



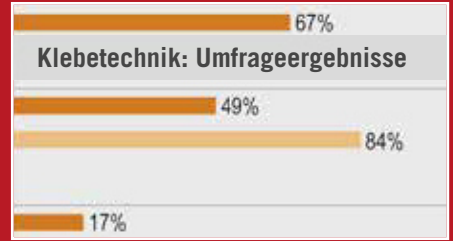
Die Kostenschraube zurückdrehen

10



SYSTEM-Lösungen

14



Auf der Suche

26

D I C H T !

TRIALOG DER DICHTUNGS-, KLEBE- UND POLYMERTECHNIK

1.2017 | € 8,50





Die Kostenschraube zurückdrehen

ePTFE-Rohrleitungsdichtung mit universellem Einsatzbereich

MASCHINEN- UND ANLAGENBAU STATISCHE DICHTUNGEN – Um „Universaldichtungen“ ist es angesichts steigender Anforderungen an die meisten Dichtungen in den letzten Jahren ruhiger geworden. Eine Dichtung »1 aus 100% ePTFE bietet sich in diesem Kontext an, da sie für fast alle gängigen Flanschtypen eingesetzt werden kann. So reduzieren sich die mit der Abdichtung verbundenen Gesamtkosten, während gleichzeitig die Verfügbarkeit und Sicherheit der Produktionsanlage steigt und dabei die strengen Grenzwerte nach der Richtlinie VDI 2290 erfüllt werden.

Die meisten Industrieanlagen nutzen einen komplexen Mix von Dichtungsmaterialien und -typen für die unterschiedlichen Flanschtypen, Medien und Betriebsbedingungen. Die teils widersprüchlichen Anforderungen werden zur Herausforderung, wenn man mit nur wenigen Dichtungstypen auskommen will. Das ist jedoch erstrebenswert, da durch minimierten Lageraufwand, vereinfachten Bezug und geringerer Verwechslungsgefahr Kosten gespart werden können.

ePTFE weiterentwickelt

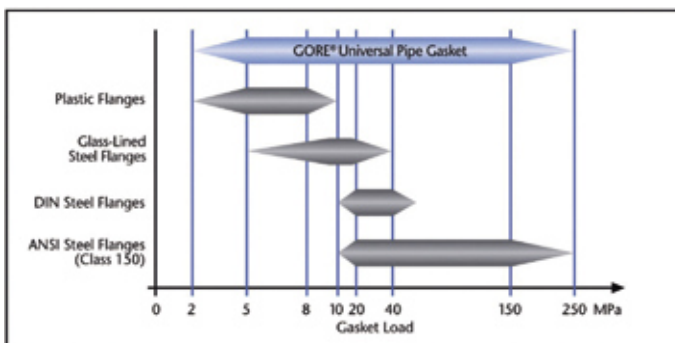
Polytetrafluorethylen (PTFE) bringt viele hervorragende Materialeigenschaften mit.

Umfassende Beständigkeit gegen chemischen Angriff, UV-Beständigkeit oder extrem lange Lagerfähigkeit, um die wichtigsten zu nennen. Als Dichtungsmaterial ist es in seiner einfachen Form dennoch nur wenig geeignet, weil es eine starke Kriechneigung und bei niedrigen Temperaturen wenig Anpassungsfähigkeit an Unregelmäßigkeiten aufweist. Diese Hauptnachteile lassen sich verringern, indem in einem geeigneten Expansionsprozess die Struktur des PTFE mechanisch verändert wird. Dadurch dass dem Material eine Knoten- und Fibrillenstruktur gegeben wird, lässt sich eine sehr gute Anpassungsfähigkeit und hohe mechanische Festigkeit erzielen – vor allem aber wird eine erhebliche Steigerung der Kriechstabilität erreicht. Das ist besonders wichtig beim Betreiben von Anlagen bei erhöhten Temperaturen, da sonst Schraubenrelaxation auftritt und eine erhöhte Leckage bis hin zur Grobleckage die Folge ist.

Durch den Expansionsprozess verändertes ePTFE lässt sich noch weiter verbessern – vor allem in Richtung der notwendigen Mindestflächenpressungen zum Erreichen von gewünschten Leckageklassen. Das ist erstrebenswert, weil klassisches ePTFE üblicherweise nur in Stahlrohrleitungen ausreichend verpresst werden kann. Kunststoffrohre oder emaillierte Rohrlei-

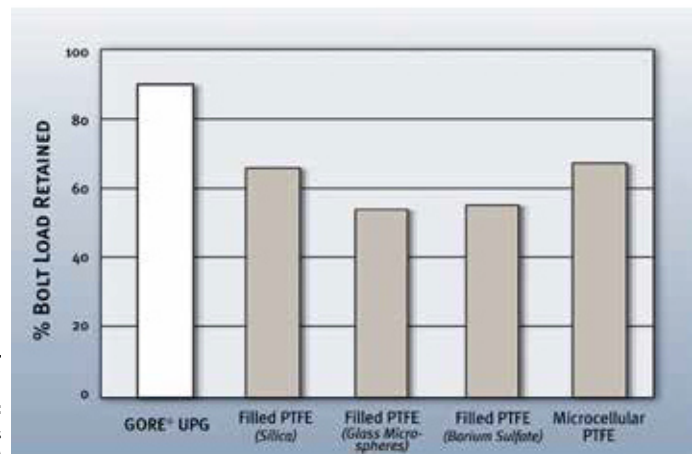
tungsflansche können im Allgemeinen nur deutlich geringere Schraubenkräfte aushalten. Dazu kommt eine große Vielzahl von Varianten im Kunststoff-Bereich, z.B. durch verschiedene Werkstoffe (glasfaserverstärkte Kunstharze (GFK), Polypropylen (PP) oder Polyvinylchlorid (PVC)) oder Auskleidungen, etwa wiederum mit PTFE oder auch Perfluoralkoxy-Copolymer (PFA). Alle diese Kombinationen haben unterschiedliche Verhaltensweisen, was deren Abdichtung zu einer Herausforderung macht. Allerdings machen diverse Medien und Prozessbedingungen in chemischen Anlagen den Einsatz dieser unterschiedlichen Werkstoffe nötig.

Die Weiterentwicklung des ePTFE in Richtung niedrigere Flächenpressungen geschieht durch den Einsatz von diffusionshemmenden Schichten, die ihrerseits aus einem speziell modifizierten ePTFE bestehen. Diese Schichten werden so aufgebracht, dass eine Diffusionsbarriere entsteht, die es wiederum erlaubt, die Dichtung nur teilweise zu verpressen und dennoch die gleiche Dichtheit zu erzielen. Solche Dichtungen mit Diffusionsbarriere ermöglichen nun den breiten Einsatz auf vielen Arten von gängigen Rohrleitungsflanschtypen »3. Die Diffusionsbarriere schafft die Voraussetzung für den Einsatz bei niedriger Flächenpressung etwa in Emaille- und



»2 Die universelle Rohrleitungsdichtung aus ePTFE bietet erstmals die Möglichkeit, mit einem einzigen Dichtungstyp sowohl Flansche aus Kunststoff, Stahl-Emaille, Stahl oder auch für ausgekleidete Flansche zu verwenden (Bild: W.L. Gore & Associates GmbH)

»3 Ersatz für verschiedene PTFE-Dichtungen (Bild: W.L. Gore & Associates GmbH)



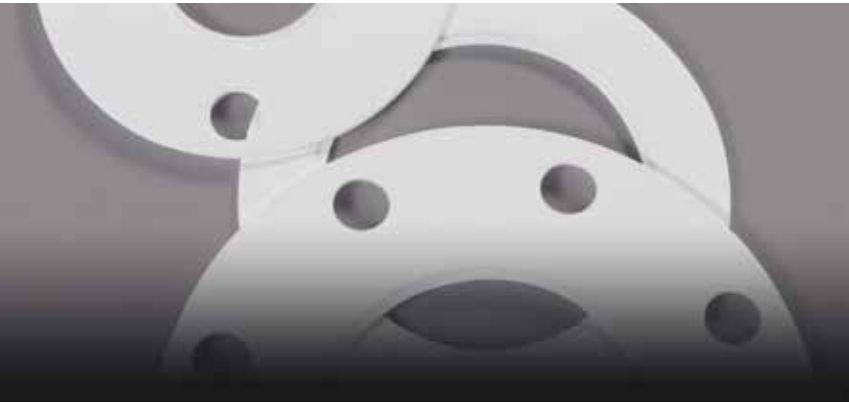


METER · MIX · DISPENSE

IHR PARTNER FÜR
DOSIER- UND
MISCHTECHNIK

Kleb- und Dichtstoffe
präzise applizieren.

Extrem prozesssicher.



»1 Dichtung aus ePTFE für ein breites Einsatzspektrum (Bild: W.L. Gore & Associates GmbH)

Kunststoffflanschen, die hohe Festigkeit wiederum den Einsatz bei hohen Flächenpressungen (Stahlflansch). Die exzellente Kriechstabilität macht die Verwendung bei erhöhten Temperaturen auch bei besonders herausfordernden Wechselbeanspruchungen (wiederholtes Aufheizen und Abkühlen) möglich. Durch dieses breite Einsatzspektrum können viele andere Dichtungstypen voll ersetzt und in einigen Fällen sogar Leistungsverbesserungen erzielt werden. Damit ist eine Dichtungsstandardisierung auf den Typ ePTFE mit Diffusionsbarriere möglich, woraus sich Einsparpotenziale ergeben.

Vorteile in der Praxis

Für Anwender in der Prozessindustrie ergeben sich so verschiedene Vorteile und Einsparungsmöglichkeiten für nahezu alle DIN- und ANSI-Flansche (Flanschdichtfläche Form B mit Flachdichtung Form IBC nach EN1514-1 bzw. EN12560-1):

- Reduktion der Dichtungsvielfalt »3,
- keine Verwechslungsgefahr beim Einbau,
- geringerer Schulungsaufwand für die Mitarbeiter sowie
- sinkende Beschaffungs- und Lagerhaltungskosten. Lagerbestände können um bis zu 60% und Transportkosten um 20 bis 36% reduziert werden.

Dies gilt für fast alle Medien (pH 0 bis 14) und einen Temperaturbereich von -268°C bis +315°C. Weitere Vorteile ergeben sich durch eine beständigere Dichtleistung auch in solchen Bereichen, in denen der volle Leistungsumfang eventuell nicht ganz ausgeschöpft werden muss.

Die Vorteile einer Dichtungsstandardisierung machen sich auch bei der vereinfachten Wartung und Instandhaltung bemerkbar und es können einfachere Installationsmethoden verwendet werden. Das Ausfallrisiko aufgrund von unsachgemäßer Installation oder falscher Dichtungsauswahl

wird erheblich reduziert. Nach einer Studie des PVRC (Pressure Vessel Research Council) liegt in 22% der Fälle die Ursache für Grobleckagen bei Dichtungsversagen.

Weitere Aspekte der Standardisierung sind vereinfachte Rohr- und Materialspezifikationen und letztendlich eine Verringerung von Emissionen. Dies kommt nicht nur der Umwelt zugute, auch der Medienverlust wird minimiert.

Fakten für Konstrukteure

- Auch für das sichere Abdichten von Kunststoff- und Metallflanschen geeignet

Fakten für Einkäufer

- Senkung von Beschaffungs-, Lager- und Transportkosten

Fakten für Qualitätsmanager

- Grenzwerte der VDI 2290 werden eingehalten

Fakten für Instandhalter

- Vereinfachte Wartung und Instandhaltung aufgrund verringerter Dichtungsvarianten

Weitere Informationen

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

Dipl.-Ing. Gregor Stärke, Vertriebsingenieur