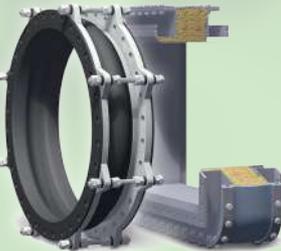


# Ihre Spezialisten für Dichtungen!

Seit 1996 löst die  
Industrietechnik Frank Schneider GmbH  
Herausforderungen im Bereich  
der Dichtungstechnik.



## Impressum

### Herausgeber

Industrietechnik Frank Schneider GmbH

- Telefon: +49 (0)34202 – 90090
- Fax: +49 (0)34202 – 90092
- Website: [www.industrietechnik-schneider.de](http://www.industrietechnik-schneider.de)
- Anschrift: Im Ziehwerk 3  
D 04509 Delitzsch

### Ausgabe | Version

- Erstausgabe | Version 0.9
- Anmerkung:
  - Rechtschreibprüfung noch nicht eingepflegt
  - Abschnitt über Stopfbuchspackungen noch nicht eingepflegt
  - Abschnitt über Lagerschutzdichtungen noch nicht eingepflegt

### Redaktion

- Industrietechnik Frank Schneider GmbH | Henning Schneider

### Design

- Erstellung des grundlegenden Designs:  
Martin Hahn | [www.hahnsinn.de](http://www.hahnsinn.de)
- Layout: Henning Schneider

### Fotografien und Grafiken

- erstellt durch Henning Schneider
- Falls die Fotografie einem anderen Urheber/Rechteinhaber entstammen, ist dies in dem entsprechenden Kapitel oder an der entsprechenden Abbildung vermerkt.

- Hintergrundbild Cover | Backcover: „Flanged vacuum equipment.“ von nordroden – [stock.adobe.com](https://stock.adobe.com)

### Druck

Ausstehend

### Urheberrechtshinweis:

Alle Rechte vorbehalten. Sämtliche in diesem Produktkatalog verwendeten Inhalte, Texte, Bilder, Fotografien sowie das Layout unterliegen dem Urheberrecht. Jedwede Verwendung, insbesondere die Veröffentlichung, Vervielfältigung sowie die Weitergabe an Dritte, auch in Teilen oder in abgeänderter Form ist ohne die Zustimmung des jeweiligen Autors oder des Fotografen untersagt.

### Anmerkung

Der Produktkatalog ist eine Publikation der Industrietechnik Frank Schneider GmbH. Der Bezug erfolgt unentgeltlich. Alle Angaben entsprechen den Informationen der Hersteller. Anwendbarkeit des Produkts muss durch den/die Käufer/-in entsprechend örtlich bestehender Gegebenheiten und applikationsspezifischer Parametern evaluiert werden.

Die Angaben haben somit nicht die Bedeutung, bestimmte technische Merkmale der aufgeführten Produkte oder deren Tauglichkeit für einen bestimmten Einsatzbereich/-zweck zuzusichern und begründen keine Haftung unsererseits.

Es kann trotz sorgfältiger Kontrolle keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität aller Inhalte übernommen werden. Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

### Stand

Juni 2020

	<b>Statische Dichtungen</b>	<b>3</b>		<b>Radialwellendichtringe</b>	<b>113</b>
	<b>Weichstoffdichtungen</b>	<b>9</b>		<b>O-Ringe, X-Ringe und K-Ringe</b>	<b>116</b>
	<b>Metall-Weichstoffdichtungen</b>	<b>55</b>		<b>Abstreifringe, Innen- &amp; Außenlippenringe</b>	<b>119</b>
	<b>Metалldichtungen</b>	<b>67</b>		<b>Spezialwerkzeuge</b>	<b>121</b>
	<b>Kompensatoren</b>	<b>75</b>		<b>Kontaktlose Dichtsysteme</b>	<b>123</b>
	<b>Stopfbuchspackungen</b>	<b>88</b>		<b>Fanglabyrinth-Dichtungen</b>	<b>123</b>
	<b>Pumpenpackungen &amp; Laternenringe</b>	<b>89</b>		<b>Lagerschutzabdichtungen</b>	<b>125</b>
	<b>Armaturenpackungen, Tellerfedersysteme &amp; Reingraphitringe</b>	<b>86</b>		<b>Sonderdichtungen</b>	<b>126</b>
	<b>Gleitringdichtungen</b>	<b>99</b>		<b>Schaugläser &amp; Schauglasdichtungen</b>	<b>127</b>
	<b>Thermische Isolierungen</b>	<b>101</b>		<b>Kupplungen</b>	<b>138</b>
	<b>Beschichtungen</b>	<b>111</b>		<b>Technische Informationen</b>	<b>140</b>
	<b>Gummiformteile</b>	<b>113</b>		<b>Individuelle Dichtsysteme</b> Haben Sie nicht die passende Lösung gefunden? Rufen Sie uns an, wir fin- den eine Lösung!	

# Seit 1996 löst die Industrietechnik Frank Schneider GmbH Herausforderungen im Bereich der Dichtungstechnik.

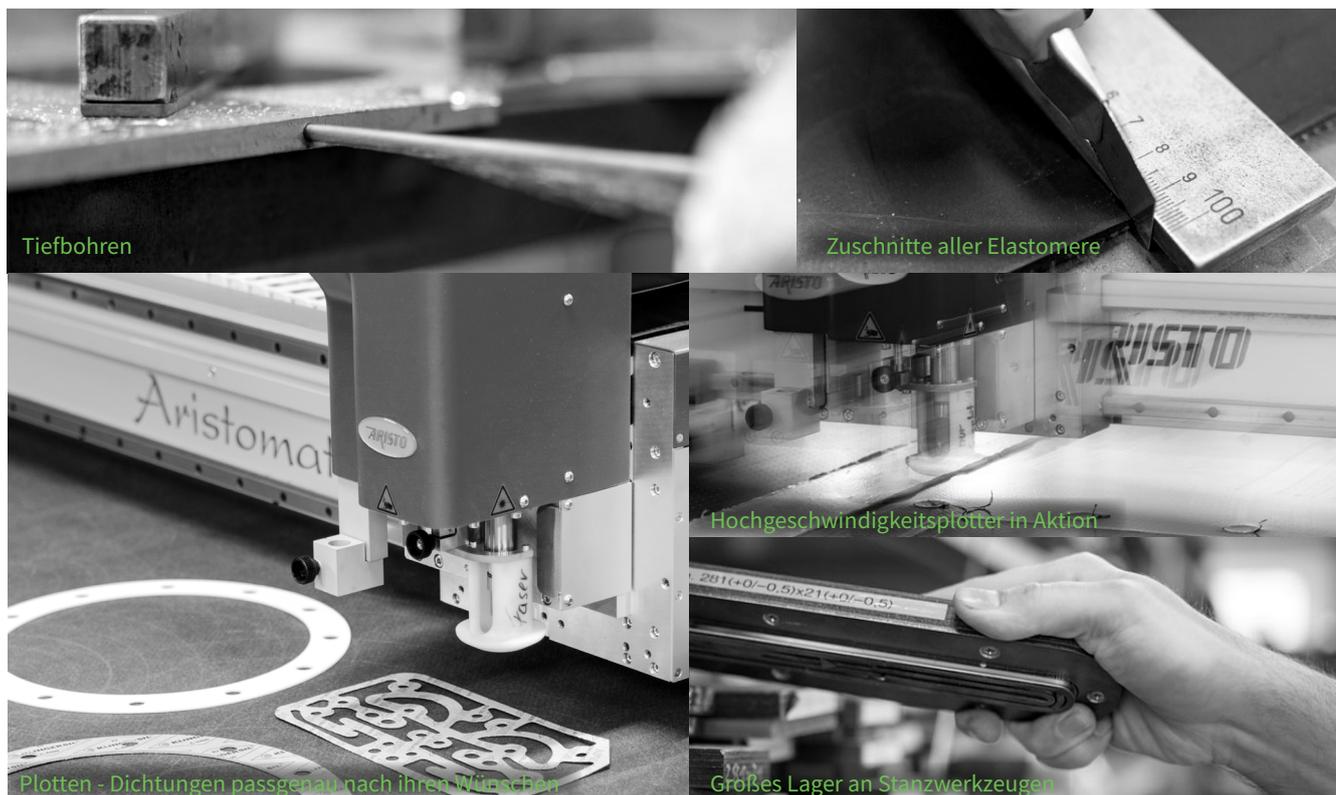
Die Industrietechnik Frank Schneider GmbH erarbeitet individuelle Lösungen in der Dichtungstechnik. Die Standzeit Ihrer Anlagen langfristig zu erhöhen sowie Leckage zu vermindern, ist unser Ziel. Unser erfahrenes Team fertigt sowohl Standarddichtungen als auch komplexe Sonderdichtungen nach Ihren Anforderungen termingerecht in höchster Qualität.

Gerne stellen wir uns Ihren Herausforderungen.



Die Industrietechnik Frank Schneider ist nach ISO 9001:2015 zertifiziert. Das aktuelle Zertifikat ist auf unserer Website einsehbar.

## Unsere Fertigung



# Leistungsübersicht



Produktion von Kleinserien bis hin zu Einzelteilen in allen Konturen

## Flachdichtungsproduktion - Plotten

weitere Informationen auf S. 7



Eine kosteneffiziente Herstellungsmethode für Serien

## Flachdichtungsproduktion - Stanzen

weitere Informationen auf S. 7



Erhöhung der technischen Dichtigkeit und Kostensenkung durch gesamtwirtschaftliche Betrachtung

## Beratung und Konstruktion

weitere Informationen auf S. 126



Schnelle und wirtschaftliche Wiederaufarbeitung von Gleitringdichtungen

## Reparatur von Gleitringdichtungen

weitere Informationen auf S. 100



Individuelle Eigenschaftsverbesserung von Bauteilsegmenten

## Beschichtungen

weitere Informationen auf S. 111



Fertigung mittels Drehen, Fräsen, Schleifen und Tiefbohren

## Mechanische Fertigung

weitere Informationen auf S. 111



Meterware & Sondergrößen nach ihren individuellen Abmessungen

## Zuschnitte und Meterware

weitere Informationen auf S. 8



Kleben, Schäften und kosteneffiziente Reparaturen von Dichtsystemen

## Industrielle Handarbeit

weitere Informationen auf S. 8

# Statische Dichtungen

## Grundlagen

Statische Dichtungen werden zwischen den abzudichtenden Kontaktflächen der Baugruppe eingesetzt, Voraussetzung hierfür ist, dass zwischen den Bauteilen keine Relativbewegung statt-

findet. Folgende Grafik [Abb. 1] gibt einen Überblick zu den Produktgruppen von statischen Dichtungen:

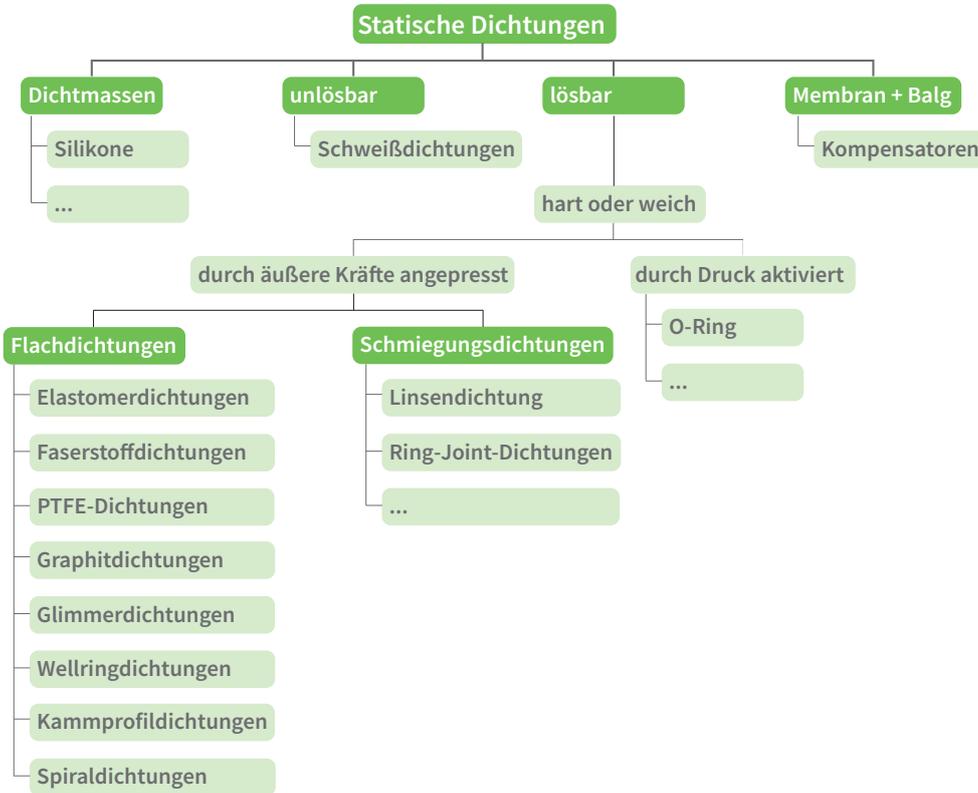


Abb. 1: Erweiterung Abbildung: „Systematische Einteilung statischer Dichtungen“ nach Prof. Dr.-Ing. Heinz Konrad Müller und Prof. Dr.-Ing. Werner Haas, Dichtungstechnik, 9. Auflage 2015, Universität Stuttgart

Statische Dichtungen decken ein weites Anwendungsfeld von verschiedenen Drücken, Temperaturen und Medien ab. Dementsprechend sind ihre Ausführungen vielfältig. Eine weitere sinnvolle Einteilung kann entsprechend der verwendeten Werkstoffe vorgenommen werden:

- **Weichstoffdichtungen:** Elastomere, Faserstoffe, PTFE [Polytetrafluorethylen] oder Graphit
- **Hartstoffdichtungen:** Kupfer oder verschiedene Stähle
- **Mehrstoffdichtungen:** Gummi-Stahl-Dichtung, Faserstoffdichtungen oder Graphitdichtungen mit Spießblecheinlage

Mehrstoffdichtungen kombinieren die hohe Anpassungsfähigkeit von Weichstoff- mit der Formstabilität von Hartstoffdichtungen. Die Hartstoffe werden dabei als Matrix [Bsp.: Faser] oder Grundkörper [Bsp.: Kammprofildichtung] eingesetzt.

## Auslegung

Bei der Auslegung einer Dichtverbindung ist die ganzheitliche Betrachtung aller relevanten Bauteile zugrunde zu legen. Eine Dichtung kann nur die geforderte technische Dichtheit in Bezug auf ihre Emission oder Immission erfüllen, wenn die Flansche so-

wie die Schraubverbindungen die benötigten Voraussetzungen erfüllen.

Relevante Einflussgrößen und Anforderungen an die Dichtung sind:

- chemische und thermische Beständigkeit
- Druckwiderstandsfähigkeit gegenüber dem abzudichtenden Druck
- geforderte Sicherheit und Leckageklasse
- erreichen der zu erfüllenden Lebensdauer
- Setzen und Kriechen
- Dichtheit bei Verformung und Schwingung
- Beschaffenheit des Flansches [Welligkeit, Rauheit, Korrosion, Reinheit der Oberfläche und Verschleiß], Qualität der Schrauben, Güte der Unterlegscheiben
- Dichtungsgeometrie, Einbauraum

Fast alle der oben aufgeführten Faktoren werden von den geforderten Bedingungen des Prozesses vorgegeben, beispielsweise das Erreichen einer Temperatur für den Ablauf einer chemischen Reaktion. Die Beschaffenheit des Flansches, wie die Dichtungsgeometrie oder ggf. der Einbauraum, können von dem Anwender / der Anwenderin mitbestimmt und somit optimiert werden. Die in den Firmenschriften der Industrietechnik Frank Schneider angegebenen Maximal-Werte für Temperatur und Druck je Produkt sind als grobe Richtwerte zu sehen und nicht als feste Grenzen. Es bedarf bei der Auslegung von Dichtungen einer detail-

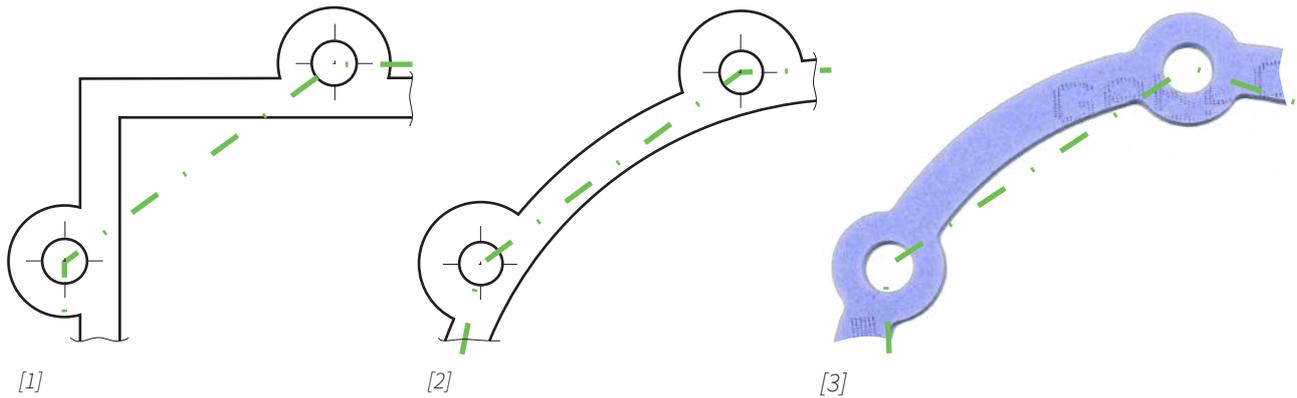


Abb. 2: Projektion der Schraubkraftlinie auf verschiedene Dichtungsgeometrien.  
 [1] hohe Abweichung zwischen Kennlinie und Dichtfläche führt je nach Steifigkeit des Flansches zu einem mäßigen Dichtverhalten  
 [2] gute Übereinstimmung von Kennlinie und Dichtfläche führt zu einer sehr guten Dichtwirkung  
 [3] Produktionsbeispiel einer GYLON® Blau Style 3504 mit guter Deckungsgleichheit von Schraubkennlinie und Dichtfläche

lierten Abstimmung zwischen Ihnen und dem Team der Industrietechnik Frank Schneider GmbH. **Die angegebenen Höchstwerte bei Temperatur und Druck dürfen im Betrieb auf keinen Fall gleichzeitig auftreten**, da dies zum Versagen des Dichtkörpers im Betrieb führt und zwangsläufig zum Versagen der Dichtstelle. Abb. 3 verdeutlicht die komplexen Zusammenhänge, die auf den Dichtkörper in einer Flanschverbindung während der Montage und des Betriebes einwirken können. Diese müssen ebenfalls bei der Auslegung einer statischen Dichtung berücksichtigt werden.

Generell weisen dünnere Dichtungen eine bessere technische Dichtheit auf als dickere Dichtungen desselben Grundmaterials. Der Grund hierfür ist die Abnahme von Poren im Dichtungswerkstoff, deren Auftretswahrscheinlichkeit proportional zur Dickenreduktion abnimmt. Beim Auftreten von Einflussbedingungen, wie Vibration oder Dehnung und Stauchung der Rohrleitung, weisen dickere Dichtungskörper ein höheres Nachstellverhalten am Flansch auf und können in bestimmten Anwendungsfällen besser abdichten. Bei der Auslegung von Flachdichtungen sollte auch die Optimierung des Kraftflusses beachtet werden, wie in Abb. 2

verdeutlicht wird.

Der Dichtkörper kann im Krafthaupt- oder Kraftnebenschluss eingebaut werden [Abb. 4]. Beim Krafthauptschluss wirkt die Kraft direkt auf die Dichtung ein, was eine gezielte Aufbringung der Flächenpressung ermöglicht. Der Nachteil des Krafthauptschlusses, ist das unmittelbare Einwirken von Kräften und vor allem Momenten des Rohrleitungssystems auf die statischen Dichtungen. Bei der Auslegung von Dichtungen im Kraftnebenschluss müssen das Relaxationsverhalten, die Abnahme der Dichtkörperstärke und die daraus resultierende Reduzierung der Flächenpressung in der Dichtverbindung während des Betriebs bedacht werden, damit das Entstehen unerwünschter Leckage verhindert wird. In der DIN EN 1514-1 [3] findet Normierung für Flachdichtungen im Krafthauptschluss statt.

Neben der direkten oder indirekten Einbindung von statischen Dichtungen in den Kraftschluss können die Bauteile der Baugruppe, in welcher die statische Dichtung eingesetzt wird, aus unterschiedlichen Materialien bestehen. Besonders häufig kommen hierbei Kunststoffe, faserverstärkte Kunststoffe [Bsp.: GFK], sowie verschiedene Metalle zum Einsatz, zumeist Stähle, welche mit

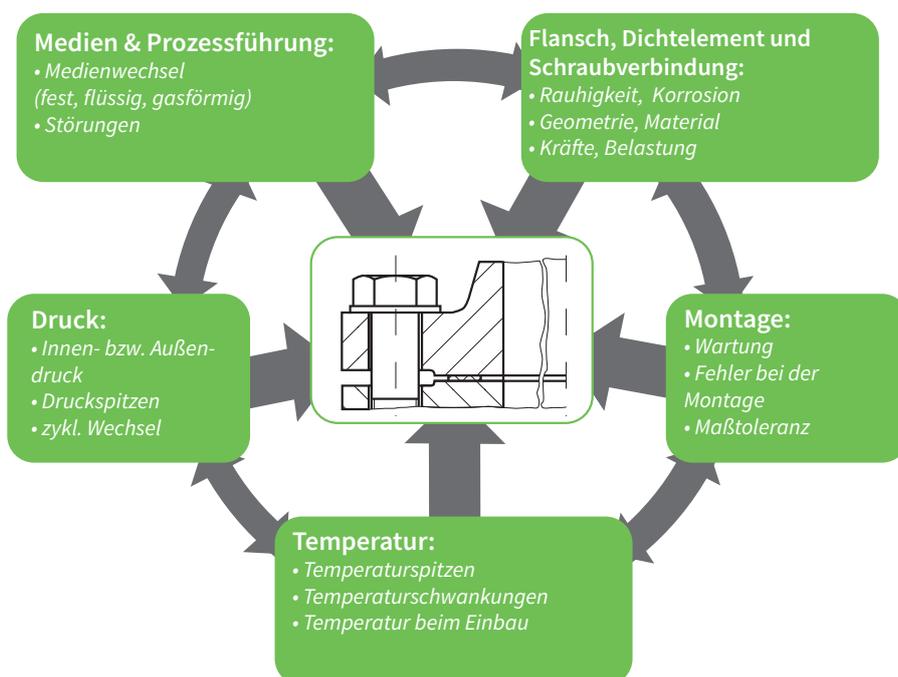


Abb. 3: dient zur Verdeutlichung der komplexen Einflussgrößen auf die Dichtverbindung

einer Emaillierung beschichtet sein können, zum Einsatz [siehe Abb. 5]. Die unterschiedlichen Festigkeiten und Ausdehnungskoeffizienten sollten in der Auslegung des Dichtkörpers berücksichtigt werden. Streckung und Stauchung der Dichtung treten besonders bei Temperaturschwankungen im Rohrleitungssystem auf. Für diesen Anwendungszweck sollte die Dichtung besonders rückstellfähig sein.

Bei der Auslegung sind neben den Einflussgrößen die geltenden Gesetze und Regelwerke zu beachten. Hervorzuheben sind die

- „Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA-Luft“ [4] und die
- VDI 2290 [5].

Die TA-Luft aus dem Jahr 2002 ist eine Verwaltungsvorschrift des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [BlmSchG] und gibt strenge Immissions- bzw. Emissionsgrenzwerte vor. Die VDI-Richtlinie: „VDI 2290 Emissionsminderung – Kennwerte für die dichte Flanschverbindung“, dient als Richtlinie zur Beurteilung der technischen Dichtigkeit von Flanschverbindungen für flüssige und gasförmige Medien bis 400 °C entsprechend den Anforderungen der TA-Luft. Weitere Verordnungen können je nach Anwendungsfall beispielsweise der Fire-Safe-Test, die FDA-Konformität oder die Ausblassicherheit sein.

Teil der Auslegung ist die Konstruktion und Berechnung. Für toxische Medien, welche in der TA-Luft aufgeführt sind, wird die Berechnungsmethode der DIN EN 1591-1 [6] für Stahlflansche mit Dichtelementen im Krafthauptschluss angewandt. Die für den Festigkeitsnachweis relevanten Parameter sind nach DIN EN 13555 [7] zu bestimmen. Die Kennwerte werden von unabhängigen Instituten ermittelt. Hervorzuheben ist hier das Center of Sealing Technology der Fachhochschule Münster, dessen Datenbank unter folgender Web-Adresse auffindbar ist: [www.gasketdata.org](http://www.gasketdata.org). Die Messwerte wurden dabei unter Idealbedingungen erzielt. Bei realen Bedingungen sollten deswegen höhere Flächenpressungen gewählt werden, da die Bauteile meist einen größeren Verschleißgrad aufweisen.

## Montage & Betrieb

Grundlegend muss bei der Montage einer statischen Dichtung die Reinheit von Dichtfläche und Bauteiloberflächen gewährleistet werden. Nach dem Einbau des Dichtelements müssen die Schraubverbindungen gleichmäßig angezogen werden. Die Schraubenkräfte über die gesamte Bauteilfläche erzeugen eine Pressung auf dem Dichtkörper. Diese sollte mindestens der vorgegebenen Mindest-Pressung des Herstellers für die geforderte Leckageklasse entsprechen. Beim Verpressen entstehen elastische und plastische Bereiche im Dichtkörper. Der elastische Anteil wird nach der Entlastung rückverformt, der plastische Anteil bleibt dauerhaft verformt, wodurch Dichtkörper nicht mehrmals zu gebrauchen sind. Der Mindest-Pressdruck muss dabei aufgebracht werden, um Rauheiten auf der Bauteiloberfläche aber auch die Poren im Dichtkörper zu verschließen. Dabei müssen die Gewindegänge der Schrauben gefettet werden. Dies dient zur Reduzierung von Reibungsverlusten in den Gewindegängen beim Einschrauben. Für die Montage der Schrauben sind hydraulisch- oder drehmomentgesteuerte Anzugsverfahren, aufgrund ihrer höheren Genauigkeit, den Verfahren mit Maulschlüssel oder Schlagschrauber vorzuziehen.

Weitere Hinweise zum Thema Montage sind in folgenden Schriften:

- VDI 2290 Emissionsminderung - Kennwerte für dichte

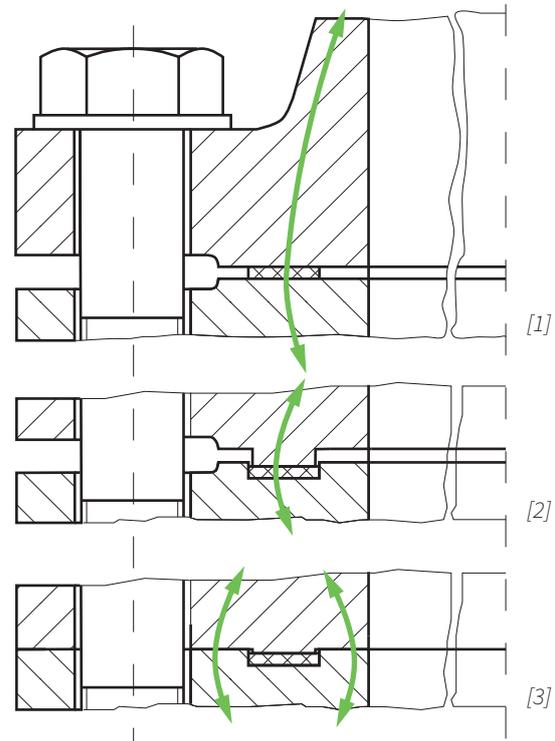


Abb. 4: Einbauvarianten von Dichtungen in Flansche:

- [1] Ebene Flansfläche [Krafthauptschluss]
- [2] Flansch im Nut und Federbauweise [Krafthauptschluss]
- [3] Flansch im Nut und Federbauweise, mit komplett umschlossener Dichtung [Kraftnebenschluss]

## Flanschverbindungen [5]

- Leitfaden zur Montage von Flanschverbindungen in verfahrenstechnischen Anlagen [kostenfreier Download möglich] [8]

Während des Betriebes darf die Pressung zwischen Bauteil und Dichtkörper die Mindest-Pressung nicht unterschreiten, da sonst Leckage droht. Bei Überschreitung der Maximal-Pressung besteht die Gefahr, dass der Dichtkörper mechanisch irreversibel verformt wird und es somit zu dessen Zerstörung kommt. Eine Wahl der Pressung oberhalb der Mindestflächenpressung stellt somit einen Sicherheitsfaktor dar, um im Betrieb auftretende Schwingungen, Temperaturschwankungen und Verformungen zu tolerieren.

## Lagerung

Die Lagerung von statischen Dichtungen kann entscheidenden Einfluss auf die Funktionalität der Dichtung im späteren Betrieb haben. Dichtkörper sollten generell so gelagert werden, dass ihre Oberfläche nicht zerkratzt werden kann. Ebenfalls muss beim Einlagern gewährleistet sein, dass sich die Dichtung nicht verformt.

- Faserstoffdichtungen sollten unter einer Temperatur von 30 °C und abgeschirmt von UV-Strahlung gelagert werden. Bei Einhaltung der genannten Bedingungen können Graphit

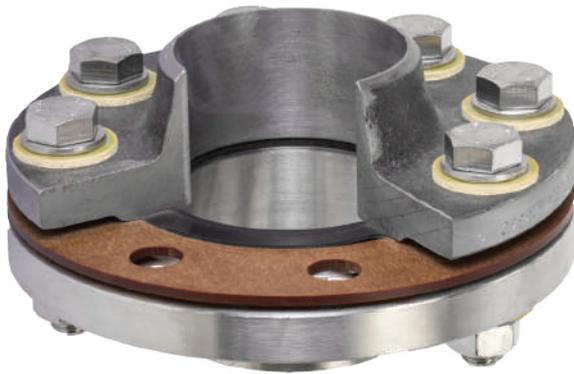


Abb. 5: Stahlflansch mit Isolierung [links], Kunststoffflansch [rechts]

sowie PTFE-Flachdichtungen generell unbegrenzt gelagert werden.

- Dichtungen mit offenliegenden metallischen Grundkörpern [Bsp.: Kammprofildichtungen, Spiraldichtungen oder Ring-Joint-Dichtungen] sollten generell vor Flugrost geschützt werden, eine Lagerung bis 5 Jahre ist möglich.
- Falls die Dichtung aufgrund ihrer enormen Abmaße oder des zugrundeliegenden Fertigungsverfahrens geklebt wurde, ist mit einer Minderung der Lagerfähigkeit zu rechnen [8].

## Quellennachweis:

- |  |   |
|--|---|
| <p>[1] Prof. Dr.-Ing. Heinz Konrad Müller, Prof. Dr.-Ing. Werner Haas, 2015, Dichtungstechnik, 9. Auflage, Universität Stuttgart</p> <p>[2] Prof. Dr.-Ing. Alexander Riedl (Hrsg.), 2017, Handbuch Dichtungspraxis, 4. Auflage, Essen: Vulkan Verlag GmbH</p> <p>[3] DIN EN 1514-1:1997-08, Titel: Flansche und ihre Verbindungen - Maße für Dichtungen für Flansche mit PN-Bezeichnung, Teil 1: Flachdichtungen aus nichtmetallischem Werkstoff mit oder ohne Einlagen, Berlin: Beuth Verlag GmbH</p> | <p>[4] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft, 24. Juli 2002, Internetfassung: Stand 24. Mai 2018</p> <p>[5] VDI 2290:2012-06, Emissionsminderung - Kennwerte für dichte Flanschverbindungen, Juni 2012, Berlin: Beuth Verlag GmbH</p> <p>[6] DIN EN 1591-1:2014-04, Titel: Flansche und ihre Verbindungen - Regeln für die Auslegung von Flanschverbindungen mit runden Flanschen und Dichtung - Teil 1: Berechnung, April 2014, Berlin: Beuth Verlag GmbH</p> <p>[7] DIN EN 13555:2014-07, Titel: Flansche und ihre Verbindungen - Dichtungskennwerte und Prüfverfahren für die Anwendung der Regeln für die Auslegung von Flanschverbindungen mit runden Flanschen und Dichtungen, Juli 2017, Berlin: Beuth Verlag GmbH</p> <p>[8] Leitfaden zur Montage von Flanschverbindungen in verfahrenstechnischen Anlagen, 17. März 2016, Frankfurt a. M., Verband der Chemischen Industrie e.V.</p> |
|--|---|

## Dichtungslösungen

Weitere Informationen zu in diesem Kapitel aufgeführten Produktkategorien finden Sie in den Unterkapiteln:

	<b>Weichstoffdichtungen</b>	<b>12</b>
	<b>Metall-Weichstoffdichtungen</b>	<b>55</b>
	<b>Metалldichtungen</b>	<b>67</b>

# Flachdichtungen

## Flachdichtungsproduktion

In unserer eigenen Fertigung stellen wir sowohl Flachdichtungen nach den gängigen Normen als auch individuelle Flachdichtungen nach Ihren Anforderungen her. Fertigungsmittel in unserem Haus sind Hochgeschwindigkeitsschneider und Stanzen. Grundlage für Erfüllung Ihrer Anforderungen, mit kürzester Lieferzeit, ist neben unserem Bestreben zu höchster Qualität, unser umfangreiches Lager, in welchem wir eine Vielzahl von Elastomer-, Faserstoff-, PTFE- und Graphitdichtungen bevorraten.

Informationen zu Zulassungen und Betriebsparametern finden Sie in der Rubrik Flachdichtungen ab S. 9. Telefonisch erreichen Sie uns unter der Rufnummer 034202 - 90090.



## Plotten

Das Plotten mit einem computergesteuerten Hochgeschwindigkeits-Flachbett-Cutter ermöglicht die kosteneffiziente Herstellung von Kleinstserien bis hin zur Einzelstückanfertigung von Sonderformen, Mustern oder Prototypen jeglicher Flachdichtungsqualitäten. Das oszillierende Schneidmesser ähnelt in der Präzision einem Wasserstrahlschneider. Durch die computergesteuerten Schnitte erübrigt sich die Anfertigung eines kostenintensiven Stanzwerkzeuges und die Rüstzeiten verringern sich.

Bei Bedarf erstellen, digitalisieren und archivieren wir auch gern Ihre Dichtungen.

Die Ansteuerung des Schneidtisches erfolgt über folgende Datei-

formate:

- für eine schnelle Auftragsabwicklung bevorzugen wir
  - Autodesk®, Inkscape [.DXF]
- weiterhin arbeiten wir mit folgenden Formaten:
  - Adobe PDF [.PDF],
  - Adobe Illustrator® [.Ai],
  - AutoCAD® Zeichnung [.DWG],
  - Corel Draw® [.CDR, .CMX] &
  - Bildformate [.JPG, .TIFF]



### Produktionsbeispiele

- Prototypen
- Sonderdichtungen
- Einzelanfertigungen
- Dichtungs-Nachbauten
- Verarbeitung von Endlosmaterial

## Stanzen

Dank der Vielzahl von Stanzen, gekoppelt mit einem umfangreichen Werkzeugbestand, bieten wir Ihnen kosteneffektive Lösungen für DIN-Flachdichtungen bis hin zu individuellen Dichtungen.

### Produktionsbeispiele

- DIN / EN Flachdichtungen
- Großserien von Dichtungen
- Getriebeabdichtungen



## Zuschnitte und Meterware

Wir schneiden und liefern Meterware, individuelle Zuschnitte oder selbstklebende Elastomere nach den von Ihnen gewünschten Breiten und Längen. Bei den Zuschnitten setzen wir auf präzise Messmittel und qualitativ hochwertige Werkzeuge. Weitere Informationen zu den Werkstoffeigenschaften finden Sie in den Bereichen Elastomere [S. 13] und Faserstoffdichtungen [S. 9].



### Produktionsbeispiele

- Unterlegmatten
- Gummibänder, -streifen, -matten
- Isolationsstreifen
- Flanschschutzgummis

## Industrielle Handarbeit

Wenn Ihr Bedarf nicht durch Standardware erfüllt werden kann, schafft unsere Maßarbeit eine Lösung.

### Fertigungslösungen

Ihre Anforderungen können dabei vielfältig sein, wir bieten folgende Lösungen:

- Doublieren von Elastomeren
- Anfertigung geteilter überdimensionaler Dichtungen bzw. von Manschetten
- Verbindungsarten
  - Schäften
  - Knopfloch
  - Schwalbenschwanz
- Reparatur von Gleitringdichtungen [S. 100]
- Produktion dynamischer Dichtsysteme [S. 123]
- Industrielles Nähen



# Faserstoffdichtungen

Produkt	Kautasit AF 400	Kautasit AF 450	Victor Reinz® AFM 34	Victor Reinz® AFM34 CO ME	Victor Reinz® AFM 39/2	Klingsil® C-4400
---------	-----------------	-----------------	----------------------	---------------------------	------------------------	------------------

Produktfoto



Dicke [mm]	0,50 / 1,0 / 2,0 / 3,0 / 4,0	0,50 / 1,0 / 2,0 / 3,0 / 4,0	0,30 / 0,50 / 0,75 / 1,00 / 1,50 / 2,00 / 3,00	0,3 / 0,5 / 0,75 / 1,0 / 1,5 / 2,0 / 3,0 / 4,0 / 5,0	0,5 / 0,75 / 1,0 / 1,5 / 2,0 / 3,0	0,5 / 1,0 / 1,5 / 2,0 / 3,0
Betriebsdaten						
Druck [bar]	50	50	150	150	60	40
Temperatur [°C]	bis +100	bis +180	-50 bis +200	-50 bis +200	-50 bis + 220	-100 bis +140
Freigaben						
TA-Luft	x	-	x	x	-	x
BAM	-	-	x	-	-	x
DVGW	x	-	x	x	x	x
KTW-Leitlinie / ELL	x / -	- / -	- / -	- / -	- / x	- / x
Fire-Safe-Test	-	-	x	-	-	x
FDA - konform	-	-	x	-	-	-
Ausblässerheit	-	-	-	-	-	-
Germanischer Lloyd	-	-	x	x	x	x
weitere Zulassungen	-	-	WRAS, VP401 (HTB), Grade X	VP 401	-	VP 401, ÖVGW
weitere Informationen auf Seite	16	16	17	18	19	20

Eigenschaftscodierung: "x" - ja / "-" - nein | Angaben beziehen sich auf eine Dichtungsdicke von 2,0 mm

Produkt	Klingersil® C-4409	Klingersil® C-4409-L	Klingersil® C-4430	Klingersil® C-4500	Centellen® WS 3820	Centellen® HD 3822
Produktfoto						
Dicke [mm]	0,8 / 1,0 / 1,5	0,8 / 1,0 / 1,5	0,5 / 1,0 / 1,5 / 2,0 / 3,0	0,5 / 1,0 / 1,5 / 2,0 / 3,0	0,3 bis 6	0,3 bis 6
Betriebsdaten						
Druck [bar]	40	63	63	63	40	60
Temperatur [°C]	- 43 bis +183	- 43 bis +183	- 150 bis + 158	- 150 bis + 178	0 bis +175	0 bis 200
Freigaben						
TA-Luft	x	x	x	x	x	x
BAM	-	-	x	x	x	x
DVGW	-	-	x	x	x	x
KTW-Leitlinie / ELL	-	-	- / x	- / x	x / -	x / -
Fire-Safe-Test	-	-	x	x	-	-
FDA - konform	-	-	-	-	-	-
Ausblässerheit	-	-	-	-	-	-
Germanischer Lloyd	x	x	x	x	-	-
weitere Zulassungen	-	-	VP 401, WRAS	WRAS, ÖVGW	VP 401, W270, WrC	VP401, W270, WrC
weitere Informa- tionen auf Seite	21	21	22	23	24	24

Eigenschaftscodierung: "x" - ja / "-" - nein | Angaben beziehen sich auf eine Dichtungsdicke von 2,0 mm

# PTFE - Polytetrafluorethylen Flachdichtungen

Produkt	GYLON®					
	Standard Style 3501-E	Blau Style 3504	Weiss Style 3510	Gylon® EPIX Standard Style 3501-E EPX	Gylon® EPIX Blau Style 3504 EPX	Gylon® EPIX Weiss Style 3510 EPX

Produktfoto



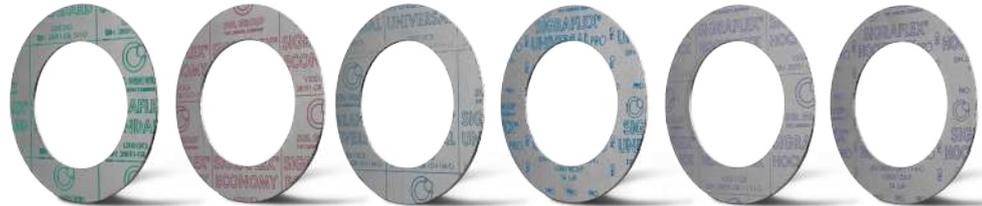
Dicke [mm]	0,8 / 1,0 / 1,6 / 2,0 / 3,2 / 4,8 / 6,4	0,8 / 1,0 / 1,6 / 2,0 / 3,2 / 4,8 / 6,4	0,8 / 1,0 / 1,6 / 2,0 / 3,2 / 4,8 / 6,4	2,4	2,4	2,4
Betriebsdaten						
Druck [bar]	bis 83 bar	bis 55 bar	bis 83 bar	bis 52 bar	bis 52 bar	bis 52
Temperatur [°C]	- 268°C bis +260	- 268 bis + 260	- 268 bis +260	-268 bis +204	-268 bis +204	-268 bis +204
Freigaben						
TA-Luft	x	x	x	x	x	x
BAM	x	x	x	-	-	-
DVGW	-	-	-	-	-	-
KTW-Leitlinie/ELL	x	x	x	-	-	-
Fire-Safe-Test	-	-	-	-	-	-
FDA - konform	x	x	x	x	x	x
Ausblas- sicherheit	-	-	-	x	x	x
Germanischer Lloyd	-	-	-	-	-	-
weitere Zulassungen	DIN EN 13555 (bis 80 bar)	USP Class VI, EN 1935/2004, DIN EN 13555 (bis 80 bar)	USP Class VI, EN 1935/2004, DIN EN 13555 (bis 80 bar)	DIN EN 13555, weitere Zertifikate auf Anfrage erhält- lich	DIN EN 13555, weitere Zertifikate auf Anfrage erhält- lich	DIN EN 13555, weitere Zertifikate auf Anfrage erhält- lich
weitere Informa- tionen ab Seite	33	33	33	33	33	33

Eigenschaftscodierung: "x" - ja / "-" - nein | Angaben beziehen sich auf eine Dichtungsdicke von 2,0 mm bzw. bei EPIX für 2,4 mm

# Graphit Flachdichtungen

Produkt	SIGRAFLEX®						
	Graphitfolien	Standard	Economy	Universal	Universal Pro	Hochdruck	Hochdruck Pro

Produktfoto



Dicke [mm]	0,2 - 1,0	1,0 / 1,5 / 2,0	0,55 / 0,75 / 1,0 / 1,5 / 2,0 / 3,0	1,0 / 1,5 / 2,0 / 3,0	1,6 / 2,0 / 3,0	1,0 / 1,5 / 2,0 / 3,0 / 4,0	1,0 / 1,5 / 2,0 / 3,0 / 4,0
Betriebsdaten							
Druck [bar]	anwendungsabhängig	Vakuum bis zu 40	Vakuum bis zu 40	Vakuum bis 100	Vakuum bis 100	Vakuum bis 250	Vakuum bis 250
Temperatur [°C]	-250 bis +450*	-250 bis +450*	-250 bis +450*	-250 bis +450*	-250 bis +450*	-250 bis +450*	-250 bis +450*
Freigaben							
TA-Luft	-	-	-	-	x	x**	x
BAM	x	x	x	x	x	x	x
DVGW	x	x	x	x	x	x	x
KTW-Leitlinie/Ell	x / -	x / -	-	-	-	-	-
Fire-Safe-Test	x	-	-	x	x	x	x
FDA - konform	-	-	-	-	-	-	-
Ausblausicherheit	-	-	-	x	x	x	x
Germanischer Lloyd	-	-	-	x	-	x	-
weitere Zulassungen	WARS, Lebensmittelrechtliche Bewertung TÜV Rheinland & Fraunhofer IVV	-	RST-Prüfbericht über Brennverhalten für KFZ-Innenausstattung	US Coastguard	-	US Coastguard, TRD 401, HORT, Lebensmittelrechtliche Bewertung des TÜV Rheinland	-
weitere Informationen ab Seite	47	47	47	47	47	47	47

Eigenschaftscodierung: "x" - ja / "-" - nein | Angaben beziehen sich auf eine Dichtungsdicke von 2,0 mm

\*bis 550 °C nach Absprache

\*\*[gebördelt oder ungebördelt in Nut / Feder]

# Elastomere-Flachdichtungen

## Beschreibung

### Gummi

Elastomere- oder Gummidichtungen bestehen aus vulkanisiertem, natürlichem oder synthetischem Kautschuk. Der Vernetzungsgrad der Polymere des Kautschuks und dessen Zuschläge, beispielsweise Füllstoffe, Weichmacher und Verarbeitungshilfen nehmen Einfluss auf die Eigenschaften, zum Beispiel die spezifische Anwendungstemperatur oder mechanische Verformung und Rückstellfähigkeit. Rückstellfähigkeit bedeutet, nach Entlastung wieder Abmaße entsprechend der Ausgangsform annehmen zu können. Gummi-Flachdichtungen weisen eine hohe Rückstellfähigkeit auf, dies hebt sie von anderen Dichtwerkstoffen wie beispielsweise Faserstoffdichtungen ab. Einige Eigenschaften, wie

die Shore-Härte, können sich im Lauf der Alterung und der eingehenden Nachvernetzung des Gummis ändern. Einlagen, beispielsweise Fasermatrix, verbessern die Druckstandfestigkeit des Gummis und werden entsprechend der Gummisorte und Dicke entweder ein- oder mehrlagig ausgeführt.

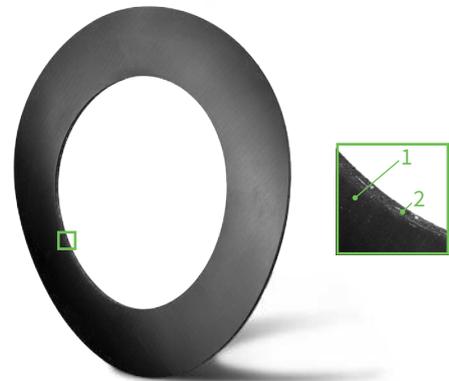
Moosgummi sowie Zellkautschuk können in den Materialien NBR, EPDM und CR geliefert werden, aber nicht mit Einlagen verstärkt werden.



Flachdichtung aus Ethylen Propylen Dien Monomer (EPDM)



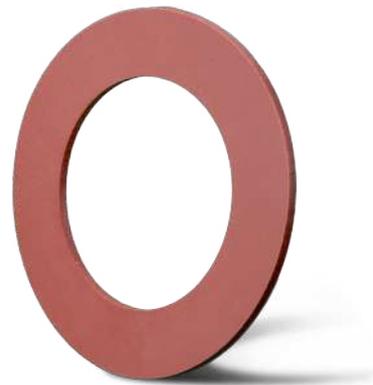
Flachdichtung aus Ethylen Propylen Dien Monomer (EPDM) hell, FDA Konform



Flachdichtung aus Styrol Butadien Kautschuk (SBR) [1] mit Fasereinlage [2]

### Silikone

Silikone sind synthetische Polymere, deren Hauptkette aus einer alternierenden Verbindung von Silicium- und Sauerstoffatomen besteht. Je nach Rußanteil weisen Silikone isolierende wie leitende Eigenschaften auf. Wie die meisten Elastomere zeichnen sie sich durch eine gute Rückstellfähigkeit aus. Eine Besonderheit ist jedoch die hohe Gaspermeabilität, wie der geringe Widerstand gegen Wasserdampf.



Flachdichtung aus Silikon rot, FDA Konform

## Anwendung

Die Einsatzmöglichkeiten von Elastomeren und Silikonen sind vielseitig, sie können zum:

- Abdichten,
- Isolieren,
- Schwingungsdämpfen und zur Kraftübertragung verwendet werden.

## Eigenschaften

Abkürzung DIN ISO 1629	chem. Bezeichnung	Handelsname	Konformität	Einlagen	Temperatur [°C]	Beständigkeiten für					
						Säure	Öl	Kraftstoff	Lösungsmittel	Ozon	Witterung
CR	Chloropren-Kautschuk	Baypren®, Neopren®, Chloroprene®	-	0	-45 bis +100	1	2	4	2	1	1
CSM	Chlorsulfoniertes-Polyethylen	Hypalon®, TOSO-CSM®, Noralon®	-	0	-20 bis +120	1	2	4	2	1	1
EPDM	Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk	Keltan®, Nordel™, Buna-AP®, Dutral®, Royalene®, Vistalone®	-	0	-50 bis +130	1	4	4	3	1	1
EPDM ELL/KTW	Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk	“	ELL / KTW	0	-40 bis +130	2	4	4	-	2	-
EPDM hell	Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk	“	FDA	0 / 2	-25 bis +100	2	4	4	-	2	2
FKM [ehemals FPM]	Fluor-Kautschuk	Viton®, Levatherm® F, Tecnoflon®, Dyneon™ Fluoroelastomers	-	0 / 2	-20 bis +200	1	1	1	2	1	1
FKM GF	“	Viton GF™	-	0	-10 bis +200	1	1	1	1	1	1
NBR	Acrylnitril-Butadien-Kautschuk	Europrene N®, Perbunan N®, Chemigum®, Nitril®	-	0	-30 bis +100	3	1	2	2	3	2
NBR hell	Acrylnitril-Butadien-Kautschuk	“	FDA / KTW	0 / 2	-30 bis +80	2	3	4	-	4	4
NBR Super	Acrylnitril-Butadien-Kautschuk	“	-	0	-20 bis +80	2	1	1	-	3	3
SBR	Styrol-Butadien-Kautschuk	Buna S®, Polysar S®, Solprene®, Europene®	-	0 / 2	-50 bis +100	2	4	4	4	3	2
VMQ	Vinyl-Methyl-Silikon-Kautschuk	Silopren®, Silastic®, Elastosil®	FDA	0	-60 bis +230	4	4	4	-	1	1

Codierung der Eigenschaften:

1 - sehr gut, sehr geringer oder kein Angriff / 2 - gut, geringer bis mäßiger Angriff / 3 - befriedigend, mäßiger bis starker Angriff / 4 - ungenügend, für den Einsatzfall nicht zu empfehlen

Die in der Tabelle aufgeführten Werte sind Richtwerte und können je nach Mischungsaufbau und -verhältnis unterschiedlich ausfallen. Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

## Lieferprogramm

## Abmessungen

Breite [mm]	Länge [mm]	Dicke [mm]
1200 / 1400 / 1500	1000 - 10.000 [Platten-, Rollenware, Zuschnitte auf Anfrage]	1,0 / 1,5 / 2,0 / 3,0 / 4,0 / 5,0 / 6,0 / 8,0 / 10,0 weitere Dicken auf Anfrage

## Härte

Die in der Tabelle aufgeführten Gummisorten können teilweise in einer Shore-Härte von 45° bis 90° Shore geliefert werden. Es ist mit einer Zunahme von 1,5° Shore pro Jahr zu rechnen.

## Weitere Dichtungsarten

Weiterhin können folgende Dichtungsarten aus den in der Tabelle aufgeführten Werkstoffen geliefert werden:

- Gummiformteile S. 113
- Gummi-Stahl-Dichtungen S. 55
- O-Ringe und Rundschnur S. 116
- Profildichtungen [auf Anfrage]
- Radialwellendichtungen S. 113

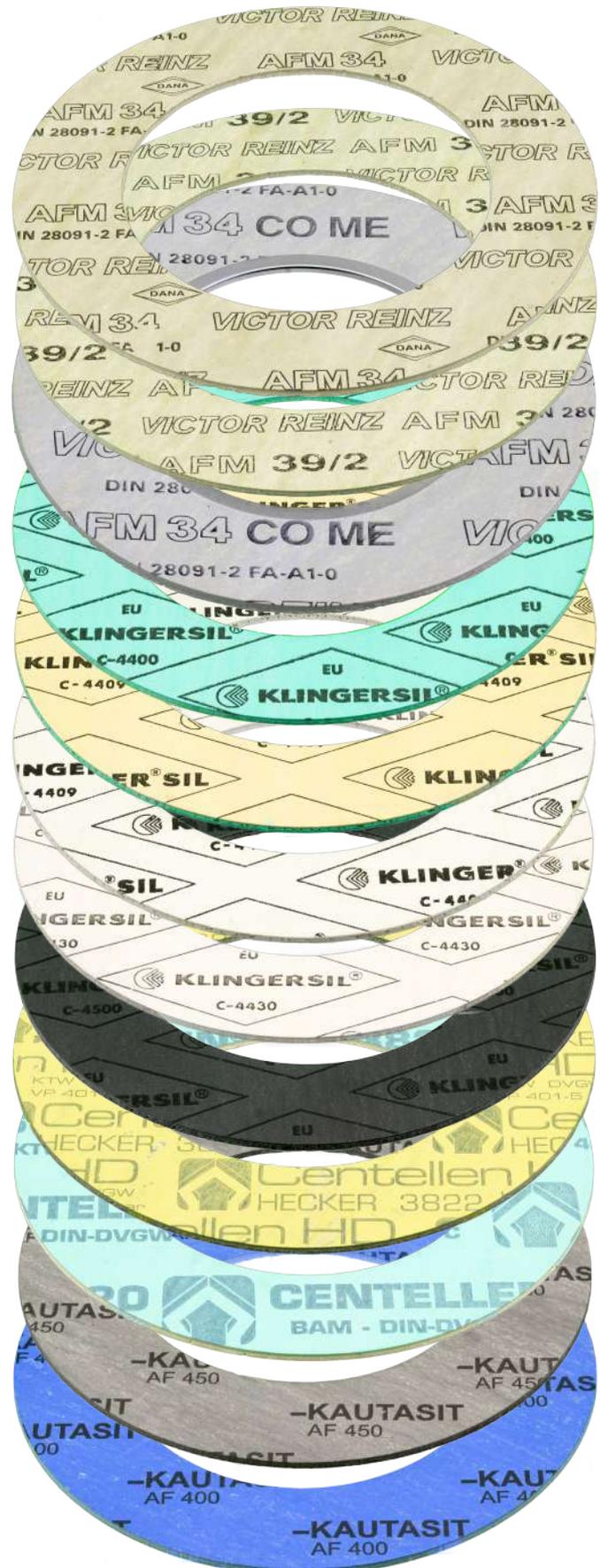
# Faserstoffdichtungen

## Beschreibungen

Faserstoffdichtungen auch faserverstärkte Dichtungen genannt, bestehen aus einer Fasermatrix, die mit Natur- bzw. Synthesekautschuk sowie mit weiteren Füllstoffen versetzt wird. Faserstoffdichtungen sind kostengünstige Dichtungswerkstoffe, im Vergleich zu PTFE-Dichtungen oder Graphitdichtungen, weisen allerdings ein schmaleres Einsatzspektrum auf. Alle in unserem Katalog aufgeführten Faserstoffdichtungen sind asbestfrei.

Die zumeist verwendeten Fasern Aramid oder Carbon verbessern die mechanischen Eigenschaften der Flachdichtung als Verbundwerkstoffe. Es wird somit die Standfestigkeit im Vergleich zu einer reinen Gummidichtung erhöht. Durch die Einbringung von Fasern steigt ebenfalls die Anzahl der möglichen Poren im Werkstoff. Diese Hohlräume können bei einer hohen Vernetzung innerhalb des Flachdichtungswerkstoffes zu Leckage führen. Daher ist beim Einbau auf die für die Schraubverbindung berechneten Nennmomente zu achten, welche zum Erreichen der Mindest-Flächenpressung unter den Betriebsbedingungen notwendig sind.

Die angegebenen Werte für Druck und Temperatur in den Datenblättern beziehen sich zumeist auf Faserstoff-Flachdichtungen mit einer Stärke von 2,0 mm. Sie dürfen im Betrieb auf keinen Fall zum gleichen Zeitpunkt auftreten. Die aufgeführten Angaben stellen keine verbindlichen Werte dar, da für eine Auslegung weitere Parameter einbezogen werden müssen.



# Kautasit AF 400 & AF 450

## Beschreibung

Die Dichtungswerkstoffe Kautasit AF 400 und AF 450 sind asbestfreie Dichtungswerkstoffe. Die Faserstoffdichtung AF 400 basiert dabei auf Aramidfasern, die AF 450 auf Carbonfasern.

## Eigenschaften

Farbgebung:

- Kautasit AF 400: Blau
- Kautasit AF 450: Schwarz-grünlich

## Anwendung

### AF 400

- mittlere Beanspruchungen: Maschinen-, Fahrzeug-, Schiffs- und Rohrleitungsbau, Chemie- und Energietechnik, Armaturen wie Pumpen

### AF 450

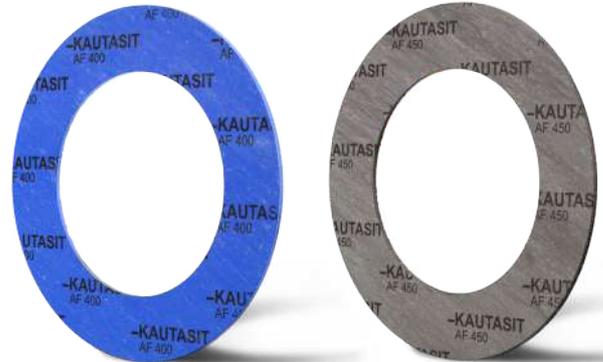
- höhere Beanspruchungen: Chemie- und Energieanlagen, Fahrzeugbau, Armaturen und Pumpen

## Lieferprogramm

- Standarddichtungen
  - DIN EN 1514
  - ehemalige DIN 2960
  - Sonderformen
- Flachdichtung mit Innenbördel
- Plattenmaterial:
  - 1.500 mm x 1.500 mm
  - Zuschnitte
- Angaben zur Dicke, Höhe und Länge der Dichtungsplatte können aufgrund der Fertigung gering abweichen

Produkt	Kautasit AF 400	Kautasit AF 450
---------	-----------------	-----------------

Produktfoto



Merkmale	Kautasit AF 400	Kautasit AF 450
Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• asbestfreier Dichtungswerkstoff auf Basis von Aramidfasern</li> <li>• geeignet für mittlere Anforderungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• asbestfreier Dichtungswerkstoff auf Basis von Carbonfasern</li> <li>• geeignet für höhere Anforderungen</li> </ul>
Dicke [mm]	0,5 / 1,0 / 2,0 / 3,0 / 4,0	0,5 / 1,0 / 2,0 / 3,0 / 4,0
Betriebsdaten		
Druck [bar]	50	50
Temperatur [°C]	bis +100	bis +180
Freigaben		
TA-Luft	x	-
BAM	-	-
DVGW	x	-
KTW-Leitlinie / ELL	x / -	- / -
Fire-Safe-Test	-	-
FDA - konform	-	-
Ausblässicherheit	-	-
Germanischer Lloyd	-	-
weitere Zulassungen	-	-
Kennwerte EN 13555 für Dichtungen nach EN 1514-1	-	-

Eigenschaftscodierung: "x" - ja / "-" - nein | Angaben beziehen sich auf eine Dichtungsdicke von 2,0 mm

# Victor Reinz® AFM 34

## Beschreibung

Das Flachdichtungsmaterial von Victor Reinz® AFM 34 besteht aus Aramidfasern, anorganischen Füllstoffen sowie hochtemperaturbeständigen Substanzen. Zur Bindung werden hochqualitative Elastomere eingesetzt.

## Eigenschaften

Das Material der Victor Reinz® AFM 34 weist hohe Zug-, Druck- und Scherfestigkeiten auf.

Das Flachdichtungsmaterial enthält keine physiologisch bedenklichen Stoffe oder Farbzusätze.

## Anwendung

Victor Reinz® AFM 34 bietet einen breiten Einsatzbereich über ein weites Temperatur- und Druckfeld. Das Flachdichtungsmaterial eignet sich hervorragend zur Abdichtung von Gasen und Flüssigkeiten, zum Beispiel von Ölen, Lösungsmitteln, Kraftstoffen, Frigenern, Flüssiggasen, Wasser-, Frostschutzmittellösungen, Gemischen und Salzlösungen. Die Dichtung findet in folgenden Anwendungsbereichen Einsatz:

- Abdichtungen von Apparaten, Armaturen und Pumpen
- Abdichtung bei schmalen Kreisringflächen, wie beispielsweise in Solaranlagen
- bei Motoren und deren Versorgungsapparaten, wie Ölfiltern und Öl-, Kraftstoff-, Wasser und Vakuumpumpen und bei Komponenten des Antriebsstrangs [Bsp.: Getriebe]
- Druckluftkompressoren

## Lieferprogramm

- Standarddichtungen
  - DIN EN 1514
  - ehemalige DIN 2960
- Sonderformen
- Flachdichtung mit Innenbördel
- Plattenmaterial:
  - 1.500 mm x 1.500 mm
  - Zuschnitte
  - Dicke und Toleranzen nach DIN 28091-1

Produkt	Victor Reinz® AFM 34
---------	----------------------

Produktfoto



Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• asbestfreies Dichtungsmaterial, basierend auf Aramidfasern, anorganischen Füllstoffen und weiteren hochtemperaturbeständigen Zuschlägen</li> <li>• Anwendung bei hohen Anforderungen, da hohe Zug-, Druck- und Scherfestigkeit</li> <li>• frei von physiologisch bedenklichen Stoffen und Farbzusätzen</li> </ul>
----------	--

Dicke [mm]	0,3 / 0,5 / 0,75 / 1,0 / 1,5 / 2,0 / 3,0
------------	--

Betriebsdaten	
---------------	--

Druck [bar]	150
-------------	-----

Temperatur [°C]	-50 bis +200
-----------------	--------------

Freigaben	
-----------	--

TA-Luft	x
---------	---

BAM	x
-----	---

DVGW	x
------	---

KTW-Leitlinie / ELL	- / -
---------------------	-------

Fire-Safe-Test	x
----------------	---

FDA - konform	x
---------------	---

Ausblässicherheit	-
-------------------	---

Germanischer Lloyd	x
--------------------	---

weitere Zulassungen	WRAS, VP401 (HTB), Grade X
---------------------	----------------------------

Kennwerte EN 13555 für Dichtungen nach EN 1514-1	Victor Reinz® AFM 34 - 2 mm - auf Anfrage
--	---

Eigenschaftscodierung: "x" - ja / "-" - nein | Angaben beziehen sich auf eine Dichtungsdicke von 2,0 mm

# Victor Reinz® AFM 34 CO ME

## Beschreibung

Das Dichtungsmaterial Victor Reinz® AFM 34 CO ME basiert auf dem Grundmaterial AFM 34. Dieses besteht aus Aramidfasern, organischen Füllstoffen, sowie hochtemperaturbeständigen Substanzen. Zur Bindung werden hochqualitative Elastomere eingesetzt. Die Beschichtung CO ermöglicht eine bessere Anpassung im Mikrobereich an den Flansch, was zur Senkung der Leckagerate beiträgt. ME steht dabei für den Innenbördel aus Edelstahl 1.4571, welcher mit einem speziellen Bördelverfahren gefertigt wird.

## Eigenschaften

- höchste Gasdichtheit auch bei geringer Flächenpressung
- geringe Kraftaufnahme des Innenbördels, aufgrund optimierter Flächenpressungsverteilung
- ausblassicher
- ≤ DN 400 nahtlos verarbeitet; > DN 400 geschweißt

## Anwendung

Breites Anwendungsfeld, aufgrund hoher chemischer Beständigkeit. Spezialeinsatzgebiete:

- Erdöl- und Gasindustrie
- Chemie- und Petrochemieindustrie
- Schiffbau
- Apparate, Pumpen und Armaturen
- Heizkörper, Heizkörperstrahlern bei sehr schmaler Ringfläche
- Lebensmittelindustrie und Wassertechnik
- Verbrennungsmotoren, Getriebe, Kälte- und Druckluftkompressoren

## Lieferprogramm

- Standarddichtungen
  - DIN EN 1514
  - ehemalige DIN 2960
- Sonderformen

## Produkt

Victor Reinz® AFM34 CO ME

### Produktfoto



Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkstoff basierend auf der AFM 34, optimiert mittels Oberflächenbeschichtung (CO) und mit Metallbördel (ME) aus Edelstahl 1.4571 versehen</li> <li>• hohe chemische Beständigkeit</li> <li>• hohe Gasdichtheit auch bei geringen Flächenpressungen</li> </ul>
Dicke [mm]	0,3 / 0,5 / 0,75 / 1,0 / 1,5 / 2,0 / 3,0 / 4,0 / 5,0
Betriebsdaten	
Druck [bar]	150
Temperatur [°C]	-50 bis +200
Freigaben	
TA-Luft	x
BAM	-
DVGW	x
KTW-Leitlinie / ELL	- / -
Fire-Safe-Test	-
FDA - konform	-
Ausblassicherheit	-
Germanischer Lloyd	x
weitere Zulassungen	VP 401
Kennwerte EN 13555 für Dichtungen nach EN 1514-1	Victor Reinz® AFM34 CO ME - 2 mm

Eigenschaftscodierung: "x" - ja / "-" - nein | Angaben beziehen sich auf eine Dichtungsdicke von 2,0 mm

# Victor Reinz® AFM 39/2

## Beschreibung

Die Faserstoffdichtung Victor Reinz® AFM 39/2 besteht aus Aramidfasern und hochtemperaturbeständigen Zuschlägen, die mit hochwertigen Elastomeren gebunden sind. Das Flachdichtungsmaterial ist ohne Farbzusätze und physiologisch unbedenklich.

## Eigenschaften

Victor Reinz® AFM 39/2 weist eine gute Anpassungsfähigkeit und Flexibilität auf und somit kann auch bei geringen Flächenpressungen eine gute Dichtwirkung erzielt werden. Die Oberfläche ist mit einer haftreduzierenden Schicht versehen, welche aufgrund ihres hohen Reibwerts die Demontage vom Flansch erleichtert.

## Anwendung

Einsatz bei mittlerer Betriebsbeanspruchung an biegeschwachen und leicht verformbaren Bauteilen und Flanschen. Die Dichtung findet beispielsweise in:

- Apparaten,
- Getrieben,
- Ventilhauben,
- Ölwanne und
- Pumpen Verwendung

Abzudichtende Medien sind beispielsweise:

- Lösungsmittel,
- Öle,
- Kraftstoffe und
- Wasser

## Eigenschaften

- Standarddichtungen
  - DIN EN 1514
  - ehemalige DIN 2960
- Sonderformen
- Flachdichtung mit Innenbördel
- Plattenmaterial:
  - 1.500 mm x 1.500 mm
- Zuschnitte

## Produkt Victor Reinz®AFM 39/2

Produktfoto



Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ist physiologisch unbedenklich und enthält keine Farbzusätze</li> <li>• bereits bei geringer Flächenpressung gute Dichtwirkung</li> <li>• ausreichend hohe Druckfestigkeit und Gasdichtheit</li> </ul>
Dicke [mm]	0,5 / 0,75 / 1,0 / 1,5 / 2,0 / 3,0
Betriebsdaten	
Druck [bar]	60
Temperatur [°C]	-50 bis +220
Freigaben	
TA-Luft	-
BAM	-
DVGW	x
KTW-Leitlinie / ELL	- / x
Fire-Safe-Test	-
FDA - konform	-
Ausblässerheit	-
Germanischer Lloyd	x
weitere Zulassungen	-
Kennwerte EN 13555 für Dichtungen nach EN 1514-1	-

Eigenschaftscodierung: "x" - ja / "-" - nein | Angaben beziehen sich auf eine Dichtungsdicke von 2,0 mm

# Klingersil® C-4400

## Beschreibung

Klingersil® C-4400 ist eine Faserstoffdichtung auf Basis von Aramidfasern, welche durch NBR gebunden sind. Die Flachdichtung zeichnet sich durch ihre universelle Einsetzbarkeit aus.

## Eigenschaften

Die Oberfläche des Materials weist eine geringe Haftung auf. Dies erleichtert die Demontage der Dichtung. Bei besonders hohen Anforderungen an die Haftreduzierung kann an die Oberfläche eine Graphitierung aufgebracht werden, welche die Haftung zwischen Bauteil und Dichtung nochmals reduziert.

## Anwendung

Die Flachdichtung Klingersil® C-4400 zeichnet sich durch ihre weite Einsatzmöglichkeit aus. Sie ist geeignet für den Einsatz bei:

- Ölen,
- Wasser,
- Dampf,
- Gasen,
- Salzlösungen,
- Kraftstoffen,
- Alkoholen,
- schwachen organischen und anorganischen Säuren,
- Kohlenwasserstoffen,
- Schmierstoffen und
- Kältemitteln.

## Eigenschaften

- Standarddichtungen
  - DIN EN 1514
  - ehemaligen DIN 2960
- Sonderformen
- Flachdichtung mit Innenbördel
- Plattenmaterial:
  - 2.000 mm x 1.500 mm
  - Dickentoleranzen: nach DIN 28091
  - Toleranzen Breite und Länge: 50 mm
- Zuschnitte

## Produkt Klingersil® C-4400

Produktfoto



Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bietet aufgrund ihrer guten Eigenschaften universelle Einsatzmöglichkeiten</li> <li>• zeichnet sich durch die geringen Haftungseigenschaften der Oberfläche aus</li> </ul>
Dicke [mm]	0,5 / 1,0 / 1,5 / 2,0 / 3,0
Betriebsdaten	
Druck [bar]	40
Temperatur [°C]	-100 bis +140
Freigaben	
TA-Luft	x
BAM	x
DVGW	x
KTW-Leitlinie / ELL	- / x
Fire-Safe-Test	x
FDA - konform	-
Ausblassicherheit	-
Germanischer Lloyd	x
weitere Zulassungen	VP 401, ÖVGW
Kennwerte EN 13555 für Dichtungen nach EN 1514-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klingersil® C-4400 - 2 mm</li> <li>• Klingersil® C-4400 - 3 mm</li> </ul>

Eigenschaftscodierung: "x" - ja / "-" - nein | Angaben beziehen sich auf eine Dichtungsdicke von 2,0 mm

# Klingersil® C-4409 und C-4409 L

## Beschreibung

Klingersil® C-4409 und Klingersil® C-4409 L sind Flachdichtungsmaterialien für hohe Beanspruchungen. Sie bestehen aus synthetischen Fasern, welche mit NBR gebunden sind. Zur weiteren Erhöhung der Belastung ist die Faserstoffdichtung mit einem Edelstahl armiert:

- C-4409: Streckmetall 1.1203
- C-4409 L: Streckmetall 1.4301

Die beiden Dichtungen weisen dasselbe Faserstoffgrundmaterial auf, der Unterschied in den mechanischen Eigenschaften ergibt sich aus der unterschiedlichen Armierung.

## Eigenschaften

Die Oberfläche der Faserstoffdichtung ist niedrig haftend. Für eine niedrigere Oberflächenhaftung kann die Dichtung mit einer Graphitierung versehen werden.

Die farbliche Codierung ist bei

- C-4409: Hellgelb
- C-4409 L: Weiß

## Anwendung

Die aufgrund des Materialaufbaus möglichen Vorteile werden bei einer Dicke von 1,5 mm am Besten erreicht. Klingersil® C-4409 und Klingersil® C-4409 L finden Einsatz bei hohen Beanspruchungen in folgenden Prozessmedien:

- Wasser und Dampf sowie
- flüssigen und gasförmigen Chemikalien.

Beständig gegen:

- Öle,
- Kohlenwasserstoffe,
- Wasser,
- Dampf und
- Gase

## Lieferprogramm

- Standarddichtungen
  - DIN EN 1514
  - ehemaligen DIN 2960
- Sonderformen
- Flachdichtung mit Innenbördel
- Plattenmaterial:
  - Klingersil® C-4409:
    - 1.500 mm x 2.000 mm
  - Klingersil® C-4409 L:
    - 1.250 mm x 1.000 mm
    - 2.000 mm x 1.230 mm
- Zuschnitte
- Toleranzen Plattenmaterial:
  - nach DIN 28091
  - Toleranzen Breite und Länge: 50 mm

Produkt	Klingersil® C-4409	Klingersil® C-4409-L
---------	--------------------	----------------------

Produktfoto



Merkmale	Klingersil® C-4409	Klingersil® C-4409-L
Dicke [mm]	0,8 / 1,0 / 1,5 / 2,0	0,8 / 1,0 / 1,5 / 2,0
Betriebsdaten		
Druck [bar]	40	63
Temperatur [°C]	- 43 bis +183	- 43 bis +183
Freigaben		
TA-Luft	x	x
BAM	-	-
DVGW	-	-
KTW-Leitlinie / ELL	-	-
Fire-Safe-Test	-	-
FDA - konform	-	-
Auslassicherheit	-	-
Germanischer Lloyd	x	x
weitere Zulassungen	-	-
Kennwerte EN 13555 für Dichtungen nach EN 1514-1	Klingersil® C-4409 - 2 mm	-

Eigenschaftscodierung: "x" - ja / "-" - nein | Angaben beziehen sich auf eine Dichtungsdicke von 1,5 mm

# Klingersil® C-4430

## Beschreibung

Bei dem Flachdichtungsmaterial Klingersil® C-4430 ist die Kombination aus synthetischen Fasern und dem Bindemittel NBR hinsichtlich eines universellen Einsatzbereichs optimiert wurden.

## Eigenschaften

In Serie ist die Klingersil® C-4430 mit einer haftreduzierenden Oberfläche versehen. Zur weiteren Reduzierung der Haftung kann eine beidseitige Graphitierung auf die Oberfläche aufgebracht werden.

Farbcodierung: Weiß

Im Vergleich zu anderen Flachdichtungen der Marke Klingersil® weist die Klingersil® C-4430 die höchste Druckstandfestigkeit und geringste Dickenabnahme bei höheren Temperaturen auf.

## Anwendung

Die Klingersil® C-4430 Flachdichtungen ist beständig gegen Wasser und Dampf bei höheren Temperaturen sowie gegen

- Öle,
- Gase,
- Salzlösungen,
- Kraftstoffe,
- Alkohole,
- schwache organische und anorganische Säuren,
- Kohlenwasserstoffe,
- Schmierstoffe und
- Kältemittel

## Lieferprogramm

- Standarddichtungen
  - DIN EN 1514
  - ehemalige DIN 2960
- Sonderformen
- Flachdichtung mit Innenbördel
- Plattenmaterial:
  - 2.000 mm x 1.500 mm
  - Zuschnitte
  - Dickentoleranzen: nach DIN 28091
  - Toleranzen Breite und Länge: 50 mm

## Produkt Klingersil® C-4430

Produktfoto



Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dichtungsmaterial basierend auf synthetischen Fasern, gebunden durch NBR</li> <li>• universell einsetzbare Hochdruckdichtung, beständig gegen Wasser und Dampf sowie Säuren, Schmierstoffe und Kältemittel</li> <li>• geringe Dickenabnahme bei hohen Temperaturen</li> </ul>
Dicke [mm]	0,5 / 1,0 / 1,5 / 2,0 / 3,0
Betriebsdaten	
Druck [bar]	63
Temperatur [°C]	- 150 bis + 158
Freigaben	
TA-Luft	x
BAM	x
DVGW	x
KTW-Leitlinie / ELL	- / x
Fire-Safe-Test	x
FDA - konform	-
Ausblässerheit	-
Germanischer Lloyd	x
weitere Zulassungen	VP 401, WRAS
Kennwerte EN 13555 für Dichtungen nach EN 1514-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klingersil® C-4430 - 2 mm</li> <li>• Klingersil® C-4430 - 3 mm</li> </ul>

Eigenschaftscodierung: \*x\* - ja / \*-x\* - nein | Angaben beziehen sich auf eine Dichtungsdicke von 2,0 mm

# Klingersil® C-4500

## Beschreibung

Das Material der statischen Dichtung Klingersil® C-4500 besteht aus Carbonfasern und hochtemperaturbeständigen Zuschlägen, welche mit NBR gebunden sind.

## Eigenschaften

In Serie ist das Flachdichtungsmaterial Klingersil® C-4500 mit einer gering haftenden Oberfläche ausgerüstet. Für eine weitere Haftminderung kann eine beidseitige Graphitierung auf die Oberfläche aufgebracht werden.

- Farbcodierung: Grau

Das Material der Klingersil® C-4500 zeichnet sich durch eine hohe Druckstandfestigkeit aus.

## Anwendung

Die Klingersil® C-4500 eignet sich besonders für eine Anwendung bei stark alkalischen Medien und Dampf, bei höheren Temperaturen sowie gegen:

- Öle,
- Gase,
- Salzlösungen,
- Kraftstoffe,
- Alkohole,
- schwache organische und anorganische Säuren,
- Kohlenwasserstoffe,
- Schmierstoffe
- und Kältemittel

## Lieferprogramm

- Standarddichtungen
  - DIN EN 1514
  - ehemalige DIN 2960
- Sonderformen
- Flachdichtung mit Innenbördel
- Plattenmaterial:
  - 2.000 mm x 1.500 mm
  - Dickentoleranzen nach DIN 28091-1
  - Längen- und Breitentoleranzen: +/- 50 mm
- Zuschnitte

## Produkt Klingersil® C-4500

Produktfoto



Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dichtungsmaterial aus Carbonfaser und speziellen hochtemperaturbeständigen Zusatzstoffen gebunden durch NBR</li> <li>• Einsatz für spezielle Anwendungen: stark alkalische Medien, Dampf, Öle, schwachen Säuren</li> </ul>
Dicke [mm]	0,5 / 1,0 / 1,5 / 2,0 / 3,0
Betriebsdaten	
Druck [bar]	63
Temperatur [°C]	- 150 bis +178
Freigaben	
TA-Luft	x
BAM	x
DVGW	x
KTW-Leitlinie / ELL	- / x
Fire-Safe-Test	x
FDA - konform	-
Ausblässerheit	-
Germanischer Lloyd	x
weitere Zulassungen	WRAS, ÖVGW
Kennwerte EN 13555 für Dichtungen nach EN 1514-1	Klingersil® C-4500 - 2 mm

Eigenschaftscodierung: "x" - ja / "-" - nein | Angaben beziehen sich auf eine Dichtungsdicke von 2,0 mm

# Centellen® WS 3820 und HD WS 3822

## Beschreibung

Centellen® WS 3820 und Centellen® HD WS 3822 sind Faserstoffdichtungen auf Basis von Aramidfasern, welche mit anorganischen Additiven versetzt werden und mittels NBR gebunden sind. Centellen® HD WS 3822 ist eine Weiterentwicklung auf Basis des Dichtungswerkstoffes WS 3820, jedoch weist das Material durch die Zugaben von mineralischen Verstärkungstoffen, bessere mechanische Eigenschaften auf.

## Eigenschaften

- Gasdichtheit entsprechend den Anforderungen der Gasversorgung
- Antihafbeschichtung zur besseren Demontage vom Flansch
- Farbcodierung:
  - Centellen® WS 3820: Grün - Grün
  - Centellen® HD WS 3822: Grün - Gelb

## Anwendung

- Mindest-Flächenpressung [Centellen® WS 3820] von 20 MPa bis max. 160 MPa
- beständig gegen
  - Kohlenwasserstoffe wie Öle oder Lösungsmittel
  - Alkohole, Glykole, wässrige Lösungen, Wasser und Dampf bis 200 °C
  - schwache Laugen und organische Säuren
- bedingt geeignet gegen
  - Ketone und Ester
  - chlorierte Lösungsmittel
  - starke Laugen und anorganische Säure
- nicht geeignet gegen
  - Flusssäure und konzentrierte Salpetersäure

## Lieferprogramm

- Standarddichtungen
  - DIN EN 1514-1
  - ehemalige DIN 2960
- Sonderformen
- Flachdichtung mit Innenbördel
- Plattenmaterial:
  - 1.500 mm x 1500 mm
  - 1.500 mm x 3.000 mm
  - Angaben zur Dicke, Höhe und Länge können aufgrund der Fertigung gering abweichen
- Zuschnitte



Merkmale	Centellen® WS 3820	Centellen® HD WS 3822
Dichtungsmaterial	Aramidfaser, anorganischen Zuschlägen, gebunden durch NBR	Weiterentwicklung des Dichtungsmaterial Centellen® WS 3820 in Bezug auf höhere mechanische Belastung
Beständigkeit	beständig gegen Öle und Lösungsmittel, Alkohole, Wasser und Dampf, schwache Laugen und organische Säuren	bestehend aus Aramid- und anorganischen Fasern, mineralischen Verstärkungstoffen gebunden mittels NBR
Einsatzbereich		geeignet für höhere Drücke und mittlere Temperaturbereiche, beständig gegen Öle, Lösungsmittel, Alkohole, Wasser und Dampf, schwache Laugen und organische Säuren
Dicke [mm]	0,3 bis 6	0,3 bis 6
Betriebsdaten		
Druck [bar]	40	60
Temperatur [°C]	0 bis +175	0 bis +200
Freigaben		
TA-Luft	x	x
BAM	x	x
DVGW	x	x
KTW-Leitlinie / ELL	x / -	x / -
Fire-Safe-Test	-	-
FDA - konform	-	-
Ausblässerheit	-	-
Germanischer Lloyd	-	-
weitere Zulassungen	VP 401, W270, WrC	VP401, W270, WrC
Kennwerte EN 13555 für Dichtungen nach EN 1514-1	Centellen® WS 3820 - 2 mm	-

Eigenschaftscodierung: "x" - ja / "-" - nein | Angaben beziehen sich auf eine Dichtungsdicke von 2,0 mm

## PTFE-Dichtungen

Flachdichtungen aus Polytetrafluorethylen, kurz PTFE, zeichnen sich durch eine nahezu universelle chemische Beständigkeit aus. Weiterhin benötigt PTFE eine geringe Flächenpressung, um die geforderte Leckagerate zu erzielen, weil es sehr anpassungsfähig wie zäh ist. Die Zähigkeit ist den langkettigen und äußerst starken Einfachbindungen der Elemente Fluor und Kohlenstoff geschuldet, aus denen das Flachdichtungsmaterial besteht. Dies ist ebenfalls der Grund für die hohe Beständigkeit gegen Spannungsrisbildung. Reines PTFE ist physiologisch unbedenklich, aus diesem Grund ist das Dichtungsmaterial ideal geeignet für den Einsatz in der Lebensmittel- und pharmazeutischen-Industrie. Weiterhin ist hervorzuheben, dass es UV- und witterungsbeständig ist und eine niedrig haftende Oberfläche aufweist, was eine leichte Demontage gewährleistet. All diese vorteilhaften Eigenschaften können über einen weiten Temperaturbereich konstant genutzt werden, dieser erstreckt sich von ca. -250 °C bis +260 °C.

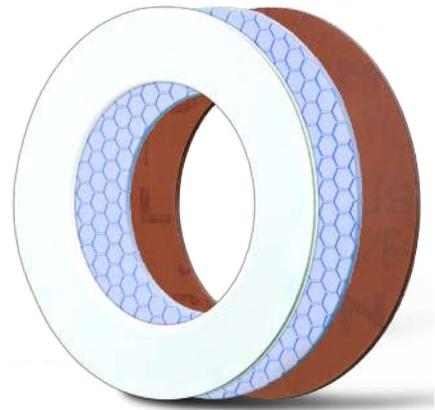


Abb.: zeigt eine PTFE ummantelte Flachdichtung, GYLON® EPIX BLAU STYLE 3504 EPX und GYLON® STANDARD STYLE 3501-E

### PTFE-Generationen

PTFE ist nicht gleich PTFE, es wird in drei Generationen unterteilt.

**1. Generation - reines PTFE:** neben seinen positiven Eigenschaften zeichnet es sich durch einen starken Kaltfluss aus. Kaltfluss bedeutet, dass die Dichtung der auf ihr lastenden Flächenpressung ausweicht. Für eine Flachdichtung zwischen zwei Flanschen, die axial verpresst ist, bedeutet das, dass sie in radialer Richtung aus der Dichtverbindung fließt. Somit nimmt die Dicke über die Zeit ab und die erforderliche Flächenpressung um die angestrebte Leckagerate aufrechtzuerhalten kann nur mittels häufigem Nachziehen der Flanschverbindung gewährleistet werden. Da dies in der Praxis zu kostenintensiv ist, empfehlen wir die Nutzung von PTFE-Dichtungen der zweiten Generation [GYLON®-Flachdichtungen].

**2. Generation - PTFE mit Füllstoffen:** die Füllstoffe bilden dabei eine Matrix die für die Kraftübertragung zuständig ist, das PTFE übernimmt dabei weiterhin die Aufrechterhaltung der Dichtwirkung. Im Zuge dessen ist darauf zu achten, dass die Füllstoffe mit dem zu fördernden Fluid kompatibel sind. Der Kaltfluss ist bei dieser Variante quasi gestoppt. Mit den entsprechenden Füllstoffen kann auch die elektrische Leitfähigkeit ermöglicht und die Wärmeleitfähigkeit stark verbessert werden.

**3. Generation - monoaxial und multidirektional expandiertes PTFE [kurz ePTFE].** Im Zuge der Fertigung wird das PTFE gereckt, was seine Dichte absenkt und seine mechanischen Eigenschaften steigert. Auf diese Weise kann der Kaltfluss ebenfalls verhindert werden. Das Material muss allerdings stärker verpresst werden, um die geforderte Dichtleistung zu erzielen. Somit ist die Dickenabnahme stärker als bei einer PTFE-Flachdichtung der zweiten Generation.

Ein Austausch von PTFE der zweiten und dritten Generation, durch eine reine PTFE Flachdichtung ist aufgrund der mechanisch schlechteren Eigenschaften nicht zu empfehlen.

### Dichtungslösungen aus PTFE

	PTFE-Gewindeband	26		zerspannte PTFE-Fertigteile	31
	PTFE-Flachdichtungsband	27		GYLON® - PTFE Flachdichtungen	33
	PTFE ummantelte Flachdichtungen	29		Clamp-Dichtungen GYLON® Bio Line®	37
	PTFE umantelte Faserstoffdichtung	29			
	PTFE umantelte Wellringdichtungen	59			
	PTFE umantelte Kammprofilabdichtungen	61			

# PTFE-Gewindeband

## Beschreibung

PTFE-Gewindeband findet Einsatz als Dichtband bei Verschraubungen mit innenliegenden Gewinden. Es kann bei Metall- wie Kunststoffgewinden eingesetzt werden.

## Eigenschaften

- geringer Reibungskoeffizient gegenüber vielen Materialien:
  - erleichtert die Montage und Demontage
  - kein Kleben: lässt sich nach Demontage gut vom Gewinde lösen
- keine Beschränkung der Lagerfähigkeit
- geeignet für Metall- und Kunststoffgewinde
- weite chemische Beständigkeit

## Montageempfehlung

- Wicklung ab zweitem Gewindegang beginnen, der erste Gewindegang sollte frei bleiben, damit das Gewinde beim Einschrauben greift
- straffe Wicklung im Uhrzeigersinn auf das Außengewinde
- Gewinde sollte mit 2-3 Lagen PTFE-Band umwickelt sein
  - Gewindeverschraubung sollte besonders bei Kunststoffittings nicht zu schwergängig sein, da die Verbindung ansonsten Schaden nehmen kann



## Anwendung

- Gastechnik
- Wassertechnik
- Haustechnik

## Lieferprogramm

### PTFE-Gewindeband

Abmessungen [mmxmxmm]	Kennzeichnung	Freigaben	Verpackungseinheiten [Spulen/Box]
12x12x0,10	Gelb	TÜV	10
12x15x0,20	Blau	TÜV	10
25x15x0,2	Rot	TÜV	10

### PTFE-Hochdruckgewindeband

Abmessungen [mmxmxmm]	Kennzeichnung	Freigaben	Verpackungseinheiten [Spulen/Box]
12,7x12x0,10	-	BAM	10

# PTFE-Flachdichtungsband

## Beschreibung

PTFE-Flachdichtungsband besteht aus virginal expandiertem PTFE [ePTFE]. Dieses ist besonders weich und anpassungsfähig. Es wird vornehmlich bei Reparaturen eingesetzt, da es vor Ort je nach Bedarf zugeschnitten werden kann. Durch die einseitig aufgebraute Klebestelle ist eine Vorfixierung auf komplexen Flansch-Geometrien möglich.

## Eigenschaften

- hohe chemische Beständigkeit, ausgenommen:
  - Schmelzen von Alkalimetallen oder
  - Lösungen von Fluor bei hohen Temperaturen
- Temperaturbereich: -200 °C bis +260 °C
- pH-Bereich: 0-14
- witterungs- und UV-beständig
- gute Dichtleistung bei welligen Oberflächen
- physiologisch unbedenklich
- wirtschaftlich, da passgenaue Stücke vor Ort selbst geschnitten werden können
- einseitige Klebestelle: dient ausschließlich zur groben Fixierung bei der Montage, Dichtungsband muss verpresst werden um seine Dichtwirkung erfüllen zu können



## Freigaben

- BAM
- FDA-Konform und EG 1935/2004
- DVGW

## Anwendung

universell statische Dichtung, für schnelle Reparaturen:

- Chemieindustrie
- Emaile-Flansche
- Lebensmittelindustrie und Pharmaindustrie
- Lüftungs-, Rauchgasanlagen und Absauganlagen
- Papierindustrie
- Raffinerien und Petrochemie
- Anlagen- und Rohrleitungsbau

## Lieferprogramm

### Maßstabelle PTFE-Flachdichtungsband

Breite [mm]	Dicke [mm]	Rollenlänge [m]
3	1,5	25* / 50
5	2	10 / 25* / 50
7	2,5	10 / 25* / 50
10	3	10 / 25* / 50
12	4	10 / 25*
14	5	10 / 25*
17	6	5 / 10 / 25*
20	7	5 / 10 / 25*
25	5	5 / 10 / 25*
28	5	5 / 10 / 25*
40	5	5 / 10 / 25*

\* 25 m sind ab Lager verfügbar

## Technische Hinweise

### Empfohlene Dichtungsbreite nach Flansch DN

bis DN	Breite [mm]
50	3
200	5
600	7
1500	10 / 12
über 1500	14 / 17 / 20

## Montageanleitung

- entsprechend der Tabelle “Empfohlene Dichtungsbreite nach Flansch DN“ die optimale PTFE-Flachdichtungsbandbreite für Flansch auswählen
- Oberfläche des Bauteils [Bsp.: Flansch] gründlich reinigen
  - die Kontaktfläche muss fettfrei, sowie trocken sein
- entsprechend Ihres Flansches das PTFE-Flachdichtungsband in gewünschter Form auf den Flansch aufkleben und währenddessen die Schutzfolie abziehen
  - **Standardflansch:** beginnen Sie das Band im Lochkreis [lochachsenfrei] auszuliegen, kleben Sie es einmal über die gesamte Dichtfläche des Flansches und lassen Sie es überlappend im Lochkreis enden mit ca. 1,5 cm bis 2,0 cm Überstand, anschließend abschneiden
  - **spannungsempfindlicher Flansch:** schrägen Sie die eine Seite des PTFE Flachdichtungsbands auf einer Länge von dem 1,5 fachen der Breite an, kleben Sie das gesamte Band auf der Dichtfläche fest, das andere Ende des Stoßes muss ebenfalls mit einem Schrägschnitt versehen werden, so dass der Stoß eben abschließt und keine Spannungsspitze erzeugt
  - **kleine Flansche:** schrägen Sie den Stoß in derselben Form wie bei “spannungsempfindlichen Flansch“ an, beim Auslegen müssen Sie das PTFE-Flachdichtungsband “schlangenförmig“ zwischen Lochkreis und Dichtfläche des Flansches auslegen, bei einer regulären kreisförmigen Auslegung würde sich das Band aufgrund des geringen Flanschdurchmessers ansonsten wellen
  - achten Sie generell beim Schneiden darauf, dass Sie eine Unterlage verwenden, um den Flansch zu schützen
- fetten Sie die Gewindegänge der Schrauben
- ziehen Sie die Schrauben über Kreuz an

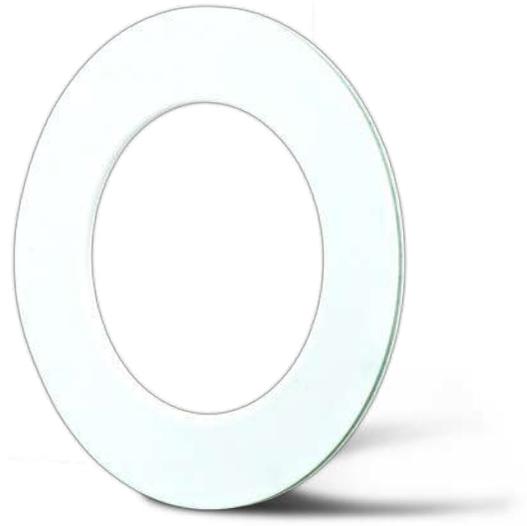


Abbildung zeigt ein fertig verlegtes PTFE-Flachdichtungsband auf einem Standardflansch

# PTFE ummantelte Flachdichtungen

## Beschreibung

PTFE ummantelte Flachdichtungen sind statische Dichtungen, die im Kern aus einer Faserstoffdichtung bestehen und in einer PTFE U-Hülle aus reinem PTFE liegen. Dabei ist die Hülle an der nicht abzudichtenden Seite offen. Diese statischen Dichtungen werden im Kontakt mit chemisch aggressiven Medien eingesetzt. Der Faserstoffkern erhöht dabei die Druckstandfestigkeit im Vergleich zu einer Flachdichtung aus reinem PTFE. Weiterhin wird der Kaltfluss des PTFE's aufgrund der Kombination mit dem Faserstoffkern gemindert. Ziel der Kombination in Bezug auf die Anwendung ist, dass die PTFE U-Hülle mit dem zu fördernden Medium in Kontakt steht und somit die guten Dichteigenschaften und die physiologische Unbedenklichkeit des PTFE ausgenutzt werden können. Zusätzlich ergibt sich der Vorteil, dass eine leichte Demontage gewährleistet ist, da PTFE auch nach einer langen Betriebszeit nicht am Flansch anhaftet.



## Eigenschaften

- PTFE ummantelte Flachdichtungen können für einen Außendurchmesser von bis zu 500 mm aus einem Stück gefertigt werden, ab einem Außendurchmesser von über 500 mm findet ein Verschweißen der PTFE-Hülle statt. Aufgrund des Schweißverfahrens kann die U-Hülle in ihrer Größe frei angepasst werden.
- Öffnung: kann am Außen- oder Innendurchmesser liegen, je nach Bedarf der abzudichtenden Applikation
- wir liefern ausschließlich PTFE U-Hüllen mit verstärktem Durchmesser [Innen- und Außendurchmesser, je nach Lage der Dichtstelle] um eine Diffusionsdichtheit zu gewährleisten
- als Standard werden sie als Dichtungsring gefertigt, bei Bedarf können sie oval geliefert werden
- Die Faserstoffdichtung, welche in der Hülle eingebracht wird, kann auf Ihre Anforderungen abgestimmt werden.
  - Je nach Faserstoffdichtung kann ein unterschiedlicher maximal Druck, wie eine unterschiedliche maximale Einsatztemperatur erreicht werden, die Faserstoffdichtung stellt in der Verbindung mit der PTFE U-Hülle zu meist die schwächere Komponente dar.
- Hülle besteht aus reinem PTFE
- widersteht starken Luftfeuchtigkeitsschwankungen und Druckschwankungen

## Anwendung

- Glasrohre
- Glasapparate
- Laboranlagen
- emaillierte Flansche
- GFK-Flansche
- Kunststoffflansche

Generell vertreiben wir keine Flachdichtungen in geschlitzter PTFE Hülle [Y-Hülle], da diese Kerbe eine Schwächung des Materials darstellt. Für Anwendungen mit höheren Anforderungen empfehlen wir generell die Anwendung von GYLON®-PTFE [S. 33], aufgrund seiner herausragenden Eigenschaften.

## Lieferprogramm

### Bauformen

Bauform	Beschreibung	Schnittansicht
001PUH	abgerundete und verstärkte Hülle, mit einfacher Einlage	
002PUH	flache und verstärkte Hülle, mit einfacher Einlage	
003PUH	abgerundete und verstärkte Hülle, mit doppelter Einlage und Verstärkung	
004PUH	flache und verstärkte Hülle, mit doppelter Einlage und Verstärkung	

## Auszug DIN EN 1514-3:1997-08

Flansche und ihre Verbindungen - Maße für Dichtungen für Flansche mit PN-Bezeichnung - Teil 3: Nichtmetallische Weichstoffdichtungen mit PTFE-Mantel; Deutsche Fassung EN 1514-3:1997

DN [mm]	Innendurchmesser Dichtung [mm]	Äußerer Durchmesser Hülle [mm]	Außendurchmesser Dichtung [mm]					
	PN		PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63
10	18	36	39	46	46	46	46	56
15	22	40	44	51	51	51	51	61
20	27	50	54	61	61	61	61	72
25	34	60	64	71	71	71	71	82
32	43	70	76	82	82	82	82	88
40	49	80	86	92	92	92	92	103
50	61	92	96	107	107	107	107	113
65	77	110	116	127	127	127	127	138
80	89	126	132	142	142	142	142	148
100	115	151	152	162	162	168	168	174
125	141	178	182	192	192	194	194	210
150	169	206	207	218	218	224	224	247
200	220	260	262	273	273	284	290	309
250	273	314	317	328	329	340	352	364
300	324	365	373	378	384	400	417	424
350	356	412	423	438	444	457	474	486
400	407	469	473	489	495	514	546	543
450	458	528	528	539	555	564	571	-
500	508	578	578	594	617	624	628	-
600	610	679	679	695	734	731	747	-

## Zerspante PTFE-Fertigteile

Wir bieten die spanende Bearbeitung von PTFE-Teilen nach Kundenwunsch. Dabei ist eine maßunabhängige Herstellung, genau nach Ihren Vorgaben möglich.

- Materialien:
  - reines PTFE [ungefüllt]
  - PTFE mit Glasfaser
  - PTFE mit Kohle
  - PTFE mit Bronze
- der Anteil des Füllstoffgehalts des PTFE kann entsprechend Ihrer Anwendung angepasst werden, weitere Informationen zu den genannten Werkstoffen finden Sie in der aufgeführten Tabelle [siehe S. 32]



*PTFE Fertigteile, die in einander einsteckbar sind*



*PTFE Fertigteile aus PTFE Kohle*



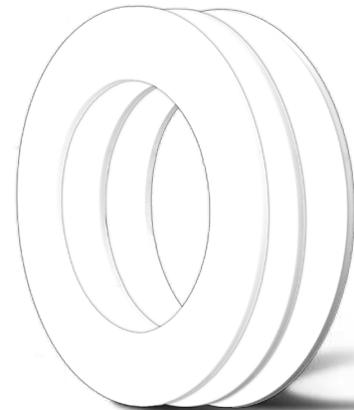
*PTFE Fertigteile aus PTFE mit 25 % Glasanteil für den quasi statischen Einsatz*

## PTFE-Flachdichtungen

Die in der Tabelle aufgeführt PTFE Sorten:

- reines PTFE
- ePTFE
- PTFE mit Glasfaser
- PTFE mit Bronze

können auch als Flachdichtungsmaterial geliefert werden. Kontaktieren Sie uns für weitere Informationen, wir beraten Sie gern.



*Flachdichtung aus reinem PTFE, PTFE mit Glas und ePTFE*

Produkt	Füllstoffeigenschaften	Einsatzempfehlung	
		statisch	dynamisch
reines PTFE [ungefüllt]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz bei geringer mechanischer Belastung, niedrigem abdichtenden Druck und geringer Einsatztemperatur [Empfehlung max. 100 °C, da über dieser Temperatur der Kaltfluss durch das Kriechen verstärkt wird] des zu fördernden Mediums</li> <li>• Temperaturbereich in dem die Eigenschaften konstant gehalten werden: -200 °C bis +260 °C</li> <li>• hoher Kaltfluss</li> <li>• physiologisch unbedenklich</li> <li>• dielektrisch</li> <li>• ausgezeichnete Witterungsbeständigkeit</li> <li>• nahezu universelle Chemikalienbeständigkeit</li> <li>• Freigabe entsprechend FDA</li> <li>• antiadhäsive Oberfläche, gewährleistet einfache Demontage</li> </ul>	x	x
ePTFE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bestehen aus multidirektionalem gerecktem PTFE</li> <li>• bei der Verpressung kommt es zu einer starken Dickenabnahme im Vergleich zu einer PTFE Dichtung der zweiten Generation, wie beispielsweise GYLON® Flachdichtungsmaterialien                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• im Vergleich zu reinem PTFE setzt sich die verpresste Flachdichtung aus multidirektional gerecktem PTFE im Betrieb bedeutend geringer</li> <li>• beim Verpressen nimmt das ePTFE ebenfalls nur gering in seiner Breite zu</li> </ul> </li> <li>• statisch: Einsatztemperaturen von -240 °C bis +270 °C und Drücke von Vakuum bis 200 bar</li> <li>• physiologisch unbedenklich</li> <li>• antiadhäsive Oberfläche, gewährleistet reine Demontage</li> <li>• nahezu universelle Chemikalienbeständigkeit</li> <li>• ausgezeichnete Witterungsbeständigkeit</li> <li>• Freigaben: FDA Konform</li> <li>• quasi gestoppter Kaltfluss</li> </ul>	x	-
PTFE mit Glasfasern	<ul style="list-style-type: none"> <li>• statisch: Einsatz bei mittlerer mechanischer Belastung, mittlerem Druck wie Einsatztemperatur des zu fördernden Mediums</li> <li>• dynamisch: höhere Wärmeleitfähigkeit und bessere Verschleißbeständigkeit als reines PTFE</li> <li>• gute dielektrische Eigenschaften</li> <li>• sehr gute chemische Beständigkeit</li> <li>• verminderter Kaltfluss</li> <li>• antiadhäsive Oberfläche, gewährleistet einfache Demontage</li> <li>• ausgezeichnete Witterungsbeständigkeit</li> <li>• Freigaben: FDA Konform</li> </ul>	x	x
PTFE mit Kohle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• statisch: Einsatz bei mittlerer mechanischer Belastung, mittlerem Druck wie Einsatztemperatur des zu fördernden Mediums</li> <li>• gute elektrische Leitfähigkeit</li> <li>• gute chemische Beständigkeit</li> <li>• gute Wärmeleitfähigkeit</li> <li>• dynamisch: gute Gleit- und Verschleißigenschaften</li> <li>• hohe Druckfestigkeit und Härte</li> <li>• verminderter Kaltfluss</li> <li>• antiadhäsive Oberfläche, gewährleistet einfache Demontage</li> </ul>	-	x
PTFE mit Bronze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geringer Kaltfluss</li> <li>• gute Gleit- und Verschleißigenschaften</li> <li>• hohe Druckfestigkeit</li> <li>• gute Wärmeleitfähigkeit</li> <li>• geringere chemische Beständigkeit</li> <li>• antiadhäsive Oberfläche, gewährleistet einfache Demontage</li> <li>• ausgezeichnete Witterungsbeständigkeit</li> </ul>	x	x

„-“ kann nicht für die entsprechende Anwendung geliefert werden | „x“ kann für die entsprechende Anwendung geliefert werden

# GYLON® - PTFE Flachdichtungen

## Beschreibung

GYLON® ist ein PTFE entwickelt von der Firma Garlock GmbH. Es ist ein PTFE der zweiten Generation bestehend aus reorientiertem PTFE und Füllstoffe. Die aus GYLON® gefertigten Flachdichtungen weisen einen quasi gestoppten Kaltfluss, wie ein geringes Kriechverhalten auf. Mittels des bei der Herstellung angewendeten und geschützten Fertigungsverfahren kann ein besonders homogenes Material erzeugt werden. Somit ist im Vergleich zu günstigerem geschälten PTFE eine gleichmäßige Eigenschaftsverteilung gegeben. Weiterhin ist hervorzuheben, dass GYLON® im Vergleich zu anderen PTFE Flachdichtungsprodukten eine hohe Rückstellfähigkeit besitzt, was eine starke Dichttheit auch

bei der Verformung des Flansches während des Betriebs gewährleistet. Ebenfalls zeichnen sich GYLON® Flachdichtungen dadurch aus, dass sie eine gute Dichtwirkung bei geringen, als auch bei sehr hohen Flächenpressungen aufweisen, andere Produkte am Markt würden hier bereits versagen. Garlock® GYLON® Epix™ besteht aus denselben Grundmaterialien wie das herkömmliche GYLON®. Auf dem bewährten PTFE-Flachdichtungsmaterial wurde eine Wabenstruktur geprägt, welche besonders bei verschlissenen Flanschen ein verbessertes Dichtverhalten erzeugt und bei noch geringeren Flächenpressungen die geforderte Leckagerate erzielt, anders als bei üblichen PTFE-Flachdichtungen.

## Eigenschaften

Geltend für alle GYLON® Produkte:

- ausgezeichnete chemische Beständigkeit
- gestoppter Kaltfluss
- keine Wasseraufnahme
- kann bei Kombinationen von hohem Druck und hoher Temperatur verwendet werden
- hohe Rückfederung
- ausgezeichnete Formstabilität bei thermischer Belastung
- gute elektrische Isoliereigenschaften
- besonders verschleiß- und abriebfest, witterungs- und UV-beständig
- beständig gegen Bakterienwachstum
- Markierung und Farbcodierung reduziert fehlerhafte Anwendung
- antiadhäsive Oberfläche, ermöglicht gutes Ablösen vom Flansch
- physiologisch unbedenklich

### GYLON® Standard Style 3501 E

- gute Eigenschaften auch bei hohem Druck und hoher Temperatur
- geringer Kaltfluss
- bessere Eigenschaften als herkömmliches PTFE
- Farbcodierung: Ziegelrot

### GYLON® Blau Style 3504

- hohe Kompressibilität und Flexibilität durch Einbindung von homogener Aluminiumsilikat-Mikrosphären-Füllstoffverteilung
- hervorragend für wenig belastbare Komponenten geeignet [emailierte Flansche, Kunststoffflansche, Glasrohre, oder glasfaserverstärkte Kunststoffflansche]
- Farbcodierung: Blau

### GYLON® Weiss Style 3510

- bevorzugte Wahl bei aggressiven Medien, einschließlich Flusssäure, Ammoniak, Chlor/Alkali, Kalilauge und galvanischen Bädern
- verhindert die Polymerisation von Monomeren
- Farbcodierung: Cremefarben

### GYLON® Epix™

- besteht aus den bereits aufgeführten Grund-Styles
- weißt mit einer Stärke von 2,4 mm die Lasthalte- und Dichteigenschaften einer 1,6 mm starken Dichtung auf, die die Anpassungsfähigkeit einer 3,2 mm starken Dichtung besitzt
- verbesserte Dichteigenschaften bei fehlerhaft ausgerichteten oder verschlissenen Flanschen
- geringere Lagerkosten aufgrund einer benötigten Dicke

## Übersicht Farbcodierung



GYLON® Standard Style 3501 E



GYLON® Blau Style 3504



GYLON® Weiss Style 3510



GYLON EPIX® Standard Style 3501-E EPX



GYLON EPIX® Blau Style 3504 EPX



GYLON EPIX® Style 3510 EPX

## Anwendung

### GYLON® Standard Style 3501 E

- starke Säuren [außer Flusssäure]
- Lösungsmittel
- Kohlenwasserstoffe
- Wasser
- Dampf
- Chlor
- Kryogenika

### GYLON® Blau – Style 3504

- mäßige Konzentrationen von Säuren und einigen Laugen
- Kohlenwasserstoffe
- Lösungsmittel
- Wasser
- Kühlmittel
- Kryogenika und Wasserstoffperoxid [für Sauerstoff geben Sie "Style 3505 für Sauerstoff" an]

### GYLON® Weiss – Style 3510

- starke Ätzmittel
- milde Säuren
- Chlor
- Gase
- Monomere
- Dampf
- Kohlenwasserstoffe
- Kryogenika und Aluminiumfluorid [für Sauerstoff geben Sie "Style 3503 für Sauerstoff" an]

### GYLON® Epix™

- verschlissene und fehl ausgerichtete Flansche
- GFK-Flansche
- Dichtverbindungen auf die nur eine sehr geringe Flächenpressung aufgebracht werden kann

## Lieferprogramm

- Standardflachdichtungen:
  - DIN EN 1514
  - ehemalige DIN 2969
- Sonderdichtungen
- Plattenmaterial
- GYLON® Produkte bieten die größten Plattengrößen in der Branche. Dies ermöglicht die Fertigung aus einem Stück, auch für größte Flachdichtungen.
- GYLON® Plattengrößen [mm]:
  - 750 x 750 [ausschließliches Format bei 0,8 mm Dicke]
  - 1.500 x 1.500
  - 1.500 x 2.280
  - 1.780 x 1.780
- GYLON® Epix™ Plattengröße [mm]:
  - 1.500 x 1.500



Abbildung: zeigt Flachdichtungen aus GYLON® [Auflistung von oben nach unten]: Standard Style 3501 E, Blau Style 3504, Weiss Style 3510, EPIX Standard Style 3501-E EPX, EPIX Blau Style 3504 EPX und EPIX Style 3510 EPX

Produkt	GYLON® Standard Style 3501-E	GYLON® Blau Style 3504	GYLON® Weiss Style 3510
---------	------------------------------	------------------------	-------------------------

Produktfoto



Merkmale	Hauptsächliche Anwendung in der chemischen wie petrochemischen Industrie. Gylon Standard® besteht aus PTFE, welches mit Silikat versetzt ist. Es weist gestoppten Kaltfluss auf und ist für den Einsatz in Kombination von hohem Druck und Temperatur geeignet.	Durch den Einsatz von Aluminiumsilikat-Mikrosphären-Füllstoff zeichnet sich Gylon® Blau durch eine hohe Kompressibilität, sowie Flexibilität aus. Dies macht es zu einem idealen Werkstoff für schwach belastbare Komponenten, wie emaillierte Flansche, Kunststoffflansche, Glasrohre und GFK-Flansche.	Weist ein breites Beständigkeitsfeld gegenüber verschiedenen Medien auf. Vornehmlich bei sehr aggressiven Medien zu wählen [Flusssäure, Aluminiumfluoride, galvanische Bäder, ...]
----------	---	--	--

Dicke [mm]	0,8 / 1,0 / 1,6 / 2,0 / 3,2 / 4,8 / 6,4	0,8 / 1,0 / 1,6 / 2,0 / 3,2 / 4,8 / 6,4	0,8 / 1,0 / 1,6 / 2,0 / 3,2 / 4,8 / 6,4
------------	---	---	---

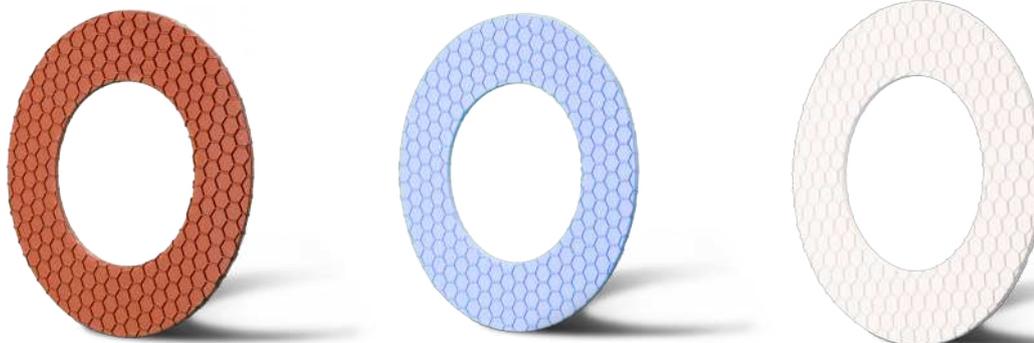
**Betriebsdaten**

Druck [bar]	bis 83	bis 55	bis 83
Temperatur [°C]	- 268 bis +260	- 268 bis +260	- 268 bis +260
Freigaben			
TA-Luft	x	x	x
BAM	x	x	x
DVGW	-	-	-
KTW / Ell	x	x	x
Fire-Safe-Test	-	-	-
FDA - konform	x	x	x
Ausblasierbarkeit	-	-	-
Germanischer Lloyd	-	-	-
weitere Zulassungen	DIN EN 13555 [bis 80 bar]	USP Class VI, EN 1935/2004, DIN EN 13555 [bis 80 bar]	USP Class VI, EN 1935/2004, DIN EN 13555 [bis 80 bar]

Eigenschaftscodierung: "x" - ja / "-" - nein | Angaben beziehen sich auf eine Dichtungsdicke von 2,0 mm

Produkt	GYLON EPIX® Standard Style 3501-E EPX	GYLON EPIX® Blau Style 3504 EPX	GYLON EPIX® Weiss Style 3510 EPX
---------	---------------------------------------	---------------------------------	----------------------------------

Produktfoto



Merkmale	Hauptsächliche Anwendung in der chemischen wie petrochemischen Industrie. GYLON EPIX® Standard Style 3501-E EPX besteht aus PTFE, welches mit Silikat versetzt ist. Es weist gestoppten Kaltfluss auf und ist für den Einsatz in Kombination von hohem Druck und Temperatur geeignet. Verbesserte Anpassungsfähigkeit aufgrund des patentierten sechseckigen Profils.	Gylon EPIX® Blau Style 3504 EPX ist ein PTFE, das mittels Zuschlägen aus Aluminiumsilikat modifiziert wurde. Es bietet eine hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber einer großen Anzahl von Chemikalien, wie beispielsweise Kühlmitteln, mäßig konzentrierten Laugen und Säuren.	Gylon Epix® Weiss Style 3510 EPX besteht aus PTFE, welches mittels Bariumsulfat modifiziert wurde, stellt eine Lösung bei extremen Anwendungen dar. Es bietet einen breiten Anwendungsbereich von starken Ätzmitteln, mäßig konzentrierten Säuren, Chlor, Gase, Wasser, Dampf, Kohlenwasserstoffe und Kryotechnik.
----------	---	--	--

Dicke [mm]	2,4	2,4	2,4
------------	-----	-----	-----

**Betriebsdaten**

Druck [bar]	bis 52*	bis 52*	bis 52*
-------------	---------	---------	---------

Temperatur [°C]	-268 bis +204**	-268 bis +204**	-268 bis +204**
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Freigaben			
-----------	--	--	--

TA-Luft	x	x	x
BAM	-	-	-
DVGW	-	-	-
KTW / EII	-	-	-
Fire-Safe-Test	-	-	-
FDA - konform	x	x	x
Ausblasi-sicherheit	x	x	x
Germani-scher Lloyd	-	-	-

weitere Zulassungen	DIN EN 13555, weitere Zertifikate auf Anfrage erhältlich	DIN EN 13555, weitere Zertifikate auf Anfrage erhältlich	DIN EN 13555, weitere Zertifikate auf Anfrage erhältlich
---------------------	--	--	--

Eigenschaftscodierung: "x" - ja / "-" - nein | Angaben beziehen sich auf eine Dichtungsdicke von 2,4 mm  
 \* nach Absprache bis 83 bar  
 \*\* nach Absprache bis zu 260 °C

# Clamp-Dichtungen - GYLON® Bio Line®

## Beschreibung

GYLON® BIO-LINE® PTFE Clamp-Dichtungen stellen eine verlässliche und höchst hygienische Dichtungslösung für Aseptik-Klemmverbindungen [Keimfreie-Verbindungen] in der Pharma-, Lebensmittel- und Getränkeindustrie dar. Die PTFE-Dichtungen sind für die gängigen Flanschgeometrien der Rohrverbindungen vorgeformt und sind alle FDA-konform. Je nach Anforderungen können die Clamp-Dichtungen auch die hohen Bedingungen von 3-A Sanitary Standards erfüllen. Neben den kontinuierlichen Reinigungszyklen, stellen besonders die Reinigungen vor der Umstellung auf ein neues Produkt in der Anlage eine hohe Anforderung an die Reinheit der Klemmverbindung dar, Stichwort Kreuzkontamination. Tests von Dritten und dem Unternehmen Garlock® GmbH erwiesen das GYLON® BIO-LINE® PTFE Dichtungen im Vergleich zu herkömmlichen Elastomer- oder anderen PTFE-Tir-Clamp-Dichtungen die besten Resultate für CIP [Clean In Place – Reinigung ohne Ausbau] und SIP [Sterilisation in Place – Sterilisation ohne Ausbau] aufweisen.

Grundlage für die ausgezeichneten Ergebnisse ist die Nutzung von GYLON® PTFE-Materialien, welche sich durch deren hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Laugen und Säuren wie starken Temperaturschwankungen auszeichnen und infolge des anorganischen Aufbaus des PTFE-Dichtungsmaterials wird kein Wachstum von Bakterien unterstützt. Neben den guten chemischen wie biologischen Eigenschaften stechen besonders die mechanischen Spezifikationen der Dichtung hervor. Durch den quasi gestoppten Kaltfluss wie das stark verminderte Kriechen hält GYLON® PTFE seine vorgeformten Abmessungen, bei konstant bleibender exzellenter Dichtwirkung, ein. Dies schützt bei zu niedriger Verpressung einerseits vor dem Eindringen von Kontamination zwischen Rohrwand und Dichtung und Dichtung infolge des Nachgebens des Grundmaterials, welches bei herkömmlichen Dichtungsmaterialien der Fall ist. Ebenfalls kann zu geringe Verpressung von Elastomer-Dichtungsmaterialien zur Bildung von Toträumen führen, da sich die Dichtung nicht der angedachten Form anpasst. Andererseits intrudiert das GYLON®-PTFE Material nicht in die Rohrleitung bei Überpressung der Dichtverbindung, was Erosion wie den Abriss der Strömungsgeschwindigkeit zur Folge hätte.



## Eigenschaften

- Abmessungsstabil, da gestoppter Kaltfluss und das Kriechverhalten des PTFE-Grundmaterials stark reduziert ist
  - dimensionsstabil
  - keine Intrusion in die Rohrleitung bei Verpressung
  - hält lange seine Grundform
- anwendbar bei
  - hohen Temperaturschwankungen, kein Auftreten von Rissbildung oder Versprödung
  - Vibrationen
  - Flanschversatz
- nahezu universelle chemische Beständigkeit
- einfache Montage und Demontage, ideal geeignet für Flanschverbindungen, die häufiger geöffnet und geschlossen werden müssen
- geringes Risiko von Installationsfehlern
- reduziert Ausfallzeiten und senkt Betriebskosten

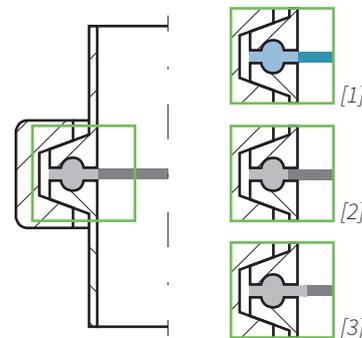


Abbildung zeigt die schematische Darstellung einer Milchrohrverschraubung im montierten Zustand.

[1] zeigt eine GYLON BIO-ECO® im verbauten Zustand, die Dichtung hält ihre Form, egal ob sie mit einem geringen oder hohem Moment verpresst wird.

[2] zeigt eine herkömmliche Elastomer-Dichtung, welche mit zu geringem Moment verschraubt wurde, dadurch entsteht ein Totraum in dem sich gepumptes Produkt ansammeln kann.

[3] zeigt eine herkömmliche Elastomer-Dichtung, die im Einbau überpresst wurde und in den Rohrrinnenraum intrudiert ist, sie kann somit leichter erodieren und verwirbelt das gepumpte Produkt in der Rohrleitung.

## Materialsorten

### GYLON® Style 3504 PTFE

- in vielen Fällen kann das benötigte Moment reduziert werden, um die gewünschte Dichtwirkung zu erzielen
- reduziert Bedarf des Nachziehens im Betrieb
- widersteht extrem hohen Flächenpressungen, vermindert die Gefahr des Überpressens der Verbindung
- gute Rückstellfähigkeit nach Entlastung der Dichtverbindung
- gute Reinigungsfähigkeit
- leichter Ausbau, da GYLON® PTFE-Dichtungen, infolge ihrer geringen Oberflächenspannung, nicht am Flansch anhaften
- unbegrenzte Lagerfähigkeit
- GYLON® Blau Style 3504 PTFE ist bereits seit Jahren als verlässlicher Flachdichtungswerkstoff im Einsatz

### GYLON® Style 3522

Abdichtung für höchste Anforderungen. Neben den genannten Eigenschaften von GYLON® Style 3504 PTFE erfüllt GYLON® Style 3522 folgende weitere Spezifikationen:

- erfüllt alle geforderten Industrienormen
- die glatte Oberfläche, sowie das durchsichtige PTFE erlauben dabei bessere Kontrolle gegenüber Beschädigungen oder möglicher Kontamination
- vollständige Nachverfolgbarkeit der Materialchargen, mit Qualitätsdokumentation und Zertifikaten [Batchnummer auf der Verpackung]
- hervorragend geeignet für SIP [Steam in Place] und CIP [Clean in Place]
  - glatte Oberfläche ideal für Punktkontakt
- nicht additiv und nicht absorbierend
- ohne Füll- oder Farbstoffe
- phthalatfrei und frei von tierischen Inhaltsstoffen [TSE]
- erfüllt ASME-BPE-Normen für Passgenauigkeit
- GYLON® Style 3522 findet bereits seit einigen Jahren verlässlichen Einsatz als Membranmaterial für aseptische Ventile
- Tests zeigten, dass die Reinigungsfähigkeit der Oberfläche von GYLON® Style 3522 PTFE-Dichtungen identisch zu poliertem Edelstahl 316 ist

## Anwendung

### Bauteile:

Für Hygieneverbindungen und Aseptik-Verbindungen von

- Ventile,
- Rohrleitungsflansche,
- Pumpen und
- Druckmessgeräte

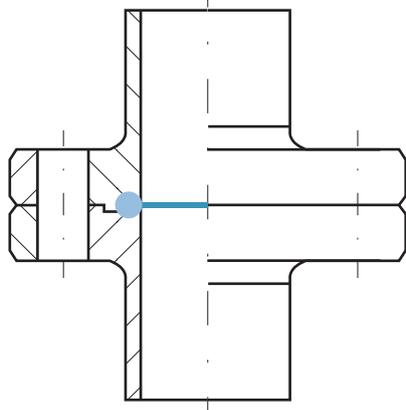
### Industrien:

- Chemie-,
- Lebensmittel-,
- Getränkeindustrie,
- pharmazeutischen Industrie,
- Medizintechnik,
- Biologietechnik und
- Kosmetik-Produzenten

**Lieferprogramm**

FDA DIN 11853 und ISO 11864 konforme PTFE-Dichtung

- gefertigt aus: GYLON® Style 3504 PTFE [Erläuterung auf S. 38]
- hohe Formstabilität bei spezifischer Elastizität
- vorgepresst
- Anwendungen:
  - Hygieneverbindungen
  - Aseptik-Verbindungen



GYLON BIO-ASEPT® im verbauten Zustand

**Produkt** GYLON BIO-ASEPT®

Bild



Temperatur [°C]	-210 bis +260
Druck [bar]	55
Freigaben, Zertifikate und Bescheinigungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EC 1935/2004</li> <li>• KTW-Zulassung</li> <li>• USP Class VI</li> <li>• FDA-konform</li> </ul>

**DIN 11864 und DIN 11853, Reihe A, Form A, Rohranschluss DIN 11850**

DN	ID [mm]	Dicke [mm]
10	12	3,5
15	18	3,5
20	22	3,5
25	28	3,5
32	34	5
40	40	5
50	52	5
65	68	5
80	83	5
100	102	5
125	127	5
150	152	5

**DIN 11864 und DIN 11853, Reihe B, Form A, Rohranschluss DIN EN ISO 1127**

DN	ID [mm]	Dicke [mm]
13,5	12	3,5
17,2	16	3,5
21,3	20	3,5
26,9	26	3,5
33,7	32	5
42,4	40,5	5
48,3	46,5	5
60,3	58,5	5
76,1	73,5	5
88,9	86,5	5

**DIN 11864 und DIN 11853, Reihe C, Form A, Rohranschluss DIN EN ISO 1127**

DN	ID [mm]	Dicke [mm]
1/2"	12	3,5
3/4"	18	3,5
1"	24	3,5
1,5"	37	5
2"	50	5
2,5"	62	5
3"	75	5
4"	100	5

## GYLON BIO-LOK®

### Dichtungen für Kamlock Kupplungen

- Kamlock-Verbindungen sind Standardverbindungen für Schnellkupplungen in der Lebensmittelindustrie und chemischen Industrie
- vorgepresst
- gefertigt aus GYLON® Style 3504 PTFE [Erläuterung auf S. 38]
- hergestellt in Deutschland

Produkt	GYLON BIO-LOK®
---------	----------------

Produktfoto



Temperatur [°C] -210 bis +260

Druck [bar] 10

Freigaben, Zertifikate und Bescheinigungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FDA konform</li> <li>• NSF 61 Standard</li> <li>• EC 1935/2004*</li> <li>• EC 10/2011</li> <li>• 62.BfR</li> <li>• USP Class VI Kapitel 87 &amp; 88</li> <li>• USP Teil 31, 281 &amp; 661</li> <li>• BAM getestet</li> <li>• KTW zugelassen</li> <li>• ADI frei [TSE,BSE]</li> <li>• Phthalate und Weichmacherfrei</li> </ul>
--	--

\* Das Produkt wird auch in Prozessen und Industrien verwendet, die nicht unter die EC 1935/2004 fallen und wird daher nur auf Anfrage mit Rückverfolgbarkeit ausgeliefert.

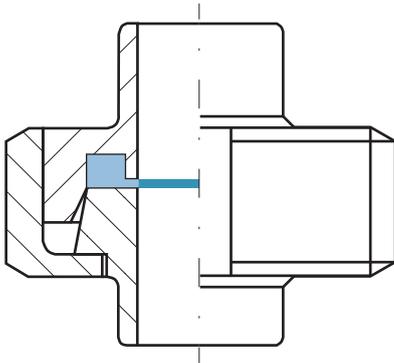
DN	Inch	Innendurchmesser [mm]	Außendurchmesser [mm]	Dicke [mm]
20	¾"	22	35	5,5
25	1"	27	40	6,4
32	1 ¼"	35	50	6,4
40	1 ½"	41	56	6,4
50	2"	51	67	6,4
65	2 ½"	60	80	6,4
80	3"	76	95	6,4
100	4"	102	124	6,4

Bitte beachten: Die Maße in der Tabelle stimmen mit den DIN Maßen überein. Aufgrund der Dichtungseigenschaften von GYLON® Material sind die exakten Dichtungsabmessungen angepasst, um die optimalen Dichteigenschaften zu erreichen.

## GYLON BIO-ECO®

PTFE-Dichtung nach DIN 11851 M1 / M2 mit Innenbund

- die ideale Abdichtung für Flüssiglebensmittel und Milchrohrverschraubungen
- Kompressibilität: 25 % bis 45 %
- Rückfederung: 30 %
- vorgepresst
- in Deutschland hergestellt
- gefertigt aus: GYLON® Style 3504 PTFE [Erläuterung auf S. 38]



Produkt

GYLON BIO-ECO®

Produktfoto



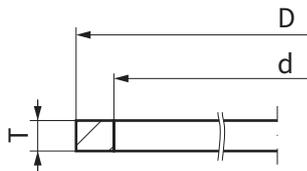
Temperatur [°C] -210 bis +260

Druck [bar] 55

Freigaben, Zertifikate und Bescheinigungen

- EC 1935/2004
- USP Class VI
- FDA-konform
- KTW-Zulassung

## GYLON BIO-ECO® M1



ohne Innenbund

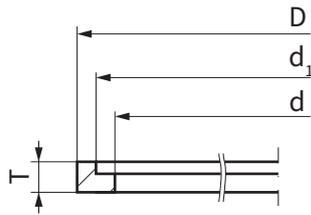
### DIN 11851, Ausführung M1

DN	Ø d [mm]	Ø D [mm]	T [mm]
10	12,0	20,0	3,8
15	18,0	26,0	3,8
20	23,0	33,0	3,8
25	30,0	40,0	4,8
32	36,0	46,0	4,8
40	42,0	52,0	4,8
50	54,0	64,0	4,8
65	71,0	81,0	4,8
80	85,0	95,0	4,8
100	104,0	114,0	6,4
125	130,0	142,0	6,4
150	155,0	167,0	6,4

### SMS 1149, Ausführung M1

DN	Ø d [mm]	Ø D [mm]	T [mm]
25	25,0	32,0	4,8
32	32,0	40,0	4,8
38	38,0	48,0	4,8
51	51,0	61,0	4,8
63,5	63,5	73,5	4,8
76	76,0	86,0	4,8
89	89,0	101,0	4,8
108	108,0	120,0	4,8

## GYLON BIO-ECO® M2



ohne Innenbund

### DIN 11851, Ausführung M2

DN	Ø d [mm]	Ø d1 [mm]	Ø D [mm]	T [mm]
10	10,5	12,0	20,0	3,8
15	16,5	18,0	26,0	3,8
20	20,5	23,0	33,0	3,8
25	26,5	30,0	40,0	4,8
32	32,5	36,0	46,0	4,8
40	38,5	42,0	52,0	4,8
50	50,5	54,0	64,0	4,8
65	66,5	71,0	81,0	4,8
80	81,5	85,0	95,0	4,8
100	100,5	104,0	114,0	6,4
125	125,0	130,0	142,0	6,4
150	150,0	155,0	167,0	6,4

### SMS 1149, Ausführung M2

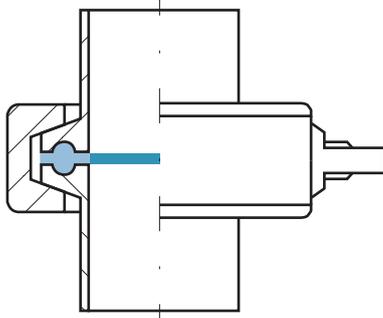
DN	Ø d [mm]	Ø d1 [mm]	Ø D [mm]	T [mm]
25	22,5	25,0	32,0	4,8
38	35,5	38,0	48,0	4,8
51	48,5	51,0	61,0	4,8
63,5	60,5	63,5	73,5	4,8
76	72,5	76,0	86,0	4,8
101 s	98,0	104,0	116,0	4,8
104 s	101,0	104,0	116,0	4,8

s [Sonderabmessung]

## GYLON BIO-PRO®

Hochresistente hygienische Dichtung für TRI-CLAMP Verbindungen

- die ideale Abdichtung für Lebensmittel und pharmazeutische Prozessmedien
- vorgeformt für alle Standard TRI-CLAMP Verbindungen
- gefertigt aus GYLON® Style 3504 PTFE [Erläuterung auf S. 38]



Produkt

GYLON BIO-PRO®

Produktfoto



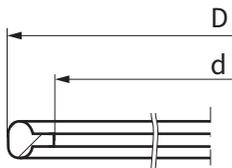
Temperatur [°C] -210 bis +260

Druck [bar] 55

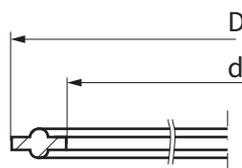
Freigaben, Zertifikate und Bescheinigungen

- EC 1935/2004
- USP Class VI
- FDA-konform
- KTW-Zulassung

### GYLON BIO-PRO® T1



### GYLON BIO-PRO® T2



Garlock unterscheidet je nach Norm- und Flansch-Geometrie zwei Dichtungsausführungen von TRI-CLAMP Verbindungen. 'Miniclamps' werden mit **T1** bezeichnet, alle **verbleibenden Dichtungen** tragen die Bezeichnung **T2** (ungekennzeichnet in Tabellen).

## DIN 32676

### DIN 11850 [DIN 11866 Reihe A]

DN	Ø d [mm]	Ø D [mm]
6 <sup>T1</sup>	6,2	21,8
8 <sup>T1</sup>	8,2	21,8
10	10,2	34,0
15	16,2	34,0
20	20,2	34,0
25	26,2	50,5
32	32,2	50,5
40	38,2	50,5
50	50,2	64,0
65	66,2	91,0
80	81,2	106,0
100	100,2	119,0
125	125,2	155,0
150	150,2	183,0
200	200,2	233,5

### ISO 1127 [DIN 11866 Reihe B]

DN	Ø d [mm]	Ø D [mm]
10,2 <sup>T1</sup>	auf Anfrage	
13,5 <sup>T1</sup>	10,5	21,8
17,2 <sup>T1</sup>	14,2	21,8
21,3	18,3	50,5
26,9	23,9	50,5
33,7	29,9	50,5
42,4	38,6	64,0
48,3	44,5	64,0
60,3	56,5	77,5
76,1	72,3	91,0
88,9	84,5	106,0
114,3	109,9	130,0
139,7	134,7	155,0
168,3	163,3	183,0
219,1	214,1	233,5

### ASME BPE - 2009 [DIN 11866 Reihe C]

DN	Ø d [mm]	Ø D [mm]
1/4 <sup>T1</sup>	4,8	21,8
3/8 <sup>T1</sup>	8,0	21,8
1/2 <sup>T1</sup>	9,6	21,8
3/4 <sup>T1</sup>	16,0	21,8
1 <sup>T1</sup>	22,3	31,1
1"	22,3	50,5
1 1/2"	35,0	50,5
2"	47,7	64,0
2 1/2"	60,4	77,5
3"	73,1	91,0
4"	97,6	119,0
6"	147,1	167,0

## ISO 2852

DN	Ø d [mm]	Ø D [mm]
12	10,2	34,0
12,7	10,9	34,0
17,2	15,4	34,0
21,3	19,5	34,0
25	22,8	50,5
33,7	31,5	50,5
38	35,8	50,5
40	37,8	64,0
51	48,8	64,0
63,5	60,6	77,5
70	67,0	91,0
76,1	73,1	91,0
88,9	85,1	106,0
101,6	97,8	119,0
114,3	110,5	130,0
139,7	135,9	155,0
168,3	163,3	183,0
219,1	214,1	233,5

## SMS 3019

DN	Ø d [mm]	Ø D [mm]
12	10,0	34,0
18	16,2	34,0
25	22,8	50,5
33,7	31,5	50,5
38	35,8	50,5
51,0	48,8	64,0
63,5	60,5	77,5
76,1	73,1	91,0
88,9	85,1	106,0
101,6	97,8	119,0
114,3	110,5	130,0
139,7	135,9	155,0
168,3	163,3	183,0
219,1	214,1	233,5

## Sondergrößen

Ø d [mm]	Ø D [mm]
12,0	21,8
12,0	34,0
14,0	34,0
18,0	34,0
30,8	50,5
39,1	50,5
45,4	64,0
56,3	91,0
99,4	119,0
250,0	268,0
300,0	319,0

## GYLON BIO-PRO® PLUS

Qualitätsdichtungen für die Pharma- und Lebensmittelindustrie

- gefertigt aus GYLON® Style 3522, erfüllt vollständig alle Industrienormen [Erläuterung auf S. 38]
- vorgepresst

DIN 32676-C	ASME-BPE (2014)	BS 4825-3
1/2"	1/2"	1/2"
3/4"	3/4"	3/4"
1"	1"	1"
1-1/2"	1-1/2"	1-1/2"
2"	2"	2"
2-1/2"	2-1/2"	2-1/2"
3"	3"	3"
4"	4"	4"

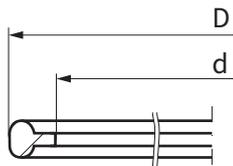
## Produkt GYLON BIO-PRO® PLUS

Produktfoto

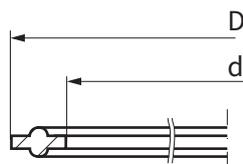


Temperatur [°C]	-210 bis +260
Druck [bar]	55
Freigaben, Zertifikate und Bescheinigungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erfüllt 3A - Sanitary Standards</li> <li>• erfüllt FDA 21CFR177.1550</li> <li>• NSF 61-Norm</li> <li>• EC 1935/2004</li> <li>• EC 10/2011</li> <li>• USP Class VI Chapter 87 und 88</li> <li>• USP Part 31, 281 und 661</li> <li>• TSE-frei</li> <li>• Phthalat-frei</li> </ul>

## GYLON BIO-PRO® PLUS T1



## GYLON BIO-PRO® PLUS T2



Garlock® unterscheidet je nach Norm- und Flansch-Geometrie zwei Dichtungsausführungen von TRI-CLAMP Verbindungen. 'Miniclamps' werden mit **T1** bezeichnet, alle **verbleibenden Dichtungen** tragen die Bezeichnung **T2** (ungekennzeichnet in Tabellen).

### DIN EN 10357 / DIN 11850 [DIN 11866 Reihe A]

DN	Ø d [mm]	Ø D [mm]
6 <sup>T1</sup>	6,2	21,8
8 <sup>T1</sup>	8,2	21,8
10	10,2	34,0
15	16,2	34,0
20	20,2	34,0
25	26,2	50,5
32	32,2	50,5
40	38,2	50,5
50	50,2	64,0
65	66,2	91,0
80	81,2	106,0
100	100,2	119,0
125	125,2	155,0
150	150,2	183,0
200	200,2	233,5

### ISO 1127 [DIN 11866 Reihe B]

DN	Ø d [mm]	Ø D [mm]
10,2 <sup>T1</sup>	7,2	21,8
13,5 <sup>T1</sup>	10,5	21,8
17,2 <sup>T1</sup>	14,2	21,8
21,3	18,3	50,5
26,9	23,9	50,5
33,7	29,9	50,5
42,4	28,6	64,0
48,3	44,5	64,0
60,3	56,5	77,5
76,1	72,3	91,0
88,9	84,5	106,0
114,3	109,9	130,0
139,7	134,7	155,0
168,3	163,3	183,0
214,1	214,1	233,5

### ASME BPE 2014 [DIN 11866 Reihe C]

DN	Ø d [mm]	Ø D [mm]
1/4 <sup>T1</sup>	4,8	21,8
3/8 <sup>T1</sup>	8,0	21,8
1/2 <sup>T1</sup>	9,6	21,8
3/4 <sup>T1</sup>	16,0	21,8
1 <sup>T1</sup>	22,3	31,1
1"	22,3	50,5
1-1/2"	35,0	50,5
2"	47,7	64,0
2-1/2"	60,4	77,5
3"	73,1	91,0
4"	97,6	119,0
6"	147,1	167,0

## Garlock® PRO-CLAMP

### Hochdruck-Klemmverbindung

Stillstandszeiten sind besonders in pharmazeutischen und Lebensmittel-Industrie kostspielig. Aus diesem Grund lohnt sich ausdrücklich der Einsatz hochwertiger Dichtungen und effizient gestalteten Klammern zu deren Verpressung, um eine gleichbleibende Prozessstabilität zu gewährleisten. Die Garlock PRO-CLAMP ermöglicht durch ihren Aufbau mit zwei Schrauben eine deutlich gleichmäßigere Kompression der Dichtung. Dies hat zur Folge, dass die Gefahr der Bildung von Toträumen stark vermindert wird, in denen das Prozessmedium einfließen kann und sich eine Kontamination ausbilden könnte.

Vorteile Garlock PRO-CLAMP Hochdruck-Klemmverbindung für Lebensmittelindustrie:

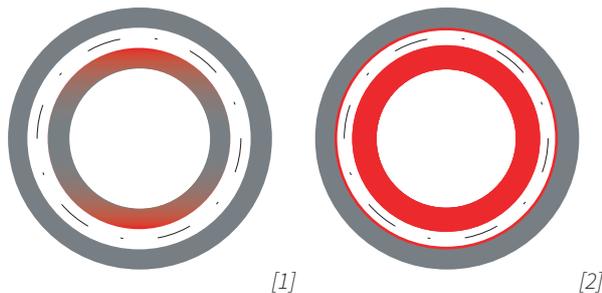
- **hygienisches Design** - hervorragende Reinigbarkeit der Verbindung
- **verbesserte Dichtwirkung** im Vergleich zu dreiteiligen und zweiteiligen Klammern mit Gelenkverbindungen, da Garlock PRO-CLAMP eine gleichmäßigere und höhere Flächenpressung auf die Dichtung aufbringt [siehe Abbildung S. 46]
- **Minderung des Wartungsaufwands** – die Flächenpressung bleibt über einen langen Zeitraum erhalten
- **definiertes Drehmoment** – Aufbau verhindert Überpressung und somit die Intrusion der Dichtung in die Rohrleitung, wie Unterpressung und die daraus folgende Leckage der Dichtstelle oder dem Ausblasen der Dichtung

### Produkt Garlock PRO-CLAMP

Produktfoto



Temperatur [°C]	-210 bis +260
Druck [bar]	bis 50
Freigaben, Zertifikate und Bescheinigungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PED 2014/68/EU [Abs. 4.3]</li> <li>• EN 764-5 [abs. 4.2]</li> </ul>



Die Abbildung zeigt die schematische Darstellung von zwei Hochdruckklemmverbindungen. Die rot markierten Bereiche stellen die erzielte Flächenpressung dar.

[1] Single-Pin Klammer: ist klar zu erkennen, dass die Pressungsspitzen am Scharnier wie an der Verschraubung auftreten. Zwischen den beiden Punkten findet ein rapider Abfall der Pressung statt.  
 [2] Die zweigliedrige Garlock® PRO-CLAMP zeigt eine durchgehende homogene Pressungsverteilung

Die Grafik beruht auf Firmeninternen Tests der Firma Garlock GmbH, welche die oben genannten Klemmen mit druckanzeigender Folie getestet hat.

## Reduktion des Wartungsaufwands mit Garlock PRO-Clamp Hochdruck Klemmverbindungen



Abbildung: Häufigkeit des Nachziehens von Klemmverbindungen über einen Testzeitraum von 100 Zyklen mit Reinigungsverfahren SIP [Sterilisation In Place]

Der Einsatz der Garlock® PRO-CLAMP Hochdruck-Klemmverbindung reduziert den Wartungsaufwand von Rohrverbindungen erheblich. Garlock® testete:

- dreigliedrige,
- eingliedrige und die
- Garlock® PRO-CLAMP Hochdruck-Klemmverbindung

über 100 SIP [Sterilisation In Place] Zyklen. Nach 0/25/50/75/100 Zyklen wurde die Dichtverbindung jeweils mit dem pneumatischen Shell-Bubble-Test mit Druck beaufschlagt. Die Dichtverbindung welche mit der Garlock® PRO-CLAMP gesichert war, musste als einzige im Test nicht nachgezogen werden [wie in der oben dargestellten Abbildung verdeutlicht wird].

## Lieferprogramm

Flansch Außendurchmesser [mm]	Edelstahl A2-70	Zugelassenes Drehmoment [Nm] <sup>1</sup>
25,4	M6	4-6
34	M8	5-15
50,5	M10	8-30
64	M10	8-30
77,5	M10	8-30
91	M10	8-30
106	M10	8-30
119	M10	8-30
130	M10	8-30
155	M10	8-30
167	M10	8-30
183	M10	12-30
217,5	M10	12-30
233,5	M10	12-30

<sup>1</sup>) Abhängig des eingesetzten Dichtungsmaterials wie der Parameter in der Anwendung

# Graphit-Flachdichtungen

## Beschreibung

Graphit, als stabile Variante des Kohlenstoffs, vereint viele positive Eigenschaften in sich, weshalb es zu den exzellenten Dichtungswerkstoffen zählt. Die Vorzüge von Graphit sind:

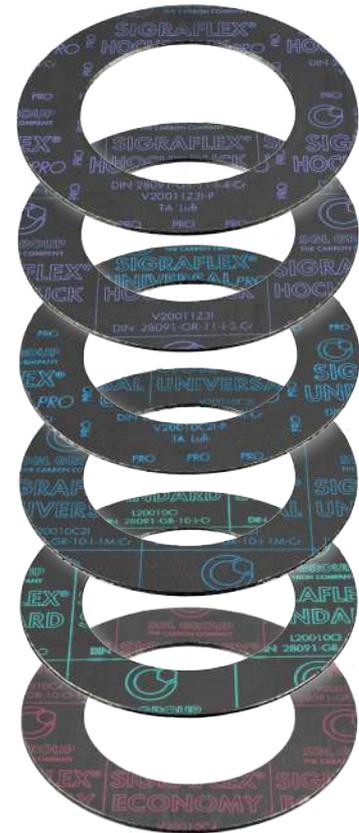
- hohe Flexibilität:
  - ermöglicht eine gute Anpassungsfähigkeit an Unebenheiten und Rauheiten des Flansches
- ausgezeichnete Dichtleistung: erreicht bereits bei geringen Flächenpressungen eine sehr gute technische Dichttheit
- hohe Temperaturstabilität und gute Wärmeleitfähigkeit:
  - Graphit lässt je nach Anwendungsfall und Reinheit von -250 °C bis +550 °C den Einsatz als Dichtung zu, dabei weist es eine gute Alterungsbeständigkeit auf
  - bei Einsatz im hohen Temperaturbereich in Kombination mit stark sauerstoffhaltigen Medien muss die Dichtung mit einem Bördel versehen werden, da ansonsten ein Versagen durch Oxidation des Grundmaterials droht
- exzellente Beständigkeit: Graphit weist über ein weites Anwendungsspektrum von Medien eine hohe Bestandsfestigkeit auf

Graphitdichtungen können je nach Anforderung als reine Folie, als Dichtung mit geklebten Edelstahl-Blecheinlagen oder im klebefreien Verbund mit Edelstahlfolien ausgeführt werden. Graphitdichtungen fordern umsichtigen Umgang beim Handling und Einbau, um ein Zerkratzen der Dichtungsoberfläche zu vermeiden.

## Beschreibung

Übergreifende Eigenschaften der SIGRAFLEX® Graphitflachdichtungen:

- gesundheitlich unbedenklich
- herausragende Oxidationsbeständigkeit
- gute chemische Beständigkeit
- unter den empfohlenen Flächenpressungen kein messbarer Kalt- und Warmfluss
- langzeitstabiles Kompressions- und Rückfederungsverhalten auch bei Temperaturwechsel
- Alterungsbeständig und nicht verspröde, da klebstoff- und bindemittelfrei [außer SIGRAFLEX® Economy, dessen nicht verspröde Graphitaufgabe ist mit einer chloridarmen Klebeschicht < 10 µm verklebt]
- SIGRAFLEX® Economy zeichnet sich durch dessen besonders gute Anpassungsfähigkeit aus, SIGRAFLEX® Standard, Universal, Universal Pro, Hochdruck und Hochdruck Pro sind mit einer speziellen Imprägnierung versehen, welche ein gutes Ablösen von anderen Materialien ermöglicht und die Empfindlichkeit gegenüber Kratzern reduziert
- SIGRAFLEX® Universal, Universal Pro, Hochdruck und Hochdruck Pro zeichnen sich durch eine hohe Ausblassicherheit und eine hohe mechanische Festigkeit aus
- SIGRAFLEX® Hochdruck und Hochdruck Pro widerstehen einer sehr hohen Flächenpressung

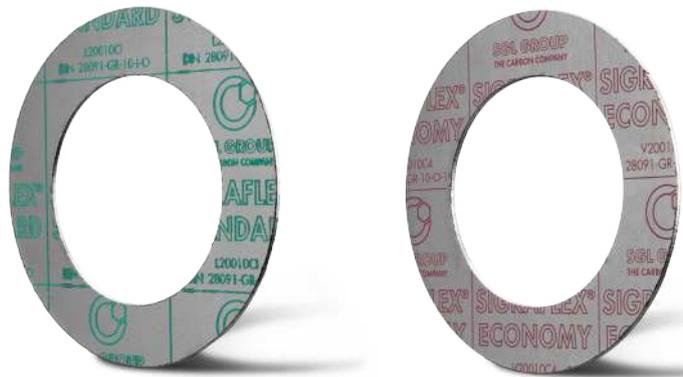


## Anwendung

SIGRAFLEX® Produkt	Empfohlene Anwendungen
Graphitfolie	-250 °C bis +450 °C, für gepresste Reingraphitringe, Spiral- und Kammprofilabdichtungen
Standard	ebene Dichtleisten, Emaille- oder Glasflansche, hoch korrosive Medien
Economy	Pumpen, Armaturengehäuse, Gasversorgung, Abgasleitungen
Universal	Rohrleitungen und Behälter in Chemie, Petrochemie und Kraftwerken
Universal Pro	TA-Luft-Anwendungen, Rohrleitungen und Behälter in Chemie, Petrochemie und Kraftwerken
Hochdruck	universelle Dichtungsplatte und Problemlöser für Rohrleitungen, Apparate, Nut- und Federflansche sowie Sonderabmessungen in Chemie, Petrochemie, Nuklearindustrie und Kraftwerken
Hochdruck Pro	universelle TA-Luft-Dichtungsplatte und Problemlöser für Rohrleitungen, Apparate, Nut- und Federflansche sowie Sonderabmessungen in Chemie, Petrochemie, Nuklearindustrie und Kraftwerken

Produkt	SIGRAFLEX® Graphitfolien	SIGRAFLEX® Standard	SIGRAFLEX® Economy
---------	--------------------------	---------------------	--------------------

Produktfoto



Merkmale	<p>Graphitfolientypen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>flexible homogene Folien: E, C, Z, APX, APX2</li> <li>selbstklebende Folien: CS, CZ</li> <li>Graphitfolien sind bindemittelfrei, somit hohe Alterungsbeständigkeit</li> <li>weich, gute technische Dichttheit</li> <li>Anwendung in / auf Metall-Weichstoffdichtungen [z.B. Kammprofilabdichtungen]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dichtungsmaterial aus homogenen Graphit versehen mit Imprägnierung zum besseren Handling, Widerstandsfähigkeit bei hoch aggressiven Medien und Leckagereduktion</li> <li>Einsatz bei Emailleflanschen, Schaugläsern, komplizierten Formen und Notreparaturen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dichtungsmaterial aus flexibler Graphitfolie mit einer bzw. zwei 0,05 mm starken Edelstahlfolien aus 316 [L]</li> <li>Einsatz bei labilen Flanschen, Dichtverbindungen welche für geringe Dichtungsdicken konzipiert sind</li> <li>gute chemische Beständigkeit, gesundheitlich unbedenklich</li> </ul>
Dicke [mm]	0,2 - 1,0	1,0 / 1,5 / 2,0	0,55 / 0,75 / 1,0 / 1,5 / 2,0 / 3,0
Betriebsdaten			
Druck [bar]	Vakuum bis 250	Vakuum bis zu 40	Vakuum bis zu 40
Temperatur [°C]	-200 bis +450 [bis +550 nach Absprache]	-250 bis +450 [bis +550 nach Absprache]	-250 bis +450 [bis +550 nach Absprache]
Freigaben			
TA-Luft	-	-	-
BAM	x	x	x
DVGW	x	x	x
KTW-Leitlinie / Ell	x / -	x / -	-
Fire-Safe-Test	x	-	-
FDA - konform	-	-	-
Ausblässicherheit	-	-	-
Germanischer Lloyd	-	-	-
weitere Zulassungen	-	-	RST-Prüfbericht über Brennverhalten für KFZ-Innenausstattung
Kennwerte EN 13555 für Dichtungen nach EN 1514-1	-	•SIGRAFLEX® STANDARD - 2,0 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>SIGRAFLEX® ECONOMY - 0,55 mm</li> <li>SIGRAFLEX® ECONOMY - 0,75 mm</li> <li>SIGRAFLEX® ECONOMY - 1,0 mm</li> <li>SIGRAFLEX® ECONOMY - 1,5 mm</li> <li>SIGRAFLEX® ECONOMY - 2,0 mm</li> </ul>

Eigenschaftscodierung: "x" - ja / "-" - nein | Angaben beziehen sich auf eine Dichtungsdicke von 2,0 mm

Produkt	SIGRAFLEX® Universal	SIGRAFLEX® Universal Pro	SIGRAFLEX® Hochdruck
---------	----------------------	--------------------------	----------------------

Produktfoto



Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dichtungsmaterial aus flexibler Graphitfolie armiert mit ein bzw. zwei Spießblecheinlagen aus Edelstahl 316 [L] im klebefreien Verbund und Imprägnierung</li> <li>• Einsatz: chemische und petrochemische Industrie, Dampfleitungen in Kraftwerken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dichtungsmaterial aus flexibler Graphitfolie armiert mit ein bzw. zwei Spießblecheinlagen aus Edelstahl 316 [L] im klebefreien Verbund und Imprägnierung</li> <li>• Einsatz: chemische und petrochemische Industrie, Dampfleitungen in Kraftwerken</li> <li>• Emissionsreduzierung durch hohe Materialdichte</li> <li>• gutes Temperaturwechselverhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dichtungsmaterial bestehend aus mehrlagigem hochfestem Graphit und Edelstahlfolie 316 [L] und Imprägnierung</li> <li>• Einsatz bei schwierigen und mechanisch hochbelasteten Dichtverbindungen [hohe maximal zulässige Flächenpressung], Einsatz bei korrosiven Medien</li> <li>• Emissionsreduzierung durch hohe Dichtheit</li> </ul>
Dicke [mm]	1,0 / 1,5 / 2,0 / 3,0	1,6 / 2,0 / 3,0	1,0 / 1,5 / 2,0 / 3,0 / 4,0
Betriebsdaten			
Druck [bar]	Vakuum bis 100	Vakuum bis 100	Vakuum bis 250
Temperatur [°C]	-250 bis +450 [bis +550 nach Absprache]	-250 bis +450 [bis 550 nach Absprache]	-250 bis +450 [bis 550 nach Absprache]
Freigaben			
TA-Luft	-	x	x [gebördelt oder ungebördelt in Nut / Feder]
BAM	x	x	x
DVGW	x	x	x
KTW-Leitlinie / Ell	-	-	-
Fire Safe Test	x	x	x
FDA - konform	-	-	-
Ausblassicherheit	x	x	x
Germanischer Lloyd	x	-	x
weitere Zulassungen	US Coastguard	-	US Coastguard, TRD 401, HORT, Lebensmittelrechtliche Bewertung des TÜV Rheinland
Kennwerte EN 13555 für Dichtungen nach EN 1514-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIGRAFLEX® UNIVERSAL 1,5 mm</li> <li>• SIGRAFLEX® UNIVERSAL 2,0 mm</li> <li>• SIGRAFLEX® UNIVERSAL 3,0 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIGRAFLEX® UNIVERSAL PRO 2,0 mm</li> <li>• SIGRAFLEX® UNIVERSAL PRO 3,0 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIGRAFLEX® HOCHDRUCK - 1,0 mm</li> <li>• SIGRAFLEX® HOCHDRUCK - 1,5 mm</li> <li>• SIGRAFLEX® HOCHDRUCK - 2,0 mm</li> <li>• SIGRAFLEX® HOCHDRUCK - 3,0 mm</li> </ul>

Eigenschaftscodierung: "x" - ja / "-" - nein | Angaben beziehen sich auf eine Dichtungsdicke von 2,0 mm

<b>Produkt</b>	<b>SIGRAFLEX® Hochdruck Pro</b>
----------------	---------------------------------

Produktfoto



<b>Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dichtungsmaterial bestehend aus mehrlagiger hochreiner Graphitfolie und Edelstahlfolie 316 [L] und Imprägnierung</li> <li>• Einsatz bei schwierigen und mechanisch hochbelasteten Dichtverbindungen</li> <li>• erfüllt die Leckageanforderung der TA-Luft in allen Materialstärken</li> <li>• gute chemische Beständigkeit</li> <li>• sehr hohe maximal zulässige Flächenpressung</li> </ul>
-----------------	---

<b>Dicke [mm]</b>	1,0 / 1,5 / 2,0 / 3,0 / 4,0
-------------------	-----------------------------

<b>Betriebsdaten</b>	
----------------------	--

<b>Druck [bar]</b>	Vakuum bis 250
--------------------	----------------

<b>Temperatur [°C]</b>	-250 bis +450 [bis +550 nach Absprache]
------------------------	--

<b>Freigaben</b>	
------------------	--

TA-Luft	x
---------	---

BAM	x
-----	---

DVGW	x
------	---

KTW-Leitlinie / Ell	-
---------------------	---

Fire Safe Test	x
----------------	---

FDA - konform	-
---------------	---

Ausblässicherheit	x
-------------------	---

Germanischer Lloyd	-
--------------------	---

weitere Zulassungen	-
---------------------	---

<b>Kennwerte EN 13555 für Dichtungen nach EN 1514-1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•SIGRAFLEX® HOCHDRUCK PRO 1,0 mm</li> <li>•SIGRAFLEX® HOCHDRUCK PRO 1,5 mm</li> <li>•SIGRAFLEX® HOCHDRUCK PRO 2,0 mm</li> <li>•SIGRAFLEX® HOCHDRUCK PRO 3,0 mm</li> </ul>
---	--

Eigenschaftscodierung: "x" - ja / "-" - nein | Angaben beziehen sich auf eine Dichtungsdicke von 2,0 mm

# Hochtemperatur Flachdichtungen

## Glimmer-Dichtungen

### Beschreibung

Das natürliche Mineral Glimmer weist extrem hohe thermische und chemische Beständigkeit auf. Glimmer ist ein Verbund aus einzelnen mineralischen Schichten, welche durch schwache Ionenbindung zusammengehalten werden. Die relativ geringen Kräfte zwischen den einzelnen Lagen führen dazu, dass diese sehr dünn ausfallen und untereinander extrem biegsam und elastisch sind. Der Schmelzpunkt von Naturglimmer befindet sich zwischen 1200 °C und 1350 °C. Die Streuung ist darauf zurückzuführen, dass es sich bei Glimmer um ein Naturprodukt handelt, dessen Kristallstruktur und Reinheitsgrad variieren können. Die maximale Einsatztemperatur ist weit unterhalb des Schmelzpunkts. Dies muss bei den Einsatzbedingungen berücksichtigt werden. Bedingt ist dies durch die eingelagerten Hydrosilikate, diese spalten sich bei zu hoher Energieeinwirkung auf, was eine Schwächung des Werkstoffs zur Folge hat.

### Eigenschaften

- extrem hohe thermische Beständigkeit
- nicht brennbar
- hohe Druckschlagfestigkeit
- Gewichtsverlust bei 800 °C weniger als 5 %
- gute Beständigkeit gegenüber chemischen Substanzen wie Lösungsmitteln, aggressiven Säuren, Basen und Mineralölen
- gut elektrisch isolierend

### Anwendung

Statische Dichtungen aus Glimmer werden vorrangig im Hochtemperaturbereich eingesetzt.

- Mindestflächenpressung von 40 MPa bis maximale Flächenpressung 100 MPa und Temperaturen ab 100 °C bis 900 °C
- Hochtemperaturdichtung
- Isolationsmaterial
- spezielle Anwendungsbeispiele:
  - Azeotropsäureanlagen
  - Salzreaktoren
  - Katalyseprozesse
  - Glühöfen

### Lieferprogramm

- Auflagen von:
  - Kammprofilabdichtungen
  - Wellringdichtung
- Standardflachdichtungen:
  - DIN EN 1514
  - DIN 2960
- Sonderformen
- Flachdichtung Innen- und / oder Außenbördel
- Plattenmaterial:
  - 1.000 mm x 1.200 mm

### Produkt

KLINGERmilam® PSS

Produktfoto



Merkmale	Hochtemperaturdichtung aus Phlogopit-Glimmer mit einer bzw. zwei perforierten Spießblecheinlagen aus Edelstahl 1.4401 und Silikonölimprägnierung.
----------	---

Dicke [mm]	1,3 / 2,0 / 3,2
------------	-----------------

### Betriebsdaten

Druck [bar]	0 bis 5
-------------	---------

Temperatur [°C]	+100 bis +900
-----------------	---------------

### Freigabe

TA-Luft	-
---------	---

BAM	-
-----	---

DVGW	-
------	---

KTW-Leitlinie	-
---------------	---

Fire-Safe-Test	-
----------------	---

FDA	-
-----	---

Ausblässicherheit	-
-------------------	---

Germanischer Lloyd	X
--------------------	---

weitere Zulassungen	-
---------------------	---

Eigenschaftscodierung: "x" - ja / "-" - nein | Angaben beziehen sich auf eine Dichtungsdicke von 2,0 mm

# Garlock® THERMa-PUR™ Style 4122

## Beschreibung

THERMa-PUR™ Style 4122 ist ein neuartiges Dichtungsmaterial für den Einsatz im Hochtemperaturbereich aus dem Hause Garlock®. Je nach Abhängigkeit des Betriebsdrucks, wie des abzudichtenden Mediums kann THERMa-PUR™ bis zu einer Temperatur von maximal 1000 °C eingesetzt werden und somit abdichten [Schmelzpunkt: über 1200 °C]. Die Flachdichtung THERMa-PUR™ Style 4122 beruht auf einem neuartigen Faserkern, welcher zum Patent angemeldet wurde.

## Eigenschaften

- extreme Widerstandsfähigkeit gegenüber hohen Temperaturen
  - in zyklischer wie in konstanter Temperaturbeaufschlagung
  - dabei zeichnet sich THERMa-PUR™ durch eine höhere technische Dichtheit bei Wechselbelastungen, im Vergleich zu Vermiculit-Dichtungen [Dichtungen beruhend auf Glimmerschiefer] aus
- hoch oxidationsbeständig
  - das Flachdichtungsmaterial weist somit einen geringeren Gewichtsverlust infolge von Oxidation auf, als andersartige Hochtemperatur-Dichtwerkstoffe [Garlock® THERMa-PUR™ Style 4122 wies bei einer Temperatur von ca. 900 °C [1650 F] über einen Versuchszeitraum von 30 min einen Gewichtsverlust von 5 % auf, eine Vermiculit-Dichtung verzeichnete über den gleichen Zeitraum einen Verlust von 10 % bezogen auf ihr Ausgangsgewicht]
- reduziert Korrosionsgefahr der Flansche und verminderte Gefahr des Ausfalls der Dichtung durch Wasseraufnahme
  - aufgrund hydrophober Art und guter elektrisch isolierender Wirkung
- einfache und schnelle Demontage
  - das Dichtungsmaterial haftet weniger stark, unter hohen Temperaturen, an Flanschen an

## Anwendung

- Mineral- und Düngemittelaufbereitungen
- Abgasanlagen
- Kraft-Wärme-Kopplungssysteme
- Müllverbrennungsanlagen und -prozesse
- Biomassevergasungsprozesse
- Öl- und Gasförderungen
- Trocknungsanlagen
- Turbolader-Systeme
- Fackelsysteme
- Solarthermie

## Lieferprogramm

- Standard-Flachdichtungen:
  - DIN EN 1514
  - ehemalige DIN 2960
- Sonderformen
- Plattenmaterial
  - 1.000 mm x 1.000 mm
  - Angaben zur Dicke, Höhe und Länge können fertigungsbedingt gering abweichen
- weitere Ausführungen mit dem Dichtungswerkstoff THERMa-PUR™:
  - Kammprofilichtung [4122-KAMM]
  - Wellringdichtung [4122-CMG]
  - Spiraldichtungen [4122-SWG]
- auf Anfrage

## Produkt

THERMa-PUR® Style 4122

## Produktfoto



## Merkmale

- extreme Widerstandsfähigkeit gegenüber hohen Temperaturen
- hoch oxidationsbeständig
- reduziert Korrosionsgefahr der Flansche und verminderte Gefahr des Ausfalls der Dichtung durch Wasseraufnahme
- einfache und schnelle Demontage

## Dicke [mm]

1,6 / 2,0 / 3,2

## Betriebsdaten

## Druck [bar]

34,5

## Temperatur [°C]

bis 1000

## Freigaben

## TA-Luft

-

## BAM

-

## DVGW

-

## KTW-Leitlinie / Ell

-

## Fire-Safe-Test

-

## FDA - konform

-

## Ausblässicherheit

-

## Germanischer Lloyd

-

## weitere Zulassungen

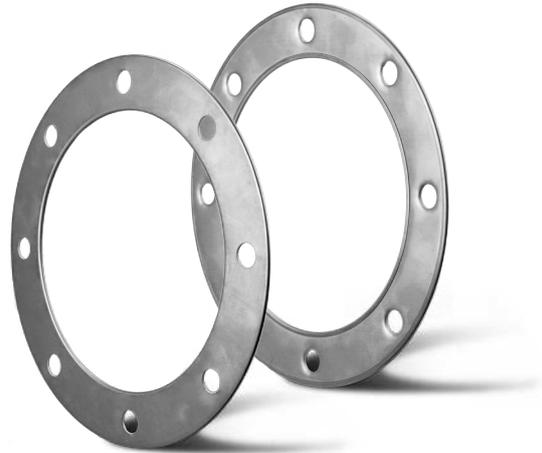
RoHS, ABS

## Kennwerte EN 13555 für Dichtungen nach EN 1514-1

-

Eigenschaftscodierung: "x"-ja/"-"-nein | Angaben beziehen sich auf eine Dichtungsdicke von 2,0 mm

## Ummantelte thermische Dichtungen



Wir bieten ummantelte Chrom-Nickel-Stahl-Dichtungen aus 1.4301 mit innenliegender Hochtemperaturkeramik:

- DIN
- ANSI
- Sonderformen

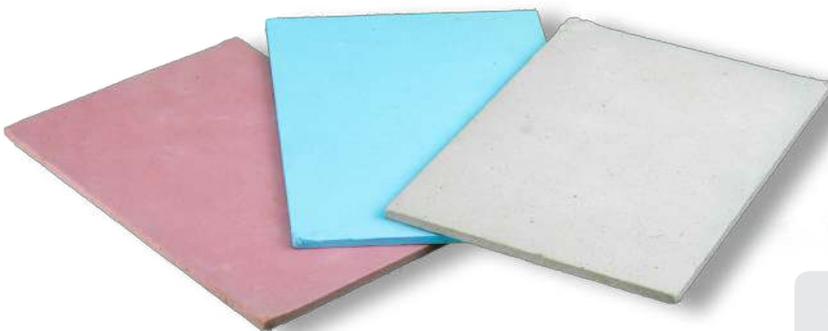
Weiter Informationen auf Anfrage.



## Hochtemperaturisoliationsplatten

### Eigenschaften

Thermische Isolierplatten bestehen aus Fasern, diese sind teils biolöslich. Alle Materialien weisen organische Bestandteile auf. Aus diesem Grund entsteht ein Gewichtsverlust besonders im Bereich von 150 °C bis 550 °C, durch die Oxidation dieser Materialien. Infolgedessen ist mit einer Abnahme des Gewichts und einer Reduktion der Festigkeit zu rechnen.



Auszug aus unserem Angebot für Hochtemperaturisoliationsplatten:

- NEFALIT® 5 - Grau
- NEFALIT® 7 Bio - Blau
- NEFALIT® 16 - Rot

## Hochtemperaturisoliationsplatten

Produkt	t [°C]	Stärke [mm]	Plattenmaß [mm x mm]	Anmerkung	Farbe	Einstufung
Frenzelit isoplan® 500 GREENLINE	500	2,0 / 3,0 / 4,0 / 5,0 / 6,0 / 8,0 / 10,0	1000 x 1000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• basiert auf biolöslichen Mineralfasern und aktiven Funktionsfüllstoffen</li> <li>• schwingungsdämpfend</li> <li>• geringe Ausgasung bei Temperaturanstieg</li> </ul>	Weiß	keine Listung in REACH
NEFALIT® 5	750	2,0 / 3,0 / 4,0 / 5,0 / 6,0 / 8,0 / 10,0 / 12,0	1000 x 1000	-	Grau	-
Frenzelit isoplan® 750 GREENLINE	750	2,0 / 3,0 / 4,0 / 5,0 / 6,0 / 8,0 / 10,0	1000 x 1000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• besteht aus biolöslichen Mineralfasern und Füllstoffen</li> <li>• gute Dämmeigenschaften</li> </ul>	Weiß	keine Listung in REACH
NEFALIT® 7 Bio	850	2,0 / 3,0 / 4,0 / 5,0 / 6,0 / 8,0 / 10,0 / 12,0	1000 x 1000	• hohe Wärmedämmung	Blau	IARC Gruppe 3 eingestuft, das bedeutet "kann als nicht krebserzeugend für den Menschen angesehen werden"
ASFILPAN 85 K	850	2-10	1000 x 1000	-	Grau	-
ASFILPAN 85 KB	850	2-10	1000 x 1000	-	Grau	keine künstlichen Mineralfaser entsprechend EU-Richtlinie 97/69/EG
Frenzelit isoplan® 1000 GREENLINE	1000	2,0 / 3,0 / 4,0 / 5,0 / 6,0 / 8,0 / 10,0	1000 x 1000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• basiert auf biolöslichen Mineralfasern und temperaturbeständigen Füllstoffen</li> <li>• sehr niedrige Wärmeleitfähigkeit</li> </ul>	Weiß	keine Listung in REACH
NEFALIT® 11	1100	2,0 / 3,0 / 4,0 / 5,0 / 6,0 / 8,0 / 10,0 / 12,0	1000 x 1000	• gute mechanische Eigenschaften	-	-
ASFILPAN 120 K	1100	1-10	1000 x 1000	-	Weiß	-
ASFILPAN 120 ZF	1100	1-5	1000 x 1000	-	Weiß	-
ASFILPAN 120 KF	1100	1-5	1000 x 1000	-	Weiß	-
ASFILPAN 120 KK	1100	1-10	1000 x 1000	-	Weiß	-
ASFILPAN 120 WT	1100	1-10	1000 x 1000	-	Beige / Braun	-
Frenzelit isoplan® 1100 GREENLINE	1100	2,0 / 3,0 / 4,0 / 5,0 / 6,0 / 8,0 / 10,0	1000 x 1000	• basiert auf biolöslicher Hochtemperatur-AES-Wolle und hochtemperaturbeständigen Füllstoffen	Weiß	keine Listung in REACH
NEFALIT® 16	1200	2,0 / 3,0 / 4,0 / 5,0 / 6,0 / 8,0 / 10,0 / 12,0	1000 x 1000	• sehr gute mechanische Eigenschaften	Rot	-

# Gummi-Stahl-Dichtungen

## Beschreibung

Gummi-Stahl-Dichtungen, auch Gummi-Metall-Flanschdichtungen genannt, heben den Nachteil der niedrigen Steifheit einer herkömmlichen Gummi-Dichtung, durch einen einvulkanisierten Stützring auf. Der metallische Stützring reduziert ebenfalls die Wahrscheinlichkeit des Ausblasens. Weiterhin bleibt die sehr gute Anpassungsfähigkeit des Elastomers an die Unebenheiten und Rauheiten des Flansches erhalten.

## Eigenschaften

- exzellente Haftung zwischen Stahlstützring und Gummihülle, Verhinderung von Ablösungen oder Verschiebungen
- gutes Handling bei der Montage durch Formstabilität des Metallstützrings
  - keine zeitaufwändige Montage von Rundschnurringen
- sehr gute Anpassung an Rauheiten des Flansches, relativ guter Ausgleich von Winkelabweichungen der Flanschverbindung
  - ausgezeichnete Dichtwirkung selbst bei geringer Flächenpressung
  - Einsatz bis zu Drücken von 100 bar [bei Verwendung der Bauform 004GST]
  - Verschleißminderung durch Einsatz der Sonderabmessungen [Bsp. Bauform 001GST]. Diese ermöglichen umfassende Abdeckung der Dichtfläche der Flanschverbindung, daraus resultieren folgende positive Aspekte im Betrieb:
    - Reduktion der Strömungsverluste,
    - bei Fluiden mit Partikel vermindert sich ebenfalls die Abrasion am Flansch bzw. bei langsam fließenden Fluiden der Agglomeration der Segmente



Abbildung zeigt Gummi-Stahl-Dichtung in Bauform 001GST

## Anwendung

- Gummi-Stahldichtungen kommen bei der Forderung nach möglichst niedriger Leckage zum Einsatz unter der Bedingung, dass nur niedrige Verschraubungskräfte aufgebracht werden können
  - bei aggressiveren Betriebsbedingung empfehlen wir Gylon® EPIX - PTFE [S. 36]
- Anwendung im Krafthaupt- und Kraftnebenschluss
- Anwendungsgebiete von Gummi-Stahldichtungen:
  - Rohrleitungsbau
  - Trinkwasserversorgung
  - Gasversorgung
  - Apparate und Behälterbau
  - biegeschwache Flansche / Kunststoffflansche
  - Hochdruckanwendungen in der Kraftwerkstechnik / Chemieindustrie [bei Einsatz der Bauform 004GST]

## Lieferprogramm

Bauform	Norm <sup>1</sup>	DN	PN	Dicke [mm]	Beschreibung	Freigaben	Schnittansicht
001GST	DIN EN 1514-1	15-2000	6-40	4-8	universell einsetzbar	werkstoffabhängig	
	DIN 2690	50-1500	6-40	4-8	“	“	
	Sonderabmessung	15-950	-	3-10	“	“	
	Sonderabmessung	40-500	10-16	4-7	verhindert Materialanlagerung an Flanschdichtfläche, besonders bei Gusseisen	“	

Bauform	Norm <sup>1</sup>	DN	PN	Dicke [mm]	Beschreibung	Freigaben	Schnittansicht
002GST	DIN EN 1514-1	15 - 1400	2,5-40	3-8	universell einsetzbar; speziell für Flanschverbindungen aus Stahl und Kunststoff	werkstoffabhängig	
	Sonderabmessung	10-400	-	3-7	speziell geeignet für Kunststoffflansche [Bsp.: PVC, PP, PE, PVDF]	“	
	Sonderabmessung	20-250	10-16	3-6	Rohrleitung mit Vorschweißbund und losen Flanschen [Bsp.: PVDF]	“	
	DIN 2501	20-600	10	3-7	Rohrleitung mit Vorschweißflansch und losen Flanschen [Bsp.: PE, PP]	“	
003GST	DIN EN 1514-1	15 - 1400	2,5-40	3-8	universell einsetzbar; speziell für Flanschverbindungen aus Guss und Kunststoff	“	
	DIN 2690	350-1400	2,5-40	7-8	“	“	
	Sonderabmessung	40-800	-	3-8	“	“	
	Sonderabmessung	500-800	-	7-8	Behälterflansche aus VCI	“	
004GST	DIN 2690	10-3000	6-100	5-12	speziell für Flanschverbindungen die Teilbeschichtungen aufweisen und hohen Belastungen widerstehen müssen, Einbau im Kraftnebenschluss	“	
005GST	DIN 2690	25-250	10-40	4,5-6	speziell für Flanschverbindungen in höher thermisch belasteten Rohrleitungssystemen	DVGW / VP 401	
006GST	-	-	-	-	frei dimensionierbare Dichtung mit offener Edelstahleinlage, Bauformen: rechteckig, rund, oval	werkstoffabhängig	
007GST	-	-	-	-	speziell für Rohrleitungen mit Weichgummiauskleidung, Flanschdichtung in Hart- und Weichgummi ausführbar	Anlehnung FDA	
008GST	DIN 2690	10-2000	10-40	5-12	galvanisches Entkoppeln unterschiedlicher Flanschwerkstoffe, außen Kammprofildichtung mit 0,5 mm Graphitauflage	FDA -konform / W270 / KTW / WRAS	
009GST	DIN 2632	40-1200	10	winkelabhängig	stufenlos einstellbarer Spreizring von 0° bis 8°, verkürzt Montagezeit	werkstoffabhängig	

1) ähnlich der angegebenen Norm

## Werkstoffe

### Elastomere – Ummantelung

Abkürzung DIN ISO 1629	chem. Bezeichnung	Handelsname	t [°C]	Härte Shore A [°]	Freigaben	Beständigkeiten für					
						Säure	Öl	Kraftstoff	Lösungsmittel	Ozon	Witterung
BIIR	Brom-Isobuten-Iso- pren-Kautschuk	-	- 25 bis +120	70±5	-	2	4	4	-	2	2
CR	Chloropren-Kautschuk	Baypren®, Neo- pren®, Chlorpre- ne®	- 25 bis +95	60±5	-	1	2	4	2	1	1
CSM	Chlorsulfoniertes Poly- ethylen	Hypalon®, TO- SO-CSM®, Noralon®	-20 bis +120	80±5	-	1	2	4	2	1	1
EPDM ELL/KTW	Ethylen-Propy- len-Dien-Kautschuk	Keltan®, Nordel™, Buna-AP®, Dutral®, Royalene®, Vista- lone®	-30 bis +120	-	DVGW W270, ELL	2	4	4	-	2	-
EPDM-P	Ethylen-Propy- len-Dien-Kautschuk (peroxidisch vernetzt)	“	-30 bis +120	70±5	-	1	4	4	3	1	1
EPDM-S	Ethylen-Propy- len-Dien-Kautschuk (schwefelig vernetzt)	“	-30 bis +200	75±5	-	1	4	4	3	1	1
FKM [ehemals FPM]	Fluor-Kautschuk	Viton®, Levatherm® F, Tecnoflon®, Dyneon™ Fluoro- elastomers	-20 bis +120	80±5	-	1	1	1	2	1	1
HNBR	Hydrierter Acrylni- tril-Butadien-Kautschuk	Therban®, Tornac®, Zetpol®, HSN	- 25 bis +150	75±5	-	3	1	2	2	2	2
NBR	Acrylnitril-Butadien-Kau- tschuk	Europrene N®, Per- bunan N®, Chemi- gum®, Nitril®	- 25 bis +70	80±5	DVGW W270, ELL	3	1	2	2	3	2
NR	Naturkautschuk	Crepe, SMR, SIR	-30 bis +60	65±5	-	2	4	4	4	3	2

Codierung der Eigenschaften:

1 - sehr gut, sehr geringer oder kein Angriff / 2 - gut, geringer bis mäßiger Angriff / 3 - befriedigend, mäßiger bis starker Angriff / 4 - ungenügend, für den Einsatzfall nicht zu empfehlen

Die in der Tabelle aufgeführten Werte sind Richtwerte und können je nach Mischungsaufbau und -verhältnis unterschiedlich ausfallen.

### Metalle – Stützring

Gruppe	DIN	Werkstoff (EN)
C-Stahl	S235JR (ehemals ST 37-2)	1.0037
Edelstähle	-	1.4301
nichtrostender austenitischer Stahl	-	1.4571

**Übersicht Gummi-Stahl-Dichtungen**



**001GST**

- universell einsetzbar



**002GST und 003GST**

- 002GST: universell einsetzbar; speziell für Flanschverbindungen aus Stahl und Kunststoff
- 003GST: universell einsetzbar; speziell für Flanschverbindungen aus Guss und Kunststoff



**004GST**

- Kombination aus Gummi-Stahldichtung mit massivem Stützring
- das Elastomer ermöglicht dabei das Abdichten bei geringen Drücken und schnelle Anpassung an Druckschwankungen
  - der massive Metallstützring ermöglicht dabei die Aufnahme einer hohen Flächenpressung hervorgerufen durch die Schraubenkräfte



**005GST**

- speziell für Flanschverbindungen in höher thermische belastete Rohrleitungssysteme
- Darstellung des Kamms [linke Seite der Abbildung]



**006GST**

- frei dimensionierbare Dichtung mit offener Edelstahlleiste, Bauformen: rechteckig, rund und oval



**007GST**

- speziell für Rohrleitungen mit Weichgummiauskleidung, Flanschdichtung in Hart- und Weichgummi ausführbar



**008GST**

- Gummi-Stahl-Dichtung zur galvanischen Trennung von Flanschverbindungen
- isolierende Unterlegscheiben und Schraubenisolation ebenfalls erhältlich



**009GST**

- Ausgleich von Fluchtfehlern in der Montage
- stufenlos einstellbar bei einem Korrekturwinkel von 0° bis 8°
- integrierte Elastomer-Dichtung in der Baugruppe

# Wellringdichtungen

## Beschreibung

Wellringdichtungen bestehen aus einem gewellten metallischen Grundkörper. Je nach Anwendung wird dieser ohne, mit einseitiger oder mit doppelseitiger Weichstoffauflage belegt. Die Dichtwirkung wird nach dem Verpressen am Bereich der Wellenberge erzeugt, auf welchen sich Druckspitzen ausbilden. Diese bewirken eine Reduktion des möglichen Diffusionsquerschnittes der Weichstoffauflage.



Abbildung: zeigt Wellring 001WD ohne Auflage

## Eigenschaften

- Aufrechterhaltung der Dichtkraft auch bei Abnahme der Schraubenkraft im Betrieb
- aufgrund der gewellten Bauform weisen die Dichtungen ein sehr gutes Rückfederverhalten auf
- exzellentes Dichtverhalten bei hohen Drücken und Temperaturen
- Einsatz an Stahlflanschen, biegeschwachen Flanschen und Stahl-Emaill-Flanschen
- ausgezeichnete Anpassung an Flanschblattneigung
- der Wellring erhöht die Ausblassicherheit aufgrund der höheren Stabilität im Vergleich zur Verwendung von Weichstoffdichtungen
- leichte Montage aufgrund der Stabilisierung der Weichstoffauflage durch den Wellring
- Mindest-Flächenpressung: ca. 10 N/mm<sup>2</sup>
- Maximal-Flächenpressung: ca. 220 N/mm<sup>2</sup>

### Anwendung

- Rohrleitungs- und Anlagenbau
- Behälter-, Kessel- und Apparatebau
- Chemieindustrie
  - Dampfkessel
- Raffinerien
- Wärmetauscher

## Lieferprogramm

### Abmessungen

- Lieferung von Dichtungen nach:
  - DIN EN 1514-1
  - DIN 2690
  - ANSI
  - und außer DIN
- Weitere Bauformen auf Anfrage:
  - oval
  - rechteckig / quadratisch
  - Aufbau mit Steg/en möglich

### Freigaben

- TA-Luft
- Fire-Safe-Test
- Ausblassicherheit
- BAM

Dichtungskennwerte nach DIN EN 13555 auf Anfrage erhältlich.

## Bauformen

Bauform	Beschreibung	Schnittansicht
001WD	Wellring mit und ohne Auflage • Anforderungen an den Flansch: geringe Welligkeit und hohe Oberflächengüte	
002WD	Wellringdichtung mit einseitiger Auflage • für Flanschverbindungen mit Stahl- und Emailleflanschen	
003WD	Wellringdichtung mit beidseitiger Auflage	

Bauform	Beschreibung	Schnittansicht
004WD	Wellring mit Auflage und Innenbördel	
005WD	Wellring mit Zentrierring • mit und ohne Auflage	
006WD	Wellring mit Drehmomentenstütze • Einsatz im Kraftnebenschluss	
007WD	Wellring mit PTFE-Hülle und abgerundeter Diffusionssperre • verbessert den Schutz vor chemisch aggressiven Medien	
008WD	Wellring mit zwei Weichstoffauflagen, PTFE-Hülle und abgerundeter Diffusionssperre • verbessert den Schutz vor chemisch aggressiven Medien	
009WD	Wellring mit zwei Weichstoffauflagen, PTFE-Hülle und gerader Diffusionssperre • verbessert den Schutz vor chemisch aggressiven Medien	
010WD	zwei Wellringe mit drei Weichstoffauflagen, PTFE-Hülle und abgerundeter Diffusionssperre • verbessert den Schutz vor chemisch aggressiven Medien	
011WD	Bauformen: • Wellrahmen • oval • rechteckig • quadratisch • mit Steg	

## Werkstoffe

### Weichstoff - Auflagen

Auflage	t [°C]
PTFE	- 200 bis +230
Graphit	- 200 bis +450
Graphit - SIGRAFLEX® APX2*	-250 bis +550
Glimmer	- 40 bis +900
Keramik	-40 bis +1000

\* ab einer Temperatur von + 450 °C bitten wir um Rücksprache

Die maximale Einsatztemperatur ergibt sich aus dem geringsten Wert der beiden Höchstwerte der Werkstoffkombination. Die minimale Einsatztemperatur wird durch den höchsten Wert der beiden Werkstoffkennwerte, des unteren Spektrums bestimmt.

In der Beispielkombination von PTFE [Auflage] und 1.1001 [Wellringwerkstoff], wird die maximale Einsatztemperatur von PTFE vorgegeben, mit +230 °C, da es der geringste Wert der beiden Höchstwerte ist. Die niedrigste Temperatur in der Werkstoffkombination sind -60 °C, da diese dem Höchstwert des unteren Spektrums entspricht und bei einer Unterschreitung zu einem Versagen des Stahls führen würde.

### Metalle - Wellringe

Werkstoffnummer	t [°C]
1.1001	-60 bis +450
1.0330	-10 bis +450
1.0425	-60 bis +450
1.7335	-60 bis +560
1.7362	-60 bis +650
1.4301	-200 bis +550
1.4404	-200 bis +550
1.4541	-270 bis +550
1.4571	-270 bis +550
1.4828	-110 bis +800
1.4876	-110 bis +850
2.4816	-60 bis +600

# Kammprofildichtungen

## Beschreibung

Kammprofildichtungen kommen im Hochdruck- und Hochtemperaturbereich zum Einsatz. Sie bestehen aus einem metallischen Grundkörper, an dessen Unter- und Oberseite konzentrische Kämme in einem 45° Winkel zum Grundkörper abgedreht wurden. Diese Kämme werden mit einer Weichstoffauflage versehen. Die Weichstoffauflagen der Kammprofildichtung werden an den Kämmen extrem verpresst, dies führt zu der exzellenten Dichtleistung.

## Eigenschaften

- höchste chemische und thermische Beständigkeit - die Kammprofildichtung ist eine Abdichtung für ein breites Anwendungsspektrum, ermöglicht durch das Aufbringen individueller Auflagen, wie beispielsweise PTFE, Graphit oder Glimmer und die Nutzung eines hochwertigen metallischen Grundkörpers
- Einsatz bereits bei niedriger Flächenpressung möglich
- sehr gute mechanische Widerstandsfähigkeit - durch den Aufbau, widersteht die Kammprofildichtung hohen Flächenpressungen im Einsatz
- sowohl sehr gute Sicherheit gegen Ausblasen und Druckwechsel, als auch gute Widerstandsfähigkeit gegen Druckstöße
- Grundkörper weisen eine Höhe von 1,5 mm bis 4,0 mm aus, die Weichstoffauflagen Dicken von jeweils 0,5 mm
- einfache Montage
- Wiederverwendbarkeit – gerne regenerieren wir Ihre Kammprofildichtung. Wenn der metallische Grundkörper unbeschädigt ist, reinigen und belegen wir die Kammprofildichtung nach Ihren spezifischen Anforderungen neu



Abbildung zeigt Kammprofildichtung in Bauform: 002KPD

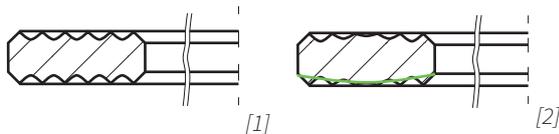


Abbildung: In der Schnittansicht wird eine reguläre Kammprofildichtung ohne Auflage dargestellt [1] und eine ballige Kammprofildichtung [2], wie auf der Unterseite mit der grünen Linie verdeutlicht weist diese eine konkave Oberfläche auf, welche eine erhöhte Pressung im mittleren Bereich der Dichtung zur Folge hat

## Anwendung

- Kraftwerke
- chemische und petrochemische Industrie
- Gasindustrie: Verdichteranlagen
- Wärmetauscher
- Prozessbehälter, Dampfkessel
- Rohrleitungsbau
  - Nut-Feder-Verbindungen [DIN 2512]
  - Glatte Flansche [EN 1091]
  - Nut-Nut Flansche
  - Nut-Glatt Flansche

## Lieferprogramm

### Abmessungen

- DIN EN 1514-6
- DIN EN 1092-1
- DIN EN 12560-6
- Werknormen wie kundenspezifische Abmessungen auf Anfrage
- Sonderformen: oval oder mit Steg auf Anfrage

### Freigaben

- TA-Luft
- Fire-Safe-Test
- Ausblassicherheit
- BAM

Dichtungskennwerte nach DIN EN 13555 auf Anfrage erhältlich.

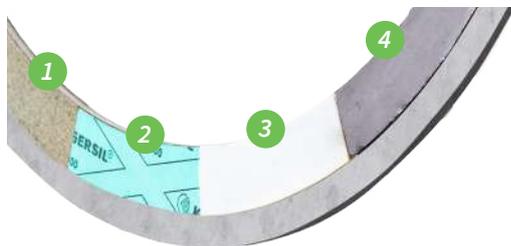
## Bauformen

Bauform	Beschreibung	Schnittansicht
<b>Kammprofildichtung mit Auflage</b>		
001KPD	Kammprofil mit Auflage	
002KPD	Kammprofil mit angedrehtem Zentrierring • dieser dient bei hoher Belastung als Sollbruchstelle	
003KPD	Kammprofil mit losem Blechzentrierring	
<b>ballige Kammprofildichtung</b>		
004KPD	ballige Kammprofildichtung mit Auflage	
005KPD	ballige Kammprofildichtung mit angedrehtem Zentrierring • dieser dient bei hoher Belastung als Sollbruchstelle	
006KPD	ballige Kammprofildichtung mit losem Blechzentrierring	
<b>Kammprofildichtungen mit U-Hülle</b>		
007KPD	Kammprofil mit U-Hülle	
008KPD	Kammprofil mit angedrehtem Zentrierring und U-Hülle • dieser dient bei hoher Belastung als Sollbruchstelle	
009KPD	Kammprofil mit losem Blechzentrierring und U-Hülle	
010KPD	ballige Kammprofildichtung mit U-Hülle	
011KPD	ballige Kammprofildichtung mit angedrehtem Zentrierring und U-Hülle	
012KPD	ballige Kammprofildichtung mit losem Blechzentrierring und U-Hülle	

## Werkstoffe

### Weichstoff - Auflagen

Auflagen	Temperatur [°C]	Anmerkung
Faserstoffdichtung Klingsil® C4400	-100 bis +140	• Anwendung in der Gasversorgung, andere Faserstoffdichtung möglich
PTFE	-200 bis +230	• mittels der entstehenden Kammerung kann das Fließverhalten von PTFE massiv unterdrückt werden
Graphit 98 %	-200 bis +450	-
Graphit Sigraflex® APX2	-250 bis +550	• Folie Sigraflex APX2 zeichnet sich durch höchste Reinheit aus, ab einer Temperatur von 450 °C bitten wir um Rücksprache
Glimmer	-40 bis +900	• Anwendung bei niedrigen Drücken
Keramik	-40 bis +1000	• Anwendung bei niedrigen Drücken



- 1 Glimmer
- 2 Klingsil® C4400
- 3 PTFE
- 4 Graphit

### Metalle - Grundkörper

Werkstoffnummer	t [°C]
1.1001	-60 bis +450
1.0330	-10 bis +450
1.0425	-60 bis +450
1.7335	-60 bis +560
1.7362	-60 bis +650
1.4301	-200 bis +550
1.4404	-200 bis +550
1.4541	-270 bis +550
1.4571	-270 bis +550
1.4828	-110 bis +800
1.4876	-110 bis +850
2.4816	-60 bis +600



Abbildung zeigt Grundkörper der Bauform 002KPD ausgelegt in 1.4541



Abbildung zeigt Grundkörper der Bauform 002KPD ausgelegt in Kupfer

### Montagehinweise

- Oberfläche darf keine Riefen oder Kratzer aufweisen
- Flansche dürfen nicht verzogen sein bzw. eine Flanschblattneigung aufweisen

# Spiraldichtungen

## Beschreibung

Die Spiraldichtung hat ihren Namen aufgrund ihres Aufbaus, welcher aus einer Kombination von gewickelten Füllstoff- und Edelstahlbändern besteht. Sie zeichnen sich durch eine hohe Druckstandfestigkeit im Einsatzbereich von hohen Temperaturen und Drücken aus. Je nach Kombination ist der Einsatz an Dichtstellen mit Drücken bis 200 bar und Temperaturen bis 850 °C möglich.

## Eigenschaften

- sehr gute Medienbeständigkeit, besonders gegenüber aggressiven wie auch korrosiven Medien
- ausgezeichnete Berstsicherheit aufgrund des metallischen Aufbaus
- alle Bauformen ermöglichen eine leichte und schnelle Demontage
- V-förmiger Querschnitt der Spirale ermöglicht gute Rückstellfähigkeit, bei Dehnung und Stauchung der Rohrleitung, sowie bei Vibration
  - Anpassungsfähigkeit wird durch die Öffnung der V-Form hin zur druckbeaufschlagten Seite verstärkt
  - Rückstellfähigkeit der Dichtung kann einerseits durch die Spannung innerhalb der Wicklung der Spirale, als auch durch den Einsatz des verwendeten Metallbands beeinflusst werden
  - bei stark verschlissenen Flanschoberflächen kann sich eine Graphitdichtung besser an die Unebenheiten anpassen



Abbildung zeigt Spiraldichtung in Bauform 005SD

## Eigenschaften von Zentrierring und Stützring

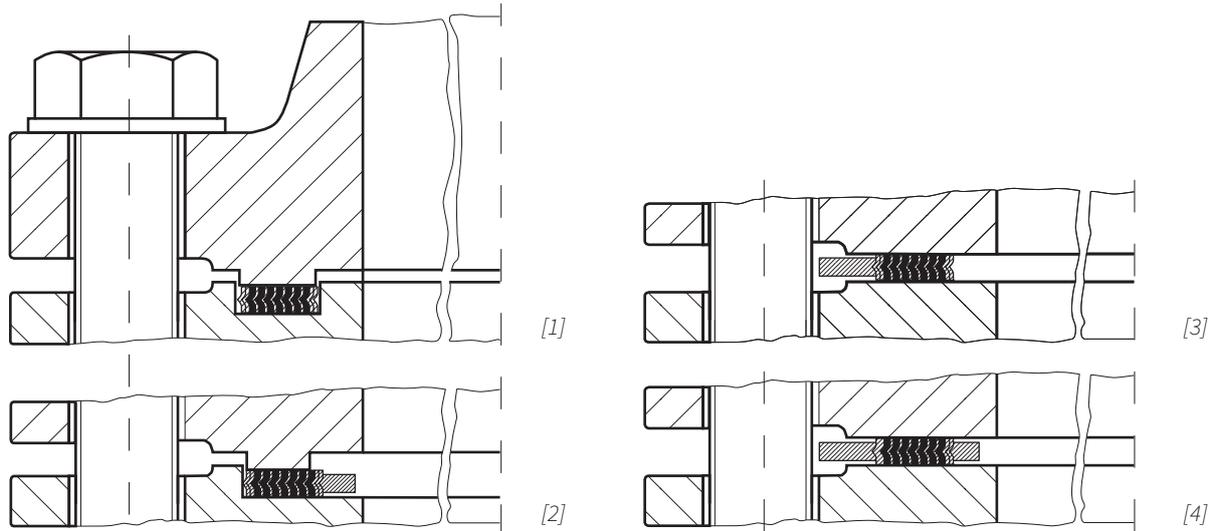
Bauteil	Eigenschaften	Schnittansicht
Spiraldichtung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ohne Innen- und Außenring ist die Spiraldichtung für den Einbau in Flanschen mit Nut und Feder geeignet</li> </ul>	
Zentrierring	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erhöht mechanische Festigkeit</li> <li>• mindert das Ausblasrisiko</li> <li>• Zentrierung der Dichtung</li> <li>• Kennzeichnung</li> <li>• Empfehlung ab PN 40</li> </ul>	
Innenring	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduktion von Verwirbelungen an Dichtstelle</li> <li>• Empfehlung ab PN 40</li> <li>• erhöht die Festigkeit der Dichtung                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• bei Druckwechseln in Vakuum benötigt</li> <li>• bei PTFE als Füllband nötig, reduziert Fließen</li> </ul> </li> <li>• Erosionsminderung am Flansch</li> <li>• schützt vor Überpressung</li> <li>• Hitzeschutz</li> </ul>	

## Anwendung

Anwendung findet die Spiraldichtung bei kritischen Einsatzbedingungen und bei hohem Druck, bei Druckschwankungen als auch hohen Temperaturen.

Industrie:

- Petrochemieanlagen
  - Raffinerien
- Chemieindustrie
  - Rohrleitungen
  - Behälter
- Energieerzeugung
  - Kraftwerke
  - Dampfkessel
- Schadstoffverbrennungsanlagen



Beispiele für mögliche Bauformen der Spiraldichtung: [1] 001SD [2] 003SD [3] 004SD [4] 005SD

Im Krafthauptschluss wird die Dichtung direkt in der Nut des Flansches eingesetzt. Im Kraftnebenschluss entsteht eine Kammerung der gewickelten Dichtung mittels eines innenliegenden Stützringes und einem außenliegenden Zentrierring.

## Lieferprogramm

### Abmessungen

- DIN EN 1514-2
- EN 12560-2
- ASME und Sonderabmessungen

### Freigaben

- TA-Luft
- BAM

### Bauformen

Bauform	Beschreibung	Schnittansicht
001SD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spiraldichtung ohne Stütz- und Zentrierring</li> <li>• Wicklungsmaterial siehe Tabelle Füllstoffe [S. 66]</li> <li>• für Flansche mit Nut und Feder oder als Dichtung im Kraftnebenschluss</li> </ul>	
002SD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spiraldichtung ohne Stütz- und Zentrierring</li> <li>• Bsp.: Wicklung mit Graphit und PTFE [Kern]</li> <li>• für Flansche mit Nut und Feder oder als Dichtung im Kraftnebenschluss</li> </ul>	
003SD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spiraldichtung mit Stützring</li> <li>• Bsp.: Wicklung mit Graphit oder PTFE [Kern]</li> <li>• bei Flanschen mit Vor- und Rücksprung</li> </ul>	
004SD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spiraldichtung mit Zentrierring</li> <li>• von einer Anwendung wird abgeraten, besser Nutzung eines Stützringes</li> </ul>	
005SD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spiraldichtung mit Stütz- und Zentrierring</li> <li>• Wicklung mit Graphit</li> <li>• Anwendung bei glatten Flanschen</li> </ul>	
006SD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spiraldichtung mit Stütz- und Zentrierring</li> <li>• Wicklung mit Graphit und PTFE [Kern]</li> <li>• Anwendung bei glatten Flanschen</li> </ul>	

## Werkstoffe

### Füllstoffe - Spirale

Füllstoff	t [°C]
PTFE	- 200 bis + 230
Graphit*	- 200 bis +450
Glimmer	- 40 bis +900
Keramik	-40 bis +1000

\*bis 550 °C, Rücksprache erforderlich

Die Einsatztemperatur wird von der Werkstoffkombination des Füllstoffs und des Edelstahlbands, sowie der gewählten Kammerung beeinflusst. Für eine Einsatztemperatur-Empfehlung in Kombination der Werkstoffe beraten wir Sie gerne.

### Metalle - Zentrier- und Innenring

Werkstoffnummer	t [°C]
1.1001	-60 bis +450
1.0330	-10 bis +450
1.0425	-60 bis +450
1.7335	-60 bis +560
1.7362	-60 bis +650
1.4301	-200 bis +550
1.4404	-200 bis +550
1.4541	-270 bis +550
1.4571	-270 bis +550
1.4828	-110 bis +800
1.4876	-110 bis +850
2.4816	-60 bis +600



Bauform: 005SD



Bauform: 001SD

# Metалldichtringe

## Beschreibung

Metалldichtringe werden im Hochdruck- und Hochtemperaturbereich eingesetzt. Um die Anforderungen zu erfüllen sind Ausführungen in verschiedenen Bauformen, Materialien und Beschichtungen möglich.

## Eigenschaften

Die allgemeinen Einflüsse auf Dichtungen sind im Kapitel „Statische Dichtungen“ auf S. 3 beschrieben. Bei Metалldichtringen hat die Bauform einen besonderen Einfluss, deren Eigenschaften werden im Abschnitt „Lieferprogramm“ detaillierter aufgeführt.

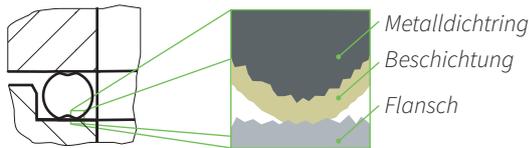


Abbildung 1: schematische Darstellung des Kontaktbereiches in welchem die Beschichtung eine bessere Anpassung an der Nutoberfläche ermöglicht



Metалldichtring aus Kupfer, Bauform 001MD

Die Beschichtung ist besonders bedeutend bei kleinen Relativbewegungen, beispielsweise verursacht durch Druckstöße, da sie den Reibungskoeffizienten zwischen Dichtung und Flanschoberfläche und somit das Risiko des Festfressens verringern bzw. unterbinden kann. Weiterhin kann eine Beschichtung die Korro-

sion sowie die Oxidation unter aggressiven Betriebsbedingungen verhindern. Ebenfalls hat eine Beschichtung starken Einfluss auf die Verformbarkeit im Kontaktbereich und somit auf die Dichtleistung, wie in Abbildung 1 verdeutlicht wird. Bei der Wahl der richtigen Beschichtung für Ihre Parameter beraten wir Sie gerne.

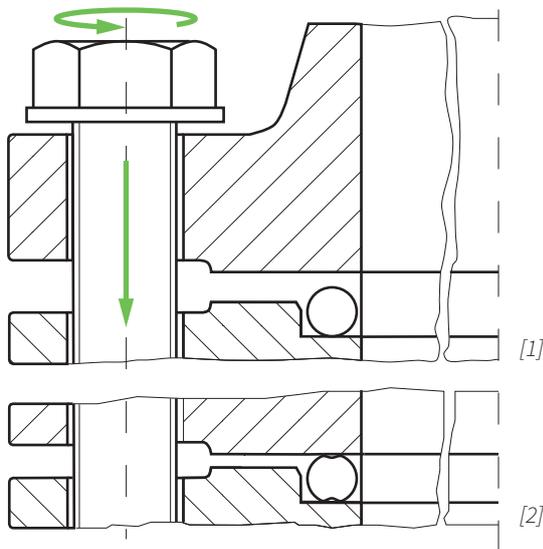


Abbildung 2: zeigt einen O-Metалldichtring [004MDR] vor [1] und nach dem Einbau [2]. Es ist deutlich zu erkennen, dass es zu einer Eindellung und somit zu Ausbildung von zwei Dichtflächen kommt.

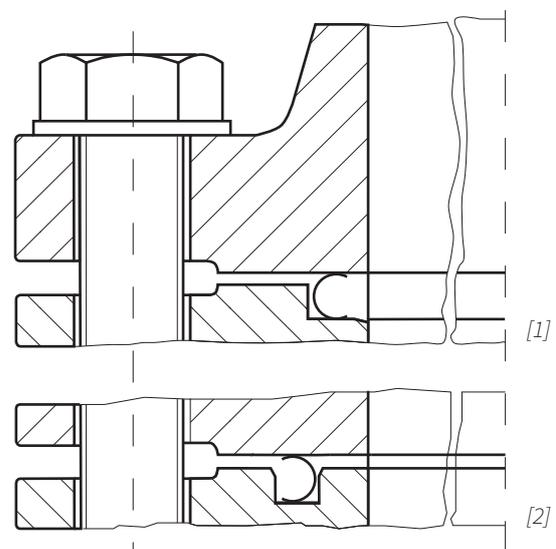


Abbildung 3: stellt Einbauzustände von C-Ringen dar [Darstellung [1] Belastungsart Innendruck und Darstellung [2] Belastungsart Außendruck bzw. Vakuum], diese sollten zur druckabgewandten Seite jeweils leichtes Spiel aufweisen

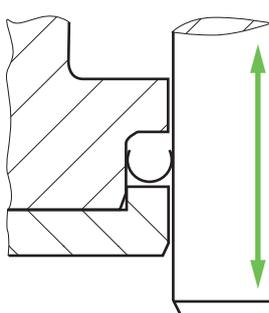


Abbildung 4: stellt einen C-Metалldichtring in axialer Druckbelastung dar, welcher neben seiner Hauptaufgabe, der statischen Abdichtung, auch bei geringfügiger Relativbewegung der Bauteile abdichten kann.

**Anwendung**

- Messfühler
- Motor
- Hydrauliksysteme
- Wärmetauscher
- Gasturbinen
- Ventile – Bereich: Gas und Ölindustrie
- Kompressoren im Gasindustriebereich, Hochdruckpumpen
- Rohrleitungsbau
- Hochdruckarmaturen

**Lieferprogramm**

**Bauformen**

Bauform	Beschreibung	Schnittansicht
001MDR	metallische Flachdichtung • kostengünstig	
002MDR	ballige Metalldichtringe • erhöhte Flächenpressung im Vergleich zur metallischen Flachdichtung • unterproportionale Zunahme der Flächenpressung	
003MDR	Metalldichtringe mit vollem Querschnitt [Drahtring] • passen in Nuten von Elastomer-O-Ringen • als rein statische Dichtung geeignet	
004MDR	O-Metalldichtringe • Temperaturbereich: -269 °C bis +950 °C • Druckbereich: Hochvakuum bis ca. 6500 bar • nicht geeignet für geringe Vorpressung, hohe Vorpressung nötig • ausreichendes Rückfederverhalten	
005-007MDR	C-Metalldichtringe • gute Rückfederung • niedrige Leckagerate • druckaktiv, somit anwendbar in extrem hohen Druckbereichen [Vakuum bis 500 bar] • rückstellfähig auch bei Druckschwankungen • relativ niedrige Vorpresskraft nötig • statischer oder halbdynamischer Einsatz • Lieferung in runder, ovaler und individueller Bauform	
005MDR	C-Metalldichtringe - Belastungsart: Innendruck	
006MDR	C-Metalldichtringe - Belastungsart: Außendruck	
007MDR	C-Metalldichtringe - Belastungsart: Axialer Druck	

## Werkstoffe und Abmessungen

Bauform	Abmessungen / Normen	Werkstoffe	Oberflächenbeschichtungen / -behandlungen
001MDR	DIN 2690; DIN 2691, DIN 2692, DIN 2693, DIN 2696, DIN 7168, DIN 7603, DIN 16258	Kupfer, Weicheisen, Titan, Aluminium, Edelstahl, Messing, Vulkanfiber	verzinkt, verchromt, passiviert, phosphatiert
002MDR			
003MDR			
004MDR	Durchmesser von 6,4 mm bis zu 2500 mm bei Stärken von 0,9 mm bis 6,4 mm	Rostfreier Stahl	Gold, Indium, Kupfer, Nickel, Silber, weitere galvanische Beschichtungen auf Anfrage
005-007MDR	Durchmesser von 6,5 mm bis 300 mm bei Stärken von 0,9 mm bis 6,4 mm	Rostfreier Stahl	Gold, Indium, Kupfer, Nickel, PTFE, Silber

## Montagehinweise

- bei der Montage ist generell eine Sichtprüfung der Oberfläche hinsichtlich Riefen [Bsp.: Flansch, Spindel] vorzunehmen
- für C-Ringe sollte eine Rauheit  $R_a$  von unter  $0,8 \mu\text{m}$  am Flansch vorliegen
- die Härte des Metalldichtrings sollte geringer sein als die des Flansches oder der Nut, um eine Wiederverwendbarkeit des Flansches zu gewährleisten und eine Verformung der Dichtung im Einbau zu realisieren
- an den Bauteilen [Nuten, Achsen, Wellen, ...] sollten Montageschrägen mit einem Winkel von  $10^\circ$  bis  $15^\circ$  vorgesehen sein
- Dichtungen können in offenen [direkter Kontakt mit abzudichtendem Druck] bzw. geschlossenen Nuten liegen



Metallringe in Bauformen 001MDR aus Kupfer und Stahl

# Linsendichtungen

## Beschreibung

Die Linsendichtung ist eine rein metallische Dichtung, welche im Hochtemperatur- und im Hochdruckbereich [bis ca. 400 bar] eingesetzt wird. Ihre beiden Außenflächen sind dabei beidseitig gewölbt. Voraussetzung für ihren Einsatz sind Linsenflansche, die ein Negativ der Form der Linsendichtung als Gegenfläche aufweisen.

## Eigenschaften

- diese Bauform verhindert Überpressung bei der Montage, aufgrund der unterproportionalen Pressungszunahme
  - Die Dichtung dichtet anfänglich über einen Linienkontakt. Bei geringen Schraubenkräften und bei Erhöhung der Schraubenkräfte bildet sich ein flächiger Kontaktbereich aus.
- Ausgleich geringer Winkelfehlstellung der Rohrleitung aufgrund von balliger Form
- die Verformung an der Oberfläche ist elastisch, die Dichtung kann dabei wiederverwendet werden



## Anwendung

- Hochdruck- & Hochtemperaturanwendungen
  - Rohrleitungs-,
  - Apparate- und
  - Behälterbau
- robustes Dichtsystem auch bei hohen Druckstößen
- Dichtung sollte eine geringere Härte aufweisen als der Flansch, um die Güte für einen dauerhaften Einsatz zu sichern

### Montagehinweis:

- die Dichtung kann mit Schmiermittel oder auch schmiermittelfrei eingebaut werden
- Linsendichtung und Flansch dürfen eine Rauheit von  $R_a$  1,6  $\mu\text{m}$  nicht überschreiten, ebenfalls empfiehlt sich eine Sichtprüfung auf Riefen oder ähnliche Beschädigungen

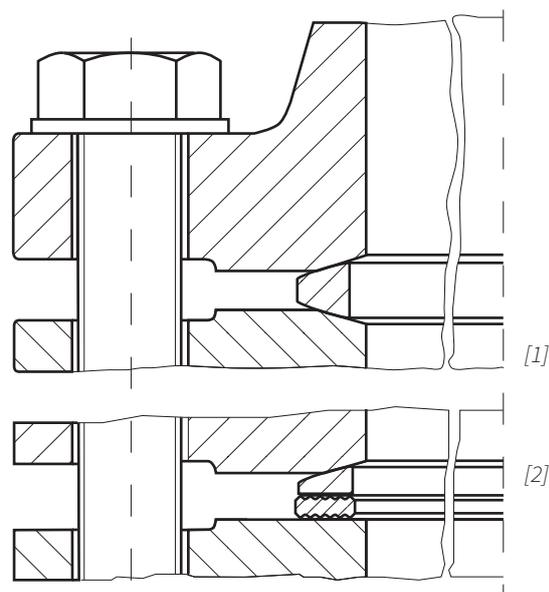


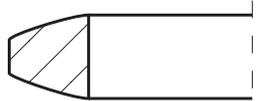
Abbildung: Schematische Darstellung von einer Linsendichtung im eingebauten Zustand [1] und Dichtung mit Halblinsenprofil [2], diese zeigt den Übergang vom glatten Flansch in Kombination mit Kammprofildichtung zum Linsenflansch

## Lieferprogramm

### Abmessungen

- DIN 2696
- Werknormen und Sonderabmessungen auf Anfrage

### Bauformen

Bauform	Beschreibung	Schnittansicht
001LD	Linsendichtung • Grundlage für den Einsatz sind Linsenflansche	
002LD	Halblinsenprofil • halbseitige Linsengeometrie, gegenüberliegende Seite ist flach • ermöglicht den Übergang von ebener Flanschgeometrie auf Linsenflansch	

### Werkstoffe

#### Metalle - Grundkörper

Werkstoffnummer	t [°C]
1.1001	-60 bis +450
1.0330	-10 bis +450
1.0425	-60 bis +450
1.7335	-60 bis +560
1.7362	-60 bis +650
1.4301	-200 bis +550
1.4404	-200 bis +550
1.4541	-270 bis +550
1.4571	-270 bis +550
1.4828	-110 bis +800
1.4876	-110 bis +850
2.4816	-60 bis +600

# Ring-Joint-Dichtungen

## Beschreibung

Ring-Joint-Dichtungen sind geschliffene Edelstahlringe mit einem ovalen oder oktogonalen Querschnitt. Die Dichtwirkung wird aufgrund des metallischen Kontakts zwischen Außenseite der Ring-Joint-Dichtung und der Nut im Flansch erzeugt. Ring-Joint-Dichtungen eignen sich aus diesem Grund hervorragend für Hochdruckanwendungen. Die schmale Dichtfläche in Kombination mit der hohen Oberflächenpressung erzeugt eine exzellente Dichtwirkung. Entsprechend Ihrer Anwendung beraten wir Sie gern bzgl. in Frage kommender Stähle und Abmessungen.

## Eigenschaften

- aufgrund der geringen Kontaktflächen sind sehr hohe Flächenpressungen realisierbar
- Ring-Joint-Dichtungen zeichnen sich als eine der sichersten und hochwertigsten Dichtungsarten aus
- oktogonale Ring-Joint-Dichtungen sind, aufgrund ihres proportionalen Verhältnisses von Zunahme der Schraubenkraft zum Anstieg der Flächenpressung, generell ovalen Ring-Joint-Dichtungen vorzuziehen, da sie bereits bei Beginn der Montage einen Flächenkontakt ausbilden
- die Profile in den Flanschen müssen speziell für Ring-Joint-Dichtungen spezifiziert sein
- bei leicht beschädigten Dichtflächen an den Nutflanken empfiehlt sich der Einsatz von Ausgleichskappen, diese sind für ovale wie oktogonale Bauformen erhältlich



Ring-Joint-Dichtung 002RJD



Ring-Joint-Dichtung 001RJD

## Anwendung

- in Abhängigkeit des gewählten Werkstoffes bei Temperaturen von bis zu 1000 °C als auch Innendrucke von bis zu ca. 1350 bar
- chemische und petrochemische Industrie
- Kraftwerkstechnik
- Gasindustrie - Kompressoren
- Hochdruckarmaturen
- Gasverdichter
- Rohrleitungsbau

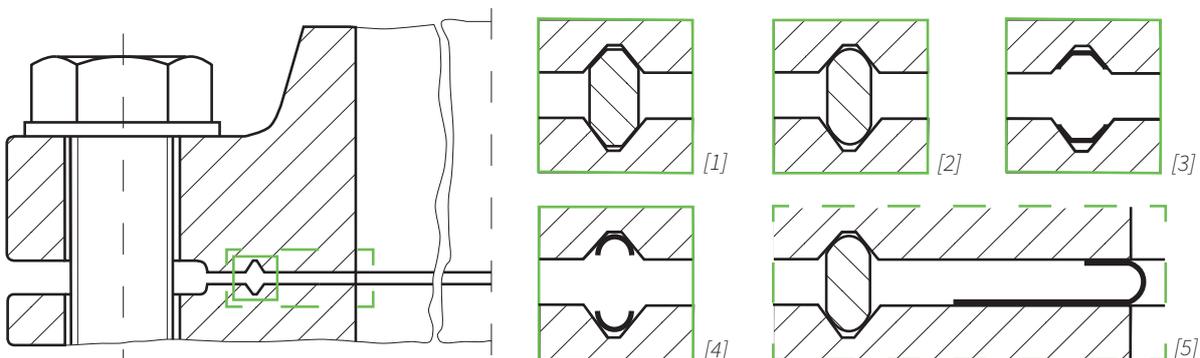


Abbildung: oktogonale Ring-Joint-Dichtung [1], ovale Ring-Joint-Dichtung [2], oktogonale [3] und ovale [4] Ausgleichskappe wie Verwirbelungsschutzkappe im Einbauzustand

## Einbauhinweise

- Nutflanken wie Dichtungen sollten einen Rauheitswert von  $R_a$  1,6  $\mu$ m nicht überschreiten
- die Oberfläche der Nut, wie die Oberfläche der Ring-Joint-Dichtung dürfen keine Riefen oder Kratzer aufweisen
- die Härte der Ring-Joint-Dichtung muss stets kleiner sein, als die Härte der Nut in den Flanschen, bei welchem sie zum Einsatz kommt

## Wiederverwendbarkeit

- trotz der Tatsache, dass Ring-Joint-Dichtungen nach dem Ausbau eine ebene und homogene Oberfläche aufweisen können, kann es zu großflächigen Verformungen während der Nutzung gekommen sein, die eine Dichtwirkung bei Wiederverwendung unterbinden würden

**Lieferprogramm**

**Bauformen**

Bauform	Beschreibung	Schnittansicht
001RJD	Ovale Ring-Joint-Dichtungen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsweise: der kreisförmige Querschnitt des metallischen Grundkörpers drückt sich gegen die trapezförmigen Außenwände der Nut</li> <li>• starke Verformung bei der Montage an der Dichtfläche</li> <li>• unterproportionale Pressungszunahme, da sich der anfängliche Linienkontakt bei Pressungszunahme in Flächenkontakt wandelt</li> </ul>	
002RJD	Oktagonale Ring-Joint-Dichtung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsweise: trapezförmige Flächen von Nut und metallischem Grundkörper treffen parallel aufeinander, die Zunahme der Flächenpressung ist somit proportional der Schraubenkrafteerhöhung</li> <li>• für die Montage werden hohe Schraubenkräfte benötigt</li> </ul>	
003RJD	Ovale Ausgleichskappe <ul style="list-style-type: none"> <li>• ermöglicht den Einsatz von ovalen Ring-Joint-Dichtung an beschädigten Flanschen</li> </ul>	
004RJD	Oktagonale Ausgleichskappe <ul style="list-style-type: none"> <li>• ermöglicht den Einsatz von ovalen Ring-Joint-Dichtung an beschädigten Flanschen</li> </ul>	
005RJD	Verwirbelungsschutzkappe <ul style="list-style-type: none"> <li>• verhindert das Ausbilden von turbulenten Strömungen im Spalt zwischen den zwei Flanschen, beugt somit Erosion vor</li> </ul>	

**Werkstoffe**

**Metalle - Grundkörper und Schutzkappen**

Bauform	Werkstoffnummer / Werkstoffe	Härte Brinell ca.
001-002RJD	1.0003	90
	1.4301	160
	1.4404	160
	1.4541	160
	1.4571	160
	1.7335	130
	weitere Werkstoffe auf Anfrage	-
003-004RJD	Kupfer	-
	Nickel	-
	Silber	-

- für Ausgleichskappen sollten generell weiche Werkstoffe genutzt werden, um eine optimale Anpassung zwischen Unebenheiten der Nut zur Ring-Joint-Dichtungen zu gewährleisten

## Kompensatoren

Das Team der Industrietechnik Frank Schneider GmbH vertritt die Firma ditec Dichtungstechnik GmbH in den neuen Bundesländern. Diese Kooperation beruht auf einer langjährigen tiefgreifenden Zusammenarbeit.

Kompensatoren aus dem Hause ditec zeichnen sich durch ihre hohe Qualität aus. Dabei legt das familiengeführte Unternehmen in zweiter Generation Wert auf langlebige und individuelle Lösungen mit Engineering und Fertigung in Deutschland. Aufgrund dessen können Kompensatoren für abnormale Abmessungen, hohe Temperaturen, aggressive Medien sowie für große Bewegungen ausgelegt und durch den hauseigenen Formbau, mit Vulkanisationseinrichtungen bis 5 m und darüber hinaus gefertigt werden.



# Kompensatoren

## Beschreibung

Kompensatoren dienen zum Ausgleich von:

- Wärmedehnungen,
- mechanischen Schwingungen,
- und Spannungen

in Rohrleitungen, Armaturen und Pumpen. Weiterhin finden sie Einsatz:

- bei der Geräuschdämmung,
- als Ausbaustücke an Rohrleitungsarmaturen,
- zur Aufnahme von Montagetoleranzen und
- Abdichtungen von Rohrleitungswanddurchführungen

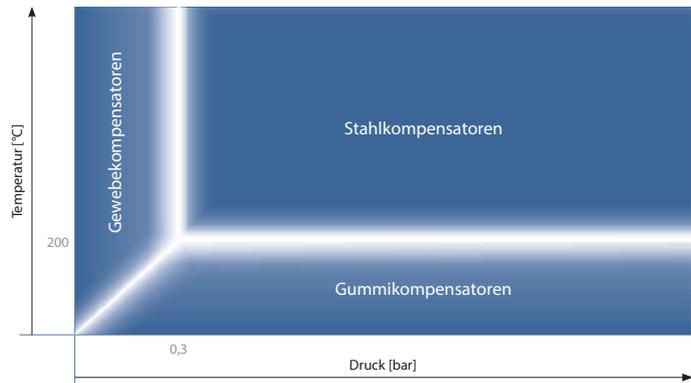
Je nach Einsatzbedingungen können Kompensatoren aus:

- Gewebe-
- Gummi- / PTFE-
- oder Stahl ausgeführt werden



## Übersicht Einsatzbereiche

Zur groben Vorauswahl ermöglicht folgendes Diagramm eine gute Übersicht auf die Einsatzbereiche in Abhängigkeit von Druck und Temperatur.



## Eigenschaften

Entsprechend der Dehnungsaufnahme können folgende Kompensatorvarianten eingesetzt werden.

- Universalkompensatoren
- Lateralkompensatoren
- Angularkompensatoren
- Wandabdichtungen
- Sonderkompensatoren

## Anwendung

Kompensatoren werden in folgenden Branchen eingesetzt:

- Kraftwerke zur Energieerzeugung
- Müll- und Schlammverbrennungsanlagen
- chemische Industrie
- Pharmazie- und Raffinerietechnik
- Gas- und Wasserversorgung
- Apparate-, Maschinen- und Motorenbau
- Zement- und Erzaufbereitungsindustrie
- Schiffbau
- Luft-, Klima- und Gebäudetechnik
- Hütten-, Stahl- und Walzwerke
- Papier- und Lebensmittelindustrie
- Verladetechnik

## Gummikompensatoren - Eigenschaften

### Aufbau

Grundlegender Aufbau eines Gummikompensators in Balgkonstruktion:

- medienresistente Innenschicht
- druckfeste Gewebeeinlage
- Witterungs-, Ozon-, UV-beständige Außenschicht

Abmessungen nach marktüblichen Standards und Sonderformaten.

### Befestigungsvarianten

- Vollgummiflansche mit Hinterlegflanschen aus Stahl
- selbstdichtende Gummiwülste mit drehbaren Flanschen
- Schellenbefestigungen

Kompensatoren können so gefertigt werden, dass sie Nennweitensprünge zwischen den Rohrleitungen zulassen. Die Hinterlegflansche können mit Durchgangs- bzw. Gewindebohrung gefertigt werden.

### Balgformen

- zylindrisch
- ein- oder mehrwellig
  - Turbulenzreduktion: Welle des Kompensators kann bei Bedarf geschäumt ausgeführt werden
- konisch

### Stützringe

- innenliegend
- einvulkanisiert
- außenliegend

### Festigkeitseinlagen

- Erhöhung der Standfestigkeit: Gewebeeinlagen werden vollständig in den Balg eingebettet, um die Widerstandsfähigkeit gegenüber Druckkräften zu erhöhen
- entsprechend dem Temperaturbereich werden folgende Gewebe eingesetzt:
  - Nylon, Polyester [bis 100 °C]
  - Kevlar [bis 150 °C]
  - Glas, Stahl [bis 200 °C]

### Verspannungsausführungen

Verspannungen dienen zur Eliminierung von Kräften, welche infolge der Druckbeaufschlagung auf den Kompensator, auf die angrenzenden Lager resultieren.

Je nach vor Ort anliegender Belastung können Zugstangen mit verschiedenen Lagerungsarten bzw. Gelenkverspannung mit bis zu zwei Bewegungsfreiheitsgraden zum Einsatz kommen.

Entsprechend der anliegenden Belastung können Kohlenstoffstähle oder Edelstähle mit entsprechendem Korrosionsschutz zum Einsatz kommen.

### Kompensatorschutzhauben

Sie bieten Schutz vor extremen Umwelteinflüssen bzw. komplizierten Einsatzbedingungen.

Kompensatorschutzhaubenarten:

- Erdabdeckhaube [Schutz bei extremem Erddruck wie Verschmutzungen]
- UV-Schutzhaube
- Flammschutzhaube [Flammschutz bis 800 °C über eine Zeit von 30 min]



### Leitrohre

Die Wellen der Kompensatoren sind generell strömungsoptimiert, bei der Beförderung von abrasiven Medien mit einer Strömungsgeschwindigkeit über 5 m/s, sind Leitrohre erforderlich. Die Rohre sind mittels Bohrungen bestmöglich gestaltet, sodass Ablagerungen in Toträumen, mittels Durchströmung der Zwischenräume vermieden werden können.

Generell ist eine Montage des Leitrohrs in Strömungsrichtung zu beachten. Ebenfalls sollte bei der Auslegung berücksichtigt werden, dass beim Einsatz eines Leitrohrs der Strömungsquerschnitt der eingesetzten Rohrleitung verengt wird.

Es können folgende Leitrohrarten geliefert werden:

- zylindrisches Leitrohr
- konisches Leitrohr [strömungsgünstig]
- Teleskopleitrohr [vollständiger Balgschutz]
- Leitrohr mit Zentrierflansch

### Freigaben, Zertifikate & Standards

Zertifikate

- Qualitätsmanagementsystem: DIN EN ISO 9001
- Arbeits-/ Gesundheitsschutzmanagement: OHSAS 18001
- Kerntechnische Zulassung: KTA 1401

Kompensatoren & Zubehör:

- Gummikompensatoren
  - berechnet gemäß Druckgeräterichtlinie PED 2014/68/EU
- CE-kennzeichnungsberechtigt bis Kategorie III
- Auslegung nach Standards: DIN, ANSI, AWWA, BS & Sonderabmessungen
- Zubehörteile aus Stahl
  - schweißtechnische Voraussetzung nach EN ISO 3834-3

## Elastomere

Abk.	chem. Bezeichnung	Handelsname	Anmerkungen	t [°C]	Beständigkeiten für					
					Säure	Öl	Kraftstoff	Lösungsmittel	Ozon	Witterung
CR	Chloropren-Kautschuk	Alloprene®, Baypren®, Chloroprene®, Nairit®, Neopren®, Skyprene®	-	-20 bis +80	1	2	4	2	1	1
CSM	Chlorsulfoniertes Polyethylen	Hypalon®, Noralon®, TOSO-CSM®	-	-20 bis +100	1	2	4	2	1	1
EPDM	Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk	Buna EP®, Buna®, Carlisle®, Dutral®, Hertalan®, Keltan®, Nordel®, Resitrix®, Royalene®, Vistalon®	Sondermischung: mit Trinkwasserzulassung, weiß mit Lebensmittelzulassung, isolierend wie abriebfest	-40 bis +100	1	4	4	3	1	1
NBR	Acrylnitril-Butadien-Kautschuk	Baymod®, Baypren®, Breon®, Butacril®, Chemigum®, Elaprim®, Europren®, Krynac®, Nipol®, Paracril®, Perbunan®	Sondermischung: hell mit Lebensmittelzulassung	-30 bis +100	3	1	2	2	3	2
IIR	Butyl-Kautschuk	Enjay Butyl®, Esso Butyl®, Polysar Butyl®, X_Butyl®	-	-20 bis +100	1	4	4	3	1	1
HBNR	Hydrierter-Acrylnitril-Butadien-Kautschuk	Therban®, Tornac®, Zetpol®	-	-30 bis +150	3	1	2	2	2	2
NR	Naturkautschuk	Crepe, SIR, SMR	-	-20 bis +70	2	4	4	4	3	2
FKM / FPM	Fluor-Kautschuk	Dai-El™, Dyneon™, Levatherm® F, Tecnoflon®, Viton®	Sondermischung: hell mit Lebensmittelzulassung	-20 bis +180	1	1	1	2	1	1
Q	Silikon	VMQ	nicht einsetzen bei Wasserdampf ab einer Temperatur von über +120 °C	-60 bis +200	3	3	4	2	1	1

Codierung der Eigenschaften:

1 - sehr gut, sehr geringer oder kein Angriff / 2 - gut, geringer bis mäßiger Angriff / 3 - befriedigend, mäßiger bis starker Angriff / 4 - ungenügend, für den Einsatzfall nicht zu empfehlen  
Die in der Tabelle aufgeführten Werte sind Richtwerte und können je nach Mischungsaufbau und -verhältnis unterschiedlich ausfallen.

- PTFE-Auskleidung: falls die zur Auswahl stehenden Elastomere nicht die geforderten Beständigkeiten aufweisen, ist eine Auskleidung mit PTFE möglich

## Gewebekompensatoren - Eigenschaften

Gewebekompensatoren werden entsprechend ihres Anwendungsfalls maßgenau konfiguriert. Es werden folgende Gewebekompensatorarten angeboten:

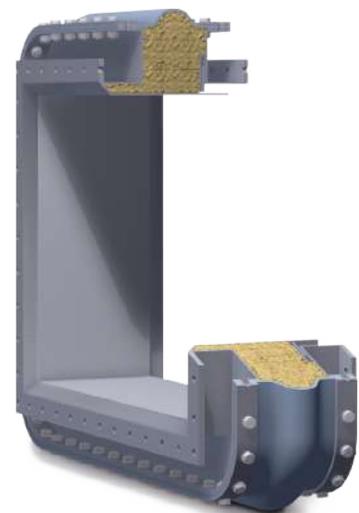
- Universalkompensatoren
- Lateralkompensatoren
- Angularkompensatoren

Gewebekompensatoren können entsprechend der Anforderungen mit:

- Hinterlegflanschen,
- Klemmeisen,
- Stützringen,
- Leitblechen oder
- als montagefertige Einbausätze geliefert werden.

Bei Kompensatoren, welche äußeren Witterungseinflüssen, wie UV-Strahlung, Ozon, Schnee, bzw. Regen unterliegen empfehlen wir Abdeckhauben, welche gleichzeitig Schutz vor mechanischen Einflüssen liefern. Bei hohen Umgebungstemperaturen muss gegebenenfalls eine Zwangsbelüftung oder ein Strahlungsschutzschild zum Schutz des Gewebekompensators vorgesehen werden.

Bei Bedarf kann ebenfalls eine Komplettmontage angeboten werden.



## Elastomerkompensatoren

- 3 mm bis 6 mm aus Gummi mit mehreren Einlagen
- gasdicht & tropfdicht bei Kondensat
- maximale Einsatztemperatur +200 °C
- PTFE-Auskleidung möglich bei aggressiven Medien

Zur Verfügung stehende Elastomere [Tabelle rechts]

## Mehrlagenkompensatoren

- sind rauchgasdicht, aufgrund des Aufbaus ist keine Tropfdichtheit möglich
- Aufbau entsprechend der Anforderungen ihrer Anlage:
  - ein- oder mehrlagige Isolierungslagen: zum Schutz der folgenden Schichten
  - chemisch beständige Dichtfolie
  - formstabile Außenlage

## Isolierung

- Vorisolierung
  - Ziel: Reduktion der Medientemperatur hin zum Dichtelement, Staub- und Druckschwankungsschutz
  - Lage: zwischen Kompensator und Leitblechen, bei starken Bewegungen der Rohrleitungen ist ein Aufbau anwendbar, der eine Dehnungsaufnahme vorsieht
  - Materialien: siehe Tabelle
- Außenisolierung
  - bei möglicher Taupunktunterschreitung [Medien im Bereich bis 220 °C] empfiehlt sich das Anbringen einer Außenisolierung
  - ab 220 °C muss die Außenisolierung an den Kompensator angepasst werden, um Konvektion zu gewährleisten

## Befestigungsarten

- Flanschkompensatoren
  - ab ca. +400 °C empfiehlt sich der Einsatz von im Durchmesser erweiterten Kanalfanschen, um Raum für eine Vorisolierung und somit eine Temperaturreduktion zu gewährleisten
- Bandkompensatoren
  - bis ca. +400 °C kann eine einfache Verbindung mit Schellen an runden Rohrleitungen vorgenommen werden
  - ab +400 °C empfiehlt sich eine Erweiterung des Abstands zwischen Kompensator und der eigentlichen Rohrleitung
  - mit steigenden Temperaturen empfiehlt sich das Einbringen einer Vorisolierung

## Befestigungselemente

Befestigungselemente, wie Kanalfansche oder Schellen werden nach Bedarf geliefert.

## Leitbleche

- finden Anwendung bei:
  - Geschwindigkeiten über 30 m/s
  - Fluiden mit Partikeln
  - nach Richtungsänderung des Kanals
- werden so konstruiert, dass sie axiale wie laterale Bewegung zulassen
- Bauarten
  - zylindrisch
  - konisch
  - Teleskopbauweise
  - schwimmende Bauweise

Material	Anmerkung	t [°C] bis
EPDM		
EPDM	Trinkwasserzulassung	
EPDM, beige	Lebensmittelzulassung	
IIR		+100
CSM		
NBR		
NBR, hell	Lebensmittelzulassung	
CR		+80
NR		+70
HNBR		+150
FPM		+180
Silicon (Q)		+200
Silicon (Q), weiß	Lebensmittelzulassung	

Art	t [°C] bis	Material
<b>Isolierlagen:</b>		
	+400	Glasgewebe, Glasvlies
	+800	hochtemperaturbeständiges Glasgewebe
	+1050	Silikatgewebe
	+1200	Keramischer Filz
<b>Dichtlage:</b>		
	+220	PTFE-Folie
	+450	V4A-Folie
	+900	Alloyfolie
<b>Außenlage:</b>		
	+100	EPDM-Folie mit Polyestergewebe
	+200	Silikonfolie mit Glasgewebeeinlage
	+220	Glasgewebe mit PTFE-Beschichtung

## Freigaben, Zertifikate & Standards

### Zertifikate

- Qualitätsmanagementsystem: DIN EN ISO 9001
- Arbeits-/ Gesundheitsschutzmanagement: OHSAS 18001
- Kerntechnische Zulassung: KTA 1401

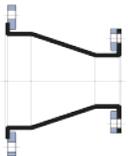
### Kompensatoren & Zubehör:

- CE-kennzeichnungsberechtigt bis Kategorie III
- Auslegung nach Standards: DIN, ANSI, AWWA, BS & Sonderabmessungen
- Zubehörteile aus Stahl
  - schweißtechnische Voraussetzung nach EN ISO 3834-3

## Übersicht Gummikompressoren

Balgform	Universal						
		Vollgummiflansch	drehbaren Flanschen	Schellenbefestigung			
ohne Welle 	Bez.	U100A		D100A		B100	
	DN [mm]	100 - 4000		40-1200		50-1500	
	L <sub>E</sub> [mm]	150 - 400 <sup>a</sup>		150-400 <sup>a</sup>		125-250 <sup>a</sup>	
	p [bar]	1-10 <sup>b</sup>		1-10 <sup>b</sup>		1-6 <sup>b</sup>	
	Zulasungen	KTW, FDA		KTW, FDA		KTW, FDA	
mit einer Welle 	Bez.	U110A		D110A		B110	
	DN [mm]	100 - 4000		20-1200		50-1500	
	L <sub>E</sub> [mm]	150 - 400 <sup>a</sup>		130-350		125-250 <sup>a</sup>	
	p [bar]	0,05-25 <sup>c</sup>		0,05-25 <sup>c</sup>		0,05-6 <sup>c</sup>	
	Zulasungen	PED 2014/68/ EU, KTW, FDA		PED 2014/68/ EU, KTW, FDA, TÜV DIN 4809, Schiffsbauzulassung		PED 2014/68/ EU, KTW, FDA	
mit zwei Wellen 	Bez.	U120A		D120A		B120	
	DN [mm]	100 - 4000		200-1200		50-1500	
	L <sub>E</sub> [mm]	350 - 600 <sup>a</sup>		350-600 <sup>a</sup>		250-500 <sup>a</sup>	
	p [bar]	0,05-10 <sup>c</sup>		0,05-10 <sup>c</sup>		0,05-6 <sup>c</sup>	
	Zulasungen	PED 2014/68/ EU, KTW, FDA		PED 2014/68/ EU, KTW, FDA		PED 2014/68/ EU, KTW, FDA	
mit drei oder mehr wellen 	Bez.	U130A/ U140A/U150A				B130/B140/ B150	
	DN [mm]	100 - 4000				50-1500	
	L <sub>E</sub> [mm]	650/850/1050		auf Anfrage		600/800/1000	
	p [bar]	0,05-6 <sup>c</sup>				0,05-6 <sup>c</sup>	
	Zulasungen	PED 2014/68/ EU, KTW, FDA				PED 2014/68/ EU, KTW, FDA	
mit einer Welle und Flanschen mit Gewindebohrungen 	Bez.			D210A			
	DN [mm]			32-500			
	L <sub>E</sub> [mm]			100-110			
	p [bar]	auf Anfrage		0,05-25 <sup>c</sup>			
	Zulasungen			PED 2014/68/ EU, KTW, FDA, TÜV DIN 4809, Schiffsbauzulassung			

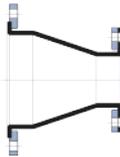
<sup>a</sup> andere Baulängen auf Anfrage | <sup>b</sup> Vakuumfestigkeit auf Anfrage | <sup>c</sup> Vakuumfest mittels Stützring

Balgform	Universal				
		Vollgummiflansch	drehbaren Flanschen	Schellenbefestigung	
mit einer Welle und Stützringen am Wellenfuß 	Bez.	U216A		-	-
	DN [mm]	100 - 4000			
	L <sub>E</sub> [mm]	250 - 350 <sup>a</sup>			
	p [bar]	0,5-25			
	Zulassungen	KTW, FDA			
in konischer Ausführung 	Bez.	U300A	D300A	B300	
	DN [mm]	80-1600	25-1200	50-1600	
	L <sub>E</sub> [mm]	150 - 2150 <sup>a</sup>	250-2100 <sup>a</sup>	75-2100	
	p [bar]	1-10	1-10	1	
	Zulassungen	KTW, FDA	KTW, FDA	KTW, FDA	
mit einer Welle nach Innen 	Bez.	U400A		-	-
	NG [mm]	300-4000			
	L <sub>E</sub> [mm]	250-300 <sup>a</sup>			
	p [bar]	Vakuum			
	Zulassungen	KTW, FDA			
rechteckig ohne Welle 	Bez.	U900A		-	-
	DN [mm]	individuell			
	L <sub>E</sub> [mm]	individuell			
	p [bar]	1-6 <sup>b</sup>			
	Zulassungen	KTW, FDA			
rechteckig, mit einer Welle 	Bez.	U910A		-	-
	NG[mm] bis	4000x4000 / 6000x3000			
	L <sub>E</sub> [mm]	individuell			
	p [bar]	1-6 <sup>b</sup>			
	Zulassungen	KTW, FDA			

## Übersicht Gummikompressoren

Balgform		Lateral			Angular	
		Vollgummiflansch		drehbaren Flanschen	Vollgummiflansch	drehbaren Flanschen
ohne Welle 	Bez.	U100x		D100x		-
	DN[mm]	100-4000		40-1200		
	L <sub>E</sub> [mm]	150-400 <sup>a</sup>		150-400 <sup>a</sup>		
	p [bar]	1-10 <sup>b</sup>		1-10 <sup>b</sup>		
	Zulas- sungen	KTW, FDA		KTW, FDA		
mit einer Welle 	Bez.	U110x		D110x	U110F	D110F
	DN[mm]	100-4000		20-1200	100-4000	20-1200
	L <sub>E</sub> [mm]	200-500 <sup>a</sup>		130-350 <sup>a</sup>	150-400 <sup>a</sup>	130-350 <sup>a</sup>
	p [bar]	0,05-25 <sup>c</sup>		0,05-25 <sup>c</sup>	0,05-25 <sup>c</sup>	0,05-25 <sup>c</sup>
	Zulas- sungen	PED 2014/68/ EU, KTW, FDA		PED 2014/68/ EU, KTW, FDA, TÜV DIN 4809, Schiffsbau- zulassung	PED 2014/68/ EU, KTW, FDA	PED2014/ 68/EU, KTW, FDA, TÜV DIN 4809, Schiffsbau- zulassung
mit zwei Wellen 	Bez.	U120x		D120x		-
	DN[mm]	100-4000		200-1200		
	L <sub>E</sub> [mm]	350-650 <sup>a</sup>		350-650 <sup>a</sup>		
	p [bar]	0,05-10 <sup>c</sup>		0,05-10 <sup>c</sup>		
	Zulas- sungen	PED 2014 /68/EU, KTW, FDA		PED 2014/68/ EU, KTW, FDA		
mit drei oder mehr wellen 	Bez.					
	DN[mm]					
	L <sub>E</sub> [mm]	auf Anfrage		auf Anfrage	-	-
	p [bar]					
	Zulas- sungen					
mit einer Welle und Flanschen mit Gewinde- bohrungen 	Bez.			D210x		
	DN [mm]			32-500		
	L <sub>E</sub> [mm]			100-110		
	p [bar]			0,05-25 <sup>c</sup>		
	Zulas- sungen	auf Anfrage		PED 2014 /68/EU, KTW, FDA, TÜV DIN 4809, Schiffsbau- zulassung		

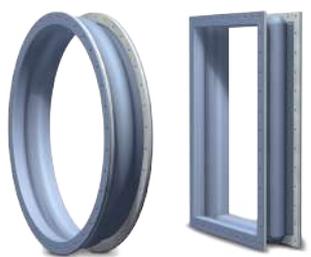
<sup>a</sup> andere Baulängen auf Anfrage | <sup>b</sup> Vakuumfestigkeit auf Anfrage | <sup>c</sup> Vakuumfest mittels Stützring

Balgform		Lateral		
		Vollgummiflansch	drehbaren Flanschen	
mit einer Welle und Stützringen am Wellenfuß 	Bez.	U216 x		-
	DN[mm]	100-4000		
	$L_E$ [mm]	250-350		
	$p$ [bar]	0,5-25		
	Zulasungen	KTW, FDA		
in konischer Ausführung	Bez.			
	DN [mm]			
	$L_E$ [mm]			
	$p$ [bar]		auf Anfrage	Auf Anfrage
	Zulasungen			
mit einer Welle nach Innen	Bez.			
	NG [mm]			
	$L_E$ [mm]		auf Anfrage	-
	$p$ [bar]			
	Zulasungen			
rechteckig ohne Welle	Bez.			
	DN[mm]			
	$L_E$ [mm]		-	-
	$p$ [bar]			
	Zulasungen			
rechteckig, mit einer Welle	Bez.			
	NG[mm] bis			
	$L_E$ [mm]			
	$p$ [bar]		-	-
	Zulasungen			

Übersicht Gewebekompensatoren

Flanschkompensatoren

Art	ohne Welle	mit Welle
Bez.	GU100	GU110
Abmessung	runde, rechteckige und ovale Querschnitte	runde, rechteckige und ovale Querschnitte
p [bar]	+/-0,25	+/-0,25
Zulassungen	-	-

Entrauchung, Lüftung und EX-Schutz

Art	Elastische Stutzen an Entrauchungsventilatoren für 600 °C während 120 min.	Kompensatoren in Entrauchungskanälen für 600 °C während 120 min.
Bez.	BGS600	BGK611
Abmessung	rund/rechteckig	rund/rechteckig
L <sub>E</sub> [mm]	100 - 250	160
p [bar]	+/-0,15	+/-0,15
t [°C]	+120	+120
Zulassungen	-	-




Art	Kompensatoren für Klima- und Lüftungstechnik bis 200 °C	Kompensatoren für EX-Schutz zonen
Bez.	LT200	EX100
Abmessung	rund/rechteckig	rund, rechteckig, oval
L <sub>E</sub> [mm]	individuell	individuell
p [bar]	+/-0,15	+/-0,15
t [°C]	-60 bis +200	-30 bis +100
Zulassungen	FDA	-




Bandkompensatoren

Art	ohne Welle	mit einer oder mehr Wellen
Bez.	GB100	GB110
Abmessung	rund/oval bis 1500 mm	rund/rechteckig
L <sub>E</sub> [mm]	individuell	individuell
p [bar]	+/-0,25 <sup>a</sup>	+/-0,25 <sup>a</sup>
t [°C]	bis +400	bis +400
Zulassungen	-	-




<sup>a</sup> andere Baulängen auf Anfrage

Art	auf Kanalwinkeln ohne Welle	auf Kanalwinkeln mit einer oder mehr Wellen
Bez.	GB200	GB210
Abmessung [mm]	rund/rechteckig	rund/rechteckig
$L_e$ [mm]	individuell	individuell
p [bar]	+/-0,25 <sup>a</sup>	+/-0,25 <sup>a</sup>
t [°C]	bis +500	bis +500
Zulassungen	-	-



Art	auf Kanalwinkeln mit Vorisolierung, ohne Welle	auf Kanalwinkeln mit Vorisolierung, mit einer oder mehr Wellen
Bez.	GB300	GB310
Abmessung [mm]	rund/rechteckig	rund/rechteckig
$L_e$ [mm]	individuell	individuell
p [bar]	+/-0,25 <sup>a</sup>	+/-0,25 <sup>a</sup>
t [°C]	bis +1200	bis +1200
Zulassungen	-	-



<sup>a</sup> höhere Drücke auf Anfrage

## Übersicht Wandabdichtung

Art	Kompensatoren ohne Welle	Kompensatoren mit Welle	Membranen ohne Dampfsperre	Membranen mit Dampfsperre
Bez.	W100x	W110x	W200x	W300x
DN [mm]	200-4000	200-4000	50-1000	50-1000
$L_e$ [mm]	150-250 <sup>a</sup>	150-250 <sup>a</sup>	60 <sup>a</sup>	60 <sup>a</sup>
p [bar]	1-2,5	1-2,5	+/-0,02	+/-0,02
Zulassungen	-	-	Eignungsnachweise für KKW	Eignungsnachweise für KKW



<sup>a</sup> andere Baulängen auf Anfrage

## Übersicht Sonderkompensatoren

Art	Dog Bone	Rohrbogen
DN[mm]		
$L_e$ [mm]	auf Anfrage	auf Anfrage
p [bar]		
Zulassungen		



**Wir klären aktuell noch die Nutzungsrechte ab.**

**Bei Fragen kontaktieren Sie uns gerne unter:**

**+49 (0)34202 – 90090 oder**

**[ifs@industrietechnik-schneider.de](mailto:ifs@industrietechnik-schneider.de)**

**Wir klären aktuell noch die Nutzungsrechte ab.**

**Bei Fragen kontaktieren Sie uns gerne unter:**

**+49 (0)34202 – 90090 oder**

**ifs@industrietechnik-schneider.de**

**Wir klären aktuell noch die Nutzungsrechte ab.**

**Bei Fragen kontaktieren Sie uns gerne unter:**

**+49 (0)34202 – 90090 oder**

**ifs@industrietechnik-schneider.de**

**Wir klären aktuell noch die Nutzungsrechte ab.**

**Bei Fragen kontaktieren Sie uns gerne unter:**

**+49 (0)34202 – 90090 oder**

**ifs@industrietechnik-schneider.de**

**Wir klären aktuell noch die Nutzungsrechte ab.**

**Bei Fragen kontaktieren Sie uns gerne unter:**

**+49 (0)34202 – 90090 oder**

**ifs@industrietechnik-schneider.de**

**Wir klären aktuell noch die Nutzungsrechte ab.**

**Bei Fragen kontaktieren Sie uns gerne unter:**

**+49 (0)34202 – 90090 oder**

**ifs@industrietechnik-schneider.de**

**Wir klären aktuell noch die Nutzungsrechte ab.**

**Bei Fragen kontaktieren Sie uns gerne unter:**

**+49 (0)34202 – 90090 oder**

**ifs@industrietechnik-schneider.de**

**Wir klären aktuell noch die Nutzungsrechte ab.**

**Bei Fragen kontaktieren Sie uns gerne unter:**

**+49 (0)34202 – 90090 oder**

**ifs@industrietechnik-schneider.de**

**Wir klären aktuell noch die Nutzungsrechte ab.**

**Bei Fragen kontaktieren Sie uns gerne unter:**

**+49 (0)34202 – 90090 oder**

**[ifs@industrietechnik-schneider.de](mailto:ifs@industrietechnik-schneider.de)**

**Wir klären aktuell noch die Nutzungsrechte ab.**

**Bei Fragen kontaktieren Sie uns gerne unter:**

**+49 (0)34202 – 90090 oder**

**ifs@industrietechnik-schneider.de**

**Wir klären aktuell noch die Nutzungsrechte ab.**

**Bei Fragen kontaktieren Sie uns gerne unter:**

**+49 (0)34202 – 90090 oder**

**ifs@industrietechnik-schneider.de**

**Wir klären aktuell noch die Nutzungsrechte ab.**

**Bei Fragen kontaktieren Sie uns gerne unter:**

**+49 (0)34202 – 90090 oder**

**ifs@industrietechnik-schneider.de**

# Reingraphitringe & Verschlussdeckeldichtungen

## Beschreibung

Reingraphitringe, Verschlussdeckeldichtungen [kurz RGR oder auch Reingrafitfolienringe] finden im Hochdruck- und Hochtemperaturbereich Verwendung. Die Anwendungsgebiete sind im statischen, quasistatischen und im unterem dynamischen Bereich. Sie bestehen, wie die Namen bereits verdeutlichen, aus hochreinem Graphit, welches zu Folien verarbeitet und mittels Formwerkzeugen unter der Nutzung von Pressen vorverdichtet wird.

## Eigenschaften

Reingraphitringe weisen gute bis sehr gute Dichteigenschaften auf. Dies ist zu großen Teilen auf den verwendeten Grundwerkstoff, Graphit, aber auch auf deren Verarbeitungsmethode zurückzuführen.

Graphit besteht aus Kohlenstoffschichten, welche auf atomarer Ebene eine bienenwabenartige Struktur [hexagonales Gitter] aufweisen. Die Folge sind hohe Festigkeiten innerhalb der Ebene und geringe Bindungen zwischen den einzelnen Schichtsystemen. Die hohe Festigkeit, steht ebenfalls für die stabilen Verbindungen und somit für die hohe chemische Stabilität. Reingraphitringe lassen den Einsatz in Säuren als auch Basen zu [pH-Wert 0-14]. Ebenfalls wird Graphit in vielen mechanischen Systemen aufgrund seiner guten Notlaufeigenschaften in Bezug auf die Reibung eingesetzt. Es zeichnet sich gegenüber vielen Werkstoffen durch einen geringen Reibwert aus, auch im Fall der Trockenreibung. Ebenfalls ist der Werkstoff gesundheitlich unbedenklich, hat eine exzellente Wärmeleitfähigkeit und eine hohe Alterungsbeständigkeit. In dynamischen Anwendungen sollte eine Umfangsgeschwindigkeit von 20m/s nicht überschritten werden. Die gute Dichtleistung kann ebenfalls auf das Anhaften an anderen Materialien [Adhäsion] zurückgeführt werden, dies mindert in der Regel den Dichtspalt. Bei Anwendungen, die über einen längeren Zeitraum nicht betätigt werden, kann dies zum "Anbacken" [Aufbau von adhäsiven Verbindungen] der Ringe an Wellen oder Spindeln führen. Beim Wiederauffahren müssen diese Bindungen durch hohe Querkräfte überwunden werden. Dies kann durch das Einbringen eines Metallgewebes stark gemindert werden. Generell sind Reingraphitringe nicht diffusionsdicht.

Je nach verwendeter Grundfolien und deren Reinheit bzw. deren verwendeten Oxidationsinhibitoren kann eine maximale Einsatztemperatur von 550 °C erreicht werden. Die Anwendung sollte in Sätzen aus mehreren Ringen erfolgen, ansonsten ist das Erreichen der geforderten Dichtwirkung nicht möglich. In Kombination mit Stopfbuchspackungen kann die Dichtleistung nochmals verbessert werden. Es können je nach Kombination Drücke bis zu 300 bar abgedichtet werden.

Kontaktieren Sie uns einfach, wir erarbeiten gerne die effizienteste Abdichtung für Ihr System.



Rechteckiger Reingraphitring in der Bauform 001RGR



Reingraphitring mit Innenschräge in der Bauform 002RGR



Rechteckiger Reingraphitring mit beidseitigem Bördel in Bauform 005RGR

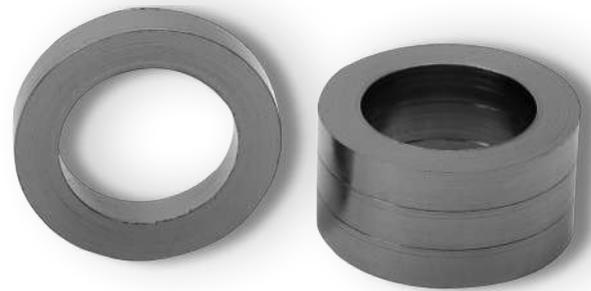
## Anwendung

Einsatzmöglichkeiten von Reingraphitringen & Verschlussdeckeldichtungen:

- Armaturen,
- Pumpen,
- Abgassysteme,
- Wellen oder Spindeln,
- Kraftwerkstechnik,
- petrochemischen Anlagen & Raffinerien,
- Ventile,
- Schieber,
- Regelarmaturen & Drosseln

**Lieferprogramm**

- speziell für den Anwendungszweck geeignete Geometrien der Reingraphitringe
  - Verstärkung durch Metallkappen auf den Enden [ein- oder beidseitig]
  - Einsatz von innen- bzw. außenliegenden Schrägen
- Variation des Reinheitsgrades möglich:
  - 98% bzw. 99,85% reines Graphit
  - Einsatz von SIGRAFLEX® APX2 bzw. APX - Folien möglich für Temperaturen bis 450 °C in Sonderfällen bis 550 °C hierfür bitten wir um Rücksprache
- Dichte: 1,2 bis 1,8 g/cm<sup>3</sup>
- Aufbringen von Imprägnierungen
  - Cu – Paste
  - PTFE [Einsatzempfehlung bis 250 °C im Schmierspalt unter Realbedingungen]
- endlos, geschlitzt oder geteilt lieferbar
- Außendurchmesser: 3 mm bis 1150 mm



Satz von Reingraphitringen

**Bauformen**

Bauform	Beschreibung	Schnittansicht
001RGR	Rechteckiger Reingraphitring	
002RGR	Reingraphitring mit Innenschräge	
003RGR	Reingraphitring mit Außenschräge	
004RGR	Reingraphitring mit Drahtgeflechteinlage	
005RGR	Rechteckiger Reingraphitring mit beidseitigen Edelstahlkappen	
006RGR	Rechteckiger Reingraphitring mit einseitigen Edelstahlkappen	
007RGR	Reingraphitring mit Innenschräge und beidseitigen Edelstahlkappen	
008RGR	Reingraphitring mit Außenschräge und beidseitigen Edelstahlkappen	

# Gleitringdichtungen

## Ihre Vorteile auf einem Blick

- Standardgleitringdichtung innerhalb 48 Stunden lieferbar
- Gleitringdichtungen für einen Großteil der führenden Pumpenhersteller und deren Aggregate
- Steigerung der Standzeit bei gleichzeitiger Betriebskostensenkung, durch Anpassung der Dichtung an die Anforderungen der jeweiligen Branche und deren spezifische Einsatzbedingungen
- 100%ige Druckprüfung jeder Gleitringdichtung ab Werk
- im Betrieb selbstjustierende Gleitringdichtungen
- Cartridge-Dichtungen in rotierender und stationärer Ausführung



Abbildung zeigt eine Patronen-Gleitringdichtung SMSS™ von AESSEAL®

## Bauweisen von Gleitringdichtungen

- Komponentendichtungen für Pumpen
- Patronen-Dichtungen für Pumpen und Exzentrerschneckenpumpen
- nicht-metallische Dichtungen für Chemiepumpen
- radial geteilte Gleitringdichtungen
- Dichtungen für Tauchpumpen
- Metallbalgdichtungen
- Dichtungen für Rührwerke und Reaktoren
- Hochdruckdichtungen

Nebenabdichtungen entsprechend Ihrer Anforderungen.

## Gleitringdichtungen für spezifische Branchen

- Kraftwerke
- Papierindustrie
- Chemieindustrie und Pharma
- Lebensmittel- und Getränkeindustrie
- Biokraftstoffindustrie
- Wassererzeugung und -verarbeitung
- metallerzeugende und -verarbeitende Industrie
- Automobilindustrie



Abbildung zeigt ein Druck beaufschlagtes Thermosyphonssystem der SP - Baureihe von AESSEAL®

## Versorgungssysteme

modulares System – individuelle Anpassung des Systems an Ihre Bedürfnisse

- Bauteile:
  - Behälter [verschiedene Volumina, Grundmaterialien, mit und ohne Schauglas, mit und ohne externe Druckbeaufschlagung, Ausführung mit Reinigungsöffnung möglich]
  - Durchflussregler
  - Sperrsysteme mit Zwangsumwälzung
  - Behälterständer
  - Thermosyphonssystem
  - zentrale Versorgungseinheiten
- Versorgungssysteme entsprechend Ihres API-Planes
- Abdeckung aller übliche Fahrweisen & Gleitringdichtungsarten

# Gleitringdichtungsreparatur

Das Team der Industrietechnik Frank Schneider GmbH repariert Gleitringdichtungen wie Komponentendichtungen, Rührwerksdichtungen, Patronen-Dichtungen [Cartridge-Dichtungen] aller Hersteller:

- AESSEAL®
- Fluiten
- Eagle Burgmann®
- KSB®
- Billi®
- Lidering
- ...

Der Grad des Verschleißes der Gleitringdichtung hängt von den Betriebsbedingungen ab. Bei Gleitringdichtungen mit großem Durchmesser ist eine Regenerierung aus wirtschaftlicher Sicht lohnenswert. Bevor wir mit der Reparatur beginnen, erhalten Sie von uns ein kostenloses Angebot. Wir achten darauf, dass nur verschlissene Komponenten ausgetauscht werden, die nicht aufgearbeitet werden können.



## Übersicht Reparaturleistungen

### Reinigungsverfahren

- chemische Reinigung
- Glasperlenreinigung
- Ultraschallbad

### Gleit- & Gegenflächenaufarbeitung

- Läppen
- Polieren

### Neubeschaffung & Erneuerung

- Neubeschaffung von:
  - Gleitflächen aus: SiC, WC, Kohle, Chromstahl, Keramik
  - Federn
- generell erneuern wir alle Nebenabdichtung wie
  - O-Ringe [NBR, FKM, Kalrez®, ...]
  - Flachdichtungen
  - entsprechend der von Ihnen gestellten Anforderungen

### Optimierung

- Neuauslegung der Nebenabdichtungen
- Werkstoffpaarung der Gleit- und Gegenringe
- Empfehlung von Kühlsystemen anhand der aufgetretenen Verschleißspuren
  - Bsp.: Thermosiphonsystem
- mechanische Bearbeitung / Modifizierung

### Qualitätskontrolle

- Funktion- und Druckprüfung
- Interferenzprüfung der Gleitflächen

## Übersicht Reparaturleistungen

- einfach auf unserer Website den Fragebogen: "Gleitringdichtungen - Technischer Fragebogen" herunterladen und ausfüllen
- Gleitringdichtung chemisch neutralisieren und in eine unserer Versandtaschen packen und zu uns senden
- die Gleitringdichtung sollte sorgfältig verpackt werden, Gleitflächen sind vor Stößen zu sichern
- kontaktieren Sie uns einfach, wir erarbeiten mit Ihnen ein Wartungskonzept

Abbildung zeigt "Gleitringdichtungen - Technischer Fragebogen", einfach ausfüllen und mit der Gleitringdichtung versenden

# Thermische Isolierungen

## Beschreibung

Thermische Textilien haben ein weites Anwendungsspektrum, sie können bei mittleren bis sehr hohen Temperaturen eingesetzt werden. Sie finden vornehmlich Anwendungen in drucklosen Applikationen oder dienen zu deren Schutz vor thermischer Versprödung oder zur Isolation von Baugruppen.

## Eigenschaften

Thermische Textilien bestehen aus Glas oder Keramikfaser. Je nach Bedarf kann eine äußere Graphitierung aufgebracht werden. Neben dem Angebot an Schnüren und Packungen sind auch Stoffbahnen auf Anfrage erhältlich.



## Thermische Textilien - Maximale Anwendungstemperaturen

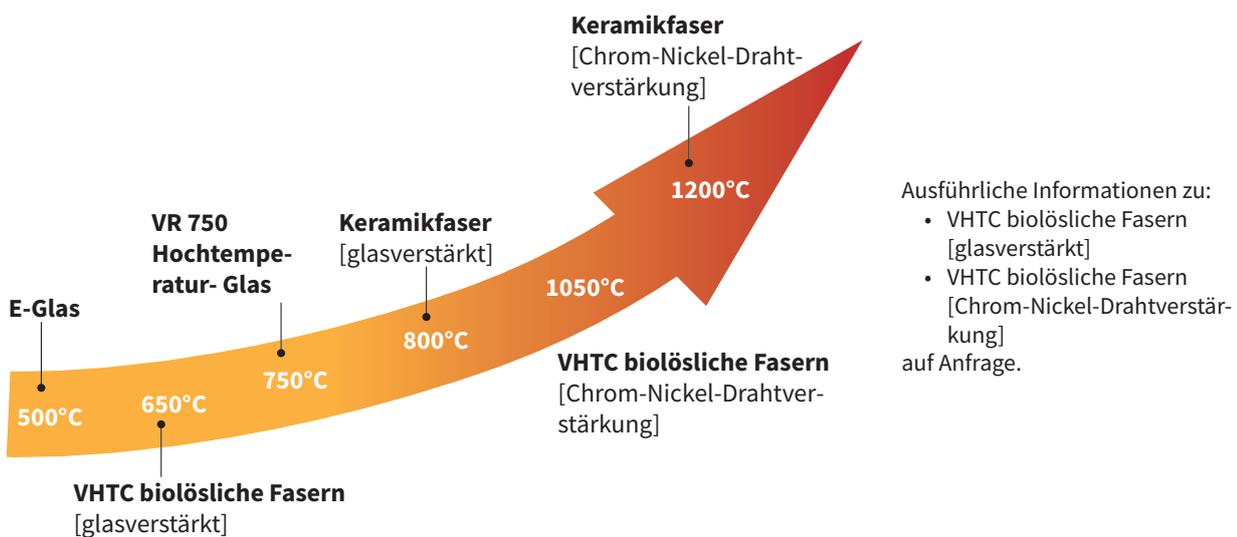


Abbildung stellt die maximalen Anwendungstemperaturen von Glas- und Keramikfaserprodukten dar

## Anwendung

Thermische Isolierung finden Anwendung in folgenden Bereichen:

- Gießereien [Bsp.: Trommelöfen, Hochöfen & Strangguss]
- Chemie und Petrochemie [Bsp.: Raffinerien, Armaturen]
- Kraftwerkstechnik [Bsp.: Klappendichtung, Rohrleitungen & Behälter]
- Brandschutz [Bsp.: Kabelisolation]
- Hochtemperaturbereich [Ofentüren, Heizkessel & Trockenöfen]
- Dehnungsfugen
- Kokillen
- Isolierung und Schutz von Kabeln und Schläuchen und deren Verbindungselementen

**Übersicht thermisch isolierende Textilien**

	Produktfoto	E-Glas	Hochtemperaturglas VR 750	Keramik [Glas- / Nickel-Chrom-Edel- stahl verstärkt]
<i>gedrehte Schnur</i>		ø 3 mm - 35 mm	-	ø 3 mm - 35 mm
<i>Packung, rund geflochten</i>		ø 5 mm - 60 mm	ø 8 mm - 50 mm	ø 8 mm - 80 mm
<i>Packung, vierkant geflochten</i>		5 mm x 5 mm - 50 mm x 50 mm	8 mm x 8 mm - 50 mm x 50 mm	5 mm x 5 mm - 80 mm x 80 mm
<i>reines Band / einseitig kle- bendes Band</i>		Stärke: 2 mm - 6 mm Breite: 20 mm - 120 mm	Stärke: 2 mm - 5 mm Breite: 20 mm - 120 mm	Stärke: 2 mm - 5 mm Breite: 15 mm - 250 mm



Packung und Schnüre können mit äußerer Graphitierung versehen werden



Keramikmattekern Schnüre umflochten kann umflochten werden mit:

- Keramikgarn
- Nickel-Chrom Keramikgarn
- E-Glasgarn



reines Band



Band kann einseitig mit Klebestelle versehen werden, um die Montage zu erleichtern



einfach gedrehtes Band



mehrfach gedrehtes Band

**E-Glas-Schnur, gedreht**

- für Durchmessern über 35 mm empfehlen wir die Nutzung einer E-Glas-Packung

Durchmesser [mm]	Gewicht [g/m +/-10%]	Verpackungseinheit [m/Rolle]
3	5	200
4	9	150
5	14	100
6	18	100
8	30	100
10	40	100
12	60	100
15	98	50
20	250	50
25	390	50
30	560	25
35	768	25

**E-Glas-Packung, rund geflochten**

Durchmesser [mm]	Gewicht [g/m +/-10%]	Verpackungseinheit [m/Rolle]
5	22	100
6	27	100
8	40	100
10	72	50
12	81	50
13	105	50
14	120	50
15	130	50
16	135	50
18	180	50
19	182	50
20	200	30
25	270	20
30	420	20
35	540	20
40	640	10
45	810	10
50	906	10
60	-	10

**E-Glas-Packung, vierkant**

<i>vierkant geflochten</i>		<i>vierkant hart geflochten</i>	
<i>Höhe x Breite [mm x mm]</i>	<i>Verpackungseinheit [m/Rolle]</i>	<i>Höhe x Breite [mm x mm]</i>	<i>Verpackungseinheit [m/Rolle]</i>
5 x 5	100	-	-
6 x 6	100	-	-
8 x 8	100	-	-
10 x 10	50	-	-
12 x 12	50	12 x 12	50
13 x 13	50	-	-
14 x 14	50	14 x 14	50
15 x 15	50	-	-
16 x 16	50	-	-
18 x 18	50	-	-
19 x 19	50	-	-
20 x 20	30	-	-
25 x 25	20	25 x 25	50
30 x 30	20	-	-
35 x 35	20	-	-
40 x 40	10	-	-
45 x 45	10	-	-
50 x 50	10	-	-

<i>rechteckig geflochten</i>	
<i>Höhe x Breite [mm x mm]</i>	<i>Verpackungseinheit [m/Rolle]</i>
15 x 10	50

**E-Glas-Band**

- E-Glas-Band ist als reines, wie einseitig selbstklebendes Band [Klebestelle dient ausschließlich als Montagehilfe] erhältlich

Stärke [mm]	2		3		5		6	
	Gewicht [g/m +/- 10%]	Verpackungs- einheit [m/ Rolle]	Gewicht [g/m +/- 10%]	Verpa- ckungsein- heit [m/ Rolle]	Gewicht [g/m +/- 10%]	Verpa- ckungsein- heit [m/ Rolle]	Gewicht [g/m +/- 10%]	Verpa- ckungsein- heit [m/ Rolle]
20	18	25	25	25	48	25	-	-
25	23	25	32	25	65	25	-	-
30	27	25	40	25	77	25	-	10
40	36	25	55	25	100	25	-	-
50	46	25	69	25	125	25	-	-
60	55	25	85	25	155	25	-	-
70	63	25	98	25	180	25	-	-
75	67	25	105	25	188	25	-	-
80	72	25	115	25	200	25	-	-
90	81	25	126	25	225	25	-	-
100	87	25	144	25	250	25	-	-
110	-	25	-	-	-	-	-	-
120	106	25	165	25	300	25	-	-

**Hochtemperaturglaspackung VR 750, vierkant geflochten**

Querschnitt [mm]	Gewicht [g/m +/-10%]	Verpackungseinheit [m/Rolle]
8	66	100
10	103	50
12	147	50
14	199	50
15	230	50
16	270	50
18	340	50
20	417	30
22	502	20
25	641	20
28	750	20
30	850	20
35	1140	10
40	1444	10
50	2190	10
40 x 15	-	10

**Hochtemperaturglaspackung VR750, rund geflochten**

Durchmesser [mm]	Gewicht [g/m +/-10%]	Verpackungseinheit [m/Rolle]
8	68	100
10	94	50
12	116	50
14	174	50
15	185	50
16	210	50
18	267	50
20	327	30
22	393	20
25	470	20
30	666	20
35	891	20
40	1131	10
50	-	10

## Hochtemperaturglasband VR750

- Hochtemperaturglasband VR750 ist sowohl als reines Band, als auch einseitig selbstklebend [Klebestelle dient ausschließlich als Montagehilfe] erhältlich

Breite [mm]	Stärke [mm]	2		3		5	
		Gewicht [g/m +/-10%]	Verpackungseinheit [m/Rolle]	Gewicht [g/m +/-10%]	Verpackungseinheit [m/Rolle]	Gewicht [g/m +/-10%]	Verpackungseinheit [m/Rolle]
20		32	25	48	25	54	25
25		40	25	60	25	68	25
30		48	25	72	25	81	25
40		64	25	96	25	108	25
50		90	25	120	25	135	25
60		96	25	144	25	162	25
80		128	25	192	25	-	-
100		180	25	240	25	-	-
120		192	25	288	25	-	-

## Keramikfaserschnur, gedreht

- keine Außengraphitierung möglich

Durchmesser [mm]	Glas- / Nickel-Chrom-Edelstahl verstärkt	Gewicht [g/m +/-10%]	Verpackungseinheit [m/Rolle]
3	x / x	5	200
4	x / x	8	200
5	x / x	11	200
6	x / x	16	200
8	x / x	25	100
10	x / x	39	100
12	x / x	57	50
15	x / x	88	50
20	x / x	157	50
25	x / x	245	50
30	x / x	353	25
35	x / x	480	20

„x“ - Merkmal ist vorhanden | „-“ Merkmal ist nicht vorhanden

**Keramikfaserpackung, rund geflochten**

Durchmesser [mm]	rund geflochten			rund, engmaschig umflochten [weiche Packung]		
	Glas- / Nickel-Chrom-verstärkt	Gewicht [g/m +/-10%]	Verpackungseinheit [m/Rolle]	Glas- / Nickel-Chrom-verstärkt	Gewicht [g/m +/-10%]	Verpackungseinheit [m/Rolle]
5	x / x	9	100	-	-	-
6	x / x	17	100	-	-	-
8	x / x	35	100	-	-	-
10	x / x	45	50	- / x	-	50
12	x / x	70	50	-	-	-
13	x / x	95	50	-	-	-
14	x / x	110	50	-	-	-
15	x / x	125	50	-	-	-
16	x / x	130	50	-	-	-
18	x / x	165	50	-	-	-
20	x / x	185	30	-	-	-
22	x / x	240	30	-	-	-
25	x / x	275	20	-	-	-
28	x / x	390	20	-	-	-
30	x / x	450	20	-	-	-
35	x / x	575	20 / 25	- / x	-	20
40	x / x	800	10	- / x	-	20
45	x / x	910	10	-	-	-
50	x / x	1120	10	- / x	-	10
60	x / x	1620	10	-	-	-
80	x / x	-	15	-	-	-

„x“ - Merkmal ist vorhanden | „-“ Merkmal ist nicht vorhanden

**Keramikfaserpackung, rund geflochten**

Durchmesser [mm]	Glas- / Nickel-Chrom-Edelstahl verstärkt	Gewicht [g/m +/-10%]	Verpackungseinheit [m/Rolle]
19	- / x	13350	10

„x“ - Merkmal ist vorhanden | „-“ Merkmal ist nicht vorhanden

**Keramikfaserpackung, vierkant geflochten**

Querschnitt [mm]	Glas- / Nickel-Chrom-verstärkt	Gewicht [g/m +/-10%]	Verpackungseinheit [m/Rolle]	Querschnitt [mm]	Glas- / Nickel-Chrom-verstärkt	Gewicht [g/m +/-10%]	Verpackungseinheit [m/Rolle]
5	x / x	13	100	10 x 15	x / x	-	50
6	x / x	25	100	13 x 17	x / x	-	50
8	x / x	40	100	20 x 10	x / x	-	50
10	x / x	55	50	20 x 15	x / x	-	20
12	x / x	90	50	25 x 15	x / x	-	20
13	x / x	100	50	25 x 20	x / x	-	20
14	x / x	125	50	30 x 15	x / x	-	20
15	x / x	150	50	40 x 15	x / x	-	10
16	x / x	165	50	30 x 16	x / x	-	25
18	x / x	195	50	30 x 20	x / x	-	20
20	x / x	225	30	30 x 25	x / x	-	20
22	x / x	305	30	40 x 25	x / x	-	10
25	x / x	350	20	40 x 30	x / x	-	10
28	x / x	450	20	50 x 25	x / x	-	10
30	x / x	500	20	50 x 40	x / x	-	10
35	x / x	660	20	50 x 45	x / x	-	10
40	x / x	830	10	70 x 50	x / x	-	10
45	x / x	1100	10	40 x 40	x / x	-	-
50	x / x	1215	10	40 x 10	x / x	-	25
60	x / x	1800	10	-	-	-	-
80	x / x	-	10	-	-	-	-

„x“ - Merkmal ist vorhanden | „-“ Merkmal ist nicht vorhanden

### Keramikfaserband

- Keramikfaserband ist sowohl als reines Band, als auch einseitig selbstklebend [Klebestelle dient ausschließlich als Montagehilfe] erhältlich

Stärke [mm]	2			3			5		
	Glas- / Nickel- Chrom- verstärkt	Gewicht [g/m +/- 10%]	Verpackungseinheit [m/Rolle]	Glas- / Nickel- Chrom- verstärkt	Gewicht [g/m +/- 10%]	Verpackungseinheit [m/Rolle]	Glas- / Nickel- Chrom- verstärkt	Gewicht [g/m +/- 10%]	Verpackungseinheit [m/Rolle]
15	- / -	-	-	x / x	21	25	x / x	30	25
20	x / x	20	25	x / x	28	25	x / x	40	25
25	x / x	25	25	x / x	32	25	x / x	52	25
30	x / x	30	25	x / x	36	25	x / x	60	25
40	x / x	40	25	x / x	50	25	x / x	85	25
50	x / x	50	25	x / x	60	25	x / x	91	25
60	x / x	62	25	x / x	75	25	x / x	110	25
70	x / x	-	-	- / -	-	-	x / x	130	25
80	x / x	80	25	x / x	96	25	x / x	146	25
90	- / -	-	-	- / -	-	-	x / x	175	25
100	x / x	98	25	x / x	125	25	x / x	185	25
120	x / x	118	25	x / x	164	25	- / -	-	25
250	- / -	-	-	- / -	-	-	x / x	-	10

„x“ - Merkmal ist vorhanden | „-“ Merkmal ist nicht vorhanden

### Keramikmattekern-Schnüre, umflochten

Produkt	Keramikmattekern Schnüre umflochten mit					
	Chrom-Keramikgarn [engmaschig umflochten]		Nickel-Chrom Keramikgarn [weitmaschig umflochten]		E-Glasgarn [engmaschig umflochten]	
Durchmesser [mm]	Gewicht [g/m +/- 10%]	Verpackungseinheit [m/Rolle]	Gewicht [g/m +/- 10%]	Verpackungseinheit [m/Rolle]	Gewicht [g/m +/- 10%]	Verpackungseinheit [m/Rolle]
10	-	-	-	50	-	-
15	140	25	80	25	-	-
20	170	25	90	25	90	25
25	230	25	145	25	145	25
30	350	25	220	25	220	25
35	400	25	275	25	275	25
40	550	10	340	10	340	10
45	-	10	-	-	-	-
50	750	10	470	10	470	60
60	1230	10	765	10	765	60
60 x 60	-	-	-	-	-	2 x 12
70	-	10	-	-	-	-

# Beschichtungen

## Beschreibung

Die Industrietechnik Frank Schneider GmbH bietet Beschichtungsverfahren im:

- chemischen,
- thermo-mechanischen und
- thermischen Bereich an.

Beschichtungen können zur Verbesserung von Eigenschaften, neu gefertigter Bauteile eingesetzt werden oder zur Regeneration von bereits verschlissenen Bauteilen. Schichtdicken können von mehreren Mikrometern bis hin zu einem Millimeter, in Abhängigkeit des Verfahrens variiert werden. Je nach angewandeter Beschichtungsmethode kann die Härte bis zu 1100 HV betragen. Unser Augenmerk liegt dabei stets auf der Laufzeitverlängerung Ihrer Anlage.



## Verfahren

### Beschichtungsverfahren

- Hartverchromen
- Hochgeschwindigkeitsflammspritzen [HVOF – High Velocity Oxygen Fuel Spritzen]
- Plasmaspritzen
- Lichtbogendrahtspritzen
- Pulverflammspritzen
- Drahtflammspritzen
- Stabspritzen
- Kaltgasspritzen [CGS/CS - Cold Gas Spray oder Cold Spray]

### Mechanische Bearbeitung

- Das Abdecken und Aufräuen des Beschichtungsgrundes wird schnell und qualitativ hochwertig in unserem eigenen Hause übernommen, Gleiches gilt für das Schleifen auf Endmaß und das Finishing.

### Anwendung

- an allen Gegenflächen von Dichtsätzen, wie beispielsweise rotierenden oder linear geführten Bauteilen
  - Pumpenwellen
  - Hubkolbenstangen
- Lagersitzen
- Regeneration von Bauteilen
  - kein aufwendiges Ausmessen bzw. keine zeitraubende Anfertigung eines CAD-Modells, nötig um verschlissene Bauteile neu zu fertigen
- Korrosionsschutz
- Verschleißschutz gegen Abrasion und Erosion
- Anpassung der Oberflächenrauigkeit

### Beschichtungen von Kolbenstangen



### Beschichtungen von Wellenschonhülsen





„Equipment, cables and piping as found inside of industrial power plant“ von Andrei Merkulov - stock.adobe.com

# Radialwellendichtringe

## Beschreibung

Radialwellendichtringe [kurz: RWDR oder RWD], Wellendichtringe [kurz: WDR] oder auch in der Handelsbezeichnung Simmer-Ringe® genannt, dienen zur Abdichtung von Wellen an Gehäusebohrungen und sind somit als dynamische Dichtung konzipiert, welche auch im statischen Anwendungsfall ihre abdichtende Funktion erfüllt.

Ein Radialwellendichtring setzt sich dabei aus dem Grundkörper mit der Dichtlippe, einer Feder zur Steigerung des Anpressdrucks der Dichtlippe und einem offenliegenden bzw. einvulkanisierten metallischen Versteifungsring zusammen. Die abzudichtenden Systeme sollten dabei drucklos sein. Radialwellendichtringe sind somit für das Dichten rotierender Bewegungen ausgelegt, translatorische Bewegungen wie axiales Spiel sollten vermieden werden. Je nach Anforderungen können Sie aus für den Einsatzfall entsprechend widerstandsfähigen Elastomeren gefertigt werden. Bei leichten Verschmutzungen empfiehlt sich der Einsatz einer Staubschutzlippe, welche vor die Dichtlippe des Radialwellendichtrings aufvulkanisiert ist.



## Eigenschaften

- optimale Anpassung der Dichtlippe an Welle durch Zugfeder, toleriert geringe Rundlaufabweichungen
- reibungsarm, unter Gewährleistung ausreichender Schmierung an der Dichtkante des Radialwellendichtrings
- Leckageminderung: gute Rückförderfähigkeit [auch Pumpfähigkeit genannt] der Dichtlippe von Luft- nach Ölseite

## Einbau- und Gestaltungsempfehlungen

### Grundlegende Normen

DIN 3760:1996:	Radial-Wellendichtringe
DIN 3761-1:1984-01:	Radial-Wellendichtringe für Kraftfahrzeuge; Begriffe; Maßbuchstaben, zulässige Abweichungen, Radialkraft
ISO 6194-1:1982:	Nennmaße und Toleranzen
DIN EN ISO 1302:2002:	Angabe der Oberflächenbeschaffenheit in der technischen Produktdokumentation

### A - Radialwellendichtring

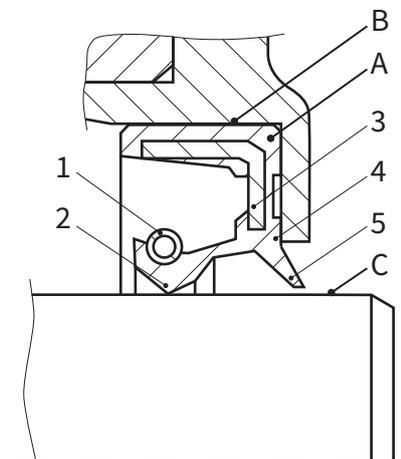
- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1 | Feder                         |
| 2 | Dichtlippe                    |
| 3 | metallischer Versteifungsring |
| 4 | Grundkörper aus Gummi         |
| 5 | Staubschutzlippe              |

### B - Gehäusebohrung

- |          |                   |
|----------|-------------------|
| Passmaß: | H8                |
| Rauheit: | 1,6 µm bis 6,3 µm |

### C - Welle

- |              |  |
|--------------|--|
| Passmaß:     | h11/IT8  |
| Rauheiten:   | R <sub>a</sub> = 0,2 µm bis 0,8 µm                                   |
| Lauffläche:  | Härte: 45 HRC, bis in eine Tiefe von 0,3 mm<br>drallfrei geschliffen |
| Bearbeitung: | Wellenabsätze mit Fase versehen                                      |



Erläuterung unter "A - Radialwellendichtring"

## Anwendung

- Getriebe
- Wälzlagerabdichtungen [Kugel-, Nadel-, Rollen-, Pendellager]
- Radnaben
- Walzwerke

## Lieferprogramm

### Bauformen

Bauform	Anmerkungen	Handelsbezeichnungen	Werkstoffe	p [bar]	v [m/s]*	Schnittansicht
001WDR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Außenmantel gummiert</li> <li>• Norm: ISO 6194/1, DIN 3760 Bauform A</li> </ul>	A, BA, CB, TRA	EPDM, FKM, HNBR, NBR, MVQ	0,5	35	
002WDR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Außenmantel gummiert</li> <li>• mit Staublippe</li> <li>• ISO 6194/0, DIN 2760 Bauform AS</li> </ul>	AS, BASL, TRE, CC	EPDM, FKM, HNBR, NBR, MVQ	0,5	30	
003WDR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Außenmantel metallisch</li> <li>• gute Wärmeableitung</li> <li>• Norm: ISO 6194/1, DIN3761 Bauform B</li> </ul>	B, B1, TRC, BB	FKM, NBR	0,5	35	
004WDR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Außenmantel metallisch</li> <li>• gute Wärmeableitung</li> <li>• mit Staublippe</li> <li>• Norm: ISO 6194/1, DIN 3761 Bauform BS</li> </ul>	BS, B1SL, TRD, BC	FKM, NBR	0,5	30	
005WDR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Außenmantel metallisch</li> <li>• geklemmte Dichtlippe</li> <li>• alternative Liefermöglichkeit als druckbelastbare Bauform</li> <li>• DIN 6194/1, DIN 3761 Bauform C</li> </ul>	C, B2, TRB, DB	FKM, NBR, MVQ	0,5	30	
006WDR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Außenmantel metallisch</li> <li>• geklemmte Dichtlippe</li> <li>• mit Staublippe</li> <li>• alternative Liefermöglichkeit als druckbelastbare Bauform</li> <li>• Norm: ISO 6194/1, DIN 3761 Bauform CS</li> </ul>	CS, B2SL, TRF, DC	FKM, NBR, MVQ	0,5	30	

\* Angaben beziehen sich auf FKM, anderer Werkstoffe sind mit einer geringeren Umfangsgeschwindigkeit zu betreiben [Bsp.: NBR lässt ca. 1/3 der genannten Umfangsgeschwindigkeit zu]

Die in der Tabelle aufgeführten Radialwellendichtringe sind in Abmessungen von 4 mm bis 1700 mm Durchmesser erhältlich.

## Elastomere

Bei der Auslegung ist zu beachten, dass die spezifische Temperatur an der Dichtlippe die Temperatur im Ölsumpf übersteigt.

Abk. DIN ISO 1629*	chem. Bezeichnung	Handelsname	t [°C]	Beständigkeiten für					
				Säure	Öl	Kraftstoff	Lösungsmittel	Ozon	Witterung
EPDM	Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk	Keltan®, Nordel™, Buna-AP®, Dutral®, Royale-ne®, Vistalone®	-50 bis +130	1	4	4	3	1	1
FKM [FPM]	Fluor-Kautschuk	Viton®, Levatherm® F, Tecnoflon®, Dyneon™ Fluoroelastomers	-20 bis +200	1	1	1	2	1	1
NBR	Acrylnitril-Butadien-Kautschuk	Europrene N®, Perbunan N®, Chemigum®, Nitril®	-30 bis +100	3	1	2	2	3	2
VMQ	Silikon	Silopren®, Silastic®, Elastosil®, Rhodorsil®	-60 bis +200	3	3	4	2	1	1
HBNR	Hydrierter-Acrylnitril-Butadien-Kautschuk	Zetpol®, Therban®, Tor-nac®	-30 bis +150	3	1	2	2	2	2

\* falls ASTM D1418 Bezeichnung abweichend ist, wird diese in „[]“ aufgeführt

Codierung der Eigenschaften:

1 - sehr gut, sehr geringer oder kein Angriff / 2 - gut, geringer bis mäßiger Angriff / 3 - befriedigend, mäßiger bis starker Angriff / 4 - ungenügend, für den Einsatzfall nicht zu empfehlen

Die in der Tabelle aufgeführten Werte sind Richtwerte und können je nach Mischungsaufbau und -verhältnis unterschiedlich ausfallen.

## Abdichtungen von extremen Einsatzbedingungen an Wellen

### Hoher Verschmutzungsgrad bzw. starkes radiales/axiales Spiel

Falls das abzudichtende System starkes axiales Spiel bzw. die Umgebung hohe Verschmutzung aufweist, empfehlen wir Lagerschutzdichtungen in Labyrinthbauweise [weitere Informationen auf S. 125 und folgende]



### Druckbeaufschlagte Systeme

Bei Systemen mit erhöhtem Innendruck können Wellringdichtungen mit PTFE-Lippe zum Einsatz kommen.



Kontaktieren Sie uns wir beraten Sie gerne bei der Auslegung.

# O-Ringe, X-Ringe und K-Ringe

## Beschreibung

O-Ringe, X-Ringe und K-Ringe bestehen aus einem Elastomer, welches entsprechend den Umgebungsbedingungen und der Einsatzmedien ausgelegt werden muss. Sie werden in einer Nut installiert, das Gummiformteil steht dabei über die Nut hinaus, das Gegenstück [Bsp.: Zylinderwand, Deckel, ...] erzeugt bei der Montage eine Vorpressung. Im Betrieb wird die Dichtung mit Druck beaufschlagt. Elastomere verhalten sich wie ein langsam fließendes Fluid, dies hat zur Folge, dass sie an den Nutgrund, wie das Gegenstück und die Nutflanke im druckabgewandten Bereich gepresst werden. O-Ring, X-Ring bzw. K-Ringe aus Gummi sind somit druckaktiv, dies bedeutet, dass ihre Dichtwirkung mit Druckzunahme verstärkt wird. Besonders bei hohen Drücken ist im Betrieb ein geringes Spaltmaß zu wählen, da es ansonsten zu Ausfällen aufgrund von Extrusion kommt. Hierbei können Stützringe Abhilfe schaffen. PTFE-Dichtelemente sind nicht druckaktiv, Grund hierfür ist ihre geringe Elastizität.

Die Stärke des Dichtelements ist dabei größtmöglich zu wählen. Da die Randschicht stärker nachvernetzt. Die Folge sind Änderungen der Eigenschaften im Besonderen an der äußeren Schicht, der Kern des Elastomers ist davon im geringeren Umfang betroffen und hält seine positiven Charakteristiken wie beispielsweise die Elastizität länger inne. In der Anwendung bedeutet dies das der Kern Verformungen ausgleichen muss, welche von den im Vergleich starren Randschichten nicht mehr ausgeglichen werden können.



## Eigenschaften

### Grundlegende Norm

DIN 3601

Teil 1: Innendurchmesser, Schnurstärken, Toleranzen und Bezeichnung

Teil 2: Einbauräume für allgemeine Anwendungen

Teil 3: Form- und Oberflächenabweichungen

Teil 4: Stützringe

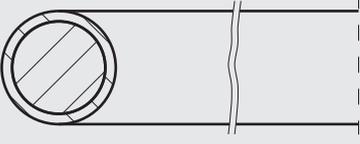
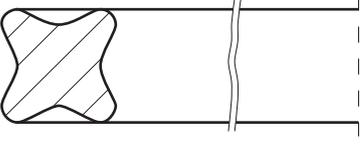
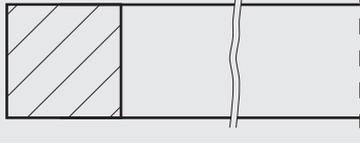
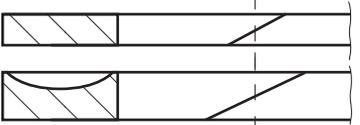
Teil 5: Anforderungen an Elastomerwerkstoffe für industrielle Anwendungen

### Anwendung

- Flansche
- Deckelabdichtungen
- Hydraulikzylinder
- Rohrverschraubungen
- Armaturen
- Automobil
- Anlagentechnik

## Lieferprogramm

### Bauformen

Produkt	Beschreibung	Material	Schnittansicht
O-Ring	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anwendung im statischen Bereich</li> <li>Ausführung als Endlosschnur für schnelle Reparaturen auf Anfrage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>siehe Tabelle "Elastomere"</li> </ul>	
ummantelter O-Ring	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ummantelungen weisen ähnliche Eigenschaften wie PTFE auf</li> <li>Kern ist elastisch und somit druckaktiv</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ummantelung: FEP, PFA</li> <li>Kern: meist FPM oder MVQ</li> </ul>	
X-Ring	<ul style="list-style-type: none"> <li>geringere Vorpressung im Vergleich zum O-Ring</li> <li>Einsatz vornehmlich bei dynamischen Anwendungen, da durch den Querschnitt, mit dessen zwei Lippen die Verdrillungsgefahr gemindert ist</li> <li>Zwischenraum der Lippen ermöglicht Schmiermittelreservoir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>siehe Tabelle "Elastomere"</li> </ul>	
K-Ring	<ul style="list-style-type: none"> <li>statische Dichtung</li> <li>Absorption von Stößen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>siehe Tabelle "Elastomere"</li> </ul>	
konkaver / ebener Stützring	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anwendung bei Drücken ab 150 bar / pulsierenden Drücken, zur Vermeidung von Extrusion</li> <li>geschlitzt und bei geteilter Nut ungeschlitzt lieferbar</li> <li>Montage: an druckabgewandter Seite, bei pulsierenden Drücken beidseitig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PTFE</li> </ul>	

### Elastomere

Bei der Auswahl ist neben der Beständigkeit gegenüber den Einsatzmedien und des Reinigungsmediums/-verfahrens darauf zu achten, dass der Einsatztemperaturbereich eingehalten wird. Ein Überschreiten der empfohlenen Betriebstemperatur führt zu einer permanenten Schädigung des Dichtverhaltens, infolge der starken Nachvernetzung der Dichtung. Unterhalb der empfohlenen Einsatztemperatur wird die Glasübergangstemperatur unterschritten, was einen Verlust der Elastizität zur Folge hat. Dieser Vorgang ist zwar reversibel, unterhalb der empfohlenen Temperatur lässt somit auch die Dichtwirkung nach.

Die Verwendung einer Elastomerdichtung in einem nicht geeigneten Medium führen zum Versagen, durch Quellen bzw. Auflösung der Molekülbindungen.

### Freigaben

Sind werkstoffabhängig, setzen Sie sich mit uns in Kontakt, wir finden die passende Kombination für Ihre O-Ring-Anwendung.

Mögliche Freigaben für die zur Auswahl stehenden Werkstoffe:

- BAM
- DVGW
- FDA
- KTW

### Beschaffenheit

- beschichtet / Oberflächen behandelt
- LABS-frei
- silikoniert
- molykotierte

Abk. DIN ISO 1629*	chem. Bezeichnung	Handelsname	t [°C]	Beständigkeiten für					
				Säure	Öl	Kraftstoff	Lösungs- mittel	Ozon	Witterung
ACM	Acrylat-Kautschuk	Europrene AR®, Hycar®, HyTemp®, Nipol AR®	-30 bis +150	3	1	1	3	1	1
AU	Polyurethan (Polyester-Urethan- Kautschuk)	COG Resist®, Estane®, Phoenolan®, Sylomer®, Urepan®, Vulkollan®	-30 bis +100	4	2	2	4	4	-
CR	Chloropren-Kautschuk	Alloprene®, Baypren®, Chloroprene®, Nairit®, Neopren®, Skyprene®	-40 bis +110	1	2	4	2	1	1
CSM	Chlorsulfoniertes-Polyethylen	Hypalon®, Noralon®, TOSO-CSM®	-20 bis +130	1	2	4	2	1	1
EPDM**	Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk	Buna EP®, Buna®, Carlisle®, Dutral®, Hertalan®, Keltan®, Nordel®, Resitrix®, Royalene®, Vistalon®	-40 bis +140	1	4	4	3	1	1
FEPM	Fluorkautschuk (peroxidisch vernetztes TFE)	Aflas®, Viton® Extreme	0 bis +200	3	1	3	4	1	-
FFPM/FFKM	Perfluor-Kautschuk	Chemraz, COG Resist®, Kalrez®, Perlast®, Simriz®	-20 bis +300	1	1	1	1	1	1
FKM /FPM	Fluor-Kautschuk	Dai-El™, Dyneon™, Levatherm® F, Tecnoflon®, Viton®	-20 bis +200	1	1	1	2	1	1
MFQ/FVMQ	Fluorsilikonkautschuk Fluormethyl- Polysiloxan	Silastic®	-55 bis +200	2	1	1	2	1	1
HNBR/NEM	Hydrierter Acrylnitril-Butadien- Kautschuk	Therban®, Tornac®, Zetpol®	-30 bis +150	3	1	2	2	2	2
IIR	Butyl-Kautschuk	Enjay Butyl®, Esso Butyl®, Polysar Butyl®, X_Butyl®	-40 bis +140	1	4	4	3	1	1
MVQ/VMQ	Silikon-Kautschuk Vinyl-Methyl- Polysiloxan	Rhodorsil®, Silastic®, Silicon, Silopren®	-50 bis +200	3	3	4	2	1	1
NBR	Acrylnitril-Butadien-Kautschuk	Baymod®, Breon®, Butacril®, Chemigum®, Elaprim®, Europren®, Krynac®, Nipol®, Paracril®, Perbunan®	-30 bis +100	3	1	2	2	3	2
NR	Naturkautschuk	Crepe, SIR, SMR	-45 bis +90	2	4	4	4	3	2
PTFE	Polytetrafluorethylen	Algoflon®, DYNEON® PTFE, Fluon®, Halon®, Hostafilon®, Polyfon®, Teflon®	-200 bis +260	1	1	1	1	1	1
SBR	Styrol-Butadien-Kautschuk	Buna S®, Dynasol®, Europrene®, Polysar S®, Styron®	-40 bis +90	2	4	4	4	3	2

\* falls ASTM D1418 Bezeichnung abweichend ist, wird diese in „[]“ aufgeführt | \*\* von Vernetzungsart abhängig

Codierung der Eigenschaften:

1 - sehr gut, sehr geringer oder kein Angriff / 2 - gut, geringer bis mäßiger Angriff / 3 - befriedigend, mäßiger bis starker Angriff / 4 - ungenügend, für den Einsatzfall nicht zu empfehlen

Die in der Tabelle aufgeführten Werte sind Richtwerte und können je nach Mischungsaufbau und -verhältnis unterschiedlich ausfallen.

Folgende Produktnamen sind eingetragene Markenzeichen folgender Unternehmen:

Hycar® - Reaktive Liquid Polymers der Lubrizol Corporation  
HyTemp®, Nipol® - Zeon Chemicals L.P.  
Vulkollan® - Bayer AG  
Estane® - Advanced Materials, Inc.  
Sylomer® - Getzner Werkstoffe GmbH  
COG Resist® - C. Otto Gehrckens GmbH & Co. KG  
Dutral®, Urepan® - Polimeri Europa GmbH  
Baymod®, Baypren®, Buna EP®, Buna S®, Keltan®, Krynac®, Levatherm® F, Perbunan®, Polysar Butyl®, Therban®, X\_Butyl® - Lanxess Deutschland GmbH  
Chloroprene®, Neopren® - Denka Performance Elastomer LLC  
Alloprene® - Shandong Tianchen Chemical Corp., Ltd.  
Nairit® - Nairit Plant  
Skyprene® - Tosoh Corp., Ltd.  
Hypalon®, Teflon®, Viton®, Viton® Extreme - DuPont  
TOSO-CSM® - Tosoh Corp.

Nordel™, Silastic® - The Dow Chemical Company  
Buna® - AP Evonik  
Dutral® - Versalis  
Carlisle®, Hertalan®, Resitrix® - Construction Materials BV  
Nordel® - DuPont / Dow Elastomers  
Vistalon® - Exxon Mobil Chemical  
Royalene® - Lion Copolymer Geismar, LLC  
Aflas® - Asahi Glass Co. Ltd.  
Perlast® - Precision Polymer Engineering Ltd.  
Kalrez® - E. I. du Pont de Nemours and Company  
Simriz® - Freudenberg Sealing Technologies  
Chemraz® - Greene, Tweed & Co.  
Dai-El™ - Daikin Industries, Ltd.  
Tecnoflon® - Solvay Solexis S.p.A.  
Dyneon™, Dyneon® PTFE - 3M Deutschland GmbH  
Silastic® - Dow Corning GmbH Deutschland  
Zetpol® - Zeon Chemicals L.P.  
Tornac® - Mobay Corporation

Esso Butyl® - Exxon Mobil  
Silopren® - Momentive Performance Materials Inc.  
Rhodorsil® - Rhodia Inc.  
Europren® - Polimeri Europa SpA  
Chemigum® - Centrachem AG  
Breon® - British Petrol  
Butacril® - Societe D'Electro-Chime France  
Elaprim® - Montecatini Societa Generale  
Nipol® - Nippon Zeon Corp  
Paracril® - Industrias Negromex S.A. de C.V.  
Algoflon® - Solvay Plastics  
Fluon® - Asai Glass Co., Ltd.  
Halon® - Allied Chemical Corp.  
Polyfon® - Daikin Industries Inc.  
Dynasol® - Dynasol Synthetic Rubber Co., Ltd.  
Europrene® - Veralis S.p.A  
Polysar S® - Polysar Ltd.  
Styron® - Trinseo AG

Produkt	Bewegung	Anmerkung	Schnittansicht
Stangendichtung 1	trans-latorisch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lippenringdichtungen / Stangendichtung</li> <li>Innen- und Außenlippendichtringe</li> <li>druckaktiv, durch Innendruckbeaufschlagung</li> </ul>	
Stangendichtung 2	trans-latorisch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutring / Stangendichtung</li> <li>Innen- und Außenlippendichtringe</li> <li>dichtet bis zu 400 bar Innendruck ab</li> </ul>	
Stangendichtung 3	trans-latorisch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stangendichtung mit Rechteckring</li> <li>Gleitring aus PTFE / Bronze und Spannring als O-Ring</li> <li>PTFE: Stick-Slip-Reduzierung, hohe Temperaturbeständigkeit, hohe Druckbeständigkeit, weite Medienbeständigkeit</li> <li>Unterstützung der Anpresskraft durch O-Ring</li> <li>dichtet bis zu 400 bar Innendruck ab</li> </ul>	
Stangendichtung 4	trans-latorisch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stangendichtung mit Stufenring</li> <li>Gleitring aus PTFE/Bronze und Spannring als O-Ring</li> <li>PTFE: Stick-Slip-Reduzierung, hohe Temperaturbeständigkeit, hohe Druckbeständigkeit, weite Medienbeständigkeit</li> <li>Unterstützung der Anpresskraft durch O-Ring, dichtet bis zu 400 bar</li> </ul>	
Abstreifer 1	trans-latorisch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einsatzzweck: Staubschutz und Schmutzschutz</li> </ul>	
Abstreifer 2	trans-latorisch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einsatzzweck: Staubschutz und Schmutzschutz</li> <li>mit einvulkanisiertem metallischem Stützring</li> </ul>	
Abstreifer 3	trans-latorisch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausführung mit Doppellippe</li> <li>Einsatzzweck: Staubschutz und Schmutzschutz</li> </ul>	
Abstreifer 4	trans-latorisch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einsatzzweck: Staubschutz</li> <li>Gleitring aus PTFE/Bronze und Spannring als O-Ring</li> <li>PTFE: Stick-Slip-Reduzierung, hohe Temperaturbeständigkeit, hohe Druckbeständigkeit, weite Medienbeständigkeit</li> <li>stabile Dichtlippe durch Einsatz von PTFE</li> </ul>	
V-Ring	rota-torisch	<ul style="list-style-type: none"> <li>sekundäre Lagerschutzdichtung: Schutz vor Staub</li> <li>primäre Abdichtung mittels RWDR</li> <li>statische wie dynamische Dichtwirkung</li> <li>mittels Fliehkraft, Abnahme der Reibwirkung während der Rotation</li> <li>bei hohen Geschwindigkeiten [<math>&lt;10</math> m/s] empfiehlt sich der Einsatz von Gamma-Ringen</li> <li>kompakte Bauweise</li> </ul>	
Gamma-Ring	rota-torisch	<ul style="list-style-type: none"> <li>sekundäre Lagerschutzdichtung: Schutz vor Staub</li> <li>primäre Abdichtung mittels RWDR</li> <li>bei hohen Geschwindigkeiten [<math>&lt;10</math> m/s] empfiehlt sich der Einsatz von Gamma-Ringen</li> <li>metallische Kammerung ermöglicht Dichten auch bei hohen Geschwindigkeiten</li> </ul>	



### Elastomerformteile nach Maß

Die möglichen Anwendungsbereiche für Gummi- und Elastomerformteile in der Dichtungstechnik sind vielfältig. Gerne beraten wir Sie für Ihren entsprechenden Einsatzzweck, bei Ihnen in der Anlage oder telefonisch.

# Spezialwerkzeuge

## Packungszieher

### Packungszieher mit Scharfgwindebohrer



- gering tordierende und flexible Welle ermöglicht einfaches Anbohren der Stopfbuchspackung
- Spitze mit der Welle fest verbunden
- geeignet um stark komprimierte Packungen anzubohren und zu entfernen
- Sonderlängen auf Anfrage

Bauart	ø [mm]	Länge biegsame Welle [mm]	Packungsgröße ab [mm]
PZS-04	4	100	5
PZS-06	6	160	8
PZS-08	8	200	10
PZS-10	10	260	14

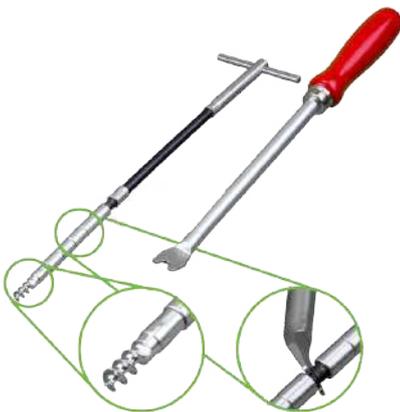
### Packungszieher mit Wendelbohrer



- gering tordierende und flexible Welle ermöglicht einfaches Anbohren der Stopfbuchspackung
- Spitze mit der Welle fest verbunden
- geeignet um weiche und brüchige Packungen anzubohren und zu entfernen
- Sonderlängen auf Anfrage

Bauart	ø [mm]	Länge biegsame Welle [mm]	Packungsgröße ab [mm]
PZW-06	5,5	100	7
PZW-08	8	160	10
PZW-10	10	200	14
PZW-12	12	260	16

### Spezialpackungszieher mit Hebel



- ermöglicht effizientes und sicheres Aushebeln von Stopfbuchspackungen
- Schieberhülsen ermöglichen Variation des Hebelpunktes
- Bohrer mit Scharfgwinde, fest verbunden mit Welle
- gering tordierende und flexible Welle

Bauart	ø [mm]	Länge biegsame Welle [mm]	Packungsgröße ab [mm]
PZH-08	8	200	10
PZH-10-1	10	260	14
PZH-10-2	10	200	14
PZH-12	12	260	16

## Packungsschneider

- kompaktes Spezialwerkzeug zum Schneiden von Stopfbuchspackungen im
  - Schrägschnitt – 45° oder
  - Stumpschnitt – 75°
- Grundkörper aus verschleißfestem Aluminium
- schafft Reproduzierbarkeit in jedem Zuschnitt, reduziert Abfall
- ermöglicht präzise Einhaltung des geforderten Winkels am Stoß der Stopfbuchspackung
- Skala in Zoll und Millimetern
- geeignet für die Bearbeitung von Packungsquerschnitten von 3 mm bis 25 mm
- Ersatzteile verfügbar

Bauform	Schnittwinkel [°]	geeignet bis zu einem maximal Wellendurchmesser [mm] von	
		Standardausführung	Verlängerung
PS-45	45	80	200
PS-75	75	110	250

## Dichtungsschneider

- geeignet zum schnellen Schneiden von kreisförmigen Dichtungen für den Eigenbedarf
- schneidet Werkstoffe bis zu einer Dicke von 12 mm, in Durchmessern von 30 mm bis 1000 mm
- Skala in Millimeter und Zoll
- Einstellung des Durchmessers findet über justierbare Verschraubung statt
- Schneide wechselbar

Bauform	schneidbarer Durchmesser [mm] bei Nutzung	
	der zentralen Buchse	der Eckbuchse
klein	30-270	30-500
groß	30-500	30-1000



Abbildung der Packungsschneider sind geistiges Eigentum der ProPack Dichtungen und Packungen AG

# Kontaktlose Dichtsysteme

## Beschreibung

Kontaktlose Dichtsysteme finden Einsatz bei der Abdichtung von dynamischen Bauteilen. Wie der Name bereits verdeutlicht, findet das Trennen des abzudichtenden Raumes und der Atmosphäre berührungslos statt. Diese Dichtsysteme funktionieren generell mittels der folgenden drei Wirkprinzipien:

- Ablenkung,
  - Drosselung und
  - Abführung
- des Fluids.



Abbildung zeigt eine Labyrinthabdichtung aus unserer Konstruktion.

## Fanglabyrinth-Dichtungen

### Beschreibung

Der Einsatz von kontaktlosen Dichtsystemen findet zunehmend an den Dichtstellen statt, an denen es aufgrund von rapiden Start-Stopp-Bewegungen in kontaktgebundenen Dichtsystemen, wie z.B. Radiallippendichtungen, nur schwer zu einem Schmierfilmaufbau kommen kann. Ebenfalls finden sie Einsatz an Stellen, die direkt oder indirekt vom Fluid angespritzt werden und dabei gegebenenfalls einer starken thermischen bzw. Partikel-Belastung ausgesetzt sind.

Durch Energiesparanforderungen an Altanlagen entstehen infolge der erhöht auftretenden Start-Stopp-Zyklen besonders hohe Anforderung an die Lagerung von Wellen und weiteren bewegten Bauteilen, individuell konstruierte Fanglabyrinth-Dichtungen können Wartungszyklen signifikant reduzieren.

Unser erfahrenes und anwendungsorientiertes Team stellt sich Ihren Herausforderungen. Wir legen dabei Wert auf:

- Verringerung der Stillstandszeiten Ihrer Anlage
- Langlebigkeit des Dichtsystems
- einfache, schnelle und selbsterklärende Montage
- leicht Regeneration des kontaktlosen Dichtsystems
- eine gesamtheitliche Aufwandsbetrachtung mit dem Ziel der dauerhaften Kostensenkung

Wir unterstützen Sie vor Ort. Kontaktieren Sie uns einfach für einen Termin mit unserem technischen Außendienst.

**Wir klären aktuell noch die Nutzungsrechte ab.**

**Bei Fragen kontaktieren Sie uns gerne unter:**

**+49 (0)34202 – 90090 oder**

**ifs@industrietechnik-schneider.de**

**Wir klären aktuell noch die Nutzungsrechte ab.**

**Bei Fragen kontaktieren Sie uns gerne unter:**

**+49 (0)34202 – 90090 oder**

**ifs@industrietechnik-schneider.de**

# Sonderdichtungen

## Beratung und Konstruktion

Dichtungstechnik ist mehr als das Abdichten von Prozessmedien und somit das Verhindern von Leckage. Die Verbindung, an der die Dichtung eingesetzt wird, betrachten wir, das Team der Industrietechnik Frank Schneider GmbH ganzheitlich, um Ihnen als Anwender/in einen langfristigen Vorteil zu erarbeiten. Bei der Beratung und Auslegung setzen wir auf Langlebigkeit, damit Ihre Anlage geringstmögliche Stillstandszeiten aufweist. Dies hat neben der Verminderung von Produktionsausfällen auch eine Verringerung von kostspieligen Wartungsarbeiten für Sie zur Folge. Die Summe der anfallenden Kosten aus Produktionsausfällen, Wartungsarbeiten, Energie und Verwaltungsaufwand übersteigen dabei die Aufwendungen für ein durchdachtes Dichtsystem bei Weitem.

Durch konstruktive Änderungen in Baugruppen ergeben sich oft schon mit geringem Aufwand für den/die Anwender/in greifbare Verbesserungen. Die positiven Resultate durch eine Neugestaltung können vielfältig sein. Die gezielte Werkstoffkombination aus Dichtkörper und geeigneter Gegenfläche kann zu einer längeren Lebensdauer bzw. zu einem geringeren Wärmeeintrag und somit geringeren Verlusten bzw. verminderten thermischen Alterungen führen. Für detaillierte Verbesserungsvorschläge legen wir Wert auf den persönlichen Termin vor Ort.



Abbildung zeigt Fanglabyrinth-Dichtung aus eigener Konstruktion

### Unser Grundsätze:

- Langlebigkeit des Dichtsystems
- technisch einwandfreier Betrieb
- Kostenreduktion durch eine gesamtwirtschaftliche Betrachtung

## Leder-Topfmanschette

### Beschreibung und Anwendung

- Leder-Topfmanschetten dienen zur Abdichtung von Kolbenpumpen und Hydraulikheber



### Eigenschaften

Lederart	t [°C] bis ca.	Eigenschaften
Lohgarleder	70	hohe Festigkeit und Steifigkeit
Chromleder	120	Beständigkeit gegen Öl und teilweise gegen Säuren und Laugen
Protosilleder	95	hohe Festigkeit und Steifigkeit, gegen Öl und teilweise gegen Säuren und Laugen

Thiokol- oder andere Imprägnierungen sind möglich.

# Schaugläser und Schauglasdichtungen

## Beschreibung

Schaugläser ermöglichen die Einsicht in Maschinen, Apparate, Behälter, Rohrleitungen und Verbrennungsanlagen. Bruch sichere Spezialgläser werden je nach Anwendungsfall in Abhängigkeit von der Temperatur und dem Druck in der Anlage ausgelegt.

## Produktübersicht

- Farbgläser
- temperaturbeständige Gläser
- Stufenglas
- DIN – Schaugläser
  - runde Gläser
  - Reflexionsgläser
- Kapillaren & Stäbe



## Farbgläser

Wir bieten Farbgläser:

- Bauformen: rund, rechteckig oder Sonderformen, Facettenschliff möglich
- Kanten: geschliffen und poliert

## Temperaturbeständige Gläser

### Tempax®

- Beschreibung: • Tempax® ist ein naturblankes Borosilikatglas für hohe Einsatztemperaturen
- Temperatur: • Dauerbetrieb bis max. 510 °C  
 • Temperaturwechselbeständigkeit nach DIN 5232: 250 °C
- Bauformen: • rund, oval, rechteckig und Sonderformen mit und ohne Randbearbeitung
- Anwendung: • Sichtscheiben für:
  - Herde
  - Trockenschränke

### Robax®

- Beschreibung: • farbarme und gut transparente Glaskeramik  
 • niedrige thermische Ausdehnung  
 • gewalzte Oberfläche weist geringe Strukturierung auf
- Temperatur: • Dauerbetrieb: 700 °C  
 • Kurzbelastung: bis max. 800 °C
- Bauformen: • Abmessungen bis maximal 1950x1100x3/4/5 [mm]
- Anwendungen: • hoch hitzebeständige Beleuchtungskörper

### Quarzglas

- Bauform: • rund, rechteckig oder Sonderformen  
 • Abmaße auf Anfrage

### Duran®-Glas

- Beschreibung: • sehr hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Temperaturwechseln  
 • geringe Wärmeausdehnung  
 • sehr gute mechanische Eigenschaften
- Eigenschaften: • Ausdehnungskoeffizient:  $32,5 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$   
 • Transformations-Temperatur: 530 °C  
 • Dichte: 2,23 g/cm<sup>3</sup>  
 • hydrolytische Klasse: 1  
 • Säure Klasse: 1  
 • Laugen Klasse: 2
- Bauformen: • Rohre ø: 3 mm – 48 mm  
 • Stäbe ø: 4 mm – 30 mm  
 • Zylinder ø: 50 mm – 315 mm  
 • Überlängen auf Kundenwunsch
- Anwendung: • Laborglas / Leuchtmittel

**AR®-Glas**

- Beschreibung:
- Kalk-Natron-Glas
  - säurebeständig
- Eigenschaften:
- Ausdehnungskoeffizient:  $90 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$
  - Transformations-Temperatur: 520 °C
  - Dichte: 2,52 g/cm<sup>3</sup>
  - hydrolytische Klasse: 3
  - Säure Klasse: 1
  - Laugen Klasse: 2
- Bauformen:
- Rohre ø: 4 mm – 40 mm
  - Stäbe ø: 4 mm – 25 mm
  - Längen bis 1500 mm
  - Überlängen auf Kundenwunsch
- Anwendungen:
- Pharmazeutische Anwendungen
    - Laborglas
    - Solarkollektoren
    - Lebensmittelverpackung

**Vycore® 7913**

- Beschreibung:
- Anwendung bei hohen Druck- und Temperaturbereichen
- Eigenschaften:
- Temperaturbeständig bis: 1000 °C
- Bauformen:
- Abmessungen max. 310 mm x 310 mm
  - Stärke: 15 mm
  - runde und rechteckige Sonderformen

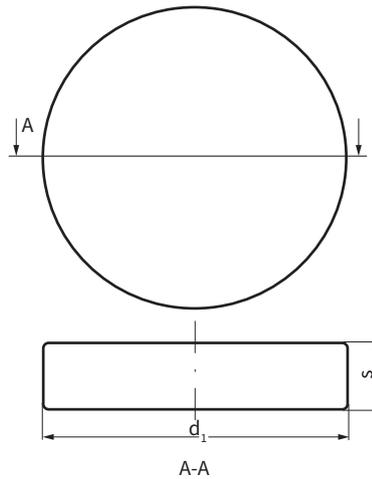
**Stufenglas**

- weitere Informationen auf Anfrage

## DIN – Gläser

### Runde Gläser

Die aufgeführten Skizzen zeigen den Durchmesser  $d_1$ , wie die Dicke  $s$ . Die Abbildung gilt schematisch für alle aufgeführten runden Schaugläser in diesem Abschnitt.



### Natronkalkglas – Presshartglas nach DIN 8902

- Beschreibung: • runde Schauglasplatten nach DIN 8902
- Eigenschaften: • Biegezugfestigkeit min. 160 N/mm<sup>2</sup>  
 • max. Temperatur: 150 °C  
 • thermisch vorgespannt  
 • Randflächen geschliffen, Dicht- wie Sichtflächen geschliffen und poliert  
 • Kanten gefasst

Bauformen:

$d_1$ [mm]	$s$ [mm]	Druck [bar]	$d_1$ [mm]	$s$ [mm]	Druck [bar]
45	10	40	125	15	10
45	12	50	125	20	16
50	10	25	125	25	25
50	12	40	150	20	10
60	10	16	150	25	16
60	12	25	150	30	25
60	15	40	175	20	10
63	10	16	175	25	16
63	12	25	175	30	25
63	15	40	200	20	8
80	10	16	200	25	10
80	12	25	200	30	16
80	15	40	250	25	8
100	10	16	250	30	10
100	12	25			
100	15	40			

Maßtoleranzen:  $d_1$  bis 125 mm +/- 0,5 mm |  $d_1$  von 150 mm bis 200 mm +/- 0,8 mm |  $d_1$  ab 200 mm +/- 1,0 mm |  $s$  von 10 mm bis 20 mm +/- 0,5 mm | über 20 mm +/- 0,8 mm

## Borosilikatglas LM 55 nach DIN 7080

- Beschreibung: • runde Schauglasplatten nach DIN 7080
- Eigenschaften: • thermisch vorgespannt  
 • Biegezugfestigkeit min. 160 N/mm<sup>2</sup>  
 • max. Einsatztemperatur 300 °C [mit Glimmerschutz], Anwendungstemperatur 280 °C  
 • Rand geschliffen, Dicht- und Sichtflächen geschliffen und poliert  
 • Kanten gefasst
- Bauformen:

$d_1$ [mm]	$s$ [mm]	Druck [bar]	$d_1$ [mm]	$s$ [mm]	Druck [bar]
45	10	40	125	15	10
45	12	50	125	20	16
50	10	25	125	25	25
50	12	40	150	20	10
60	10	16	150	25	16
60	12	25	150	30	25
60	15	40	175	20	10
63	10	16	175	25	16
63	12	25	175	30	25
63	15	40	200	20	8
80	12	16	200	25	10
80	15	25	200	30	16
80	20	40	250	25	8
100	15	16	250	30	10
100	20	25			
100	25	40			

Maßtoleranzen:  $d_1$  bis 125 mm +/- 0,5 mm |  $d_1$  von 150 mm bis 200 mm +/- 0,8 mm |  $d_1$  ab 200 mm +/- 1,0 mm |  $s$  von 10 mm bis 20 mm +/- 0,5 mm | über 20 mm +/- 0,8 mm

## Runde Schauglasplatten nach DIN 8902

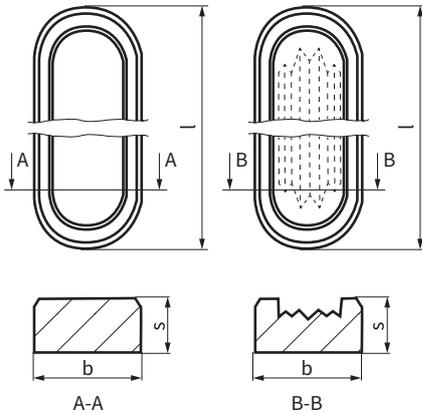
- Beschreibung: • runde Schauglasplatten nach DIN 8902
- Eigenschaften: • Biegezugfestigkeit max. 160 N/mm<sup>2</sup>  
 • Rand geschliffen, Dicht- und Sichtflächen geschliffen und poliert  
 • Kanten gefasst  
 • Anwendungstemperatur: 150 °C
- Bauformen:

$d_1$ [mm]	s [mm]	Druck [bar]	$d_1$ [mm]	s [mm]	Druck [bar]
45	10	40	125	15	10
45	12	50	125	20	16
50	10	25	125	25	25
50	12	40	150	20	10
60	10	16	150	25	16
60	12	25	150	30	25
60	15	40	175	20	10
63	10	16	175	25	16
63	12	25	175	30	25
63	15	40	200	20	8
80	12	16	200	25	10
80	15	25	200	30	16
80	20	40	250	25	8
100	15	16	250	30	10
100	20	25			
100	25	40			

Maßtoleranzen:  $d_1$  bis 125 mm +/- 0,5 mm |  $d_1$  von 150 mm bis 200 mm +/- 0,8 mm |  $d_1$  ab 200 mm +/- 1,0 mm | s von 10 mm bis 20 mm +/- 0,5 mm | über 20 mm +/- 0,8 mm

**Transparent- und Reflexionsgläser**

Die aufgeführte Zeichnung zeigt links ein Transparentglas ohne Rillen und rechts ein Reflexionsglas mit Rillen. Die aufgeführten Maße: Länge l, Breite b und Dicke s gelten schematische für alle aufgeführten langen Schaugläser in diesem Abschnitt.



**Borosilikatglas LM 55 Lang nach DIN 8903**

- Beschreibung: • lange Schauglasplatten nach DIN 8903
- Eigenschaften:
- thermisch vorgespannt
  - Biegezugfestigkeit min. 120 N/mm<sup>2</sup>
  - Rand geschliffen, Dicht- und Sichtflächen geschliffen und poliert
  - Kanten gefast
  - Anwendungstemperatur
    - ungeschützt: 100 °C
    - mit Glimmer geschützt: 150 °C

Bauformen:

Transparentglas ohne Rillen			Reflexionsglas mit Rillen		
l [mm]	b [mm]	s [mm]	l [mm]	b [mm]	s [mm]
140	30	17	140	30	17
165	30	17	165	30	17
190	30	17	190	30	17
220	30	17	220	30	17
250	30	17	250	30	17
280	30	17	280	30	17
320	30	17	320	30	17
340	30	17	340	30	17
140	34	17	140	34	17
165	34	17	165	34	17
190	34	17	190	34	17
220	34	17	220	34	17
250	34	17	250	34	17
280	34	17	280	34	17
320	34	17	320	34	17
340	34	17	340	34	17
370	34	17	370	34	17
400	34	17	400	34	17

## Natronkalkglas - Presshartglas lang nach DIN 7081

- Beschreibung: • lange Schauglasplatten nach DIN 7081
- Eigenschaften: • thermisch vorgespannt  
 • Biegezugfestigkeit max. 120 N/mm<sup>2</sup>  
 • Rand geschliffen, Dicht- und Sichtflächen geschliffen und poliert  
 • Kanten gefast  
 • ungeschützt bei Kontakt mit Satttdampf und Heißwasser bis zur max. Temperatur von 243°C / Betriebsdruck von 35 bar  
 • Satttdampf und Heißwasser mit Glimmer geschützt bis zur max. Temperatur von 300°C / Betriebsdruck 70 bar

Bauformen:

Transparentglas ohne Rillen			Reflexionsglas mit Rillen		
l [mm]	b [mm]	s [mm]	l [mm]	b [mm]	s [mm]
140	30	17	140	30	17
165	30	17	165	30	17
190	30	17	190	30	17
220	30	17	220	30	17
250	30	17	250	30	17
280	30	17	280	30	17
320	30	17	320	30	17
340	30	17	340	30	17
140	34	17	140	34	17
165	34	17	165	34	17
190	34	17	190	34	17
220	34	17	220	34	17
250	34	17	250	34	17
280	34	17	280	34	17
320	34	17	320	34	17
340	34	17	340	34	17
370	34	17	370	34	17
400	34	17	400	34	17

**Stäbe**

**Natronkalkglas Stäbe**

<i>Außendurchmesser [mm]</i>	<i>Abweichung [mm]</i>	<i>Anmerkung</i>
3	± 0,10	-
4	± 0,15	-
5	± 0,15	-
6	± 0,15	-
7	± 0,20	-
8	± 0,20	-
9	± 0,20	-
10	± 0,25	-
12	± 0,25	-
14	± 0,30	-
16	± 0,35	-
20	± 0,50	-
25	± 0,70	-
30	-	auf Anfrage

**Borosilikatglas Stäbe**

<i>Außendurchmesser [mm]</i>	<i>Abweichung [mm]</i>
3	± 0,14
4	± 0,14
5	± 0,14
6	± 0,14
7	± 0,14
8	± 0,20
9	± 0,20
10	± 0,20
12	± 0,20
14	± 0,30
16	± 0,30
18	± 0,40
20	± 0,40
22	± 0,45
24	± 0,45
26	± 0,55
28	± 0,80
30	± 0,80

**Kapillaren**

**Borosilikatglas Kapillaren**

Außendurchmesser [mm]	Abweichung [mm]	Innendurchmesser [mm]	Abweichung [mm]
4	± 0,18	0,8	± 0,08
5	± 0,18	0,4	± 0,08
	± 0,18	0,6	± 0,08
	± 0,18	0,8	± 0,08
	± 0,18	1,2	± 0,08
6	± 0,18	0,4	± 0,08
	± 0,18	0,8	± 0,08
	± 0,18	1,2	± 0,08
	± 0,18	1,7	± 0,10
	± 0,18	2,2	± 0,10
	± 0,18	2,7	± 0,10
7	± 0,20	0,8	± 0,08
	± 0,20	1,2	± 0,08
	± 0,20	1,7	± 0,10
	± 0,20	2,2	± 0,10
	± 0,20	2,7	± 0,10
	± 0,20	3	± 0,10
8	± 0,20	0,8	± 0,08
	± 0,20	1,2	± 0,08
	± 0,20	1,7	± 0,10
	± 0,20	2,2	± 0,10
	± 0,20	2,7	± 0,10
	± 0,20	3	± 0,10
9	± 0,20	0,8	± 0,08
	± 0,20	1,2	± 0,08
	± 0,20	1,7	± 0,10
	± 0,20	2,2	± 0,10
	± 0,20	2,7	± 0,10
	± 0,20	3	± 0,10

Rechtlicher Hinweis:  
 Folgende Produktnamen sind eingetragene Markenzeichen folgender Unternehmen:  
 Tempax® - Schott Nippon  
 Robax® - Schott AG  
 Duran® - Duran Group GmbH / DWK  
 AR® - Schott AG

## Schauglasdichtungen

Wir bieten für runde, wie zungenförmige Schaugläser [Transparent- und Reflexionsgläser] Dichtungen. In Absprache mit Ihnen können wir die Dichtungen auf die spezifischen Anforderungen wie Druck, Medium, Temperatur oder Flächenpressung abstimmen.

Folgende Materialien werden zur Abdichtung von Schaugläsern häufig eingesetzt:

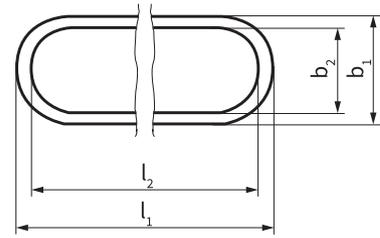
- Elastomere: EPDM, NBR, Viton® [weitere Informationen S.13]
- Faserstoffdichtungen: Klingersil® C4400 [S.20], Victor Reinz® AFM 34 [S. 17]
- PTFE: Gylon® [S.33]
- Graphit: SIGRAFLEX® [S.47]
- Glimmerscheiben
- Gerne beraten wir Sie für die optimale Dichtung entsprechend Ihrer Anwendung.



Abbildung zeigt verschiedene Schauglasdichtungen aus Klingersil® C4400 und SIGRAFLEX®

### Zungenförmige Schauglasdichtungen

Falls die von Ihnen benötigten Maße nicht in der Tabelle vorhanden sind, sprechen Sie mit unserem Team und wir fertigen Ihre Schauglasdichtungen nach Ihren Vorstellungen.



Alle Angaben in der unten stehenden Tabelle in [mm].

$l_1$	$b_1$	$l_2$	$b_2$												
80	29	60	15	235	24	229	17	321	35	301	18	408	128	390	110
80	29	60	18	245	25	225	9	322	62	295	35	417	47	400	30
96	35	80	18	245	25	225	7	322	72	300	50	420	34	405	19
110	34	94	15	250	20	240	10	323	59	304	40	420	60	395	35
127	33	109	15	250	24	226	10	323	123	300	100	422	72	400	50
130	29	114	18	250	24	236	10	324	48	290	20	422	97	400	75
130	50	110	30	250	30	235	15	325	28	315	18	441	36	423	18
133	47	97	19	250	34	230	18	325	28	318	18	461	35	444	18
140	30	128	18	250	34	236	20	328	128	300	100	470	30	450	18
141	35	120	18	250	44	228	17	328	138	300	110	472	72	450	50
145	23	133	11	250	45	240	35	330	60	304	34	488	98	449	48
150	34	130	18	251	35	232	18	331	31	310	18	490	90	452	52
155	38	142	22	251	35	235	18	334	73	320	57	490	44	470	24
165	35	148	18	260	34	244	18	334	84	296	46	490	50	470	30
166	21	150	10	270	29	259	18	340	24	310	10	501	34	480	18
170	34	150	18	272	34	258	18	340	25	310	10	505	24	481	12
170	37	151	18	280	30	260	18	340	30	320	18	517	47	500	30
180	30	164	18	280	34	256	10	340	34	320	10	517	122	500	100
182	35	165	18	281	21	265	10	340	35	310	10	522	72	500	50
190	43	170	25	281	35	260	18	340	31	328	18	522	97	500	75
191	35	170	18	281	53	235	10	341	35	320	18	525	62	500	37
210	34	190	18	295	70	275	50	350	60	330	40	530	34	514	18
215	35	203	23	298	47	262	19	354	34	345	25	530	34	516	20
215	37	202	23	300	90	280	70	355	93	323	60	538	30	522	15
220	30	205	15	300	100	280	80	363	63	334	34	577	72	555	55
220	80	196	56	310	95	290	75	370	32	352	16	580	40	565	25
221	35	200	18	317	47	300	30	370	70	350	50	617	47	600	30
221	31	205	15	318	48	306	35	371	35	350	18	620	70	540	25
221	21	210	10	320	30	308	18	379	79	350	50	622	97	600	75
230	30	215	15	320	32	304	16	395	98	370	75	630	34	612	18
231	35	214	18	320	100	300	75	401	35	384	18	747	47	730	30

# Kupplungen

## Beschreibung

Die iFs-Kupplung ist ein kostengünstiges, wartungsarmes und schnell zu montierendes Maschinenelement. Sie besteht aus jeweils einem An- und Abtriebsselement aus Stahlguss bzw. Aluminium, einem Polyurethan-Zahnkranz und einem Sicherungsring. Es sind neben der Standardausführung auch Varianten mit Zwischenschaft oder einseitiger Anflanschung lieferbar. Die Übertragung des Drehmoments findet durch den Zahnkranz statt, welcher dafür auf die Mitnehmerzähne der An- und Abtriebsselemente mittels des Sicherungsrings befestigt wird. Auf Grund des isolierenden Zahnkranzes ist eine metallische Trennung des An- und Abtriebselements ermöglicht und somit eine Isolierung von Teilsystemen in der Produktion. Dieses System ermöglicht es somit die Lagerhaltungskosten zu senken, da das einzige Verschleißteil der Polyurethan-Zahnkranz ist. Auch bei der Montage zeigt dieses Kupplungssystem seine Vorteile, denn bei einem Wechsel des Zahnkranzes müssen An- bzw. Abtriebswelle nicht axial verschoben werden.



## Eigenschaften

- Nenn Drehmomentbereich [Nm]: 0,65 ... 2.500
- zulässiges Drehmoment [Nm]: 2 ... 4.000
- maximale Drehzahl [ $\text{min}^{-1}$ ]: 1.250 ... 10.000
- Temperaturbereich [ $^{\circ}\text{C}$ ]: Standard: 80; Sonderzahnkranz: 140



Abbildung zeigt eine demontierte iFs-Kupplung, durch das einfache System kann eine schnelle und kostengünstige Montage erfolgen.



Abbildung zeigt verschiedene Kupplungen im montierten Zustand



# Freigaben

Je nach Anwendungsbereich gelten für die Werkstoffe gesetzliche oder werksinterne Anforderungen. In der folgenden Tabelle sind die Prüfverordnungen und Freigaben kurz zusammengefasst.

Freigaben	Kurzerläuterung
Ausblässicherheit	Bescheinigung der Ausblässicherheit in Anlehnung an die Prüfung zur Ausblässicherheit der VDI Richtlinie 2200
BAM	Bundesanstalt für Materialforschung [BAM], die Versuchsanstalt prüft u.a. Flachdichtungen in Flanschverbindungen und Armaturen auf die Reaktionsfähigkeit mit: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Sauerstoff oder</li> <li>· Ethylen- und Propylenoxid</li> </ul> BAM Prüfberichte weisen eine Materialeignung für die eingereichte Charge nach, sie sind keine Zertifikate oder Freigaben
DVGW	DVGW [Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches] zertifiziert u. a. Dichtungswerkstoffe für die deutsche Gasversorgung.
DVGW VP 401	Technische Regel DVGW [Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches] VP 401:1998-10: Höher thermisch belastbare Dichtungen für Verschraubungen und Flansche in Verbindung mit Gaszählern und Druckregelgeräten
DVGW-Arbeitsblatt W270	mikrobiologische Eignung im Trinkwasserbereich
ELL	Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von Elastomeren im Kontakt mit Trinkwasser
FDA - konform	Erfüllt die lebensmittelrechtlichen Anforderungen an Materialien im Lebensmittelkontakt der US-amerikanischen Food and Drug Administration [FDA]
Fire-Safe-Test	Hochtemperaturbeständigkeit von Dichtwerkstoffen in Bezug auf den Brandfall, die technische Dichtheit muss dabei über einen Zeitraum von 30 min und einer wirkenden Temperatur von 650 °C eingehalten werden
Germanischer Lloyd	Germanische Lloyd zertifiziert u. a. Dichtungswerkstoffe für den Schiffbau
KTW-Leitlinie	KTW-Empfehlung [Kunststoffe im Trinkwasser] für Rohstoffe und Kautschukchemikalien, deren Verwendung als unbedenklich eingestuft wurde, Leitlinie wurde zurückgezogen und ist durch Elastomerleitlinie [ELL] ersetzt
TA-Luft	Hochwertige Dichtung im Sinne der technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft [TA-Luft]

# Flachdichtungen Form IBC - EN 1514-1/DIN 2690 für Flanschdichtfläche Form B

## DIN EN 1514-1:1997-08

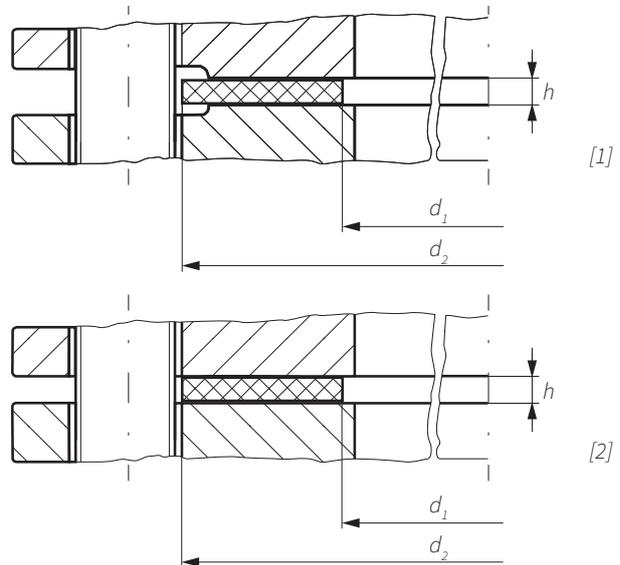
Dichtungsmaße für Flansche mit PN-Bezeichnung, Teil 1 für nicht-metallische Werkstoffe mit oder ohne Einlagen

- Normung der Nenndruckbereiche:
  - PN 2,5 / 6 / 10 / 16 / 25 / 40 / 63
- Nennweiten DN 60 / 1500 - gelten ausschließlich für Gussflansche
- diese Norm ersetzt:
  - DIN 2690:1966-05
  - DIN 2691:1971-11
  - DIN 2692:1966-05
- Hinweis: Innendurchmesser weicht bei der Nenndruckstufe PN 63 von den anderen Stufen ab

## DIN 2690:1966-05

Dichtungsmaße für Flachdichtungen mit ebener Dichtfläche

- Normung der Nenndruckbereiche:
  - PN 1 / 6 / 10 / 16 / 25 / 40
- ersetzt durch:
  - DIN EN 1514-1:1997-08



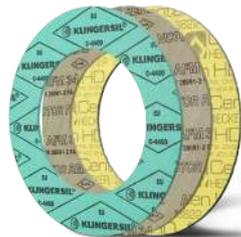
Flachdichtung Form IBC im Einbauzustand in Flanschdichtfläche Form B mit Dichtleiste [1] und ohne Dichtleiste [2]. Nach Norm ist die Höhe h auf 2,0 mm festgelegt.

## Flachdichtungen aus unserem Programm für die aufgeführten Normen



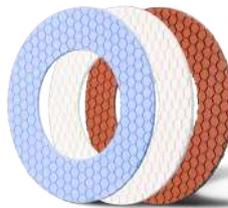
**Elastomer-Flachdichtungen**

weitere Informationen Katalog ab S. 141 und folgende



**Faserstoff-Flachdichtungen**

weitere Informationen Katalog ab S. 141 und folgende



**PTFE-Flachdichtungen**

weitere Informationen Katalog ab S. 141 und folgende



**Graphit-Flachdichtungen**

weitere Informationen Katalog ab S. 141 und folgende

DN	Innendurchmesser $d_1$		Außendurchmesser $d_2$ in Abhängigkeit der PN												EN 1514-1			
			1 und 2,5c				6		10		16		25		40		63	
	EN 1514-1	DIN 2690	EN 1514-1	DIN 2690	EN 1514-1	DIN 2690	EN 1514-1	DIN 2690	EN 1514-1	DIN 2690	EN 1514-1	DIN 2690	EN 1514-1	DIN 2690	EN 1514-1	DIN 2690	$d_1^b$	$d_2$
4	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	
6	-	10	-	28	-	28	-	38	-	38	-	38	-	38	-	38	-	-
8	-	14	-	33	-	33	-	43	-	43	-	43	-	43	-	43	-	-
10	18	18	39	38	39	38	46	45	46	45	46	45	46	45	46	45	18	56
15	22	22	44	43	44	43	51	50	51	50	51	50	51	50	51	50	21	61
20	27	28	54	53	54	53	61	60	61	60	61	60	61	60	61	60	25	72
25	34	35	64	63	64	63	71	70	71	70	71	70	71	70	71	70	30	82
32	43	43	76	75	76	75	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	41	88
40	49	49	86	85	86	85	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	47	103
50	61	61	96	95	96	95	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	59	113
60 <sup>a</sup>	72	-	106	-	106	-	117	-	117	-	117	-	117	-	117	-	68	123
65	77	77	116	115	116	115	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	73	138
80	89	90	132	132	132	132	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	86	148
100	115	115	152	152	152	152	162	162	162	162	168	158	168	168	168	168	110	174
125	141	141	182	182	182	182	192	192	192	192	194	195	194	195	194	195	135	210
150	169	169	207	207	207	207	218	218	218	218	224	225	224	225	224	225	163	247
175	-	195	-	237	-	237	-	-	-	248	-	255	-	267	-	267	185	277
200	220	220	262	262	262	262	273	273	273	273	284	285	290	292	290	292	210	309
250	273	274	317	318	317	318	328	328	329	330	340	342	352	353	352	353	264	364
300	324	325	373	373	373	373	378	378	384	385	400	402	417	418	417	418	314	424
350	356	368	423	423	423	423	438	438	444	445	457	458	474	475	474	475	360	486
400	407	420	473	473	473	473	489	490	495	497	514	515	546	547	546	547	415	453
450	458	470	528	528	528	528	539	540	555	557	564	565	571	572	-	-	-	-
500	508	520	578	578	578	578	594	595	617	618	624	625	628	628	-	-	-	-
600	610	620	679	680	679	680	695	695	734	735	731	730	747	745	-	-	-	-
700	712	720	784	785	784	785	810	810	804	805	833	830	-	850	-	-	-	-
800	813	820	890	890	890	890	917	915	911	910	942	940	-	970	-	-	-	-
900	915	920	990	990	990	990	1017	1015	1011	1010	1042	1040	-	1080	-	-	-	-
1000	1016	1020	1090	1090	1090	1090	1124	1120	1128	1125	1154	1150	-	1190	-	-	-	-
1100	1120	-	-	-	-	-	1231	-	1228	-	1254	-	-	-	-	-	-	-
1200	1220	1220	1290	1290	1307	1305	1341	1340	1342	1340	1364	1360	-	1395	-	-	-	-
1400	1420	1420	1490	1490	1524	1520	1548	1545	1542	1540	1578	1575	-	1615	-	-	-	-
1500 <sup>a</sup>	1520	-	-	-	-	-	1658	-	1654	-	1688	-	-	-	-	-	-	-
1600	1620	1620	1700	1700	1724	1720	1772	1770	1764	1760	1798	1795	-	1830	-	-	-	-
1800	1820	1820	1900	1900	1931	1930	1972	1970	1964	1960	2000	2000	-	-	-	-	-	-
2000	2020	2020	2100	2100	2138	2135	2182	2180	2168	2165	2230	2230	-	-	-	-	-	-
2200	2220	2220	2307	2305	2348	2345	2384	2380	-	2375	-	-	-	-	-	-	-	-
2400	2420	2420	2507	2505	2558	2555	2592	2590	-	2585	-	-	-	-	-	-	-	-
2600	2620	2620	2707	2705	2762	2760	2794	2790	-	2785	-	-	-	-	-	-	-	-
2800	2820	2820	2924	2920	2972	2970	3014	3010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3000	3020	3020	3124	3120	3172	3170	3228	3225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3200	3220	3220	3324	3320	3382	3380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3400	3420	3420	3524	3520	3592	3590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3600	3620	3620	3734	3730	3804	3800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3800	3820	3820	3931	3930	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4000	4020	4020	4131	4130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Maße in [mm] und nach DIN ISO 2768 Toleranzklasse V | a - nur für Gussflansche | b - Innendurchmesser ausschließlich für PN 63 | c - PN 1 gilt für DIN 2690 / PN 2,5 gilt für EN 1514-1

## Industrietechnik Frank Schneider GmbH

 Im Ziehwerk 3  
D 04509 Delitzsch

 Mo – Do: 7.00 - 16.00 Uhr  
Fr: 7.00 - 14.45 Uhr

 +49 (0)34202 – 90090

 +49 (0)34202 – 90092

 [ifs@industrietechnik-schneider.de](mailto:ifs@industrietechnik-schneider.de)

 [www.industrietechnik-schneider.de](http://www.industrietechnik-schneider.de)

