

Neue Werkstoffe und ihre Eigenschaften

Bisher musste man bei Anwendungen, die den Einsatz von modifiziertem PTFE erfordern, oft Einschränkungen hinsichtlich der Biegewechseleigenschaften in Kauf nehmen. ElringKlinger ist es nun gelungen, mit dem neuen Werkstoff HS 22121 ein Produkt auf den Markt zu bringen, das alle Vorteile von modifiziertem PTFE in sich vereinigt.

Vorteile

- Höhere Permeationsdichte
- Geringerer Kaltfluss
- Geringere Porosität
- Glattere Oberflächen
- Niedriger Stretch-Void-Index
- Verschweißbarkeit
- FDA-Zulassung

Dabei werden zusätzlich noch die exzellenten Biegewechseleigenschaften von nicht-modifizierten Standard-PTFE-Typen signifikant übertroffen. Die Kombination dieser Eigenschaften war bisher nicht möglich.

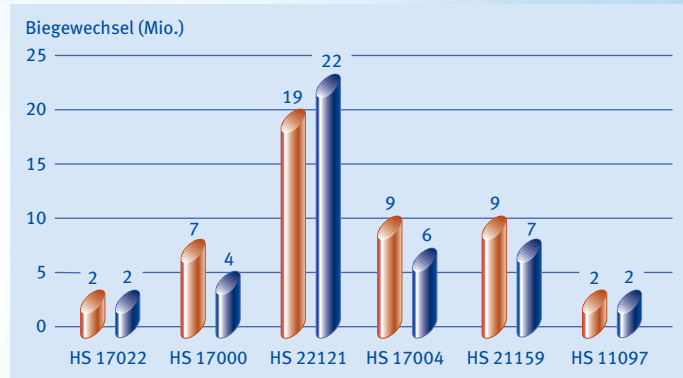
HS 22121 eignet sich in gleicher Weise für den Einsatz als Membrane oder Faltenbalg.

Neben der hohen Biegewechselbeständigkeit sorgt der reduzierte Kaltfluss des Werkstoffes dafür, dass die Membrane bzw. der Faltenbalg im Einspannbereich besser festgehalten wird; ein weiteres Plus in Bezug auf Dichtheit und Lebensdauer.

Die Ergebnisse zur Biegewechselprüfung wurden ermittelt, indem ein Prüfstab der Dicke 1 mm mit einer Frequenz von 4 Hz ohne Medienkontakt um jeweils 180° gebogen wurde.

Biegewechselprüfung 180° ⁽²⁾

SPI Probekörper 1 mm dick, Mittelwerte

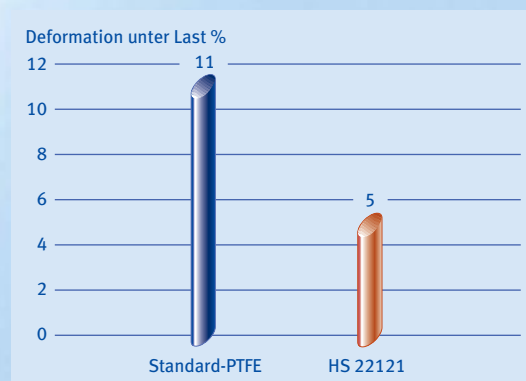


- Längs zur Schälrichtung
- Quer zur Schälrichtung

Der Werkstoff HS 22121 ist auch in antistatischer Einstellung speziell für den Einsatz in Kontakt mit Lösemitteln verfügbar.

Kaltfluss-Vorteile ⁽²⁾

Messbedingungen: 15 N/mm², 100 Std. Druckbelastung, 24 Std. Entlastung, ergibt bleibende Deformation



Faltenbälge bzw. Membranen sollten für lange Laufleistung dünnwandig konstruiert werden. Umso wichtiger ist es deshalb, dass der verwendete Werkstoff über eine hohe Barrierewirkung in Bezug auf Permeation verfügt. Dies trifft für modifizierte PTFE-Werkstoffe zu und gilt sowohl für aggressive, gasförmige Chemikalien wie z. B. SO_2 , HCl oder Cl_2 als auch für Wasser. Letzteres stellt insbesondere bei hohen Temperaturen bzw. in der Dampfphase oder in Form wässriger aggressiver Chemikalien eine Herausforderung für Fluorpolymere dar.

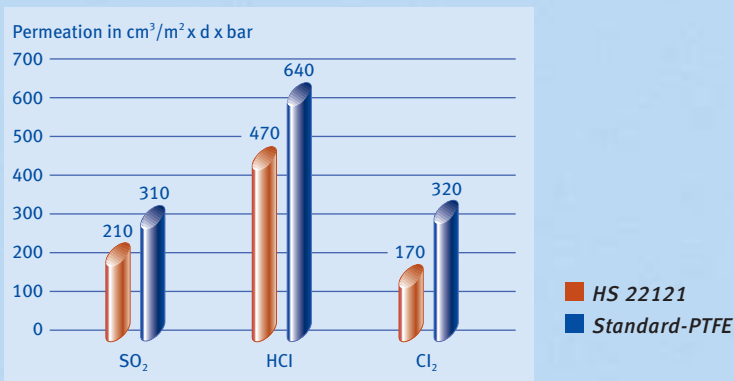
Weitere Informationen über Werkstoffe finden Sie in unserem Werkstoffprospekt.



Höhere Barrierewirkung von HS 22121

a) Aggressive Chemikalien⁽²⁾

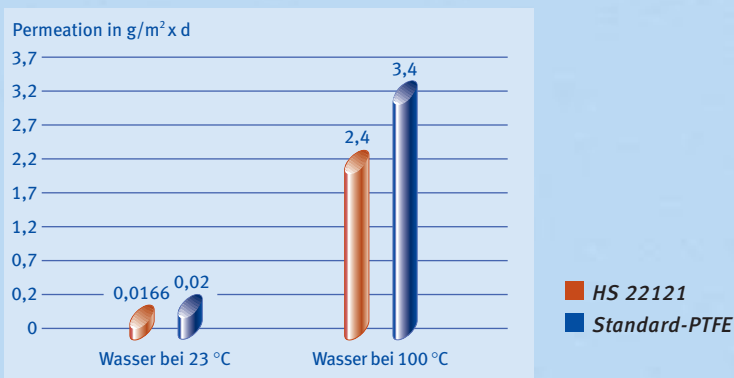
Messmethode: nach DIN 53380, Folienstärke: 1 mm



b) Wasser und Dampf⁽²⁾

Medium: Wasser, Messtemperatur: 23 °C bzw. 100 °C,

Folienstärke: 1 mm



Die gebräuchlichsten Füllstoffe und ihre Einflüsse auf die Werkstoffeigenschaften

PTFE-Typ	Einfluss der Füllstoffe	Füllstoffanteil in Gewichts-%	Einsatzgrenzen
PTFE gefüllt mit Glasfasern	<ul style="list-style-type: none"> • höhere Druck- und Verschleißfestigkeit sowie bessere Wärmeleitfähigkeit • sehr gute chemische Beständigkeit • gute dielektrische Eigenschaften 	bis 40 %	beständig gegen organische Lösemittel, nicht alkalien- und säurebeständig
PTFE gefüllt mit Kohlefasern	<ul style="list-style-type: none"> • sehr geringe Deformation unter Last • gute Verschleißbeständigkeit, auch in Wasser • höhere Wärmeleitfähigkeit und geringere Wärmeausdehnung als Glasfasern • sehr gute chemische Beständigkeit 	bis 25 %	Kohlefasern sind chemisch inert
PTFE gefüllt mit Kohle	<ul style="list-style-type: none"> • hohe Druckfestigkeit und Härte • gute Gleit- und Verschleißigenschaften • gute Wärmeleitfähigkeit • gute chemische Beständigkeit • niedriger Durchgangs- und Oberflächenwiderstand • elektrisch leitend 	bis 35 %, auch in Kombination mit Grafit	Compound spröde, Füllstoff kann durch oxidierende Medien angegriffen werden
PTFE gefüllt mit Grafit	<ul style="list-style-type: none"> • guter Schmiereffekt • niedriger Reibkoeffizient • keine statische Aufladung • gute Wärmeleitfähigkeit • sehr gute chemische Beständigkeit 	übliche Anteile bis 5 %, in Ausnahmefällen bis 15 %, auch in Kombination mit Glasfasern oder Kohle	hoher Abrieb bei harten Metallen, wird von stark oxidierenden Medien angegriffen
PTFE gefüllt mit Molybdändisulfid (MoS ₂)	<ul style="list-style-type: none"> • gute Gleit- und Verschleißigenschaften • gute Trockenlauf Eigenschaften in Kombination mit Bronze 	bis 10 %, auch in Kombination mit Glasfasern oder Bronze	nicht beständig bei heißer konz. Schwefelsäure
PTFE gefüllt mit Bronze	<ul style="list-style-type: none"> • gute Gleit- und Verschleißigenschaften • geringer Kaltfluss • gute Wärmeleitfähigkeit • geringere chemische Beständigkeit • hohe Druckfestigkeit 	bis 60 %, auch in Kombination mit MoS ₂	Angriff durch Säuren und Wasser möglich
PTFE gefüllt mit organischen Füllstoffen (Hochleistungsthermoplasten)	<ul style="list-style-type: none"> • hervorragende Gleit- und Verschleißigenschaften • gute chemische Beständigkeit • z. T. hohe Druckstandfestigkeit • für weiche Gegenlaufpartner, z. B. Aluminium • nicht abrasiv wirkend 	bis 20 %, bei Kombination verschiedener Füllstoffe auch höher	abhängig vom jeweiligen Füllstoff

(1) Grenzwerte:

Die hier wiedergegebenen Informationen wurden aufgrund langjähriger Erfahrungen mit großer Sorgfalt zusammengetragen. Für die Angaben kann jedoch keine Garantie übernommen werden, da eine einwandfreie Funktion nur dann gewährleistet ist, wenn die besonderen Umstände jedes Einzelfalles berücksichtigt werden. Wir empfehlen Ihnen in jedem Fall eine Bemusterung und die Durchführung von Versuchen. Hierzu steht Ihnen auch unsere Entwicklungsabteilung mit Prüfständen zur Verfügung.

(2) Diagramme:

Die Angaben der Diagramme basieren auf von ElringKlinger ermittelten Vergleichswerten. Sie sind unter speziellen, definierten Bedingungen entstanden und nicht exakt auf andere Anwendungen übertragbar. Die Diagramme ermöglichen einen grundsätzlichen Vergleich unserer Bauarten und Werkstoffe.