



Diplomand
Dozent
Projektpartner
Experte
Themengebiet

Mangold Samuel
Prof. Dr. Lodewyks Johann
ABNOX AG
Dipl. Ing. FH Dubach Roger
Produktentwicklung & Mechatronik

Entwicklung eines optimierten Materialdruckreglers

Ausgangslage

Die ABNOX AG entwickelt im Bereich Schmier-, Dosier- und Hochdrucktechnik Gesamtlösungen, die spezifisch an die Bedürfnisse ihrer Kunden angepasst werden. Im Bereich der Dosiertechnik ist ein immer gleichbleibender Auftrag des Schmierstoffes auf das zu schmierende Bauteil das Ziel. Dazu wird bei der ABNOX AG ein gesamtes Schmieresystem angeboten. Eine solche Dosieranlage besteht grundsätzlich aus einer Fördereinheit (Kolbenpumpe), Hydraulikschläuchen oder Rohrleitungen, einem oder mehreren Verbrauchern (Ventile) und einer Steuerung. Zusätzlich ist es empfehlenswert einen Materialdruckregler einzubauen.



Abb. 1: Schmierstoffdosierung mit zeitgesteuertem Ventil

Aufgrund der immer höheren Anforderungen seitens der Kunden in Bezug auf die Prozesssicherheit im Bereich der Dosiertechnik, hat man entschieden den bisherigen Materialdruckregler zu verbessern. Die Aufgabe eines Materialdruckreglers ist es, den von der Pumpe erzeugten Druck auf einen niedrigeren, möglichst konstanten Arbeitsdruck zu reduzieren. Vor allem beim Applizieren von Schmierstoffen mit zeitgesteuerten Ventilen führen Druckschwankungen zu einer ungleichmässigen Dosierung (Abb. 1).

Vorgehen

Zum Projektstart wurden die zu erreichenden Anforderungen an die Optimierung festgehalten. In einem iterativen Entwicklungsprozess hat man den bestehenden Materialdruckregler ausgemessen und in seinem

mechanischen Aufbau optimiert. Dazu hat man verschiedene Konzepte anhand der Erkenntnisse aus den Messungen erstellt. Unter Abwägung der technischen und wirtschaftlichen Anforderungen hat man sich für ein Konzept entschieden. Das Konzept wurde ausgearbeitet. Anschliessend wurden die optimierten Ergebnisse anhand von Messungen validiert.



Abb. 2: Optimierter Materialdruckregler-Prototyp

Ergebnis

Es wurde der nachfolgende optimierte Materialdruckregler-Prototyp gefertigt (Abb. 2).

Die Messungen haben ein insgesamt besseres Resultat als beim bestehenden Materialdruckregler gezeigt (Abb. 3). Die Optimierung konnte alle gestellten Anforderungen erfüllen.

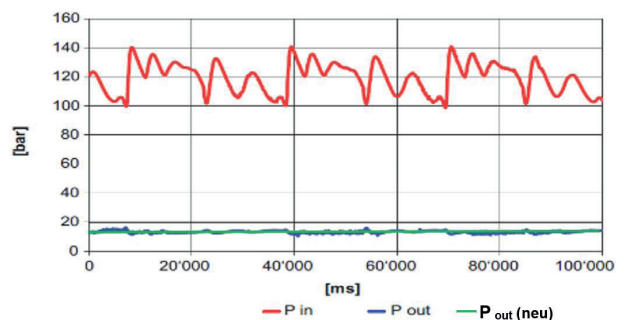


Abb. 3: Druckverläufe vor und nach dem Materialdruckregler