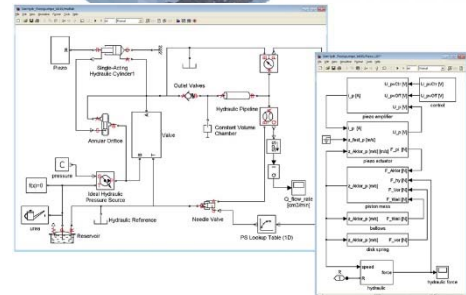
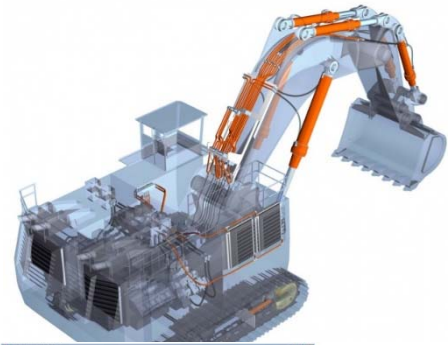


Bachelor- /Masterarbeit

Entwicklung eines alternativen Hydrauliksystems zur Reduzierung steuerungsbedingter Druckverluste

Wegen der schwindenden Reserven von fossilen Brennstoffen, durch verschärfte Abgasrichtlinien und die Einführungen von Emissionsgrenzwerten und wegen der damit einhergehenden steigenden Energiekosten ist die Energieverbrauchsreduzierung zu einem der Hauptziele in technischen Entwicklungsprozessen geworden. In mobilen Arbeitsmaschinen – Traktoren, Radlader, Bagger... - werden zur Leistungsübertragung (Fahr- und Arbeitsantrieb) häufig hydraulische Antriebe verwendet. In einem Mehrverbrauchersystem (z.B. 2 translatorische und 1 rotatorischer Antrieb) kommt es neben den Komponentenverlusten zu Steuerungsverlusten beim Einstellen der Volumenströme über entsprechende Ventilkanten.

Im Rahmen dieser Arbeit soll ein neuer verlustärmerer Ansatz für ein Hydrauliksystem in der Simulation (Matlab-Simulink-Simscape) ausgelegt und untersucht werden. Das zu entwickelnde System umfasst die Domänengebiete der Hydraulik, Elektrik und Mechanik. Anhand von Lastzyklen sollen das dynamische Verhalten, die Energie- und Leistungsbilanzen für das System herausgearbeitet werden. Neben dem Aufbau des Schaltplans und der Übertragung in die Simulation ist weiter ein Regelungsansatz für das entwickelte System zu entwerfen. Zum Abschluss soll das System bezüglich Aufwand, Effizienz und dem dynamischen Verhalten mit bekannten Steuerungssystemen aus der Hydraulik verglichen werden.



Für die Abschlussarbeit sind folgende Schritte vorgesehen:

- Recherche und Einarbeitung in die Thematiken
 - Steuerungssysteme in Hydraulik
 - Modellbildung und Simulation in Matlab-Simulink-Simscape
- Erstellung eines Hydraulikschaltplans auf Basis eines Pflichtenheftes
- Erstellung eines Simulations- und Regelungsmodells für den entwickelten Schaltplan
- Vergleich des Hydrauliksystems mit bekannten Systemen in Bezug auf Aufwand (Teilezahl + Kosten + Steuerung), Energieeffizienz und dynamisches Verhalten

Art der Arbeit:

- Recherche
- Analytische und simulative Arbeit
- Mobile Arbeitsmaschinen

Beginn und Dauer:

- Ab Sofort oder nach Absprache
- Dauer: 3 - 4 Monate

Voraussetzungen:

- Interesse an mobilen Arbeitsmaschinen, der Fahrzeugsystemtechnik und der Antriebstechnik
- Spaß an der Simulation
- Eigenständiges, selbstverantwortliches und zuverlässiges Arbeiten

Ansprechpartner:

M. Sc. Lars Brinkschulte
Tel. Nr. +49 721 608 45382
Lars.Brinkschulte@kit.edu

Dipl. Ing. Jan Siebert
Tel. Nr. +49 721 608 48652
Jan.Siebert@kit.edu