



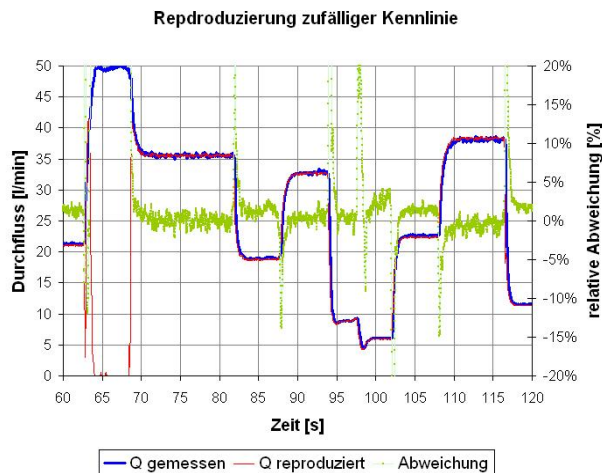
Ivan Addario

Regelung und Steuerung eines elektrohydraulischen Ventils

Diplomand	Ivan Addario
Examinator	Prof. Heinz Domeisen
Experte	Hans Gschwend, Hilti AG, Schaan
Themengebiet	Mechatronik und Automatisierungstechnik

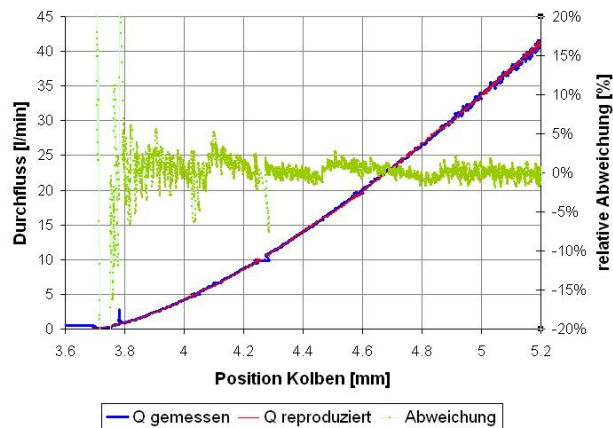
Aufgabenstellung: Es soll das Verhalten eines elektrohydraulischen Ventils durch den Einsatz von zusätzlichen Sensoren verbessert werden. Falls der Zustand des Ventils und des Mediums genau bekannt sind, kann mittels geeigneter Algorithmen das Verhalten gesteuert werden, so dass theoretisch keine Regelung nötig wäre. Das Verhalten soll sowohl theoretisch als auch praktisch am Prüfstand untersucht und die Ergebnisse verglichen werden. Darauf aufbauend sind Verbesserungen an der Hard- bzw. Software vorzunehmen.

Ziel der Arbeit: Es soll untersucht werden wie sich verschiedene Einflüsse, wie z.B. die Viskosität der Druckflüssigkeit, Ventilgeometrie usw. auf das Ventilverhalten auswirken. Alle Einflussfaktoren sollen erfasst und softwaremässig kompensiert werden. Ziel ist es eine beliebige Ventilkennlinie so exakt wie möglich, ohne Zuhilfenahme von weiteren Messmitteln zu reproduzieren.



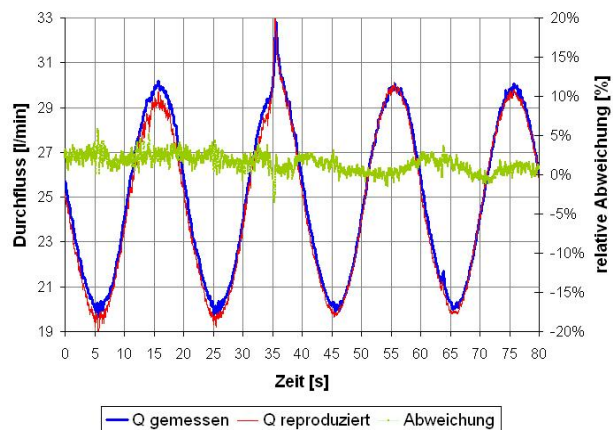
Reproduzierung eines zufälligen Signalverlaufes

Reproduzierung der Kennlinie bei $dp=10$ bar, $T_m=41.5^\circ\text{C}$

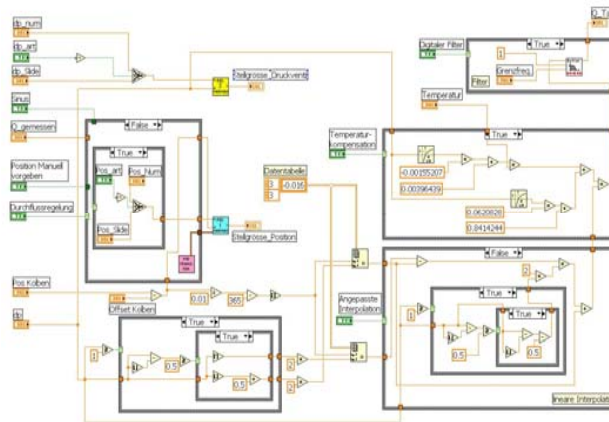


Kennlinie bei Druckabfall $dp = 10$ bar

Reproduzierung eines Sinus



Reproduzierung einer Sinuskurve mit Störsignal



Teil des Berechnungsalgorithmus

Resultat: Es ist gelungen die Ventilkennlinie mit einer Genauigkeit von maximal $\pm 3\%$ relativer Abweichung zu reproduzieren. Es ist möglich mit optimierten Berechnungsalgorithmen die Genauigkeit wesentlich zu verbessern. Die Programmierung erfolgte in LabVIEW.

Weitere Studien sollen zeigen ob es mögliche Einsatzgebiete für die gefundene Methode gibt.