

Bachelor- / Masterarbeit

Systematische Untersuchung von Systemeinflüssen bedingt durch eine Variation der Leitungsquerschnitte einer mobilen Arbeitsmaschine

Für den Betrieb der Arbeitshydraulik mobiler Arbeitsmaschinen werden aktuell hohe Kühlleistungen benötigt, wodurch der Einsatz von Kühlaggregaten auf den Maschinen unabdingbar ist. Die Wärme entsteht dabei zum einen systembedingt an den Steuerkanten der Ventile, um die Drücke an die Verbraucherniveaus anzupassen, andererseits gibt es Strömungsverluste, welche durch die konstruktive Umsetzung des Hydrauliksystems beeinflusst werden können.

Während die Pumpe, die Aktoren und die nötigen Ventile durch das Arbeitsumfeld der Maschine vorbestimmt sind, richtet sich die Auswahl der Leitungen häufig nach den Kosten und dem Bauraum. Damit ergibt sich die Frage welchen Einfluss eine energetisch optimierte Auswahl der Leitungen auf den Einsatz der Maschine haben kann? Um dies zu beleuchten sind folgende Schritte notwendig:

■ Recherche zum aktuellen Stand der Leitungsauswahl in mobilen Arbeitsmaschinen:

Zunächst sollen die Methoden und Richtlinien zur Auswahl von Leitungspempherie in der Hydraulik zusammengefasst werden. Im Anschluss gilt es zu untersuchen, was die gängigen Normgrößen in der Industrie sind und wie diese auf die angegebenen Leistungsdaten abgestimmt sind.

■ Auswirkungen von Leitungen auf ein System:

Eine Veränderung der Leitungsquerschnitte hat unterschiedliche Folgen, was sowohl strömungstechnische als auch dynamische Eigenschaften eines Systems ändert. Zum einen sollen die Einflüsse aufgrund bekannter Strömungsbeschreibungen erklärt und zum anderen in einer Simulation nachgewiesen werden.

■ Darstellung der Ergebnisse:

Durch den Vergleich unterschiedlicher Variationen des Leitungsquerschnitts an einem Maschinentyp, sollen die Vor-/Nachteile einer energetisch optimierten Auswahl dargestellt werden. Vor allem Einflüsse auf das dynamische Verhalten und die laufenden Maschinenkosten sollen hierbei hervorgehoben werden. Eine differenzierte Betrachtung der unterschiedlichen konstruktiven Änderungen wie Biegeradien oder Anschlussgewinde gilt es ebenfalls darzustellen.



Abb: Forwarder

Bei Interesse an einer Arbeit im Rahmen des Projektes wenden Sie sich gerne an mich – je nach Bedürfnis kann die Aufgabenstellung erweitert bzw. angepasst werden.

Art der Arbeiten:

- Wärmelehre, Simulation, Hydraulik allgemein

Beginn und Dauer:

- Ab sofort
- Dauer: 4/6 Monate

Voraussetzungen:

- Interesse an mobilen Arbeitsmaschinen
- Eigenständiges, selbstverantwortliches und zuverlässiges Arbeiten
- Grundkenntnisse in Hydraulik
- Hohe Motivation
- Vorkenntnisse in Simulation wünschenswert

Ansprechpartner:

M.Sc. Marco Wydra
Tel. Nr. 0721/608-48647
marco.wydra@kit.edu