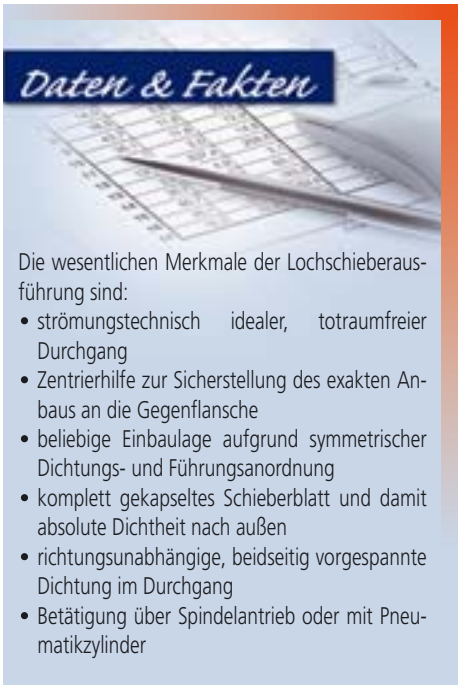
Schieber im Doppelpack

Weiterentwickelte Schüttgutarmaturen: Strömungsoptimiert und mit TA-Luft-Zulassung

Wolfgang Morell

Schüttgutschieber werden zum Absperren und Grobdosieren von verschiedensten frei fließenden Schüttgütern eingesetzt. Im Vergleich zu Drehklappen haben sie den Vorteil, dass der komplette Durchgang freigegeben wird und damit das Schaltelement den Fließvorgang nicht stört und somit wesentlich weniger Verschleiß unterliegt. Der von Jaudt im Jahre 2005 vorgestellte Multischieber (FSM) wurde ständig weiterentwickelt. Zwei dieser Ausführungsformen werden nachfolgend exemplarisch beschrieben.



Die wesentlichen Merkmale der Lochschieberausführung sind:

- strömungstechnisch idealer, totraumfreier Durchgang
- Zentrierhilfe zur Sicherstellung des exakten Anbaus an die Gegenflansche
- beliebige Einbaulage aufgrund symmetrischer Dichtungs- und Führungsanordnung
- komplett gekapseltes Schieberblatt und damit absolute Dichtheit nach außen
- richtungsunabhängige, beidseitig vorgespannte Dichtung im Durchgang
- Betätigung über Spindelantrieb oder mit Pneumatikzylinder

Bild 2: Den Multischieber FSM gibt es in mehreren Varianten, darunter auch mit TA-Luft-Zulassung

Schüttgutarmaturen unterliegen insbesondere dann erhöhtem Verschleiß, wenn abrassives Schüttgut pneumatisch gefördert wird und gleichzeitig an Kanten Verwirbelungen oder aufgrund von Spaltströmungen hohe Luft-/Schüttgutgeschwindigkeiten auftreten. In der Standardausführung gibt zwar ein Schieber in Stellung „Auf" den gesamten Querschnitt frei, jedoch stellt der Gehäuseinnenbereich aufgrund von Einlaufschrägen oder Schieberblatt-Auflagen keinen strömungstechnisch idealen Durchgang dar. Dies führt zu Druckverlusten und bietet Angriffsstellen für Schüttgutverschleiß.

In der Ausführung als Lochschieber (FSM L) wird gezielt diesen Anforderungen nach einem strömungstechnisch idealen Durchgang Rechnung getragen. Das Schieberblatt ist dabei mit einer der Nennweite entsprechenden Bohrung ausgestattet und gibt in Stellung „Auf" den kompletten Durchgang frei. Durch die sich beidseitig an das Schieberblatt anpressende Dichtung ist dieser Durchgang absolut glatt und damit strömungstechnisch ideal. Aufgrund der symmetrischen Führungs- und Dichtungsanordnung ist zudem die Einbaulage nicht vorgegeben und damit frei wählbar. Dies ist besonders bei begrenztem Einbau von Vorteil. Erfolgreich realisiert wurde der Multischieber in Lochschieberausführung für pneumatische Förderanlagen von Ersatzbrennstoff mit stark schleißenden Feinkornanteilen. Die bisher eingesetzten Schieberausführungen wurden den Anwenderanforderungen aufgrund des bereits nach wenigen Wochen auftretenden starken Verschleißes nicht gerecht.

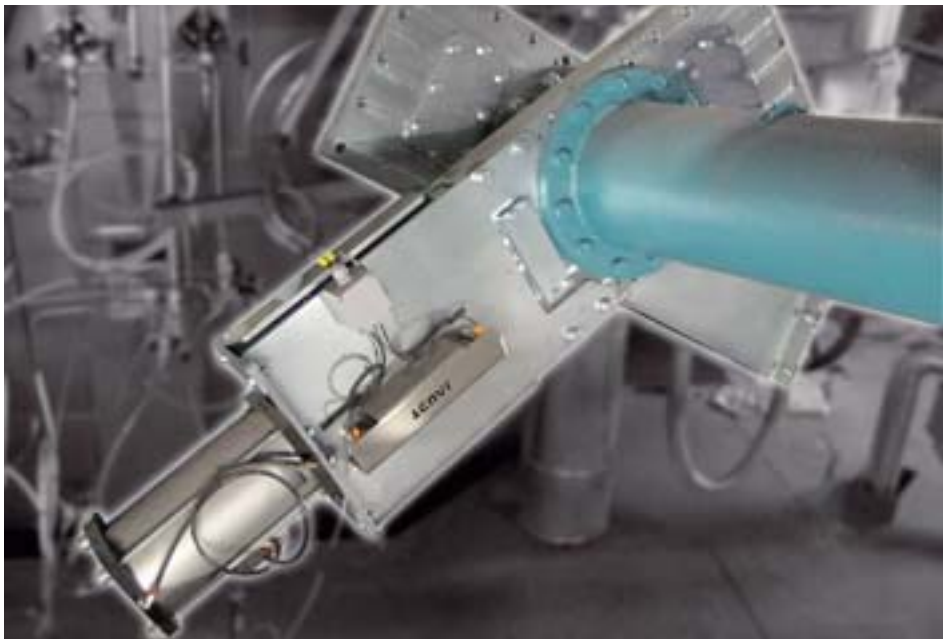


Bild 1: Der Lochschieber FSM L ist strömungstechnisch optimiert und eignet sich vor allem für abrasive Schüttgüter

Besonders dicht

Dichtheitsangaben erfolgen bei Schiebern und Drehklappen in der Regel gemäß EN 12266-1 (früher DIN 3230) oder ähnlichen internationalen Normen. Man unterscheidet dabei die Dichtheit im Durchgang und die Dichtheit nach außen der Armatur. Schieber mit hohen Anforderungen bezüglich Dichtheit nach außen werden in gekapselter Ausführung gebaut, um die kritische Abdichtung des Schieberblattes zu umgehen. Werden spezielle Anforderungen an die Dichtheit nach außen entsprechend der TA Luft gestellt, so ist eine weitergehende und umfassende Prüfung der Abdichtungen notwendig.

Zum einen ist der Nachweis nötig, dass das Leckagekriterium von 10^{-4} hPa·l/(s·m) erfüllt wird. Dabei wird mit Medium Helium die Leckage bei Differenzdruck 1 bar mittels Helium-Massenspektrometer ermittelt (Verfahren B6 nach DIN EN 13185). Der vom Hersteller verwendete Prüfaufbau ist in Bild 3 gezeigt.

Der geprüfte Multischieber mit Spindelantrieb erfüllte die Vorgaben und zeigte Leckagewerte, die um den Faktor 3000 unter dem Grenzwert lagen. Damit liegt hier der einzige dem Hersteller bekannte Schüttgutschieber mit Abdichtung nach außen gemäß TA-Luft vor. Für die Antriebsvariante Pneumatikzylinder ist eine analoge Prüfung gemäß TA-Luft derzeit in Vorbereitung.

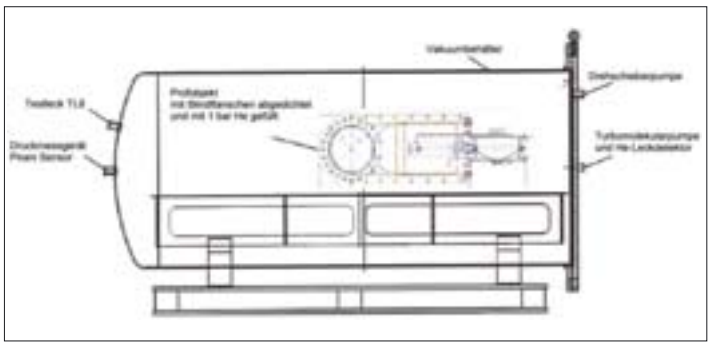


Bild 3: Prüfaufbau für die Dichtheitsprüfung der TA-Luft-Zulassung

Zum anderen ist neben dem Leckagekriterium auch die generelle Eignung der Abdichtungen für einen dauerhaften Praxiseinsatz sicherzustellen. Dazu gehört sowohl die Eignung der Werkstoffe und Materialien als auch die Berücksichtigung der Betätigungszyklen. Ein spezielles Augenmerk wurde auf die Oberflächenqualität der Dichtstellen dynamischer Abdichtungen gelegt. Zur Berücksichtigung der Praxisbedingungen erfolgte der Helium-Leck-Test im Neuzustand und nach einer dem Anwendungsfall entsprechenden Betätigungszeit.

Die dargestellten Beispiele zeigen, wie aufgrund der flexiblen Grundkonzeption des Schiebers und des Aufgreifens von konkreten Anwenderbedürfnissen ständig weitere Ausführungsvarianten entstehen. Die Varianz besteht neben dem Funktions- und Abdichtungsprinzip auch im Bereich Werkstoff, Oberfläche oder geforderten Zulassungen (z. B. Atex-Gerät).

Halle 7, Stand 438

Online-Info
www.cav.de/0410###