

Lehrstuhl für Feststoffverfahrenstechnik
 Nathalie Piche
 Universitätsstraße 150
 44787 Bochum
 Deutschland

Institut Thermo- und Fluidynamik
 Lehrstuhl für Feststoffverfahrenstechnik
 PROF. DR.-ING. MARCUS PETERMANN

Masterarbeit

Thema: Bestimmung der Lösungskinetik von flüssigem CO₂ und Schmiermitteln

Umfang: Masterarbeit

Bohren ist nach wie vor das am häufigsten eingesetzte spanende Fertigungsverfahren, dass jedoch nicht ohne Schmierung auskommt. Ökologisch sowie ökonomisch motivierte Ziele arbeiten auf die Verwendung der MMS hin. Bei der Bearbeitung schwer zerspanbarer Werkstoffe treten jedoch häufig Prozessstörungen durch eine schlechte Spanabfuhr und eine mangelhafte Wärmeabfuhr auf. Erschwerend kommt hinzu, dass es bei der Bearbeitung mit Kleinstwerkzeugen mit innerer Minimalmengenschmierung, bedingt durch die hohen Werkzeugdrehzahlen, zur Abscheidung eines Großteils des Schmierstoffes aus dem Aerosol innerhalb der Spindel kommt. Die kryogene MMS, welche zur Kühlung ein kryogenes Medium, hier CO₂, verwendet bietet einen vielversprechenden Ansatz in puncto Standzeitverbesserung durch eine bessere Kühlung, jedoch verursacht auch hier die Trennung der Medien Prozessschwierigkeiten. Daher soll im Folgenden das Phasenverhalten von verschiedenen Schmierölen mit CO₂ untersucht werden, siehe Abbildung 1.

ProCut 68 – Polyolester bei 25°C

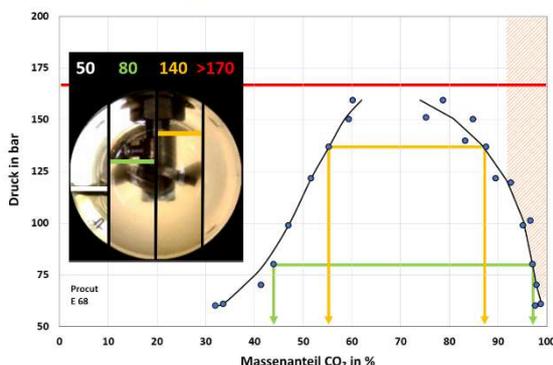


Abbildung 1- p,x Diagramm ProCut E68 mit CO₂

Aktuell müssen 3 Basisschmieröle mit unterschiedlichen Additiven im Bereich 65 -250 bar bei 25°C, 40°C und 60°C untersucht werden und das geeignetste Additiv bestimmt werden.

Zeitaufwand: 2-3 Öle x 3 Temperaturen x 10 Messpunkte, ca 60 min pro Messpunkt.

Der Schwerpunkt der Arbeit ist experimentell geprägt und fordert zu Beginn mindestens 4 Tage die Woche Versuche im Labor. Anschließend können diese in Heimarbeit ausgewertet werden. Ein Verantwortungsbewusstes, sorgfältiges und selbständiges Arbeiten sowie eine strukturierte Arbeitsweise sind Voraussetzung.

Im Einzelnen sollen folgende Punkte bearbeitet werden:

- Recherche und Einarbeiten in die Thematik mit Fokus auf: Phasengleichgewichte, Löslichkeitsbestimmung, Messverfahren
- Eigenständige Planung und Entwicklung von Messreihen für die angestrebten Bedingungen
- Dokumentation mit Foto
- Auswertung der Fotos / Messergebnisse

Bewerbung bitte mit Leistungsnachweis an piche@fvt.rub.de.

Beginn: nächstmöglich
Betreuer: Nathalie Piche, M. Eng
Kontakt: piche@fvt.rub.de