



Extrem belastbare Dichtungswerkstoffe

Sicherer Transport von Chemikalien

Auch bei den aggressivsten Chemikalien zeigen die beiden Dichtungswerkstoffe Isolast J9503 und Isolast J9567 sehr gute Ergebnisse, wie umfangreiche Tests belegen. Sie dichten selbst unter extremen Bedingungen zuverlässig ab und haben eine hohe Lebensdauer, was die Gesamtkosten minimiert. Dichtungen aus diesen Werkstoffen eignen sich damit auch besonders für den Einsatz beim Transport von Chemikalien, sei es auf der Schiene oder Straße, zu Wasser oder in der Luft.

Wo Chemikalien transportiert werden, hat Sicherheit oberste Priorität. Die transportierten, teilweise gefährlichen Stoffe dürfen nicht in die Umgebung gelangen. Die langfristige Zuverlässigkeit der eingesetzten Dichtungen ist ein wesentlicher Aspekt dabei. Dazu müssen die verwendeten Werkstoffe den hohen Anforderungen genügen. Die Isolast FFKM (Perfluorelastomere) von Trelleborg Sealing Solutions vereinigen die positiven Eigenschaften mehrerer Hochleistungspolymere. Die Werkstoffe sind elastisch wie Fluorkautschuk (FKM) und gleichzeitig ähnlich chemisch resistent wie Polytetra-

fluorethylen (PTFE) und sogar noch hitzebeständiger. In der Chemieindustrie funktionieren Komponenten aus Isolast dauerhaft in extremen Umgebungen bei Temperaturen von bis zu 325 °C und erlauben eine vorausschauende Wartung.

Die FFKM-Typen Isolast J9503 und Isolast J9567 wurden speziell zur Verwendung in Anwendungen im Chemietransport entwickelt. Sie behalten über den gesamten Produktlebenszyklus ihre Funktion, auch unter anspruchsvollen Umgebungsbedingungen. Beide Materialien bieten universelle chemische Beständigkeit gegenüber nahezu allen

üblicherweise transportierten Chemikalien, darunter Ethylendiamin, Eisessig und Methyl-tert-butylether (MTBE), die als besonders schädlich für Dichtungen gelten.

Gründlich getestet

Die Werkstoffspezialisten von Trelleborg haben Isolast J9503 und J9567 umfangreich nach ISO-1817-Standards getestet. Statt der üblichen 168 Stunden (7 Tage) wurden die Versuche über 2000 Stunden durchgeführt. Beide Werkstoffe zeigten dabei in allen untersuchten Medien eine Volumenänderung von unter 10 %. Dies ist ein Wert, bei dem



Bilder: Metrex



Die Pumpe vor der Umrüstung mit sichtbar ausgetretenem Schwefel durch Leckagebildung

Nach der Umrüstung mit neuer Dichtung und Temperatursensorik tritt kein Schwefel mehr aus

von einer weiterhin vollen Funktionsfähigkeit der Dichtung ausgegangen werden kann. Die Änderung in der Härte der Dichtungen lag ebenfalls in einem Bereich, in dem keinerlei funktionale Einschränkungen zu erwarten sind.

Isolast J9503 liefert von allen getesteten Werkstoffen die besten Ergebnisse bei Volumenänderungen in anspruchsvollsten Medien. Darüber hinaus bietet J9503 sehr gute Langzeit-Druckverformungsrest- und Hysterese-Eigenschaften, eine herausragende Extrusionsbeständigkeit, sowie ein hohes Rückstellvermögen und dynamische Erholung.

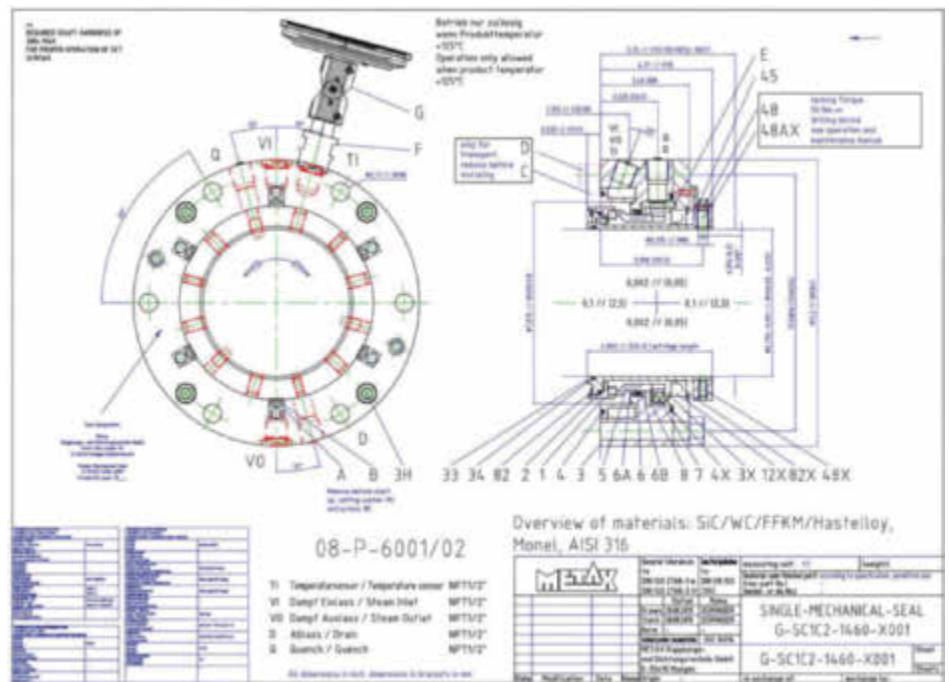
Breite Palette von Anwendungen

Aufgrund der nahezu universellen Resistenz können aus Isolast-Werkstoffen gefertigte Dichtungen für eine breite Palette von Anwendungen eingesetzt werden. Das bedeutet, dass es nicht notwendig ist, Dichtungen für einzelne Chemikalien vorzuhalten. Anlagenbesitzer und Wartungsbetriebe können den Dichtungsbestand reduzieren, indem sie sich für Isolast J9503 und Isolast J9567 entscheiden, die für eine breite Palette von Chemikalien geeignet sind.

Essenziell für den Transport flüssiger Chemikalien sind Pumpen. Meist kommen in chemischen Anlagen Kreiselpumpen zum Einsatz. Neben der Wellendichtung ist für solche Strömungsmaschinen die Sekundärdichtung – meist ein O-Ring – von entscheidender Bedeutung. Laut einer Faustregel fallen bei derartigen Pumpen rund 80 % der Betriebskosten für die Wartung und den Austausch von Komponenten an. Eine langlebige Lösung spart also erheblich Geld.

Auch die Kunden der Metax Kupplungs- und Dichtungstechnik GmbH profitieren von diesen besonderen Eigenschaften. Seit über 30 Jahren produziert das Unternehmen aus dem hessischen Hungen spezifische Dichtungstechnik für unterschiedlichste Branchen. Seit 1985 setzen die Hessen auf Werkstoffe von Trelleborg für die Herstellung ihres vielfältigen Produktportfolios. Oft entstehen nach Kundenvorgaben individuelle Dichtungslösungen für extreme Anwendungen, kürzlich in Venezuela.

Die Betreiber einer Chemieanlage setzten dort eine Pumpe für die Förderung von flüssigem Schwefel ein. Als Wellendichtungen waren ursprünglich Pusher- und Metallbalg-Einzeldichtungen eingebaut. Sie wiesen jedoch einen Mean Time Between Repair (MTBR) von nur drei Monaten auf.



Konstruktion der Dichtung im Detail

Infolge der Leckage bildeten sich massive Ansammlungen von auskristallisiertem Schwefel in der Umgebung der Pumpe. Entsprechend hoch war der Aufwand für Wartungs- und Reinigungsarbeiten. Darüber hinaus war der Austritt mit einem Risiko für Mitarbeiter und Umwelt verbunden. Die Pumpe wird intermittierend betrieben. Metax entwickelte eine einfachwirkende Dichtung, die speziell für die Anwendung mit kristallisierenden Medien ausgelegt ist. Die Auswahl geeigneter Materialien ermöglichte eine erhebliche Steigerung des MTBR. Eine integrierte Heizkammer und eine integrierte Quenchedichtung verhindern die Kristallbildung weitestgehend. Ein Sensor erlaubt die Überwachung der Temperatur und ermöglicht die Regelung der Pumpe beim Anfahren.

Die Dichtung besteht aus Siliziumkarbid gegen Wolframkarbid, Isolast-FFKM O-Ringen, Hastelloy-C4-Federn, CrNiMo-Stahl und Monel.

Auch für Dauerlauf-Anwendungen sind O-Ringe aus Isolast das Mittel der Wahl. In einer Raffinerie in Deutschland wurde eine mehrstufige Pumpe für die Förderung von Residue, als Hauptpumpe, Standby- und Reservepumpe eingesetzt. Das auch als Schweröl bekannte Raffinerieprodukt enthält zahlreiche aggressive Chemikalien und muss auf rund 50 °C erwärmt werden, um pumpfähig zu sein. Der Enddruck beträgt über 60 bar. Die ursprünglich eingebauten Wellendichtungen (Pushertyp-Dichtungen) erwiesen sich als nicht langlebig genug und

die durchschnittliche Zeit zwischen zwei Ausfällen (MTBR) lag bei gerade einmal neun Monaten. Die Dichtungen begannen undicht zu werden und zeigten eine extrem hohe Leckage zur Atmosphäre. Die Pumpen sind in der Raffinerie permanent im Betrieb. Im Störfall muss dennoch sichergestellt sein, dass sowohl die Standby- als auch die Reservepumpe sofort in Betrieb gehen können. Bei Nichtverfügbarkeit der Pumpen muss die Produktion eingestellt werden. Metax entwickelte eine Sonder-Doppelwirkende-Dichtung, die trotz der hohen Produkttemperatur mit Isolast-FFKM-O-Ringen auf einer beschichteten Wellenhülse ausgestattet werden konnte. Dies wird durch eine extrem hohe Sperrflüssigkeitsrate und die spezifische Geometrie der O-Ringe gewährleistet. Die durchschnittliche MTBR konnte so auf zwei Jahre gesteigert werden. Die Dichtung besteht aus folgender Materialkombination: Sonderkohle gegen Wolframkarbid, Isolast-FFKM-O-Ringe, CrNi-Stahl Feder und CrNiMo-Stahl.

www.prozesstechnik-online.de
Suchwort: Trelleborg Sealing Solutions
Halle 8.0, Stand C62

AUTOR
MARCO SCHILDKNECHT
 Segment Manager Chemical & Processing Europe,
 Trelleborg Sealing Solutions