



Nicolas Inhelder



Huy Quoc Pham

Diplomanden	Nicolas Inhelder, Huy Quoc Pham
Examinator	Prof. Dr. Markus Kottmann
Experte	Dr. Markus A. Müller, Frei Patentanwaltsbüro AG, Zollikon, ZH
Themengebiet	Regelungstechnik
Projektpartner	Bosch Rexroth Schweiz AG, Buttikon, SZ

Regelung von schnellen Oszillationen bei Hydraulikaggregaten



Radialkolbenpumpe

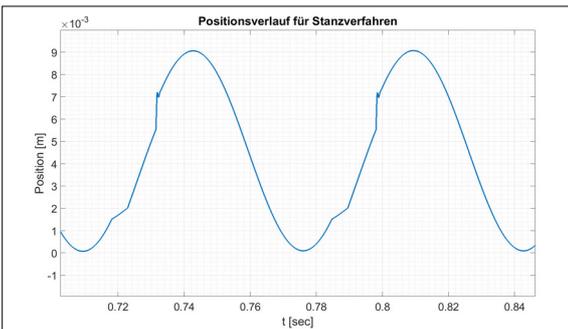
Ausgangslage: Die Firma Bosch Rexroth hat ein Patent für einen möglichst verlustfreien hydraulischen Oszillator eingereicht. Er soll einen Gleichgangzylinder zum Schwingen bringen. Ziel der Arbeit ist es, für diesen Oszillator ein Simulationsmodell zu erstellen, welches das Verhalten des Oszillators angemessen wiedergibt.

Aufgrund dieses Simulationsmodells sollen die Grenzen des Systems aufgezeigt werden. Diese dienen dazu, den Einsatz verschiedener Anwendungen zu überprüfen. Anschliessend sollen Anwendungsbeispiele für Materialtests und Stanzmaschinen genauer betrachtet und schliesslich ein Regler entworfen werden.

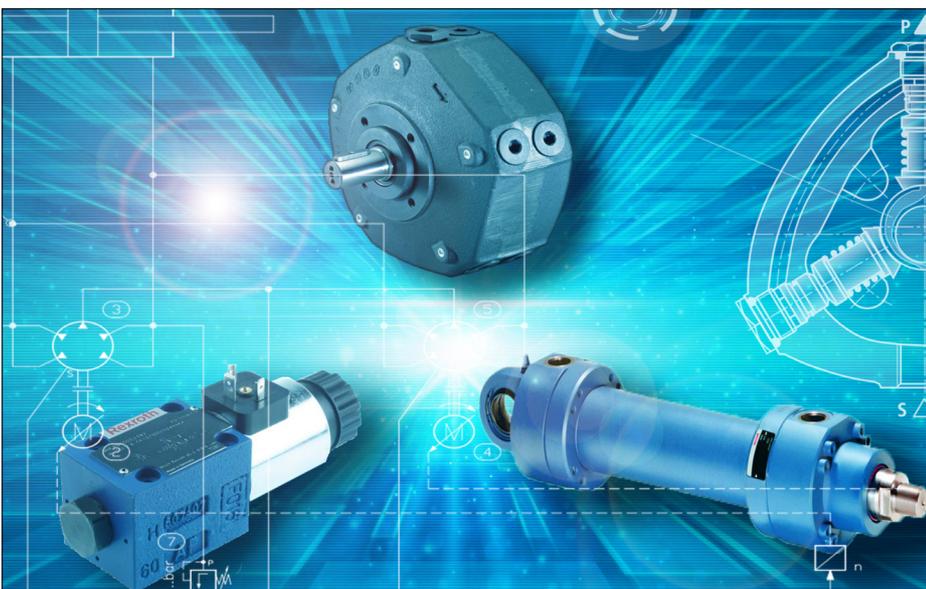
Vorgehen: Es wurde folgendes Vorgehen gewählt:

- Evaluation der Simulationsumgebung
- Aufbau des Modelles
- Untersuchen des Verhaltens bezüglich Frequenz-, Druck-, Kraft- und Auslenkungsverhalten
- Aufbau und Reglerentwurf für die zwei Anwendungen

Fazit: Mit Hilfe von Simulink wurde ein entsprechendes System implementiert. Mit diesem wurden verschiedene Versuche durchgeführt, welche die Einsatzgrenzen des Systems aufzeigen sollen. Insbesondere wurden Betrachtungen bezüglich Kraft, Druckverluste und Auslenkung für verschiedene Frequenzen aufgezeigt. Das Anwendungsbeispiel für den Materialtest konnte adäquat implementiert und geregelt werden. Für die Stanzanwendung werden ein entsprechendes Lastmodell und ein Regler entworfen. Um genauere Aussagen zu machen, müssten allerdings gewisse Faktoren der Maschine konkreter definiert werden. Schliesslich können die Simulinkmodelle als Grundlage für mögliche Anwendungen dienen.



Positionsverlauf bei Stanzanwendungen



Bauelemente des Hydraulischen Oszillators