

9. Zusammenfassung

Der Druckverlauf im Zylinder einer Hochdruck-Axialkolbenpumpe wurde einer eingehenden Betrachtung unterzogen. Speziell die Einflußfaktoren auf die Vorsteuerung, das heißt, die Phase beim Übergang von der einen Niere zur anderen, wurden ermittelt. Daraus ergab sich die mathematische Formulierung des Druckverlaufes während der Vorsteuerperiode. Der Vorsteuerdruck setzt sich im allgemeinen aus dem Kolben-Vorsteuerdruck und dem Überström-Vorsteuerdruck zusammen.

An einer vorhandenen Pumpe wurden umfangreiche Messungen des Druckverlaufes während der Vorsteuerung durchgeführt. Die Ergebnisse der Rechnungen nach der abgeleiteten Gleichung für den Druckverlauf während der Vorsteuerung wurden mit den Meßergebnissen verglichen. Eine zufriedenstellende Übereinstimmung ist festzustellen, zumal für den Vergleich die Einflußparameter Druck, Schwenkwinkel, Drosselquerschnitt und Vorsteuerwinkel in weiten Grenzen variiert worden sind.

Die abgeleitete und durch Druckmessungen bestätigte Formel für den Druckverlauf erlaubt Berechnungen zur Minderung der Druckdifferenz am Ende der Vorsteuerung, d. h. beim Eintauchen eines Zylinders in die nachfolgende Niere. Durch Variieren der beiden Vorsteuer-Parameter des Steuerspiegels, Drosselquerschnitt und Steuerwinkel, wurde deren Einfluß auf die Druckdifferenz am Ende der Vorsteuerung untersucht. Daraus wird ein Verfahren abgeleitet, nach dem bei der Optimierung der Vorsteuerabmessungen eines Steuerspiegels vorgegangen werden kann.

Bei einer in Serie befindlichen Axialkolbenpumpe wurden nach diesem Verfahren die Abmessungen des Steuerspiegels überprüft und verändert.

Die Messung des Gesamtgeräuschpegels vor und nach der Veränderung zeigt, daß auf diese Weise der Teil der störenden Lärmentwicklung bei Hydraulikkolbenpumpen weitgehend beseitigt werden kann, der am Steuerspiegel entsteht.