

O-ringar



Vi har lång erfarenhet av o-ringar, deras material och dess tätningprinciper samt inbyggnad. Vi har alltid en hel del varianter på både material och dimensioner hemma på hyllan. Nedan finner ni en del information och tips för att komma till rätta. Har vi inte det ni söker, tar vi hem det på några dagar. Har ni övriga frågor, går det även bra att kontakta oss.

Vanliga material för o-ringar:

- Flourgummi "viton" - (FPM)
- EtenPropengummi - (EPDM)
- Polyuretangummi - (AU)
- Kloroprengummi - (CR)
- Nitrilgummi - (NBR)
- Silikongummi - (Q)

(Längre ner i detta dokument finns en egenskapstabell som mer ingående beskriver materialens olika egenskaper och användningsområden)

Olika Standarder:

- ISO 3601-1 Internationell
- SMS 1586 Svensk
- AS 568A USA
- DIN 3771 Tyskland
- BS 1806 England
- AFNOR 47501 Frankrike
- JIS B2401 Japan

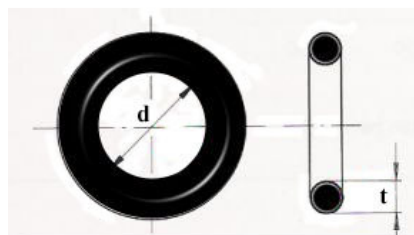
(varje lands standard beskriver mer ingående: material-sammansättningar, std toleranser, std dimensioner m.m.)

Vanligtvis har alla material kulören svart, utom silikon. Detta beror på att man tillsätter kimrök för att få bra egenskaper för gummit, vilket innebär att en färgförändring med andra tillsatser kan förändra dess egenskaper. Men för att göra livet lite enklare så finns det en vedertagen standard som underlättar identifieringen av o-ringar.

- Svarta – Nitrilgummi
- Gröna – Flourgummi
- Gula – Silikongummi

(genom att först väga & sedan göra viktberäkningar med hjälp av volymen & densiteten kan ytterligare hjälp ges om vilket material det kan röra sig om)

$$\text{Volym} = \pi^2/4 \times (d+t) \times t^2$$



Benämning = d x t (material, hårdhet, kulör)

(t.ex: 38,0 x 3,0 NBR 70 - svart)

Benämningen ovan ger en generell o-ring inom vald materialkategori, vilket oftast är helt tillräckligt för de flesta applikationer. Vid speciella behov kan man komponera sin egna sammansättningar och egenskaper med t.ex ASTM D 2000 standarden.

Egenskapstabell för o-ringsmaterial:

| | Nitrilgummi [NBR] | Etenpropengummi [EPDM] | Flourgummi (viton) [FPM] | Silikongummi [Q] | Polyuretangummi [AU] | Kloroprengummi [CR] |
|--------------------------------|----------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------------|------------------------|
| Arbetstemp, [° C] | -40 till 100 | -50 till 150 | -30 till 200 | -60 till 200 | -30 till 70 | -40 till 100 |
| Max temp, [° C] | 150 | 160 | 250 | 300 | 100 | 150 |
| Densitet, [g/cm ³] | 1,25 | 1,18 | 1,82 | 1,25 | X | 1,47 |
| Aceton | Olämplig | Mycket bra | Olämplig | Dålig | Olämplig | X |
| Argon | Dålig | Mycket bra | Mycket bra | Bra | Mycket bra | X |
| Helium | Mycket bra | Mycket bra | Mycket bra | Mycket bra | Mycket bra | Mycket bra |
| Koldioxid | Mycket bra | Mycket bra | Mycket bra | Mycket bra | Mycket bra | Mycket bra |
| Kolmonoxid | Bra | Bra | Mycket bra | Bra | Bra | Bra |
| Kvävgas | Mycket bra | Mycket bra | Mycket bra | Mycket bra | Mycket bra | Mycket bra |
| Luft (komprimerad) | Mycket bra | Mycket bra | Mycket bra | Mycket bra | Mycket bra | Mycket bra |
| Petroleumprodukter | Mycket bra | Olämplig | Mycket bra | Dålig | Bra | Dålig |
| Syrgas (kall) | Bra | Mycket bra | Mycket bra | Mycket bra | Mycket bra | X |
| Syrgas (90-200° C) | Olämplig | Olämplig | Bra | Olämplig | Olämplig | X |
| Smörjmedel (silikon) | Mycket bra | Mycket bra | Mycket bra | Olämplig | Mycket bra | Mycket bra |
| Smörjmedel (vaselin) | Mycket bra | X | Mycket bra | Bra | X | X |
| Vatten (destillerat) | Bra | Mycket bra | Bra | Bra | Olämplig | Bra |
| Vatten (salt) | Mycket bra | Mycket bra | Mycket bra | Mycket bra | Mycket bra | Mycket bra |
| Vätgas | Mycket bra | Mycket bra | Mycket bra | Dålig | Dålig | X |

Tabellen ovan skall ses som generell, inom varje materialgrupp finns sammansättningar och egenskaper som frångår generell data.
X = Saknar uppgift

Klassificeringssystemet "ASTM D 2000" för gummin:

En annan vanligt förekommande standard för att bestämma mer ingående parametrar och egenskaper hos ett gummin kan göras med standarden ASTM D 2000. (ASTM= American Society for Testing and Materials).

Hårdhet av o-ringars material:

Hårdheten mäts vanligtvis med skalan Shore A. Standardhårdheten ligger på 70° shore A för de flesta material om inte annat anges. Detta fungerar perfekt för de flesta applikationer, och endast i specialfall behöver man frånga detta.

Lagring:

För att behålla egenskaperna i materialet bör lagring ske: torrt och svalt, ej utsatt för direkt solljus eller andra UV källor, olika material bör ej ha kontakt med varandra och skall helst vara liggandes i förslutna påsar för att minska kontakten med diverse gaser som kan förekomma. O-ringarna skall ej hänga eller vara pressade på något sätt, deformation under längre tid ger bestående geometriska förändringar. Följs detta är lagringstider på upp till 10 år (20 år för silicon och viton) vanligtvis inga problem.

Smörjning:

En bra minnesregel är att "lika löser lika" d.v.s ju större likhet i materialstruktur och polaritet två ämnen har, desto större är lösligheten av dem i varandra. Så med andra ord är det inte lämpligt med t.ex ett silikombaserat smörjmedel för o-ringar i silikon. Ett vanligt tecken på att o-ringen utsatts för något material den inte är lämpad för är att den expanderar kraftigt.

Inbyggnad av o-ringar:

- Vid inbyggnad bör komprimeringen av o-ringens tvärsnitt ligga någonstans mellan 10 till 25 %. (statiskt)
- Vid inbyggnad bör komprimeringen av o-ringens tvärsnitt ligga någonstans mellan 5 till 15 %. (dynamiskt)
- Spårets bredd bör vara ca: 1,25 x tvärsnittsdiаметern. (o-ringen skall kunna expandera när den komprimeras)
- Radien nere i spåret bör vara ca: 60-80 % av o-ringens tvärsnittsradie.
- Radien uppe på kanten av spåren bör vara ca: 20 % av o-ringens tvärsnittsradie.
- Ytstrukturen bör vara max Rz 9 och Rp 4 för att säker tätning skall uppnås. (vågighet och planhet bör även anges)

(Ovanstående tips är generella och skall ses som riktlinjer)