

## O-ringer Feilsøkingguide

**Otto Olsen AS**

**Besøksadresse:**  
Nesg. 19  
2004 Lillestrøm

**Postadresse:**  
Postboks 44  
2001 Lillestrøm

**Tlf: 63 89 08 00**  
**Faks: 63 89 08 99**

**[post@otto-olsen.no](mailto:post@otto-olsen.no)**  
**[www.otto-olsen.no](http://www.otto-olsen.no)**



# O-ring

## Feilsøkingssguide

*O-ringen er en beskjeden, men meget viktig del som går igjen nær sagt over alt. Vi drister oss til å si at uten O-ringen, stopper verden! Men den må brukes riktig.*

For å oppnå en god tetning, må vi ta hensyn til gummiens egenskaper, samt pakningens design og arbeidsforhold. Gjør vi ikke det, kan pakningens levetid reduseres. Oppstår det lekkasje, bør man gå systematisk frem og finne årsaken. Her vil vi forklare de vanligste årsakene til lekkasjer i O-ringeapplikasjoner.

Vi kan dele årsakene inn i følgende hovedgrupper:

- Kjemiske
- Mekaniske
- Temperatur
- Trykk fra mediet
- Tetningens utforming:
  - spordimensjon
  - størrelse på O-ring
  - materialvalg

## Skader som skyldes kjemisk påvirkning



**O-ringen er misfarget og sprukket. Overflaten ser ut som den er etset. O-ringens tverrsnitt er ikke lenger rundt. Gummi har mistet sitt elastiske minne (setning). Noen ekstrusjonsskader har også oppstått.**

**Årsak:** • Oksidasjon av karbon i gummiblandingen. Eksempler på oksiderende kjemikalier er nitrogenoksid og kloriddioksid.

**Tiltak:** • Bytt til en gummiblanding som ikke er karbonfylt for å hindre oksidasjon.  
• Design et nytt spor for å optimalisere kompresjonen av O-ringen.



**O-ringen er blitt sprø på den ytre siden og det er tegn til svelling. Sprekker i radiell retning langs den ytre siden. Overflaten som er blitt utsatt for kjemikalier er skadet.**

**Årsak:** • Kjemikalier har diffundert inn i O-ringen og polymeriserer innvendig i gummi. Varme akselererer denne prosessen. Noen eksempler på denne type kjemikalier er styren, butadien, metyl metakrylat, metarylsyre etc.

**Tiltak:** • Velg en gummiblanding som har høyere mekanisk styrke og eventuelt bedre kjemikaliebestandighet.



**O-ringen har svulmet og er blitt mykere. Det kan gi ekstrusjonsskader. O-ringen har svulmet så mye at den fyller hele sporet og blir ekstrudert (presset ut) i begge retninger, også på trykksiden.**

**Årsak:** • Feil gummiblanding i forhold til det mediet det skal tettes for. Aggressive kjemikalier angriper gummimaterialets oppbygning.

**Tiltak:** • Velg en gummiblanding som er motstandsdyktig mot de aktuelle kjemikaliene.



**Overflaten til O-ringen har mange små blærer og sprekker, og er i tillegg blitt glassert. Hele O-ringen er ødelagt fordi den ligger i mediet.**

**Årsak:** • Feil gummiblanding i forhold til det mediet det skal tettes for. Aggressive kjemikalier angriper gummimaterialets oppbygning.

**Tiltak:** • Velg en gummiblanding som er motstandsdyktig mot de aktuelle kjemikaliene.



**Overflaten har blærer og sprekker, også omfattende innvendige sprekker. O-ringen har vokst diametralt.**

**Årsak:** • Feil gummiblanding i forhold til det mediet det skal tettes for. Aggressive kjemikalier angriper gummimaterialets oppbygning.

**Tiltak:** • Velg en gummiblanding som er motstandsdyktig mot de aktuelle kjemikaliene.

## Skader som skyldes temperatur



**Ekstrem ødeleggelse på O-ring som innbefatter setning, sprekker og splittelser. Ingen tegn til ekstrusjon.**

**Årsak:**

- Gummien blir utsatt for høyere temperaturer enn det den er beregnet for. Temperaturen fører til at gummien sveller, som igjen gjør at O-ringene får for liten plass i sporet. Dette resulterer i at kreftene som da oppstår komprimerer O-ringene så mye at den splittes.

**Tiltak:**

- Reduser temperaturen eller velg en gummiblanding som tåler høyere temperatur.
- Kontroller at sporene er riktig konstruert etter at temperaturen er redusert eller etter valg av ny gummiblanding.



**Innsiden av O-ring har mange sprekker og små deler av O-ring kan også være helt borte. O-ring har fått samme fasong som sporet og fyller det helt.**

**Årsak:**

- Høy temperatur har ødelagt materialets struktur.
- Komprimering i sporet (for liten plass) og væsketrykk har ført til setning, og O-ringens tverrsnitt har inntatt samme fasong som sporet.

**Tiltak:**

- Reduser arbeidstemperaturen eller velg en gummiblanding som tåler høyere temperatur.

## Skader som skyldes mekanisk påvirkning



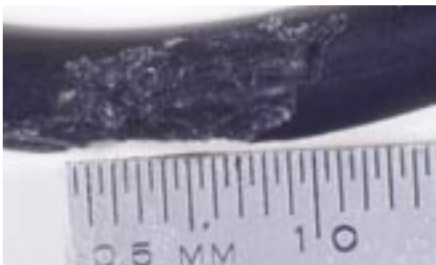
**O-ring er flatet ut og sprukket.**

**Årsak:**

- O-ringene har blitt overkomprimert. En O-ring i PTFE er blitt erstattet av en O-ring i gummi. I motsetning til en O-ring i PTFE, vil en O-ring i gummi bli ødelagt når den bli presset sammen for mye. Dette er litt avhengig av anvendelsen, men en O-ring av gummi skal sjelden komprimeres mer enn 20%.

**Tiltak:**

- Design et nytt spor og /eller bytt til en O-ring med mindre tverrsnitt, slik at kompresjonen reduseres.
- Dersom nytt design og mindre tverrsnitt ikke er mulig, prøv en gummiblanding med bedre mekaniske egenskaper ved høy kompresjon.
- Vær varsom når eksisterende materiale byttes ut mot et nytt O-ringmateriale.



**Svak spiralformet mekanisk slitasje på utsiden av O-ring. "Måneoverflate" som indikerer kjemiske angrep, men overflaten som er blitt utsatt for væsken er ikke totalskadet.**

**Årsak:**

- O-ringene er blitt klemt eller har tynnet seg under montering, eller skaden kan ha oppstått under bruk i dynamisk anvendelse.

**Tiltak:**

- Påse at O-ringene ikke tvinnes seg under montasje.
- Riktig spordesign vil sikre at O-ringene ikke klemmes, tvinnes eller rulles i dynamiske anvendelser.
- Reduser spalteåpningen og benytt støttering for å hindre ekstrusjon.



**Tydlig tegn på ekstrusjon på et bestemt område av O-ring. Setning og tegn på ekstrusjon langs hele O-ring på lavtrykksiden.**

**Årsak:**

- O-ringene er brukt som stempeltetning ved høyere trykk og temperatur enn det gummiblandingen er laget for.
- Ekstrusjon på et bestemt område tyder på at stempellet ikke har vært sentrert.

**Tiltak:**

- Velg en gummiblanding som er mer motstandsdyktig mot ekstrusjon.
- Bruk støttering for å hindre ekstrusjon.
- Sentrer stempel ved å benytte føringsbånd.



**Mange synlige sprekker når man ser på tverrsnittet av O-ring. O-ring føles myk som følge av alle sprekke og bruddene inne i O-ring. Mange sprekker og blærer på den delen av O-ring som har vært i kontakt med væske.**

**Årsak:**

- Væske under høyt trykk har trengt inn i O-ring.
- Ved hurtig dekomprimering vil denne væsken ekspandere hurtig, rive i stykker gummien innvendig og eksplodere ut gjennom overflaten, såkalt eksplosiv dekompresjon (ED).
- Eksplosiv dekompresjon er ofte knyttet til gassene metan, karbondioksid og hydrogensulfid.

**Tiltak:**

- Problemet kan unngås ved å forlenge tiden for dekompresjon.
- Bytt til en gummiblanding som har høyere motstand mot eksplosiv dekompresjon, for eksempel en hardere O-ring i 90-95 shore A.

# Vårt leveringsprogram

## Tetninger - industrigummi

- O-ringer og rundsnor i alle materialer
- Støtteringer
- Tetningsringer og V-ringer
- Hydrauliske tetninger
- Bokspakninger og mekaniske akseltetninger
- Pakninger og fjærmaterialer for skjerming av elektromagnetisk støy (EMC)
- Transportbånd med tilbehør
- Vibrasjonsdempere
- Industriremmer, skiver og boss
- Ekstruderte profiler
- Kompensatorer i gummi og PTFE
- Formstøpte detaljer
- Lukepakninger
- Luftfjæringsbelger
- PTFE plater, rør, bolt og folie
- Maskinering av PTFE og belegging med PTFE
- PTFE-belagte stålrør
- Flenspakninger i gummi, asbestfrie materialer og PTFE
- Termisk isolasjon
- Plater på rull i gummi, asbestfrie materialer og PTFE
- Egenproduksjon av tetninger
- Utstyr til kabinett og karosseribyggere

## Olje- og kjemikalieutstyr

- Armatur for tankbiler og lagertanker
- Flybunkringsutstyr
- Flyplassutstyr
- Slanger, kuplinger og tappestoler
- Filtreringsutstyr
  - microfilter
  - grovfilter
  - vannseparatorfilter
  - filterhus
- Oljeutskillere
- Lastearmer
- Gjennomstrømningsmålere
- Slangetromler
- Ventiler og pumper
- Overfyllingsvern

## Renholdsutstyr

- Comac gulvaskemaskiner
- Dulevo feiemaskiner
- Power Boss feie- og gulvaskemaskiner

Maskinene leveres med batteri-, bensin- og dieseldrift.  
Arbeidsbredder fra 35 cm til 200 cm.  
Største og ledende leverandør i Norge

**OTTO OLSEN**

Postadresse: Postboks 44, 2001 Lillestrøm  
Besøksadresse: Nesg. 19, 2004 Lillestrøm  
Telefon: 63 89 08 00 Telefaks: 63 89 08 99

post@otto-olsen.no  
www.otto-olsen.no