

GAZGUARD™

Sertifiserte Løsninger for Rask Gass Dekompresjon (RGD),
Eksplisiv Dekompresjon (ED)

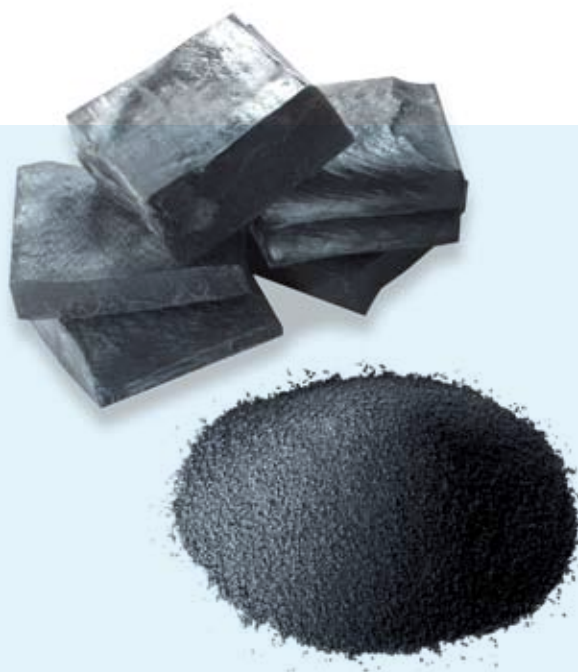


GAZGUARD™



Freudenberg Oil & Gas er i dag markedsledende på krevende tetningsapplikasjoner innen olje og gass industrien, og innehar den nødvendige kompetanse for å gi den beste service innen dette området på verdensbasis.

Suverene Tetnings Løsninger for Rask Gass Dekompresjon RGD



GAZGUARD™

Freudenberg Oil & Gas dekker alle dine behov vedrørende pålitelige tetningsløsninger. Vår kjennskap til Olje & Gass sektoren muliggjør en teknisk og kosteffektiv integrering av de beste tetningsløsningene. Vår nøkkelkompetanse ligger i utvikling av både standardiserte, kundespesifikke og utstyrs spesifikke tetnings materialer/løsninger som sikrer en lang levetid selv under de verste betingelser.

GAZGUARD™ – en ny generasjon RGD/ED materialer

Ekspllosiv dekompresjon i gass kan forårsake fatale skader på gummi tetninger om de ikke er spesielt designet for formålet. Dette har direkte konsekvenser med henblikk på å operere på den sikre siden uten skader på utstyr, med påfølgende økonomiske konsekvenser.

Som en ledende global aktør innen materialteknologi, har Freudenberg Oil & Gas utviklet GAZGUARD™. En ny generasjon materialer spesielt rettet mot applikasjoner som krever motstandsdyktighet mot Rask Dekompresjon. GAZGUARD™ materialene er sertifisert ihht NORSOK M-710 og Sur Gass test. Dette forsikrer at materialene holder det absolutt høyeste nivå når det gjelder motstandsdyktighet mot Ekspllosiv Dekompresjon (RGD/ED) og kjemikalie resistens. GAZGUARD™ produktene tilbyr den

høyeste ytelse for et vidt spekter av temperaturer og kjemikalier, under de mest krevende fysiske forhold. Alle våre standard GAZGUARD™ produkter (O-Ringer, T-Seal, Spring-Seal, FS-Seal) er eller vil bli testet ihht ISO 10423/API 6A Immersjon Test, samt trykk og temperatur sykel test (TR2). Det eksisterende GAZGUARD™ utvalget med HNBR og FKM er for tiden under utvidelse med flere andre spesial designede material typer som FKM for Kryogeniske applikasjoner, Aflas® og andre RGD Materialer.

Freudenberg Oil & Gas tilbyr ikke bare serien av GAZGUARD™ materialer, men også et program av standard materialer så som:

Noen standard materialer

- | | | |
|--------|------------|------------|
| ■ NBR | ■ EPDM | ■ POM |
| ■ HNBR | ■ Silicone | ■ PA |
| ■ FKM | ■ PTFE | ■ PEEK |
| ■ FFKM | ■ PCTFE | ■ og andre |

GAZGUARD™ 453702 RGD/ED Godkjent

Generell beskrivelse

Syntetisk, peroxide hydrogenert medium acrylonitril. Denne materialen er spesielt designet med henblikk på å tilby best mulig beskyttelse for Rask Gass Dekompresjon (RGD) og er en ideell material der en har høye gass trykk.

Egenskaper

I tillegg til den gode temperatur og kjemikalie resistensen denne materialen innehar, er de mekaniske egenskapene og evnen til å motstå abrasiv slitasje, Oksygen og Ozon meget gode. Farge: Sort.

Temperatur område

-25 °C til +160 °C i luft (høyere temperaturer mulig ved ikke oksiderende media).

o-rings (AS 316) 21,59 x 5,33 squeezed with 15% nominal compression	
Minimum sealing temperature	-35 °C
N ₂ -pressure	140 +/-5 bar 150 bar pressure is applied before cooling

Initial Property		Units	Typical value
Hardness	(ISO 48)	IRHD (method V)	88
Tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	MPa	36
		Psi	5220
Elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	217
Modulus at 100% elongation	(ISO 37 / ASTM D 412)	MPa	13
		Psi	1885
Tear strength	(ISO 34-1)	kN/m	48
		pound/inch	274
TR10	(ISO 2921)	°C (°F)	-15 (5)
DSC	(DIN 53765)	°C (°F)	-23 (-11)
Gehman T70 Modulus	(ISO 1432)	°C (°F)	-28 (-18.5)
Compression set (ISO 815 / ASTM D 395)	24 h @ 150 °C (302 °F)	%	23
	70 h @ 150 °C (302 °F)	%	35

Air ageing: 72 hours @ 150 °C (302 °F)			
Change in hardness	(ISO 48)	IRHD	4
Change in tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-12
Change in elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-23
Change in volume	(ISO 1817)	%	-2

Fluid immersion testing: Oil No 1 (ASTM #1) 72 hours @ 150 °C (302 °F)			
Change in hardness	(ISO 48)	IRHD	1
Change in tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-7
Change in elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-6
Change in volume	(ISO 1817)	%	1.5

Fluid immersion testing: Oil No 3 (IRM 903) 72 hours @ 150 °C (302 °F)			
Change in hardness	(ISO 48)	IRHD	-9
Change in tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-9
Change in elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	1.5
Change in volume	(ISO 1817)	%	15.5

Fluid immersion testing: Simulated sea water (DIN 50905) 72 hours @ 100 °C (212 °F)			
Change in hardness	(ISO 48)	IRHD	0
Change in tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-9
Change in elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-2
Change in volume	(ISO 1817)	%	1

Fluid immersion testing: 96% Methanol + 4% Water 72 hours @ 40 °C (104 °F)			
Change in hardness	(ISO 48)	IRHD	-8
Change in tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-24
Change in elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-12
Change in volume	(ISO 1817)	%	12

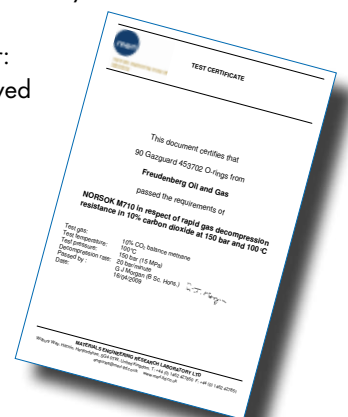
Fluid immersion testing: Transaqua HT® 168 hours @ 100 °C (212 °F)			
Change in hardness	(ISO 48)	IRHD	-2
Change in tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-7
Change in elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	0.5
Change in volume	(ISO 1817)	%	4

Fluid immersion testing: McDermid Oceanic® HW 443 168 hours @ 100 °C (212 °F)			
Change in hardness	(ISO 48)	IRHD	0
Change in tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-10
Change in elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-6
Change in volume	(ISO 1817)	%	2

Fluid immersion testing: McDermid Oceanic® HW 525 168 hours @ 100 °C (212 °F)			
Change in hardness	(ISO 48)	IRHD	-7
Change in tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-13
Change in elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-3
Change in volume	(ISO 1817)	%	14

Rask Gass Dekompresjon (RGD) godkjenning:

Materialen har vært utsatt for en full 10 sykel RGD test ihht NOROK M-710 rev 2 hos et uavhengig institutt. Test Betingelser: 90% Metan/10% Karbondioksid ved 100 °C og 150 Barg. Materialen fikk ved denne testen høyest mulig karakter (0000) uten noen synlige skader. Sertifikat er tilgjengelig.



GAZGUARD™ 453026 FKM RGD/ED Godkjent

Generell beskrivelse

Peroxide herdet og carbon black forsterket Fluorcarbon Terpolymer basert blanding som tilbyr utmerket resistens mot rask dekompresjon (RGD). GAZGUARD™ 453026 er designet for å ha meget gode mekaniske egenskaper.

Egenskaper

I tillegg til god resistens mot en rekke alfatiske og aromatiske hydrokarboner og løsemidler er GAZGUARD™ 453026 også designet for å ha en meget bra "compression resistance" og god elastisitet, samt god motstandsdyktighet mot ekstrusjon under høye gass trykk. Farge: Mørk Grå.

Temperatur område

-13 °C til +210 °C i luft (høyere temperaturer i ikke oksiderende miljø).

o-rings (AS 316) 21,59 x 5,33 squeezed with 15% nominal compression	
Minimum sealing temperature	-28 °C
N ₂ -pressure	140 +/-5 bar 150 bar pressure is applied before cooling

Initial Property		Units	Typical value
Hardness	(ISO 48)	IRHD (method V)	89
Tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	MPa	18.2
		Psi	2639
Elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	207
Modulus at 100% elongation	(ISO 37 / ASTM D 412)	MPa	9.6
		Psi	1392
TR10	(ISO 2921)	°C (°F)	-12 (10)
DSC	(DIN 53765)	°C (°F)	-19 (-4)
Gehman T70 Modulus	(ISO 1432)	°C (°F)	-16 (3.2)
Compression set (ISO 815 / ASTM D 395)	24 h @ 200 °C (392 °F)	%	25
		70 h @ 200 °C (392 °F)	%

Air ageing: 72 hours @250 °C (482 °F)			
Change in hardness	(ISO 48)	IRHD	2
Change in tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-28.5
Change in elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	19.5

Fluid immersion testing: Fuel C (ASTM #1) 72 hours @ 23 °C (73 °F)			
Change in hardness	(ISO 48)	IRHD	0
Change in tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-15
Change in elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	6.5
Change in volume	(ISO 1817)	%	2

Fluid immersion testing: Oil No 3 (IRM 903) 72 hours @ 150 °C (302 °F)			
Change in hardness	(ISO 48)	IRHD	2
Change in tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-10
Change in elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	5
Change in volume	(ISO 1817)	%	1.5

Fluid immersion testing: Oil Nr. 1 (ASTM #1) 72 hours @ 150 °C (302 °F)			
Change in hardness	(ISO 48)	IRHD	1
Change in tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	1
Change in elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	1.5
Change in volume	(ISO 1817)	%	0

Fluid immersion testing: Water 72 hours @ 98 °C (208 °F)			
Change in hardness	(ISO 48)	IRHD	1
Change in tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-14
Change in elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	9
Change in volume	(ISO 1817)	%	3.5

Fluid immersion testing: 96% Methanol/4% Water 72 hours @ 40 °C (104 °F)			
Change in hardness	(ISO 48)	IRHD	-13
Change in tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-37.5
Change in elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-12.5
Change in volume	(ISO 1817)	%	8

Rask Gass Dekompresjon (RGD) godkjenning:

Materialen har vært utsatt for en full 10 sykel RGD test ihht NORSOK M-710 rev 2 hos et uavhengig institutt. Test Betingelser: 90% Metan/10% Karbondioksid ved 100 °C og 150 Barg. Materialen fikk ved denne testen høyest mulig karakter (0000) uten noen synlige skader innvendig eller utvendig. Sertifikat er tilgjengelig.



GAZGUARD™ 453029 FKM LT RGD/ED Godkjent

Generell beskrivelse

Lav temperatur, peroxide herdet FKM Tetrapolymer, carbon black forsterket. Denne materialen er spesielt designet med henblikk på å tilby best mulig beskyttelse for Hurtig Gass dekomprimering (RGD) og er uovertruffen ved lave temperaturer.

Egenskaper

I tillegg til god resistens mot en rekke alfatiske og aromatiske hydrokarboner og løsemidler, er GAZGUARD™ 453029 også designet for å ha en meget bra "compression resistance" og god elastisitet, samt god motstandsdyktighet mot ekstrusjon under høye gass trykk. Farge: Sort.

Temperatur område

-30 °C til 200 °C i luft (lavere temperaturer mulig, avhengig av applikasjon).

o-rings (AS 316) 21,59 x 5,33 squeezed with 15% nominal compression	
Minimum sealing temperature	-42 °C
N ₂ -pressure	140 +/-5 bar 150 bar pressure is applied before cooling

Initial Property		Units	Typical value
Hardness	(ISO 48)	IRHD (method N)	88
Tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	MPa	21.4
		Psi	3045
Elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	175
TR10	(ISO 2921)	°C (°F)	-28 (-20)
DSC	(DIN 53765)	°C (°F)	-31 (-24)
Gehman T70 Modulus	(ISO 1432)	°C (°F)	-32 (-25.6)
Compression set (ISO 815 / ASTM D 395)	24 h @ 200 °C (392 °F)	%	20
	70 h @ 200 °C (392 °F)	%	26

Air ageing: 72 hours @ 250 °C (482 °F)			
Change in hardness	(ISO 48)	IRHD	2
Change in tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-25
Change in elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-2

Fluid immersion testing: Fuel C (ASTM #1) 72 hours @ 23 °C (73 °F)			
Change in hardness	(ISO 48)	IRHD	-3
Change in tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-28.0
Change in elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-13.0
Change in volume	(ISO 1817)	%	6.0

Fluid immersion testing: Oil No 3 (IRM 903) 72 hours @ 150 °C (302 °F)			
Change in hardness	(ISO 48)	IRHD	0
Change in tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-2.5
Change in elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	9.0
Change in volume	(ISO 1817)	%	2.0

Fluid immersion testing: Oil Nr. 1 (ASTM #1) 72 hours @ 150 °C (302 °F)			
Change in hardness	(ISO 48)	IRHD	2
Change in tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	1.0
Change in elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	1.0
Change in volume	(ISO 1817)	%	0.5

Fluid immersion testing: Water 72 hours @ 98 °C (208 °F)			
Change in hardness	(ISO 48)	IRHD	0
Change in tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-5.5
Change in elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	14.0
Change in volume	(ISO 1817)	%	3.0

Fluid immersion testing: 96% Methanol/4% Water 72 hours @ 40 °C (104 °F)			
Change in hardness	(ISO 48)	IRHD	-9
Change in tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-32.5
Change in elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-11.0
Change in volume	(ISO 1817)	%	14.0

Rask Gass Dekompresjon (RGD) godkjenning:

Materialen har vært utsatt for en full 10 sykel RGD test iht NORSOK M-710 rev 2 hos et uavhengig institutt. Test Betingelser: 90% Metan/10% Karbondioksid ved 100 °C og 150 Barg. Materialen fikk ved denne testen høyest mulig karakter (0000) uten noen synlige skader innvendig eller utvendig. Sertifikat er tilgjengelig.



GAZGUARD™ 453713 HNBR LT RGD/ED

Generell beskrivelse

Peroxid lav Acrylnitrile, Peroxid herdet HNBR elastomer, carbon black forsterket. Designet for å tilby den best mulige lavtemperatur tetningen i Olje og Gass applikasjoner, kombinert med god resistens mot Rask Gass Dekomprimering (RGD) og meget gode mekaniske egenskaper ved lavere temperaturer.

Egenskaper

I tillegg til den gode temperatur og kjemikalie resistensen denne HNBR materialen innehar, er de mekaniske egenskapene og evnen til å motstå abrasiv slitasje, Oksygen og Ozon meget gode. Farge: Sort.

Temperatur område

-40 °C til 150 °C i luft (lavere temperaturer mulig avhengig av applikasjon).

o-rings (AS 316) 21,59 x 5,33 squeezed with 15% nominal compression	
Minimum sealing temperature	-54 °C
N ₂ -pressure	140 +/-5 bar 150 bar pressure is applied before cooling

Initial Property		Units	Typical value
Hardness	(ISO 48)	IRHD (method V)	86
Tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	MPa	19
		Psi	2775
Elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	140
Modulus at 100% elongation	(ISO 37 / ASTM D 412)	MPa	15
		Psi	2175
TR10	(ISO 2921)	°C (°F)	-36 (-33)
DSC	(DIN 53765)	°C (°F)	-44 (-49)
Gehman T70 Modulus	(ISO 1432)	°C (°F)	-49 (-56)
Compression set (ISO 815 / ASTM D 395)	24 h @ 150 °C (302 °F)	%	20
	70 h @ 150 °C (302 °F)	%	30

Air ageing: 72 hours @ 150 °C (302 °F)			
Change in hardness	(ISO 48)	IRHD	8
Change in tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	2
Change in elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-19.5

Fluid immersion testing: Oil No 1 (ASTM #1) 72 hours @ 150 °C (302 °F)			
Change in hardness	(ISO 48)	IRHD	2
Change in tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	4
Change in elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-18
Change in volume	(ISO 1817)	%	1

Fluid immersion testing: Oil No 3 (IRM 903) 72 hours @ 150 °C (302 °F)			
Change in hardness	(ISO 48)	IRHD	-22
Change in tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-19.5
Change in elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-30
Change in volume	(ISO 1817)	%	30

Fluid immersion testing: Simulated sea water (DIN 50905) 72 hours @ 100 °C (212 °F)			
Change in hardness	(ISO 48)	IRHD	2
Change in tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-1
Change in elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-1.5
Change in volume	(ISO 1817)	%	-1.5

Fluid immersion testing: 96% Methanol + 4% Water 72 hours @ 40 °C (104 °F)			
Change in hardness	(ISO 48)	IRHD	-6
Change in tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-23
Change in elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-31
Change in volume	(ISO 1817)	%	5

Fluid immersion testing: Transaqua HT® 168 hours @ 100 °C (212 °F)			
Change in hardness	(ISO 48)	IRHD	-2
Change in tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	2.5
Change in elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	13.6
Change in volume	(ISO 1817)	%	-0.5

Fluid immersion testing: McDermid Oceanic® HW 443 168 hours @ 100 °C (212 °F)			
Change in hardness	(ISO 48)	IRHD	-2
Change in tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-2.5
Change in elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-9
Change in volume	(ISO 1817)	%	-1.6

Fluid immersion testing: McDermid Oceanic® HW 525 168 hours @ 100 °C (212 °F)			
Change in hardness	(ISO 48)	IRHD	-14
Change in tensile strength	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-12.5
Change in elongation at break	(ISO 37 / ASTM D 412)	%	-20
Change in volume	(ISO 1817)	%	13.7

NORSOK M-710 RGD/ED test



Conditions	
Gas	10/90 mol% CO ₂ /CH ₄
Temperature	100 +/- 2 °C
Pressure	150 +5/-0 bar
Number of cycles	10
First cycle soak period	72 – 76 hours
Cycle 2 – 10 soak interval	23 – 24 hours
Decompression rate	20 bar/minute
Hold period between cycles	1 hour

NORSOK M-710 ble utviklet spesielt med tanke på å kvalifisere vitale tetninger av polymere materialer, og materialer til bruk i tetninger og Back-Up ringer for sub-sea applikasjoner. To krav er spesielt viktige – Kjemisk Resistens og Rask Dekompresjon i Gass.

M-710 tilbyr et bredt spekter av testing med mange forskjellige parametere og materialer.

Beskrivelse

- Ingen interne sprekker, hull eller blærer uansett størrelse. **0**
- Mindre enn 4 interne sprekker, alle mindre enn 50% av tverrsnittet med en total sprekk lengde mindre enn tverrsnittet. **1**
- Mindre enn 6 interne sprekker, alle mindre en 50% av tverrsnittet med en total sprekk lengde mindre enn 2,5 ganger tverrsnittet. **2**
- Mindre enn 9 interne sprekker der max 2 sprekker kan ha en lengde på mellom 50% og 80% av tverrsnittet. **3**
- Mer enn 8 interne sprekker, eller en eller flere sprekker lenger enn 80% av tverrsnittet. **4**
- Sprekker som går gjennom tverrsnittet, eller deler tetningen i fragmenter. **5**

Karakter

NORSOK M-710 Sur Test

NORSOK M710 "Ikke-Metalliske Tetnings Materialer og Produsenters Kvalifikasjon" for elastiske materialer.

Ble utviklet for å kvalifisere "kritiske ikke metalliske (Polymere) tetninger", og materialer til bruk i tetninger og Back-Up ringer for sub-sea applikasjoner. To krav er spesielt viktige – Kjemisk Resistens og Rask Gass Dekompresjon.

NORSOK M-710 dekker bredt nok til å simulere de rette forholdene for forskjellige applikasjoner. På det nåværende tidspunkt er det ingen grenser for øvre service temperatur og trykk.

Våre Test Forhold:

Material	Test temperatures	Test pressure
HNBR	140 °C (284 °F)	100 bar (1450 psi)
	160 °C (320 °F)	
	180 °C (356 °F)	
FKM	180 °C (356 °F)	100 bar (1450 psi)
	200 °C (392 °F)	
	220 °C (428 °F)	

Ved bruk av resultatene fra aldringstesten, kan levetiden til materialene i sure H₂S miljøer anslås, samt deres egenskap for anvendelse i slike miljøer. Dette dokumentet vil kort skissere en akselerert aldringstest (surt).

I henhold til standarden skal kjemisk aldring utføres i minst tre temperaturer over service temperatur, slik at resultatene kan ekstrapoleres tilbake til (nedre) service temperatur. Hvis aktuelt skal Arrhenius prinsippet brukes.

Standard test fluid		
Volume (%)	Composition	
30	2% H ₂ S, 3% CO ₂ , 95% CH ₄	Gas phase
10	Distilled water (conductivity < 5 µS)	Fluid phase
60	70% heptane, 20% cyclohexane, 10% toluene	

Mens hydrokarbon væsker brukes som erstatning for en gjennomsnittsråolje, er dens viskositet langt lavere enn mange råoljer. Dette kan påvirke mengden med medie som elastomerer klarer å absorbere, så om råolje skal brukes for test blir denne gitt av Freudenberg.

Aksepterte grenser

Akseptable forandringer for elastomerer ihht NORSOK standarden:

Hardness	+10/-20 units (+5/-20 units when the initial hardness is 90 Shore A)
Swelling	+25/-5%
Tensile strength, elongation and modulus	+/-50%

Om en bruker resultatet av de mekaniske egenskapene kan data om levetid ekstrapoleres ved hjelp av Arrhenius prinsippet i de tilfeller de gjelder.



ISO 10423

ISO 10423 F.1.13 Immersion Test

De fysiske og mekaniske egenskapene gjennomgår en referansetest før og etter det foretas en test med standard testvæsker, temperatur og trykk.

Under forutsetning av at syreholdige væsker er involvert, bruker vi materialklasser DD/EE (10% H₂S, 5% CO₂, 85% CH₄ gass).

ISO 10423 F.1.13 Immersion Test			
95% of container volume	60%	70% Heptane, 20% cyclohexane, 10% toluene hydrocarbon mix	Fluid phase
	40%	water	
5%		10% H ₂ S, 5% CO ₂ , 85% CH ₄	Gas phase

Test parametere

- Temperatur: 130 °C
- Trykk: 69 bar (1000 psi)
- Eksponerings tid: 160 timer

Avvik i material masse, volum, hardhet og strekkfasthet måles.

Akseptert avvik i egenskapene for elastomerer, som er oppført i NORSOK standarden:

ISO 10423 F.1.11 Temperatur/Trykk Sykling	
Hardness	+10/-20 units (+5/-20 units when the initial hardness is 90 Shore A)
Swelling	+25/-5%
Tensile strength, elongation and modulus	+/-50%
Visual inspection	The material shall show no tendency towards dissolution, cracking, blistering or physical deformation

ISO 10423 F.1.13 Fixture Test

I motsetning til immersjons test, må testtriggen her designes for den service den skal simulere. Her blir tetningene trykk-satt og utsatt for de forhold den skal simulere. Det samme mediet brukes som i ISO 10423 immersion test.

Varmeteippe blir brukt for å oppnå den rette temperaturen, og lekkasje monitoreres under hele testtiden på 160 timer. Etter endt test senkes temperaturen, og trykket bløses av manuelt.

Trykk tester utføres ved å bruke gass (Nitrogen). Trykket er 690 Barg (10.000 Psi) i romtemperatur med en holdetid på 1 time. Lekkasje er innenfor akseptable grenser om den er under 20 cm³/time. Trykket senkes etter endt holdetid 28 barg (400 Psi) pr min.

Så blir temperaturen i test cellen senket til -1 °C eller lavere og trykktestet i 1 time ved bruk av Nitrogen ved et trykk på 690 Barg (10.000 Psi). Lekkasje er innenfor akseptable grenser om den er under 20 cm³/time. Trykket senkes etter endt holdetid med 28 barg (400 Psi) pr min.

ISO 10423 F.1.11 Temperatur/Trykk Sykling (-18 °C to 121 °C)

Lekkasjer skal dokumenteres ved hjelp av lekkasje detektor. Ifht ISO 13679:2002 sect 8.2.2., er akseptabel lekkasjerate 3,6 ml/time, og ikke stigende under testens stabiliserings-tid. Under testens holdetid aksepteres ingen lekkasjer.

ISO 10423 F.1.11 Temperatur/Trykk Sykling	
Test temperature range	-18 °C to +121 °C
Test gas	nitrogen

Trykktesten utføres med 8 trykksyklinger opp til 690 Barg (10.000 Psi). Oppvarming/kjøle tester utføres med 6 syklinger der temperaturen økes til 121 °C og senkes til -18 °C.



GAZGUARD™ Tetnings Løsning



GAZGUARD™ RGD materialer er det sikreste valget for mange applikasjoner i Olje og Gass-Industrien. Våre O-Ringer, T-Seal, Spring-Seal og FS-Seal viser ekstraordinære kvaliteter når det gjelder funksjon og sikkerhet der en trenger sofistikerte løsninger for beskyttelse mot Eksplosiv Dekompresjon.

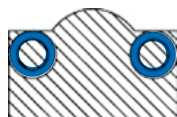
O-Ringer

Freudenberg Oil & Gas tilbyr sertifiserte kvalitets tetninger for statiske og dynamiske applikasjoner i forskjellige materialer. Våre produkter kjennetegnes ved at de er meget stabile under trykk og temperatur. Produktet leveres i forskjellige design og AS 568B.



Spring-Seal

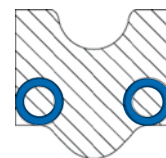
Freudenberg Oil & Gas Spring Seals er mest brukt som statiske tetninger der en gjerne har høye sykliske trykk på opp til 690 Barg (10.000 Psi) og temperaturer opp til 210 °C, der tradisjonelle tetninger ikke kan brukes eller foretrekkes. For eksempel: Brønner, nedihull og overflate-utstyr. Den integrerte Back-Up funksjonen sikrer at tetningen står i mot meget høye trykk samtidig som tetningen er elastisk. Disse tetningene er designet for bruk i standard O-Ring spor ihht AS 568B, men kan også lages på kundespesifikke mål.



FS-Seal

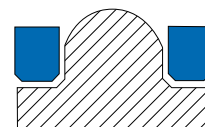
FS-Seal er designet for Casing og er spesielt egnet for installasjoner der en har store toleranser og grovere overflate. Den spesielle designen gjør at større ekstrusjonsgap tolereres. Geometrien

sikrer at en alltid har rett komprimering av tetningselementet. Tilgjengelig i en rekke dimensjoner som passer API 5 CT Casing størrelser.



T-Seal

T-Seal kombinerer en T-formet elastomer og to separate Back-Up ringer. T-Seal er designet for effektivt å motstå ekstreme trykk og temperaturer, større ekstrusjonsgap, og tøffe mekaniske påkjenninger. Spesielt designet for bruk i dynamiske applikasjoner så som stempel/stang tetninger. T-Seal designet passer O-Ring spor ihht AS 568B, men kan også lages på kunde spesifikke mål.



Freudenberg Oil & Gas Global Locations

Canada

Freudenberg-NOK Oil & Gas
708 19th Ave, Nisku
Alberta T9E 7W1
Phone: +1 780 955 8780
Fax: +1 780 955 8921

Germany

Freudenberg Process Seals
GmbH & Co. KG
Lorscher Straße 13
69469 Weinheim, Germany
Phone: +49 62 01-80 8919-72
Fax: +49 62 01-88 8919-75

Kazakhstan

TOO Freudenberg Oil & Gas Kazakhstan
Dosmukhambetov Street 2/second floor
060005 Atyrau – Republic of Kazakhstan
Phone: +7 (8) 71 22-32 19 58
Fax: +7 (8) 71 22-32 19 59

Industrial Area – Base „SHART“
130000 Aktau – Republic of Kazakhstan
Phone: +7 (8) 72 92-54 10 80

Norway

Vestpak A.S.
Pb. 421, 4304 Sandnes
Luramyrveien 13, 4313 Sandnes
Norway
Phone: +47 51 63 63 00
Fax: +47 51 63 63 01

UK

Freudenberg Oil & Gas UK Ltd.
Unit 2, Harlaw Centre
Howemoss Crescent, Kirkhill Ind.Est
Dyce, Aberdeen, AB21 OGN, Scotland
Phone: +44 1224 729 580
Fax: +44 1224 729 581

USA

Freudenberg-NOK Oil & Gas
16601 Central Green Blvd,
Suite 300
Houston, Texas, 77032
Phone: +1 713 695 4011
Fax: +1 713 699 0479

www.freudenberg-oilandgas.com