

13. O-Ring Montagebedingungen

Einbautipps

Die folgenden Anweisungen sollten bei dem Einbau von O-Ringen beachtet werden: Die Montage muss mit Sorgfalt geschehen, so dass der O-Ring richtig in der Nut platziert und er nicht beschädigt wird, wenn die Nut geschlossen wird.

- Prüfen Sie zuerst immer den elastomerischen Werkstoff des O-Rings. Prüfen Sie vor der Montage kurz die Schnurstärke und den Innendurchmesser.
- Sauberkeit ist für eine richtige Dichtleistung und lange O-Ring Lebensdauer wichtig. Fremdpartikel in der Nut können zu Leckage führen und den O-Ring beschädigen.
- Kleben Sie niemals den O-Ring in die Nut; es besteht das Risiko des chemischen Angriffs und Verhärtung. Eine Alternative dazu ist die

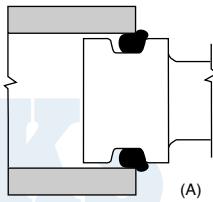
Verwendung von Montagefett. Prüfen Sie zuerst jedoch die chemische Verträglichkeit.

- Für Probleme mit freiem Einbau von O-Ringen ist es wichtig, dass Metallteile gerundet und frei von scharfen Bereichen sind. Treiben Sie O-Ringe niemals über scharfe Gewinde, Nuten, Einschübe oder andere scharfe Kanten.
- Verwenden Sie keine scharfen Werkzeuge. Benutzen Sie stattdessen eine O-Ring Montagehilfe, um Schäden zu vermeiden.
- Dehnen Sie den O-Ring Innendurchmesser im eingebauten Zustand nie um mehr als 5-6% auf, da übermäßige Dehnung die Schnurstärke reduziert und abflacht, was zu einer Verringerung der Verpressung führt.
- Der O-Ring Innendurchmesser sollte bei der Montage nicht über 50% auf-

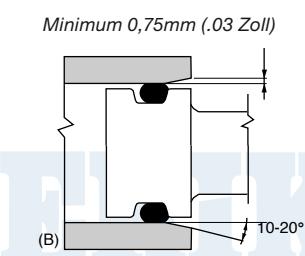
gedehnt werden. Bei besonders kleinen Durchmessern kann es manchmal notwendig sein, diese Grenze zu überschreiten. Wenn dem so ist, sollten Sie dem O-Ring bevor die Nut geschlossen wird ausreichend Zeit lassen, in seine ursprüngliche Form zurückzukehren.

- Verhindern Sie, dass der O-Ring verdreht wird. Ein Verdrehen bei der Montage kann auftreten, wenn das Verhältnis zwischen O-Ring Innendurchmesser und Schnurstärke besonders groß ist.
- Prüfen Sie die Rauheit der Gegenfläche.
- Benutzen Sie für den Ausbau ein spezielles O-Ring Werkzeug, um so zu verhindern, dass die Metalloberfläche oder der O-Ring beschädigt wird.

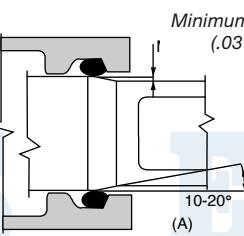
Für Zylinder:



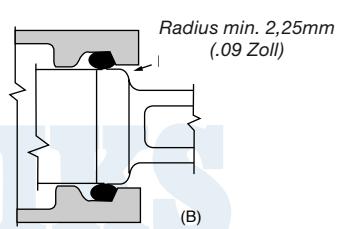
Der O-Ring wird durch scharfe Kanten beschädigt.



Einfacher Einbau

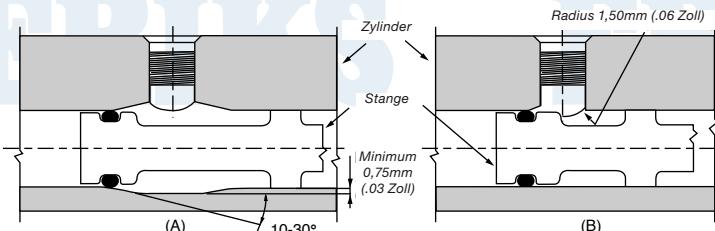


Empfohlene Konstruktion



Auch diese Konstruktion kann verwendet werden (nur bei geringem Druck)

Für Kolbendichtungen:



Abgeschrägte Teile können Einbauprobleme lösen

13. O-Ring Montagebedingungen

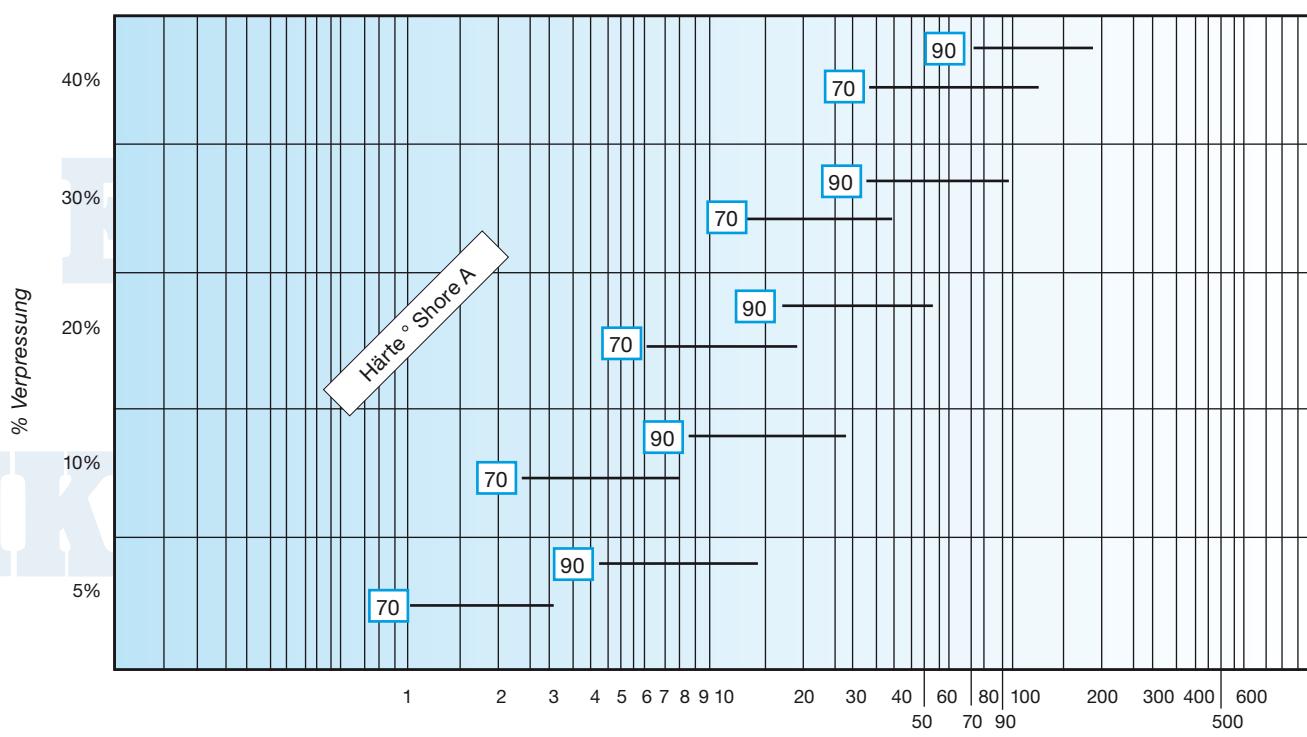
Schmierung

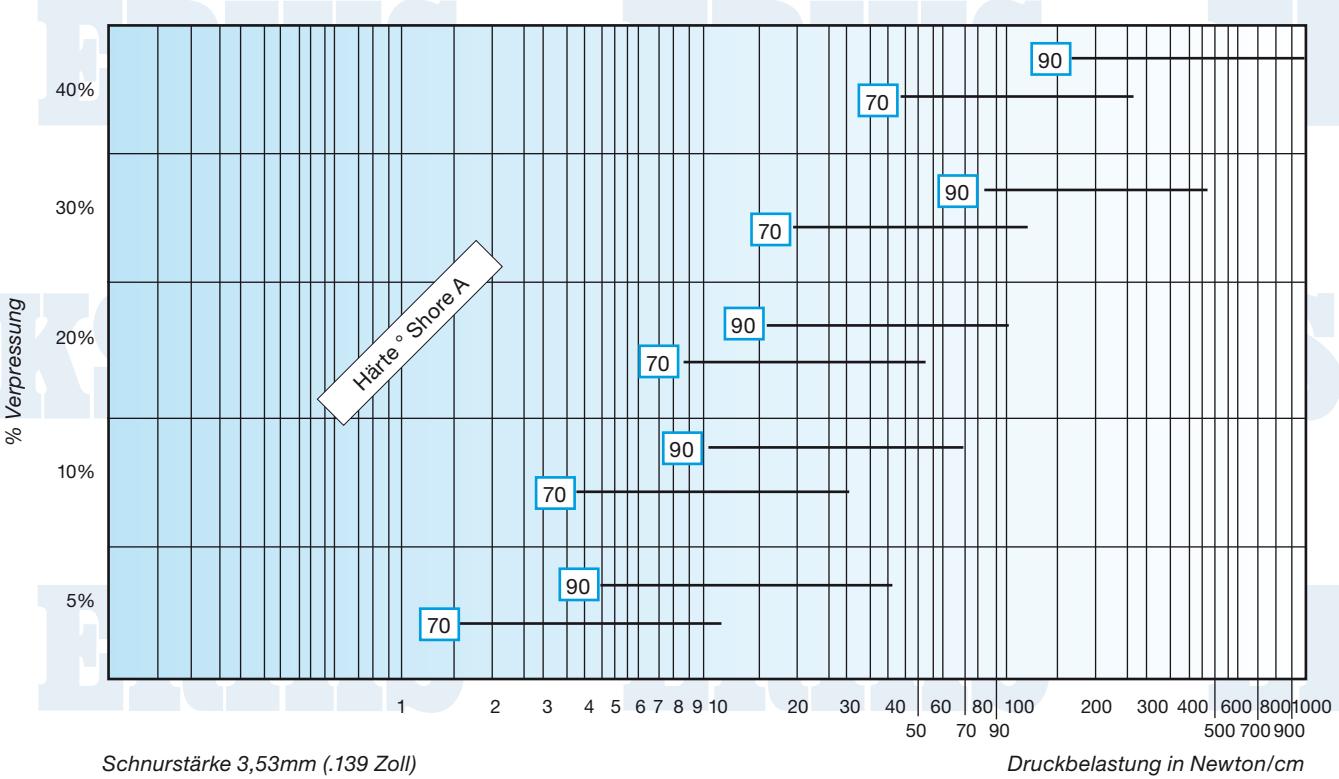
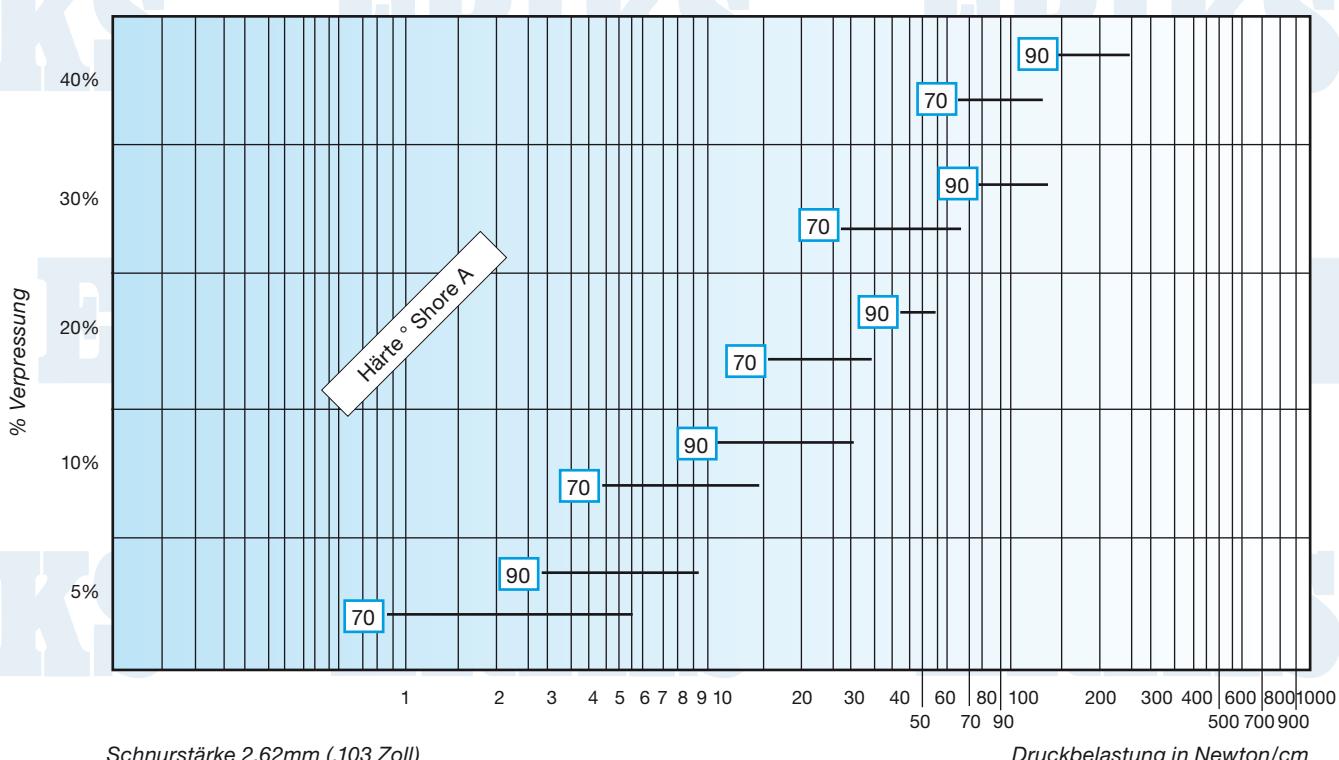
Bei dynamischen und statischen Anwendungen sind geschmierte Teile für die Erleichterung der Montage wichtig. Silikonfett wird für NBR, CR, FKM, EPDM und VMQ empfohlen.

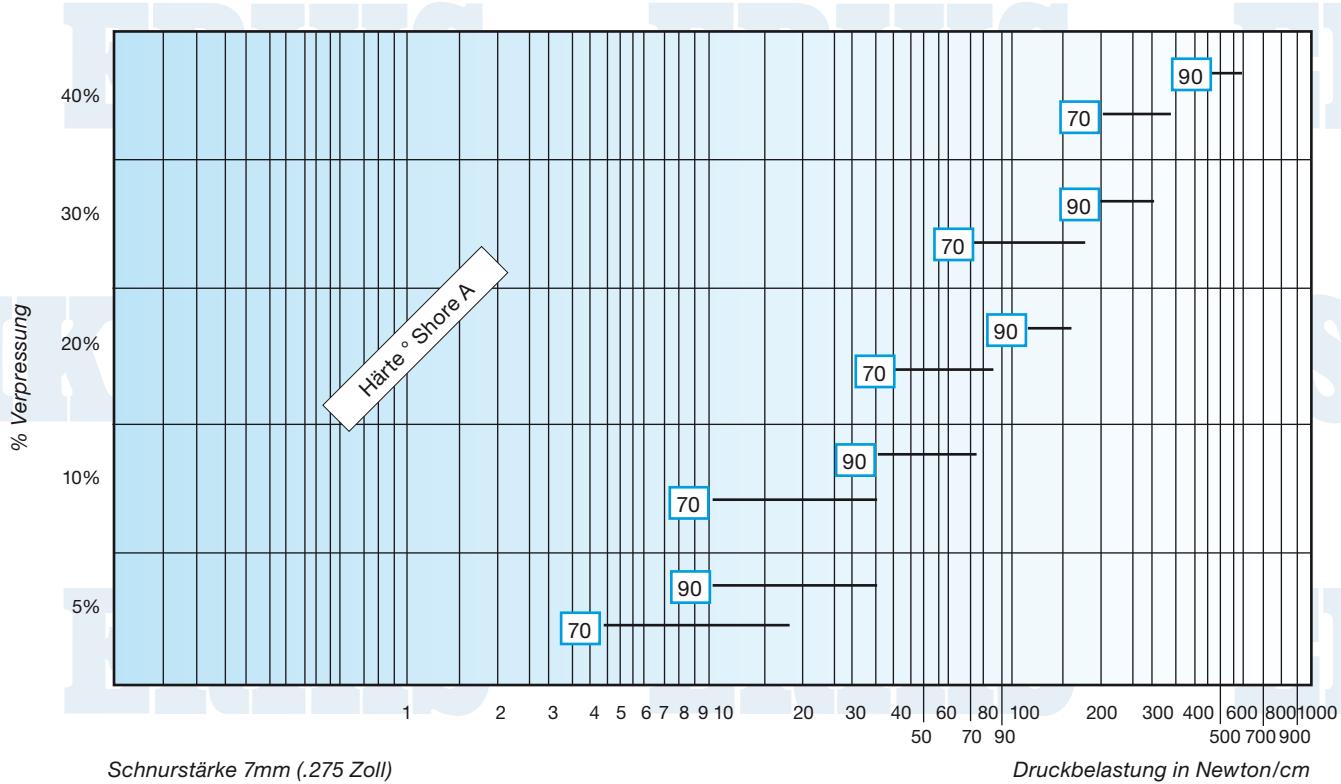
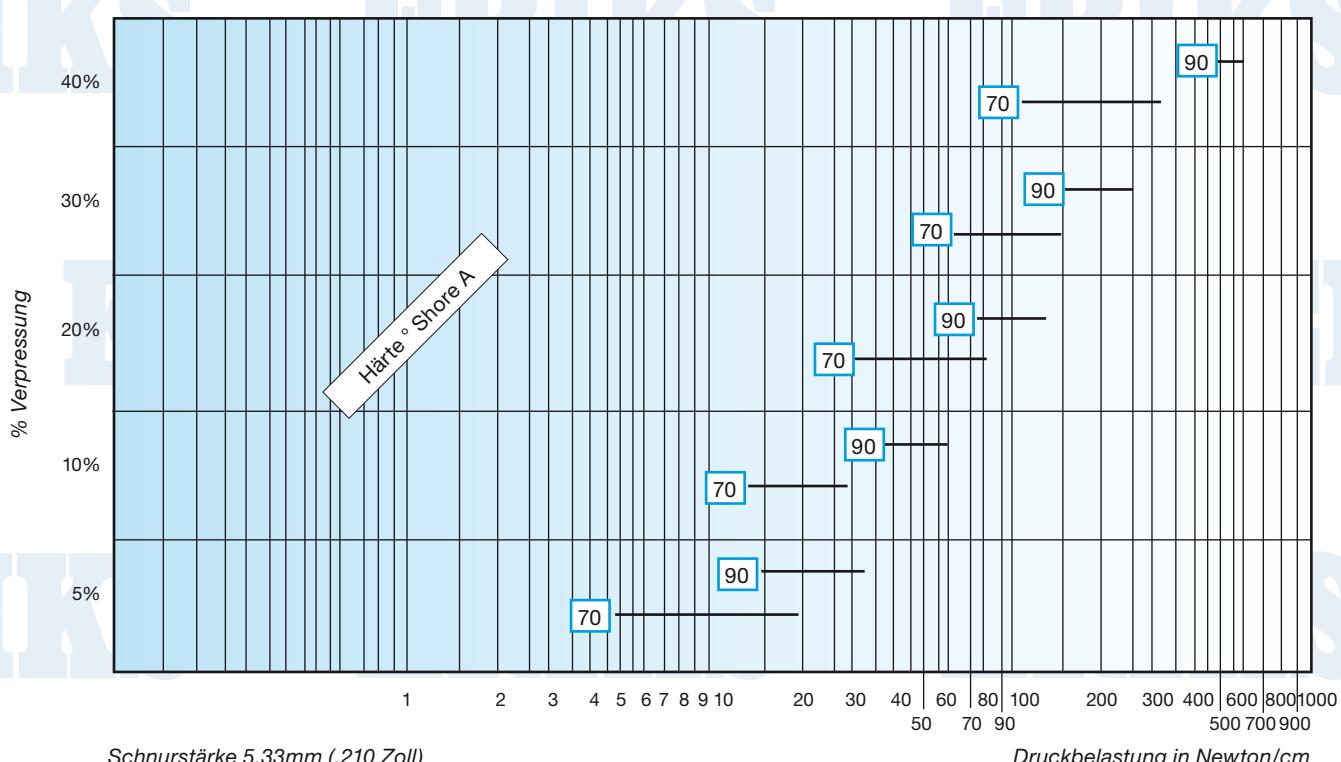
Verpressungskräfte

Verpressungsdruck
Die Kraft, die zur Verformung eines O-Ringes notwendig ist, ist abhängig von dem speziellen Compound, der Härte, der zu erreichenden Verpressung, der O-Ring Schnurstärke sowie der Temperatur der Anwendung. Die voraussichtlich notwendige Kraft einer gegebenen Installation ist nicht fest, sondern bewegt sich innerhalb einem Bereich möglicher Werte.

Die folgenden Grafiken geben die ungefähr notwendige Kraft bei 20°C (70°F) für verschiedene prozentuale Verpressungen von 70° und 90° harten O-Ringen wieder.



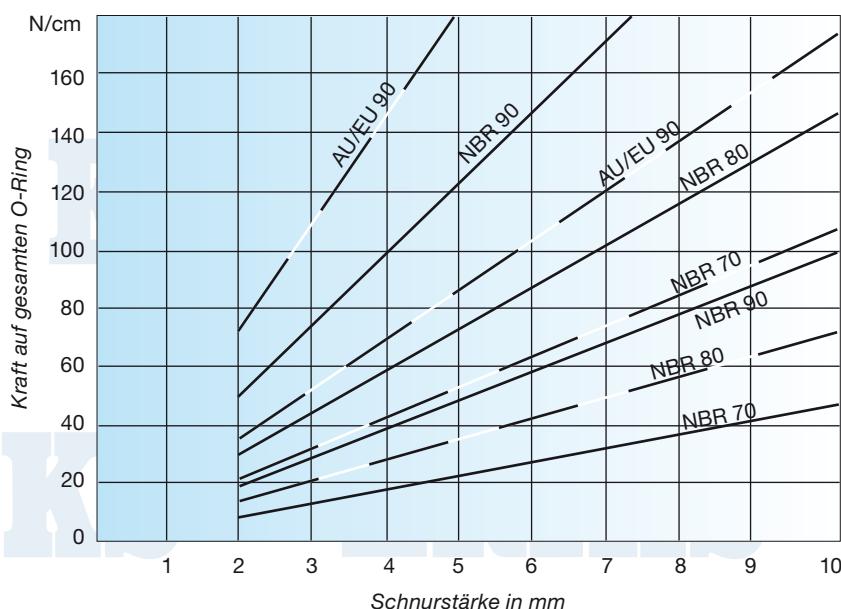
13. O-Ring Montagebedingungen

13. O-Ring Montagebedingungen

13. O-Ring Montagebedingungen

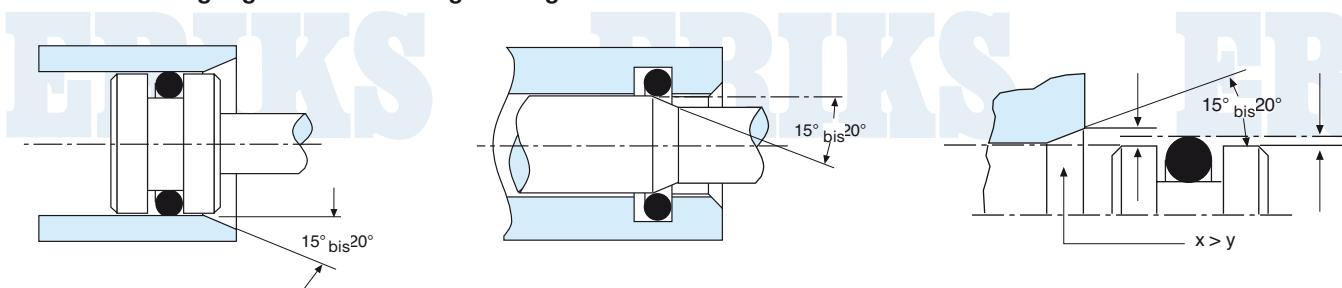
Montagebedingungen

Verformungskräfte für O-Ringe

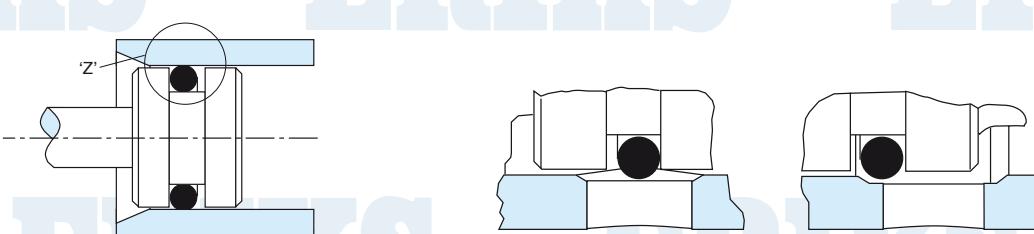


Dieser Graph bildet die zur Verformung verschiedener Compounds und Härtegrade notwendige Kraft ab.

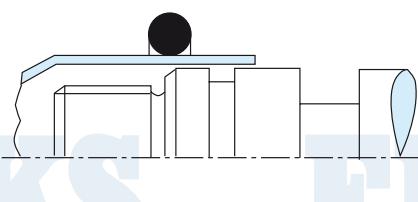
Wie man Beschädigungen bei der O-Ring Montage vermeidet



Wie man scharfe Kanten vermeidet



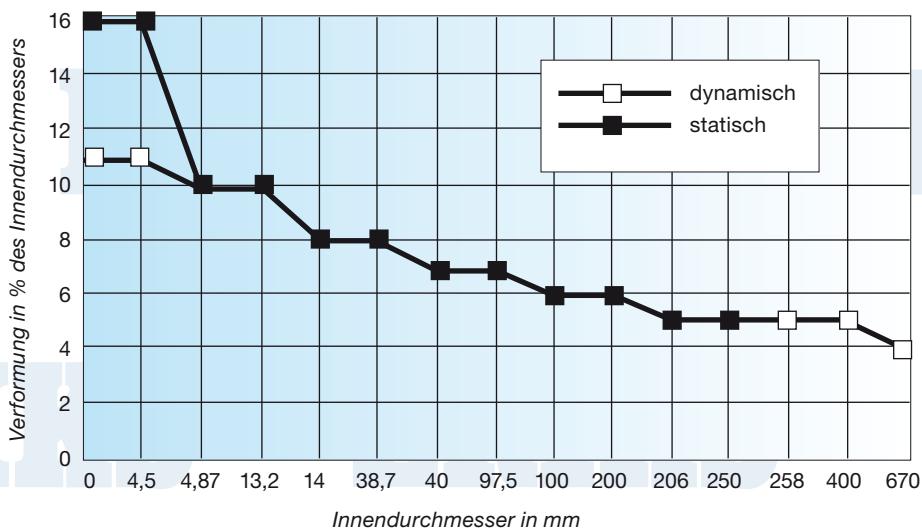
Montageerleichterung durch den Gebrauch einer Hülse



13. O-Ring Montagebedingungen

Maximale Dehnung bei der Montage

In der DIN 3771 Teil 5 wird die maximale Dehnung nach der Montage beschrieben.



Oberflächenrauheit

Die Oberflächenrauheit ist bei der Bestimmung der Lebensdauer eines O-Ringes ein wichtiger Faktor. Unsere Erfahrung empfiehlt die folgenden Rauheiten:

Gase:

Kontaktfläche: $R_{\max} < 6,3 \mu\text{m}$

Weitere Flächen: $R_{max} < 12,5 \mu\text{m}$
 $R_s < 3,2 \mu\text{m}$

Flüssigkeiten:

Kontaktfläche: $R_{max} < 16 \mu m$
 Weitere Flächen: $R_{max} < 25 \mu m$

Weitere Flächen: $r_{\max} < 25 \mu\text{m}$

Vakuum:

Kontaktfläche: $R_{\max} < 3,2 \mu\text{m}$
 $R_a < 0,8 \mu\text{m}$

Weitere Flächen: $R_{\max} < 6,3 \mu\text{m}$
 $R_a < 1,6 \mu\text{m}$

13. O-Ring Montagebedingungen**Dehnung oder Verpressung des O-Ring Innendurchmessers**

Ein O-Ring, der zu klein ist, kann für den Einbau leicht aufgedehnt werden. Diese Dehnung führt zu einer leichten Verringerung der O-Ring Schnurstärke. Fig. 1-25 zeigt die ungefähre prozentuale Verringerung der Schnurstärke für eine gegebene Dehnung. Diese Informationen sollten bei der Auslegung der O-Ring Nut berücksichtigt werden.

Gleichermaßen kann ein zu großer O-Ring um in die Nut zu passen gestaucht werden. Die Stauchung sollte jedoch nicht 3% des O-Ring Innendurchmessers übersteigen.

Die Aufdehnung eines kleinen O-Rings sollte maximal 5% betragen.

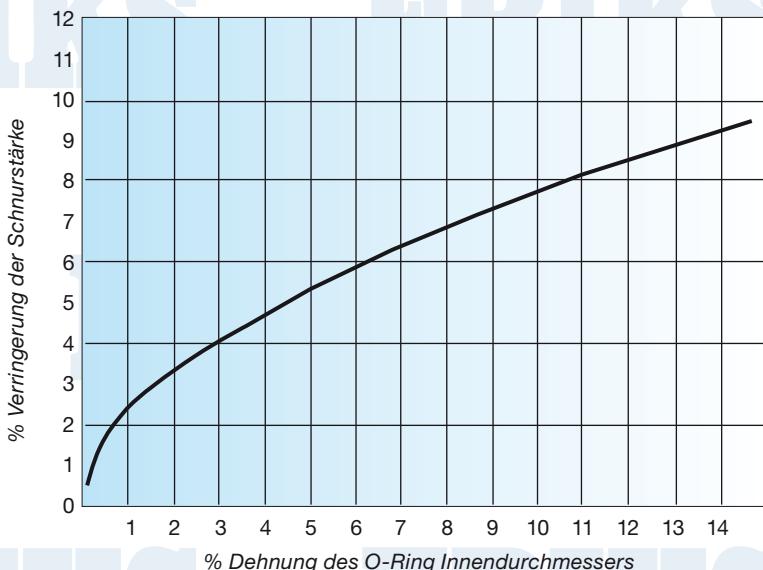


Fig. 1-25