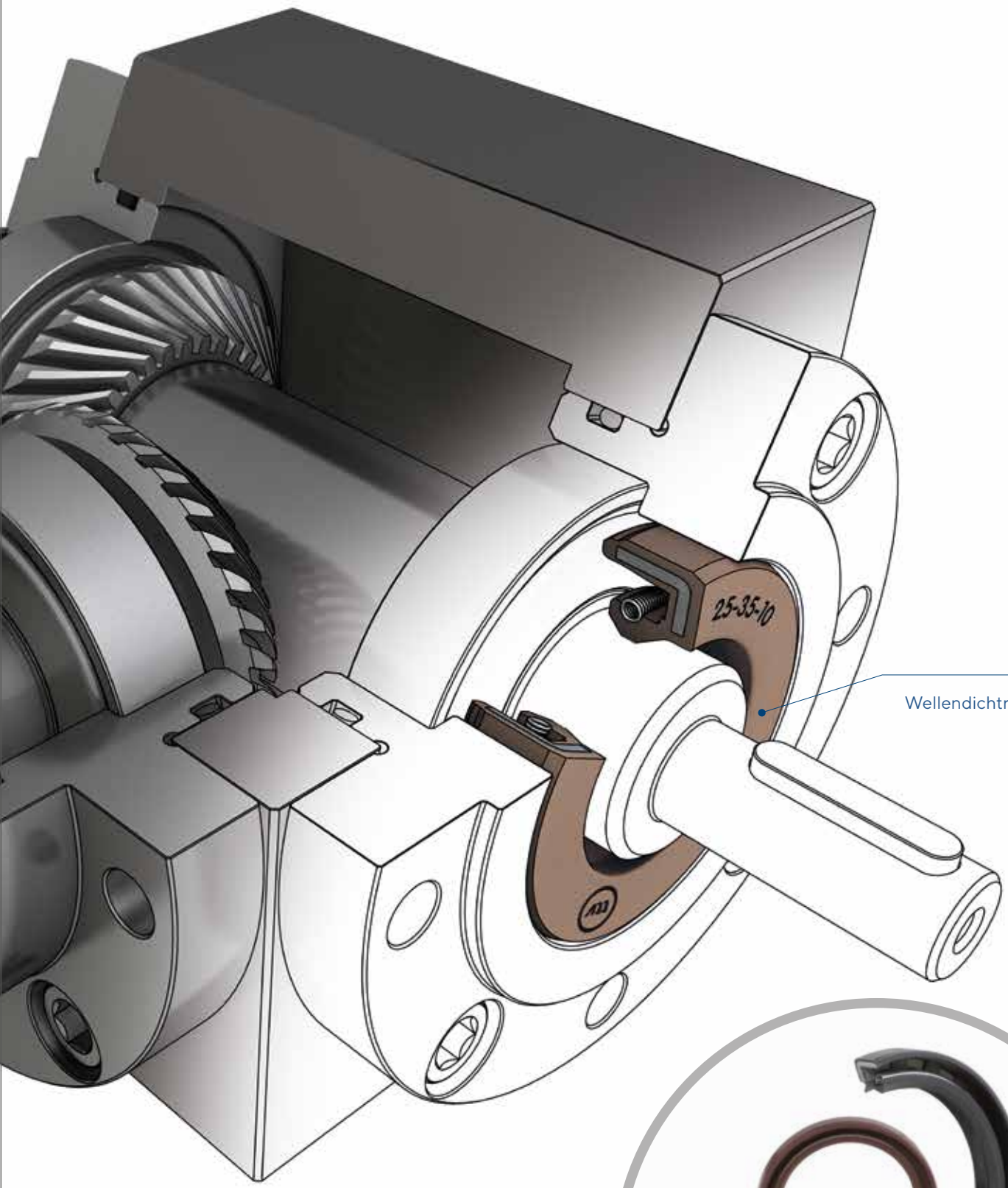
SEALING
BUSHING

Wellendichtringe | Shaft-Seals



Wellendichtring | Shaft-Seal

ttv BEST PARTNER – SEALING · BEARING

Wo immer Sie sind, wann immer Sie Dichtungs- und Gleitlagertechnik benötigen oder Ihre technische Frage zu klären ist ...

Wir sind da! Kompetent, zuverlässig und schnell!

Wherever you are or whenever you are in need of sealing and bearing technology or whether you need to clarify a technical question ...

We are here for you! Qualified, reliable and fast!

Wellendichtringe

Wellendichtringe sind leckagefreie, aktive Dichtungselemente, die immer dann zum Einsatz kommen, wenn Gehäuse gegen die äußere Umgebung abgedichtet werden müssen. Wir sind der richtige Ansprechpartner, wenn es um Wellendichtringe geht, denn dank langjähriger Erfahrung wissen wir: Im täglichen Einsatz werden hohe Anforderungen an die Qualität und die Beschaffenheit des tribologischen Systems gestellt. Deshalb zeichnen sich Wellendichtringe von ttv durch höchsten technischen Standard und beste Materialien aus.

Ob bei Standardanwendungen oder bei individuellen, maßgeschneiderten Lösungen, unsere Wellendichtringe sichern im Einsatz die Funktionalität und die Langlebigkeit Ihrer Maschinen.

Bei Ihren individuellen Anwendungen und technischen Fragen berät Sie das ttv BEST PARTNER Team gerne persönlich.
Tel.: +49 (0) 7303 - 92874 - 0 · E-Mail: info@ttv-gmbh.de

Shaft-Seals

Shaft-Seals are leak-free, active sealing elements, which are used when-ever the housing needs to be sealed from the external environment. We are the right contact-partner for you, when it comes to Shaft-Seals, due to decades of experience we recognise that: within daily use there are high requirements on the quality and nature of the tribological system. This is why ttv Shaft-Seals feature only the highest technical standards and the best of materials.

Whether for standard applications or for individually tailored solutions, our Shaft-Seals ensure operational functionality and the longevity of your machine.

For specialised applications and for technical questions the ttv BEST PARTNER Team will gladly advise you personally.
Tel.: +49 (0) 7303 - 92874 - 0 · Email: info@ttv-gmbh.de

Inhaltsverzeichnis | Contents

Beschreibung von Wellendichtringen | Description of Shaft-Seals 4

Wellendichtringe | Shaft-Seals 5

Bauformen | Model types 6

Materialauswahl auf einen Blick | Material choice at a glance 11

Änderungen der Informationen /des Inhalts aufgrund neuer Informationen, Forschung und Entwicklung sind vorbehalten, ohne dass darauf gesondert hingewiesen wird. Druckfehler und Irrtümer vorbehalten! Information /content is subject to change without notice due to new information, research, and developments. Printing errors and mistakes reserved!

Beschreibung von Wellendichtringen

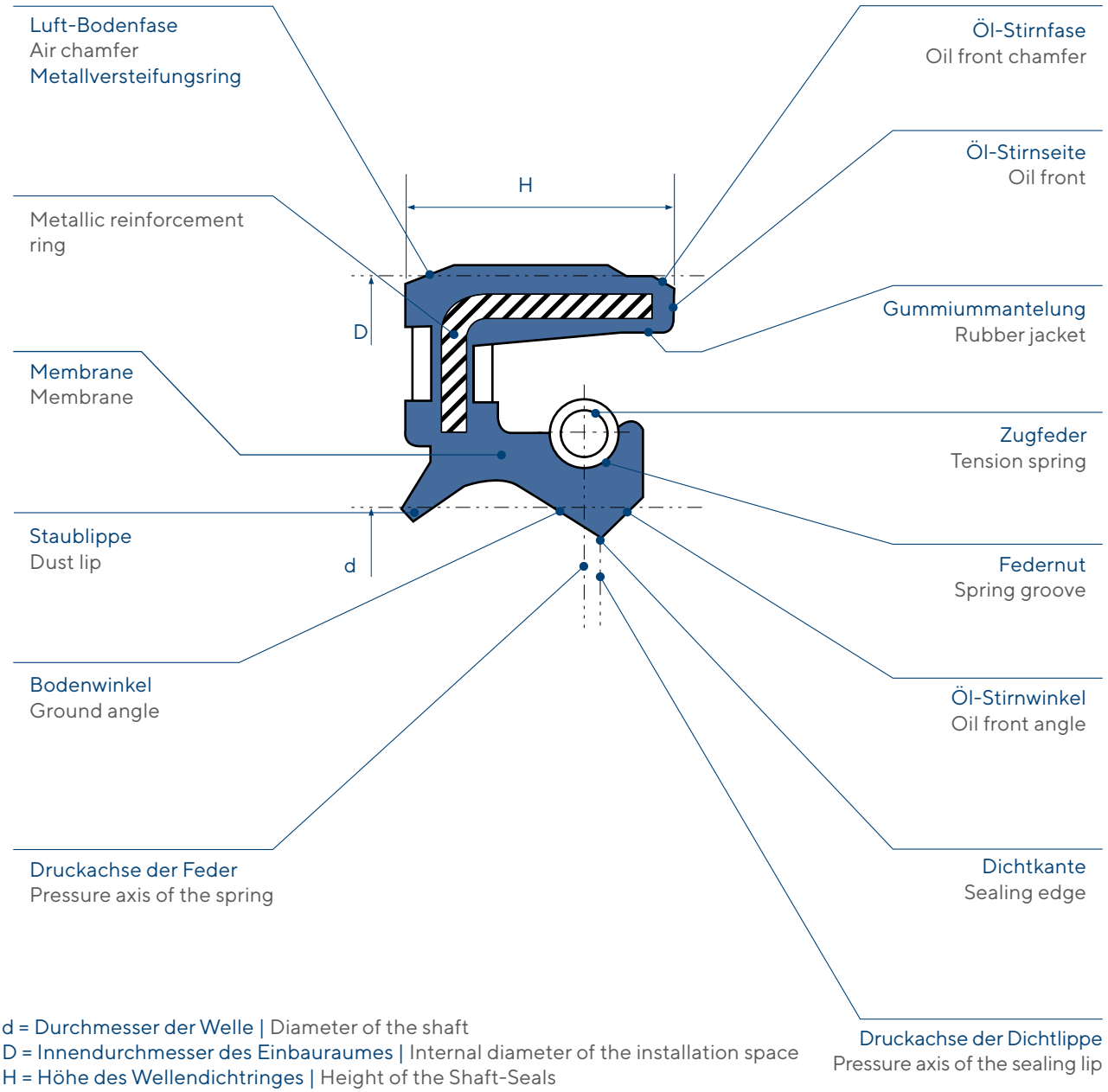
Allgemeines

Wellendichtringe werden als Dichtelement zur Abdichtung rotierender Wellen in einem Gehäuse eingesetzt. Sie setzen sich zusammen aus einer gummielastischen Membrane mit Dichtlippe, einer Zugfeder und einem Metallversteifungsring. Der Versteifungsring wird während des Vulkanisationsvorgangs unter hohem Druck und Hitze in der V-Form mit der Gummimischung verbunden. Die DIN 3760 bildet die Grundlage für die Auslegung der Konstruktion, Anwendung und selbstverständlich auch des Qualitätsstandards.

Description of Shaft-Seals

General

The Shaft-Seals are applied as a seal component for sealing of rotating shafts in housing. They are composed of an elastic rubber membrane with a sealing lip, a tension spring and a metallic reinforcement ring. The reinforcement ring attaches during the curing process under high pressure and heat into the V-shape together with the rubber mixture. The DIN 3760 provides the basis for the design of this construction and application and of course for the quality standards.



d = Durchmesser der Welle | Diameter of the shaft
D = Innendurchmesser des Einbauraumes | Internal diameter of the installation space
H = Höhe des Wellendichtringes | Height of the Shaft-Seals

Wellendichtringe

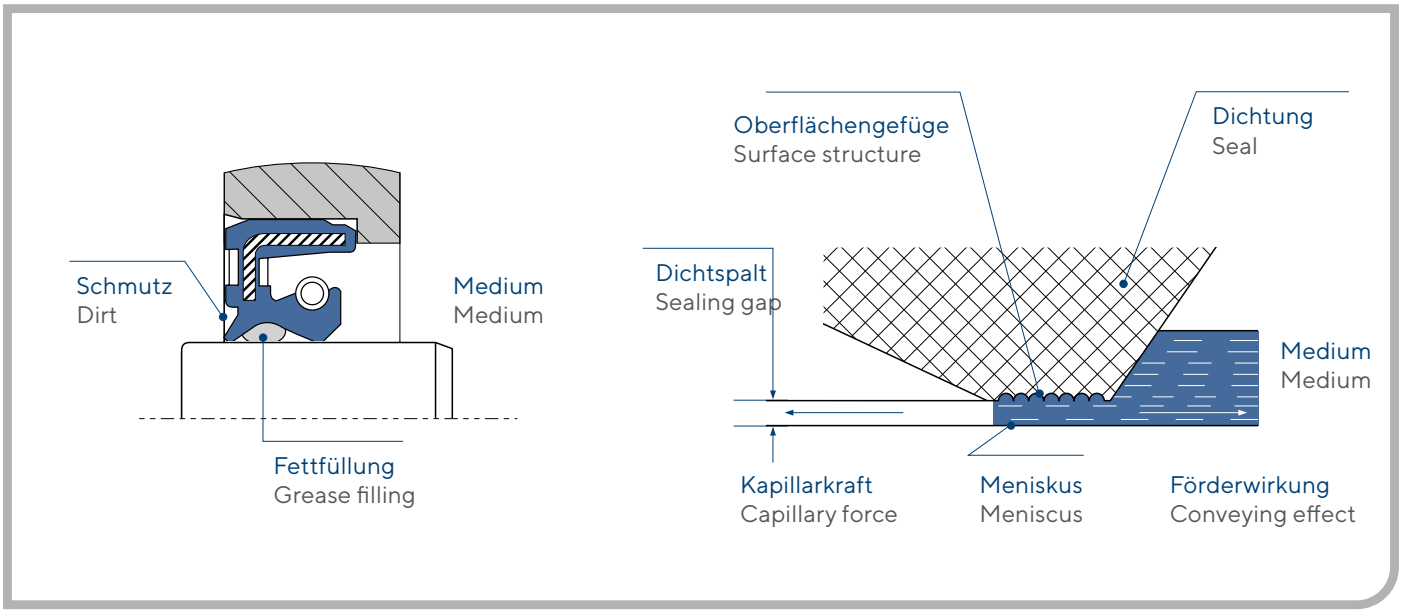
Shaft-Seals

Wirkungsweise

Wellendichtringe trennen dauerhaft Medien wie z. B. Emulsionen, Öle und Fette des Gehäuseinneren von Staub, Wasser und Schmutz der Außenseite. Dabei gilt es zu beachten, dass sowohl die statische Abdichtung am Gehäuse, wie auch die statische und dynamische Abdichtung der Welle gewährleistet ist. Da die Dichtlippe des Wellendichtrings etwas kleiner als der Wellendurchmesser ist, wirkt diese mit Vorspannung auf die Welle. Die Feder verstärkt die Radialkraft des Elastomers und stabilisiert diese im Betriebszustand.

Mode of action

The Shaft-Seal permanently separates mediums such as emulsions, oils and greases of the housing interior from dust, water and external dirt. At the same time it must be ensured, that both the static sealing of the housing as well as the static and dynamic sealing of the axle is guaranteed. Since the sealing lip of the Shaft-Seal is slightly smaller than the shaft diameter, this prestressing acts onto the shaft. The spring amplifies the radial force of the elastomer and stabilises it in operating condition.



Anwendungen

Wellendichtringe sind in der heutigen Zeit aus keinem Bereich der Technik mehr wegzudenken. Sie kommen überall im Automobilbau, in der Antriebstechnik, im Maschinen- und Anlagenbau sowie in der Schwerindustrie zum Einsatz. Für die verschiedenen Bedürfnisse dieser Anwendungen stehen Standarddichtungen und Spezial-Bau-typen, gerade auch für die Windkraft, zur Verfügung.

Applications

For the time being Shaft-Seals are indispensable in any field of engineering. They are applied everywhere within the vehicle industry, in propulsion technology, mechanical and plant engineering and the heavy industry. We provide standard sealings and specialist building types, especially wind power, for varied application requirements.

Bauformen

Standardtypen A und AS

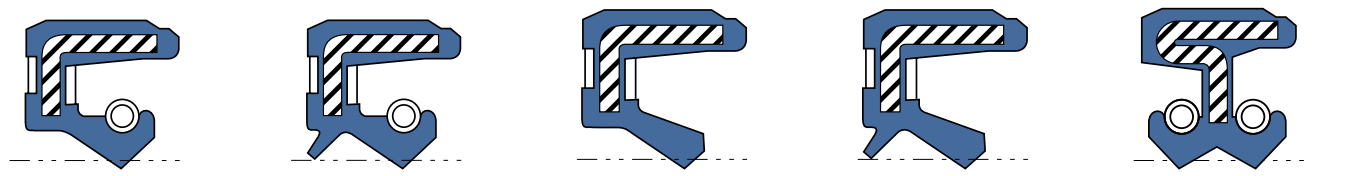
Die Außenflächen des Versteifungsrings der Bauarten A und AS tragen einen Elastomermantel, der eine einwandfreie Dichtheit zwischen den Wellendichtringen und der aufnehmenden Gehäusebohrung gewährleistet. Diese Type ist bei geteilten Gehäusen und solchen aus Materialien mit größerer Wärmedehnung einsetzbar.

Model types

Standard types A and AS

The outer surfaces of the reinforcement ring of the profile Types A and AS carry an elastomer jacket, that ensures the appropriate tightness between the Shaft-Seal on the one hand and the incorporation of the housing on the other. This type can be utilized for split casings and casings of materials with higher thermal expansion.

Ummantelter Außendurchmesser | Jacketed outer diameter



A	AS	AO	ASO	A-Duo

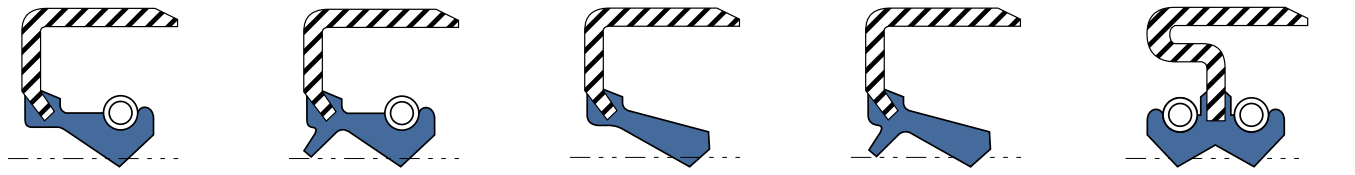
Standardtypen B und BS

Die Außenflächen werden je nach Größe und Anwendung tiefgezogen, auf Maß gedreht oder geschliffen. Dies sichert einen perfekten, festen Sitz und kommt mit einer geringeren Presspasszugabe zurecht.

Standard types B and BS

The outer diameter is deep-drawn, depending on size and application, turned to size or polished. This ensures a perfect press fit and can cope with a smaller press fit addition.

Metallischer Außenmantel | Metal outer surface



B	BS	BO	BSO	B-Duo

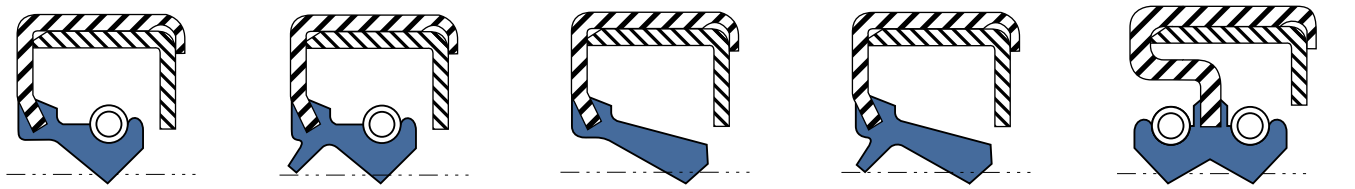
Standardtypen C und CS

Diese Bauarten sind der B/BS sehr ähnlich, unterscheiden sich aber durch einen zusätzlichen Versteifungsring. Der Vorteil liegt hierbei in der sehr hohen Steifigkeit und wird in anspruchsvollen Umgebungsbedingungen sowie für größere Abmessungen eingesetzt.

Standard types C and CS

These types are very similar to the B / BS, but differ by an additional reinforcement ring. The advantage here is the very high stiffness and can therefore be used in harsh environments and larger dimensions.

Metallischer Außenmantel mit Versteifungsring| Metal outer surface with reinforcement ring



C	CS	CO	CSO	C-Duo

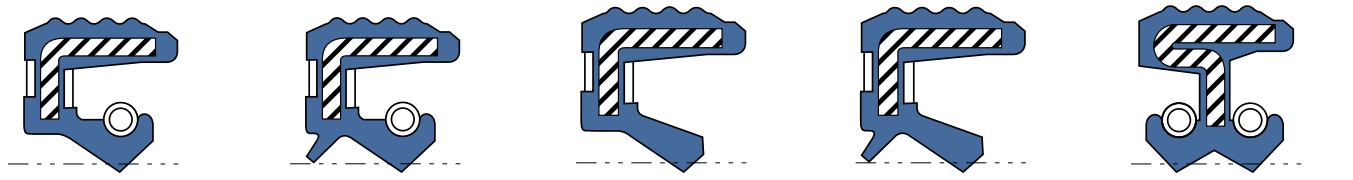
Standardtypen A und AS mit Rillierung

Generell entsprechen die rillierten Wellendichtringe in ihrer Form A /AS. Lediglich die Außenflächen unterscheiden sich durch eine Rillierung mit größerer Presspasszugabe. Diese Type zeichnet eine verringerte Einpresskraft, bei gleichzeitig verbesserter statischer Dichtheit und erhöhter Wärmedehnung aus.

Standard types A and AS with grooving

Generally, the grooves Shaft-Seals are similar in its form to A / AS. Only the outer diameter is different due to a grooving with a larger press fit addition. This type shows reduced press-in force and simultaneously increased static sealing at high thermal expansions.

Ummantelter Außendurchmesser mit Rillierung | Jacketed outer diameter with grooving



A-RL	AS-RL	AO-RL	ASO-RL	A-Duo-RL

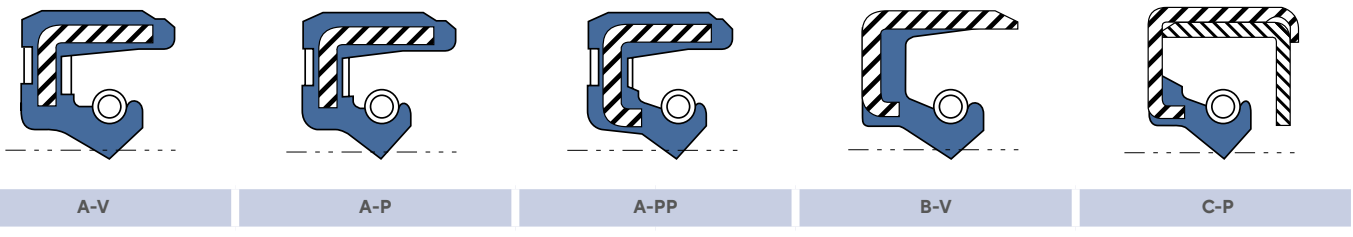
Druckringe

Sollte der Druckunterschied über 0,5 bar liegen empfehlen wir unsere Druckringe. Die verkürzte Bauart sowie tiefer gezogene Versteifungsringe erhöhen die Druckstabilität. Somit beugen sie erhöhtem Verschleiß und frühzeitigem Ausfall vor.

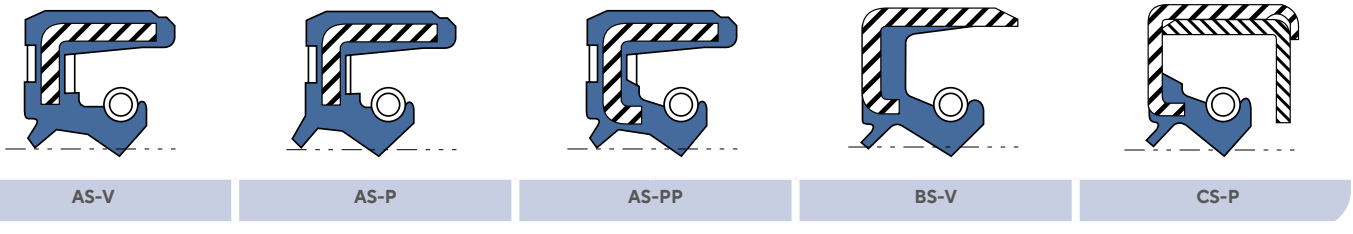
Pressure-Rings

If the pressure difference is greater than 0.5 bar we recommend our pressure rings. The shortened designs as well as deep-drawn reinforcing rings reduce the pressing force and the friction. Thus they prevent increased wear and early period in accordance with failure.

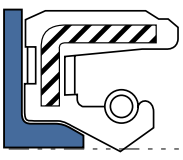
Ummantelter Außendurchmesser | Jacketed outer diameter — **Metallischer Außenmantel | Metal outer surface**



A-V	A-P	A-PP	B-V	C-P



AS-V	AS-P	AS-PP	BS-V	CS-P



Stützringe

Druckdifferenzen größer als 0,5 bar können auch mit einem zusätzlichen Stützring abgedichtet werden. Solche Kombinationen erlauben bis zu 10 bar. Der Stützring muss dem Design angepasst werden und hält die Membrane in ihrer ursprünglichen Form.

Backup-Rings

Pressure differences greater than 0.5 bar can also be sealed with an additional Backup-Ring. Such combinations allow up to 10 bars. The Backup-Ring has to be adapted to the design keeping the membrane in its original form.

Bauformen

Außendichtend

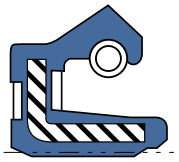
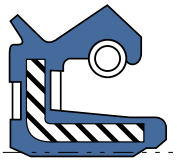
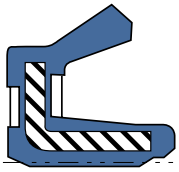
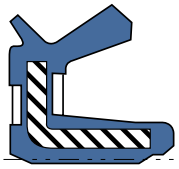
Für Anwendungen bei denen sich Wellendichtringe mit der Welle mitdrehen und zum Gehäuse abdichten bieten wir verschiedene außen-dichtende Bauarten an.

Model types

External sealing

We offer various external sealing designs for applications in which the Shaft-Seal ring rotates with the shaft and seal towards the housing.

Außendichtend | External sealing

			
A-AD	AS-AD	AO-AD	ASO-AD

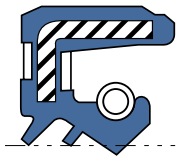
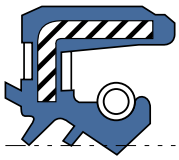
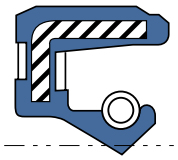
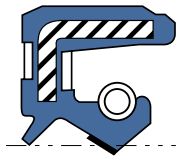
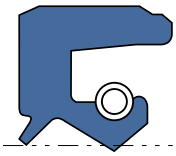
Spezialdesigns

Unterschiedliche Konstruktionen verlangen angepasste Bauarten. Durch das Kombinieren unterschiedlicher Materialien und durch Designänderungen lösen wir jede Kundenanforderung ganz individuell.

Special Designs

Different constructions require customised designs. By combining different materials and through design changes we solve all customer requirements individually.

Individuallösungen | Individual Solutions

				
AS-42	AS-9	LF	FPM + PTFE	AS-PTFE
Mehrere Staublippen Multiple dust lips	Mehrere Staublippen Multiple dust lips	Hohe Drehzahlen, hohe Temperaturen High speed, high temperatures	Durch zusätzliche PTFE-Beschichtung noch bessere Lauf- und Reibeigenschaften Due to an extra PTFE coating still better running and friction	Beste Temperatur- und Medienverträglichkeit Best temperature and media compatibility

Beschichtungen und Zusätze

Hochwertige Oberflächenveredelungen, die für Reibungs- und Verschleißreduzierung sorgen, sind besonders im dynamischen Einsatz gefragt. Sie verhindern große Losbrechkräfte, Stick-Slip-Erscheinungen und können die Ökonomie und Funktionalität verbessern.

Einige Vorteile auf einen Blick:

- Qualität = maximale Sauberkeit, hohe Prozesssicherheit
- Technik = Geräuschreduktion, Labsfreiheit
- Produktion = maximale Lebensdauer
- Wirtschaftlichkeit = Kostenreduzierung durch optimierte Montage

Coatings and additives

High-end surface treatment for better friction and less abrasion provides a better dynamic use. They prevent high breakaway troque as well as stick-slip appearance, therefore they improve economy and functionality.

Some advantages at a glance:

- Quality = maximum cleanness, high process certainty
- Technics = noise reduction, PWIS-free
- Production = maximum lifetime
- Economy = cost reduction due optimized assembly

Weitere Informationen über Beschichtungen und Zusätze finden Sie im Downloadcenter unter www.ttv-gmbh.de | More information about coatings and additives can be found in the Download Centre at www.ttv-gmbh.de

Kassettendichtungen

Bei extremen Bedingungen in der Land- und Baumaschinenindustrie kommen unsere Kassettendichtungen zum Einsatz. In sich geschlossen, vorgeschmiert und mit mehreren Dichtlippen bilden sie ein Dichtlabyrinth. Die eigentliche Dichtlippe läuft im Inneren auf einer bearbeiteten Lauffläche. Somit stellt die Kassette geringere Anforderungen an den Wellensitz.

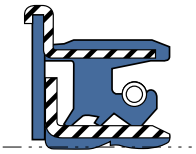
Cassette-Seals

The agricultural and construction industry use our Cassette-Seals in extreme conditions.Self-contained, pre-lubricated and with multiple sealing lips they form a seal labyrinth. The actual sealing lip runs inside on a processed tread. So that the cassette has lower demands at the shaft seat.

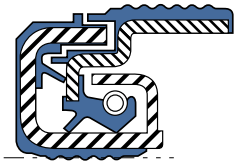
Achsen- und Nabendichtungen | Axle and hub seals

ttv-16

ttv-24



ttv-FA



ttv-D.R.T

PTFE Wellendichtringe

Wellendichtringe aus PTFE (Teflon®) zeichnen sich durch höhere Temperaturbeständigkeit, bessere Chemikalienresistenz und gute Trockenlaufeigenschaften aus. ttv bietet drei mögliche Bauarten: aus der Form – gespannt – gepresst.

Die Bauart „aus der Form“ wird von unseren Kunden häufig aufgrund der technischen und wirtschaftlichen Vorteile gewählt. „Gespannte“ Bauarten hingegen gibt es in unterschiedlichen Designs auch bei geringeren Stückzahlen.

Aufgrund der hervorragenden Sterilisationseigenschaften von PTFE eignen sich Wellendichtringe in „gepresster“ Bauart vor allem für die Lebensmittel- und Pharmaindustrie. Ähnlich wie bei den gespannten Bauarten sind auch hier die Werkzeugkosten sehr gering und eine Vielzahl an Designs wählbar.

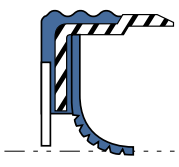
PTFE Shaft-Seals

Shaft-Seals made of PTFE (Teflon®) are characterised by higher temperature resistance, better chemical resistance and good dry running properties. ttv offers three possible designs: from the mold – under strain – compressed.

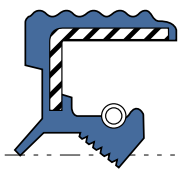
The design „from the mold“ is often selected by our customers due to the technical and economic advantages. „Strained“ designs however, are available in different designs, even with lower quantities.

Due to the excellent sterilisation properties of PTFE, shaft seals in „compressed“ design are especially suitable for the food and pharmaceutical industries. Similar to the strained designs the tooling costs are very low and a variety of designs is selectable.

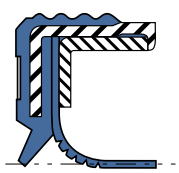
Getriebebau und Sonderlösungen | Gearboxes and custom solutions



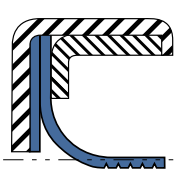
M01 – aus der Form
M01 – molded



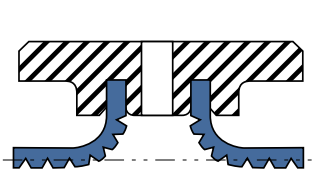
M02 – aus der Form
M02 – molded



Gespannt
Strained



Gespannt
Strained



Gepresst
Compressed

Bauformen

Schwerindustrie und Windkraft

Lange Einsatzzyklen und kurze Wartungsintervalle sind vor allem in der Zementindustrie, im Bergbau, der Bohrindustrie sowie in der Schiffs-, Wind- und Papierindustrie von extremer wirtschaftlicher Bedeutung. Mit den Individuallösungen und Produkten von ttv sichern Sie sich diesen Vorteil.

Die elastische Bauart AX-3M kann in geteilten Gehäusen ohne Rückhalteplatte montiert werden und dichtet auch bei großem Versatz noch zuverlässig ab. Bei maximalem Druck von 0,5 bar sowie maximaler Gleitgeschwindigkeit von 20 m/s sind D5 und D5S die perfekten Lösungen. Rücken an Rücken mit umlaufender Nut im Gehäuse zur Versorgung mit Schmiermedium werden die Designs D6 und D7 eingesetzt.

Dort wo die Welle nicht demontiert werden kann und schnellste Wieder-instandsetzung gefordert ist bietet ttv Splitringe an.

Model types

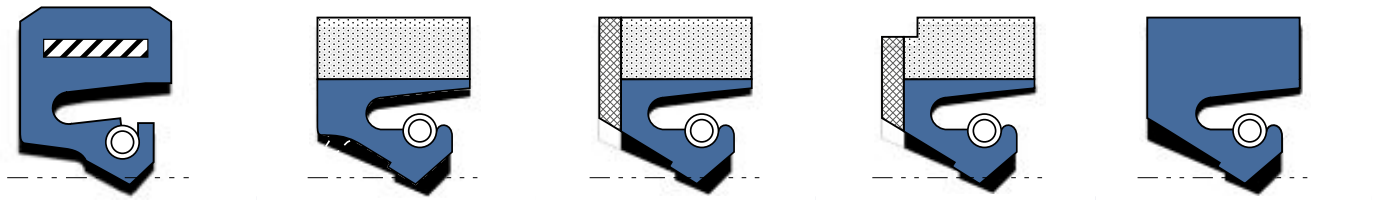
Heavy industry and wind power

Long operating cycles, short maintenance intervals are of extreme economic importance mainly in the cement industry, the mining and drilling industry and in the ship, wind and paper industry. With individual products and solutions from ttv you secure this advantage.

The elastic type AX-3M can be mounted in split housings without retaining plate and still reliably seals, even with large offset. At maximum pressure of 0.5 bar and a maximum sliding speed of 20 m/s D5 and D5S are the perfect solutions. Back to back with a circumferential groove in the housing for the supply of lubricant the designs D6 and D7 can be used.

Where the shaft cannot be dismantled and fastest restoration is required, ttv offers split rings.

Schwerindustrie und Windkraft | Heavy industry and wind power



AX – 3M	D5 / D5S mit Staublippe | With dust lip	D6	D7	Splitring | Split ring

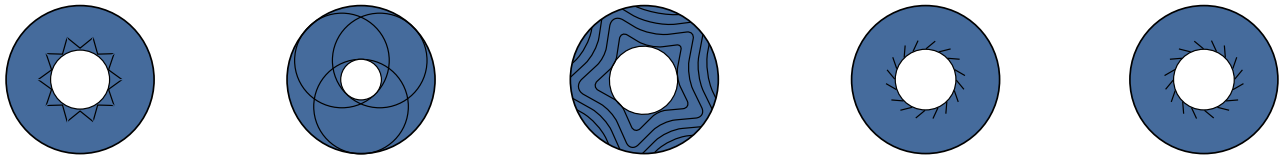
Helix – Drallhilfen

Für Bedingungen wie Konzentrizität, Wellenschlag oder Störungen auf der Welle bieten wir verschiedene Helix-Wellendichtringe an. Rückförderstrukturen auf der Dichtkante wirken hydrodynamisch und verhindern somit Leckage und thermische Beschädigungen.

Helix – Twist assistance

For demanding conditions such as concentricity, shaft runout or disturbances on the shaft we offer different helix types. Backflow structures of the sealing edge act hydrodynamically and thus prevent leakage and thermal damage.

Mögliche Helix-Bauarten | Possible helix types



Wechseldrall H0 Alternating twist H0	Wechseldrall H6 Alternating twist H6	Wechseldrall H5 Alternating twist H5	Linksdrall L Left twist L	Rechtsdrall R right twist R

Materialauswahl auf einen Blick

Material

Wie aus der folgenden Tabelle entnommen werden kann, ist die richtige Materialauswahl unerlässlich, um eine optimale Wirkung und Standzeit des Wellendichtringes zu erreichen, da die Unterschiede zwischen den einzelnen Materialien je nach Anwendungsbereich sehr hoch sind. Generell ist die maximal zulässige Dauertemperatur ausschlaggebend.Es ist darauf zu achten, dass die Temperaturen an der Dichtkante um ein Vielfaches höher sind als die des Mediums. Weitere Informationen finden Sie in den technischen Infomationen für Wellendichtringe.

Material choice at a glance

Material

As can be seen in the table below making the right choice of materials is essential in order to achieve optimum performance and prolonged life of the Shaft-Seal, because the difference between the individual materials can be huge depending on the application. In general the maximum admissible permanent temperature is decisive. It is important to know that the temperature at the sealing edge is higher than that of the medium. More information can be found in the technical information for Shaft-Seals.

	Materialbezeichnung | Material name			
Materialstoffe für die Abdichtung gebräuchlicher Medien Materials for sealing of commonly used media	**Nitril-Butadien Kautschuk NBR Nitrilebutadiene rubber NBR**	**Fluorkautschuk FPM Fluoric rubber FPM**	**Polyacrylat-Kautschuk ACM Polyacrylate rubber AMC**	**Silikon-Kautschuk MVQ Silicon rubber MVQ**
	Maximale zulässige Dauertemperatur (°C) nach DIN 3760 [1] | Maximum admissible permanent temperature (°C) [1]			
Mineralische Schmierstoffe | Mineral lubricants				
Motorenöle | Motor oils	100	150	125	150
Getriebeöle | Gear oils	80	150	125	130
Hypoidgetriebeöle | Hypoid gear oils	80	140	125	–
ATF-Öle | ATF oils	100	170	125	–
Druckflüssigkeiten (DIN 51524) | Pressure liquids	90	150	120	–
Schwerentflammbare Druckflüssigkeiten (VDMA 24317) | Flame-retardant pressure liquids				
Fette | Greases	90	120	–	–
Öl-Wasser-Emulsion | Oil water emulsion	50	60	–	60
Wasser-Öl-Emulsion | Water oil emulsion	50	60	–	60
Wasserfreie Flüssigkeiten | Anhydrous liquids	–	150	–	–
Sonstige Medien | Other media				
Heizöle | Fuel oil	90	–	–	–
Wasser | Water	90*	100	–	–
Waschlaugen | Washing lies	90*	100	–	–

* Zusatzschmierung wird empfohlen | Additional lubrication is recommended

[1] Es ist darauf zu achten, dass die Temperatur bedingt durch den Schmierzustand, die Dichtlippengeometrie und die Umgebungsbedingungen am Dichtspalt erheblich über der Medientemperatur liegen kann. | Please note that due to the lubricant condition, the sealing lip geometry and of the ambient conditions, the temperature at the sealing gap can be significantly higher than the media temperature.

BEST PARTNER

SEALING · BEARING

technische teile vertrieb GmbH · Von-Helmholtz-Str. 1 · D-89257 Illertissen · Tel. +49 (0) 7303 - 92874 - 0 · info@ttv-gmbh.de · www.ttv-gmbh.de