



APSOseal®

O-Ringe



O-Ringe für alle Anwendungen – aus einer Hand



Seit über 100 Jahren haben sich O-Ringe dank ihrer einfachen Geometrie und hohen Dichtheit in allen Industriezweigen als bevorzugte Dichtelemente etabliert. Das Angebot an O-Ringen bei Angst+Pfister erstreckt sich über die gesamte Bandbreite an Standardanwendungen – bei einem ausgezeichneten Preis-Leistungs-Verhältnis. Darüber hinaus bietet Angst+Pfister auch für hochspezifische Einsatzbereiche optimale Dichtungslösungen an. Angst+Pfister weitet sein Sortiment stetig aus und stellt sich damit erfolgreich den kontinuierlich steigenden Anforderungen hinsichtlich Medien- und Temperaturbeständigkeit.

Lösungsorientierte Engineering-Unterstützung und Beratung

Die Angst+Pfister Gruppe hat es sich zur Aufgabe gemacht, ihre Kunden kompetent und lösungsorientiert zu beraten, und greift dabei auf 90 Jahre Erfahrung in der Dichtungstechnik zurück. Erfahrene Anwendungsingenieure unterstützen die Kunden bei:

- der Definition des passenden Werkstoffs
- der optimalen Auslegung der Nut
- der Montageoptimierung



Für außergewöhnliche Anwendungen entwickeln die Spezialisten von Angst+Pfister individuelle Lösungen. Sie können bei Bedarf auf die jeweilige Applikation präzise zugeschnittene Werkstoffe spezifizieren und produzieren, oder gegebenenfalls dem Kunden auch alternative Lösungen vorschlagen.

Zuverlässige Logistik und Qualitätsmanagement

Dreh- und Angelpunkt der Logistikleistungen von Angst+Pfister ist ein hochmodernes Logistikcenter: Auf rund 18 000 m² Gebäudefläche – und mit 120 000 Artikelpositionen auf Lager – wird ein Tagesauftragsvolumen von über 1500 Artikeln zuverlässig abgewickelt. Ein hervorragendes C-Teile-Management, gekoppelt an ein weltweit gespanntes Beschaffungsnetzwerk, gewährleistet hohe Verfügbarkeit, auch von Spezialartikeln – bei kürzesten Lieferzeiten. Mit Logistikkonzepten wie Just in Time, Kanban oder Supply Management eröffnet Angst+Pfister seinen Kunden die Möglichkeit, ihre Lieferungen exakt auf den Produktionstakt abzustimmen und Lagerhaltungskosten zu minimieren. Unsere lückenlose Qualitätssicherung, zertifiziert nach ISO 9001:2008, ermöglicht es ihnen zudem, die Wareneingangskontrolle wesentlich zu vereinfachen. Zur weiteren Optimierung ihrer Logistikkosten besteht auch die Möglichkeit der EDI-Anbindung oder der Beschaffung über den Angst+Pfister Online-Shop APSOparts®.



Umfassendes Sortiment verschafft Kundenvorteile

Bereits das Standardsortiment an O-Ringen, das weit mehr als 10 000 Dimensionen in vier Qualitätsstufen und eine Vielfalt an Werkstoffen umfasst, deckt die meisten Anforderungen ab. Dies, aber auch die Möglichkeit Sonderanfertigungen zu beschaffen, machen Angst+Pfister zum geeigneten Partner für Lieferantenkonsolidierung oder Lagerkostenoptimierung – bei hoher Beschaffungssicherheit und Qualität.

O-Ringe in vier Qualitätsstufen – die passende Lösung für jede Anwendung

**NORMATEC® O-Ringe**

Gute Industriequalität zu vorteilhaften Preisen. O-Ringe in NBR Shore A 70 und 80 sowie FKM Shore A 75 in Schwarz und Grün sind unter der Angst + Pfister Eigenmarke NORMATEC® erhältlich.

**HITEC® O-Ringe**

O-Ringe in höchster Qualität oder mit Zulassungen und Konformitäten. Unter der Marke HITEC® stehen sie in einer Vielfalt an Werkstoffen und Dimensionen zur Auswahl.

**High Performance O-Ringe**

Für höchste Anforderungen an die Dichtwirkung, auch unter erhöhten oder gar aussergewöhnlichen chemischen und thermischen Einflüssen. Mit ihren speziellen Werkstoffen und Werkstoffkombinationen zeichnen sich High Performance O-Ringe durch besondere Widerstandsfähigkeit aus.

**Präzisions-O-Ringe**

O-Ringe können hinsichtlich Dimension, Werkstoff, Oberfläche, Farbe oder auch Preis exakt auf die individuellen Kundenwünsche ausgelegt werden.

Werkstoff-Bezeichnung	Härte	Temperaturbereich					Beständigkeiten/Haupteigenschaften	Angst + Pfister Sortiment				
		Shore A	-300	-200	-100	0		+100	+200	+300	NORMATEC®	HITEC®
NBR Acrylnitril-Butadien-Elastomer	40–90						mineralische und pflanzliche Öle und Fette, Alkalien, Wasser, Glykole, Alkohole, Salzlösungen	×	×			
HNBR Hydrierter NBR-Elastomer	40–90						Öle und Kraftstoffe; hervorragende mechanische Eigenschaften		×	*		
CR Chloropren-Elastomer	20–90						Alkalien, Alkohole, Fette, Glykole, Ozon, Kältemittel; nur bedingt für Mineralöl und -fett; alterungs- und witterungsbeständig	×	*	×		
VMQ Silikon-Elastomer	30–80						grosser Temperaturbereich, tierische u. pflanzliche Öle und Fette, Wasser, verdünnte Salzlösungen; nicht für Silikonöl und -fett; ozon- und witterungsbeständig	×	*	×		
FVMQ Fluor-Silikon-Elastomer	30–80						Kraftstoffe, mineralische und synthetische Öle und Fette; ozon- und witterungsbeständig		×	*		
FKM Fluor-Elastomer	65–90						hohe Temperaturen, Chemikalien, Öle, aliphatische Kohlenwasserstoffe (Kraftstoffe), schwer entflammare Hydraulikflüssigkeiten	×	×			
FFKM Perfluor-Elastomer (Kalrez®)	60–90						höchste Chemikalienbeständigkeit und thermische Stabilität; längste Lebensdauer bei grösster Sicherheit in kritischen Applikationen				×	
EPDM Ethylen-Propylen-Dien-Elastomer	30–90						Heisswasser und Dampf, Bremsflüssigkeiten auf Glykolbasis, viele organische und anorganische Säuren und Laugen; nicht geeignet für Mineralöle und -fette; gute Alterungs- und Witterungsbeständigkeit	×	*	×		
FEP-ummanteltes VMQ oder FKM (FEP-O-SEAL®)	–						Kombination der Eigenschaften von Elastomeren (Elastizität) und PTFE (chemische Beständigkeit)				×	
PTFE Poly-Tetra-Fluor-Ethylen	–						hart und nicht elastisch für statische Abdichtungen z. B. im chemischen Apparatebau				×	
Metalle	–						hohe Drücke und Temperaturen, aggressive Medien; nur statisch einsetzbar				×	

* stark mischungsabhängig

NORMATEC® O-Ringe



Das NORMATEC® O-Ring-Sortiment umfasst O-Ringe in guter Industriequalität, die Standardanforderungen gerecht werden.

Als Qualitätsdichtelemente sind NORMATEC® O-Ringe speziell für Grossserienanwendungen konzipiert: Aus einem effizienten Netzwerk von modern und rationell produzierenden Herstellern in Europa sowie Asien resultiert ein sehr gutes Preis-Leistungs-Verhältnis.

Je nach Qualität und Dimension haben mehrere Hersteller die Freigabe, NORMATEC® O-Ringe gemäss der Angst + Pfister Produktspezifikation zu produzieren.

Vorteile beim Einsatz von NORMATEC® O-Ringen:

- für die mittlere Leistungsklasse konzipiert
- geeignet für Grossserienanwendungen
- sehr breites Standardlieferprogramm in den Werkstoffen FKM und NBR
- lieferbar in verschiedenen Sonderwerkstoffen
- grosser Werkzeugpark für Sonderdimensionen
- Toleranzen und Oberflächen werden nach einem Stichprobenplan gemäss DIN ISO 2859 AQL 2,5, Prüfniveau III, geprüft
- verpackt in schwarze Plastikbeutel zum Schutz vor schädigendem Licht
- attraktives Preis-Leistungs-Verhältnis

Elastomer-Bezeichnung	Härte Shore A	Farbe	Compression Set (Druckverformungsrest)		TR10 (Kälte-Richtwert) ASTM 1329
			DIN ISO 815	ASTM D 395B	
NBR, NT 70.11	70	schwarz	22 h/+100 °C: < 12	70 h/+100 °C: <20	-20
NBR, NT 80.11	80	schwarz	22 h/+100 °C: < 15	70 h/+100 °C: <25	-18
NBR, NT 60.11 *	60	schwarz	22 h/+100 °C: < 15	70 h/+100 °C: <25	-25
NBR, NT 90.11 *	90	schwarz	22 h/+100 °C: < 12	70 h/+100 °C: <18	-30
FKM, NT 80.7/75	75	schwarz	24 h/+200 °C: < 10	70 h/+200 °C: <18	-17
FKM, NT 80.7/75	75	grün	24 h/+200 °C: < 10	70 h/+200 °C: <18	-17
VMQ, NT 70.6 *	70	rot	24 h/+120 °C: < 15	24 h/+150 °C: <20	-40
EPDM, NT 70.3 *	70	schwarz	24 h/+120 °C: < 10	24 h/+150 °C: <19	-40
CR, NT 70.5 *	70	schwarz	22 h/+100 °C: < 40		-35

* Normatec® Sonderwerkstoffe auf Anfrage



Anwendungsbeispiel

links: Herbizid-Spritze – dank NORMATEC® O-Ringen dicht

rechts: Auch Elektrogeräte enthalten O-Ringe – z.B. eine Bohrmaschine

HITEC® O-Ringe



Die Marke HITEC® steht für O-Ringe, die sehr hohen Anforderungen gerecht werden bzw. Zulassungs- und Konformitätsanforderungen im Bereich Trinkwasser, Pharmazeutik, Lebensmittel und Gas erfüllen.

Zehn überzeugende Argumente für HITEC® O-Ringe von Angst+Pflister:

- ein klar definierter, einzelner Produzent pro Elastomerwerkstoff
- genaue Spezifikation sowie Datenblätter für jede Elastormischung
- Verwendung bewährter Rohmaterialien von namhaften Rohstoffherstellern
- separate Fertigungswerkzeuge für jeden Werkstoff garantieren saubere Oberflächen und enge Toleranzen
- eine gleich bleibende, hochwertige Elastomerqualität ist garantiert: Toleranzen und Oberflächen werden nach einem Stichprobenplan gemäss DIN ISO 2859 AQL 1,5 Prüfniveau II geprüft
- die Rückverfolgbarkeit ist gewährleistet
- HITEC® O-Ringe werden zum Schutz vor Lichteinwirkung in schwarzen Plastikbeuteln geliefert
- breites Standardlagerprogramm in verschiedenen Werkstoffausführungen
- Sonderwerkstoffe wie CR, SBR, HNBR, ACM und FVMQ sowie individuell auf den Einsatz abgestimmte Werkstoffe sind ebenfalls lieferbar
- alle relevanten Zulassungs- und Freigabeanforderungen werden erfüllt

Zulassungen/Konformitäten	EPDM	NBR	FKM	VMQ	Werkstoff
DIN EN 681-1 Zulassung für die Wasserversorgung und Entwässerung	×				EPDM 75.5/KW75F
DVGW W 534 Zulassung für die Wasserversorgung	×				EPDM 75.5/KW75F
DVGW W 270 Zulassung gemäss Arbeitsblatt über die Vermehrung von Mikroorganismen im Trinkwasserbereich	×	×			EPDM 75.5/KW75F, NBR 70.5/P5F (70.10-02)
KTW Zulassung für Trinkwasser in Deutschland	×	×			EPDM 75.5/KW75F, NBR 70.5/P5F
WRAS Zulassung für Trinkwasser in England	×	×			EPDM 75.5/KW75F, NBR 70.5/P5F
NSF 61 Zulassung für Trinkwasser in den USA	×	×			EPDM 75.5/KW75F, NBR 70.5/P5F
ACS Zulassung für Trinkwasser in Frankreich	×	×			EPDM 75.5/KW75F, NBR 70.5/P5F
AWQC Zulassung für Trinkwasser in Australien und Neuseeland	×				EPDM 75.5/KW75F
ÖVGW Zulassung für Trinkwasser in Österreich	×				EPDM 75.5/KW75F
KIWA Zulassung für Trinkwasser in Holland	×				EPDM 75.5/KW75F
BfR-Konformität für Lebensmittel in Deutschland	×				EPDM 75.5/KW75F
NSF 51 Zulassung für Lebensmittel in den USA	×				EPDM 75.5/KW75F
FDA-Konformität für Arznei- und Lebensmittel in den USA	×	×	×	×	EPDM 75.5/KW75F, NBR 70.5/P5F, FKM 75.5/VA75F, VMQ 80.5/SIL80F
USP Class VI Zulassung United States Pharmacopeia, USA	×				EPDM 75.5/KW75F
DVGW DIN EN 549 Zulassung für Gaseinsätze		×		×	NBR 60.5/P60, NBR 70.5/P5F, VMQ 80.5/SIL80F



Anwendungsbeispiel

links: HITEC® O-Ringe mit Trinkwasserzulassungen für Mischregler
rechts: Druckreduzierventil für die Medizinaltechnik

High Performance O-Ringe



O-Ringe aus dem High Performance-Sortiment erfüllen höchste Anforderungen an die Dichtwirkung und zeichnen sich durch aussergewöhnliche chemische und thermische Widerstandsfähigkeit aus:

Kalrez® Perfluor O-Ringe

Kalrez® O-Ringe weisen ein einzigartiges Einsatzverhalten aus, das von keinem anderen Elastomer-Werkstoff erreicht wird: Kalrez® Synthekautschuk in den verschiedenen Compounds verbindet die Elastizität und die Dichtungskraft eines echten Elastomers mit der chemischen Beständigkeit von PTFE. Kalrez® O-Ringe sind beständig gegen nahezu alle Chemikalien und können bei Temperaturen von kurzzeitig +350°C oder +327°C im Dauerbetrieb eingesetzt werden. Sie sind auch mit FDA oder USP VI Zulassung erhältlich.

Als autorisierter Distributor von DuPont Performance Polymers verfügt Angst+Pfister über ein grosses Sortiment von Kalrez® O-Ringen und hat direkten Zugriff auf Sonderabmessungen. Wo herkömmliche Werkstoffe versagen, stellen Kalrez® Perfluor-Elastomere (FFKM) in der Gesamtkostenbetrachtung die langfristig kostengünstigste und zuverlässigste Lösung dar.

FEP-O-SEAL®

Der FEP-O-SEAL® O-Ring ist die optimale Kombination zweier Werkstoffe: Der Kern aus elastischem Silikon oder FKM sorgt für die Rückstellkraft, und die FEP-Hülle garantiert die Chemikalienbeständigkeit. Er kann bei Temperaturen von -60 bis zu +200°C eingesetzt werden, ist druckbeständig und garantiert eine tiefe Druckverformung bei wesentlich geringerem Kaltfluss im Vergleich zu PTFE.

PTFE-O-Ringe

Für statische Dichtstellen, wie Flanschanschlüsse im chemischen Apparatebau, sind nicht elastische PTFE-O-Ringe die erste Wahl, wenn es um eine universelle, robuste Abdichtung gegen aggressive Flüssigkeiten geht.

Metall-O- und C-Ringe

Medien mit Temperaturen von -270 bis +980°C und bei Drücken von Hochvakuum bis 6800 bar können nur noch mit Metaldichtungen – allenfalls mit Beschichtung – einwandfrei abgedichtet werden.

Kalrez® ist eine eingetragene Schutzmarke von DuPont Performance Polymers.



Anwendungsbeispiel

links: FEP-O-SEAL® als Dichtung für einen Zentrifugenbehälter
rechts: Kalrez® Dichtung in 2-Komponenten-Applikationspistole

Präzisions-O-Ringe



Sonderbeschaffungen oder Modifizierungen auf Basis der verschiedenen Qualitäten des Standardsortiments eröffnen die Möglichkeit, mit Präzisions-O-Ringen individuelle, projektbezogene Lösungen anzubieten:

Nicht-Standard-Dimensionen

Angst+Pfister hat Zugang zu einem grossen Formen-Werkzeugpark, der es erlaubt, auch nicht alltägliche Dimensionen zeitgerecht zu liefern.

Sonder-Werkstoffe

Bei Bedarf beschafft Angst+Pfister Sonderwerkstoffe bzw. kundenspezifisch entwickelte Werkstoffe. Zum Beispiel für explosive Dekompression (ED), oder für Solarthermieanwendungen.

Oberflächenveredelung

Oberflächenveredelungen dienen der Montageerleichterung oder ermöglichen den (teil)dynamischen Einsatz von grundsätzlich statisch zu verwendenden O-Ringen. Zur Reduzierung der Reibung oder Verbesserung der Vereinzelnung können Oberflächenbeschichtungen oder -behandlungen in Betracht gezogen werden. Zudem können O-Ringe zur eindeutigen Identifikation der Werkstoffe bei der Montage in allen Farbtönen mit PTFE beschichtet werden. Als Beschichtungsmedien stehen beispielsweise PTFE (meist transparent), Polysiloxan (dauerhaft), (Mikro-)Talkum und Silikon zur Auswahl. Darüber hinaus kann eine MOLYKOTE® Behandlung, eine Halogenisierung oder eine Plasmareinigung angewandt werden.

Spezielle Typen

- **Gedrehte O-Ringe** – für spezielle Dimensionen oder kleine Stückzahlen
- **Rundschnurringe** – endvulkanisiert, in jeder Dimension kurzfristig lieferbar
- **APSOring™ XL** – O-Ringe in grossen Dimensionen mit einem sehr hohen Qualitätsstandard hinsichtlich Oberflächengüte und Toleranzen
- **X-Ringe** – Vierlippendichtung als Alternative zum O-Ring
- **Stützringe (Back-up-Ringe)** – verhindern das Einwandern des O-Rings in den Dichtspalt



Anwendungsbeispiel

links: Molchweichen in der Lebensmittelindustrie
rechts: Präzisions-O-Ringe für die Uhrenindustrie

Leistungen der Angst + Pfister Gruppe

Ihr Lieferpartner für Industriekomponenten

Die Angst + Pfister Gruppe ist ein führendes, international tätiges Handels- und Dienstleistungsunternehmen für hochwertige Industriekomponenten. Als Liefer- und Lösungspartner für Kunststoff-, Dichtungs-, Fluid-, Antriebs-, und Schwingungstechnik sowie Sensorik

kombiniert Angst + Pfister rationale Logistikkonzepte mit kundenspezifischen Engineering-Services. Neben einer Vielzahl von individuell gefertigten Spezialartikeln verfügt die Unternehmensgruppe über ein Lagersortiment von rund 150 000 Standardartikeln.

Unsere Kernbereiche



APSOplast®
Kunststofftechnik



APSOseal®
Dichtungstechnik



APSOfluid®
Fluidtechnik



APSOdrive®
Antriebstechnik



APSOvib®
Schwingungstechnik

Schweiz

Angst + Pfister AG
Thurgauerstrasse 66
Postfach
CH-8052 Zürich
Phone +41 (0)44 306 61 11
Fax +41 (0)44 302 18 71
www.angst-pfister.com
ch@angst-pfister.com

Succursale Suisse romande
Angst + Pfister SA
Chemin de la Papeterie, 1
CH-1290 Versoix
Phone +41 (0)22 979 28 00
Fax +41 (0)22 979 28 78

Frankreich

Angst + Pfister SA
Boîte Postale 50115
33, rue des Chardonnerets
ZAC Paris Nord II
FR-95950 Roissy CDG CEDEX
Phone +33 (0)1 48 63 20 80
Fax +33 (0)1 48 63 26 90
www.angst-pfister.com
fr@angst-pfister.com

Deutschland

Angst + Pfister GmbH
Schulze-Delitzsch-Strasse 38
DE-70565 Stuttgart
Phone +49 (0)711 48 999 2-0
Fax +49 (0)711 48 999 2-69
www.angst-pfister.com
de@angst-pfister.com

Österreich

Angst + Pfister Ges.m.b.H.
Floridsdorfer Hauptstrasse 1/E
AT-1210 Wien
Phone +43 (0)1 258 46 01-0
Fax +43 (0)1 258 46 01-98
www.angst-pfister.com
at@angst-pfister.com

Italien

Angst + Pfister S.p.A.
Via Montefeltro 4
IT-20156 Milano
Phone +39 02 30087.1
Fax +39 02 30087.100
www.angst-pfister.com
sales@angst-pfister.it

Niederlande

Angst + Pfister B.V.
Boerhaavelaan 19
NL-2713 HA Zoetermeer
Phone +31 (0)79 320 3700
Fax +31 (0)79 320 3799
www.angst-pfister.com
nl@angst-pfister.com

Belgien

Angst + Pfister N.V. S.A.
Kleine Laan 26c
BE-9100 Sint-Niklaas
Phone +32 (0)3 778 0128
Fax +32 (0)3 777 8398
www.angst-pfister.com
be@angst-pfister.com

China

Angst + Pfister Trade (Shanghai) Co. Ltd.
Rm 1402, West Tower
Zhong Rong Hengrui Building
No. 560 Zhangyang Road
CN-Shanghai 200122
Phone +86 21 5169 5005
Fax +86 21 5835 8618
www.angst-pfister.com
cn@angst-pfister.com