

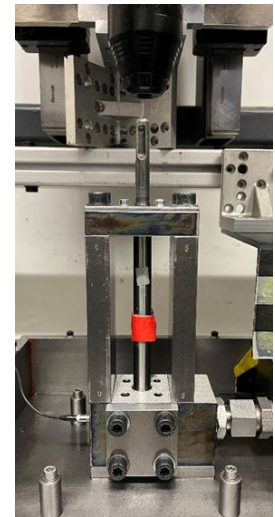
Bachelor- / Masterarbeit

Konstruktive Weiterentwicklung eines hydraulischen Ersatzuntergrunds für Bohrhämmer

Bohrhämmer werden eingesetzt, um mineralische Materialien wie Beton oder Gestein durch hochdynamische Schlagimpulse zu bearbeiten. Für die Entwicklung und Erprobung solcher Maschinen sind reproduzierbare Versuchsbedingungen erforderlich. Herkömmliche Prüfungen auf mineralischen Untergründen weisen jedoch eine hohe Streuung auf und führen zu einer fortschreitenden Zerstörung des Prüfuntergrunds.

Am Institutsteil Mobile Arbeitsmaschinen wurde daher ein hydraulischer Ersatzuntergrund entwickelt und erfolgreich erprobt. Dieser bildet die Energiedissipation mineralischer Untergründe mithilfe hydraulischer Komponenten nach. Eine Einstellbarkeit der Energiedissipation erfolgt über austauschbare Blenden-Rückschlagventile.

Insbesondere bei kleinen Volumeneinstellungen treten Druckspitzen über 500 bar auf, die zu einer Schädigung der bislang eingesetzten Blenden-Rückschlagventile führen können. Ziel dieser Arbeit ist deshalb die konstruktive Weiterentwicklung des Prüfstands. Hierzu sollen ein druckbeständiges und möglichst kompakt aufgebautes Blendenkonzept entwickelt und konstruktiv integriert werden. Darüber hinaus sollen weitere Verbesserungspotenziale am bestehenden Prüfstand identifiziert und, soweit möglich, umgesetzt werden.



Für die Arbeit sind folgende Arbeitsschritte vorgesehen:

- Analyse des bestehenden Prüfstands und der bei kleinen Ölvolumina auftretenden Belastungen
- Ableitung von Anforderungen an das neue Blenden- und Ventilkonzept
- Recherche, Auswahl und Bewertung geeigneter druckbeständiger Ventile
- Entwicklung und Bewertung unterschiedlicher konstruktiver Lösungskonzepte
- Konstruktion der ausgewählten Lösung einschließlich der erforderlichen Bauteile
- Identifikation weiterer Verbesserungspotenziale, beispielsweise hinsichtlich Totvolumen, Entlüftung, Umrüstung und Bauteilschutz
- Bei Masterarbeit: Umsetzung und Erprobung ausgewählter Verbesserungen am Prüfstand
- Bei Masterarbeit: Bewertung der überarbeiteten Konstruktion anhand von Prüfstandsversuchen
- Dokumentation und Ergebnisdarstellung

Der genaue Umfang wird an die Art der Arbeit angepasst. Bei einer Bachelorarbeit kann der Schwerpunkt auf einer abgegrenzten konstruktiven Teilaufgabe liegen. Im Rahmen einer Masterarbeit sind eine umfassendere Variantenbewertung, die Umsetzung der Konstruktion sowie deren experimentelle Validierung vorgesehen.

Art der Arbeit:

- Schwerpunkt: Hydraulik, Stoßmechanik
- Bereiche: Simulation, Auslegung, Konstruktion

Beginn und Dauer:

- Ab September 2026
- Dauer: 3/6 Monate

Voraussetzungen:

- Selbstständige, strukturierte und wissenschaftliche Arbeitsweise

Bei Interesse an dieser Arbeit kommen Sie gerne auf mich zu.

Ansprechpartner: M.Sc. Johannes Klotz, ☎ +49 721 608-48641, ✉ johannes.klotz@kit.edu