



Bilder: Hunger Dichtungen

Leistungsverluste durch Reibung spielen bei Hydraulikzylindern und den darin verbauten Dichtungssystemen eine immer größere Rolle.

Effiziente Hydraulikdichtung

Geringe Reibung bei hoher Dichtwirkung

Energieeffizienz und Leistungsverluste durch Reibung spielen bei Hydraulikzylindern und den darin verbauten Dichtungssystemen eine immer größere Rolle. Mit neuen Werkstoffen kann man die Reibung erkennbar herabsetzen.

Grundsätzlich lässt sich das Reibungsverhalten von Dichtungen durch Veränderungen im Werkstoff oder das Einbringen von Füllstoffen beeinflussen. Daneben existiert die Möglichkeit, Wirkungsgrad und Performance eines Systems vor dem Hintergrund reibungsinduzierter Verluste durch eine verbesserte Konstruktion oder die Änderungen von Dichtungsgeometrie und Dichtungsbestandteilen zu optimieren. Und genau das hat sich Hunger DFE zu Nutze gemacht.

Durch die neue Geometrie des TRO-I konnten die in ersten Testreihen gemessenen Kräfte – im Vergleich

zum mittlerweile millionenfach bewährten TDI-Dichtsatz – um teilweise bis zu 50 Prozent reduziert werden. Ähnlich der millionenfach bewährten TDI-Stangendichtung ist auch bei dieser neuen, extrem leichtgängigen Weiterentwicklung ein Nutring und eine Gleitringdichtung zu einem Element vereint. Man spricht vom Tandemprinzip. In der Standard-Version setzt sich der Dichtsatz aus einem elastischen TPU-Grundkörper und einem Gleitring, welcher aus einem verschleißarmen PTFE-Compound besteht, zusammen. Durch spezielle, neu aufeinander abgestimmte Elemente des Tandem-Nutringdichtsatzes konnte im Versuch die

Leistungscharakteristik in Bezug auf die Reibkräfte signifikant verbessert werden. So können durch das niedrige Reibmoment die niedrigen Anfahrdrücke erreicht werden, welche für die beispielsweise sensibel reagierenden und anzusteuern Servohydrauliken nötig sind. Und das ohne Einbußen bei Dichtheit, Extrusionfestigkeit oder Standzeit. Der patentierte Dichtsatz ist auf die unterschiedlichsten Anwendungsfälle sowie Betriebsparameter anpassbar und in vielfachen Werkstoffkombinationen erhältlich. Hoch- oder Tieftemperaturanwendungen als auch Einsätze, in denen spezielle chemische Werkstoffbeständigkeiten gefordert werden, sind kein Problem.

Bei dieser Dichtung liegt die elastomere Dichtlippe lediglich in einem kleinen Bereich mit Vorspannung an der Kolbenstange an und sorgt insbesondere im drucklosen, statischen Zustand für die erforderliche Dichtheit. Hydraulikdruck aktiviert das System und presst unter axialer Stauchung Dichtlippe und Gleitring an die Kolbenstange. In diesem druckbeaufschlagten Zustand wird vor allem der aus reibungsar-

men PTFE-Compound bestehende Gleitring in Kontaktpressung gebracht und sorgt so für eine zuverlässige Abdichtung sowie einen stick-slip-freien Lauf. Aufgrund der neuartigen Gleitringgeometrie kann während der Druckbeaufschlagung und Stauchung des Dichtsatzes kein Kontakt mehr über den elastomeren Dichtungsrücken zur Stange hin stattfinden. Ungünstige Reibungsverläufe, wie sie zum Beispiel bei Standard-Nutringen über die gesamte Dichtungsbreite auftreten, können nicht stattfinden. Es wird – ohne Radier- oder Klebeeffekte – unter minimaler Reibung eine hohe Dichtwirkung erzielt. Im Bereich des druckabgewandten Rückens ist der Gleitring mit einer modifizierten Stufen-Profildichtkante versehen. Durch ihre spezielle Kontur beeinflusst sie das Rückfördervermögen der Dichtung unter Last positiv und bietet gleichzeitig einen verbesserten Schutz vor Extrusion. Die eingebrachten Dichtkanten sorgen für steile Pressungsgradienten in Druckwirkrichtung und flache Pressungsverläufe zur druckabgewandten Seite. Dadurch sammeln sich unter Systemdruck ausgeschleppte Fluidfilme in diesen Kammern, die beim Rückhub wieder ins System zurückgefördert werden können.

Diese Eigenschaften spielen eine wichtige Rolle in Anwendungen, die hohe Verfahrensgeschwindigkeiten unter niedrigen Reibungskräften erfordern, bei denen jedoch die statische und dynamische Dichtheit reiner, elastomer-vorgespannter Gleitring-O-Ring-Dichtungen nicht ausreicht. Hydraulikzylinder, für die besondere Anforderungen bezüglich Dichtheit und Zuverlässigkeit bestehen, können mit diesem System auch redundant ausgerüstet werden. Solch eine Tandemanordnung besteht aus einer Primärdichtung und dem TRO-I als Sekundärdichtung. Solche Anordnungen wirken sich unter anderem positiv auf das Anfahrverhalten aus: Anfahren mit niedrigen Anfahrdrücken wird ermöglicht, ebenso wie stick-slip-freie Bewegungen bei langsamen Verfahrensgeschwindigkeiten. Zudem können sie die als Montagmorgen-Effekt bekannten, hohen Losbrechkräfte deutlich positiv beeinflussen. Das Zusammenspiel von Design und Werkstoffkombination des neuen Tandem-Nutringdichtsatzes verhindert hier ein Anhaften der Dichtung bei längerer Stillstandzeit infolge Setzverhalten und Fluidverdrängung aus dem Kontaktbereich an der Stange. wk ■

In der Standard-Version setzt sich der Tandem-Nutring-Dichtsatz aus einem elastischen TPU-Grundkörper und einem Gleitring, welcher aus einem verschleißharten PTFE-Compound besteht, zusammen.



So geht Schlauchmanagement mit My.HANSA-FLEX

My.HANSA-FLEX ist die umfassende Dienstleistung für die vorbeugende Instandhaltung Ihrer Hydraulik-Schlauchleitungen. Mit dem Portal wird unsere alphanumerische Codierung zum perfekten Werkzeug, um sämtliche Schlauchleitungen übersichtlich zu managen. 24/7, immer und überall, auf einen Klick verfügbar.



HANSA-FLEX AG

Zum Panrepel 44 • 28307 Bremen
Tel.: 0421 489070 • info@hansa-flex.com
www.hansa-flex.com

HANSA FLEX