

Numerische Untersuchung des elastohydrodynamischen Kontakts zwischen mikrostrukturierten Oberflächen



Numerical investigation of the elastohydrodynamic contact between microstructured surfaces

- Masterthesis**
- Bachelorthesis**
- ADP**
- ARP**

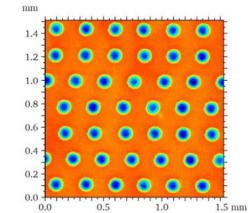
- Theoretisch**
- Experimentell**
- Konstruktiv**
- Numerisch**

- HiWi-Stelle**
- WiMi-Stelle**

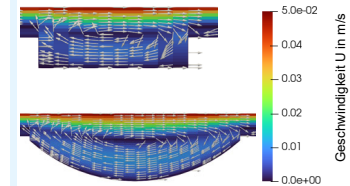
Die Standzeit von Umformwerkzeugen wird stark von deren Oberflächenbeschaffenheit beeinflusst. Durch Verfahren wie das maschinelle Oberflächenhämmern kann die Oberfläche von metallischen Werkstoffen gezielt strukturiert werden. Die so erzeugten Mikrostrukturen wirken als Schmierstoffreservoir und ermöglichen es, die Lebensdauer der Werkzeuge zu erhöhen.

Aus der Literatur sowie ersten eigenen Untersuchungen geht hervor, dass es möglich ist, mithilfe von CFD-Simulationen das Verhalten flüssiger Schmierstoffe zwischen zwei Reibpartnern zu modellieren und Auswirkungen verschiedener Oberflächentopologien zu beurteilen. Zur Abschätzung wesentlicher Kenngrößen (z.B. Reibkoeffizienten) ist es nötig, alle tribologischen Lasten zu berücksichtigen. Hierfür soll im Rahmen einer Abschlussarbeit ein parametrisiertes Simulationsmodell unter Berücksichtigung der Fluid-Struktur-Interaktion zwischen den Reibpartnern und dem Schmierstoff aufgebaut und ausgewertet werden. Die Validierung des Modells kann für ausgewählte Fälle anhand von Tribometerversuchen erfolgen.

Ziel ist es, mithilfe der Simulation die relevanten Wirkzusammenhänge im Schmierpalt zwischen Werkstücken und mikrostrukturierten Werkzeugoberflächen besser zu verstehen. Damit sollen Aussagen über den Einfluss verschiedener Strukturierungsverfahren und -parameter auf tribologische Systeme ermöglicht werden, um diese gezielt an die jeweiligen Anforderungen des Prozesses anpassen zu können.



Mikroskopaufnahme einer mikrostrukturierten Oberfläche



Strömungsprofil in beispielhaft gewählten Oberflächenvertiefungen

Bearbeitung ab sofort

Kontakt Philipp Schumann
E-Mail philipp.schumann@ptu.tu-darmstadt.de

Telefon +49 6151-16-23312
Büro L1|01 153

Voraussetzungen Interesse an numerischen Simulationen, idealerweise erste Erfahrungen mit OpenFOAM

Kontakt Daniel Martin
E-Mail daniel.martin@ptu.tu-darmstadt.de

Telefon +49 6151-16-23188
Büro L1|01 152