

PERSICANER & CO Ges.m.b.H.

1100 WIEN LEEBGASSE 64

Tel: + 43 (0)1 604-01-71 Fax: + 43 (0)1 604-01-71/17

www.persicaner.at office@persicaner.at

Einbauräume und konstruktive Empfehlungen

Die Einbauräume (Nuten) für O-Ringe sollen nach Möglichkeit rechtwinklig eingestochen werden. Die Maße für die erforderliche Nuttiefe und Nulbreite sind abhängig von dem jeweiligen Anwendungsfall und der Schnurstärke. Die angegebenen Maße sind Empfehlungen für die entsprechende Einbauart und beziehen sich auf die Nennmaße. Sie sollten eingehalten werden, weil die Dichtfunktion von der genauen Ausführung des Einbauraumes abhängig ist.

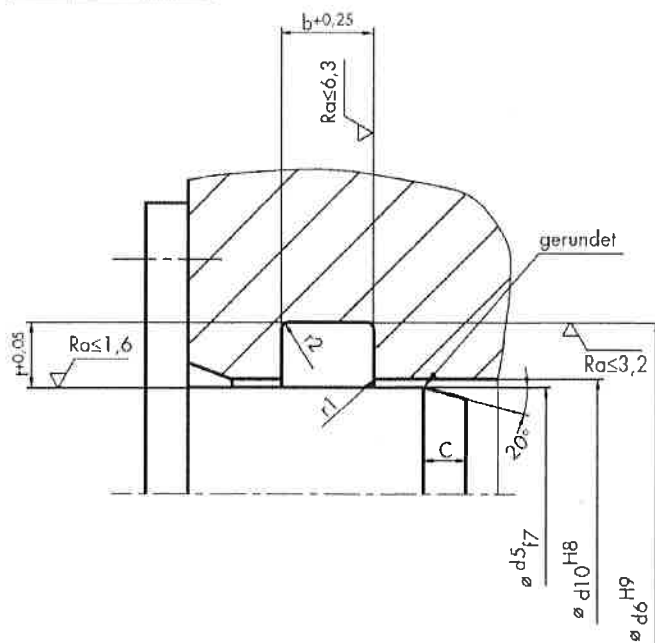
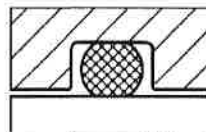
Statische Abdichtungen

O-Ringe eignen sich gut zur Abdichtung von ruhenden Maschinenelementen. Von statischer oder ruhender Abdichtung spricht man, wenn sich die abzudichtenden Maschinenelemente nicht relativ zueinander bewegen. Bei sachgemäßer Ausführung des Einbauraumes, konstruktiv richtiger Anwendung und richtiger Werkstoffwahl können mit O-Ringen Drücke bis zu 1000 bar abgedichtet werden. (Gegebenenfalls sind Stützringe zu verwenden.)

Rechtecknut bei radialer Verformung

Bei der Abdichtung von Zapfen, Bolzen, Rohrverschraubungen oder Zylinderrohren wird diese Einbauart bevorzugt angewendet. Der O-Ring Querschnitt wird beim Einbau radial verformt, d.h. in Richtung des Mittelpunktes des Bolzens / Rohres. Die Anordnung der Nut, ob im Innen- oder im Außenteil, spielt bei massiven Bauteilen funktionsmäßig keine Rolle, sie hängt von den Bearbeitungs- und Montagemöglichkeiten ab. Bei dünnwandigen, elastisch stärker verformbaren Teilen, wie z.B. einem Zylinderrohr, ist die Nut im starren Außenteil (Zylinderboden) vorzusehen, damit sich beim Aufweiten unter Innendruck der Spalt auf der druckabgewandten Seite nicht vergrößert.

Statische Abdichtung,
innendichtend, Rechtecknut
bei radialer Verformung



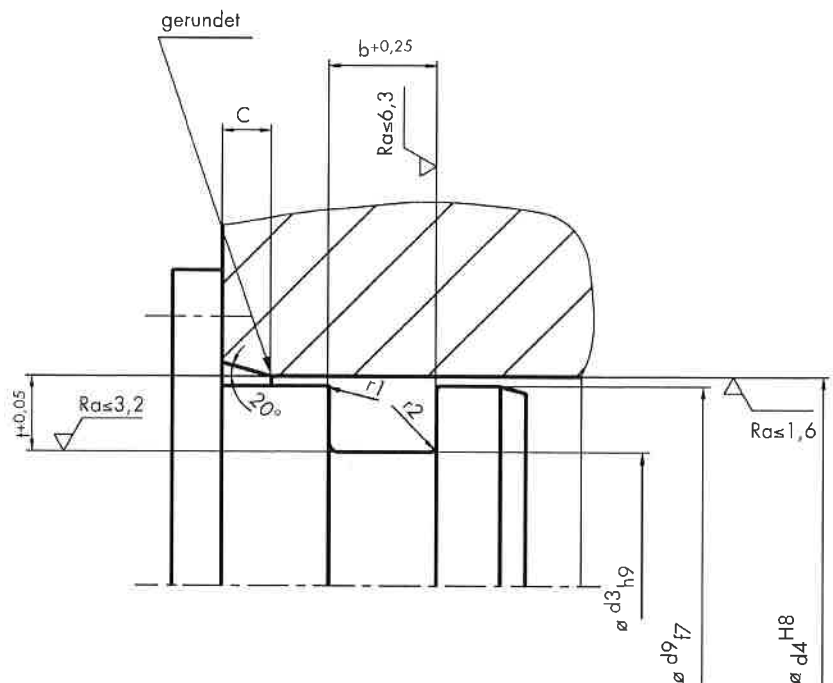
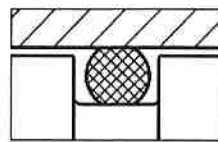
PERSICANER & CO Ges.m.b.H. Tel: + 43 (0)1 604-01-71 Fax: + 43 (0)1 604-01-71/17

www.persicaner.at office@persicaner.at

Nutabmessungen

| d2 | Nuttiefe t+0,05 | Nutbreite b+0,25 | Fasen- länge C | d2 | Nuttiefe t+0,05 | Nutbreite b+0,25 | Fasen- länge C |
|------|--------------------|---------------------|-------------------|------|--------------------|---------------------|-------------------|
| 1 | 0,75 | 1,3 | 1,2 | 4 | 3,2 | 5,2 | 3 |
| 1,2 | 0,9 | 1,6 | 1,2 | 4,3 | 3,4 | 5,6 | 3 |
| 1,25 | 0,9 | 1,7 | 1,2 | 4,5 | 3,6 | 5,8 | 3 |
| 1,3 | 1 | 1,7 | 1,2 | 5 | 4 | 6,5 | 3 |
| 1,5 | 1,1 | 2 | 1,5 | 5,3 | 4,3 | 7 | 3 |
| 1,6 | 1,2 | 2,1 | 1,5 | 5,33 | 4,3 | 7,1 | 3,5 |
| 1,78 | 1,3 | 2,4 | 1,5 | 5,5 | 4,5 | 7,2 | 3,5 |
| 1,8 | 1,3 | 2,4 | 1,5 | 5,7 | 4,6 | 7,6 | 3,5 |
| 1,9 | 1,4 | 2,5 | 1,5 | 6 | 4,9 | 7,9 | 3,5 |
| 2 | 1,5 | 2,6 | 2 | 6,5 | 5,4 | 8,4 | 4 |
| 2,2 | 1,7 | 3 | 2 | 6,99 | 5,8 | 9,2 | 4 |
| 2,4 | 1,8 | 3,2 | 2 | 7 | 5,8 | 9,3 | 4 |
| 2,5 | 1,9 | 3,3 | 2 | 7,5 | 6,3 | 9,8 | 4 |
| 2,6 | 2 | 3,4 | 2 | 8 | 6,7 | 10,5 | 4 |
| 2,62 | 2 | 3,5 | 2 | 8,4 | 7,1 | 10,9 | 4,5 |
| 2,65 | 2 | 3,6 | 2 | 8,5 | 7,2 | 11 | 4,5 |
| 2,7 | 2,1 | 3,6 | 2 | 9 | 7,7 | 11,7 | 4,5 |
| 2,8 | 2,2 | 3,7 | 2 | 9,5 | 8,2 | 12,3 | 4,5 |
| 3 | 2,3 | 3,9 | 2,5 | 10 | 8,6 | 13 | 5 |
| 3,1 | 2,4 | 4 | 2,5 | 10,5 | 9 | 13,8 | 5 |
| 3,5 | 2,7 | 4,6 | 2,5 | 11 | 9,5 | 14,3 | 5 |
| 3,53 | 2,7 | 4,7 | 2,5 | 12 | 10,5 | 15,6 | 5 |
| 3,55 | 2,8 | 4,7 | 2,5 | 15 | 13,2 | 19,2 | 5 |
| 3,6 | 2,8 | 4,8 | 2,5 | | | | |
| 3,7 | 2,9 | 4,9 | 2,5 | | | | |

**Statische Abdichtung,
außendichtend, Rechtecknut
bei radialer Verformung**



Rechtecknut bei axialer Verformung

Diese Einbauart wird hauptsächlich bei Flansch- und Deckelabdichtungen angewendet. Der O-Ring-Querschnitt wird axial verformt.

Es ist darauf zu achten, daß der O-Ring beim Einbau an der druckabgewandten Seite der Nut anliegt um eine O-Ring-Bewegung in der Nut bei Druckbeaufschlagung oder schwellendem Druck zu vermeiden.

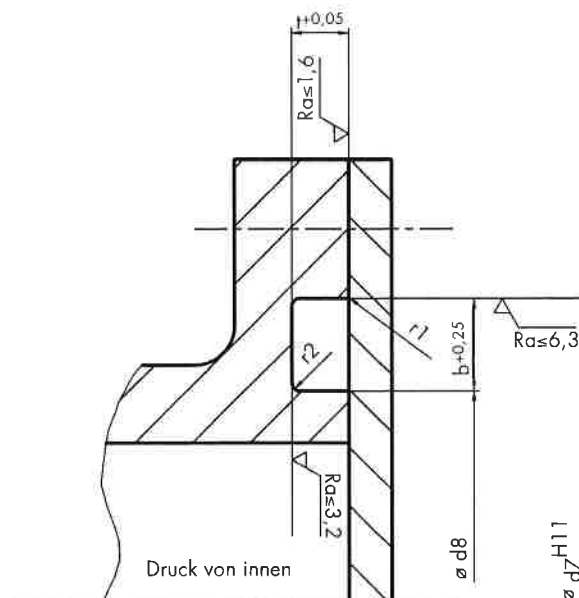
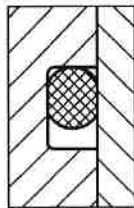
Eine Bewegung des O-Rings in der Nut verursacht eine überlagerte Dehnung und Stauchung des O-Rings, durch die der Werkstoff ermüdet und vorzeitig verschleißt. Durch Beachtung der Druckrichtung wird ein eventuelles Verrollen und damit die Zerstörung der O-Ring-Oberfläche vermieden.

■ Bei Druck von innen, soll der O-Ring-Außendurchmesser am Nutaußendurchmesser anliegen oder bis max. 3% größer gewählt werden (O-Ring wird gestaucht).

■ Bei Druck von außen, soll der O-Ring-Innendurchmesser am Nutinnendurchmesser anliegen oder um bis max. 6% kleiner gewählt werden (O-Ring wird gedehnt).

Beim axialen Einbau sollten die Deckelverschraubungen sehr kräftig ausgeführt werden, damit der Spalt zwischen den Dichtflächen auch bei großen Drücken die zulässige Größe nicht überschreitet und dadurch der O-Ring herausgequetscht werden könnte.

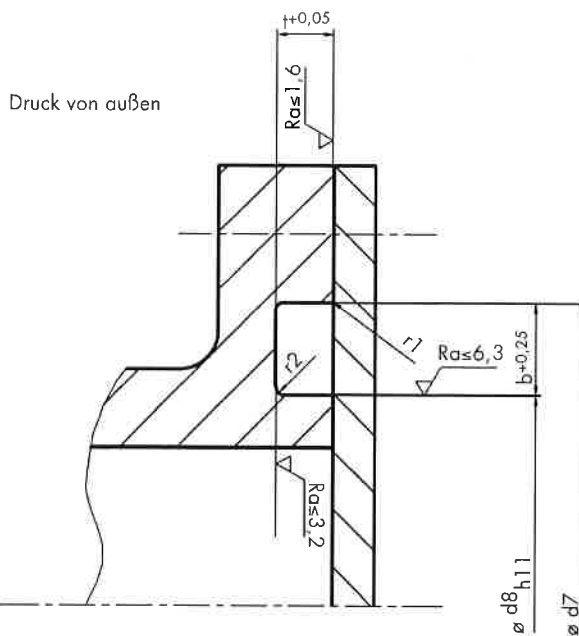
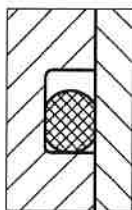
Statische Abdichtung, Druck von innen, Rechtecknut bei axialer Verformung



Nutabmessungen

| d2 | Nuttiefe t+0,05 | Nutbreite b+0,25 | d2 | Nuttiefe t+0,05 | Nutbreite b+0,25 |
|-----------|----------------------------|-----------------------------|-----------|----------------------------|-----------------------------|
| 1 | 0,7 | 1,4 | 4 | 3,1 | 5,5 |
| 1,2 | 0,9 | 1,6 | 4,3 | 3,3 | 5,9 |
| 1,25 | 0,9 | 1,7 | 4,5 | 3,5 | 6,1 |
| 1,3 | 1 | 1,7 | 5 | 4 | 6,7 |
| 1,5 | 1,1 | 2,1 | 5,3 | 4,2 | 7,2 |
| 1,6 | 1,2 | 2,2 | 5,33 | 4,2 | 7,3 |
| 1,78 | 1,3 | 2,5 | 5,5 | 4,5 | 7,4 |
| 1,8 | 1,3 | 2,6 | 5,7 | 4,6 | 7,6 |
| 1,9 | 1,4 | 2,7 | 6 | 4,8 | 8,1 |
| 2 | 1,5 | 2,8 | 6,5 | 5,3 | 8,6 |
| 2,2 | 1,6 | 3,1 | 6,99 | 5,7 | 9,7 |
| 2,4 | 1,8 | 3,3 | 7 | 5,7 | 9,7 |
| 2,5 | 1,9 | 3,5 | 7,5 | 6,2 | 10,1 |
| 2,6 | 2 | 3,6 | 8 | 6,6 | 10,7 |
| 2,62 | 2 | 3,7 | 8,4 | 7,1 | 11,1 |
| 2,65 | 2 | 3,8 | 8,5 | 7,2 | 11,3 |
| 2,7 | 2,1 | 3,8 | 9 | 7,6 | 12 |
| 2,8 | 2,1 | 4 | 9,5 | 8,1 | 12,5 |
| 3 | 2,3 | 4,1 | 10 | 8,5 | 13,6 |
| 3,1 | 2,4 | 4,2 | 10,5 | 8,9 | 14 |
| 3,5 | 2,7 | 4,8 | 11 | 9,4 | 14,7 |
| 3,53 | 2,7 | 4,9 | 12 | 10,4 | 15,7 |
| 3,55 | 2,7 | 5 | 15 | 13,2 | 19,4 |
| 3,6 | 2,8 | 5,1 | | | |
| 3,7 | 2,9 | 5,2 | | | |

**Statische Abdichtung,
Druck von außen, Rechtecknut
bei axialer Verformung**

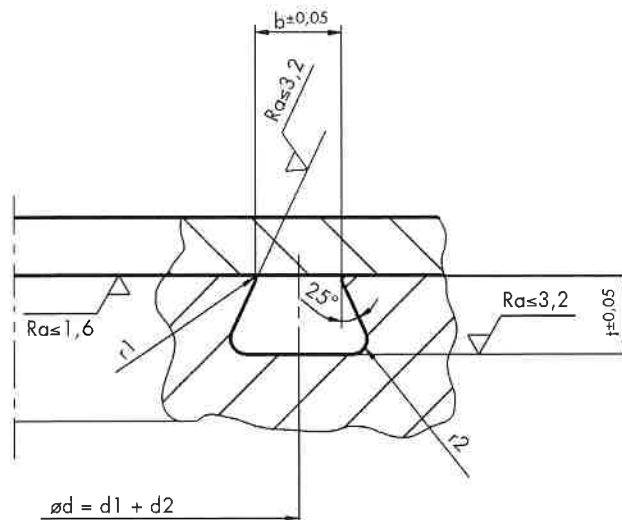
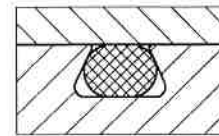
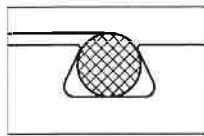


Trapeznut

Die Herstellung einer Trapeznut ist schwierig und kostenaufwendig. Diese Nutgeometrie ist nur dann sinnvoll, wenn der O-Ring während der Montage, beim Auf- und Zufahren von Preßwerkzeugen oder bei Überkopfeinsätzen, in der Nut festgehalten werden soll.

Die Anwendung einer Trapeznut empfiehlt sich vorzugsweise erst oberhalb einer Schnurstärke von 2mm. Der mittlere Nutdurchmesser entspricht dem Innendurchmesser zuzüglich der Schnurstärke des O-Rings.

Statische Abdichtung, Trapeznut



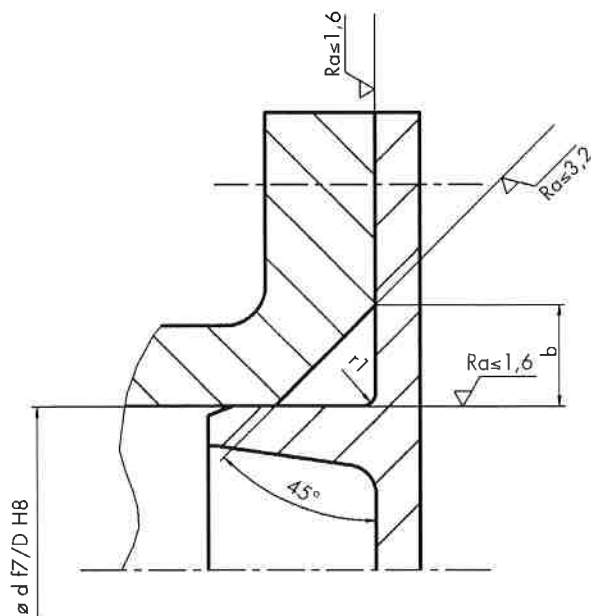
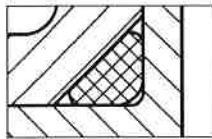
Nutabmessungen

| d2 | Nuttiefe f_f±0,05 | Nutbreite b_b±0,05 | r2 | r1 |
|-----------|--|---|-----------|-----------|
| 2 | 1,5 | 1,6 | 0,4 | 0,25 |
| 2,2 | 1,6 | 1,7 | 0,4 | 0,25 |
| 2,4 | 1,8 | 1,9 | 0,4 | 0,25 |
| 2,5 | 2 | 2 | 0,4 | 0,25 |
| 2,6 | 2,1 | 2,1 | 0,4 | 0,25 |
| 2,62 | 2,1 | 2,1 | 0,4 | 0,25 |
| 2,65 | 2,1 | 2,1 | 0,4 | 0,25 |
| 2,7 | 2,2 | 2,1 | 0,4 | 0,25 |
| 2,8 | 2,3 | 2,2 | 0,4 | 0,25 |
| 3 | 2,4 | 2,4 | 0,4 | 0,25 |
| 3,1 | 2,5 | 2,5 | 0,4 | 0,25 |
| 3,5 | 2,8 | 2,9 | 0,8 | 0,25 |
| 3,53 | 2,8 | 2,9 | 0,8 | 0,25 |
| 3,55 | 2,8 | 2,9 | 0,8 | 0,25 |
| 3,6 | 2,9 | 3 | 0,8 | 0,25 |
| 3,7 | 3 | 3,1 | 0,8 | 0,25 |
| 4 | 3,2 | 3,3 | 0,8 | 0,25 |
| 4,3 | 3,3 | 3,6 | 0,8 | 0,25 |
| 4,5 | 3,7 | 3,7 | 0,8 | 0,25 |
| 5 | 4,2 | 4 | 0,8 | 0,25 |
| 5,3 | 4,6 | 4,2 | 0,8 | 0,4 |
| 5,33 | 4,6 | 4,2 | 0,8 | 0,4 |
| 5,5 | 4,7 | 4,4 | 0,8 | 0,4 |
| 5,7 | 4,9 | 4,5 | 0,8 | 0,4 |
| 6 | 5,1 | 4,7 | 0,8 | 0,4 |
| 6,5 | 5,6 | 5,1 | 0,8 | 0,4 |
| 6,99 | 6 | 5,6 | 1,6 | 0,4 |
| 7 | 6 | 5,6 | 1,6 | 0,4 |
| 7,5 | 6,4 | 6,1 | 1,6 | 0,4 |
| 8 | 6,9 | 6,3 | 1,6 | 0,4 |
| 8,4 | 7,3 | 6,7 | 1,6 | 0,5 |
| 8,5 | 7,4 | 6,8 | 1,6 | 0,5 |
| 9 | 7,8 | 7,2 | 1,6 | 0,5 |
| 9,5 | 8,2 | 7,7 | 1,6 | 0,5 |
| 10 | 8,7 | 8 | 1,6 | 0,5 |

Dreiecknut

Konstruktive Voraussetzungen erfordern in einzelnen Fällen bei verschraubten Flansch- und Deckelabdichtungen die Anwendung einer Dreiecknut. Es ist jedoch schwierig bei dieser speziellen Nutgeometrie eine definierte Verpressung des O-Rings zu gewährleisten. Außerdem ist der geringe Raum einer Dreiecknut nachteilig, wenn es durch den Einfluß von Umgebungsmedien zu einer Quellung des O-Rings kommt.

Statische Abdichtung, Dreiecknut



Nutabmessungen

| d2 | Seitenlänge b | Toleranz (+) | r1 |
|-----------|----------------------|---------------------|-----------|
| 1 | 1,45 | 0,1 | 0,25 |
| 1,2 | 1,7 | 0,1 | 0,25 |
| 1,25 | 1,75 | 0,1 | 0,25 |
| 1,3 | 1,8 | 0,1 | 0,3 |
| 1,5 | 2,1 | 0,1 | 0,3 |
| 1,6 | 2,15 | 0,1 | 0,3 |
| 1,78 | 2,4 | 0,1 | 0,3 |
| 1,8 | 2,45 | 0,1 | 0,3 |
| 1,9 | 2,6 | 0,1 | 0,4 |
| 2 | 2,75 | 0,1 | 0,4 |
| 2,2 | 3 | 0,1 | 0,4 |
| 2,4 | 3,25 | 0,15 | 0,4 |
| 2,5 | 3,4 | 0,15 | 0,5 |
| 2,6 | 3,55 | 0,15 | 0,5 |
| 2,62 | 3,6 | 0,15 | 0,5 |
| 2,65 | 3,6 | 0,15 | 0,5 |
| 2,7 | 3,7 | 0,15 | 0,6 |
| 2,8 | 3,8 | 0,15 | 0,6 |
| 3 | 4,1 | 0,2 | 0,6 |
| 3,1 | 4,25 | 0,2 | 0,6 |
| 3,5 | 4,8 | 0,2 | 0,8 |
| 3,53 | 4,8 | 0,2 | 0,8 |
| 3,55 | 4,85 | 0,2 | 0,8 |
| 3,6 | 4,9 | 0,2 | 0,9 |
| 3,7 | 5,05 | 0,2 | 0,9 |
| 4 | 5,5 | 0,2 | 1,2 |
| 4,3 | 5,9 | 0,2 | 1,2 |
| 4,5 | 6,15 | 0,2 | 1,2 |
| 5 | 6,85 | 0,25 | 1,2 |
| 5,3 | 7,25 | 0,25 | 1,4 |
| 5,33 | 7,3 | 0,25 | 1,4 |
| 5,5 | 7,55 | 0,25 | 1,5 |
| 5,7 | 7,8 | 0,25 | 1,5 |
| 6 | 8,2 | 0,3 | 1,5 |
| 6,5 | 8,9 | 0,3 | 1,7 |
| 6,99 | 9,6 | 0,3 | 2 |
| 7 | 9,6 | 0,3 | 2 |
| 7,5 | 10,3 | 0,3 | 2 |
| 8 | 11 | 0,4 | 2 |
| 8,4 | 11,55 | 0,4 | 2 |
| 8,5 | 11,7 | 0,4 | 2 |
| 9 | 12,4 | 0,4 | 2,5 |
| 9,5 | 13,05 | 0,4 | 2,5 |
| 10 | 13,7 | 0,4 | 2,5 |
| 10,5 | 14,4 | 0,4 | 2,5 |
| 10 | 15,1 | 0,4 | 2,5 |
| 12 | 16,5 | 0,5 | 3 |
| 15 | 20,6 | 0,5 | 3 |

Vakuumabdichtung

Eine Sonderform der statischen O-Ring Abdichtung ist die Vakuumabdichtung. Hier ist der abzudichtende Systemdruck niedriger als der Atmosphärendruck ($p_{\text{atm}} = 1,01325 \text{ bar}$).

Entgegen den allgemeinen Einbaurichtlinien für statische O-Ring Abdichtungen sind bei Vakuumabdichtungen folgende Empfehlungen zu berücksichtigen:

- die Nut sollte durch den verpreßten O-Ring annähernd 100% ausgefüllt sein. Dadurch entstehen größere Kontaktflächen und die Diffusionszeit durch den Elastomerwerkstoff erhöht sich.

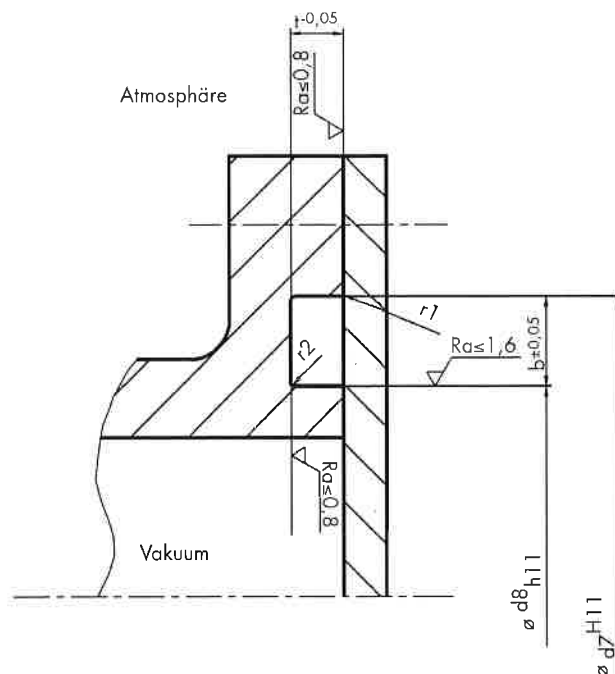
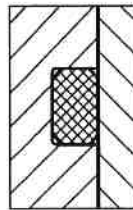
- Die Verpressung des O-Ring querschnitts sollte etwa 30% betragen.

- es sollte ein Vakuumfett verwendet werden (Verringerung der Leckrate).

- die Oberflächengüte (Rauhtiefen) von Nut und Dichtflächen sollte deutlich besser sein als bei statischen Standardabdichtungen. Außerdem sollte der Traganteil $t_p > 50\%$ sein.

- es sollte ein Elastomerwerkstoff mit guter Gasverträglichkeit, geringer Permeabilität und einem niedrigen Druckverformungsrest gewählt werden. Wir empfehlen für Standardanwendungen Fluor-Kautschuk.

Statische Abdichtung, Vakuumabdichtung



Nutabmessungen

| d2 | Nuttiefe t_{±0,05} | Nutbreite b_{±0,05} | r1 | r2 |
|-----------|---------------------------------------|--|-----------|-----------|
| 1,5 | 1,05 | 1,8 | 0,1 | 0,2 |
| 1,78 | 1,25 | 2,1 | 0,1 | 0,2 |
| 1,8 | 1,25 | 2,1 | 0,1 | 0,2 |
| 2 | 1,4 | 2,3 | 0,1 | 0,3 |
| 2,5 | 1,75 | 2,9 | 0,1 | 0,3 |
| 2,6 | 1,8 | 3 | 0,1 | 0,4 |
| 2,62 | 1,85 | 3,1 | 0,1 | 0,4 |
| 2,65 | 1,85 | 3,1 | 0,1 | 0,4 |
| 2,7 | 1,9 | 3,15 | 0,1 | 0,4 |
| 2,8 | 1,95 | 3,2 | 0,1 | 0,4 |
| 3 | 2,1 | 3,5 | 0,1 | 0,6 |
| 3,1 | 2,2 | 3,6 | 0,1 | 0,6 |
| 3,5 | 2,45 | 4,1 | 0,2 | 0,6 |
| 3,53 | 2,5 | 4,1 | 0,2 | 0,6 |
| 3,55 | 2,5 | 4,15 | 0,2 | 0,6 |
| 3,6 | 2,5 | 4,2 | 0,2 | 0,6 |
| 3,7 | 2,6 | 4,3 | 0,2 | 0,6 |
| 4 | 2,8 | 4,7 | 0,2 | 0,6 |
| 4,5 | 3,15 | 5,3 | 0,2 | 0,8 |
| 5 | 3,5 | 5,9 | 0,2 | 0,8 |
| 5,3 | 3,7 | 6,3 | 0,2 | 1 |
| 5,33 | 3,7 | 6,3 | 0,2 | 1 |
| 5,5 | 3,8 | 6,6 | 0,2 | 1 |
| 5,7 | 4 | 6,7 | 0,2 | 1 |
| 6 | 4,2 | 7,1 | 0,2 | 1 |
| 6,5 | 4,6 | 7,6 | 0,2 | 1 |
| 6,99 | 4,9 | 8,2 | 0,3 | 1 |
| 7 | 4,9 | 8,2 | 0,3 | 1 |
| 7,5 | 5,3 | 8,7 | 0,3 | 1 |
| 8 | 5,6 | 9,4 | 0,3 | 1 |
| 8,4 | 5,9 | 9,9 | 0,3 | 1 |
| 8,5 | 6 | 10 | 0,3 | 1 |
| 9 | 6,4 | 10,5 | 0,3 | 1 |
| 9,5 | 6,7 | 11,2 | 0,3 | 1 |
| 10 | 7,1 | 11,7 | 0,3 | 1 |

Dynamische Abdichtung

O-Ringe werden erfolgreich als Dichtelement bei dynamischen Einsätzen verwendet. Seine Anwendung beschränkt sich allerdings auf eher niedrigere Drücke und Geschwindigkeiten oder darauf, daß nur die Möglichkeit kleiner Einbauräume gegeben ist.

Wegen des Reibungswiderstandes bei der Bewegung z.B. in Hydraulik- oder Pneumatikbauteilen wird die O-Ringverpressung kleiner gewählt als bei der statischen Abdichtung. Es sollte stets eine gute Schmierung gewährleistet

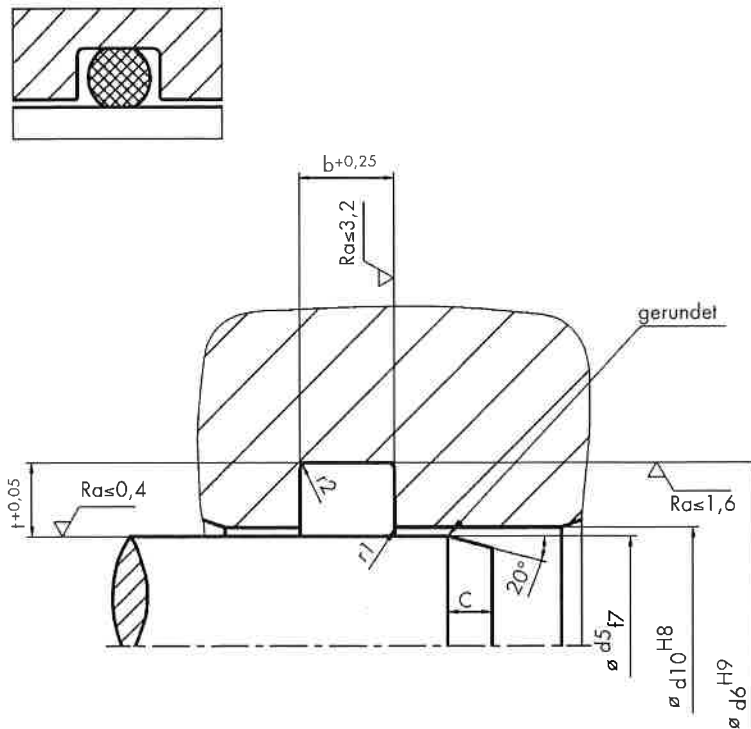
sein, um Reibungsverlusten oder vorzeitigem Verschleiß des O-Rings durch Trockenlaufen vorzubeugen.

Die Einbauräume sind für die hin- und hergehende (translatorische) Bewegung, sowie für die hin- und hergehende und dabei gleichzeitig drehende (schraubenförmige) Bewegung gleich. Sie unterscheiden sich jedoch in den Anwendungsfeldern Hydraulik und Pneumatik durch die unterschiedlichen Druckverhältnisse und Schmierzustände.

Hydraulik

O-Ringe sollten in der Hydraulik als Kolben- und Stangendichtung nur dann eingesetzt werden, wenn wenig Platz für den Einbauraum vorhanden ist, relativ kleine Hubwege bei geringer Hubfrequenz auftreten und keine absolut leckagefreie Abdichtung gefordert wird. Eine minimale Leckage ist zur Ausbildung eines Schmierfilms zur Reibungs- und Abriebsverminderung sogar wünschenswert.

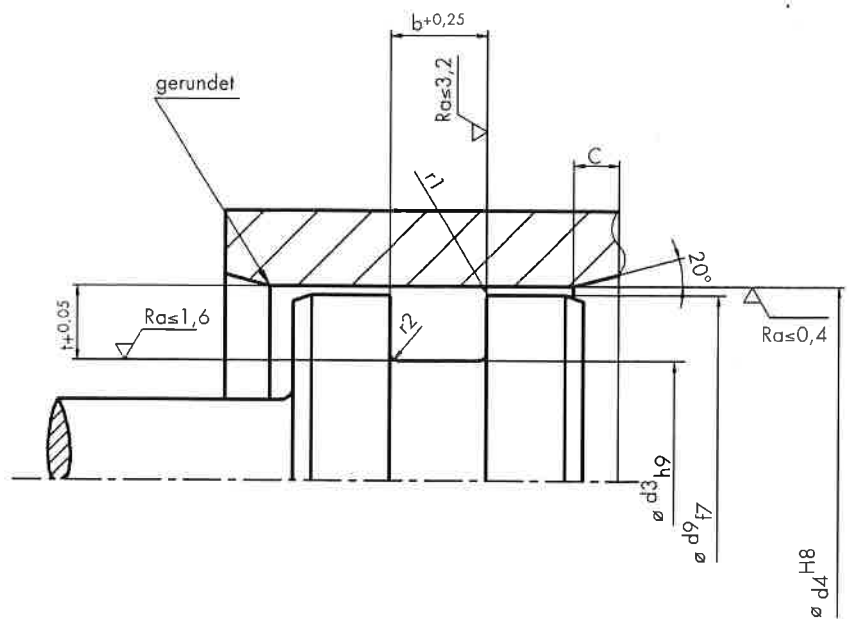
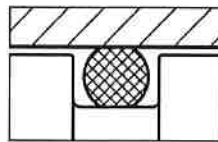
Dynamische Abdichtung, innendichtend, Rechtecknut bei radialer Verformung



Nutabmessungen

| d2 | Nut- tiefe $t+0,05$ | Nut- breite $b+0,25$ | Fasen- länge C | d2 | Nut- tiefe $t+0,05$ | Nut- breite $b+0,25$ | Fasen- länge C |
|------|---------------------------|----------------------------|----------------------|------|---------------------------|----------------------------|----------------------|
| 1 | 0,9 | 1,3 | 1 | 3,7 | 3,2 | 4,8 | 2 |
| 1,2 | 1 | 1,6 | 1 | 4 | 3,5 | 5,1 | 2 |
| 1,25 | 1,1 | 1,6 | 1 | 4,3 | 3,8 | 5,5 | 2,5 |
| 1,3 | 1,1 | 1,7 | 1,2 | 4,5 | 4 | 5,7 | 2,5 |
| 1,5 | 1,3 | 1,9 | 1,2 | 5 | 4,4 | 6,4 | 2,7 |
| 1,6 | 1,4 | 2 | 1,2 | 5,3 | 4,7 | 6,8 | 2,9 |
| 1,78 | 1,5 | 2,3 | 1,3 | 5,33 | 4,7 | 6,9 | 2,9 |
| 1,8 | 1,5 | 2,4 | 1,3 | 5,5 | 4,9 | 7,1 | 3 |
| 1,9 | 1,6 | 2,5 | 1,3 | 5,7 | 5,1 | 7,2 | 3 |
| 2 | 1,7 | 2,6 | 1,3 | 6 | 5,4 | 7,5 | 3,6 |
| 2,2 | 1,9 | 2,8 | 1,3 | 6,5 | 5,8 | 8,1 | 3,6 |
| 2,4 | 2,1 | 3 | 1,4 | 6,99 | 6,2 | 8,8 | 3,6 |
| 2,5 | 2,2 | 3,1 | 1,4 | 7 | 6,2 | 8,9 | 3,6 |
| 2,6 | 2,2 | 3,3 | 1,5 | 6,7 | 9,4 | 3,8 | |
| 2,62 | 2,2 | 3,4 | 1,5 | 8 | 7,1 | 10,2 | 4 |
| 2,65 | 2,3 | 3,4 | 1,5 | 8,4 | 7,5 | 10,6 | 4,2 |
| 2,7 | 2,4 | 3,4 | 1,5 | 8,5 | 7,6 | 10,8 | 4,2 |
| 2,8 | 2,4 | 3,6 | 1,6 | 9 | 8,1 | 11,4 | 4,5 |
| 3 | 2,6 | 3,8 | 1,8 | 9,5 | 8,5 | 12 | 4,5 |
| 3,1 | 2,7 | 3,9 | 1,8 | 10 | 9 | 12,6 | 4,5 |
| 3,5 | 3,1 | 4,4 | 2 | 10,5 | 9,5 | 13,2 | 5 |
| 3,53 | 3,1 | 4,5 | 2 | 11 | 9,9 | 13,9 | 5 |
| 3,55 | 3,1 | 4,5 | 2 | 12 | 10,9 | 15,1 | 5 |
| 3,6 | 3,1 | 4,6 | 2 | 15 | 13,7 | 18,8 | 5 |

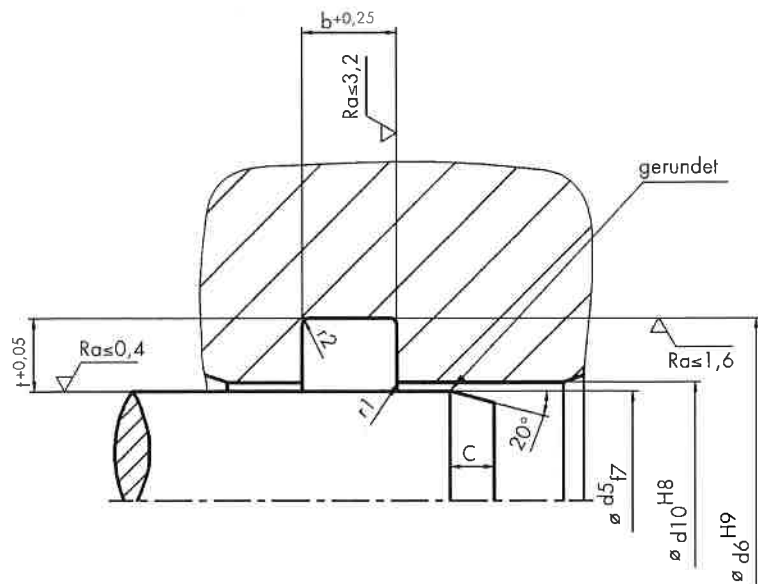
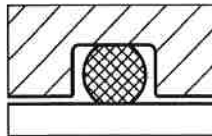
Dynamische Abdichtung, außendichtend, Rechtecknut bei radialer Verformung



Pneumatik

In der Pneumatik werden O-Ringe überwiegend zur Abdichtung bei hin- und hergehenden Bewegungen eingesetzt. Die Verpressung des O-Rings sollte geringer ausgeführt werden als bei Hydraulikanwendungen, um die Reibungsverluste auch bei ungenügender Schmierung gering zu halten und damit eine möglichst lange Lebensdauer gewährleistet wird.

Dynamische Abdichtung, innendichtend, Rechtecknut bei radialer Verformung



Nutabmessungen

| d2 | Nut- tiefe $t+0,05$ | Nut- breite $b+0,25$ | Fasen- länge C | d2 | Nut- tiefe $t+0,05$ | Nut- breite $b+0,25$ | Fasen- länge C |
|------|---------------------------|----------------------------|----------------------|------|---------------------------|----------------------------|----------------------|
| 1 | 0,95 | 1,2 | 0,9 | 4 | 3,7 | 4,8 | 2 |
| 1,2 | 1,05 | 1,5 | 1 | 4,3 | 4 | 5,1 | 2 |
| 1,25 | 1,15 | 1,5 | 1 | 4,5 | 4,2 | 5,4 | 2,3 |
| 1,3 | 1,15 | 1,6 | 1,1 | 5 | 4,65 | 5,9 | 2,3 |
| 1,5 | 1,35 | 1,8 | 1,1 | 5,3 | 4,95 | 6,4 | 2,7 |
| 1,6 | 1,45 | 1,9 | 1,2 | 5,33 | 4,95 | 6,4 | 2,7 |
| 1,78 | 1,55 | 2,2 | 1,2 | 5,5 | 5,15 | 6,5 | 2,8 |
| 1,8 | 1,55 | 2,3 | 1,2 | 5,7 | 5,35 | 6,8 | 3 |
| 1,9 | 1,7 | 2,3 | 1,2 | 6 | 5,6 | 7,2 | 3,1 |
| 2 | 1,8 | 2,4 | 1,2 | 6,5 | 6,1 | 7,8 | 3,3 |
| 2,2 | 2 | 2,6 | 1,4 | 6,99 | 6,55 | 8,4 | 3,6 |
| 2,4 | 2,15 | 2,9 | 1,4 | 7 | 6,6 | 8,4 | 3,6 |
| 2,5 | 2,25 | 3 | 1,4 | 7,5 | 7,1 | 8,9 | 3,8 |
| 2,6 | 2,35 | 3,1 | 1,4 | 8 | 7,6 | 9,5 | 4 |
| 2,62 | 2,35 | 3,1 | 1,5 | 8,4 | 7,9 | 10,1 | 4,2 |
| 2,65 | 2,35 | 3,2 | 1,5 | 8,5 | 8 | 10,2 | 4,2 |
| 2,7 | 2,45 | 3,3 | 1,5 | 9 | 8,5 | 10,8 | 4,3 |
| 2,8 | 2,55 | 3,4 | 1,5 | 9,5 | 9 | 11,4 | 4,3 |
| 3 | 2,7 | 3,6 | 1,5 | 10 | 9,5 | 12 | 4,5 |
| 3,1 | 2,8 | 3,7 | 1,5 | | | | |
| 3,5 | 3,15 | 4,2 | 1,8 | | | | |
| 3,53 | 3,2 | 4,3 | 1,8 | | | | |
| 3,55 | 3,2 | 4,3 | 1,8 | | | | |
| 3,6 | 3,3 | 4,3 | 1,8 | | | | |
| 3,7 | 3,4 | 4,4 | 1,8 | | | | |

Dynamische Abdichtung, außendichtend, Rechtecknut bei radialer Verformung

