

Experimentelle und analytische Untersuchungen hydrostatischer Fahrtriebe und Optimierung mit Hilfe konstruktionssystematischer Methoden am Beispiel eines Radbaggers

Wolfgang Franz Kraft

Bei Baumaschinen steht die sogenannte Arbeitshydraulik im Vordergrund, die mit Pumpen im offenen Kreislauf versorgt wird. Diese so geschalteten Pumpen werden auch für den Fahrtrieb benutzt. Um bei Verzögerung oder Bergfahrt zu bremsen, muß der Bremsdruck durch ein spezielles Bremsventil erzeugt werden, durch das die Bremsenergie in Drosselverluste und letztlich in Wärme umgesetzt wird. Thema dieser Dissertation ist die Aufgabenstellung, den Fahrtrieb eines Baggers im offenen Kreislauf hinsichtlich seines dynamischen Verhaltens sowie des erforderlichen Bauaufwandes zu optimieren. Die Bremsfunktion wird über ein spezielles Bremsventil realisiert. Neben der konventionellen Ausführung mit dem Bremsventil werden noch zwei weitere Konzepte für die Sekundärdruckbegrenzung entwickelt und untersucht. Bei diesen wird die Druckbegrenzungsfunktion in das Bremsventil integriert, wobei in der Version II das Bremsventil direkt gesteuert und in Version III vorgesteuert wird.

Der Hauptteil der Arbeit beschäftigt sich mit der Erstellung von nichtlinearen Rechnermodellen für die drei Antriebskonzepte und ihrer Untersuchung bezüglich des dynamischen Verhaltens.

Dabei erweist sich, daß bei Version II, aber vor allem bei Version III, wesentlich günstigeres dynamisches Verhalten und wesentlich höhere Dämpfungswerte erreichbar sind.