

Bachelor- / Masterarbeit

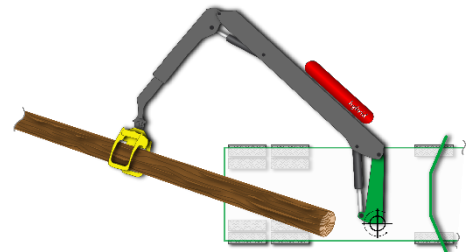
Konzeptionierung eines hydraulischen Hybridsystems

Viele Lastzyklen mobiler Arbeitsmaschinen bieten die Möglichkeit der Energierückgewinnung. Diese kann vor allem aus dem Fahr- und Arbeitsantrieb entnommen werden. Das Forschungsprojekt *EfHyFo – Elektrohydraulische Bedarfsstromsteuerung mit Hybridfunktion zur Steigerung der Energieeffizienz von Forstmaschinen* befasst sich mit der Entwicklung einer Load-Sensing-Steuerung, bei der der Zu- und Ablauf eines Verbrauchers getrennt gesteuert werden kann. Im Fall aktiver Lasten (F und v haben gleiche Richtung) wird häufig die von außen in das System eingebrachte Leistung in Wärme umgewandelt und nicht genutzt. Durch die Kontrolle von Zu- und Ablauf ist die Einbindung eines Hydraulikspeichers in passenden Lastsituationen gut realisierbar. Durch dessen Einsatz wird jedoch ein negativer Einfluss auf die Bedienung erwartet, sodass dieser steuerungstechnisch behoben werden soll.

In dem oben genannten Projekt wird die Steuerung primär an einem Kran für Forstmaschinen ausgelegt. In der hier vorgestellten Abschlussarbeit soll daher ein Konzept zur Einbindung eines Speichers in das vorgesehene System erstellt und umgesetzt werden. Dazu zählen folgende Schritte:

- **Erfassen von Möglichkeiten für die Integration eines Hydrospeichers und Benennung der resultierenden Einflüsse auf die Bedienung:**

In dieser Arbeit soll eine hydraulische Schaltung entworfen werden, welche das Rekuperieren von Energie in definierten Lastfällen ermöglicht. Es soll explizit der Füll- und Entleerungsvorgang des Speichers betrachtet werden. Dabei sollen die möglichen Auswirkungen auf die Bedienbarkeit im Vergleich zu einem konventionellen System benannt werden.



- **Entwicklung einer Steuerung:**

Das im ersten Schritt aufgebaute System benötigt eine Betriebsstrategie, welche es ermöglicht den Speicher einzusetzen. Diese soll so gestaltet werden, dass die Bedienung der eines konventionellen Systems ähnelt. Dem Fahrer sollen durch die Umbaumaßnahmen keine merklichen Nachteile entstehen.

- **Test der Steuerung anhand eines Simulationsmodells:**

Um das System testen zu können, soll ein bereits vorhandenes Simulationsmodell um die eigens entworfene Schaltung ergänzt und getestet werden. In einem direkten Vergleich sollen die Vorteile des ausgearbeiteten Konzepts hervorgehoben werden.

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:

- Konstruktive, theoretische und praktische Aufgabenstellungen vorhanden
- Bereiche: Projektierung, Programmierung, Regelungstechnik, Hydraulik allgemein

Beginn und Dauer:

- Ab sofort
- Dauer: 3/6 Monate

Voraussetzungen:

- Interesse an mobilen Arbeitsmaschinen
- Eigenständiges, selbstverantwortliches und zuverlässiges Arbeiten
- Grundkenntnisse in Hydraulik und Regelungstechnik
- Hohe Motivation
- Kenntnisse in Matlab/Simulink, DHSplus wünschenswert

Ansprechpartner:

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