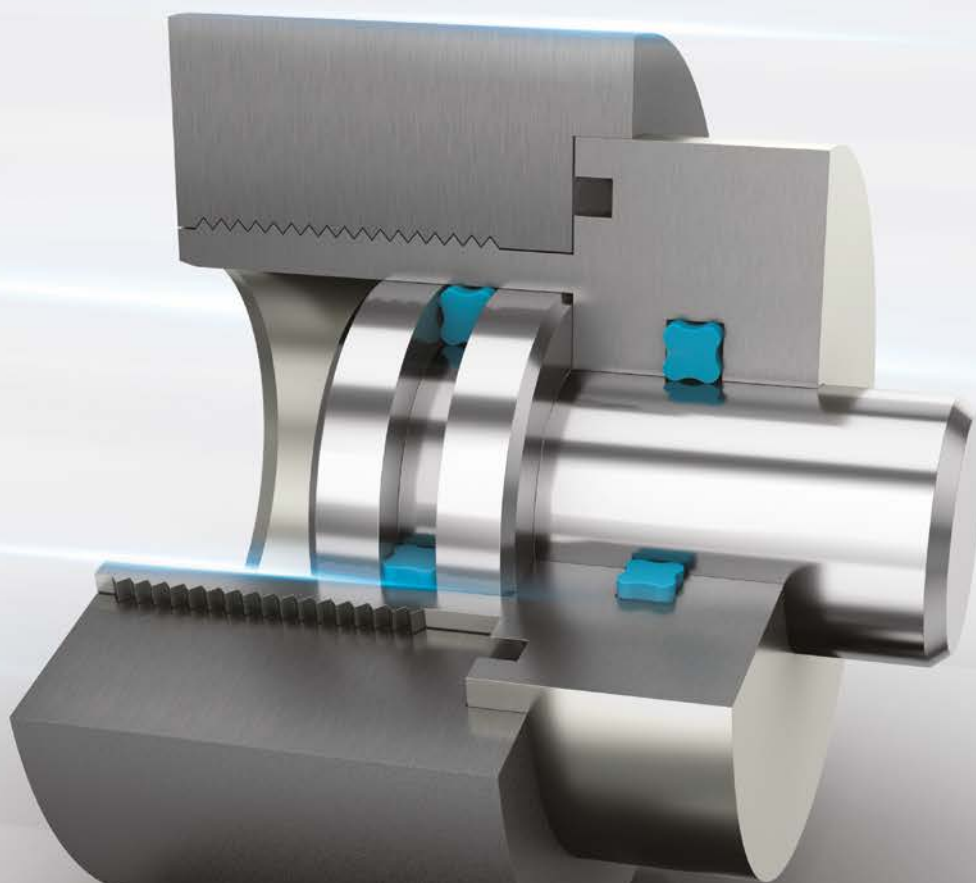


# Quad-Ring®





## Your Partner for Sealing Technology

Trelleborg Sealing Solutions ist einer der führenden Entwickler, Hersteller und Lieferanten von polymerbasierten Präzisionsdichtungen, Lagern und kundenspezifischen Formteilen. Mit innovativen Lösungen erfüllen wir die anspruchsvollsten Anforderungen in der Luft- und Raumfahrt, der Automobilindustrie und der allgemeinen Industrie. Von der Entwicklung und Konstruktion bis hin zu einem marktführenden Produkt- und Werkstoffportfolio, basierend auf den besten Elastomer-, Silikon-, Thermoplast-, PTFE- und Verbundwerkstofftechnologien, bieten wir alles aus einer Hand.

Aufbauend auf 50 Jahren Erfahrung unterstützen die Ingenieure von Trelleborg Sealing Solutions unsere Kunden bei der Konstruktion, Prototypenentwicklung, Fertigung, Erprobung und beim Einbau und nutzen dabei modernste Konstruktionstools. Unser globales Netzwerk mit mehr als 80 Einrichtungen umfasst über 20 Produktionsstätten, strategisch positionierte R&D-Zentren mit Werkstoff- und Entwicklungslaboren sowie auch Standorte, die sich auf Design und Anwendungen spezialisiert haben.

Bei der internen Konzeption und Entwicklung von Werkstoffen nutzen wir unsere Werkstoffdatenbank, die mehr als 2.000 firmeneigene Werkstoffmischungen und eine Vielzahl einzigartiger Produkte umfasst.

Trelleborg Sealing Solutions erfüllt auch anspruchsvollste Service-Anforderungen. Über unser integriertes Logistiknetz liefern wir mehr als 40.000 verschiedene Dichtungsprodukte – darunter Standardteile in hoher Stückzahl und auch maßgefertigte Einzelkomponenten – zuverlässig an unsere Kunden auf der ganzen Welt.

Die Einrichtungen von Trelleborg Sealing Solutions sind gemäß den geltenden branchentypischen Qualitätsnormen zertifiziert. Neben der gängigen ISO 9001 beachten wir verschiedene Normen für Umwelt- und Arbeitsschutz sowie spezielle Kundenspezifikationen. Dank dieser Zertifizierungen können wir häufig alle in den jeweiligen Marktsegmenten geltenden Anforderungen erfüllen.

**ISO 9001**

Die Angaben in diesem Katalog dienen nur allgemeinen Informationszwecken und stellen keine Empfehlungen für spezielle Anwendungen dar.

Die angegebenen Anwendungsgrenzwerte für Druck, Temperatur, Geschwindigkeit und Medien sind unter Laborbedingungen ermittelte Höchstwerte. In konkreten Anwendungen werden diese Höchstwerte aufgrund des Zusammenspiels verschiedener Betriebsparameter möglicherweise nicht erreicht. Wir empfehlen unseren Kunden daher, die Eignung eines Produkts oder Werkstoffs für ihre Anwendungen selbst zu überprüfen. Die Nutzung der hier enthaltenen Angaben erfolgt somit auf eigene Gefahr. Trelleborg Sealing Solutions übernimmt unter keinen Umständen die Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die direkt oder indirekt aus der Verwendung der hier enthaltenen Angaben entstehen. Obwohl wir jede Anstrengung unternommen haben, um die Richtigkeit der enthaltenen Angaben sicherzustellen, kann Trelleborg Sealing Solutions die Richtigkeit oder Vollständigkeit der Angaben nicht gewährleisten.

**Eine optimale Empfehlung für Ihren spezifischen Anwendungsfall erhalten Sie bei Ihren lokalen Ansprechpartnern von Trelleborg Sealing Solutions.**

Diese Ausgabe ersetzt alle zuvor veröffentlichten Kataloge. Dieser Katalog darf ohne Genehmigung weder vollständig noch auszugsweise reproduziert werden.

© Alle Marken sind Eigentum der Trelleborg Gruppe. Die türkise Farbe ist eine eingetragene Farbmärke der Trelleborg Gruppe. © 2023 Trelleborg Gruppe. Alle Rechte vorbehalten.  
Englische Originalausgabe: Februar 2023, deutschsprachige Ausgabe: März 2023.



## Inhaltsverzeichnis

---

**4 Beschreibung**

---

**5 Anwendungen**

---

**6 Werkstoffe**

---

**6 Kenndaten und Prüfungen von Elastomeren**

---

**8 Konstruktionshinweise**

---

**12 Oberflächenveredelung**

---

**12 Einbauhinweise**

---

---

**13 Einbauempfehlungen**

---

**25 Allgemeine Qualitätskriterien**

---

**25 Richtlinien für die Lagerung von Polymerprodukten nach ISO 2230**

---

**28 Konstruktions- & Engineering-Tools**

---

**30 Mobile Tools & Apps**

---

**32 Electronic Catalog**

---



## ■ Beschreibung

Original Quad-Ring® Dichtungen sind Vierlippendichtungen mit einem speziell entwickelten Dichtprofil.

Eine große Auswahl von Elastomerwerkstoffen für Standard- und Spezialanwendungen ermöglicht die Abdichtung nahezu aller flüssigen und gasförmigen Medien.

Quad-Ring® Dichtungen werden als durchgehender Ring vulkanisiert. Sie zeichnen sich durch ihre Ringform mit einem Vierlippenprofil aus. Die Abmessungen werden über den Innendurchmesser  $d_1$  und die Schnurdicke  $W$  (Abbildung 1) definiert.

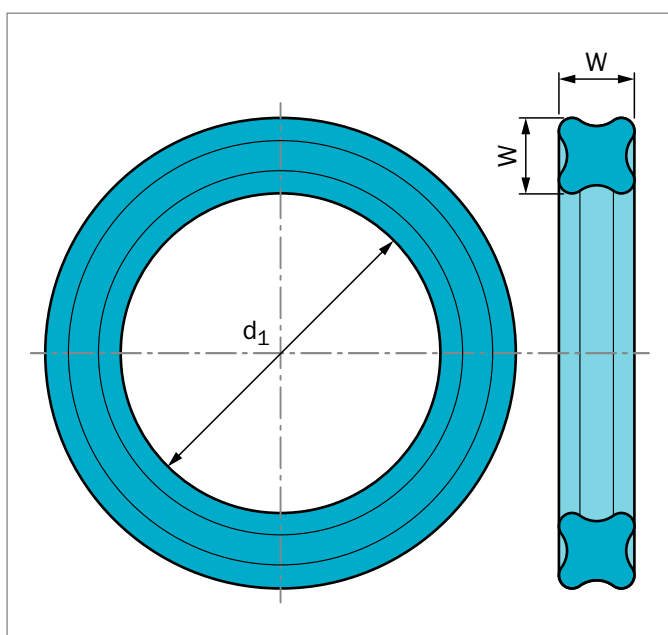


Abbildung 1: Abmessungen der Quad-Ring® Dichtung

Quad-Ring® Dichtungen werden in Übereinstimmung mit der US-amerikanischen Norm AS 568 für O-Ringe geliefert.

## VORTEILE

Gegenüber dem O-Ring hat der Quad-Ring® folgende Vorteile:

- Kein Verdrillen in der Nut. Die Dichtung neigt aufgrund ihres besonderen Profils bei hin- und hergehender Bewegung nicht zum Rollen in der Nut.
- Geringe Reibung
- Sehr gute Dichtwirkung. Aufgrund einer günstigeren Pressungsverteilung über den gesamten Querschnitt wird eine hohe Dichtheit erreicht.

- Zwischen den Dichtlippen kann sich ein Schmierstoffreservoir bilden.

- Im Gegensatz zum O-Ring liegt der Pressgrat in der Rille – zwischen und neben den wichtigen Dichtlippen.

## WIRKUNGSWEISE

Quad-Ring® Dichtungen sind selbsttätige, doppeltwirkende Dichtelemente. Die durch den Einbau in radialer oder axialer Richtung wirkenden Anpresskräfte geben dem Quad-Ring® seine Anfangsdichtheit (Anfangsverpressung). Diese Kräfte werden durch den Systemdruck überlagert und verstärkt.

Die entstehende Gesamtdichtkraft nimmt mit steigendem Systemdruck zu (Abbildung 2). Die Dichtung verhält sich unter Druck ähnlich einer Flüssigkeit mit hoher Viskosität. Dadurch wird der Druck gleichmäßig nach allen Seiten übertragen.

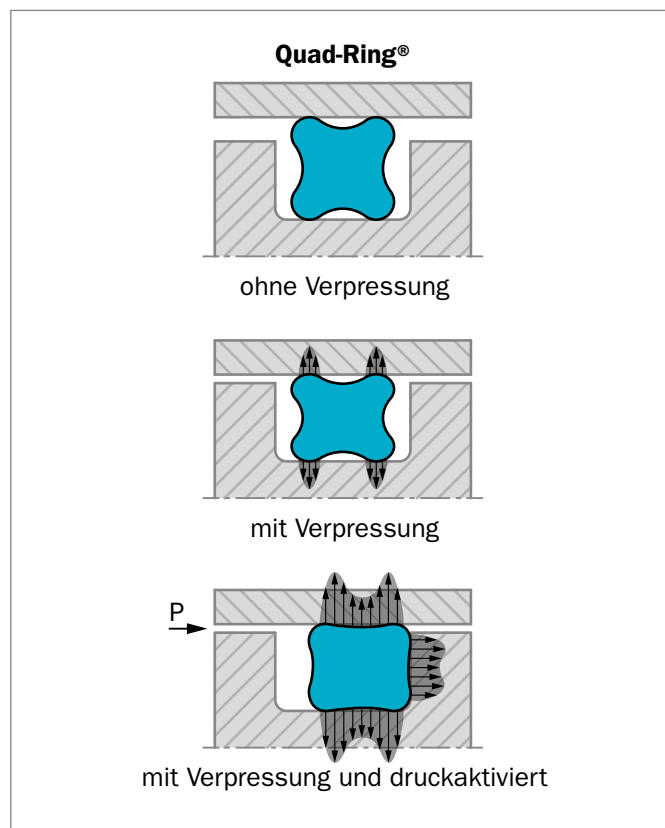


Abbildung 2: Verpressung der Quad-Ring® Dichtung ohne und mit Systemdruck



## ■ Anwendungen

### EINSATZBEREICHE

Quad-Ring® Dichtungen können für eine Vielzahl unterschiedlicher Anwendungen eingesetzt werden. Überwiegend wird der Quad-Ring® für dynamische Abdichtungen verwendet. Der Einsatz ist jeweils durch den abzudichtenden Druck und die Geschwindigkeit begrenzt.

#### Dynamischer Einsatz:

- Zur Abdichtung hin- und hergehender Kolben, Stangen, Plunger usw.
- Zur Abdichtung von oszillierenden, rotierenden oder schraubenförmigen Bewegungen an Wellen, Spindeln, Drehdurchführungen usw.

#### Statischer Einsatz:

- Als radial-statische Abdichtung, z. B. von Buchsen, Abdeckungen, Rohren usw.
- Als axial-statische Abdichtung, z. B. von Flanschen, Platten, Verschlüssen usw.
- Als Vorspannelement für elastomervorgespannte Hydraulikdichtungen, wenn Gefahr für das Verdrillen eines O-Ringes besteht

### QUAD-RING® ALS ROTATIONSDICHTUNG

In Anwendungen mit kurzer zyklischer Einschaltdauer können Quad-Ring® Dichtungen auch für die Abdichtung von rotierenden Wellen eingesetzt werden. Die folgenden Aspekte müssen in Bezug auf das Roto-Prinzip beachtet werden:

Das Roto-Prinzip beruht auf der Tatsache, dass sich ein gedehnter Elastomer-Ring beim Erwärmen zusammenzieht (Joule-Effekt). Bei den üblichen Gestaltungskriterien für radial innendichtende Abdichtungen bewegt sich der Innendurchmesser des Dichtrings  $d_1$  so nah wie möglich am Durchmesser der Welle. Die durch die Reibung erzeugte Wärme würde aber dazu führen, dass sich der Quad-Ring® sukzessive zusammenzieht und das Reibmoment signifikant erhöht wird. Dies hat zur Folge, dass sich die Kontaktreibung an der rotierenden Welle erhöht, so dass die Bildung eines Schmierfilms unter der Dichtung verhindert wird, wodurch die Reibung noch weiter zunimmt. Das Ergebnis wäre ein höherer Verschleiß und ein vorzeitiger Ausfall der Dichtung.

Nach dem Roto-Prinzip wird dies dadurch verhindert, dass der Innendurchmesser des Dichtringes ca. 2 bis 5 % größer als der Durchmesser der abzudichtenden Welle gewählt wird. Durch den Einbau in der Nut wird der Dichtring radial verpresst und

vom Nutgrund gegen die Welle gedrückt. Der Dichtring liegt somit etwas wellenförmig in der Nut, was eine Verbesserung der Schmierung bewirkt.

Das Roto-Prinzip kann bei Umfangsgeschwindigkeiten kleiner als 0,5 m/s vernachlässigt werden.

Beim Einsatz der Quad-Ring® Dichtung als Rotationsdichtung wird die Verwendung einer geeigneten Elastomerbeschichtung empfohlen. Bitte beachten Sie die Angaben in unserer Seal-Glide® -Broschüre oder wenden Sie sich an Ihr lokales Customer Solution Center von Trelleborg Sealing Solutions.

### TECHNISCHE DATEN

Quad-Ring® Dichtungen können für eine Vielzahl von Anwendungen eingesetzt werden. Temperatur, Druck und Medien bestimmen die Auswahl des geeigneten Dichtungswerkstoffes. Um die Eignung einer Quad-Ring® Dichtung als Dichtelement für eine bestimmte Anwendung zu bewerten, muss das Zusammenwirken aller Betriebsparameter berücksichtigt werden.

#### Betriebsdruck, dynamischer Einsatz:

##### Hin- und hergehend

bis zu 5 MPa (50 bar) ohne Stützring  
bis zu 30 MPa (300 bar) mit Stützring

##### Rotierend

bis zu 1 MPa (10 bar) ohne Stützring  
bis zu 3 MPa (30 bar) mit Stützring

#### Betriebsdruck, statischer Einsatz:

bis zu 5 MPa (50 bar) ohne Stützring  
bis zu 40 MPa (400 bar) mit Stützring

Bitte beachten Sie die zulässigen Extrusionsspalte in Tabelle 4.

#### Geschwindigkeit:

Hin- und hergehend:	bis 0,5 m/s
Rotierend:	kurzzeitig bis 2,0 m/s

#### Betriebstemperaturbereich:

Abhängig vom Werkstoff und der Medienbeständigkeit gilt:

Allgemeiner Einsatz, NBR:	-30 °C bis +100 °C
Allgemeiner Einsatz, FKM:	-18 °C bis +200 °C

Bei der Beurteilung der Einsatzkriterien sind die kurzzeitige Spitzen- und Dauerbetriebstemperatur sowie die zyklische Einschaltdauer zu berücksichtigen. Bei rotierenden Anwendungen sind zudem die Temperaturerhöhungen durch Reibungswärme zu beachten.



**Medien:**

Trelleborg Sealing Solutions bietet eine Vielfalt an Werkstoffen, mit denen nahezu alle Flüssigkeiten, Gase und Chemikalien abgedichtet werden können. Bitte beachten Sie bei der Auswahl des geeigneten Werkstoffes für Ihre Anwendung unsere Tools zur Werkstoffauswahl, z. B. unser digitales Tool "Chemical Compatibility Check".

**■ Werkstoffe**

Die verfügbaren Standard-Elastomer-Werkstoffe sind Tabelle 1 zu entnehmen.

Werden keine besonderen Spezifikationen an den Werkstoff gestellt, wird NBR (Acrylnitril-Butadien-Kautschuk) in 70 Shore A geliefert.

**Tabelle 1: Standardwerkstoffe für Quad-Ring® Dichtungen**

Werkstofftyp	NBR Acrylnitril-Butadien- Kautschuk	FKM Fluor-Kautschuk
Werkstoffcode	N7004	V7002
Härte Shore A (±5)	70	70
Farbe	Schwarz	Schwarz
Betriebstemperatur (°C)	-30 °C bis +100 °C	-18 °C bis +200 °C
Beschreibung	Standardwerkstoff für Hydraulik- und Pneumatikanwendungen; Hydraulikflüssigkeiten auf Mineralölbasis, tierische und pflanzliche Öle und Fette, aliphatische Kohlenwasserstoffe, Silikonöle und -fette, Wasser bis +80 °C	Mineralöle und -fette, schwer entflammbare Flüssigkeiten, aliphatische, aromatische und chlorierte Kohlenwasserstoffe, Benzin, Super-Benzin, Dieselkraftstoffe, Silikonöle und -fette

Weitere Werkstoffe und Spezialwerkstoffe sind auf Anfrage erhältlich.

Die zu den Werkstoffen angegebenen Eigenschaften und Betriebstemperaturen können im Anwendungsfall durch unterschiedliche Einsatzbedingungen und Medien variieren. Um die Leistung zu überprüfen, sollten daher Anwendungstests durchgeführt werden.

**■ Kenndaten und Prüfungen von Elastomeren**

**HÄRTE**

Eine der am häufigsten genannten Eigenschaften von Polymer-Werkstoffen ist die Härte. Trotzdem können die Werte sehr irreführend sein.

Härte ist der Widerstand eines Körpers gegen das Eindringen eines härteren Körpers bestimmter Form unter definierter Druckkraft.

Für Härteprüfungen an Normprobekörpern und Fertigteilen aus elastomeren Werkstoffen kommen hauptsächlich zwei Verfahren zur Anwendung:

1. Shore A/D nach ISO 868 / ISO 48-4 / ASTM D 2240 – Messung an Normprobekörpern
2. IRHD-Verfahren (International Rubber Hardness Degree) mit Härtemesser nach ISO 48 / ASTM 1414 und 1415 – Messung an Normprobekörpern und Fertigteilen

Die Härteskala umfasst einen Bereich von 0 (kleinste Härte) bis 100 (größte Härte). Die Messwerte sind abhängig von den Materialkenndaten der Elastomere, insbesondere von der Zugfestigkeit.

Die Prüfungen sollen bei 23 ± 2 °C durchgeführt werden – frühestens 16 Stunden nach dem letzten Vulkanisationsvorgang. Abweichende Prüftemperaturen sollten unbedingt im Prüfbericht vermerkt werden.

Grundsätzlich sollten Prüfungen nur an mechanisch nicht vorbeanspruchten Proben durchgeführt werden.

**HÄRTEPRÜFUNGEN NACH SHORE A/D**

Das Härteprüfgerät Shore A (Kegelstumpf) ist im Härtebereich 10 bis 90 sinnvoll anwendbar. Härtere Proben sollten mit dem Gerät nach Shore D (Kegelspitze) geprüft werden.

**Normprobekörper:**

- Durchmesser min. 30 mm
- Dicke min. 6 mm
- Ober- und Unterseite glatt und eben (plan)

Dünnere Werkstoffe dürfen bei der Prüfung geschichtet werden, um eine Mindestprobendicke mithilfe von maximal 3 Schichten zu gewährleisten. Keine der Schichten darf eine Dicke von 2 mm unterschreiten.

Die Messung erfolgt an fünf verschiedenen Stellen in definiertem Abstand und definierter Zeit.

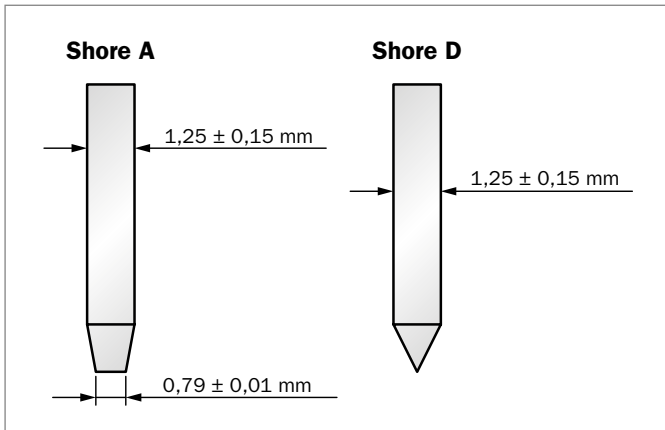


Abbildung 3: Eindringkörper nach Shore A/D

### HÄRTEPRÜFUNGEN NACH IRHD

Die Härteprüfung nach IRHD wird sowohl an Normprobekörpern als auch an Fertigerzeugnissen angewendet.

Die Dicke des Prüfmaterials ist dem Härtebereich anzupassen. Gemäß ISO 48 gibt es zwei Härtebereiche:

- |         |                  |               |
|---------|------------------|---------------|
| Weich:  | 10 bis 35 IRHD   | ⇒ Probendicke |
|         | 10 bis 15 mm     |               |
|         | Verfahren „L“    |               |
| Normal: | mehr als 35 IRHD | ⇒ Probendicke |
|         | 8 bis 10 mm      |               |
|         | Verfahren „N“    |               |
|         | Probendicke      |               |
|         | 1,5 bis 2,5 mm   |               |
|         | Verfahren „M“    |               |

Die an Fertigteilen oder Proben ermittelten Härtewerte können von den an Normproben gemessenen Werten abweichen. Dies trifft hauptsächlich bei gekrümmter Oberfläche zu.

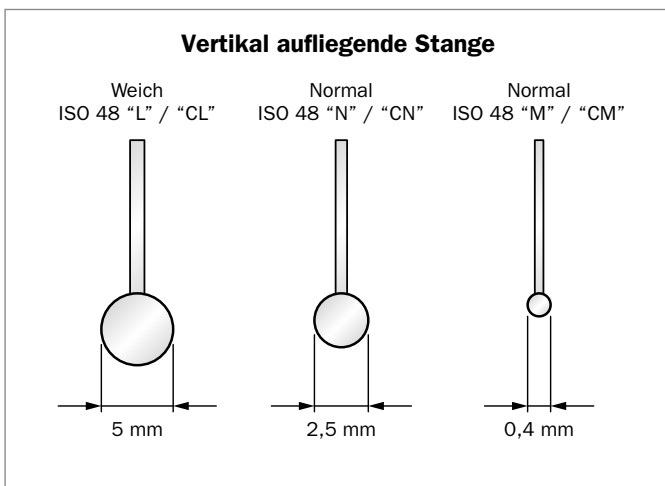


Abbildung 4: Eindringkörper nach IRHD

### EINFLUSSPARAMETER BEI DER HÄRTEPRÜFUNG VON POLYMER-WERKSTOFFEN

Unterschiedliche Probendicken, Probengeometrien sowie Prüfverfahren liefern bei gleichen Werkstoffeigenschaften verschiedene Härtewerte.

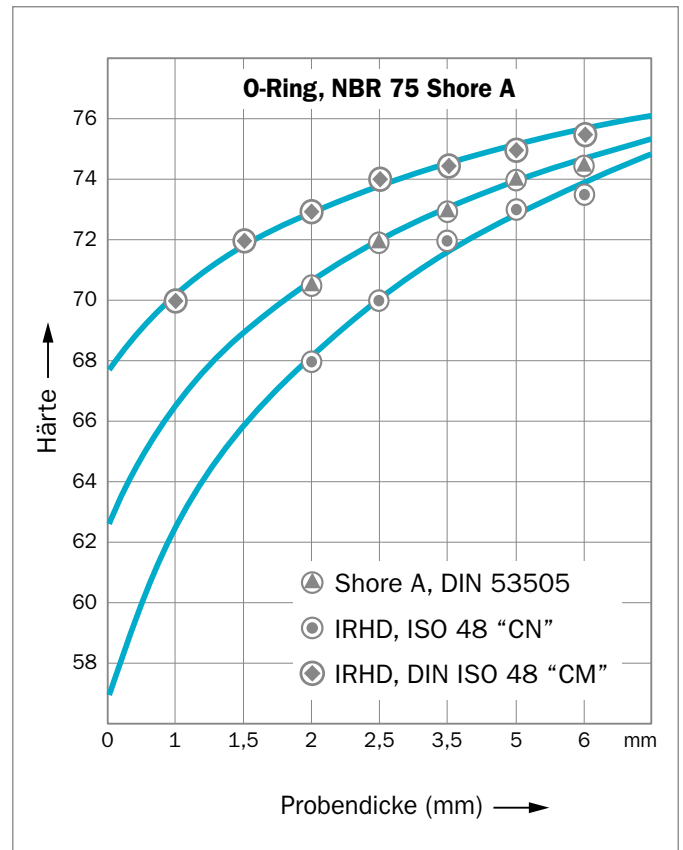


Abbildung 5: Härteschwankungen in Abhängigkeit von Probendicke und Prüfverfahren

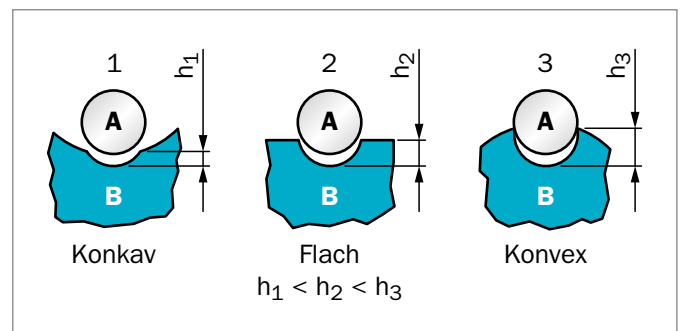


Abbildung 6: Härteschwankungen in Abhängigkeit von der Oberflächen-geometrie bei gleichen Werkstoffeigenschaften



Bei gleichen Werkstoffeigenschaften des Elastomer-Probekörpers „B“ dringt der Eindringkörper "A" bei Oberfläche 3 (konvex) am tiefsten ein und ermittelt somit den geringsten Härtewert (Abbildung 6).

Da sich die konvexe Geometrie bei O-Ringen mit kleinerem Querschnitt stärker auswirkt, sollten die Härte toleranzen für Schnur Stärken unter 2,0 mm auf +5/-8 IRHD, bezogen auf den gültigen IRHD-Nennwert, erhöht werden.

### Druckverformungsrest

Ein wichtiger Parameter für das Dichtverhalten ist der Druckverformungsrest (DVR) des O-Ring-Werkstoffs. Elastomere zeigen unter Druck eine bleibende plastische Verformung (Abbildung 7).

Der Druckverformungsrest wird gemäß ISO 815 folgendermaßen bestimmt:

Standardprüfkörper: Zylindrische Scheibe,  
Durchmesser 13 mm und  
Höhe 6 mm

Verformung: 25 %

Entspannungsdauer: z. B. 30 Minuten

$$CS = \frac{h_0 - h_2}{h_0 - h_1} \cdot 100(\%)$$

Wobei  $h_0$  = ursprüngliche Höhe (Querschnitt  $d_2$ )  
 $h_1$  = Höhe in komprimiertem Zustand  
 $h_2$  = Höhe nach Entspannung

## Konstruktionshinweise

### Festlegung der richtigen Quad-Ring® Abmessung

Die Schnurdicke  $W$  sollte im richtigen Verhältnis zum Innendurchmesser  $d_1$  gewählt werden.

### Dehnung – Stauchung

Bei der Konfiguration einer radialen Abdichtung sollten Quad-Ring® Dichtungen in einer innenliegenden Nut (außendichtend) leicht über den Nutgrund gedehnt werden. Die maximale Dehnung eingebauter Quad-Ring® Dichtungen über den Nutgrund beträgt 6 % bei einem Innendurchmesser von > 50 mm und 8 % bei Quad-Ring® Dichtungen® mit einem Innendurchmesser von < 50 mm.

Bei Anwendungen mit außenliegender Nut (innendichtend) werden Quad-Ring® Dichtungen gestaucht eingebaut. Die maximale Stauchung im Einbauzustand beträgt 3 %.

Die Angaben zu Dehnung und Stauchung sind nur als Richtwerte zu verstehen.

Beim Überschreiten dieser Werte kommt es zu einer unzulässigen Erhöhung oder Reduzierung des Querschnitts der Quad-Ring® Dichtung. Dies kann die Lebensdauer der Dichtung beeinträchtigen. Als Faustregel gilt: Ein um 1 % größerer Innendurchmesser entspricht einer Reduzierung des Schnurdurchmessers von ca. 0,5 %.

### Anfangsverpressung

Die Anfangsverpressung der Quad-Ring® Dichtung in der Nut ist von entscheidender Bedeutung, um ihre Funktion zu gewährleisten. Die Anfangsverpressung hat folgenden Zweck:

- Erzielen der Anfangsdichtheit
- Überbrückung fertigungsbedingter Toleranzen
- Sicherstellung definierter Reibkräfte
- Ausgleichen der Druckverformung (DVR)
- Ausgleich von Verschleiß

Je nach Anwendung gelten folgende Werte für die Anfangsverpressung:

Dichtkraft ohne und mit Systemdruck  
Dynamische Anwendungen: 6 bis 18 %  
Statische Anwendungen: 8 bis 25 %

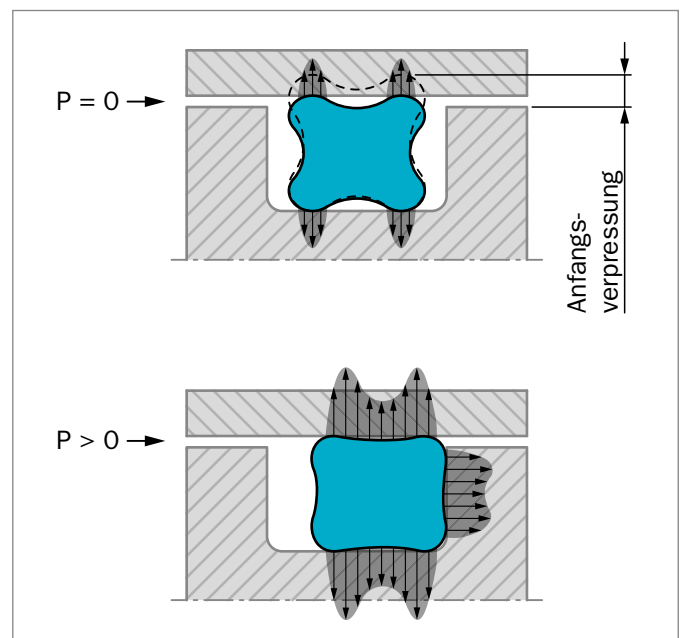


Abbildung 7: Dichtkraft ohne und mit Systemdruck





## EINBAUARTEN FÜR QUAD-RING® DICHTUNGEN

Quad-Ring® Dichtungen können für eine Vielzahl von Komponenten eingesetzt werden.

Bei der Konstruktion ist bereits die spätere Einbausituation zu berücksichtigen. Um eine Beschädigung bei der Montage zu vermeiden, wird empfohlen, die Quad-Ring® Dichtungen nicht über Kanten oder Bohrungen einzubauen. Bei langen Einschiebestrecken bis zur Einbaunut ist der Dichtsitz möglichst abzusetzen oder sind die Dichtelemente so anzuordnen, dass sie beim Einbau nur kurze Wege zurücklegen.

### RADIALER EINBAU (STATISCH UND DYNAMISCH)

#### Innendichtend

Die Größe der Quad-Ring® Dichtung sollte so ausgewählt werden, dass der Innendurchmesser  $d_1$  die kleinste Abweichung zum abzudichtenden Durchmesser  $d_5$  hat (Abbildung 8).

#### Außendichtend

Die Größe der Quad-Ring® Dichtung sollte so ausgewählt werden, dass der Innendurchmesser  $d_1$  kleiner oder gleich dem Nutgrunddurchmesser  $d_3$  ist.

### AXIAL-STATISCHER EINBAU

Beim axial-statischen Einbau muss beim Auswählen der Größe der Quad-Ring® Dichtung die Druckrichtung berücksichtigt werden (Abbildung 9).

Bei Innendruck sollte der Außendurchmesser der Quad-Ring® Dichtung ca. 1 bis 2 % größer sein als der Nutaußendurchmesser.

Bei Außendruck sollte der Quad-Ring® ca. 1 bis 3 % kleiner als der Nutinnendurchmesser gewählt werden.

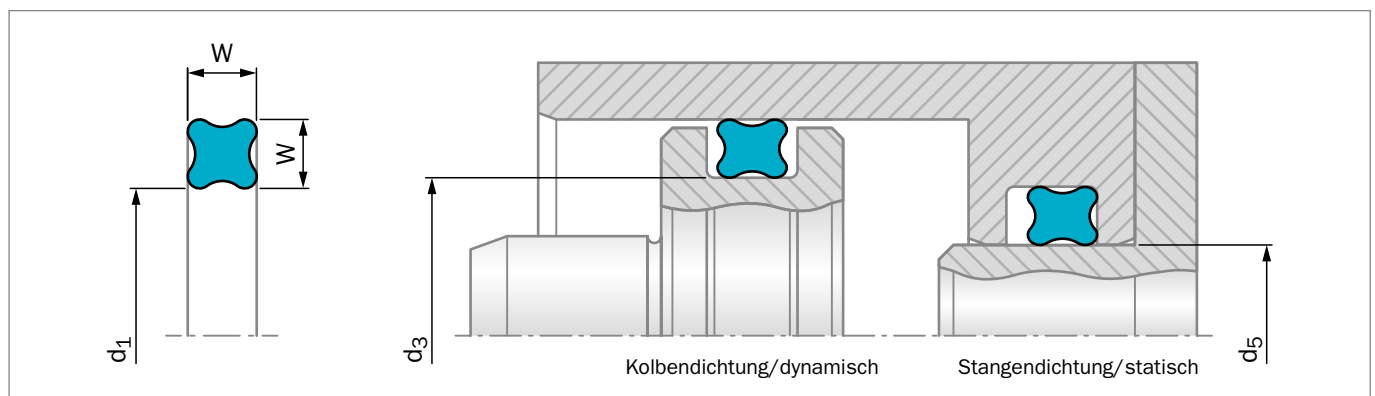


Abbildung 8: Radialer Einbau, statisch und dynamisch

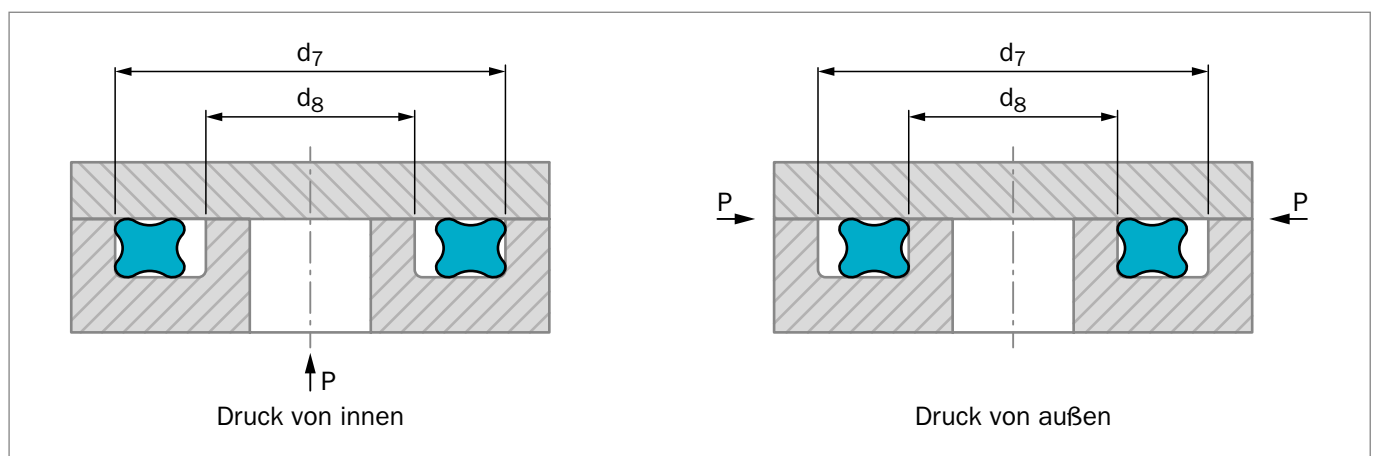


Abbildung 9: Axialer Einbau, statisch



## NUTAUSFÜHRUNG

### Rechtecknut

Quad-Ring® Dichtungen werden in Rechtecknuten eingebaut. Die in unseren Empfehlungen angegebenen Nutbreiten berücksichtigen eine begrenzte Quellung der Dichtungen. Die maximal zulässigen Spaltmaße (Tabelle 4) sind zu beachten.

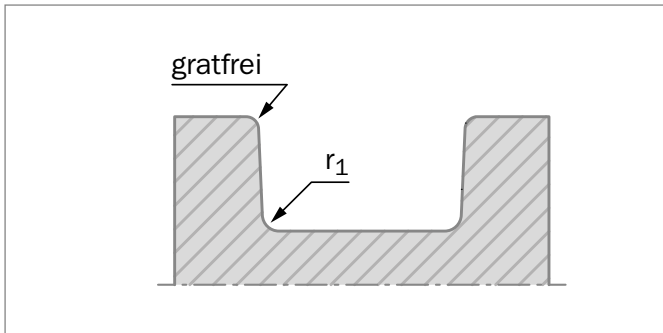


Abbildung 10: Nutausführung

## OBERFLÄCHEN

Elastomere passen sich unter Druck an unregelmäßige Oberflächen an. Für gas- oder flüssigkeitsdichte Verbindungen müssen aber Mindestanforderungen an die Oberflächengüte der abzudichtenden Flächen gestellt werden.

Grundsätzlich sind Riefen, Kratzer, Lunker, konzentrisch verlaufende oder spiralförmige Bearbeitungsriefen usw. nicht zulässig. An die Oberflächengüte dynamischer Gegenaufläachen sind höhere Anforderungen zu stellen als an die statischer Dichtflächen.

Für die Beschreibung von Gegenaufläachen gibt es noch keine einheitlichen Festlegungen. Die alleinige Angabe der Ra-Werte ist in der Praxis kein ausreichendes Kriterium für die Bewertung der Oberflächengüte. Unsere Empfehlungen beinhalten daher weitere Begriffe und Definitionen u.a. gemäß DIN 4768 und DIN EN ISO 4287.

**Tabelle 2: Oberflächengüte**

Einbauart	Oberfläche	Rt $\mu\text{m}$	Rz $\mu\text{m}$	Ra $\mu\text{m}$
Radial-dynamisch	Gegenaufläache* (Bohrung, Stange, Welle)	$\leq 2,5$	$\leq 1,6$	$\leq 0,4$
	Nutflanken, Nutgrunddurchmesser	$\leq 10,0$	$\leq 6,3$	$\leq 1,6$
Radial-statisch	Gegendichtfläache	$\leq 10,0$	$\leq 6,3$	$\leq 1,6$
Axial-statisch	Nutflanken, Nutgrunddurchmesser	$\leq 16,0$		
	Bei pulsierendem Druck			
	Gegendichtfläache	$\leq 6,3$	$\leq 6,3$	$\leq 0,8$
	Nutflanken, Nutgrunddurchmesser	$\leq 10,0$		$\leq 1,6$

\* drallfrei geschliffen

Die in der Tabelle angegebenen Werte sind als Richtwerte für einen Großteil der möglichen Dichtungsanwendungen zu verstehen. Bei speziellen Anforderungen wenden Sie sich bitte an die Experten von Trelleborg Sealing Solutions.



## EINFÜHRSTRÄGEN

Bei Beachtung der nachfolgenden Empfehlungen bereits während der konstruktiven Auslegung von Quad-Ring® Produkten können mögliche Ursachen für Beschädigungen und Dichtungsversagen von Beginn an ausgeschlossen werden.

Da Quad-Ring® Dichtungen in der Regel mit Übermaß montiert werden, müssen Einführschrägen und abgerundete Kanten vorgesehen werden (Abbildung 11 und Abbildung 12).

Die Längen der Einführschrägen werden in Tabelle 3 angegeben.

Die zulässige Oberflächenrauheit der Einführschrägen wird folgendermaßen definiert:

$$R_z < 6,3 \mu\text{m} \quad R_a < 0,8 \mu\text{m}$$

**Tabelle 3: Einführschrägen**

Einführschrägen Länge Z min.		Quad-Ring® Schnurdicke W
15°	20°	
2,5	1,5	bis zu 1,78
3,0	2,0	bis zu 2,62
3,5	2,5	bis zu 3,53
4,5	3,5	bis zu 5,33
5,0	4,0	bis zu 6,99
6,0	4,5	über 6,99

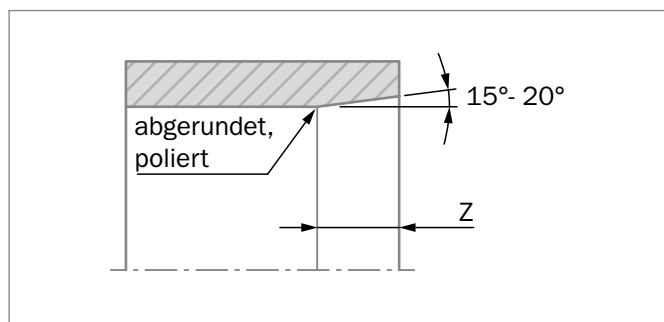


Abbildung 11: Einführschrägen für Bohrungen, Rohre

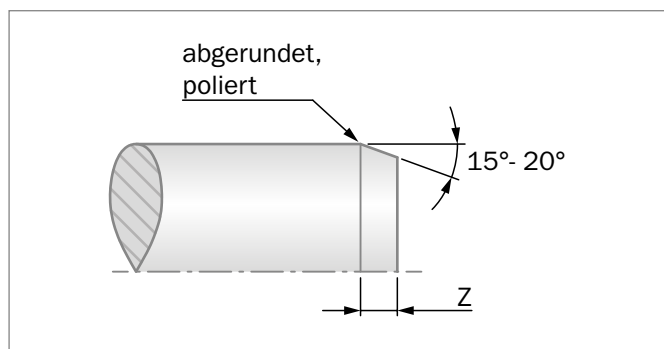


Abbildung 12: Einführschrägen für Stangen, Wellen

## DICHTSPALTE

Die in Tabelle 4 angegebenen Toleranzen und zulässigen radialen Spaltmaße S (Dichtspalt) sind einzuhalten.

Wenn der Dichtspalt zu groß ist, besteht die Gefahr einer Dichtungsextrusion, was zur Zerstörung der Quad-Ring® Dichtung führen kann.

Das zulässige Spaltmaß S zwischen den abzudichtenden Teilen ist vom Systemdruck, der Schnurdicke und der Shore-Härte der Quad-Ring® Dichtung abhängig.

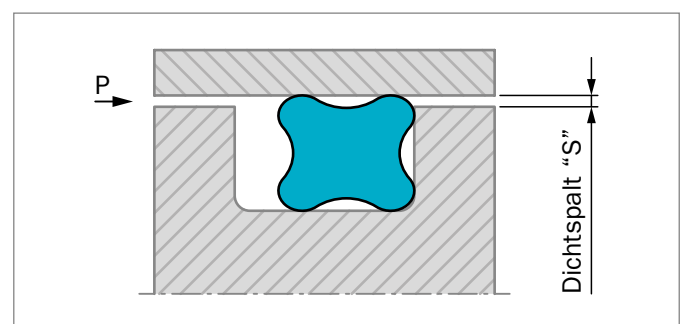


Abbildung 13: Radialer Spalt „S“



## EINBAU VON QUAD-RING® DICHTUNGEN MIT STÜTZRINGEN

Eine weitere Möglichkeit, die Quad-Ring® Dichtungen vor Extrusion in den Dichtspalt zu schützen, ist der Einbau zusätzlicher Stützringe.

Der Einbau von Stützringen wird grundsätzlich empfohlen, wenn mindestens eine der folgenden Bedingungen vorliegt:

- Hohe Drücke – über ca. 5 MPa (50 bar)
- Große Toleranzen oder Spalte zwischen den abzudichtenden Teilen
- Hohe Temperaturen bzw. Temperaturschwankungen bei Aufdehnung der Bauteile unter Druck
- Hoher Verschmutzungsgrad im System

Bei einseitig wirkendem Druck genügt der Einbau eines Stützringes auf der druckabgewandten Seite. Bei wechselseitiger Druckbeaufschlagung sind zwei Stützringe erforderlich – je ein Ring an jeder Seite der Quad-Ring® Dichtung.

Eine vollständige Übersicht über unser Stützring-Programm finden Sie im Katalog „O-Ringe und Stützringe“.

### Die nachfolgenden Tabellen enthalten Kombinationen aus Quad-Ring® Dichtungen und Stützringen:

- Außendichtender Einbau: Tabelle 6
- Innendichtender Einbau: Tabelle 7
- Einbau als Rotationsdichtung: Tabelle 8

### Die Auswahlreihe enthält zwei Stützring-Typen:

- Geschlitzte, spiralförmige Ausführung, vorzugsweise für außen- und innendichtenden Einbau (Bohrung und Welle)
- Einteilige Ausführung, vorzugsweise für innendichtenden Einsatz (Welle) bei radial-dynamischer Belastung.

Die Verwendung anderer als der angegebenen Stützring-Ausführungen ist möglich.

Der Standard-Werkstoff für die Stützringe ist ungefülltes PTFE. Spezialwerkstoffe, z. B. für formgespritzte Stützringe, erhalten Sie auf Anfrage.

## ■ Oberflächenveredelung

Bevor Standard-Quad-Ring® Dichtungen zum Einsatz kommen können, muss häufig eine Bearbeitung ihrer Elastomer-Oberfläche erfolgen. Diese kann erforderlich sein, um Reibung zu verringern, eine potenzielle Verunreinigung des Systems zu vermeiden, Dichtungen zu markieren oder die Dichtheit bei speziellen Anwendungen zu gewährleisten.

Um Problemen vorzubeugen, können Quad-Ring® Dichtungen durch spezielle Beschichtung, Reinigung oder andere Verfahren oberflächenbehandelt werden, um ihre Montage zu erleichtern und ihre Funktion und lange Lebensdauer zu gewährleisten.

In Abhängigkeit vom gewünschten Effekt können zahlreiche hochwertige Oberflächenbehandlungen oder -beschichtungen zum Einsatz kommen.

Für weitere Informationen zur Oberflächenveredelung von Dichtungen, wenden Sie sich bitte an Ihr lokales Customer Solution Center von Trelleborg Sealing Solutions.

## ■ Einbauhinweise

### ALLGEMEINE EMPFEHLUNGEN

Vor Beginn des Einbaus sind folgende Punkte zu überprüfen:

- Einführschrägen nach Zeichnung ausgeführt?
- Innenliegende Bohrungen entgratet und verrundet?
- Bearbeitungsrückstände wie Späne, Schmutz und Fremdkörper entfernt?
- Gewindespitzen abgedeckt?
- Dichtungen und Bauteile eingefettet oder eingeölt?
- Auf Medienverträglichkeit mit Elastomer achten.
- Keine Schmierstoffe mit Feststoffzusätzen (wie z. B. Molybdänsulfid oder Zinksulfid) verwenden.

### EINBAU VON HAND

- Keine Werkzeuge mit scharfen Kanten verwenden
- Darauf achten, dass der Quad-Ring® nicht verdreht wird – für eine lagegerechte Positionierung Montagehilfen verwenden, wenn die Möglichkeit besteht.
- Nicht überdehnen

### EINBAU ÜBER GEWINDE ODER WELLEN

Muss der Quad-Ring® beim Einbau über Gewinde, Wellen, Keilnuten oder ähnliches geführt werden, ist eine Montagehülse notwendig. Diese sollte keine Grate oder scharfen Kanten aufweisen und kann aus weichem Metall oder Kunststoff gefertigt werden.

### AUTOMATISCHER EINBAU

Der automatische Einbau von Dichtungen erfordert eine gute Vorbereitung. Die Oberflächen von Quad-Ring® Dichtungen werden häufig mit unterschiedlichen Methoden behandelt. Hieraus ergeben sich beim Einbau Vorteile durch:

- Reduzierung der Einbaukräfte
- Anti-Haft-Effekte, leichte Demontage

Die Handhabung und der Einbau nicht formstabiler Bauteile setzt viel Erfahrung voraus. Ein zuverlässiger, automatischer Einbau erfordert daher eine besondere Behandlung von Dichtungen.

Bitte sprechen Sie mit unseren Experten, wir beraten Sie gerne.



## ■ Einbauempfehlungen

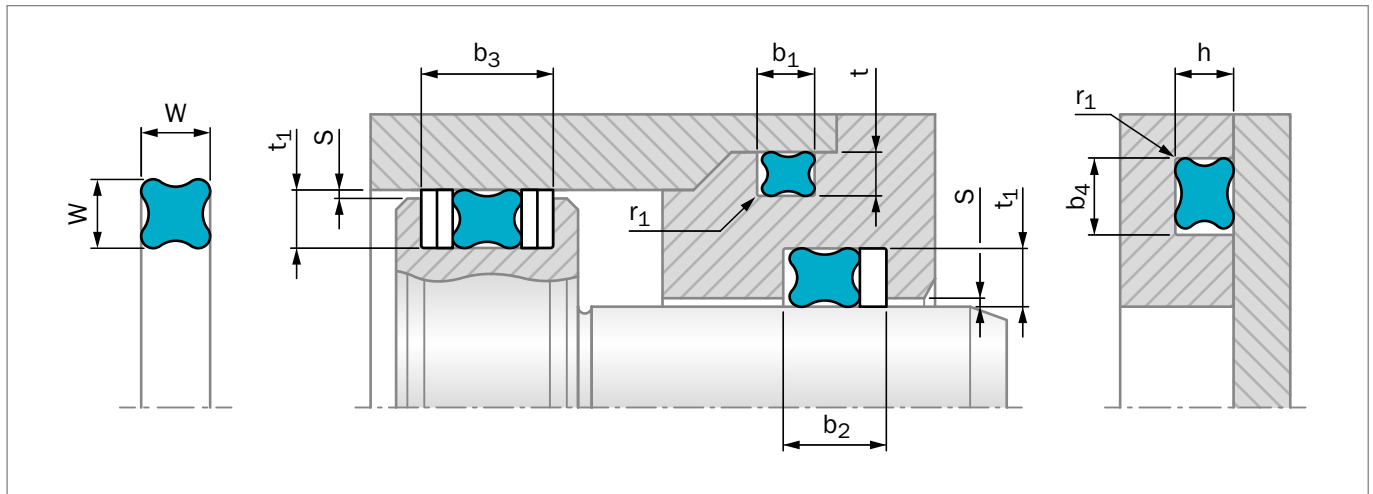


Abbildung 14: Einbauzeichnung

Tabelle 4: Einbaumaße

Schnur-Durchmesser W	Nutabmessungen					Radius 3) r <sub>1</sub>	Radialspalt S <sub>max.</sub>
	Nuttiefe* 1)		Nutbreite**				
W	Dynamisch t <sub>1</sub> + 0,05	Statisch t/h + 0,05	b <sub>1</sub> , b <sub>4</sub> + 0,2	b <sub>2</sub> + 0,2	b <sub>3</sub> + 0,2	r <sub>1</sub>	S <sub>max.</sub>
1,02	0,80	0,75	1,20	2)	2)	0,10	0,03
1,27	1,00	0,90	1,40	2)	2)	0,10	0,03
1,52	1,25	1,15	1,70	2)	2)	0,22	0,04
1,78	1,50	1,40	2,00	2)	2)	0,22	0,05
2,62	2,30	2,25	3,00	2)	2)	0,30	0,08
3,53	3,20	3,10	4,00	2)	2)	0,40	0,08
5,33	4,90	4,75	6,00	2)	2)	0,40	0,10
6,99	6,40	6,20	8,00	2)	2)	0,60	0,10

Erläuterung für \*, \*\* – siehe Seite 13

- 1) Die Verwendung von O-Ring Nuten ist zulässig. Die Reibung kann sich bei dynamischen Anwendungen erhöhen. Stützringe sind anzupassen.
- 2) Bei Verwendung von Stützringen sollte die Nut um die entsprechende Stützringstärke verbreitert werden.
- 3) Bei Verwendung von Stützringen beträgt der empfohlene Radius immer  $r_1 = 0,25 \pm 0,2$  mm.

### ALLGEMEINE HINWEISE

\* Die Angaben der Nuttiefe sind Durchschnittswerte und gelten für mittlere Beanspruchung in Hydraulikanwendungen. Bei exzentrischer Lage des Kolbens oder Durchbiegung der Stange sowie im Vakuum- und Niederdruckbereich ist die Nuttiefe zu verringern bzw. die Anfangsverpressung zu erhöhen.

\*\* Wenn eine höhere Quellung des Dichtungswerkstoffes zu erwarten ist, kann die Nutbreite um bis zu 20 % vergrößert werden.

Die Einbaumaße (Tabelle 4, Tabelle 6, Tabelle 7 und Tabelle 8) gelten für Quad-Ring® Dichtungen aus NBR. Grundsätzlich werden alle Formen in der Fertigung von Quad-Ring® Dichtungen für das Schrumpfverhalten von NBR-Werkstoffen ausgelegt.

Daher können Innendurchmesser und Querschnitt von Quad-Ring® Dichtungen aus Elastomeren mit einem höheren Schrumpfverhalten (z. B. VMQ oder FKM) leicht abweichen. Quad-Ring® Dichtungen aus FKM haben immer geringfügig kleinere Abmessungen als ihre entsprechenden NBR-Größen.

Deshalb muss im Einzelfall, abhängig von der Anwendung und den Dichtungsnenngrößen, die Nuttiefe ggf. verringert werden.

Als Richtwert für das höhere Schrumpfverhalten von FKM-Werkstoffen kann eine Differenz von 0,5 % angenommen werden. Genaue Werte sind jedoch werkstoffabhängig und können davon abweichen.



## ■ Quad-Ring® – Abmessungen gemäß der US-amerikanischen Norm AS 568 für O-Ringe

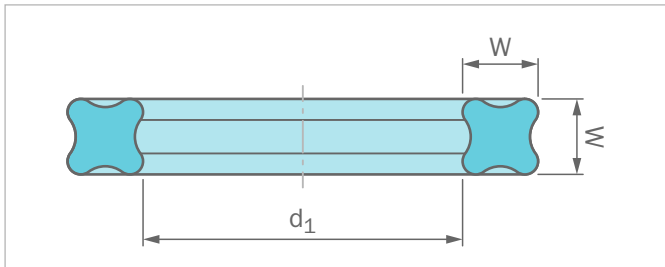


Abbildung 15: Quad-Ring®

**Tabelle 5: TSS Teil-Nummern / Abmessungen**

Teil-Nr.	Innen-Ø		Schnur-Ø	
	d <sub>1</sub>	±	W	±
QRAR04001	0,74	0,10	1,02	0,08
QRAR04002	1,07	0,10	1,27	0,08
QRAR04003	1,42	0,10	1,52	0,08
QRAR04004	1,78	0,13	1,78	0,08
QRAR04005	2,57	0,13	1,78	0,08
QRAR04006	2,90	0,13	1,78	0,08
QRAR04007	3,68	0,13	1,78	0,08
QRAR04008	4,47	0,13	1,78	0,08
QRAR04009	5,28	0,13	1,78	0,08
QRAR04010	6,07	0,13	1,78	0,08
QRAR04011	7,65	0,13	1,78	0,08
QRAR04012	9,25	0,13	1,78	0,08
QRAR04013	10,82	0,13	1,78	0,08
QRAR04014	12,42	0,13	1,78	0,08
QRAR04015	14,00	0,18	1,78	0,08
QRAR04016	15,60	0,23	1,78	0,08
QRAR04017	17,17	0,23	1,78	0,08
QRAR04018	18,77	0,23	1,78	0,08
QRAR04019	20,35	0,23	1,78	0,08
QRAR04020	21,95	0,23	1,78	0,08
QRAR04021	23,52	0,23	1,78	0,08
QRAR04022	25,12	0,25	1,78	0,08
QRAR04023	26,70	0,25	1,78	0,08
QRAR04024	28,30	0,25	1,78	0,08
QRAR04025	29,87	0,28	1,78	0,08
QRAR04026	31,47	0,28	1,78	0,08
QRAR04027	33,05	0,28	1,78	0,08
QRAR04028	34,65	0,33	1,78	0,08
QRAR04029	37,82	0,33	1,78	0,08
QRAR04030	41,00	0,33	1,78	0,08

Teil-Nr.	Innen-Ø		Schnur-Ø	
	d <sub>1</sub>	±	W	±
QRAR04031	44,17	0,38	1,78	0,08
QRAR04032	47,35	0,38	1,78	0,08
QRAR04033	50,52	0,46	1,78	0,08
QRAR04034	53,70	0,46	1,78	0,08
QRAR04035	56,87	0,46	1,78	0,08
QRAR04036	60,05	0,46	1,78	0,08
QRAR04037	63,22	0,46	1,78	0,08
QRAR04038	66,40	0,51	1,78	0,08
QRAR04039	69,57	0,51	1,78	0,08
QRAR04040	72,75	0,51	1,78	0,08
QRAR04041	75,92	0,61	1,78	0,08
QRAR04042	82,27	0,61	1,78	0,08
QRAR04043	88,62	0,61	1,78	0,08
QRAR04044	94,97	0,69	1,78	0,08
QRAR04045	101,32	0,69	1,78	0,08
QRAR04046	107,67	0,76	1,78	0,08
QRAR04047	114,02	0,76	1,78	0,08
QRAR04048	120,37	0,76	1,78	0,08
QRAR04049	126,72	0,94	1,78	0,08
QRAR04050	133,07	0,94	1,78	0,08
QRAR04102	1,24	0,10	2,62	0,08
QRAR04103	2,06	0,10	2,62	0,08
QRAR04104	2,84	0,13	2,62	0,08
QRAR04105	3,63	0,13	2,62	0,08
QRAR04106	4,42	0,13	2,62	0,08
QRAR04107	5,23	0,13	2,62	0,08
QRAR04108	6,02	0,13	2,62	0,08
QRAR04109	7,59	0,13	2,62	0,08
QRAR04110	9,19	0,13	2,62	0,08
QRAR04111	10,77	0,13	2,62	0,08
QRAR04112	12,37	0,13	2,62	0,08
QRAR04113	13,94	0,18	2,62	0,08
QRAR04114	15,54	0,23	2,62	0,08
QRAR04115	17,12	0,23	2,62	0,08
QRAR04116	18,72	0,23	2,62	0,08
QRAR04117	20,29	0,25	2,62	0,08
QRAR04118	21,89	0,25	2,62	0,08
QRAR04119	23,47	0,25	2,62	0,08
QRAR04120	25,07	0,25	2,62	0,08
QRAR04121	26,64	0,25	2,62	0,08



Teil-Nr.	Innen-Ø		Schnur-Ø		Teil-Nr.	Innen-Ø		Schnur-Ø	
	d <sub>1</sub>	±	W	±		d <sub>1</sub>	±	W	±
QRAR04122	28,24	0,25	2,62	0,08	QRAR04166	171,12	1,02	2,62	0,08
QRAR04123	29,82	0,30	2,62	0,08	QRAR04167	177,47	1,02	2,62	0,08
QRAR04124	31,42	0,30	2,62	0,08	QRAR04168	183,82	1,14	2,62	0,08
QRAR04125	32,99	0,30	2,62	0,08	QRAR04169	190,17	1,14	2,62	0,08
QRAR04126	34,59	0,30	2,62	0,08	QRAR04170	196,52	1,14	2,62	0,08
QRAR04127	36,17	0,30	2,62	0,08	QRAR04171	202,87	1,14	2,62	0,08
QRAR04128	37,77	0,30	2,62	0,08	QRAR04172	209,22	1,27	2,62	0,08
QRAR04129	39,34	0,38	2,62	0,08	QRAR04173	215,57	1,27	2,62	0,08
QRAR04130	40,94	0,38	2,62	0,08	QRAR04174	221,92	1,27	2,62	0,08
QRAR04131	42,52	0,38	2,62	0,08	QRAR04175	228,27	1,27	2,62	0,08
QRAR04132	44,12	0,38	2,62	0,08	QRAR04176	234,62	1,40	2,62	0,08
QRAR04133	45,69	0,38	2,62	0,08	QRAR04177	240,97	1,40	2,62	0,08
QRAR04134	47,29	0,38	2,62	0,08	QRAR04178	247,32	1,40	2,62	0,08
QRAR04135	48,90	0,43	2,62	0,08	QRAR04202	5,94	0,13	3,53	0,10
QRAR04136	50,47	0,43	2,62	0,08	QRAR04203	7,52	0,13	3,53	0,10
QRAR04137	52,07	0,43	2,62	0,08	QRAR04204	9,12	0,13	3,53	0,10
QRAR04138	53,64	0,43	2,62	0,08	QRAR04205	10,69	0,13	3,53	0,10
QRAR04139	55,25	0,43	2,62	0,08	QRAR04206	12,29	0,13	3,53	0,10
QRAR04140	56,82	0,43	2,62	0,08	QRAR04207	13,87	0,18	3,53	0,10
QRAR04141	58,42	0,51	2,62	0,08	QRAR04208	15,47	0,23	3,53	0,10
QRAR04142	59,99	0,51	2,62	0,08	QRAR04209	17,04	0,23	3,53	0,10
QRAR04143	61,60	0,51	2,62	0,08	QRAR04210	18,64	0,25	3,53	0,10
QRAR04144	63,17	0,51	2,62	0,08	QRAR04211	20,22	0,25	3,53	0,10
QRAR04145	64,77	0,51	2,62	0,08	QRAR04212	21,82	0,25	3,53	0,10
QRAR04146	66,34	0,51	2,62	0,08	QRAR04213	23,39	0,25	3,53	0,10
QRAR04147	67,95	0,56	2,62	0,08	QRAR04214	24,99	0,25	3,53	0,10
QRAR04148	69,52	0,56	2,62	0,08	QRAR04215	26,57	0,25	3,53	0,10
QRAR04149	71,12	0,56	2,62	0,08	QRAR04216	28,17	0,30	3,53	0,10
QRAR04150	72,69	0,56	2,62	0,08	QRAR04217	29,74	0,30	3,53	0,10
QRAR04151	75,87	0,61	2,62	0,08	QRAR04218	31,34	0,30	3,53	0,10
QRAR04152	82,22	0,61	2,62	0,08	QRAR04219	32,92	0,30	3,53	0,10
QRAR04153	88,57	0,61	2,62	0,08	QRAR04220	34,52	0,30	3,53	0,10
QRAR04154	94,92	0,71	2,62	0,08	QRAR04221	36,09	0,30	3,53	0,10
QRAR04155	101,27	0,71	2,62	0,08	QRAR04222	37,69	0,38	3,53	0,10
QRAR04156	107,62	0,76	2,62	0,08	QRAR04223	40,87	0,38	3,53	0,10
QRAR04157	113,97	0,76	2,62	0,08	QRAR04224	44,04	0,38	3,53	0,10
QRAR04158	120,32	0,76	2,62	0,08	QRAR04225	47,22	0,46	3,53	0,10
QRAR04159	126,67	0,89	2,62	0,08	QRAR04226	50,39	0,46	3,53	0,10
QRAR04160	133,02	0,89	2,62	0,08	QRAR04227	53,57	0,46	3,53	0,10
QRAR04161	139,37	0,89	2,62	0,08	QRAR04228	56,74	0,51	3,53	0,10
QRAR04162	145,72	0,89	2,62	0,08	QRAR04229	59,92	0,51	3,53	0,10
QRAR04163	152,07	0,89	2,62	0,08	QRAR04230	63,09	0,51	3,53	0,10
QRAR04164	158,42	1,02	2,62	0,08	QRAR04231	66,27	0,51	3,53	0,10
QRAR04165	164,77	1,02	2,62	0,08	QRAR04232	69,44	0,61	3,53	0,10



Teil-Nr.	Innen-Ø		Schnur-Ø		Teil-Nr.	Innen-Ø		Schnur-Ø	
	d <sub>1</sub>	±	W	±		d <sub>1</sub>	±	W	±
QRAR04233	72,62	0,61	3,53	0,10	QRAR04277	291,69	1,65	3,53	0,10
QRAR04234	75,79	0,61	3,53	0,10	QRAR04278	304,39	1,65	3,53	0,10
QRAR04235	78,97	0,61	3,53	0,10	QRAR04279	329,79	1,65	3,53	0,10
QRAR04236	82,14	0,61	3,53	0,10	QRAR04280	355,19	1,65	3,53	0,10
QRAR04237	85,32	0,61	3,53	0,10	QRAR04281	380,59	1,65	3,53	0,10
QRAR04238	88,49	0,61	3,53	0,10	QRAR04282	405,26	1,90	3,53	0,10
QRAR04239	91,67	0,71	3,53	0,10	QRAR04283	430,66	2,16	3,53	0,10
QRAR04240	94,84	0,71	3,53	0,10	QRAR04284	456,06	2,42	3,53	0,10
QRAR04241	98,02	0,71	3,53	0,10	QRAR04309	10,46	0,13	5,33	0,13
QRAR04242	101,19	0,71	3,53	0,10	QRAR04310	12,07	0,13	5,33	0,13
QRAR04243	104,37	0,71	3,53	0,10	QRAR04311	13,64	0,18	5,33	0,13
QRAR04244	107,54	0,76	3,53	0,10	QRAR04312	15,24	0,23	5,33	0,13
QRAR04245	110,72	0,76	3,53	0,10	QRAR04313	16,81	0,23	5,33	0,13
QRAR04246	113,89	0,76	3,53	0,10	QRAR04314	18,42	0,25	5,33	0,13
QRAR04247	117,07	0,76	3,53	0,10	QRAR04315	19,99	0,25	5,33	0,13
QRAR04248	120,24	0,76	3,53	0,10	QRAR04316	21,59	0,25	5,33	0,13
QRAR04249	123,42	0,84	3,53	0,10	QRAR04317	23,16	0,25	5,33	0,13
QRAR04250	126,59	0,84	3,53	0,10	QRAR04318	24,77	0,25	5,33	0,13
QRAR04251	129,77	0,84	3,53	0,10	QRAR04319	26,34	0,25	5,33	0,13
QRAR04252	132,94	0,89	3,53	0,10	QRAR04320	27,94	0,30	5,33	0,13
QRAR04253	136,12	0,89	3,53	0,10	QRAR04321	29,51	0,30	5,33	0,13
QRAR04254	139,29	0,89	3,53	0,10	QRAR04322	31,12	0,30	5,33	0,13
QRAR04255	142,47	0,89	3,53	0,10	QRAR04323	32,69	0,30	5,33	0,13
QRAR04256	145,64	0,89	3,53	0,10	QRAR04324	34,29	0,30	5,33	0,13
QRAR04257	148,82	0,89	3,53	0,10	QRAR04325	37,47	0,38	5,33	0,13
QRAR04258	151,99	0,89	3,53	0,10	QRAR04326	40,64	0,38	5,33	0,13
QRAR04259	158,34	1,02	3,53	0,10	QRAR04327	43,82	0,38	5,33	0,13
QRAR04260	164,69	1,02	3,53	0,10	QRAR04328	46,99	0,38	5,33	0,13
QRAR04261	171,04	1,02	3,53	0,10	QRAR04329	50,17	0,46	5,33	0,13
QRAR04262	177,39	1,02	3,53	0,10	QRAR04330	53,34	0,46	5,33	0,13
QRAR04263	183,74	1,14	3,53	0,10	QRAR04331	56,52	0,46	5,33	0,13
QRAR04264	190,09	1,14	3,53	0,10	QRAR04332	59,69	0,46	5,33	0,13
QRAR04265	196,44	1,14	3,53	0,10	QRAR04333	62,87	0,51	5,33	0,13
QRAR04266	202,79	1,14	3,53	0,10	QRAR04334	66,04	0,51	5,33	0,13
QRAR04267	209,14	1,27	3,53	0,10	QRAR04335	69,22	0,51	5,33	0,13
QRAR04268	215,49	1,27	3,53	0,10	QRAR04336	72,39	0,51	5,33	0,13
QRAR04269	221,84	1,27	3,53	0,10	QRAR04337	75,57	0,61	5,33	0,13
QRAR04270	228,19	1,27	3,53	0,10	QRAR04338	78,74	0,61	5,33	0,13
QRAR04271	234,54	1,40	3,53	0,10	QRAR04339	81,92	0,61	5,33	0,13
QRAR04272	240,89	1,40	3,53	0,10	QRAR04340	85,09	0,61	5,33	0,13
QRAR04273	247,24	1,40	3,53	0,10	QRAR04341	88,27	0,61	5,33	0,13
QRAR04274	253,59	1,40	3,53	0,10	QRAR04342	91,44	0,71	5,33	0,13
QRAR04275	266,29	1,40	3,53	0,10	QRAR04343	94,62	0,71	5,33	0,13
QRAR04276	278,99	1,65	3,53	0,10	QRAR04344	97,79	0,71	5,33	0,13





Teil-Nr.	Innen-Ø		Schnur-Ø		Teil-Nr.	Innen-Ø		Schnur-Ø	
	d <sub>1</sub>	±	W	±		d <sub>1</sub>	±	W	±
QRAR04345	100,97	0,71	5,33	0,13	QRAR04389	506,81	2,41	5,33	0,13
QRAR04346	104,14	0,71	5,33	0,13	QRAR04390	532,21	2,41	5,33	0,13
QRAR04347	107,32	0,76	5,33	0,13	QRAR04391	557,61	2,54	5,33	0,13
QRAR04348	110,49	0,76	5,33	0,13	QRAR04392	582,68	2,67	5,33	0,13
QRAR04349	113,67	0,76	5,33	0,13	QRAR04393	608,08	2,79	5,33	0,13
QRAR04350	116,84	0,76	5,33	0,13	QRAR04394	633,48	2,92	5,33	0,13
QRAR04351	120,02	0,76	5,33	0,13	QRAR04395	658,88	3,05	5,33	0,13
QRAR04352	123,19	0,76	5,33	0,13	QRAR04425	113,67	0,84	6,99	0,15
QRAR04353	126,37	0,94	5,33	0,13	QRAR04426	116,84	0,84	6,99	0,15
QRAR04354	129,54	0,94	5,33	0,13	QRAR04427	120,02	0,84	6,99	0,15
QRAR04355	132,72	0,94	5,33	0,13	QRAR04428	123,19	0,84	6,99	0,15
QRAR04356	135,89	0,94	5,33	0,13	QRAR04429	126,37	0,94	6,99	0,15
QRAR04357	139,07	0,94	5,33	0,13	QRAR04430	129,54	0,94	6,99	0,15
QRAR04358	142,24	0,94	5,33	0,13	QRAR04431	132,72	0,94	6,99	0,15
QRAR04359	145,42	0,94	5,33	0,13	QRAR04432	135,89	0,94	6,99	0,15
QRAR04360	148,49	0,94	5,33	0,13	QRAR04433	139,07	0,94	6,99	0,15
QRAR04361	151,77	0,94	5,33	0,13	QRAR04434	142,24	0,94	6,99	0,15
QRAR04362	158,12	1,02	5,33	0,13	QRAR04435	145,42	0,94	6,99	0,15
QRAR04363	164,47	1,02	5,33	0,13	QRAR04436	148,59	0,94	6,99	0,15
QRAR04364	170,82	1,02	5,33	0,13	QRAR04437	151,77	0,94	6,99	0,15
QRAR04365	177,17	1,02	5,33	0,13	QRAR04438	158,12	1,02	6,99	0,15
QRAR04366	183,52	1,14	5,33	0,13	QRAR04439	164,47	1,02	6,99	0,15
QRAR04367	189,87	1,14	5,33	0,13	QRAR04440	170,82	1,02	6,99	0,15
QRAR04368	196,22	1,14	5,33	0,13	QRAR04441	177,17	1,02	6,99	0,15
QRAR04369	202,57	1,14	5,33	0,13	QRAR04442	183,52	1,14	6,99	0,15
QRAR04370	208,92	1,27	5,33	0,13	QRAR04443	189,87	1,14	6,99	0,15
QRAR04371	215,27	1,27	5,33	0,13	QRAR04444	196,22	1,14	6,99	0,15
QRAR04372	221,62	1,27	5,33	0,13	QRAR04445	202,57	1,14	6,99	0,15
QRAR04373	227,97	1,27	5,33	0,13	QRAR04446	215,27	1,40	6,99	0,15
QRAR04374	234,32	1,40	5,33	0,13	QRAR04447	227,97	1,40	6,99	0,15
QRAR04375	240,67	1,40	5,33	0,13	QRAR04448	240,67	1,40	6,99	0,15
QRAR04376	247,02	1,40	5,33	0,13	QRAR04449	253,37	1,40	6,99	0,15
QRAR04377	253,37	1,40	5,33	0,13	QRAR04450	266,07	1,52	6,99	0,15
QRAR04378	266,07	1,52	5,33	0,13	QRAR04451	278,77	1,52	6,99	0,15
QRAR04379	278,77	1,52	5,33	0,13	QRAR04452	291,47	1,52	6,99	0,15
QRAR04380	291,47	1,65	5,33	0,13	QRAR04453	304,17	1,52	6,99	0,15
QRAR04381	304,17	1,65	5,33	0,13	QRAR04454	316,87	1,52	6,99	0,15
QRAR04382	329,57	1,65	5,33	0,13	QRAR04455	329,57	1,52	6,99	0,15
QRAR04383	354,97	1,78	5,33	0,13	QRAR04456	342,27	1,79	6,99	0,15
QRAR04384	380,37	1,78	5,33	0,13	QRAR04457	354,97	1,79	6,99	0,15
QRAR04385	405,26	1,91	5,33	0,13	QRAR04458	367,67	1,79	6,99	0,15
QRAR04386	430,66	2,03	5,33	0,13	QRAR04459	380,37	1,79	6,99	0,15
QRAR04387	456,06	2,15	5,33	0,13	QRAR04460	393,07	1,79	6,99	0,15
QRAR04388	481,41	2,25	5,33	0,13	QRAR04461	405,26	1,90	6,99	0,15



Teil-Nr.	Innen-Ø		Schnur-Ø	
	d <sub>1</sub>	±	W	±
QRAR04462	417,96	1,90	6,99	0,15
QRAR04463	430,66	2,05	6,99	0,15
QRAR04464	443,36	2,15	6,99	0,15
QRAR04465	456,06	2,15	6,99	0,15
QRAR04466	468,76	2,15	6,99	0,15
QRAR04467	481,46	2,29	6,99	0,15
QRAR04468	494,16	2,29	6,99	0,15
QRAR04469	506,86	2,41	6,99	0,15
QRAR04470	532,26	2,41	6,99	0,15
QRAR04471	557,66	2,55	6,99	0,15
QRAR04472	582,68	2,65	6,99	0,15
QRAR04473	608,08	2,80	6,99	0,15
QRAR04474	633,48	2,90	6,99	0,15
QRAR04475	658,87	3,05	6,99	0,15

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

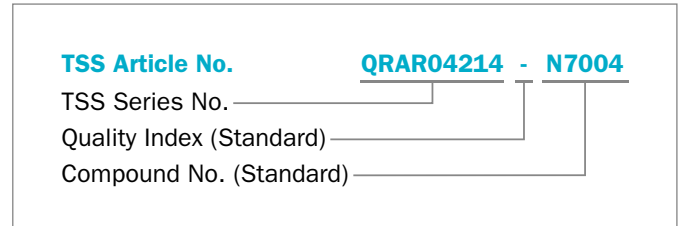
Die angegebenen Toleranzen für d<sub>1</sub> und W gelten nur für Quad-Ring® Dichtungen aus Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (NBR) mit einer Härte von 70 Shore A. Bei anderen Elastomer-Eigenschaften und Härtewerten sind leichte Abweichungen von den Werten in den Tabellen aufgrund des unterschiedlichen Schrumpfverhaltens möglich.

### BESTELLBEISPIEL

Quad-Ring® Nr. 4214 (gemäß AS 568)

Abmessungen: Innendurchmesser d<sub>1</sub> = 24,99 mm  
Schnurdurchmesser W = 3,53 mm

Werkstoff: NBR 70  
(Acrylnitril-Butadien-Kautschuk, 70 Shore A)



Quad-Ring® – Abmessungen und TSS Teil-Nr., siehe Tabelle 5.

Werkstoffcode, siehe Tabelle 1.

Einbaumaße, siehe Tabelle 4.

Bestellungen mit Angabe von Abmessungen und Werkstoff sind ebenfalls möglich.



## ■ Einbauempfehlung / Quad-Ring® mit Stützring für radial-dynamische Anwendung (hin- und hergehend) – außendichtend

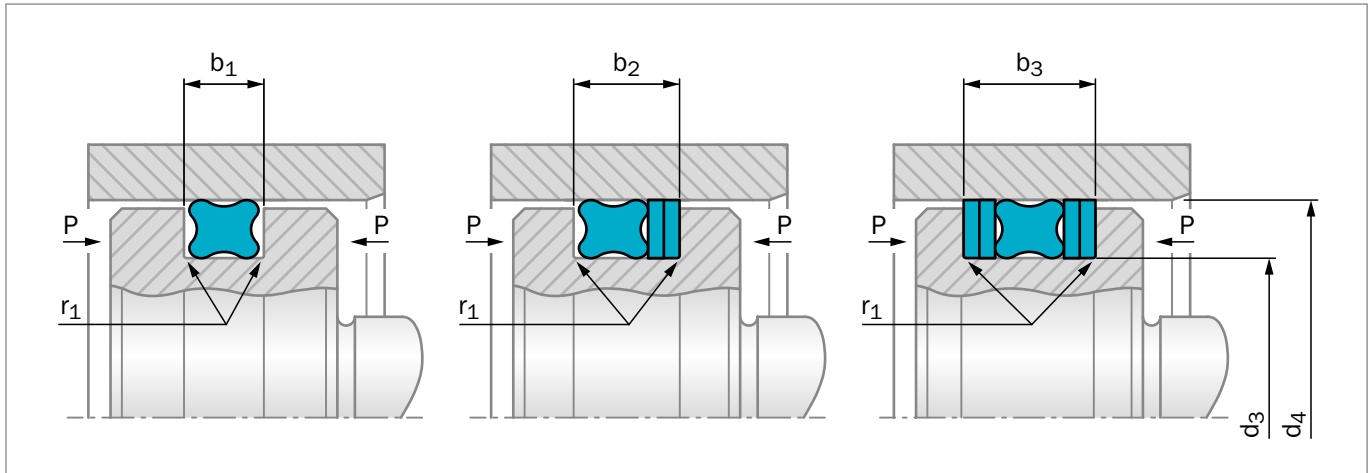


Abbildung 16: Einbauzeichnung

Bei den folgenden Angaben zu Stützringen und Nutbreite  $b_2$  und  $b_3$  handelt es sich um Beispiele. Der Einsatz und die Eignung einer Stützringbauform sowie die Auslegung der entsprechenden Nutbreiten  $b_2$  und  $b_3$  sollten hinsichtlich des Anwendungsfalles überprüft und angepasst werden. Nähere Informationen hierzu finden Sie im Katalog „O-Ringe und Stützringe“.

**Tabelle 6: TSS Teil-Nummern / Einbaumaße**

Bohrung	Quad-Ring® Teil-Nr.	Abmessungen	Stützring, spiralförmig Teil-Nr.	Nut-Ø	Nutbreite			Radius1)
					$b_1$ +0,2	$b_2$ +0,2	$b_3$ +0,2	$r_1$
$d_4$ H8				$d_3$ h9				
6,0	QRAR04005	2.57x1.78	BP1500030	3,0	2,0	3,4	4,8	0,2
8,0	QRAR04008	4.47x1.78	BP1500050	5,0	2,0	3,4	4,8	0,2
10,0	QRAR04010	6.07x1.78	BP1500070	7,0	2,0	3,4	4,8	0,2
12,0	QRAR4012A	8.20x1.78	BP1500090	9,0	2,0	3,4	4,8	0,2
14,0	QRAR04013	10.82x1.78	BP1500110	11,0	2,0	3,4	4,8	0,2
15,0	QRAR4111A	10.20x2.62	BP2300104	10,4	3,0	4,4	5,8	0,3
16,0	QRAR04111	10.77x2.62	BP2300114	11,4	3,0	4,4	5,8	0,3
18,0	QRAR04112	12.37x2.62	BP2300134	13,4	3,0	4,4	5,8	0,3
20,0	QRAR4114A	14.70x2.62	BP2300154	15,4	3,0	4,4	5,8	0,3
22,0	QRAR4115A	16.20x2.62	BP2300174	17,4	3,0	4,4	5,8	0,3
25,0	QRAR4210A	18.20x3.53	BP32D0186	18,6	4,0	5,4	6,8	0,4
28,0	QRAR04212	21.82x3.53	BP32D0216	21,6	4,0	5,4	6,8	0,4
30,0	QRAR04213	23.39x3.53	BP32D0236	23,6	4,0	5,4	6,8	0,4
32,0	QRAR04214	24.99x3.53	BP32D0256	25,6	4,0	5,4	6,8	0,4
35,0	QRAR04216	28.17x3.53	BP32D0286	28,6	4,0	5,4	6,8	0,4
40,0	QRAR04219	32.92x3.53	BP32D0336	33,6	4,0	5,4	6,8	0,4
42,0	QRAR04220	34.52x3.53	BP32D0356	35,6	4,0	5,4	6,8	0,4
45,0	QRAR04222	37.69x3.53	BP32D0386	38,6	4,0	5,4	6,8	0,4
48,0	QRAR04325	37.46x5.33	BP4900382	38,2	6,0	7,7	9,4	0,4
50,0	QRAR4326A	39.20x5.33	BP4900402	40,2	6,0	7,7	9,4	0,4



Bohrung	Quad-Ring® Teil-Nr.	Abmessungen	Stützring, spiralförmig Teil-Nr.	Nut-Ø	Nutbreite			Radius <sup>1)</sup>
					b <sub>1</sub> +0,2	b <sub>2</sub> +0,2	b <sub>3</sub> +0,2	
d <sub>4</sub> H8				d <sub>3</sub> h9				r <sub>1</sub>
52,0	QRAR04326	40.64x5.33	BP4900422	42,2	6,0	7,7	9,4	0,4
55,0	QRAR04327	43.82x5.33	BP4900452	45,2	6,0	7,7	9,4	0,4
60,0	QRAR04329	50.17x5.33	BP4900502	50,2	6,0	7,7	9,4	0,4
63,0	QRAR04330	53.34x5.33	BP4900532	53,2	6,0	7,7	9,4	0,4
65,0	QRAR04330	53.34x5.33	BP4900552	55,2	6,0	7,7	9,4	0,4
70,0	QRAR04332	59.69x5.33	BP4900602	60,2	6,0	7,7	9,4	0,4
75,0	QRAR04333	62.87x5.33	BP4900652	65,2	6,0	7,7	9,4	0,4
80,0	QRAR04335	69.22x5.33	BP4900702	70,2	6,0	7,7	9,4	0,4
85,0	QRAR04337	75.57x5.33	BP4900752	75,2	6,0	7,7	9,4	0,4
90,0	QRAR04338	78.74x5.33	BP4900802	80,2	6,0	7,7	9,4	0,4
95,0	QRAR04340	85.09x5.33	BP4900852	85,2	6,0	7,7	9,4	0,4
100,0	QRAR04342	91.44x5.33	BP4900902	90,2	6,0	7,7	9,4	0,4
105,0	QRAR04343	94.62x5.33	BP4900952	95,2	6,0	7,7	9,4	0,4
110,0	QRAR04345	100.97x5.33	BP4901002	100,2	6,0	7,7	9,4	0,4
115,0	QRAR04346	104.14x5.33	BP4901052	105,2	6,0	7,7	9,4	0,4
120,0	QRAR04348	110.49x5.33	BP4901102	110,2	6,0	7,7	9,4	0,4
125,0	QRAR04349	113.67x5.33	BP4901152	115,2	6,0	7,7	9,4	0,4
130,0	QRAR04351	120.02x5.33	BP4901202	120,2	6,0	7,7	9,4	0,4
135,0	QRAR04427	120.02x6.99	BP64K1222	122,2	8,0	10,5	13,0	0,6
140,0	QRAR04429	126.37x6.99	BP64K1272	127,2	8,0	10,5	13,0	0,6
150,0	QRAR04432	135.89x6.99	BP64K1372	137,2	8,0	10,5	13,0	0,6
160,0	QRAR04435	145.42x6.99	BP64K1472	147,2	8,0	10,5	13,0	0,6
170,0	QRAR04438	158.12x6.99	BP64K1572	157,2	8,0	10,5	13,0	0,6
180,0	QRAR04439	164.47x6.99	BP64K1672	167,2	8,0	10,5	13,0	0,6
190,0	QRAR04441	177.17x6.99	BP64K1772	177,2	8,0	10,5	13,0	0,6
200,0	QRAR04442	183.52x6.99	BP64K1872	187,2	8,0	10,5	13,0	0,6
210,0	QRAR04444	196.22x6.99	BP64K1972	197,2	8,0	10,5	13,0	0,6
220,0	QRAR04445	202,57 x 6,99	BP64K2072	207,2	8,0	10,5	13,0	0,6
230,0	QRAR04446	215.27x6.99	BP64K2172	217,2	8,0	10,5	13,0	0,6
240,0	QRAR04447	227.97x6.99	BP64K2272	227,2	8,0	10,5	13,0	0,6
250,0	QRAR04447	227.97x6.99	BP64K2372	237,2	8,0	10,5	13,0	0,6
280,0	QRAR04450	266.07x6.99	BP64K2672	267,2	8,0	10,5	13,0	0,6
300,0	QRAR04451	278.77x6.99	BP64K2872	287,2	8,0	10,5	13,0	0,6
320,0	QRAR04453	304.17x6.99	BP64K3072	307,2	8,0	10,5	13,0	0,6
350,0	QRAR04455	329.57x6.99	BP64K3372	337,2	8,0	10,5	13,0	0,6
400,0	QRAR04459	380.37x6.99	BP64K3872	387,2	8,0	10,5	13,0	0,6
420,0	QRAR04461	405.26x6.99	BP64K4072	407,2	8,0	10,5	13,0	0,6
450,0	QRAR04463	430.66x6.99	BP64K4372	437,2	8,0	10,5	13,0	0,6
480,0	QRAR04465	456.06x6.99	BP64K4672	467,2	8,0	10,5	13,0	0,6
500,0	QRAR04467	481.46x6.99	BP64K4872	487,2	8,0	10,5	13,0	0,6

1) Bei Verwendung von Stützringen beträgt der empfohlene Radius immer  $r_1 = 0,25 \pm 0,2$  mm.

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

Werkstoffe für Quad-Ring® Dichtungen, siehe Tabelle 1.



## ■ Einbauempfehlung / Quad-Ring® mit Stützring für radial-dynamische Anwendung (hin- und hergehend) – innendichtend

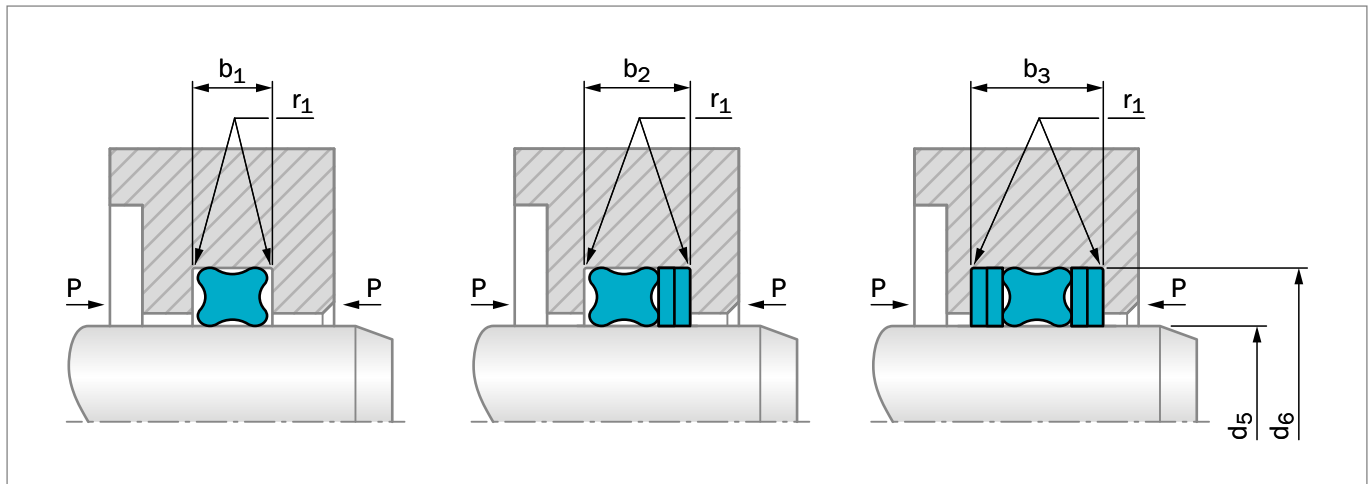


Abbildung 17: Einbauzeichnung

Bei den folgenden Angaben zu Stützringen und Nutbreite  $b_2$  und  $b_3$  handelt es sich um Beispiele. Der Einsatz und die Eignung einer Stützringbauform sowie die Auslegung der entsprechenden Nutbreiten  $b_2$  und  $b_3$  sollten hinsichtlich des Anwendungsfalles überprüft und angepasst werden. Nähere Informationen hierzu finden Sie im Katalog „O-Ringe und Stützringe“.

**Tabelle 7: TSS Teil-Nummern / Einbaumaße**

Stange $d_5$ f7	Quad-Ring® Teil-Nr.	Abmessungen	Stützring, spiralförmig Teil-Nr.	Nut-Ø $d_6$ h9	Nutbreite			Radius1)
					$b_1$ +0,2	$b_2$ +0,2	$b_3$ +0,2	$r_1$
4,0	QRAR04008	4.47x1.78	BP1500040	7,0	2,0	3,4	4,8	0,2
5,0	QRAR04009	5.28x1.78	BP1500050	8,0	2,0	3,4	4,8	0,2
6,0	QRAR04010	6.07x1.78	BP1500060	9,0	2,0	3,4	4,8	0,2
8,0	QRAR4012A	8.20x1.78	BP1500080	11,0	2,0	3,4	4,8	0,2
10,0	QRAR4111A	10.20x2.62	BP2300100	14,6	3,0	4,4	5,8	0,3
12,0	QRAR04112	12.37x2.62	BP2300120	16,6	3,0	4,4	5,8	0,3
14,0	QRAR04113	13.94x2.62	BP2300140	18,6	3,0	4,4	5,8	0,3
15,0	QRAR4114A	14.70x2.62	BP2300150	19,6	3,0	4,4	5,8	0,3
16,0	QRAR4115A	16.20x2.62	BP2300160	20,6	3,0	4,4	5,8	0,3
18,0	QRAR4210A	18.20x3.53	BP32D0180	24,4	4,0	5,4	6,8	0,4
20,0	QRAR04211	20.22x3.53	BP32D0200	26,4	4,0	5,4	6,8	0,4
22,0	QRAR04212	21.83x3.53	BP32D0220	28,4	4,0	5,4	6,8	0,4
25,0	QRAR04214	24.99x3.53	BP32D0250	31,4	4,0	5,4	6,8	0,4
28,0	QRAR04216	28.17x3.53	BP32D0280	34,4	4,0	5,4	6,8	0,4
30,0	QRAR04217	29.74x3.53	BP32D0300	36,4	4,0	5,4	6,8	0,4
32,0	QRAR04218	31.34x3.53	BP32D0320	38,4	4,0	5,4	6,8	0,4
35,0	QRAR04220	34.52x3.53	BP32D0350	41,4	4,0	5,4	6,8	0,4
36,0	QRAR04221	36.09x3.53	BP32D0360	42,4	4,0	5,4	6,8	0,4
40,0	QRAR04326	40.64x5.33	BP4900400	49,8	6,0	7,7	9,4	0,4
42,0	QRAR04326	40.64x5.33	BP4900420	51,8	6,0	7,7	9,4	0,4



Stange	Quad-Ring® Teil-Nr.	Abmessungen	Stützring, spiralförmig Teil-Nr.	Nut-Ø	Nutbreite			Radius <sup>1)</sup>
					d <sub>5</sub> f7	d <sub>6</sub> h9	b <sub>1</sub> +0,2	
45,0	QRAR4328A	45.20x5.33	BP4900450	54,8	6,0	7,7	9,4	0,4
48,0	QRAR04328	46.99x5.33	BP4900480	57,8	6,0	7,7	9,4	0,4
50,0	QRAR04329	50.17x5.33	BP4900500	59,8	6,0	7,7	9,4	0,4
52,0	QRAR04329	50.17x5.33	BP4900520	61,8	6,0	7,7	9,4	0,4
55,0	QRAR04330	53.34x5.33	BP4900550	64,8	6,0	7,7	9,4	0,4
56,0	QRAR04331	56.52x5.33	BP4900560	65,8	6,0	7,7	9,4	0,4
60,0	QRAR04332	59.69x5.33	BP4900600	69,8	6,0	7,7	9,4	0,4
63,0	QRAR04333	62.87x5.33	BP4900630	72,8	6,0	7,7	9,4	0,4
65,0	QRAR04334	66.04x5.33	BP4900650	74,8	6,0	7,7	9,4	0,4
70,0	QRAR04335	69.22x5.33	BP4900700	79,8	6,0	7,7	9,4	0,4
75,0	QRAR04337	75.57x5.33	BP4900750	84,8	6,0	7,7	9,4	0,4
80,0	QRAR04338	78.74x5.33	BP4900800	89,8	6,0	7,7	9,4	0,4
85,0	QRAR04340	85.09x5.33	BP4900850	94,8	6,0	7,7	9,4	0,4
90,0	QRAR04342	91.44x5.33	BP4900900	99,8	6,0	7,7	9,4	0,4
100,0	QRAR04345	100.97x5.33	BP4901000	109,8	6,0	7,7	9,4	0,4
105,0	QRAR04346	104.14x5.33	BP4901050	114,8	6,0	7,7	9,4	0,4
110,0	QRAR04348	110.49x5.33	BP4901100	119,8	6,0	7,7	9,4	0,4
115,0	QRAR04426	116.84x6.99	BP64K1150	127,8	8,0	10,5	13,0	0,6
120,0	QRAR04427	120.02x6.99	BP64K1200	132,8	8,0	10,5	13,0	0,6
125,0	QRAR04429	126.37x6.99	BP64K1250	137,8	8,0	10,5	13,0	0,6
130,0	QRAR04430	129.54x6.99	BP64K1300	142,8	8,0	10,5	13,0	0,6
135,0	QRAR04432	135.89x6.99	BP64K1350	147,8	8,0	10,5	13,0	0,6
140,0	QRAR04433	139.07x6.99	BP64K1400	152,8	8,0	10,5	13,0	0,6
150,0	QRAR04436	148.59x6.99	BP64K1500	162,8	8,0	10,5	13,0	0,6
160,0	QRAR4439A	160.50x6.99	BP64K1600	172,8	8,0	10,5	13,0	0,6
170,0	QRAR04440	170.82x6.99	BP64K1700	182,8	8,0	10,5	13,0	0,6
180,0	QRAR04441	177.17x6.99	BP64K1800	192,8	8,0	10,5	13,0	0,6
190,0	QRAR04443	189.87x6.99	BP64K1900	202,8	8,0	10,5	13,0	0,6
200,0	QRAR04445	202,57 x 6,99	BP64K2000	212,8	8,0	10,5	13,0	0,6
210,0	QRAR04446	215.27x6.99	BP64K2100	222,8	8,0	10,5	13,0	0,6
220,0	QRAR04446	215.27x6.99	BP64K2200	232,8	8,0	10,5	13,0	0,6
230,0	QRAR04447	227.97x6.99	BP64K2300	242,8	8,0	10,5	13,0	0,6
240,0	QRAR04448	240.67x6.99	BP64K2400	252,8	8,0	10,5	13,0	0,6
250,0	QRAR04449	253.37x6.99	BP64K2500	262,8	8,0	10,5	13,0	0,6
280,0	QRAR04451	278.77x6.99	BP64K2800	292,8	8,0	10,5	13,0	0,6
300,0	QRAR04453	304.17x6.99	BP64K3000	312,8	8,0	10,5	13,0	0,6
320,0	QRAR04454	316.87x6.99	BP64K3200	332,8	8,0	10,5	13,0	0,6
350,0	QRAR04457	354.97x6.99	BP64K3500	362,8	8,0	10,5	13,0	0,6
360,0	QRAR04457	354.97x6.99	BP64K3600	372,8	8,0	10,5	13,0	0,6
400,0	QRAR04461	405.26x6.99	BP64K4000	412,8	8,0	10,5	13,0	0,6

1) Bei Verwendung von Stützringen beträgt der empfohlene Radius immer  $r_1 = 0,25 \pm 0,2$  mm.  
Weitere Abmessungen auf Anfrage.

Werkstoffe für Quad-Ring® Dichtungen, siehe Tabelle 1.



## ■ Einbauempfehlung / Quad-Ring® mit Stützring (ungeschlitzt) für Roto-Anwendung – innendichtend

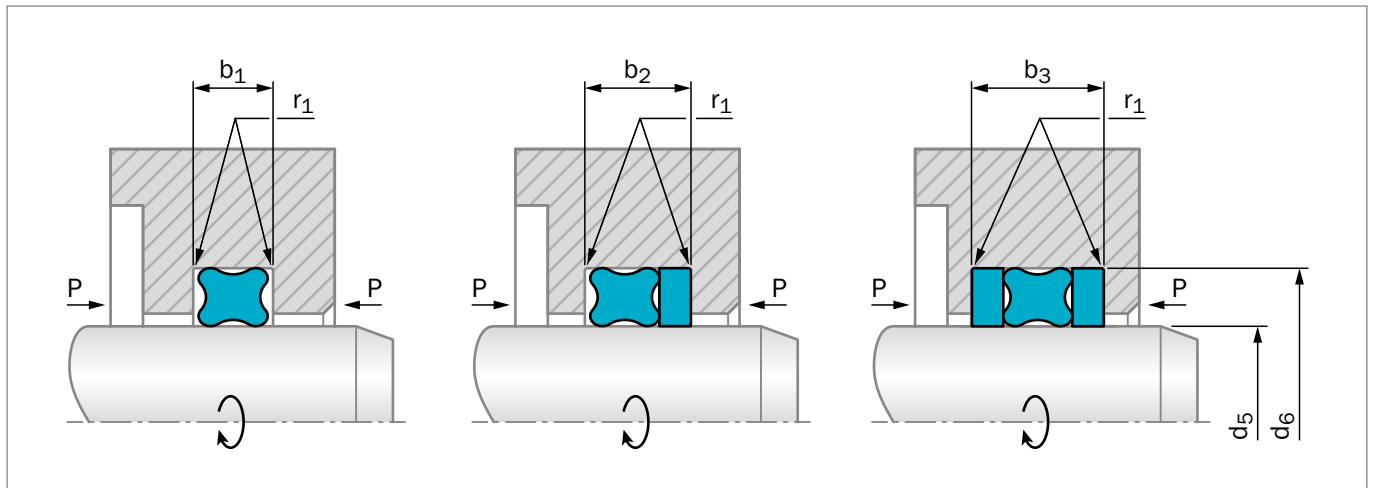


Abbildung 18: Einbauzeichnung

Bei den folgenden Angaben zu Stützringen und Nutbreite  $b_2$  und  $b_3$  handelt es sich um Beispiele. Der Einsatz und die Eignung einer Stützringbauform sowie die Auslegung der entsprechenden Nutbreiten  $b_2$  und  $b_3$  sollten hinsichtlich des Anwendungsfalles überprüft und angepasst werden. Nähere Informationen hierzu finden Sie im Katalog „O-Ringe und Stützringe“.

**Tabelle 8: TSS Teil-Nummern / Einbaumaße**

Stange	Quad-Ring® Teil-Nr.	Abmessungen	Stützring, ungeschlitzt Teil-Nr.	Nut-Ø	Nutbreite			Radius <sup>1)</sup>
					$b_1$ +0,2	$b_2$ +0,2	$b_3$ +0,2	$r_1$
$d_5$ f7				$d_6$ H8				
4,0	QRAR04008	4.47x1.78	BU16J0040	7,2	2,0	3,2	4,4	0,2
5,0	QRAR04009	5.28x1.78	BU16J0050	8,2	2,0	3,2	4,4	0,2
8,0	QRAR4012A	8.20x1.78	BU16J0080	11,2	2,0	3,2	4,4	0,2
10,0	QRAR4111A	10.20x2.62	BU24J0100	14,8	2,8	4,0	5,2	0,3
12,0	QRAR04112	12.37x2.62	BU24J0120	16,8	2,8	4,0	5,2	0,3
15,0	QRAR04114	15.54x2.62	BU24J0150	19,8	2,8	4,0	5,2	0,3
16,0	QRAR04115	17.12x2.62	BU24J0160	20,8	2,8	4,0	5,2	0,3
18,0	QRAR04116	18.72x2.62	BU24J0180	22,8	2,8	4,0	5,2	0,3
20,0	QRAR04211	20.22x3.53	BU33N0200	26,7	3,8	5,4	7,0	0,4
22,0	QRAR04213	23.39x3.53	BU33N0220	28,7	3,8	5,4	7,0	0,4
25,0	QRAR04215	26.57x3.53	BU33N0250	31,7	3,8	5,4	7,0	0,4
28,0	QRAR04217	29.74x3.53	BU33N0280	34,7	3,8	5,4	7,0	0,4
30,0	QRAR04218	31.34x3.53	BU33N0300	36,7	3,8	5,4	7,0	0,4
32,0	QRAR04219	32.92x3.53	BU33N0320	38,7	3,8	5,4	7,0	0,4
35,0	QRAR04221	36.09x3.53	BU33N0350	41,7	3,8	5,4	7,0	0,4
36,0	QRAR04222	37.69x3.53	BU33N0360	42,7	3,8	5,4	7,0	0,4
40,0	QRAR04326	40.64x5.33	BU49R0400	49,9	6,0	8,0	10,0	0,4
42,0	QRAR04327	43.82x5.33	BU49R0420	51,9	6,0	8,0	10,0	0,4



Stange	Quad-Ring® Teil-Nr.	Abmessungen	Stützring, ungeschlitzt Teil-Nr.	Nut-Ø	Nutbreite			Radius1)
					d <sub>5</sub> f7	d <sub>6</sub> H8	b <sub>1</sub> +0,2	
45,0	QRAR04328	46.99x5.33	BU49R0450	54,9	6,0	8,0	10,0	0,4
48,0	QRAR04329	50.17x5.33	BU49R0480	57,9	6,0	8,0	10,0	0,4
48,0	QRAR04329	50.17x5.33	BU49R0480	57,9	6,0	8,0	10,0	0,4
50,0	QRAR04330	53.34x5.33	BU49R0500	59,9	6,0	8,0	10,0	0,4
52,0	QRAR04330	53.34x5.33	BU49R0550	61,9	6,0	8,0	10,0	0,4
55,0	QRAR04331	56.52x5.33	BU49R0550	64,9	6,0	8,0	10,0	0,4
56,0	QRAR04331	56.52x5.33	BU49R0560	65,0	6,0	8,0	10,0	0,4
60,0	QRAR04333	62.87x5.33	BU49R0600	69,9	6,0	8,0	10,0	0,4
63,0	QRAR04334	66.04x5.33	BU49R0630	72,9	6,0	8,0	10,0	0,4
65,0	QRAR04334	66.04x5.33	BU49R0650	74,9	6,0	8,0	10,0	0,4
70,0	QRAR04336	72.39x5.33	BU49R0700	79,9	6,0	8,0	10,0	0,4
75,0	QRAR04338	78.74x5.33	BU49R0750	84,9	6,0	8,0	10,0	0,4
80,0	QRAR04339	81.92x5.33	BU49R0800	89,9	6,0	8,0	10,0	0,4
85,0	QRAR04341	88.27x5.33	BU49R0850	94,9	6,0	8,0	10,0	0,4
90,0	QRAR04343	94.62x5.33	BU49R0900	99,9	6,0	8,0	10,0	0,4
95,0	QRAR04344	97.79x5.33	BU49R0950	104,9	6,0	8,0	10,0	0,4
100,0	QRAR04346	104.14x5.33	BU49R1000	109,9	6,0	8,0	10,0	0,4
105,0	QRAR04348	110.49x5.33	BU49R1050	114,9	6,0	8,0	10,0	0,4
110,0	QRAR04426	116.84x6.99	BU66T1100	123,3	7,7	10,2	12,7	0,6
115,0	QRAR04427	120.02x6.99	BU66T1150	128,3	7,7	10,2	12,7	0,6
120,0	QRAR04428	123.19x6.99	BU66T1200	133,3	7,7	10,2	12,7	0,6
125,0	QRAR04430	129.54x6.99	BU66T1250	138,3	7,7	10,2	12,7	0,6
130,0	QRAR04432	135.89x6.99	BU66T1300	143,3	7,7	10,2	12,7	0,6
140,0	QRAR04435	145.42x6.99	BU66T1400	153,3	7,7	10,2	12,7	0,6
150,0	QRAR04438	158.12x6.99	BU66T1500	163,3	7,7	10,2	12,7	0,6
160,0	QRAR04439	164.47x6.99	BU66T1600	173,3	7,7	10,2	12,7	0,6
180,0	QRAR04442	183.52x6.99	BU66T1800	193,3	7,7	10,2	12,7	0,6
200,0	QRAR04445	202,57 x 6,99	BU66T2000	213,3	7,7	10,2	12,7	0,6

1) Bei Verwendung von Stützringen beträgt der empfohlene Radius immer  $r_1 = 0,25 \pm 0,2$  mm.  
Weitere Abmessungen auf Anfrage.

Werkstoffe für Quad-Ring® Dichtungen, siehe Tabelle 1.

Für den Einsatz von Quad-Ring® Dichtungen in rotierenden Anwendungen stehen verschiedene Möglichkeiten zur Reduzierung der Reibung auf der Elastomer-Oberfläche zur Verfügung. Bitte beachten Sie die Angaben in unserer Seal-Glide® -Broschüre oder wenden Sie sich an Ihr lokales Customer Solution Center von Trelleborg Sealing Solutions.





## ■ Allgemeine Qualitätskriterien

Die wirtschaftliche Verwendung von Dichtungen und Lagern wird durch die Anwendung von Qualitätskriterien in der Produktion maßgeblich beeinflusst. Dichtungen und Lager von Trelleborg Sealing Solutions werden von der Materialbeschaffung bis hin zur Auslieferung durchgehend nach strengen Qualitätsnormen überwacht.

Unsere Produktionsstätten sind nach den einschlägigen Normen für Qualitätsmanagementsysteme zertifiziert. Je nach den Anforderungen des Kunden oder des Marktes und zusätzlich zur aktuellen ISO 9001 können diese Standorte über weitere Zertifizierungen verfügen: IATF 16949 für Kunden aus der Automobilindustrie, EN/AS 9100 für Kunden aus der Luft- und Raumfahrt, ISO 13485 für Kunden aus dem Gesundheits- und Medizinbereich und ISO 29001 für Kunden aus der Öl- und Gasindustrie. Dadurch sind wir in der Lage, alle Marktsegmente mit den erforderlichen Qualitätsstandards zu versorgen.

Unsere Qualitätsgrundsätze werden konsistent durch strenge Verfahren und Richtlinien kontrolliert, die in allen Bereichen des Unternehmens fest etabliert sind.

Alle Werkstoff- und Produkttests werden in Übereinstimmung mit etablierten Prüfstandards und Spezifikationen durchgeführt. Dies umfasst Stichprobenprüfungen gemäß ISO 2859-1AQL 1.0 allgemeine Prüfstufe II, normale Prüfung.

Die Prüfspezifikationen entsprechen den für die jeweiligen Produktgruppen geltenden Normen (z. B. für O-Ringe: ISO 3601).

## ■ Richtlinien für die Lagerung von Polymerprodukten nach ISO 2230

Vor ihrem eigentlichen Einsatz werden Polymerprodukte und -komponenten oftmals über längere Zeiträume gelagert. Durch ungeeignete Lagerungsbedingungen können sich Polymerprodukte jedoch in ihren Materialeigenschaften beschleunigt verändern oder gar Schaden nehmen. So können Material-Abbauvorgänge starke Verhärtung mit Rissbildung oder starke Erweichung hervorrufen, Deformationen oder Verunreinigungen mechanische Beschädigungen verursachen.

### Verpackung

Sofern in der betreffenden Produktspezifikation nicht anders angegeben, sind Elastomerprodukte in einzelnen, verschlossenen Schutzhüllen zu verpacken. Das Verpacken sollte bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von weniger als 70 %, bzw. bei der Verpackung von Polyurethan Produkten weniger als 65 %, erfolgen. Produkte, die durch den Eintrag von Feuchtigkeit Schaden nehmen können (z.B. Gummi-Metall-Verbindungen),

müssen durch Aluminiumfolie, Papier, Polyethylenfolien o.ä. vor eindringender Feuchtigkeit geschützt werden.

### Temperatur

Die bevorzugte Lagertemperatur für Elastomerteile beträgt +15 °C und sollte +25 °C nicht überschreiten. Die Produkte sollten fern von direkten Wärmequellen wie Boilern, Heizkörpern und direkter Sonneneinstrahlung gelagert werden. Wenn die Lagertemperatur unter +15 °C liegt, ist bei der Handhabung der gelagerten Produkte Vorsicht geboten, da diese bei unachtsamer Handhabung versteift und verformungsanfällig geworden sein können.

### Feuchtigkeit

Die relative Luftfeuchtigkeit muss so eingestellt sein, dass bei Schwankungen der Lagertemperatur keine Kondensation auftritt. In jedem Fall sollte die relative Luftfeuchtigkeit der Lagerumgebung unterhalb von 70 % liegen, bzw. bei der Lagerung von Polyurethan Produkten unterhalb von 65 %.

### Licht

Elastomere sind vor Lichtquellen zu schützen, insbesondere vor direkter Sonneneinstrahlung bzw. starkem künstlichen Licht mit hohem ultraviolettem Anteil. Es ist ratsam sämtliche Fenster der Lagerräume mit einem roten oder orangefarbenen Anstrich oder einer entsprechenden Blende zu versehen.

### Strahlung

Gelagerte Polymerprodukte sind vor allen Quellen ionisierender Strahlung zu schützen, welche sie beschädigen könnten.

### Ozon

Da Ozon für Elastomere besonders schädlich ist, dürfen sich in Lagerräumen keine Geräte befinden, die Ozon erzeugen können, so z.B. Quecksilberdampflampen oder Hochspannungsgeräte, welche elektrische Funkenbildung oder Entladungen verursachen. Ebenso müssen Verbrennungsgase und organische Dämpfe in Lagerräumen vermieden werden, da sie über photochemische Prozesse Ozon freisetzen können. Werden für die Handhabung großer Elastomerprodukte Maschinen wie Gabelstapler verwendet, ist darauf zu achten, dass von diesen keine entsprechenden Verunreinigungen ausgehen, die Elastomere beeinträchtigen können. Verbrennungsgase sind dabei separat zu betrachten. Während diese für die Erzeugung von bodennahem Ozon verantwortlich sind, können sie auch nicht verbrannten Treibstoff enthalten, welcher bei Ablagerung auf Elastomerprodukten durch Kondensation zu zusätzlichen Schädigungen führen kann.

### Verformung

Elastomere sind möglichst frei von Spannung und Druckbelastung zu lagern. Produkte, die in spannungsfreiem Zustand geliefert wurden, sind in ihrer Originalverpackung zu lagern. Im Zweifelsfall ist der Rat des Herstellers einzuholen. Es ist ratsam, Ringe mit großem Innendurchmesser in drei locker



übereinanderliegende Schlaufen zu legen, um Biegen und Verdrillen zu vermeiden. Dieser spannungsfreie Zustand lässt sich nicht durch nur zwei Schlaufen erreichen.

#### **Kontakt mit Flüssigkeiten oder zähflüssigen Materialien**

Elastomere dürfen während der Lagerung nicht mit Flüssigkeiten und zähflüssigen Substanzen (z.B. Benzin, Fette, Säuren, Desinfektionsmittel, Reinigungsflüssigkeiten) oder deren Dämpfen in Berührung kommen, es sei denn, diese Substanzen sind Bestandteil des Produkts oder der Herstellerpackung. Werden Elastomerprodukte mit Betriebsstoffen beschichtet geliefert, so sind sie in diesem Zustand zu lagern.

#### **Kontakt mit Metallen**

Von bestimmten Metallen und deren Legierungen (insbesondere Kupfer und Mangan) ist bekannt, dass sie für manche Elastomerarten besonders schädlich sind. Elastomere dürfen bei der Lagerung daher nicht in Kontakt mit derartigen Metallen kommen, außer wenn diese fester Teil des Produktes sind. Sie sind durch Umhüllung oder einfache Abtrennung mit einem geeigneten Material zu schützen, z.B. mit Papier oder Polyethylenfolien.

#### **Kontakt mit Pulvern**

Unterschiedliche Pulver dienen beim Verpacken von Elastomerprodukten dazu, deren Verkleben in der Packung zu verhindern. Hierfür ist nur eine minimale Menge eines geeigneten Pulvers zu verwenden. Das verwendete Pulver muss frei von Stoffen sein, die einen nachteiligen Effekt auf das Elastomer oder dessen spätere Verwendung haben.

#### **Kontakt zwischen unterschiedlichen Produkten**

Der Kontakt zwischen Produkten aus Elastomeren mit unterschiedlicher Zusammensetzung ist zu vermeiden. Hierzu gehören auch Produkte gleicher Elastomerart, die sich nur durch ihre Farbe unterscheiden.

#### **Gummi-Metall-Verbindungen**

Die metallischen Teile von Produkten aus Gummi-Metall-Verbindungen dürfen nicht mit dem Elastomerwerkstoff anderer Produkte in Kontakt kommen. Für das Metall verwendete Konservierungsstoffe dürfen den Elastomerwerkstoff bzw. die Gummi-Metall-Verbindung nicht derart beeinträchtigen, dass diese nicht mehr den Produktspezifikationen entsprechen.

#### **Lagerungsdauer**

Hierbei handelt es sich um den maximalen Zeitraum, den ein Polymerprodukt ordnungsgemäß verpackt gelagert werden darf und nach dessen Ablauf es für den Zweck, für den es ursprünglich hergestellt wurde, als unbrauchbar angesehen wird. Die Lagerungsdauer eines Elastomerprodukts wird von dessen Form und Größe sowie dessen Zusammensetzung beeinflusst. Dicke Produkte unterliegen normalerweise einer langsameren Alterung als dünnere.

#### **Erstlagerzeit**

Hierbei handelt es sich um den maximalen Zeitraum, den ein ordnungsgemäß verpacktes Polymerprodukt unter festgelegten Bedingungen vom Zeitpunkt der Herstellung an gelagert werden kann, bevor Probeteile kontrolliert bzw. erneut geprüft werden müssen.

#### **Verlängerte Lagerzeit**

Hierbei handelt es sich um die Zeitspanne, die ein ordnungsgemäß verpacktes Polymerprodukt nach der Erstlagerzeit gelagert werden darf, bis eine weitere Kontrolle und erneute Prüfungen erforderlich sind.

#### **Montierte Komponenten**

Generell wird nicht empfohlen, Elastomerprodukte in montiertem Zustand zu lagern. Sollte es dennoch erforderlich sein, Elastomerprodukte bereits vor der Lagerung in Komponenten zu montieren, so sind diese Einheiten während der Lagerzeit öfter zu kontrollieren. Das Kontrollintervall hängt von der Konstruktion und der Geometrie der Komponenten ab.

#### **Kontrolle vor Beginn der verlängerten Lagerzeit**

Bevor Produkte für eine verlängerte Lagerzeit freigegeben werden, sind am Ende der entsprechenden Erstlagerzeit repräsentative Stichproben zur Kontrolle auszuwählen. Diese Kontrollen müssen der jeweiligen Produktspezifikation entsprechen.

#### **Sichtprüfung**

Überprüfen Sie in jedem Fall jedes Teil dieser repräsentativen Stichprobe auf folgende Veränderungen:

1. Permanente Verformungen wie Knicke oder Abflachungen
2. Mechanische Beschädigung wie Schnitte, Risse, abgeriebene Bereiche oder abgelöste Lagen
3. Rissbildung an der Oberfläche bei zehnfacher Vergrößerung
4. Veränderungen der Oberflächenbeschaffenheit wie Verhärtung, Erweichung oder Klebrigkeit

#### **Bewertung am Ende der Erstlagerzeit**

Wenn sich die Polymerprodukte bei der Sichtprüfung in keinem zufriedenstellenden Zustand befinden, kommen sie für eine verlängerte Lagerzeit nicht in Frage. Sofern ihr Zustand als zufriedenstellend bewertet wird und sie für einen verlängerten Zeitraum gelagert werden sollen, so ist dies unter Angabe des Startdatums der Erstlagerzeit sowie des Startdatums der verlängerten Lagerzeit zu dokumentieren. Produkte, die für eine verlängerte Lagerzeit zugelassen werden, sind zum bzw. vor Ablauf der verlängerten Lagerzeit wiederum zu kontrollieren und zu überprüfen, bevor sie in Betrieb genommen oder für eine weitere, verlängerte Lagerzeit zugelassen werden.


**Tabelle 9: Erstlagerzeit und verlängerte Lagerzeit für nicht montierte Komponenten**

Werkstoffgruppe	Erstlagerzeit	Verlängerte Lagerzeit
AU, EU, NR, SBR	5 Jahre	2 Jahre
ACM, AEM, CR, ECO, HNBR, IIR, NBR	7 Jahre	3 Jahre
CSM, EPDM, FKM, VMQ, FVMQ	10 Jahre	5 Jahre
FFKM Isolast®	20 Jahre	5 Jahre
Zurcon®	10 Jahre	5 Jahre
PTFE	unbegrenzt	

Hinweis 1: Übersteigt oder unterschreitet die Lagertemperatur +25 °C, beeinflusst dies die Lagerzeit. Eine Lagerung bei um 10 °C erhöhter Temperatur reduziert die Lagerzeit um etwa 50 %. Eine Lagerung bei 10 °C niedrigerer Temperatur erhöht die Lagerzeit um etwa 100 %.

Hinweis 2: In Anwendungsbereichen wie der Luftfahrtindustrie können die erlaubten Lagerzeiten von diesen Angaben abweichen. Die spezifischen Lagerbedingungen sind zwischen Lieferant und Kunden zu vereinbaren.

# Konstruktions- & Engineering-Tools

## ONLINE-TOOLS MACHEN DAS LEBEN LEICHTER

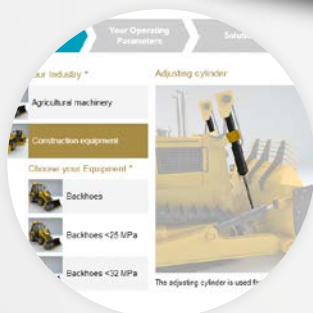
Trelleborg Sealing Solutions hat eine Reihe von Online-Tools entwickelt, die Ingenieuren und Technikern die Auswahl der benötigten Dichtungen erleichtern. Alle diese branchenweit führenden Online-Tools stehen Ihnen kostenlos auf der Trelleborg Sealing Solutions Website unter [www.trelleborg.com/seals/de](http://www.trelleborg.com/seals/de) zur Verfügung. Um diese innovativen Hilfsmittel zu nutzen, müssen Sie sich lediglich im Mitgliederbereich registrieren.

Weiterhin gibt es eine stetig wachsende Auswahl an innovativen Apps für iOS und Android-Smartphones. Suchen Sie nach „Trelleborg“ im App Store oder bei Google Play. Dort finden Sie viele Tools, die Ihre tägliche Produktivität steigern.

## Material Search und Chemical Compatibility Check

Mithilfe dieser beiden Programme ermitteln Sie die Verträglichkeit von Dichtungswerkstoffen gegenüber Hunderten verschiedener Medien und finden den am besten geeigneten Werkstoff für Ihren Anwendungszweck.

- + Sehr gute Eignung
- Gute Eignung
- Eingeschränkte Eignung
- ✗ Ungeeignet
- ? Unzureichende Informationen



## Sealing Solutions Configurator

Der Sealing Solutions Configurator ist ein einzigartiges Tool, das so von keinem anderen Dichtungshersteller bereitgestellt wird. In vier einfachen Schritten finden Sie damit eine bewährte Dichtungslösung für Ihre speziellen Anwendungszwecke.

## 4.0 Proposal Introduction

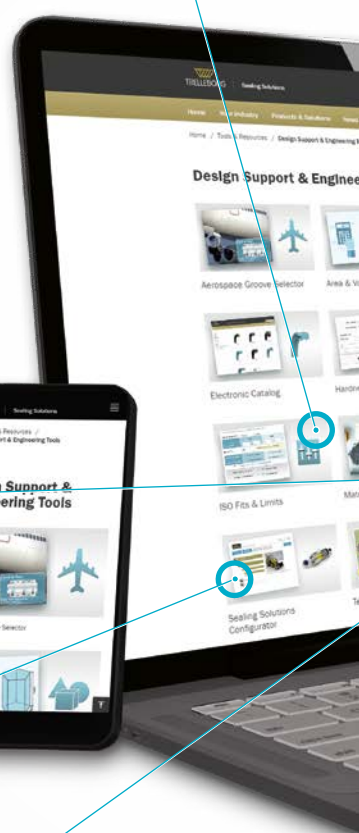
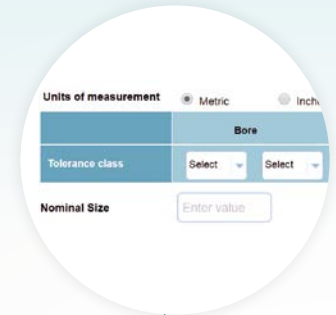
**Dear Hilde Heens**  
Thank you for your call. We have had a look sealing solution to your application.

### 7.1.3 TSS Item No. and installation dimens

1. Turcite® / Zurcon® GR6901000-T47

Stydring®  
Rod Diameter dN=100.0  
Groove Diameter D2=105.0  
Groove Width LZ=9.7

Stydring® GR73A1000-CY  
Rod Diameter dN=100.0  
Groove Diameter D2=105.0



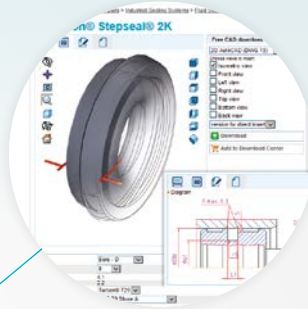
## Technical Proposals Online

Mithilfe des Tools „Technical Proposals Online“ können Sie Ihre Kommunikation mit Trelleborg Sealing Solutions verbessern. Sie erhalten einen ungehinderten Zugriff auf all Ihre angebotenen Lösungen – zu jeder Zeit und an jedem Ort. Dies ermöglicht einen besseren Dialog mit unseren Dichtungsexperten.



## ISO Fits & Tolerances

Mit unserem Fits & Tolerances Calculator können Sie Passungen leicht mithilfe der laut DIN ISO 286 geltenden Toleranzen ermitteln. Nach Eingabe des Nenndurchmessers berechnet das Tool zudem die Abweichungen von der unteren und oberen Grenze sowie auch die maximalen und minimalen Interferenzen in Abhängigkeit von den gewählten Toleranzklassen für Bohrung und Welle.



## Umfangreicher CAD Service

Die CAD-Download-Funktion bietet Tausende Zeichnungen aus einem breiten Spektrum von Dichtelementen. Sie haben die Wahl zwischen 2- und 3-dimensionalen Daten in diversen Formaten für die gängigsten CAD-Systeme.



## Hydraulic System Calculator

Mithilfe des Hydraulic System Calculators können Sie eine Lösung rund um den Zylinder entwickeln, z. B. mit Berechnungen von Motoren, Pumpen, Auslassöffnungen und Rohrleitungen. Die Anwendung entspricht ISO 3320, ISO 3321 & ISO 4393.

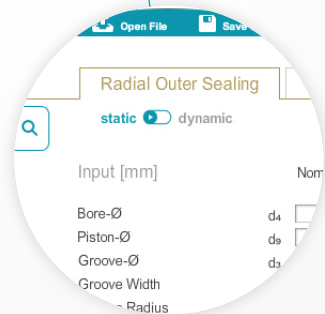


## Rotary Seal Selector

Mithilfe des Rotary Seal Selectors können Sie eine vielseitige Auswahl an verfügbaren Rotationsdichtungen und Werkstoffen auf der Grundlage verschiedener Anwendungsbedingungen durchsuchen und detaillierte Informationen zu Einbau und Dichtfunktionen abrufen.

## O-Ring Calculator

Dieses branchenweit führende und leicht anzuwendende Tool berechnet Einbaumaße und Verpressungskräfte, gibt Konstruktionsempfehlungen und liefert Komplettmaße. Ergebnisse und Kommentare können ausgedruckt und als PDF-Datei gespeichert werden.



Entdecken Sie unsere  
Tools für Konstruktion und  
Engineering unter  
[www.trelleborg.com/seals/de](http://www.trelleborg.com/seals/de)



# Mobile Tools & Apps

Wir wissen, dass die moderne Arbeitswelt der Ingenieure immer mobiler wird. Testen Sie unsere neuesten mobilen Tools und Apps, vom O-Ring Calculator bis zum Unit and Hardness Converter. Suchen Sie nach „Trelleborg“ im App Store oder bei Google Play. Dort finden Sie viele Tools, die Ihre tägliche Produktivität steigern.

Entdecken Sie unsere vielseitigen mobilen Tools und Apps unter [www.trelleborg.com/seals/de](http://www.trelleborg.com/seals/de)



VIELE WEITERE APPS verfügbar

Verfügbar im APP STORE

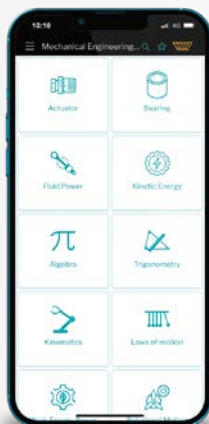


Android App bei Google Play



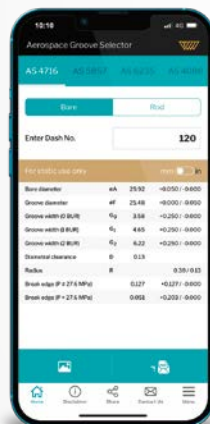
### ISO Fits & Tolerances

Geben Sie einfach den Nenn-durchmesser ein und wählen Sie die Toleranzklassen für Bohrung und Welle aus. Die App stellt die entsprechende ISO-Passung dar mit allen relevanten Werten, einschließlich der Art der Passung; mit praktischen Grafiken zur Veranschaulichung der Klassen nach Bohrung und Welle. Die Ergebnisse dieser Anwendung basieren auf DIN ISO 286.



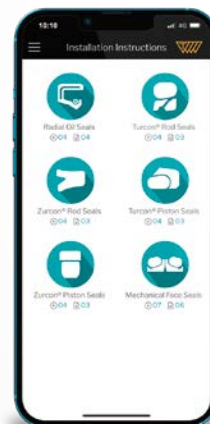
### Mechanical Engineering Calculator

Eine nützliche App, die mehr als 250 Formeln in 16 Kategorien enthält und im Rahmen künftiger Updates noch erweitert wird. Die Kategorien beinhalten die Bereiche Mathematik, Physik und Maschinenbau.



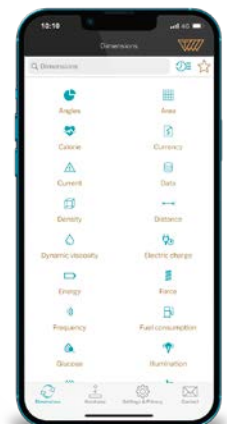
### Aerospace Groove Selector

Diese App deckt fünf der wichtigsten SAE Aerospace Nut-Standards für Hydrauliksysteme ab, so dass die benötigten Größen für Nuten und Hardware schnell und einfach zu finden sind. Enthält die Maße für AS4716 Rev B, AS5857 Rev A, AS6235 Rev A, AS4088 Rev E und AS4832 Rev A.



### Installation Instructions

Videos erläutern „Best Practice“-Methoden für den Einbau von Dichtungen und innerhalb der Oberfläche stehen alle relevanten Dokumente zur Verfügung. Die App führt Sie durch den erfolgreichen Einbau von Radialwellendichtungen, Laufwerkverdichtungen sowie Turcon® und Zurcon® Kolben- und Stangendichtungen.



### Converter – Universal

Sie wählen einfach das Maß und geben den Umrechnungswert ein. Die App bietet eine breite Palette an technischen und wissenschaftlichen Einheiten für jeden Messbereich. Darüber hinaus bietet sie weitere nützliche Funktionen, wie Währungs- und Zeitzoneumrechnung, Prozent-Berechnungen, einen Laufschrift-Rechner und mehr.



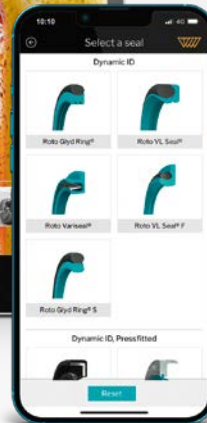
**in the groove**

Unser Kundenmagazin „in the groove“ informiert Sie über Neuheiten und versorgt Sie mit technischen und produkt-spezifischen Informationen über Dichtungen. Es bietet weiterhin Einblicke in deren Anwendungsbereiche. Das Magazin ist ebenfalls in gedruckter Version und als interaktive PDF-Datei erhältlich.



**Rotary Seal Selector**

Die App ist speziell für die Auswahl von Rotationsdichtungen auf der Grundlage von Anwendungsinformationen, einschließlich Größe, Betriebsparameter und verwendetes Schmiermedium, konzipiert. Sie berücksichtigt zudem die Einbautart und Dichtfunktion.



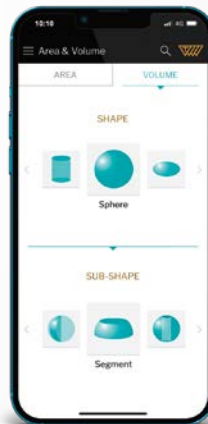
**O-Ring Selector**

Nach der Eingabe von Einbauspezifikationen, wie z. B. Bohrungs- oder Stangen-/Wellendurchmesser, errechnet die App die Maße von O-Ringen und Einbauträumen in metrischen oder Inch-Einheiten. Berücksichtige Normen sind ISO 3601-1, NPT 47-502, JIS B 2401 und SMS 1586.



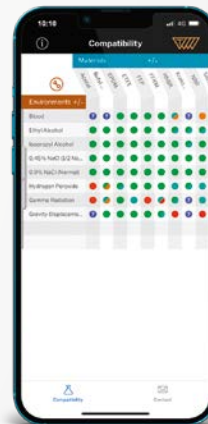
**Hydraulic System Calculator**

Mithilfe des Hydraulic System Calculators können Sie eine Lösung rund um den Zylinder entwickeln, z. B. mit Berechnungen von Motoren, Pumpen, Auslassöffnungen und Rohrleitungen. Die Anwendung entspricht ISO 3320, ISO 3321 & ISO 4393.



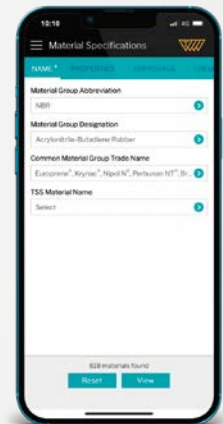
**Area and Volume Calculator**

Hiermit können Sie Flächen- und Volumenwerte von mehr als 170 geometrischen Formen schnell und einfach berechnen. Die App unterstützt metrische und Inch-Einheiten und zeigt die verwendeten Formeln an. Wenn Sie Ihre Form mit festen oder flüssigen Stoffen füllen, stehen 1.500 Materialien zur Gewichts-berechnung zur Verfügung.



**Healthcare Materials**

Hiermit erhalten Sie schnell und einfach eine Übersicht über die Verträglichkeit von 34 Werkstoffen mit 35 chemischen Umgebungen, die häufig im Bereich Healthcare & Medical anzutreffen sind. Sie können bis zu 20 Werkstoffe und Umgebungen gleichzeitig auswählen, die dann mit einer Bewertung von „excellent“ bis „not recommended“ in einer übersichtlichen Tabelle dargestellt werden.



**Sealing Materials Selector**

Geben Sie Werkstoffspezifikationen und die erforderlichen Parameter (z. B. Anwendungstemperatur oder Härte) ein, um umgehend Materialvorschläge zu erhalten. Die App bietet Filter, mit denen Sie Ihre Suche auf Grundlage von Chemikalienbeständigkeit, behördlicher Zulassungen und Produktart einschränken können. Datenblätter können über die Schnittstelle angefordert werden.

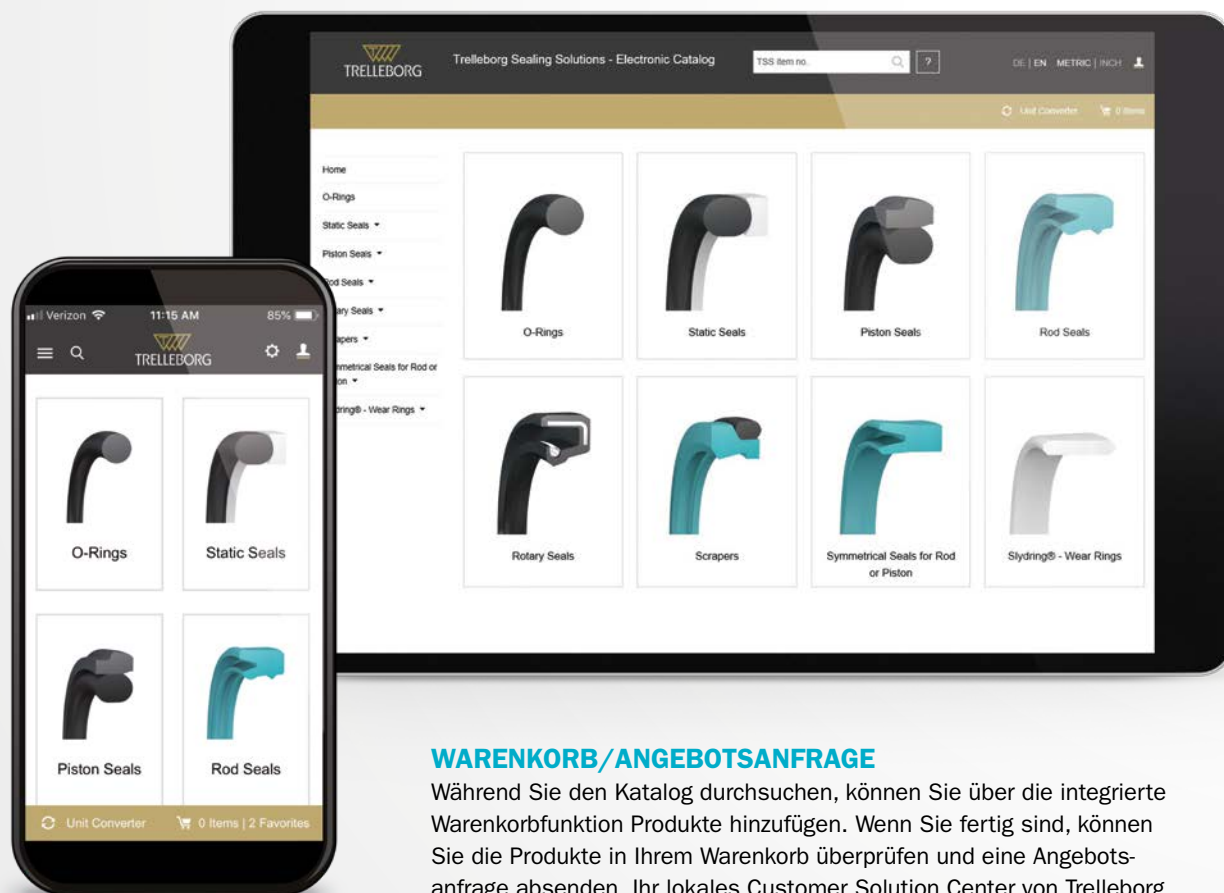
# Electronic Catalog

Entdecken Sie unseren elektronischen Katalog online als App oder auf unserer Website



Der e-Catalog bietet eine benutzerfreundliche Möglichkeit, die breite Produktpalette von Trelleborg Sealing Solutions kennenzulernen. Die Produkte sind nach Produkttyp und Produktgruppe unterteilt und lassen sich somit leicht durchsuchen, damit Sie genau das finden, was Sie benötigen.

Der e-Catalog bietet viele Zusatzfunktionen, über die Sie unter anderem Informationen zu den Produktfunktionen abrufen, ähnliche Dichtungen vergleichen und ein Angebot anfordern können. Sie finden den e-Catalog auf der Website von Trelleborg Sealing Solutions und auch im App Store und GooglePlay, falls Sie mit der mobilen Version arbeiten möchten.



## WARENKORB/ANGEBOTSANFRAGE

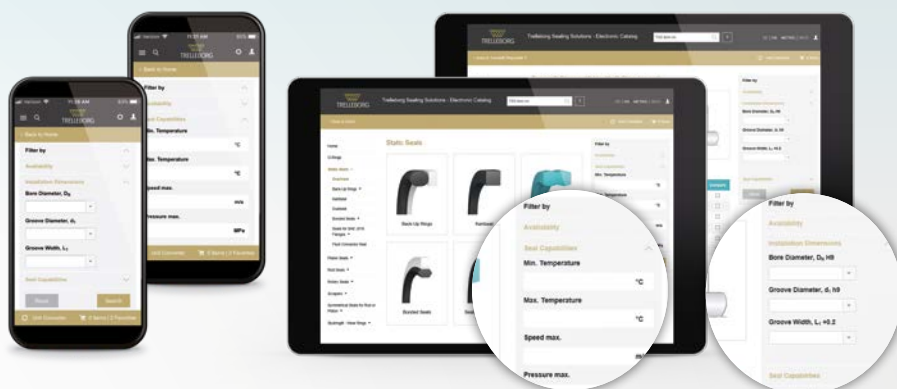
Während Sie den Katalog durchsuchen, können Sie über die integrierte Warenkorbfunktion Produkte hinzufügen. Wenn Sie fertig sind, können Sie die Produkte in Ihrem Warenkorb überprüfen und eine Angebotsanfrage absenden. Ihr lokales Customer Solution Center von Trelleborg Sealing Solutions wird davon in Kenntnis gesetzt und meldet sich zeitnah bei Ihnen.





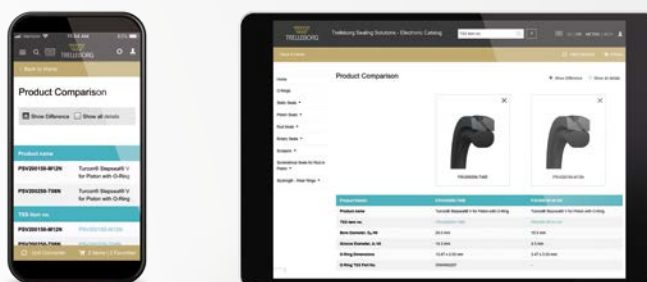
## FILTERFUNKTION

Falls für Ihre Dichtung spezielle Betriebsbedingungen und/oder Einbaumaße gelten, können Sie die Filterfunktion innerhalb der Produktgruppen im e-Catalog nutzen. Geben Sie Ihre Werte für Temperatur, Druck, Drehzahl und Ihre Einbaumaße ein, um entsprechende Produkte herauszufiltern.



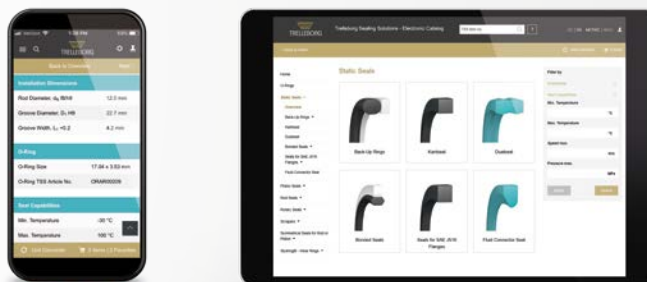
## PRODUKTVERGLEICH

Wenn Sie den Katalog durchsuchen, können Sie mehrere Produkte miteinander vergleichen. Über den Produktvergleich können Sie die für Sie interessanten Produkte auswählen. Die zugehörigen Informationen werden tabellarisch für Sie zur Überprüfung zusammengestellt. Sie können sich die Produktinformationen auch nebeneinander anzeigen lassen oder nur die Felder, in denen sich die Produkte unterscheiden.



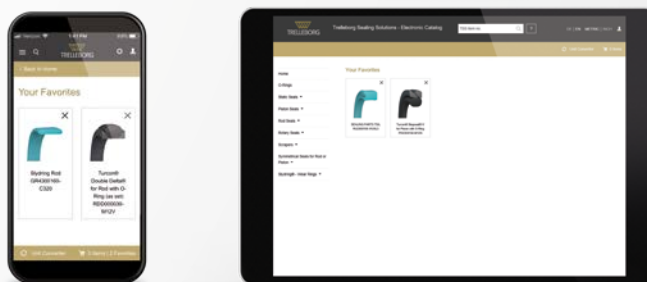
## PRODUKTINFORMATIONEN

Für jede Teil-Nummer sind detaillierte Produktinformationen verfügbar. Wenn Sie eine bestimmte Teil-Nummer ausgewählt haben, können Sie die zugehörigen Einbaumaße, Dichtungseigenschaften, zugehörige Kataloge und andere Informationen anzeigen lassen. Registrierte Benutzer können diese Seite nutzen, um die Materialdatenblätter abzurufen, die für die jeweilige Teil-Nummer gelten.



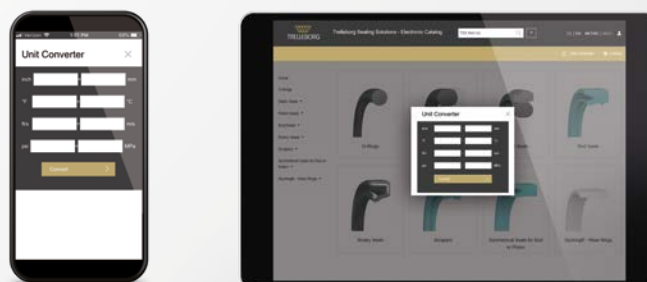
## ZU FAVORITEN HINZUFÜGEN

Gibt es bestimmte Teile, die Sie regelmäßig suchen oder für die Sie Informationen benötigen? Jetzt können Sie jede beliebige Teil-Nummer als Favorit abspeichern. Diese wird dann mit Ihrem Konto verknüpft. Mit jeder Anmeldung beim e-Catalog können Sie mit nur einem Klick auf Ihre Favoriten zugreifen.



## UNIT CONVERTER

Wenn Sie ein Produkt betrachten und metrische in Inch-Abmessungen umrechnen müssen, können Sie den Unit Converter verwenden. Dieses Tool steht Benutzern der Website im oberen Bildschirmbereich und mobilen Benutzern im unteren Bildschirmbereich zur Verfügung.



Trelleborg ist weltweit führend in der Entwicklung von Polymerlösungen, die kritische Anwendungen dichten, dämpfen und schützen – in allen anspruchsvollen Umgebungen. Unsere innovativen Lösungen tragen zu einem beschleunigten und nachhaltigen Wachstum unserer Kunden bei.

Trelleborg Sealing Solutions ist einer der führenden Entwickler, Hersteller und Lieferanten von polymerbasierten Präzisionsdichtungen, Lagern und kundenspezifischen Formteilen. Mit innovativen Lösungen erfüllen wir die anspruchsvollsten Anforderungen in der Luft- und Raumfahrt, der Automobilindustrie und der allgemeinen Industrie.

[WWW.TRELLEBORG.COM/SEALS/DE](http://WWW.TRELLEBORG.COM/SEALS/DE)



[facebook.com/TrelleborgSealingSolutions](https://facebook.com/TrelleborgSealingSolutions)  
[twitter.com/TrelleborgSeals](https://twitter.com/TrelleborgSeals)  
[youtube.com/TrelleborgSeals](https://youtube.com/TrelleborgSeals)  
[linkedin.com/company/trelleborg-sealing-solutions](https://linkedin.com/company/trelleborg-sealing-solutions)  
[instagram.com/trelleborgsealingsolutions](https://instagram.com/trelleborgsealingsolutions)