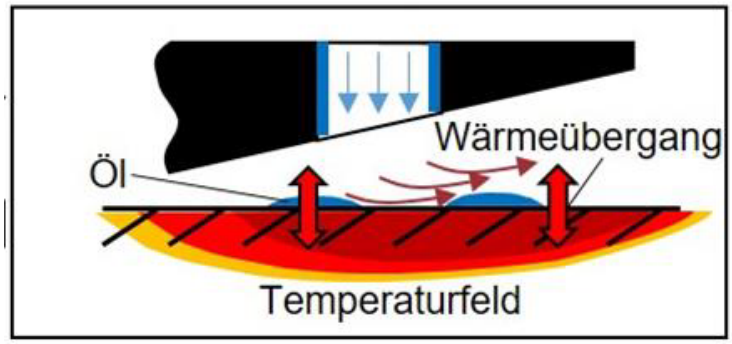

Bild 1: Bildhafte Darstellung des Bohrungsgrundes und das Verhaltens der MMS während der Zerspanung

Bearbeitung

Modellierung der Benetzung und der dadurch entstehenden Wärmeabfuhr

Experimentelle Untersuchung des Benetzungsverhaltens

Weitere Informationen: https://www.uni-bremen.de/mvt

Kontakt: M. Sc. Teresa Tonn, Tel.: (0421) 218-51235

E-Mail: t.tonn@iwt.uni-bremen.de

© Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien - IWT | Universität Bremen