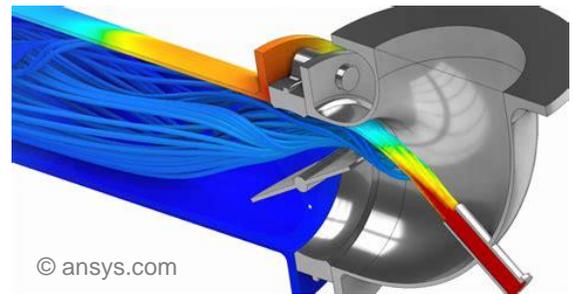


Bachelor- / Masterarbeit

Simulation von Risswachstum in hydraulischen Komponenten

Anwendungsfälle aus der Mobilhydraulik zeichnen sich zum einen durch variierende Umwelt- und Fahrereinflüsse sowie stark transiente Belastungen aus, und auf der anderen Seite ist jedoch eine möglichst leichte Bauweise gewünscht. Typischerweise werden die Bauteile nicht auf Dauerfestigkeit ausgelegt und ihre Einsatzgrenze wird deswegen durch wiederholende, schädigende Belastungen bestimmt. Risswachstum spielt hierbei eine entscheidende Rolle bei der Schädigung von Bauteilen und ist ein möglicher Versagensgrund.



In Untersuchungen wurde festgestellt, dass neben dem Druckniveau auch die Druckabbaurate eine entscheidende Rolle für das Risswachstum spielt. Im Zuge dieser Arbeit soll das Risswachstum unter einer zyklischen hydraulischer Belastung untersucht werden. Hierfür soll eine vorhandene Simulation um aus der Strukturmechanik bekannte Mechanismen des Risswachstum erweitert werden. In der Simulation wird eine Finite-Elemente Simulation mit einer Finite-Volumen Simulation gekoppelt um das Strömungsfeld und dessen mechanische Auswirkung bei Druckänderungen zu simulieren.

Für die Arbeit sind folgende Arbeitsschritte vorgesehen:

- Recherche und Einarbeitung in das Thema
- Erweiterung der FSI-Simulation
- Auswertung und Aufbereitung der Simulationsergebnisse
- Dokumentation & Ergebnisdarstellung

Bei Interesse an dieser Arbeit kommen Sie gerne auf mich zu. Die Aufgabenstellung kann nach eigenen Stärken und Vorlieben erweitert bzw. angepasst werden.

Art der Arbeiten:

- Schwerpunkt: Simulation von gekoppelte Systeme
- Bereiche: Hydraulik, Strömungsmechanik, Versagensanalyse

Beginn und Dauer:

- Ab 01.04.2021
- Dauer: 3 - 6 Monate

Voraussetzungen:

- Interesse an Strömungsmechanik und Versagenanalyse
- Äußerst hohe Eigenständigkeit und Motivation
- Gute Studienleistungen
- Sehr gute Deutsch- und Englischkenntnisse
- Vorkenntnisse im Bereich numerischer Simulation, FEM und CFD sind vorteilhaft

Ansprechpartner: M.Sc. Lukas Michiels, ☎ 0721/60845382, ✉ lukas.michiels@kit.edu