



PTFE-Faltenbälge



PTFE-Faltenbälge werden als Ausgleichselemente zwischen Konstruktionsteilen eingesetzt. Sie werden spanabhebend gefertigt. Durch die unterschiedlichen Faltengeometrien können hochflexible oder druckstabile Bauarten ausgelegt und hergestellt werden.

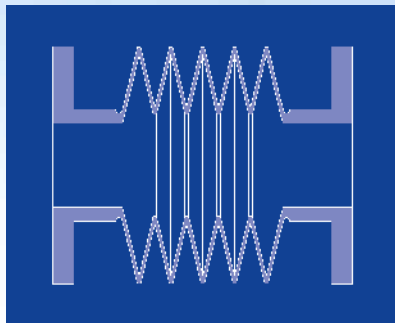
Die herausragenden Werkstoffeigenschaften von PTFE ermöglichen den verstärkten Einsatz von Faltenbälgen in der Medizin-, Lebensmittel- und der allgemeinen Industrie.

Vorteile

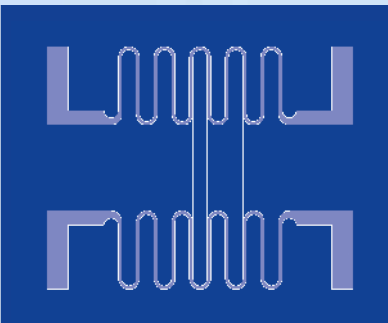
- Nahezu universelle chemische Beständigkeit
- FDA-konforme Werkstoffe für Lebensmittel und pharmazeutische Produkte
- Sehr gute Sterilisierbarkeit
- Antiadhäsiv
- Großer Temperaturbereich von -60 °C bis $+200\text{ °C}$
- Wirtschaftlich ausgefeilte Serienproduktion, vom Halbzeug aus eigener Produktion bis zum Endprodukt
- Hohe Biegewechselfestigkeit
- Gute Formstabilität
- Geringe Werkzeugkosten
- Gestaltungsfreiheit

Anwendungen

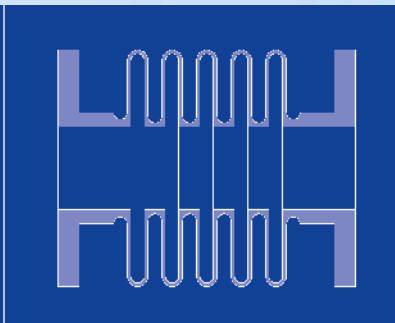
Bauarten



Spitze, spanlos gestochene Falten
für größtmöglichen Hub und geringe Drücke bis 3 bar.



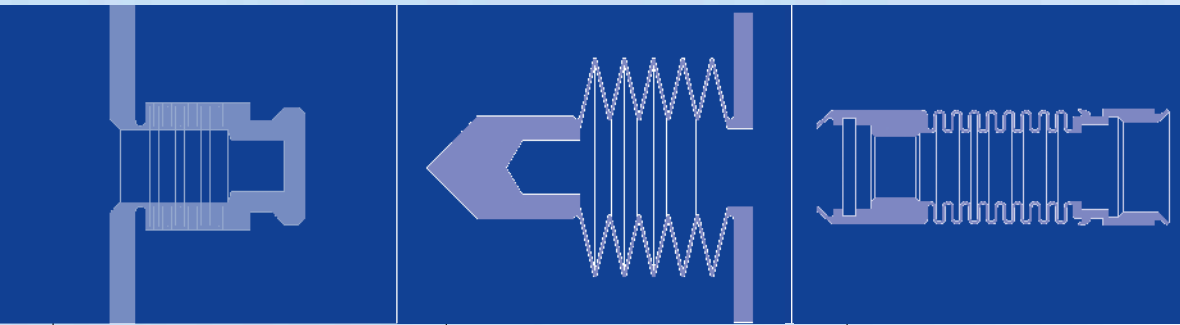
Runde, gedrehte Falten
für verbesserte Reinigbarkeit und höchste Biegewechselfestigkeit. Geringe bis mittlere Drücke bis 6 bar.



Massive, gedrehte Falten
für hohe Drücke über 6 bar. Optimal mit eckiger Abstützung auf der Stange oder in der Zylinderbohrung.

Anwendungsgebiete

- Als Dehnungsausgleich in Rohrleitungssystemen
- Zur Abschirmung steriler Bereiche
- In Abfüllanlagen
- In Aseptikventilen
- In Magnetventilen
- In Dosiergeräten
- In Pumpen und Ventilen

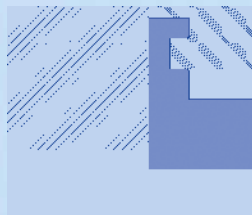


Faltenbalg für ein Magnetventil
in der Medizintechnik. Hohe Flexibilität und Frequenz. Physiologisch unbedenklich. Beständig gegen aggressive Reinigungsmittel.

Faltenbalg für Füllventile
Hermetische Trennung des Mediums von der Betätigungsmechanik. Die Spitze ist der Dichtkegel des Ventils.

Multifunktionsbalg
Trennung zweier Bereiche bei bewegten Teilen. Integration von Dicht- und Führungselementen. Anschlüsse sind kundenindividuell herstellbar.

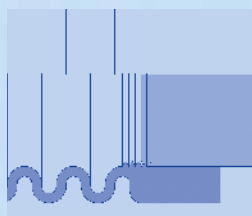
Verschiedene Anschlusskonfigurationen



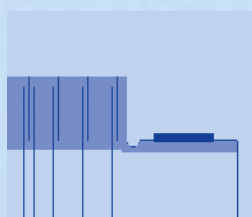
Formschlüssige Flanschverpressung.



Einspannflansch mit zusätzlicher O-Ring-Abdichtung.



Fixierung mit Gewinde.



Einspannung durch Klemmhülse.

Werkstoffe

- In der Regel ungefülltes PTFE mit FDA-Konformität
- Modifiziertes PTFE mit höherer Biegewechselfestigkeit
- Sondertypen mit elektrischer Leitfähigkeit
- Bei Anwendungen als Dosier-, Absperr- und Dichtelement kann der Einspannflansch, der Dichtkegel oder der Gleitring in einem PTFE-Compound (z. B. Glasfasern oder Keramik) ausgeführt werden
- Informationen zu Werkstoffen mit guter Biegewechselfestigkeit und geringer Permeation finden Sie auf Seite 20 – 23
- Für Ihre Anfrage füllen Sie bitte den technischen Fragebogen am Ende des Kataloges aus

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-Konformität

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

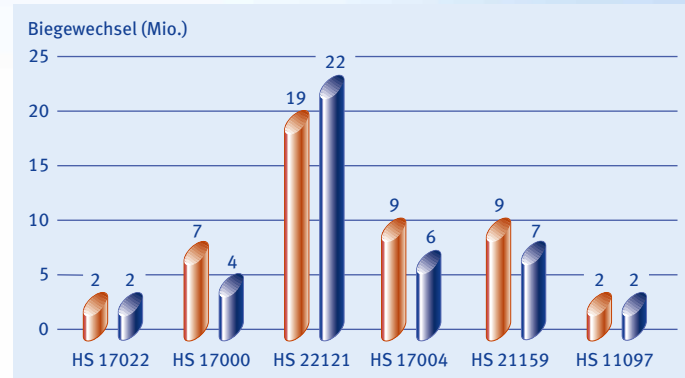
HS 22121 eignet sich in gleicher Weise für den Einsatz als Membrane oder Faltenbalg.

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

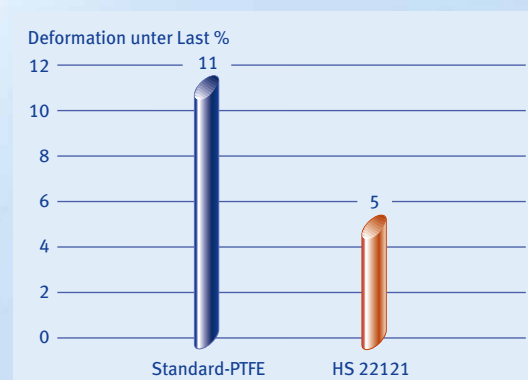


- Längs zur Schälrichtung
- Quer zur Schälrichtung

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. SO₂, HCl oder Cl₂ 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.

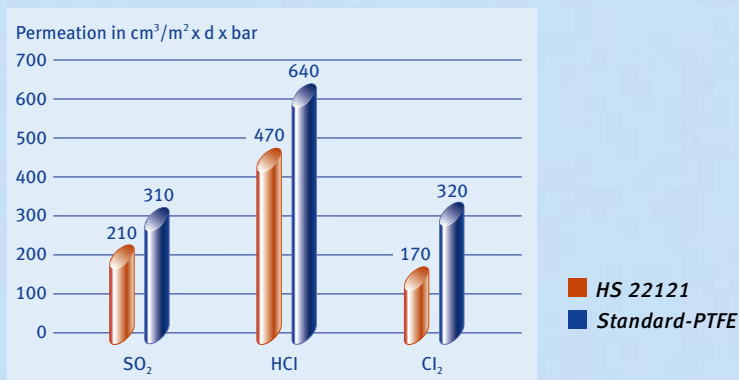
Weitere Informationen über Werkstoffe finden Sie in unserem Werkstoffprospekt.



Höhere Barrierewirkung von HS 22121

a) Aggressive Chemikalien⁽²⁾

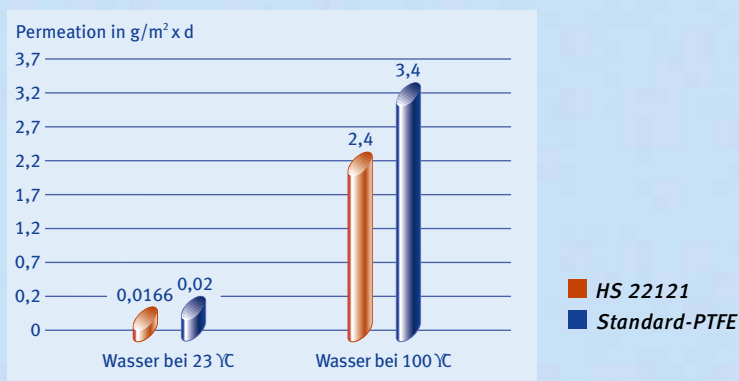
Messmethode: nach DIN 53380, Folienstärke: 1 mm



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 • niederer 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 • niederer 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 Trockenlaufeigenschaften 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 ElingKlinger 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.

Technischer Fragebogen
Membranen/Faltenbälge
Bitte ausfüllen und per Fax an:
+49 7142 583-200



1.1. Druckverhältnisse Membrane

Druck (bar): _____

Differenzdruck (bar): _____

1.2. Druckverhältnisse Faltenbälge

Druck innen (bar): _____

Druck außen (bar): _____

2. Betriebsbedingungen

Dauertemperatur (°C): _____

Spitztemperatur (°C): _____

Frequenz/Hubzahl: _____

Medium: _____

Hub (mm): _____

Fördervolumen der Membrane (cm³): _____

Geforderte Standzeit: _____

Anwendung: _____

3.1. Abmessung Membrane

Einspannmaß D (mm): _____

Befestigungsart: _____

3.2. Abmessung Faltenbälge

Innen-Ø (mm): _____

Außen-Ø (mm): _____

Länge min/max (mm): _____

4. Besondere Anforderungen/Bauart

5. Bedarf

einmalig (Stück): _____

monatlich (Stück): _____

jährlich (Stück): _____

Firma (Adresse)

Ansprechpartner

Telefon

Fax

E-Mail