

Von der Rolle

Verbesserte Dichtungseigenschaften und reduzierte Wartungskosten für Chemie-Anlagen durch ePTFE-Dichtungsbänder

MASCHINEN- UND ANLAGENBAU, STATISCHE DICHTUNGEN – Korrosion, ungeeignete Materialien und Dichtungsversagen sind wiederkehrende Probleme in der chemischen Industrie. Dichtungsbänder aus ePTFE bieten sich für Instandhalter als vielfältiger Problemlöser an.

Für den Einsatz in der chemischen Industrie besitzt Polytetrafluorethylen (PTFE) verschiedene Vorteile: Es ist chemisch inert in einem Bereich von pH 0 bis 14, sodass es in fast allen Anwendungen als Dichtungsmaterial genutzt werden kann. Es weist eine hohe Temperaturbeständigkeit von -268 °C bis +315 °C auf. Es altert nicht, ist wetter- und UV-beständig sowie physiologisch unbedenklich. PTFE hat aber auch einen

Nachteil: Es ist mechanisch instabil. Das bedeutet, es „fließt“ oder „kriecht“ unter Belastung. Dies führt zu einer nachlassenden Dichtigkeit der Flanschverbindung über die Betriebszeit. Insbesondere die Herstellung von Vinyl-, Ethyl- und Methylchlorid, aber auch von Chlor, HCl und PVC ist eine große Herausforderung für PTFE. Der Werkstoff wird zwar seit Jahren in entsprechenden Produkten eingesetzt, allerdings müssen die Dichtungen regelmäßig ausgetauscht werden. Und auch andere eingesetzte Dichtungsmaterialien wie verschiedene Elastomere und gefülltes PTFE sind zwar funktionsfähig, haben jedoch individuelle Nachteile. Auch die oft verwendeten Kammprofil-Graphit- oder Wellringdichtungen aus diesen Werkstoffen sind nicht ohne

Probleme. Regelmäßig nötiges Nachziehen, mangelnde Alterungs- oder chemische Beständigkeit oder Schwierigkeiten beim Ausbau sind an der Tagesordnung. Härtere herkömmliche Dichtungen führen bei Unregelmäßigkeiten an der Flanschoberfläche unter Umständen zur Leckage. Daher besteht Bedarf an Dichtungen, die eine längere Lebensdauer besitzen und den Flansch vollständig abdichten.

ePTFE als Dichtungsband ist eine Lösung

Mit der Entwicklung von expandiertem PTFE (ePTFE) steht seit Langem ein Werkstoff zur Verfügung, der die mechanischen Eigenschaften der Dichtungen deutlich verbessert, während alle positiven chemischen

Eigenschaften des Ausgangsmaterials PTFE erhalten bleiben. Zusätzlich zur Beständigkeit gegenüber fast allen Medien und flexibler Verformbarkeit besitzt ePTFE eine höhere Zugfestigkeit und dadurch eine höhere Kriechbeständigkeit sowie mehr Kaltfluss-Widerstand unter hoher Belastung bei Druck und Temperatur. Des Weiteren ist ePTFE weicher und somit anpassungsfähiger. Damit wird es zum idealen Werkstoff, um industrielle Flansche abzudichten.

Weitere Vorteile bietet die Verwendung des ePTFE als Dichtungsband. Im Vergleich zu anderen PTFE-Dichtungen bieten die mechanischen Eigenschaften und die Mikrostruktur des Dichtungsbands der Serie 500 eine größere Zuverlässigkeit und eine verbesserte Betriebsstandfestigkeit von dynamisch betriebenen, verschraubten Flanschverbindungen – sogar unter extremen Einsatzbedingungen.

In der Praxis bewährt

So kommen z.B. ePTFE-Dichtungen bei Reaktoren in der Chlorindustrie bei einem Druck von 2 bar und einer Temperatur von über 200 °C zum Einsatz. Die bislang genutzten Kammprofil-Graphit-Dichtungen führten zu hohen Installationskosten und einem hohen Montageaufwand. So waren früher mehrere Mitarbeiter fünf Tage mit dem Austausch einer Dichtung beschäftigt. Mit dem Gore Dichtungsband Serie 500 erledigen drei Mitarbeiter diese Aufgabe an einem Tag. Das Dichtungsband ist auf Rolle erhältlich, wodurch der Nutzer eine Dichtung in wenigen Minuten passgenau auf einen Flansch aufbringen kann. Die Bandform kann unnötige Ausfallzeiten vermeiden, die beim Warten auf speziell produzierte Dichtungen und deren Anbringung „offsite“ entstehen. Ein Klebestreifen hält die Dichtung dabei sicher an ihrem Platz und sorgt damit für eine schnelle und sichere Installation.

Das Dichtungsband wird inzwischen auch an anderen Stellen des Reaktors sowohl an der Außenhülle als auch innen genutzt. Die bisherigen Kammprofil-Graphit-Dichtungen führten – neben hohen Installationskosten und hohem Montageaufwand – hier auch zu einem Produktionsverlust durch Seitenströme an der Diffusor-Platte. Diese Probleme wurden mit dem Dichtungsband beseitigt.

Es eignet sich auch bei rechteckigen Anwendungen, z.B. bei selbstgefertigten Dichtungen an NaOH- und Luftkühlern. In letzterem Fall wurden vor dem Jahr 2012 verschiedene Dichtungen bei zehn unterschiedlichen Luftkühlertypen mit jeweils verschiedenen Betriebsbedingungen verwendet. Für jeden Typ und jede Größe wa-

ren Ersatzdichtungen aufzubewahren. Die sehr fragilen rechteckigen Mehrwegdichtungen aus Graphit führten zudem zu einer erheblichen Korrosion an der Flanschoberfläche. Nun wird nur noch ein standardisiertes Dichtungsband mit einer Breite von 15 mm und Dicke von 6 mm verwendet. Es passt für alle Luftkühlertypen und -größen, sodass nur noch ein Ersatzband vorrätig sein muss. Dabei altert es nicht oder wird durch eine lange Lagerhaltung nicht beschädigt.

Weitere Informationen

W.L. Gore & Associates GmbH
www.gore.de/series500

Autor: Christian Wimmer, Produktspezialist

Fakten für Instandhalter

- ePTFE-Dichtungsbänder ermöglichen zahlreiche Verbesserungen für die Instandhaltung – wie eine hohe Anpassungsfähigkeit für große Dichtheit sowie Widerstandsfähigkeit gegen Kriechen und Kaltfluss sowie gegen Druck- und Temperaturlastwechsel
- Die Bänder erlauben die Abdichtung von leicht beschädigten Flanschoberflächen

Fakten für Einkäufer

- ePTFE-Dichtungsbänder haben eine lange Lebensdauer mit hoher Zuverlässigkeit und müssen nicht nachgezogen werden – das senkt die Kosten

International Sealing Conference Internationale Dichtungstagung

Stuttgart, Germany
Oct. 12 – 13, 2016

www.sealing-conference.com

Eine Kooperation von



19th ISC



metsearch
metsearch.net

The industry portal of the metal industry

The 'Quick finder' for your industrial demand: Discover products, companies and news.

