

Beredskapsforum 2024
Miljødirektoratet 11. april 2024
0900- 1530

Dispergering og helse – HMS under aksjonen.

10:10-10:25

Halvor Erikstein
organisasjonssekretær/
yrkeshygieniker (SYH)
www.SAFE.no

Flere norske båter over Macondo- utblåsningen



SAFE

OLF Workshop
Kjemikalieksposering i en
oljevernaksjon
23. mai 2011

Halvor Erikstein
Sertifisert yrkeshygieniker/
organisasjonssekretær

SAFE

www.safe.no
halvor@safe.no
92810398





Erik var mange døgn om bord i Scandi Neptune som lå over utslippet

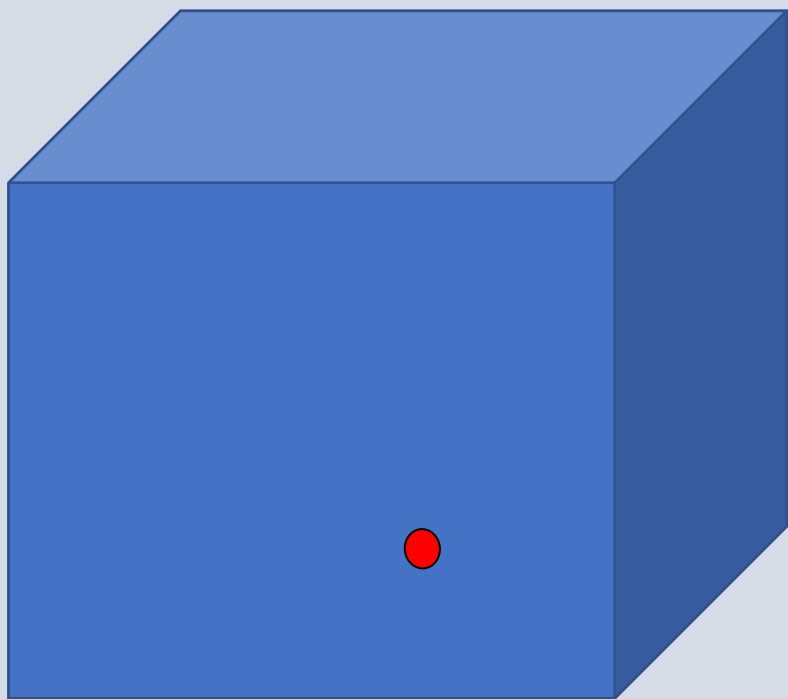
Erik Arntzen var mannskap om bord på Scandi Neptune som lå ukesvis over utblåsing fra Deepwater Horizon i 2010. Det var varmt, vindstille og i tillegg ble de eksponert for dispergeringsmidlene som ble benyttet for å løse opp oljen. Det var ingen tvil hos Arntzen at hans alvorlige sykdom var forårsaket av ekstrem eksponering fra utblåsing og at han hadde blitt eksponert 24 timer i døgnet. SAFE har sendt et høringssvar på forslaget om endringer av dispergeringsforskriften, [les det her](#).

Ved yrkesmedisinsk utredning ble hans søknad om å få sykdommen godkjent som yrkesrelatert, med begrunnelse av at det ikke var vitenskapelig dokumentert sammenheng mellom eksponering og sykdom. Saken er anket og det er krevd ny utredning ved STAMI.

<https://safe.no/alle-teller-eller-ingen-teller/>

Konsentrasjonsangivelser av kjemisk eksponering

1 kubikkmeter (m³) = 1000 liter



Grenseverdier oppgis i parts pr million (ppm) eller i milligram pr. kubikkmeter (mg/m³)

1 ppm er en gassboble på 1 cm³ (1 milliliter) tynnet ut i 1m³.

Brann- og eksplosjonsgrenser angis i **100 deler** (% - prosent).

Helserisiko angis i **1000000 deler** (ppm)
1 volum% = 10.000 ppm (parts pr million)

Risikotrappen

Konsentrasjon		Forbindelse
parts pr. million (ppm)	Volum%	
1.000.000	100	<u>LEL. (Nedre eks. nivå) %</u>
100.000	10	Metanol (6,0 LEL)
10.000	1	Metan (5,0)
1.000	0,1	Etan (3,0)
100	0,01	Propan (2,1 LEL)
10	0,001	Butan (1,9)
1	0,0001	Pentan (1,4)
0,1	0,00001	Benzen (1,3 LEL)
0,01	0,000001	N-heksan (1,1)
0,001	0,0000001	<u>GRENSEVERDIER ppm</u>
		Propan (500)
		n-Butan (250)
		N-Pentan (250)
		Heptan (200)
		Metanol (100 ppm) HE
		Karbonmonoksid (25 ppm)
		<u>N-Heksan (20)</u>
		H ₂ S (5,0 ppm) E
		Blåsyre (0,9 ppm) HE
		Benzen (1,0 ppm) HKG (gammel)
		Nitrogendioksid (0,5 ppm) E ¹³
		<u>Benzen (0,2) Ny grenseverdi HKMG</u>
		Ozon (0,1 ppm)
		Diisocyanater (0,005 ppm) A ⁴

1 volum% = 10000 ppm



NB!
Måler du 20,0% oksygen (O₂) har du 0,9% (9000 ppm) av noe annet.

Aerosoler



Erik Arntzen var mannskap på Scandi Neptune

Filtrerende åndedrettsvern har store begrensninger

- Kjemisk sammensetning og konsentrasjon må være kjent.
- For halvmasker er praktisk beskyttelsesfaktor 10
- Den nye grenseverdien på 0,2 ppm betyr at konsentrasjonen av benzen svært sannsynlig vil overgå filtermaskens praktiske beskyttelsesfaktor.
- Høy luftfuktighet metter filtrene.
- Svært mange kjemiske forbindelser har luktgrenser som ligger over grenseverdiene.
- Det er store individuelle forskjeller på gjenkjenning av lukt
- Dårlig tilpasning gir stor lekkasje inn i masken
- Vifteassistert åndedrettsvern er et filtrerende åndedrettsvern. Det krever et kontroll og vedlikeholdssystem
- Trykkluftforsynt åndedrettsvern vil ofte være eneste forsvarlige verneutstyr.

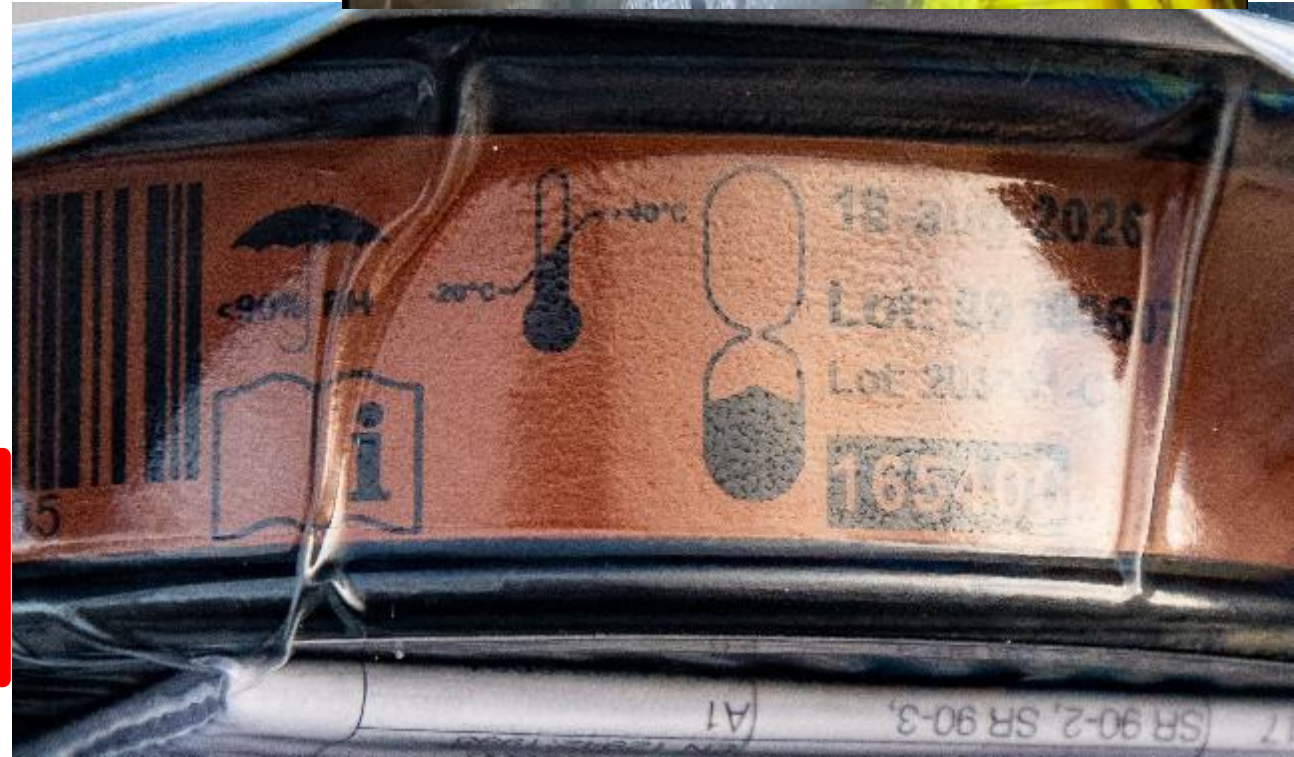


Et lite symbol, men har stor betydning



$RH < 90\%$

Bruksområde RH (luftfuktighet) mindre enn 90%



Hva sier om Arbeidstilsynet om åndedrettsvern?

Hva bør gjøres for å følge opp at åndedrettsvernet brukes riktig og gir tilstrekkelig beskyttelse?

Arbeidstilsynet

Åndedrettsvern

Åndedrettsvern skal bare brukes dersom risiko for skader på liv og helse hos arbeidstakeren ikke kan unngås på annen måte.

Åndedrettsvern er ingen fullgod erstatning for andre vernetiltak og skal ikke være en permanent løsning på et arbeidsmiljøproblem. Arbeidsgiver er ansvarlig for å velge riktig åndedrettsvern etter arbeidsoperasjon, forurensningstype og eksponeringsnivå. Åndedrettsvernet skal være tilpasset den enkelte arbeidstaker.

Åndedrettsvern og korona

Les mer om bruk av åndedrettsvern og korona her: [Koronavirus: Tiltak i arbeidslivet.](#)

Når skal verneutstyr benyttes?

Personlig verneutstyr skal brukes når tilfredsstillende vern av arbeidstakerens sikkerhet, helse og velferd ikke kan oppnås ved tekniske installasjoner på arbeidsplassen eller ved endringer av arbeidsmetoder eller arbeidsprosesser.

Åndedrettsvern bør benyttes ved:

- opphold eller arbeid i forurenset atmosfære uten at andre vernetiltak er innført
- fjerning av søl eller forurensning
- vedlikehold og rengjøring
- korte arbeidsoperasjoner med høy forurensning

Vær obs på

Det er livsfarlig å arbeide der det er lite oksygen hvis man ikke har masker med frisklufttilførsel. Oksygenmangel kan oppstå i trange rom, slik som tanker (jern som rustet bruker opp oksygenet) og siloer. Mål oksygennivået før noen går inn, og sørg for friskluftmasker hvis ingen vet hva nivået er.

Hva må gjøres før åndedrettsvern innføres?

Før arbeidsgiver innfører bruk av åndedrettsvern skal andre risikoreducerende tiltak være vurdert som for eksempel å:

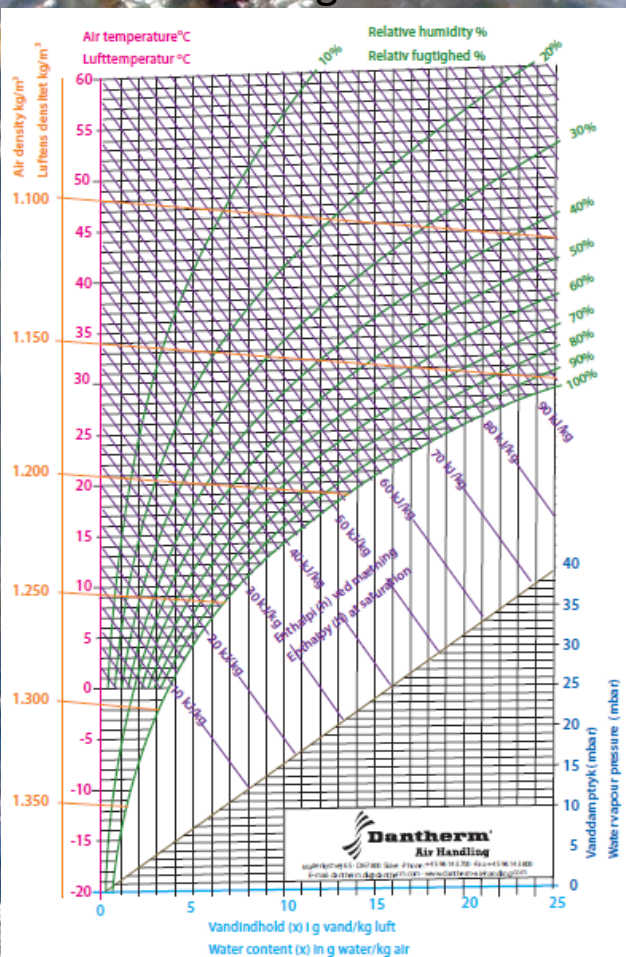
- fjerne risikoen (innbygging, ventilasjon, endring i prosess)
- erstatte farlige stoff med mindre farlige (substitusjon)
- redusere antall arbeidstakere som blir eksponert
- begrense arbeidstiden

- For å velge riktig vern og bidra til at vernet gir tilstrekkelig beskyttelse er det viktig å ta hensyn til følgende forhold:
- 1. Innhent informasjon om farlige stoffer, type arbeid som skal gjennomføres, og omgivelsene før åndedrettsvern velges.
- 2. Bruk informasjon fra sikkerhetsdatablad som underlag for valg av type – for eksempel helsefaremerking, stoffets form og type åndedrettsvern som er anbefalt.
- 3. Bruk informasjonen fra leverandøren av verneutstyr.
- 4. Ta med verneombud og arbeidstakere på råd i valg av åndedrettsvern. Søk råd hos bedriftshelsetjenesten.
- 5. Åndedrettsvernet som velges skal gi tilstrekkelig beskyttelse (reduere eksponeringen for helsefarlige stoffer) og være tilpasset brukeren.
- 6. Sørg for at det gis opplæring i bruk av åndedrettsvernet og tetthetstesting av det utstyret som er valgt (individuell tilpasning av masken og rutinemessig tetthetstesting ved bruk).
- 7. Sørg for at det utarbeides en instruks/retningslinje for bruk, oppbevaring, renhold og vedlikehold av åndedrettsvern – inkludert skifte av filtre.
- 8. Kontroller jevnlig om riktig vern er valgt, om det er tilpasset brukeren og om tetthetstesting blir utført før bruk.

<https://www.arbeidstilsynet.no/tema/personlig-verneutstyr/andedrettsvern/pageAsPdf?showAsImage=true>

Luftfuktighet – en viktig parameter. Vanndamp metter filter.

Møllerdiagram



- Vanndamp metter filter og ødelegger filtrenes opptak av andre kjemiske forbindelser.
- Filtermasker er uegnet der det er høy luftfuktighet.

NB

- Sundstrøm angir bruksområde
-10 – +55 °C, < 90 % RH

RH% 25 C°	Vanndamp gram/m³	Parts pr. million (ppm)
40%	10,1	ca. 7900
60%	15,1	ca. 12000
80%	126,8	ca. 16000

<https://www.dantherm.com/gb/technologies/mobile-dehumidification/the-theory-behind-dehumidification/>

<http://go.vaisala.com/humiditycalculator/>

Cartridge Life Expectancy Calculator

En nyttig kalkulator for å beregne filterlevetid. Den viser samtidig hvor viktig det er å kjenne til eksponeringssituasjonen.

The screenshot shows the MSA Response Guide website interface. At the top, there is a navigation bar with the MSA logo and 'Response Guide' text, and three menu items: 'Chemical Database', 'Cartridge Life Expectancy Calculator' (highlighted in green), and 'Contact Us'. Below the navigation bar, there is a sidebar with a vertical list of steps: 'Step 1 Language and Regulation' (Country: Norway, Standard: EN), 'Step 2 Contaminants, Concentrations, TLV', 'Step 3 Atmospheric Conditions', 'Step 4 Respirator and Cartridge Selection', 'Step 5 Breakthrough Concentration', and 'Results'. The main content area is titled 'Cartridge Life Expectancy Calculator' and features a progress bar with steps 1 through 5 and 'Results'. Step 1 is currently active. Below the progress bar, there is a 'Disclaimer:' section with the following text: 'Do not use in the following conditions: - Exposures exceed the maximum use concentration. - Exposures exceed the IDLH concentration. - Oxygen concentration is less than 19.5% (or any other limit set by local or national regulations). The estimate is only valid for MSA cartridge selected. Do not use it for other manufacturers' cartridges. The filter service life provided in the MSA Response Calculator is estimation and should be used with caution. It is given for information only and the result is based on data given by the user of the program. The estimate is only for gas or vapor contaminant. A combination cartridge is needed if the contaminant also exists in aerosol form. Please refer to MSA response guide for details regarding contaminant chemical properties. The MSA Response Calculator should not be used as the sole source of information when determining a change-out schedule. A proper change-out schedule should also be based on the application, the work rate and the environmental conditions at the workplace. Improper use of respiratory devices may result in severe consequences, including health problems, and eventually death. All factors that may influence respiratory protection should be taken into account including specific work practices and other conditions unique to the workers' environment. The following is a partial list of factors which may affect the usable cartridge service life and/or the degree of respiratory protection attainable under actual workplace conditions'. At the bottom of the disclaimer, there is a green 'Next >' button. On the left side of the screenshot, there is a smaller version of the MSA Response Guide logo and two icons: a magnifying glass for 'Chemical Database, Respiratory Protection and Gas Detection Selection' and a calculator for 'Cartridge Life Expectancy Calculator'.

Følgende parameter må legges inn:

- Kjemisk forbindelse
- Konsentrasjon
- Grenseverdi
- Gjennombruddskonsentrasjon i % av grenseverdi
- Temperatur
- Luftfuktighet
- Pustehastighet

<http://webapps.msasafety.com/ResponseGuide/Home.aspx>

<http://webapps.msasafety.com/responseguide/Home.aspx>

Eksempel på bruk av kalkulator for filtergjennombruddstid. Selv ved lave benzenkonsentrasjoner vil halvmasker gi for liten beskyttelse.

MSA Response® Guide
The Safety Company

Chemical Database Cartridge Life Expectancy Calculator Contact Us

Step 1
Language and Regulation
Country: Norway
Standard: EN

Step 2
[Contaminants, Concentrations, TLV](#)
Benzene, 10 ppm, 1 ppm

Step 3
Atmospheric Conditions
Temperature: 20 °C Humidity: 80%
Atmospheric Pressure or Altitude:
760 mm Hg

Step 4
Respirator and Cartridge Selection

Step 5
Breakthrough Concentration

Results

Cartridge Life Expectancy Calculator

Step 1 → Step 2 → Step 3 → **Step 4** → Step 5 → Results

Select Mask and Cartridge

Choose a Mask Type:
Half mask

The concentration exceeds the recommended maximum use concentration when using a Half mask. Please adjust in Step 2.

By checking this box you acknowledge that you understand that it is not safe to use your selected APR combination at this concentration and that you should select other respiratory protection options here.

«Back Next »

- Lagt inn;
- Kjemisk forbindelse; Benzen
- Konsentrasjon: 10 ppm
- Grenseverdi (TLV): 1 ppm
- Temperatur: 20 C°
- Luftfuktighet (RH): 80%
- Halvmaske: Ja

Kalkulatoren svarer: **The concentration exceeds the recommended maximum use concentration when using a Half mask. Please adjust in Step 2.** (Konsentrasjonen overstiger maksimum konsentrasjon for halvmasken)

Luftfuktighet har stor betydning for gjennombruddstiden

MSA
The Safety Company

Cartridge Life Expectancy Calculator Results

Country:
Norway

Breakthrough Chemical PEL:
n-Hexane
1 hours and 1 minutes at a breathing rate of 60 lpm

Contaminants & Concentrations
n-Hexane, 500 ppm (500 OSHA PEL)

Atmospheric Conditions
Temperature: 20 C
Humidity: 80 %
Pressure: 760 mm Hg

Respirator & Cartridge
Mask: Full Face Mask EN 148-1 thread
Cartridge: 90 A1B1E1

Breakthrough Concentration
Breakthrough Concentration: 10 % of TLV
Breakthrough Time: 1 hours and 1 minutes

MSA
The Safety Company

Cartridge Life Expectancy Calculator Results

Country:
Norway

Breakthrough Chemical PEL:
n-Hexane
0 hours and 22 minutes at a breathing rate of 60 lpm

Contaminants & Concentrations
n-Hexane, 500 ppm (500 OSHA PEL)

Atmospheric Conditions
Temperature: 20 C
Humidity: 100 %
Pressure: 760 mm Hg

Respirator & Cartridge
Mask: Full Face Mask EN 148-1 thread
Cartridge: 90 A1B1E1

Breakthrough Concentration
Breakthrough Concentration: 10 % of TLV
Breakthrough Time: 0 hours and 22 minutes

Lagt inn:
Forbindelse: N-heksan
Konsentrasjon: 500 ppm
Temperatur: 20° C
Luftfuktighet RH: 80% og 100%
Pustehastighet: 60 liter/min
Gjennombruddskonsentrasjon
10% av grenseverdi (TLV)
=====
RH 80%:
Gjennombruddstid: 61 minutter.

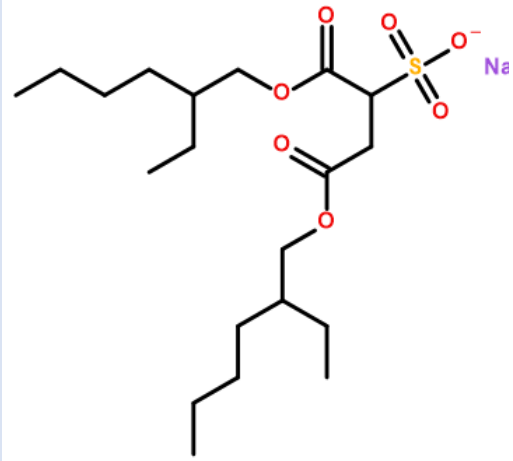
RH 100%:
Gjennombruddstid: 22 minutter.

Dispergeringsmidler

An aerial photograph showing a large, dark, irregularly shaped oil slick on the surface of the ocean. A white, misty plume of dispersant is being sprayed onto the slick from the left, causing it to break apart and become more diffuse. In the upper left background, a red and white supply vessel is visible. The sky is overcast and grey.

Foto: Erik Arntzen, Scandi Neptune

Corexit og Slickgone inneholder den samme overflateaktive forbindelse.



CAS 577-11-7

Dasic Slickgone NS Side 1 av 6

SIKKERHETS DATABLAD
Dasic Slickgone NS

Seksjon 1: Identifikasjon av stoffet / blandingen og av selskapet / foretaket

Utgitt dato: 04.05.2010
Revisjonsdato: 30.05.2012

1.1. Produktidentifikasjon
Kjemikaliet navn: Dasic Slickgone NS

1.2. Relevant identifiserte bruksområder for stoffet eller blandingen og bruk det frarådes mot
Kjemikaliet bruksområde: Dispergeringsmiddel til behandling av marine oljeutslipp.

1.3. Nærmere opplysninger om leverandøren av sikkerhetsdatabladet

Distributør

Firmanavn: TODNEM AS
Postadresse: Kvaløkkroken 20
Postnr.: 4323
Poststed: Sandnes
Land: Norge
Telefon: (+47) 51 66 10 82
Telefaks: (+47) 51 66 76 17
E-post: k@todnem.no
Hjemmeside: http://www.todnem.no

1.4. Nødtelefon
Nødtelefon: Giftinformasjonen: 22 59 13 00

Seksjon 2: Fareidentifikasjon

2.1. Klassifisering av stoff eller blanding
Stoffets/blandingens farlige egenskaper: Kjemikaliet oppfyller ikke kriteriene til klassifisering iht. gjeldende regelverk.

2.2. Etikettinformasjon
R-setninger: Ingen

2.3 Andre farer
PBT / vPvB: PBT-vPvB-vurdering ikke utført.
Farebeskrivelse: Langvarig eller gjentatt hudkontakt kan virke uttærende.

Seksjon 3: Sammensetning / opplysning om innholdsstoffer

3.2. Blandinger

Komponentnavn	Identifikasjon	Klassifisering	Innhold
Destillater (petroleum), hydrogenbehandlete lette	CAS-nr.: 64742-47-8 EC-nr.: 265-149-8 Indeksnr.: 649-422-00-2	Xn; R65 Asp. Tox. 1; H304	60 - 70 %
Natriumdialkylsulfosuccinat	CAS-nr.: 577-11-7 EC-nr.: 209-406-4	Xi; R36/38	1 - 10 %

Komponentkommentarer: Se seksjon 16 for forklaring av R- og H-setninger.

Natriumdialkylsulfosuccinat

CAS-nr.: 577-11-7

EC-nr.: 209-406-4

Home · Blogs · EDF Health · Presto: Corexit® dispersant ingredients revealed

Presto: Corexit® dispersant ingredients revealed

By Richard Denison / Published: June 8, 2010

Richard Denison, Ph.D., is a Senior Scientist.

With no fanfare whatsoever, a list of the ingredients in the Corexit® dispersants has been posted on EPA's website. I can't say when the list appeared — I was pointed to it by **Elana Schor**, a reporter with **E&E News**, who discovered the list a little earlier today, buried well down on the agency's dispersants page.

The components of COREXIT® 9500 and 9527 are:

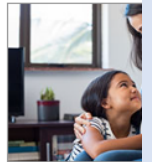
CAS Registry Number	Chemical Name
57-55-6	1,2-Propanediol
111-76-2	Ethanol, 2-butoxy-
577-11-7	Butanedioic acid, 2-sulfo-, 1,4-bis(2-ethylhexyl) ester, sodium salt (1:1)
1338-43-8	Sorbitan, mono-(9Z)-9-octadecenoate
29911-28-2	2-Propanol, 1-(2-butoxy-1-methylethoxy)-
64742-47-8	Distillates (petroleum), hydrotreated light

577-11-7

Butanedioic acid, 2-sulfo-, 1,4-bis(2-ethylhexyl) ester, sodium salt (1:1)

More to come

About this blog



EDF's science, health and environmental business experts discuss the day. It's time to follow the path.

Our work: Safer chemicals, cleaner air

Search

Search terms

Pages

• Get new posts by

Categories

<https://blogs.edf.org/health/2010/06/08/presto-corexit%20AE-dispersant-ingredients-revealed/>

Dispergeringsmidlene COREXIT EC9527A og COREXIT EC9500A



Oil Spill Dispersant (COREXIT® EC9500A and EC9527A) Information for Health Professionals

Overview

Dispersants are specially designed oil spill products that are composed of detergent-like surfactants in low toxicity solvents. Dispersants do not remove oil from the water, but instead break the oil slick into small droplets. These droplets disperse into the water and are further broken down by nature. Dispersants also prevent the oil droplets from coming back together and forming another surface slick. Dispersed oil droplets are less likely to stick to birds and other animals, shoreline rocks, and vegetation. Purpose

Purpose

Dispersants can be applied to oil slicks either by aircraft or by ships with spraying equipment. They are also used by injection below water to break up oil before it reaches the surface. The use of dispersants is restricted under the National Oil and Hazardous Substances Pollution Contingency Plan (NCP). Federal and state agencies have agreements establishing areas where rapid decisions on dispersants may be made by the federal on-scene coordinators. Areas outside those designated require additional approval of other agencies identified in the NCP.

Type of Dispersants used on Mississippi Canyon Oil Spill

COREXIT® 9500 and 9527 are the two types of dispersants currently being used on the Mississippi Canyon Oil Spill.

- Ingredients are not considered to cause chemical sensitization; the dispersants contain proven, biodegradable and low toxicity surfactants.
- The dispersants use an oleophilic solvent delivery system which has shown to be effective in penetrating surfactants.
- Keep the dispersants away from any heat and ignition sources, because the mixture is slightly flammable mixture and combustible.
- Because the specific gravity and density are lower than water, the material should remain at the surface.
- The pH is close to neutral (6.2) with a relatively low vapor pressure at 15.5 mmHg @ 100°F/37.8°C.

5/13/2010

https://www.cdc.gov/nceh/oil_spill/docs/Oil%20Spill%20Dispersant.pdf

SAFETY DATA SHEET	
PRODUCT	
COREXIT® EC9527A	
EMERGENCY TELEPHONE NUMBER(S)	
(800) 424-9300 (24 Hours) CHEMTREC	
1. CHEMICAL PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION	
PRODUCT NAME :	COREXIT® EC9527A
APPLICATION :	OIL SPILL DISPERSANT
COMPANY IDENTIFICATION :	Nalco Company 1601 W. Diehl Road Naperville, Illinois 60563-1198
EMERGENCY TELEPHONE NUMBER(S) :	(800) 424-9300 (24 Hours) CHEMTREC
NFPA 704M/HMIS RATING	
HEALTH : 2/2 FLAMMABILITY : 1/1 INSTABILITY : 0/0 OTHER :	
0 = Insignificant 1 = Slight 2 = Moderate 3 = High 4 = Extreme * = Chronic Health Hazard	
2. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS	
Our hazard evaluation has identified the following chemical substance(s) as hazardous. Consult Section 15 for the nature of the hazard(s).	
Hazardous Substance(s)	CAS NO % (w/w)
2-Butoxyethanol	111-76-2 30.0 - 60.0
Organic sulfonic acid salt	Proprietary 10.0 - 30.0
Propylene Glycol	57-55-6 1.0 - 5.0
3. HAZARDS IDENTIFICATION	

<https://www.corexit.com/wp-content/uploads/2019/09/COREXIT%E2%84%A2-EC9527A-GHS-SDS-USA.pdf>

CAS 577-11-7

SAFETY DATA SHEET	
PRODUCT	
COREXIT (R) EC9500A	
EMERGENCY TELEPHONE NUMBER(S)	
(800) 424-9300 (24 Hours) CHEMTREC	
1. CHEMICAL PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION	
PRODUCT NAME :	COREXIT (R) EC9500A
APPLICATION :	OIL SPILL DISPERSANT
COMPANY IDENTIFICATION :	Nalco Company 1601 W. Diehl Road Naperville, Illinois 60563-1198
EMERGENCY TELEPHONE NUMBER(S) :	(800) 424-9300 (24 Hours) CHEMTREC
NFPA 704M/HMIS RATING	
HEALTH : 1/1 FLAMMABILITY : 1/1 INSTABILITY : 0/0 OTHER :	
0 = Insignificant 1 = Slight 2 = Moderate 3 = High 4 = Extreme	
2. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS	
Our hazard evaluation has identified the following chemical substance(s) as hazardous. Consult Section 15 for the nature of the hazard(s).	
Hazardous Substance(s)	CAS NO % (w/w)
Distillates, petroleum, hydrotreated light	64742-47-8 10.0 - 30.0
Propylene Glycol	57-55-6 1.0 - 5.0
Organic sulfonic acid salt	Proprietary 10.0 - 30.0
3. HAZARDS IDENTIFICATION	

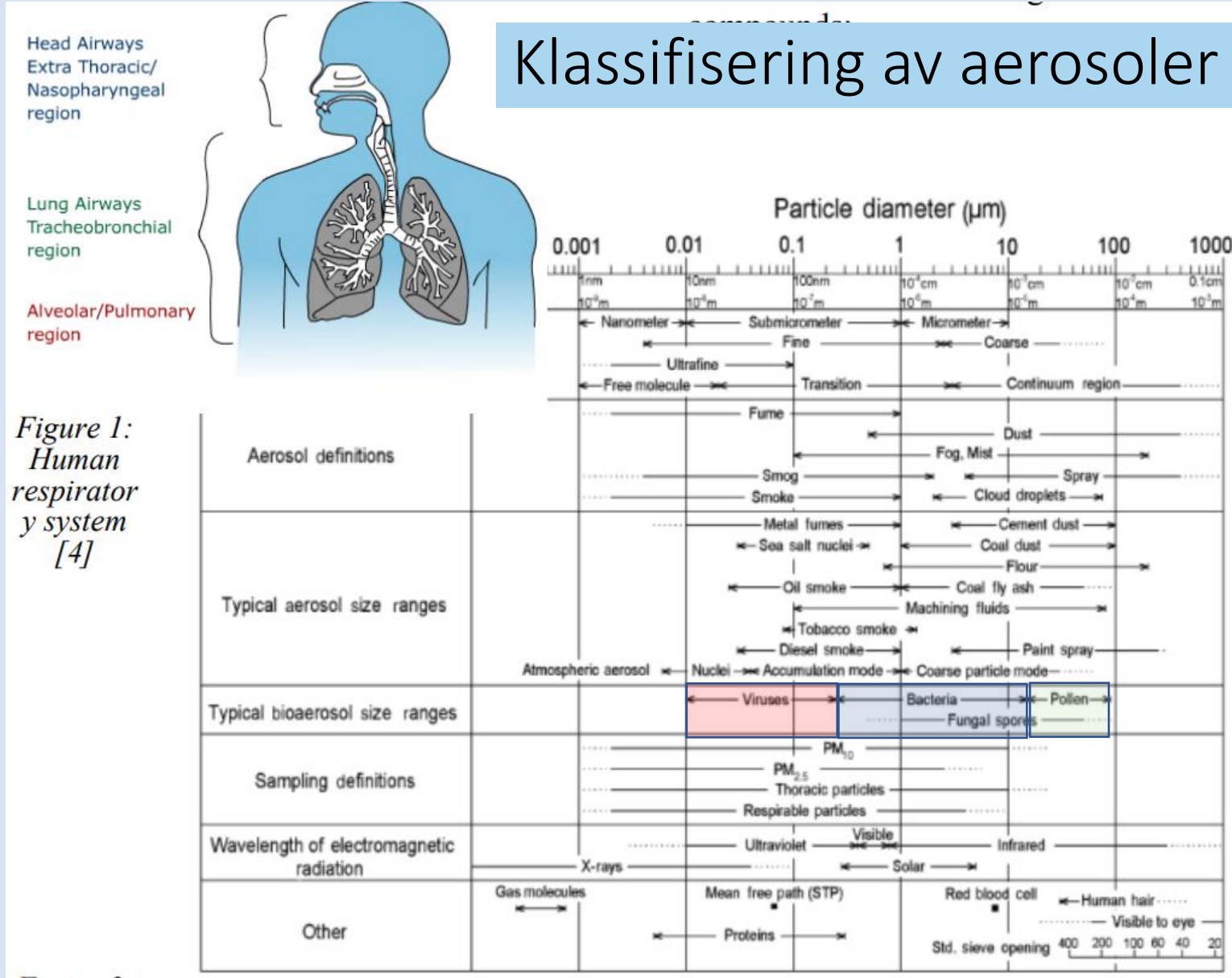
<https://www.corexit.com/wp-content/uploads/2019/09/COREXIT%E2%84%A2-EC9500A-GHS-SDS-USA.pdf>

Organic sulfonic acid salt

Proprietary

Klassifisering av aerosoler

Bioaerosoler



Partikler og ultrafine partikler. Overflatearealog antall

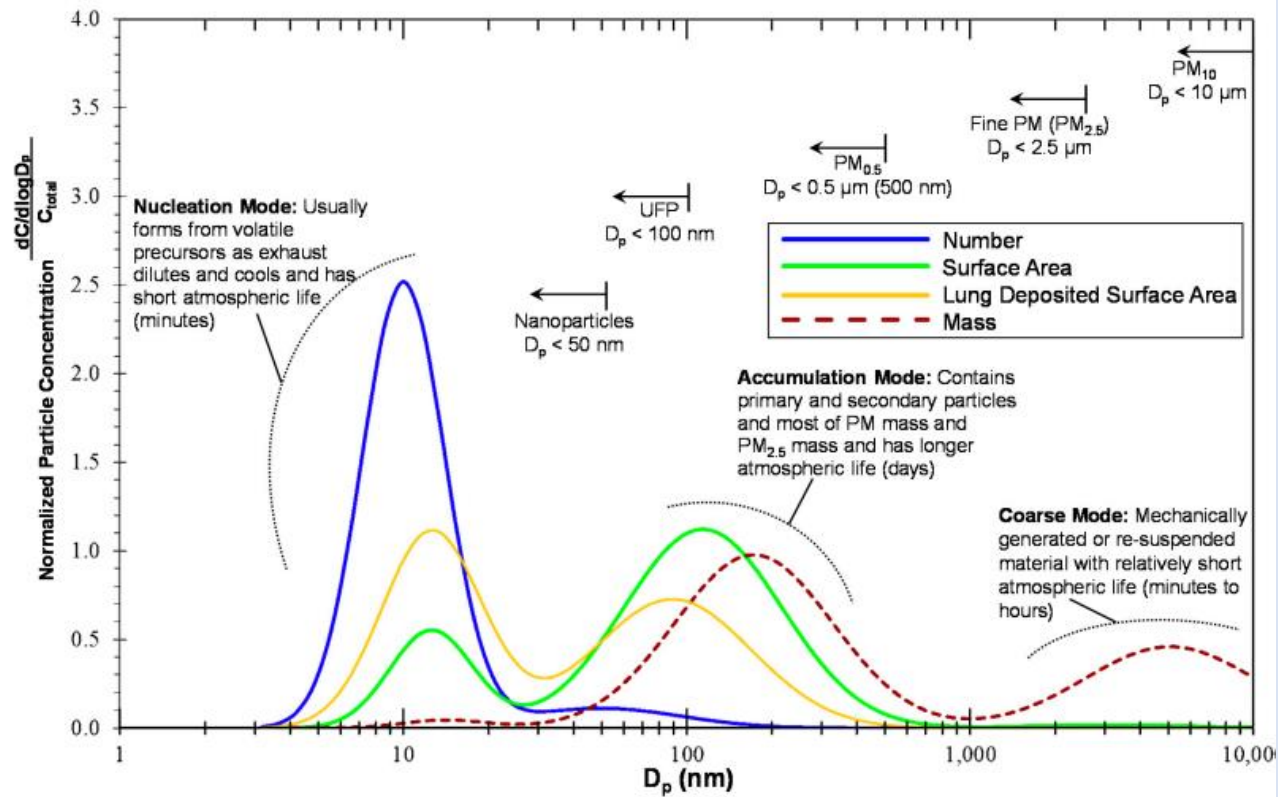
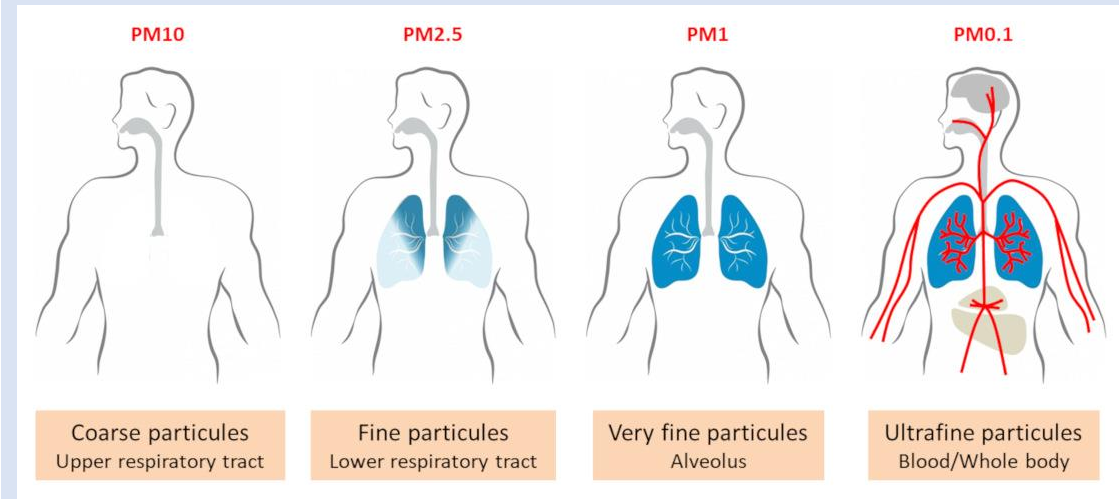


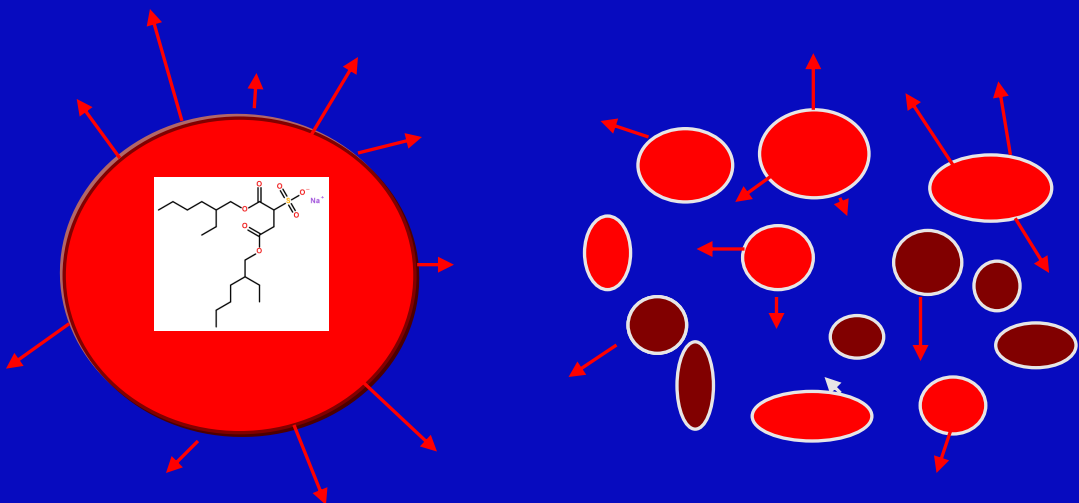
Figure 1. Tri-modal particle size distributions using different particle metrics (number, surface area, lung deposited surface area, and mass). For this figure, D_p is the particle diameter, UFP are ultrafine particles, and PM stands for particulate matter.



<https://www.encyclopedie-environnement.org/en/health/airborne-particulate-health-effects/>

Aerosoler og kildestyrke

Dråpelevetid



- Ved oppsplitting av en dråpe på 1 cm^3 til dråper med radius 2 mikrometer øker overflaten 10.000.000 ganger

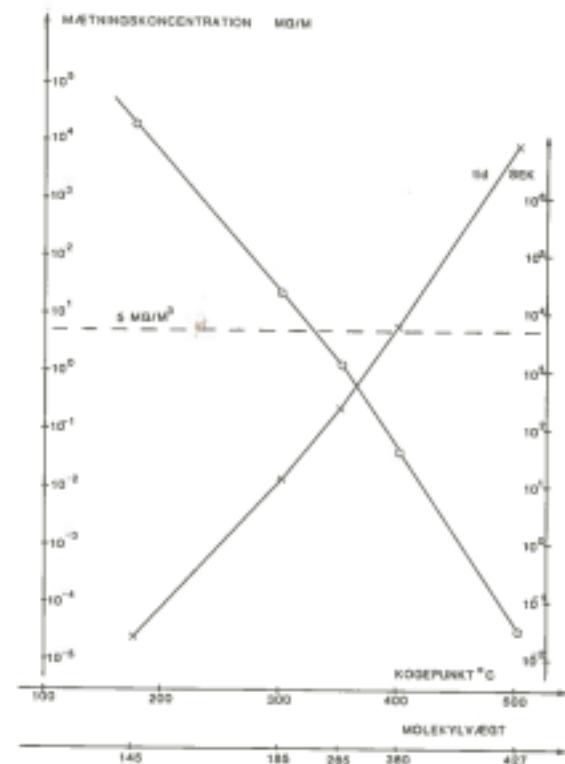
Basisbog i teknisk
arbejdshygiejne, Thomas
Schneider, 1986, side 32

Eksempel:

På figur (2.3.1) ses metningskoncentration og dråpelevetid for $4\ \mu\text{m}$ (diameter) dråber mineraloliefraktioner ved 20°C . Den omgivende luft er forudsat dampfri.

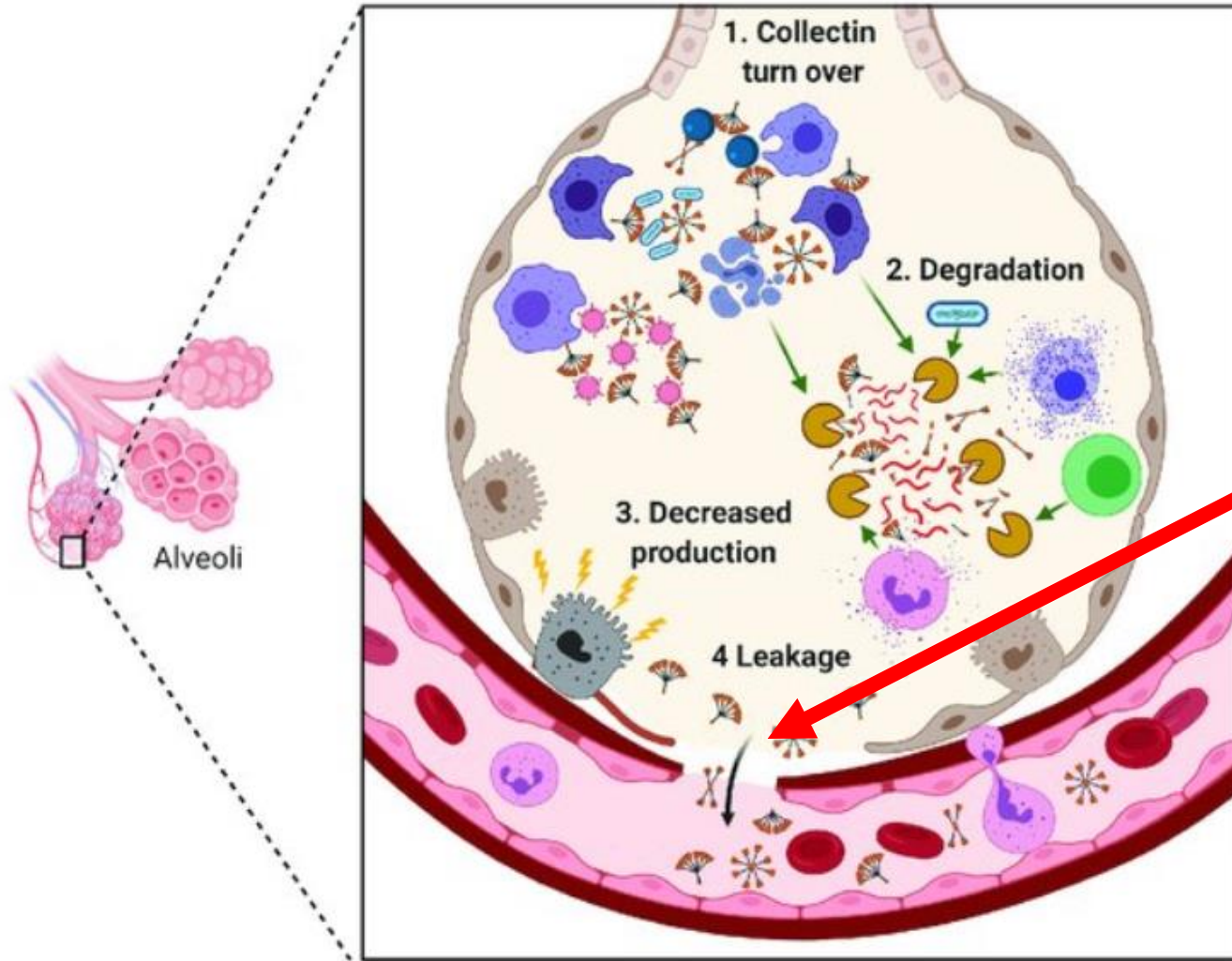
Det ses, at fraktioner med kogepunkt under ca. 320°C fordamper hurtigt og at metningskoncentration er over $5\ \text{ng}/\text{m}^3$.

Dette viser, at det ofte er nødvendigt at tage hensyn til gasfaseforureningen ved prøvudtagning af væskeaerosoler.

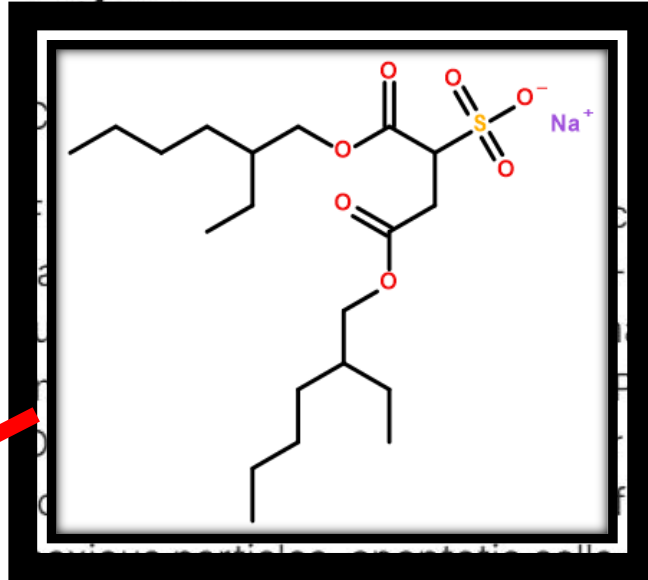


Figur 2.3.1 Mætningskoncentration og levetid for $4\ \mu\text{m}$ dråber for jordoliedestillater med forskellig kogepunkt/molekylvægt. Der er forudsat dampfri luft.

Hvis vi sætter væskers densitet til tilnærmet at være $1\ \text{g}/\text{cm}^3$ (ligesom vands) kan det let beregnes at overfladen A af en aerosol med dråber med diameter D har et overfladeareal på $A = 6/D^2\ \text{m}^2$ pr. gram væske hvor D er i μm .



Figure



bris (1); degradation of SP-A ... [Read more](#)

This figure was uploaded by [Alastair Watson](#)

Content may be subject to copyright.



The long read

Life after Deepwater Horizon: the hidden toll of surviving disaster on an oil rig

<https://www.theguardian.com/news/2022/jan/06/life-after-deepwater-horizon-the-hidden-toll-of-surviving-disaster-on-an-oil-rig>

Avisen **The Guardian** med en omfattende reportasje 20. april 2023 om helseskader etter arbeidet med opprensning etter Deepwater Horizon-katastroften.

News

Opinion

Sport

Culture

Lifestyle



They cleaned up BP's massive oil spill. Now they're sick - and want justice

<https://www.theguardian.com/environment/2023/apr/20/bp-oil-spill-deepwater-horizon-health-lawsuits>

workers were never memorialized. “Individuals are being victimized twice, the way I see it,” Ott said.

One person has won a settlement so far: Captain John Maas.

Maas had just received his boat captain’s license when the oil began washing ashore in Mississippi. He and his girlfriend at the time went out in search of oiled birds and turtles to rescue. Four months later, she died from cancer. “That sort of lit a fire under my ass,” Maas said.

He filed a suit against BP for his own health issues resulting from the spill, chemically induced asthma and restrictive lung disease.

Maas was deposed by BP twice, totaling 15 hours of questioning, he recalled. BP also deposed his doctor, Dr Charles Wray, **prodding him** to say that Maas’s asthma was actually caused by his obesity, not the oil spill. But, according to **transcripts**, Wray was unswayed and the company ultimately settled the suit. Both Maas and his attorney, William “Ken” Burger, were required to sign confidentiality agreements limiting them from speaking publicly about the terms of the settlement.

“I have no illusion that this is over. None ... One little dumbass ninth-grade-educated captain beat them. But that’s not the real story,” Maas said. “The real story is how everyone else lost.”

Dr Veena Antony, a professor of medicine at the University of Alabama at Birmingham, was also deposed in the Maas case. Breathing in even a small amount of Corexit can cause damage to lung tissues, and make the tissue more permeable to toxins, she said. Like a game of Red Rover, the first breath of dispersant breaks open the cell barrier, allowing more toxins through in the next breath. “I think that the bottom line is that people suffered in the end,” she said. “To me that suffering is unacceptable. We should recognize that in times of emergencies the No 1 goal needs to be protection of human health.”



<https://www.theguardian.com/environment/2023/apr/20/bp-oil-spill-deepwater-horizon-health-lawsuits>

Ekspertvitne om hvordan Corexit skader lungemembranen og kan opptaket av giftige forbindelser

IN THE UNITED STATES DISTRICT COURT
FOR THE MIDDLE DISTRICT OF TENNESSEE
NORTHEASTERN DIVISION

JOHN SCOTT MAAS,)	
)	
Plaintiff,)	
)	
v.)	Civil Action No. 2:20-cv-00051
)	Judge Waverly D. Crenshaw, Jr.
BP EXPLORATION AND PRODUCTION, INC. and BP AMERICA PRODUCTION COMPANY,)	Magistrate Judge Alistair Newbern
)	
Defendants.)	

PLAINTIFF’S RULE 26 EXPERT DISCLOSURE OF VEENA B. ANTONY, M.D.

1. The undersigned, Veena B. Antony, M.D. is a licensed physician and Professor of Medicine at the University of Alabama at Birmingham (UAB). Attached is a current Curriculum Vitae which I affirm to be accurate and complete, to the best of my knowledge. Generally, my medical training began at Christian Medical College in Ludhiana, India. Upon completion of medical school, I progressed to an internship and residency at New York’s Kingsbrook Jewish Medical Center. Following a pulmonary and critical care medicine training program at the University of Colorado’s School of Medicine, I worked in pulmonary medicine at the University of Colorado Health Sciences Center, the Indiana University School of Medicine, and the University of Florida, before commencing my position as both a practitioner and professor, in affiliation with the UAB School of Medicine in 2010. I presently retain an active medical license, in good standing, in the following states: Alabama; Florida; Indiana; and Colorado. I am board-certified in internal medicine and pulmonary disease by the American Board of Internal Medicine.


2. As reflected in the attached CV, and in my comments below, I have been extensively involved in pulmonology research, in relation to cause and effect, for more than twenty (20)

Case 2:20-cv-00051 Document 86-1 Filed 09/24/21 Page 2 of 97 PageID #: 405

<https://www.documentcloud.org/documents/23773603-dr-vena-declaration>

UAB SCHOLARS @ UAB

Search Scholars@UAB



Veena Antony M.D.
Professor

Positions

- Senior Scientist (C), O’Neal Comprehensive Cancer Center, School of Medicine
- Senior Scientist (C), Cystic Fibrosis Research Center, School of Medicine
- Senior Scientist, Experimental Therapeutics, O’Neal Comprehensive Cancer Center
- Senior Scientist (C), Center for Clinical and Translational Science (CCTS), General Clinical Research Center
- Professor (P), Medicine - Pulmonary, Allergy, & Critical Care Medicine, Department of Medicine
- Program Director, Medicine - Pulmonary, Allergy, & Critical Care Medicine, Department of Medicine
- Professor (S), Environmental Health Sciences, School of Public Health
- Professor (S), Mechanical Engineering, School of Engineering

[E-mail](mailto:vantony@uab.edu)
vantony@uab.edu

[Links](#)

Provider Directory

Veena Antony M.D.
Professor

Positions

- Senior Scientist (C), O’Neal Comprehensive Cancer Center, School of Medicine
- Senior Scientist (C), Cystic Fibrosis Research Center, School of Medicine
- Senior Scientist, Experimental Therapeutics, O’Neal Comprehensive Cancer Center
- Senior Scientist (C), Center for Clinical and Translational Science (CCTS), General Clinical Research Center
- Professor (P), Medicine - Pulmonary, Allergy, & Critical Care Medicine, Department of Medicine
- Program Director, Medicine - Pulmonary, Allergy, & Critical Care Medicine, Department of Medicine
- Professor (S), Environmental Health Sciences, School of Public Health
- Professor (S), Mechanical Engineering, School of Engineering

<https://scholars.uab.edu/display/vantony>

Arbeidsmiljølovens § 5-3. Leges meldeplikt.

- (1) Enhver lege som gjennom sitt arbeid får kunnskap om at arbeidstaker lider av en yrkessykdom som er likestilt med yrkesskade etter folketrygdloven § 13-4, eller annen sykdom som legen antar skyldes arbeidstakers arbeidssituasjon, skal gi skriftlig melding om det til Arbeidstilsynet.
- (2) Dersom arbeidstaker gir sitt samtykke, skal arbeidsgiver underrettes om sykdommen.
- (3) Departementet kan i forskrift gi nærmere bestemmelser om omfanget og gjennomføringen av meldeplikten, herunder at den skal omfatte nærmere angitte sykdommer som kan antas å skyldes arbeidets art eller forholdene på arbeidsplassen.

Vedlegg





Høringsvar fra SAFE på
Forslag om endring av Forurensningsforskriften
kapittel 19. (Dispergeringsforskriften)
01.07.2023



<https://safe.no/wp-content/uploads/2023/08/Horingssvar-fra-SAFE-pa-dispergeringsforskriften.-01.07.2023-Halvor-Erikstein.pdf>

Foto: Halvor Erikstein



Oljepionerene – møte på Oljemuseet.
Oppfølging av «Oljepionerene – en kompensasjons-ordning»
2. April 2024. 12:00 -16:00.

- Kommisjonen var uenige om;
 - Hva skulle defineres pionertiden?
 - Hvem skulle ha rett til å søke kompensasjon?
- SAFE tok særuttalelse på pionertidens varighet (1995), samt krevde alle yrkesgrupper skulle ha rett til å søke kompensasjon.

<https://safe.no/stavangers-ordforer-sissel-knutsen-hegdal-med-klar-stotte-til-oljepionerne/>

<https://safe.no/energiforbundet-safe/hms-i-safe/oljepionerene/>

Hvem tålte det –
hvem tålte det
ikke?



Halvor Erikstein
organisasjonssekretær/
yrkeshygieniker SYH
halvor@safe.no
92810398

Oljepionerene – en kompensasjonsordning



Kommisjonsleder Geir Riise,
lege, Oslo

Alf Erling Risa,
samfunnsøkonom, professor emeritus, Bergen

Ingunn Ikdahl,
jurist, professor, Oslo

Live-Merete Solheim,
rådgiver, Offshore Norge og Norsk Industri

Ketil Karlsen,
spesialrådgiver Industri Energi

Halvor Erikstein,
yrkeshygieniker, organisasjonssekretær SAFE

Runar Nilsen,
leder ALF avdeling offshore, Kvinesdal

Til Arbeids- og inkluderingsdepartementet

Kommisjonen ble oppnevnt ved kongelig resolusjon 3. september 2021 for å arbeide fram en kompensasjonsordning for oljepionerene. Kommisjonen legger med dette fram sin utredning.

Oslo 15. desember 2022

Geir Riise
Leder

Halvor Erikstein

Ingunn Ikdahl

Ketil Karlsen

Runar Nilsen

Alf Erling Risa

Live-Merete Marjala
Solheim

Tone Kjeldsberg
Sekretariatsleder

Morten Gaarder

Karl-Christian Nordby

Bodil Stueflaten

Sigvart Zachariassen

Ragnhild Beate Strand
Østrem

<https://www.regjeringen.no/contentassets/d50144a8c2454c418f7fae33cae1751d/no/pdfs/nou202220220019000dddpdfs.pdf>



Informasjon til Sikkerhetsforum 07.10.2022

Praktisk arbeidsmiljøinformasjon til Mongstad og Sikkerhetsforum.

Etter besøk med Sikkerhetsforum på Mongstad 21. september 2022

Innhold

Har du sett dette symbolet?

Det betyr at filtrerende åndedrettsvern kan brukes i opp til 90% luftfuktighet.



Brukes rett hjelm? Den skal beskytte mot fallende gjenstander og beskytte fallende person.

NS-EN 397:2012+A1 og NS-EN 12492:2012



Ikke-elektriske tennkilder.

- Selvantenningsstemperatur for noen hydrokarboner.
- Spontan selvantennelse.
- Spontan selvantennelse ved selvoppvarming.
- Spontan selvantennelse i organisk materiale.
- Statisk elektrisitet (gnist).
- Termittreaksjon.

- Yrkessykdom fra benzen



Informasjon fra SAFE

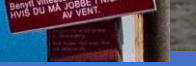
Benzeneksponering offshore.

25. november 2022

- Ny grenseverdi for benzen. Bekymringsmelding til Petroleumstilsynet.
- Avluftingspunkter (venter). Kilder for benzen.
- Kildestyrke, damptrykk og luktgrenser.
- Eksempel på boreslam og innblanding av råolje/gass.
- Bruker du rett åndedrettsvern?
 - Filtrerende åndedrettsvern.
 - **Har du sett det står <90% RH (luftfuktighet) på filteret?**
 - Trykkluftforsynt åndedrettsvern.
- Når yrkessykdom rammer.
- Forskrift om utførelse av arbeidet.
- Trodde du Lov om yrkesskedeforsikring var en «arbeidslivets kaskoforsikring»?
- SAFE temahefte. HMS og yrkesskedeforsikringen
- Kommisjon kompensasjon oljepionerer.
- Den livsfarlige benzeneksponeringsmatrisen.
- Arbeidsmiljølovens § 5-3. Leges meldeplikt. Mistanke om yrkessykdom.
- VEDLEGG
- **Den lange saken.** Hva har oljearbeidere og piloter felles? *Eksponering for turbinoljer med organofosfater.*

Halvor Erikstein
organisasjonssekretær/
yrkeshygieniker (SYH)
www.safe.no

<https://safe.no/wp-content/uploads/2023/02/Arbeidsmiljo-Benzen-25.11.2022-Halvor-Erikstein-1.pdf>





Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav (forskrift om utførelse av arbeid)

Kapittel 3. Arbeid hvor kjemikalier kan utgjøre en fare for arbeidstakeres sikkerhet og helse § 3-1. Risikovurdering av helsefare ved bruk og håndtering av kjemikalier

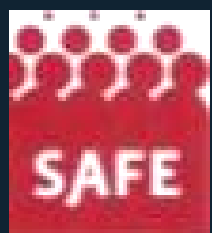
- **Arbeidsgiver skal kartlegge og dokumentere forekomsten av kjemikalier, herunder støv med asbestfiber, og vurdere enhver risiko for arbeidstakernes helse og sikkerhet forbundet med disse.**
- Risikovurderingen skal særlig ta hensyn til:
 - a) kjemikalienes farlige egenskaper,
 - b) leverandørens informasjon om risiko for helse, miljø og sikkerhet,
 - c) forholdene på arbeidsplassen der kjemikaliene forekommer,
 - d) mengden og bruksmåten av kjemikalier,
 - e) om arbeidsprosessene og arbeidsutstyret er hensiktsmessig,
 - f) antall arbeidstakere som antas å bli eksponert,
 - g) eksponeringens type, nivå, varighet, hyppighet og eksponeringsveier,
 - h) grenseverdier og tiltaksverdier,
 - i) effekten av iverksatte og planlagte forebyggende tiltak,
 - j) konklusjoner fra gjennomførte helseundersøkelser og
 - **k) skader, sykdommer, arbeidsulykker og tilløp til slike ulykker.**
- Ytterligere opplysninger som er nødvendig må innhentes.

- **Til andre ledd bokstav k)**
- Arbeidsmiljøloven § 5-1 «Registrering av skader og sykdommer» har bestemmelser om registrering av skader og sykdommer. Virksomheten må ha rutiner for registrering av arbeidsrelaterte skader, sykdommer, ulykker og uønskede hendelser, jf. internkontrollforskriften § 5 andre ledd nr. 7, og disse registreringene må benyttes i det systematiske forebyggende HMS-arbeidet.
- Mange tilløp til ulykker med kjemikalier kan være en indikasjon på at ulykker kan skje, og det er viktig å kartlegge og vurdere omfang og årsaker til uhellene for å forebygge alvorlige ulykker.

Hvordan melde yrkessykdom og yrkesskade?

- Publisert: 01.12.2019 | Sist endret: 17.06.2020
- **Yrkesskade og yrkessykdom**
- Med yrkesskade mener vi personskade, sykdom eller dødsfall som følge av arbeidsulykke. En sykdom kan også godkjennes som yrkessykdom, hvis den er en følge av skadelig påvirkning fra arbeidsmiljøet og er en av sykdommene som er nevnt i forskrift om yrkessykdommer.
- **Hvordan melde fra om yrkesskade og yrkessykdom?**
- Arbeidsgiver har plikt til å sende skademelding til NAV. Hvis arbeidsgiver ikke har gjort dette, kan du melde skaden eller sykdommen selv. Det finnes [flere forskjellige meldeskjemaer](#). Du finner riktig skjema i under Skjema og søknad. Du kan også ta kontakt med NAV på telefon 55 55 33 33 hvis du har spørsmål eller vil ha hjelp til utfylling.
- **Hva er fristen for å melde skade eller sykdom?**
- Arbeidsgiver skal sende skademelding til NAV så snart som mulig. En yrkesskade må meldes senest innen ett år etter at arbeidsulykken skjedde. En yrkessykdom må meldes innen ett år etter at du ble klar over årsaken til sykdommen.
- NAV kan i visse tilfeller gjøre unntak fra meldefristen. Det må da være klart at forholdet er en yrkesskade, eller det må være særlige grunner til at skademelding ikke er sendt innen fristen.
- **Hva skjer når NAV mottar meldingen?**
- NAV vil så raskt som mulig vurdere om skaden eller sykdommen kan godkjennes. NAV kan til støtte for denne vurdering ha behov for å innhente dokumentasjon fra arbeidsgiver, lege eller andre. Dette kan være:
- nærmere beskrivelse av skaden
- opplysninger om skadelig påvirkning (ved sykdom)
- opplysninger fra fastlege eller annen behandlende lege
- opplysninger fra tidligere arbeidsgivere (aktuelt ved sykdom dersom du har hatt flere arbeidsgivere)

- Publisert: 01.12.2019
- **Meld yrkesskade og yrkessykdom**
- Skade og sykdom som oppstår på arbeidsplassen skal meldes til NAV på eget skademeldingsskjema.
- **Meldeplikt**
- Som arbeidsgiver har du plikt til å sende skademelding (folketrygdloven). Meldeplikten gjelder ikke bare skader og sykdommer, men også ved dødsulykker. Selv om du har gitt melding til Arbeidstilsynet slik det er beskrevet i arbeidsmiljøloven, skal du i tillegg sende melding til NAV. Dette fordi NAV skal sikre rettigheter til den skadede og eventuelle etterlatte. Du kan se mer om hva loven sier under [Yrkesskade og yrkessykdom](#).
- NAV har fem blanketter:
- NAV 13-07.05 - for skade og sykdom påført under arbeid på norsk eller utenlandsk landterritorium
- NAV 13-06.05 - for skade og sykdom som er påført i forbindelse med petroleumsvirksomhet til havs
- NAV 13-10.01 - for skade og sykdom som er påført elev/student
- I skjemaene finner du orientering om hvordan du fyller ut, se [skjema](#).



Informasjon til Sikkerhetsforum 26.01.2024

Ikke glem arbeidsmiljøet!*

Benzeneksponering fra behandling av boreslam. Behov for tverrfaglig innsats.



<https://safe.no/benzeneksponering-fra-behandling-av-boreslam-behov-for-tverrfaglig-innsats/>

Halvor Erikstein
organisasjonssekretær/
yrkeshygieniker SYH
www@safe.no