

# O-Ringe



O-Ringe teilen wir in folgende Bauformen und Ausführungen ein: PTFE-O-Ringe, FEP-ummantelte O-Ringe und Elastomer-O-Ringe.

## PTFE-O-Ringe

PTFE-O-Ringe werden vor allem in der Lebensmittel- und Chemie-Industrie, in der Pharmazie sowie in der Medizintechnik als statische Abdichtung an Flanschverbindungen, Deckeln etc. eingesetzt. Aufgrund ihrer guten chemischen Beständigkeit sind sie mit den meisten Flüssigkeiten und Chemikalien verträglich. Ausnahmen sind flüssige Alkalimetalle und einige Fluorverbindungen. Zudem sind sie physiologisch unbedenklich und sterilisierbar.

Weitere Vorteile sind der große Temperatureinsatzbereich von ca.  $-200\text{ °C}$  bis  $+260\text{ °C}$  sowie der stick-slip-freie Lauf. Da sie spangebend hergestellt werden, können sie bis zu einem Durchmesser von ca. 1.000 mm in allen Abmessungen gefertigt werden.

### Einsatzbereich

Druck	$\leq 150\text{ bar}$
Temperatur	$-200\text{ °C bis }+210\text{ °C}$

### Einsatzmedien

universell einsetzbar (mit Ausnahme geschmolzener Alkalimetalle und Fluorverbindungen)

### Werkstoffe

CCN-01 (PTFE rein)

### Typische Eigenschaften

geringe Gasdurchlässigkeit, universelle chemische Beständigkeit, gute Wechselbiegefestigkeit

### Einsatzbedingungen

Standardmaterial, Lebensmittelumfeld

CCN-02 (PTFE modifiziert)

sehr geringe Gasdurchlässigkeit, universelle chemische Beständigkeit

bei erhöhten Anforderungen an Gasdichtheit und Oberflächengüte

PTFE leitfähig

elektrostatisch ableitend

bei ATEX-Anforderungen (Ex-Bereich)

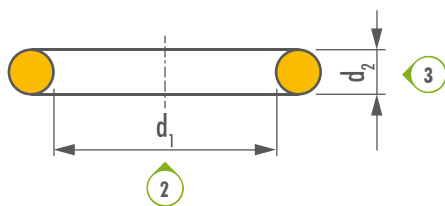
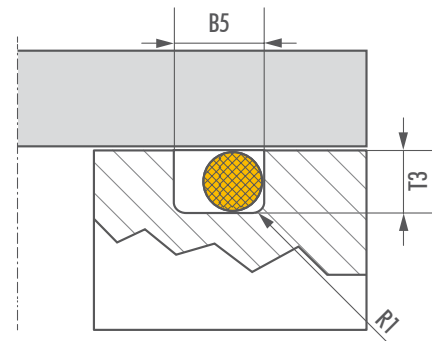
## Konstruktionshinweise

Bei PTFE-O-Ringen ist ein Dehnen oder Stauchen nur begrenzt möglich. Aufgrund der geringen Elastizität ist die PTFE-O-Ringabmessung gleich dem abzudichtenden Nennmaß zu wählen. Der Einbau sollte nur in leicht zugänglichen, geteilten Nuten erfolgen.



**Einbauempfehlungen für den axialen, statischen Einbau**

O-Ring Schnurstärke d2	Nutabmessungen		
	Nutbreite B5 + 0,1	Nuttiefe T3 + 0,05	Radius R1
1,50	1,70	1,30	0,20
1,60	1,80	1,40	0,30
1,78 1,80	2,00	1,60	0,40
2,00	2,20	1,80	0,50
2,40	2,60	2,15	0,50
2,50	2,80	2,25	0,50
2,62 2,65	2,90	2,35	0,60
3,00	3,30	2,70	0,80
3,10	3,40	2,80	0,80
3,53 3,55	3,90	3,15	1,00
4,00	4,40	3,60	1,00
5,00	5,50	4,50	1,00
5,30 5,33	5,90	4,80	1,20
5,70	6,30	5,10	1,20
6,00	6,60	5,60	1,20
7,00	7,70	6,30	1,50
8,00	8,80	7,20	1,50
8,40	9,20	7,55	2,00



Damit Sie schnell das richtige Produkt in Auftrag geben können, nutzen Sie für Ihre Bestellung bitte folgendes Schema.

SCHEMA: Ausführung Innendurchmesser d1 x Schnurstärke d2 » Werkstoff



BEISPIEL: PTFE O-Ring 45 x 3,55 PTFE rein

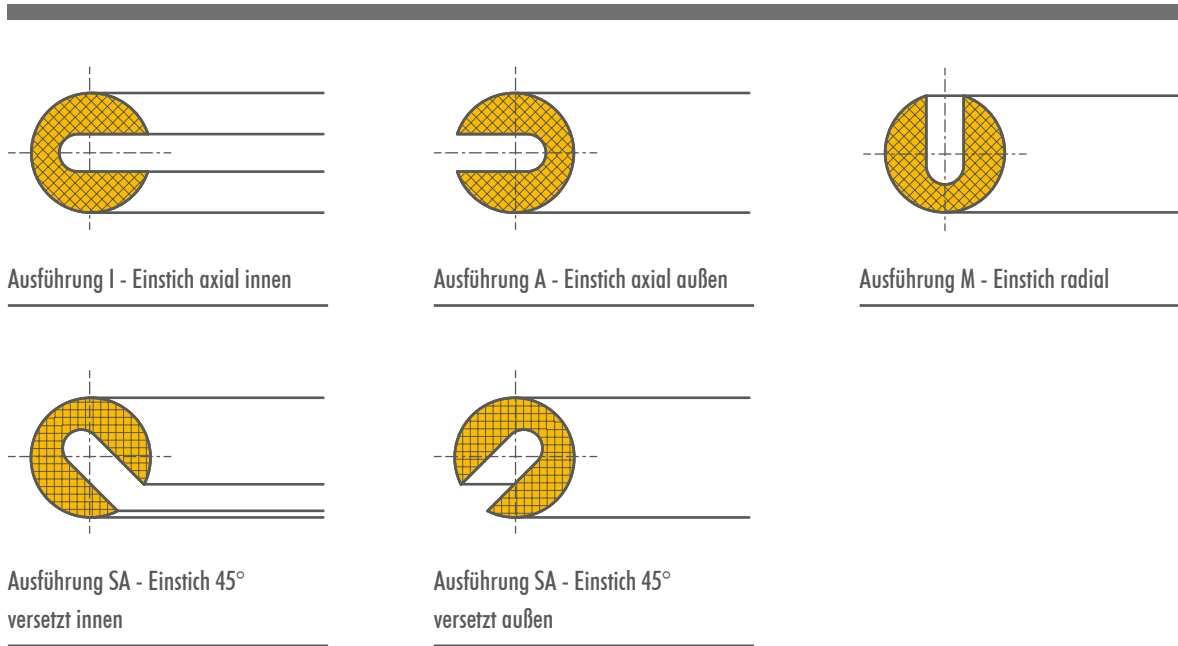




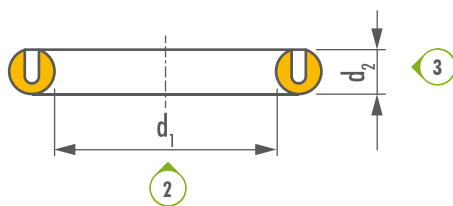
## Eingestochene PTFE-O-Ringe

Da PTFE-O-Ringe härter sind als Elastomer-O-Ringe, benötigen sie höhere Anpressdrücke. Dem kann man durch eingestochene Ringausführungen bis zu einem gewissen Grad entgegenwirken.

Der O-Ring muss stets so eingebaut werden, dass der Druck des Mediums ein Aufspreizen des Schlitzes bewirkt.



## Konstruktionshinweise > siehe massive PTFE-O-Ringe



Damit Sie schnell das richtige Produkt in Auftrag geben können, nutzen Sie für Ihre Bestellung bitte folgendes Schema.

SCHEMA: Ausführung Innendurchmesser  $d_1$  x Schnurstärke  $d_2$  » Werkstoff

1

2

3

4

BEISPIEL: PTFE-O-Ring Typ M 55 x 5,33 PTFE rein

1

2

3

4



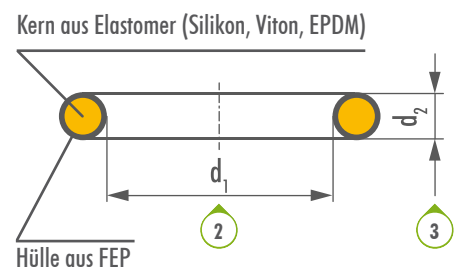
## FEP-ummantelte O-Ringe

FEP-ummantelte O-Ringe besitzen je nach Temperatureinsatzbereich und Medium einen elastischen Kern aus FKM oder VMQ. Durch die sehr hohe chemische Resistenz der FEP-Ummantelung wird der Kernwerkstoff vor dem Angriff des eingesetzten Mediums geschützt. (Eine Materialübersicht finden Sie bitte auf der letzten Seite dieses Datenblattes.)

So eignen sich die O-Ringe ideal für sehr hohe chemische und thermische Beanspruchungen und weisen gleichzeitig die elastischen Eigenschaften handelsüblicher Elastomere auf. Die Montage muss besonders sorgfältig erfolgen, da FEP eingeschränkt dehn- bzw. stauchbar ist. Die Flexibilität kann durch das Erwärmen auf 80 °C bis 100 °C in heißem Wasser oder Öl erhöht werden.

### Einsatzbereich

Temperatur	- 55 °C bis + 200 °C (abhängig vom Kernwerkstoff)
------------	---



Damit Sie schnell das richtige Produkt in Auftrag geben können, nutzen Sie für Ihre Bestellung bitte folgendes Schema.

SCHEMA: **Bezeichnung** » **Innendurchmesser d1** x **Schnurstärke d2** » **Werkstoff**

①

②

③

④

BEISPIEL: **O-Ring 55 x 5,33 Kern Silikon, FEP-ummantelt**

①

②

③

④



## Elastomer-O-Ringe

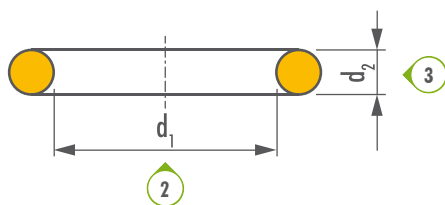
Ein Elastomer-O-Ring ist eine universelle Dichtung mit vielen Vorteilen. Eine hohe Dichtwirkung bei kleinem Einbauraum in Verbindung mit geringen Schraubkräften zeichnet diese Dichtungsart aus. Sie wird vorwiegend für statische Anwendungen verwendet. Als dynamische Dichtung oder für Linear- und Drehbewegungen ist ein Elastomer-O-Ring nur bedingt geeignet.

Elastomer-O-Ringe eignen sich ideal für großen Druck und hohe thermische Beanspruchungen. Sie weisen einen geringen Reibungsverschleiß und eine hohe Lebensdauer auf. Die preiswerten Dichtungen sind in verschiedenen Shorehärten und für viele Medien verfügbar.

Bei geringer Schmierung können Stick-slip-Effekte auftreten. Nach längeren Stillständen besteht die Gefahr des Anklebens, außerdem ist eine Spaltextrusion möglich.

### Schnur Stärken $d_2$ von O-Ringen nach Norm

Norm / Regelwerk	Schnur Stärken, Schnurdurchmesser ( $d_2$ ) von O-Ringen in mm							
Deutsche Norm metrisch DIN 3771	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50
		5,00	5,50	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00
Internationale Norm ISO 3601-1	1,80	2,65	3,55	5,30	7,00			
Schwedische Norm SMS 1586	1,60	2,40	3,00	5,70	8,40			
Französische Norm NFT47-501	1,90	2,70	3,60	5,33	6,99			
Japanische Norm JIS B 2401	1,90	2,40	3,10	3,50	5,70	8,40		
Amerikanische Norm AS 568 A Britische Norm BS 1806	1,78	2,62	3,53	5,33	6,99			
Amerikanische Norm AS 568 A Reihe 990	1,02	1,42	1,63	1,83	1,98			
	2,08	2,20	2,46	2,95	3,00			
Sonderabmessungen: O-Ringe entsprechend Kundenspezifikation	Weitere Schnur Stärken auf Anfrage.							



Damit Sie schnell das richtige Produkt in Auftrag geben können, nutzen Sie für Ihre Bestellung bitte folgendes Schema.

SCHEMA: **Bezeichnung** » **Innendurchmesser  $d_1$**  x **Schnurstärke  $d_2$**  » **Werkstoff**

①
②
③
④

BEISPIEL: **O-Ring 55 x 5,33 NBR 70**

①
②
③
④



## O-Ring-Werkstoffe in der Übersicht

### Standardwerkstoffe

Bezeichnung nach ISO 1629	Basis-Elastomer	Handelsnamen	Eigenschaften
NBR	Nitril-Butadien-Kautschuk	Chemigum <sup>®</sup> , BunaN <sup>®</sup> , Nipol N <sup>®</sup> , Krynac <sup>®</sup> , Paracryl <sup>®</sup> , Perbunan N <sup>®</sup> , Hycar <sup>®</sup> , Elaprim <sup>®</sup>	<b>-25° bis + 100° C</b> Ein Synthekautschuk mit hervorragender Beständigkeit gegen Kraftstoffe, Öle, Hydrauliköle, Schmierfette, sowie sonstige aliphatische Kohlenwasserstoffe. Gute physikalische Eigenschaften wie hohe Abrieb- und Standfestigkeit und gute Temperaturbeständigkeit.
EPDM	Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk	Buna AP <sup>®</sup> , Dutral <sup>®</sup> , Epcar <sup>®</sup> , Keltan <sup>®</sup> , Nordel <sup>®</sup> , Royalene <sup>®</sup> , Vistalon <sup>®</sup>	<b>-40° bis + 140° C</b> Sehr gute Ozon-, Alterungs- und Witterungsbeständigkeit, auch heißwasser- und dampfbeständig. Die Kältebeständigkeit ist verglichen mit anderen Synthekautschuktypen gut. Stark quellend in aliphatischen, aromatischen und chlorierten Kohlenwasserstoffen.
VMQ	Methyl-Vinyl-Kautschuk / Silikon	Silopren <sup>®</sup>	<b>-50° bis + 210° C</b> Sehr gute Temperaturbeständigkeit. Ölbeständigkeit reicht an die von NBR heran, die guten physikalischen und mechanischen Eigenschaften werden nicht erreicht. Nicht für den Dauereinsatz in Heißwasser oder Dampf geeignet.
FKM	Fluor-Kautschuk	Viton <sup>®</sup> , Fluorel <sup>®</sup> , Technoflon <sup>®</sup>	<b>-20° bis + 200° C</b> Sehr gute Beständigkeit gegen die Einwirkung von Mineralölen, aliphatischen und aromatischen Kohlenwasserstoffen sowie Chlorkohlenwasserstoffen, konzentrierten und verdünnten Säuren und schwachen Laugen. Hohe mechanische Werte, sehr geringe Gasdurchlässigkeit sowie eine hervorragende Alterungsbeständigkeit, sehr guter Druckverformungsrest.

### Sonderwerkstoffe (Auswahl)

Bezeichnung nach ISO 1629	Basis-Elastomer	Handelsnamen	Eigenschaften
FEPM	Tetrafluor-ethylen-Propylen-Copolymer-Kautschuk	Aflas <sup>®</sup>	<b>-30° bis + 200° C</b> Peroxidisch vernetztes TFE-Elastomer, hohe Beständigkeit gegenüber einer Vielzahl spezifischer Medien und Chemikalien wie z.B. Heißwasser, Wasserdampf, Säuren, Laugen, Ammoniak, Bleichmittel, saure Gase (H <sub>2</sub> S) und Öle sowie Amine, legierte Motoren- und Getriebeöle, Bremsflüssigkeiten und oxidierte Medien.
FFKM	Perfluor-Kautschuk	Kalrez <sup>®</sup> , ZALAK <sup>®</sup> , PAROFLUOR <sup>®</sup> , CHEMRAZ <sup>®</sup> , SIMRIZ <sup>®</sup>	<b>-15° bis + 270° C</b> Perfluorelastomere verbinden die Eigenschaften von Elastomeren und die nahezu universelle Chemikalien- und Temperaturbeständigkeit von PTFE. Der Einsatz dieses extrem teuren Werkstoffes ist nur in Einzelfällen wirtschaftlich.
FVMQ	Fluorsilikon-Kautschuk	FSE <sup>®</sup> , Silastic <sup>®</sup> , Sylon <sup>®</sup>	<b>-45° bis + 175° C</b> Im Vergleich zu MVQ verbesserte Beständigkeit gegenüber Ölen, Kraftstoffen und Lösungsmitteln (besonders bei aromatischen und chlorierten Kohlenwasserstoffen und Alkohol). Einsatz bei hohen Anforderungen (weiter Temperaturbereich bei gleichzeitiger Einwirkung aggressiver Medien), z.B. Dichtungen in automobilen Kraftstoffsystemen, der Luft- und Raumfahrt sowie in der chemischen Industrie.
HNBR	Hydrierter Nitril-Butadien-Kautschuk	Therban <sup>®</sup> , Zetpol <sup>®</sup>	<b>-15° bis + 150° C</b> Hohe mechanische Festigkeit, verbesserte Abriebbeständigkeit sowie ein niedriger Druckverformungsrest. Die Medienbeständigkeit ist vergleichbar mit NBR bei gleichzeitig erhöhter Dampfbeständigkeit.