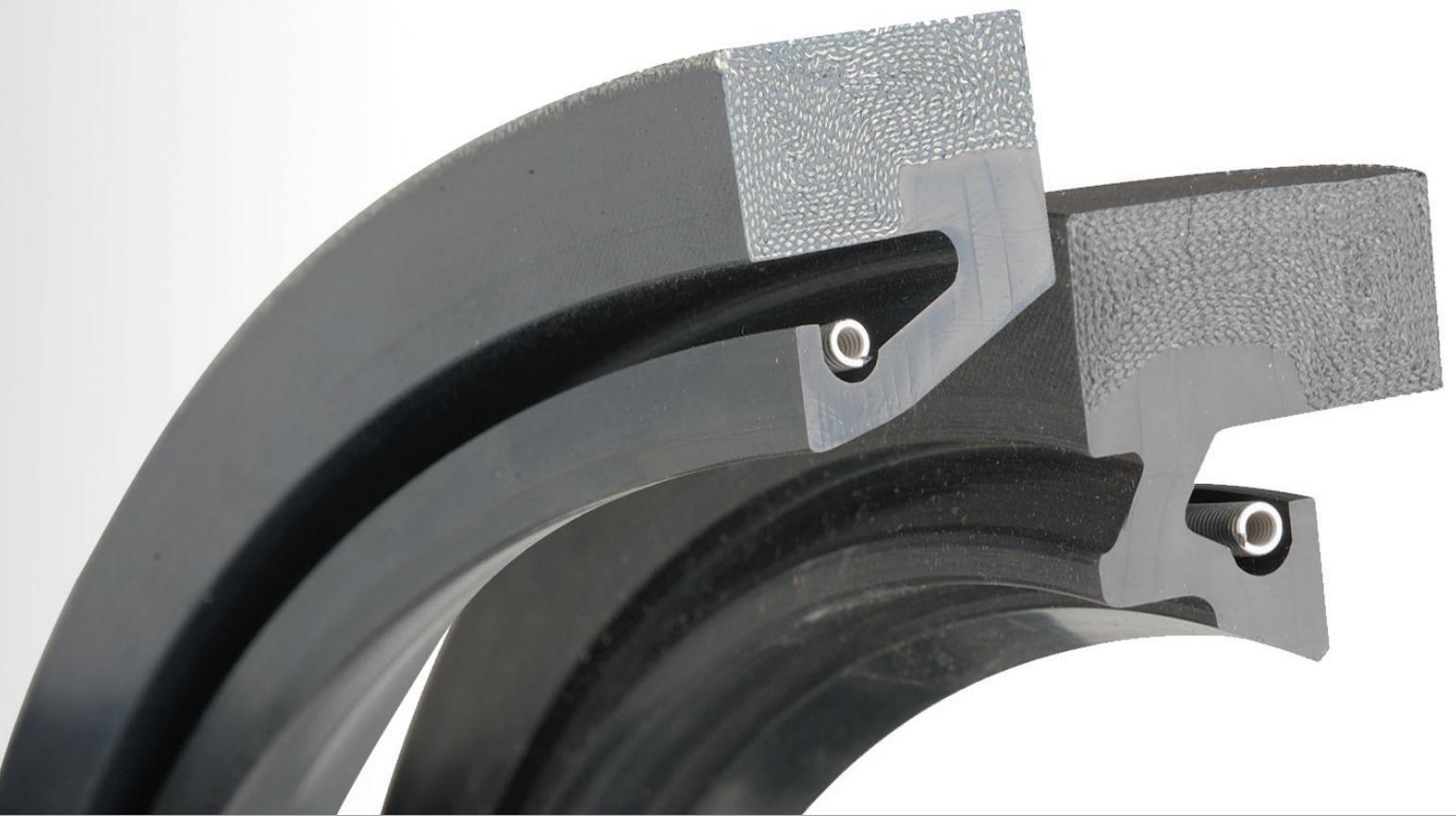




HENNLICH

Moderne Dichtungstechnik

...mit dem Beratungsplus!



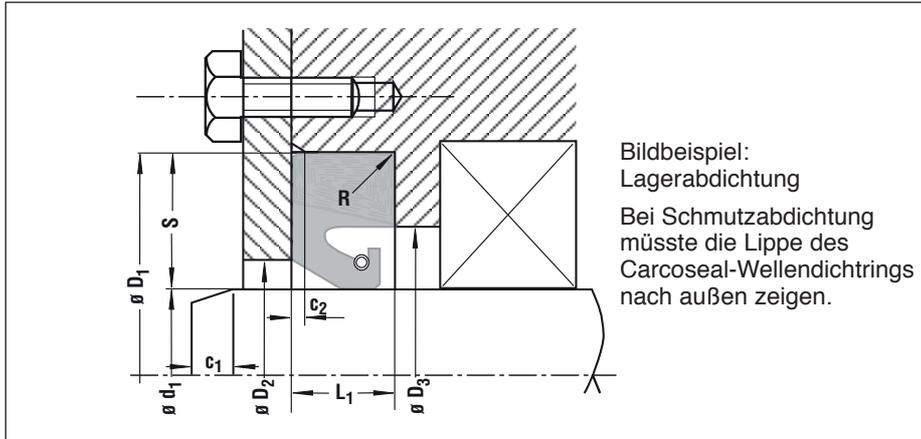
Gewebeverstärkte Wellendichtringe

CARCOSEAL® - Large Diameter Seals

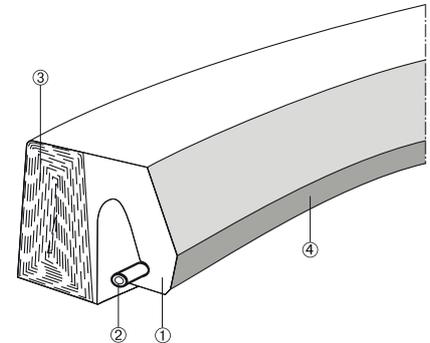




Gewebeverstärkte Wellendichtringe für große Durchmesser



Bildbeispiel:
Lagerabdichtung
Bei Schmutzabdichtung
müsste die Lippe des
Carcoflon-Wellendichtrings
nach außen zeigen.



Werkstoff	Temperatur	max. Umfangsgeschwindigkeit	max. Druck
NBR - PTFE-Nitril / Gewebe	-40°C bis +120°C	15 m/s 20 m/s (kein Dauerbetrieb)	0,5 bar 1,5 bar (bei langsamer Geschwindigkeit)
H-NBR / Gewebe	-40°C bis + 170°C	25 m/s	0,5 bar 1,5 bar (bei langsamer Geschwindigkeit)
FPM - (Viton®) /Gewebe	-20°C bis + 200°C	25 m/s	0,5 bar 1,5 bar (bei langsamer Geschwindigkeit)

Die angegebenen Daten stellen Richtwerte dar.
Zur Beratung und Auslegung Ihrer Anwendung fragen Sie bitte unsere Techniker.

TOLERANZEN		
Wellendurchmesser	$\varnothing d_1$	h11 (Ausf. R70 - h8)
Gehäusebohrung	$\varnothing D_1$	H9
Abstützplatte	$\varnothing D_2$	H11

Empfohlene Dichtring-Querschnitte (Standardgrößen) [mm]								
Wellen $\varnothing d_1$ [mm]	L_1 axial	S radial	Einbauschrägen c_1 15° c_2 30°		Tol. L_1	$\varnothing D_2^{**}$ max	$\varnothing D_3$ max	Radius R
50 bis 100*	12,5	16	4,5 bis 5	1,6	$\pm 0,1$	$d_1 +6$	$d_1 +14$	0,4
100 bis 250	16	20	5 bis 7	2,0	$\pm 0,1$	$d_1 +8$	$d_1 +18$	0,4
250 bis 400	20	22	7 bis 8	2,2	$\pm 0,1$	$d_1 +12$	$d_1 +22$	0,4
400 bis 600	22	25	8 bis 10	2,5	$\pm 0,1$	$d_1 +14$	$d_1 +22$	0,4
über 600	25	32	10 bis 20	3,2	$\pm 0,1$	$d_1 +16$	$d_1 +28$	0,8

* Durchmesser kleiner 100 mm werden nur in Ausnahmefällen gefertigt.
** Der Halteplatten-Innendurchmesser sollte eine größtmögliche Abstützung gewährleisten. Die Halteplatte selbst und die Schrauben müssen ausreichend stark ausgelegt werden und eine dem Umfang entsprechende Anzahl haben, um eine möglichst gleichmäßige und starre Anpressung zu erreichen. Für R70 gilt $\varnothing D_2$ max. +2 mm.

VORTEILE

- leistungsstarke Bauformen (R50, R60, R70 und anwendungsspezifische Ausführungen)
- garantierte und zertifizierte Qualität
- einfache Montage
- geringe Eigenreibung und lange Lebensdauer der Dichtringe
- sehr gutes Anlauf-Verhalten auch nach längerem Stillstand
- hervorragende Verschleißfestigkeit
- ausgezeichnete dynamische und auch statische Dichtheit
- geteilte Ausführung lieferbar

BESCHREIBUNG

Die Spezial-Wellendichtringe zeichnen sich durch einfache Handhabung und leichte Montage (Demontage) aus.

Die flexible Dichtlippe ① mit dem selbstschmierenden Anteil aus modifiziertem PTFE garantiert hohe Verschleißfestigkeit gepaart mit geringer Reibung. Diese im Vergleich zu herkömmlichen Gummiwerkstoffen um ca. 25 % reduzierte Reibung bewirkt geringere dynamische Erwärmung und dadurch eine Steigerung der Lebensdauer.

Die tiefliegende Schraubfeder ② ist auch bei auftretenden Exzentrizitäten gut vor dem Herausspringen geschützt und wird standardmäßig in Edelstahl ausgeführt.

Die sehr robuste, gewebeverstärkte Schulter ③ (ohne Metallversteifung) wird beim Einbau in die Aufnahmenut nach innen gestaucht. Durch diesen Presssitz, und bei einigen Bauformen auch durch die axiale Verspannung mit der Halteplatte, wird optimale Dichtheit auch am Außen- \varnothing erreicht.

Die zusätzliche PTFE-Dichtlippen-Beschichtung ④ gewährleistet gute Bedingungen auch bei Mangelschmierung in der Anlaufphase.

MEDIEN

Durch die drei standardmäßig zur Verfügung stehenden Werkstoffqualitäten und die Verwendung einer Edelstahlfeder aus AISI 302 sind so gut wie alle Flüssigkeiten auf Öl- und Wasserbasis, sowie verschiedenste Fette gut beherrschbar. Fragen Sie unsere Techniker.

Carcoflon® - Dichtlippen-Beschichtung zur Reduzierung der Reibung

Spezielle Oberflächenbehandlung der Dichtlippe erhöht die Standzeit! Standard bei CARCOSEAL/UN / SCA und AP.

- Reduzierung der Reibung und Reibungswärme.
- Die Dichtlippe hat auch bei teilweisem Trockenlauf bessere Bedingungen.
- Guter Schutz, z.B. auch bei Mangelschmierung in der Anlaufphase.



Gewebeverstärkte Wellendichtringe für große Durchmesser

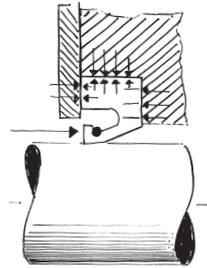
Oberflächengestaltung

Statische Dichtflächen:

Durch die elastische Gewebeschulter ist keine besondere Anforderung an die Oberflächenrauheit gestellt.

Empfohlene Rauheit:

Nutgrund-Durchmesser: $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$
 Nutflanken: $R_a \leq 3,2 \mu\text{m}$



Die Dichtigkeit am Außendurchmesser ist durch die allseitige Pressung garantiert.

Dynamische Lauffläche

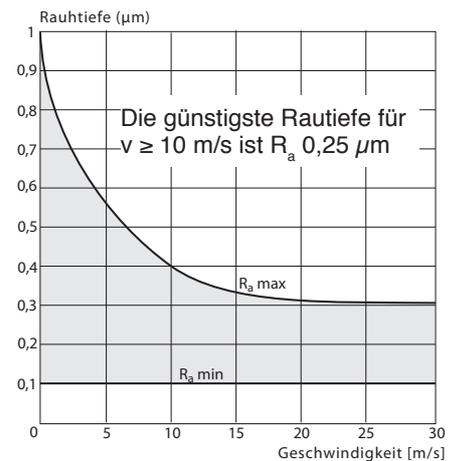
Die Lauffläche soll drallfrei geschliffen sein, um Leckage durch den "Pumpeffekt" zu vermeiden.

Das nebenstehende Diagramm zeigt die empfohlene Rautiefe R_a als Funktion der Umfangsgeschwindigkeit. Achtung: zu glatte Oberflächen ($< 0,1 R_a$) können dem Aufbau des Schmierfilms entgegenwirken.

Der Oberflächentraganteil soll 50 - 90 % betragen.

Die Oberflächenhärte soll zwischen 45 bis 60 HRC (Einhärttiefe min. 0,5 mm) liegen. Bei hartverchromten Oberflächen ebenfalls auf ausreichende Schichtdicken achten. Es könnte sonst durch die Lippenvorspannung zu "Eindellungen" kommen und abplatzende Chrompartikel würden die Dichtlippe sehr rasch beschädigen.

Die Lauffläche und die Flächen auf denen die Dichtlippe während der Montage gleitet, müssen frei von Beschädigungen, Kratzern, Schmutzpartikeln und dergleichen sein.



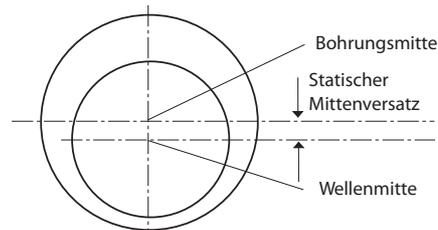
Exzentrizität und Unwucht

Unsere Spezial-Wellendichtringe können aufgrund Ihrer Elastizität und der sehr sicher und tief liegenden Schraubenfeder bis zu 2 mm Exzentrizität (bei großen Durchmessern und langsamer Geschwindigkeit) ausgleichen.

Die zulässigen Werte sind eine Funktion von Umfangsgeschwindigkeit, Wellendurchmesser und Dichtringquerschnitt.

Man unterscheidet:

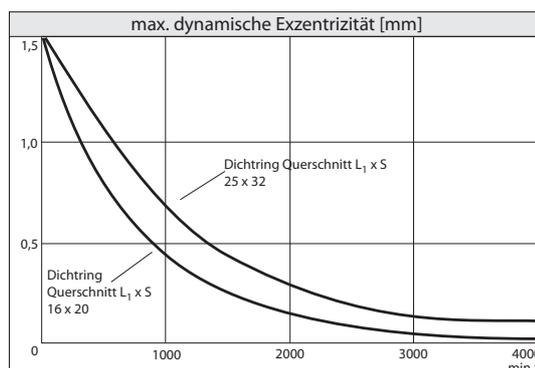
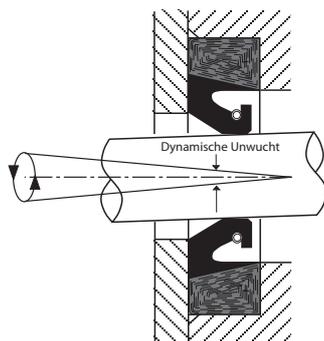
1) Statischer Mittenversatz



Wellen $\varnothing d_1$	max. zulässige Werte [mm]		Stat. Mittenversatz max.
	Dichtringquerschnitt L_1 axial	S radial	
bis 50	10	11	0,35
50 bis 100	12,5	16	0,45
100 bis 250	16	20	0,5
250 bis 400	20	22	0,55
400 bis 600	22	25	0,62
600 bis 1500	25	32	0,7

2) Dynamische Unwucht

Die dynamische Unwucht entsteht z.B. bei großem Lagerspiel oder wenn der Dichtring sehr weit von der Lagerung entfernt ist. Besonders bei Mischerwellen soll durch die oftmals einseitige Flügelbelastung der Abstand zum Dichtring gering gehalten werden.



Zu beachten ist, dass sich die dynamische Unwucht und der statische Mittenversatz zu einer Gesamt-Exzentrizität addieren.

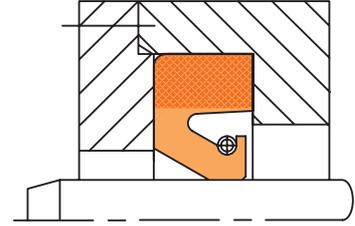


Gewebeverstärkte Wellendichtringe R50, R60 und R70

R50 CARCOSEAL/UN

Standardprofil (universell einsetzbar)

- geeignet für die meisten Anwendungen
- Montage mittels axialer Halteplatte,
- relativ große Exzentrizitäten beherrschbar
- spezielle Lippenausführung für eine leckagefreie Anwendung
- reibungsarme, hochverschleißfeste Gummimischung der Dichtlippe
- die Dichtlippe wird durch eine korrosionsbeständige Zugfeder vorgespannt



R60 CARCOSEAL/SCA

Standardprofil (Dichtungsprofil ident mit R50)

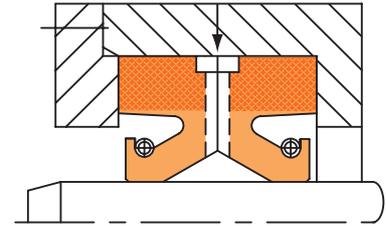
Jedoch mit umlaufender und radialen Nuten für Fett- oder Öldurchlässe daher ist die Schmiermittel-Zuführung zwischen zwei Dichtringen ohne zusätzlichen Laternenring möglich.

Einbau Rücken an Rücken:

Zwei CARCOSEAL/SCA eingebaut z.B. als Lagerabdichtung um das Getriebeöl vor Verunreinigung von außen als auch vor Austritt zu schützen.

Tandemanordnung:

Dichtlippen in gleicher Richtung mit Zwischenschmierung, wenn z.B. größtmögliche Anforderung an die Dichtheit gestellt wird.



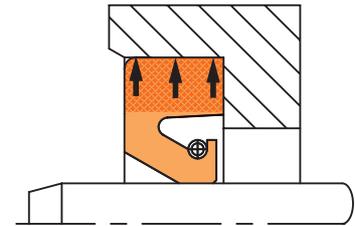
R50A und R60A CARCOSEAL/UN/SF und SCA/SF

Selbsthaltende Ausführung für axial offene Gehäuse (nur druckloser Betrieb)

Grundaufbau wie R50 bzw. R60

- geeignet für axial offene Gehäuse nach DIN 3760 ohne Halteplatte
- speziell verstärkte, härtere Gummigewebemischung an der Wellendichtringschulter
- nur in endloser Ausführung lieferbar

Aufgrund der unterschiedlichen Wärmedehnungen wird Ausführung A nicht für höhere Temperaturen empfohlen. Wenn möglich sollte die Montagesicherung immer mittels axialer Halteplatte bevorzugt werden.

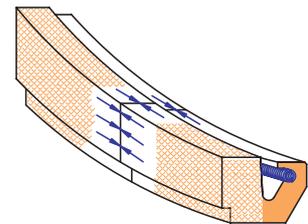


R50G und R60G CARCOSEAL/UN/SPLIT und SCA/SPLIT

Geteilte Ausführung (nur druckloser Betrieb)

- kurze Montagezeiten
- einfache Montage der Dichtung durch verschraubbare Feder
- die Dichtungsenden werden aus reinem Gummi hergestellt damit ein leckagefreier Betrieb auch an der Stoßstelle sichergestellt ist

Die Demontage der Welle und andere zeitaufwändige Arbeiten sind bei einem Dichtungswechsel nicht notwendig.



R70 und R70WT CARCOSEAL/AP und AP/WT

Ausführungen bei Druckbeanspruchung

Wenn 0,5 bar Druck überschritten wird, können R70 und R70WT eingesetzt werden.

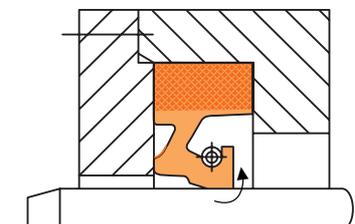
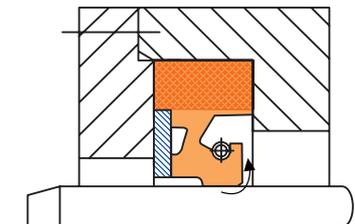
Die Lippe wird durch einen stabilen Stützring (Typ R70) oder direkt durch die Halteplatte (Typ R70WT) vor dem Umklappen geschützt. Der Hohlraum zwischen Dichtring und Stützring gewährleistet niedrige Reibung. Druckerhöhung bewirkt eine reibungsstabilisierende Drehung nach vorne (siehe Pfeil in der Zeichnung).

Beide Ausführungen sind auch für Tandemanordnung geeignet um höhere Drücke zu beherrschen. Dabei ist der Einbau eines Zwischenrings (Laternenring - eventuell mit Zwischenspülung) notwendig.

- ausgezeichnete leckagefreie Alternative zu Stopfbuchspackungen

Beispiele für Anwendungen

Wasserkraft und Turbinenbau, Windkraftanlagen, Zement- und Zuckerindustrie, Schlammumpen, Rührwerke, Förderwellen, Schiffsbau (Ruderanlagen, Stabilisatoren, Querstrahlruder)





Gewebeverstärkte Wellendichtringe Sonderformen

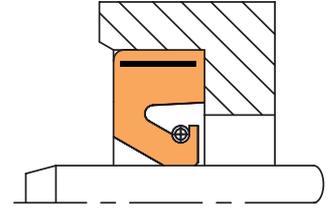
Kundenorientierte Sonderlösungen

CARCOSEAL/MB

Spezialdichtring für axial offene Gehäuse

Die flexible Lippe erlaubt große Exzentrizitäten. Aus Vollgummi. Eventuell auch für nicht mehr optimale Gegenauflflächen einsetzbar.

Das einvulkanisierte Metallband aus Edelstahl verstärkt den guten Festsitz im Gehäuse und hält die Anpresskraft am Außendurchmesser auch im Laufe der Zeit aufrecht.

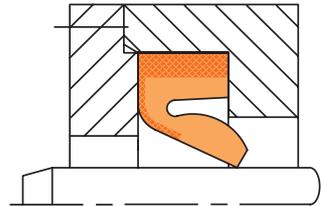


CARCOSEAL/TM

Spezialdichtung für Tunnelvortriebsmaschinen

Geeignet für rotierende Wellen mit sehr großer Exzentrizität.

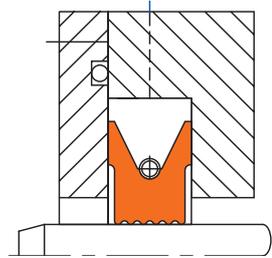
Mit starker, gerundeter Dichtlippe, geeignet für robuste Anwendungen und abrasive Medien wie Schlämme und dergleichen.



CARCOSEAL/LDS

Schwimmende Abdichtung

Bauform LDS verlagert die radiale Dichtwirkung vom Wellendichtring in eine axiale Dichtwirkung am Gehäuse. Eine Edelstahlfeder fixiert die Dichtung auf der Welle.



R50AS

CARCOSEAL/UN/LA

Sonderausführung

mit Staublippe für spezielle Einsätze

Die zusätzliche Staublippe schützt die Hauptdichtlippe vor Schmutz und Wasser von außen. (Empfehlen wir nur in Ausnahmesituationen.)



Typ R50LL

CARCOSEAL/UN/LL

Sonderausführung

mit hochflexibler, langer Dichtlippe



CARCOSEAL/ATLMP

Sonderausführung

mit verdrehsicherer Lippe und geschützter Feder

Bauform ATLMP wurde für Walzwerke der Stahl- und Aluminiumindustrie entwickelt. Durch die spezielle Geometrie der Dichtlippe ist ein Verdrehen der Lippe auch bei „blinder“ Montage so gut wie ausgeschlossen.

Die Edelstahlfeder ist vom Gummi weitestgehend umhüllt und daher bestmöglich vor dem Herauspringen bei Exzentrizität geschützt.

Lieferbar in den Profilen UN und SCA.





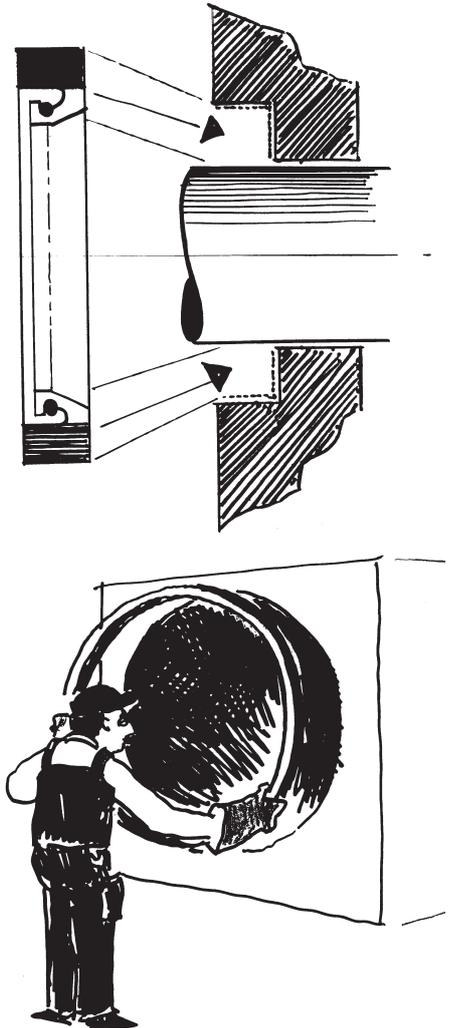
Gewebeverstärkte Wellendichtringe

Montagehinweise

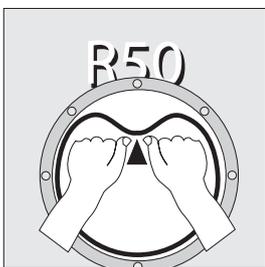
Unsere gewebeverstärkten Wellendichtringe werden nur aus hochwertigen Werkstoffen hergestellt, nach jedem Fertigungsschritt kontrolliert und vor dem Versand einzeln geprüft.

Die einwandfreie Funktion hängt aber auch von der Qualität der Aufnahmebohrung und Wellenoberfläche sowie der richtigen Montage ab:

- Die Aufnahmebohrung auf Sauberkeit, Fettfreiheit und eventuell vorhandene Oberflächenbeschädigungen überprüfen.
- Fetten Sie die Dichtlippe z.B. mit unserem Spezialfett HZ 103 gut ein und walken Sie die Ringe etwas mit der Hand, um eine gleichmäßige Federspannkraft zu erreichen. Fett am Ringaußendurchmesser vermeiden!
- Die Federkraft ist für die Standard-Einsätze ausgelegt. Bei Bedarf können Sie die Federlänge bis max. 5 % bei der Montage kürzen.
- Beachten Sie, dass die Dichtringe größer als die Nenndurchmesser sind. Siehe übertrieben dargestellte Situation in nebenstehender Zeichnung. (Vergleichen Sie eventuell die auf dem Dichtring angegebenen Nennmaße mit den Abmaßen Ihrer mechanischen Teile.)
- Setzen Sie den Dichtring wie in der Skizze gezeigt von Hand, mit der Lippe zum Lager bei Ölabdichtung, bzw. mit der Lippe nach außen bei Schutzabdichtung, in die Aufnahmebohrung.
- Achten Sie auf genügend große Einbauschrägen beim Einbau der Welle! Wenn diese nicht vorhanden sind, verwenden Sie Montagehülsen mit gut gerundeten Übergängen.
- Nach der Montage der Welle prüfen Sie ob Dichtring und Feder einwandfrei sitzen. Fetten Sie die Lippe nochmals nach, um gute Konservierung bzw. Einlauf-erleichterung zu erreichen.
- Sehr wichtig ist die Kontrolle, ob der Dichtring "gerade" in der Nut sitzt und keine Schrägstellung aufweist. Speziell bei R50A, wo die axiale Halteplatte fehlt, ganz fest gegen den Anschlag drücken - eventuell einen Gummihammer zu Hilfe nehmen.



Das Einbauen unserer gewebeverstärkten Wellendichtringe erfordert keinerlei Hilfswerkzeuge.



R50 - vor der Wellenmontage axiale Halteplatte anschrauben.



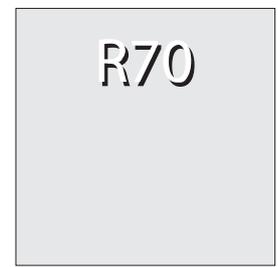
R50A - der Festsitz am Außendurchmesser kann durch Einkleben verbessert werden. Es ist besonders wichtig, dass Bohrung und Dichtring-Außendurchmesser fettfrei sind.



R50G - Geteilte Feder aus-einanderschrauben und um die Welle legen. Dann vor dem Verschrauben gegenseitig verdrehen, um ein Öffnen während des Betriebs zu vermeiden. Die Teilfuge bei der Montage nicht verkleben und darauf achten, dass sie oben liegt.



Wie R50. Zusätzlich ist sicherzustellen, dass die radialen Nuten übereinanderliegen.



R70 - Langsam und vorsichtig rundherum und gleichförmig in die Aufnahmebohrung drücken.