



Beredt for Barentshavet?

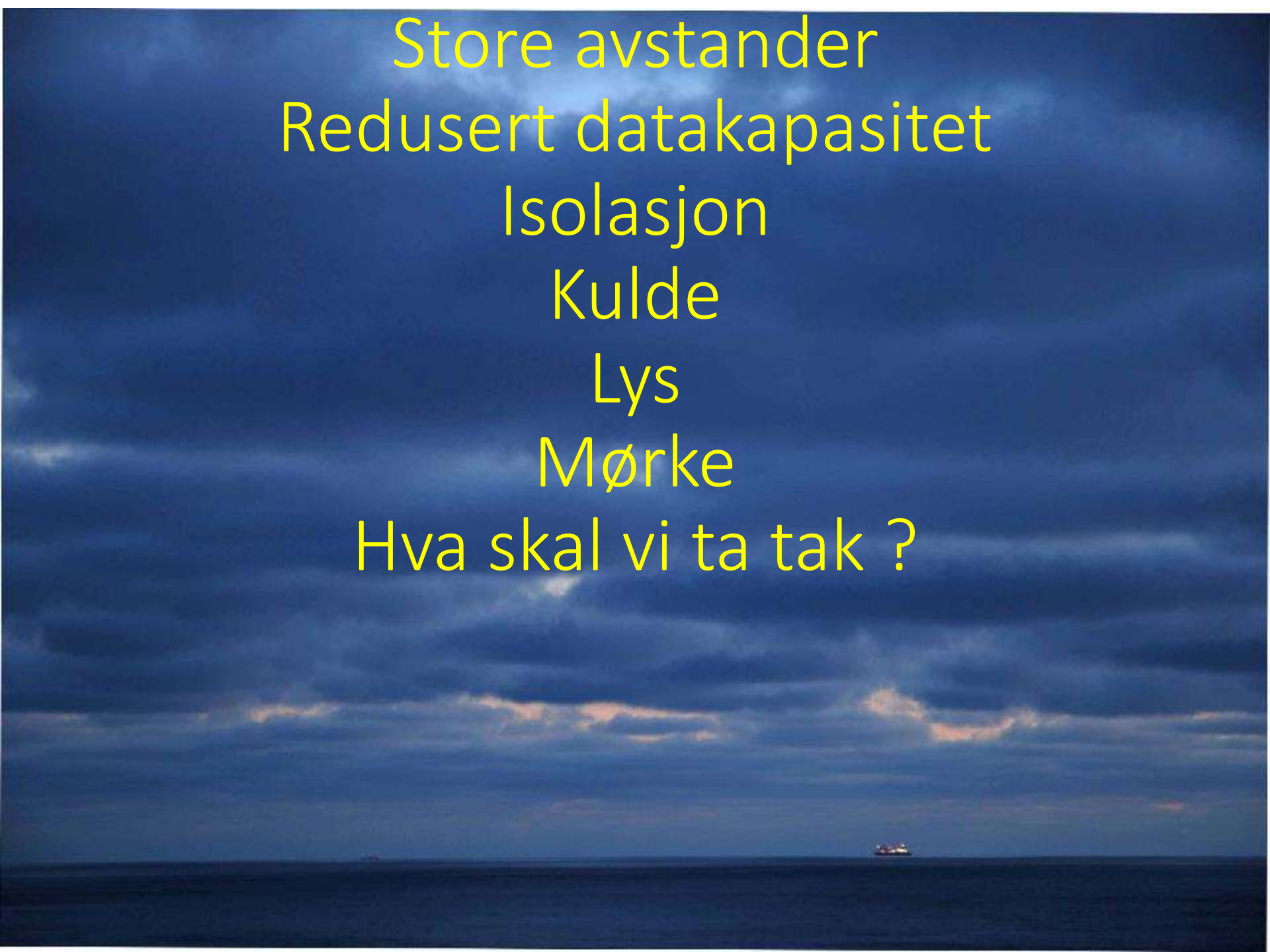
Entreprenør-DAGEN 2014, Petroleumstilsynet 12. november
Utfordringer og strategier for arbeid i nordområdene –
sett fra arbeidstakernes synspunkt



Halvor Erikstein

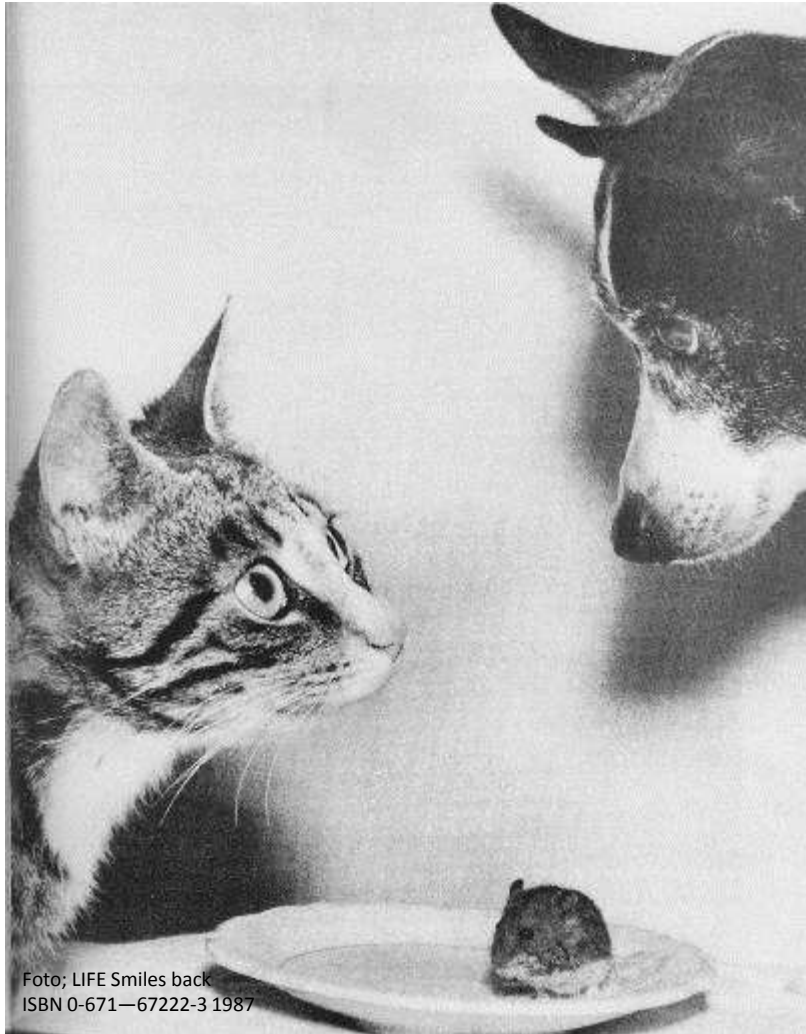
Organisasjonssekretær/
sertifisert yrkeshygieniker

www.SAFE.no

The background of the slide is a photograph of a dark blue sky with scattered, lighter blue and white clouds. At the bottom of the image, a dark blue sea is visible with a small, white boat on the horizon line.

Store avstander
Redusert datakapasitet
Isolasjon
Kulde
Lys
Mørke
Hva skal vi ta tak ?

Noen av mine (treparts)arenaer



Foto; LIFE Smiles back
ISBN 0-671-67222-3 1987

- **Sikkerhetsforum**
www.ptil.no/sikkerhetsforum
- **Sektorstyret**
Petroleumsstandardisering
www.standard.no
- **Executive Board (GCAQE).**
– Global Cabin Air Quality Executive www.gcaqe.org
- **Programkomite. HMS utfordringer Nordområdene**
www.norskoljeoggass.no/no/HMS-utfordringer-i-nordomradene/
- **Fagrådet. NYF** www.nyf.no
- **Styringskomiteer**
 - Kjemikalieprosjektet
 - Støyprosjektet
 - www.norskoljeoggass.no/no/virksomheten/HMS-og-Drift/Arbeidsmiljo
- **Arbeidsgrupper**
 - NORSOK S-002 Arbeidsmiljø



Australske arbeidstilsynets kampanje
www.worksafe.vic.gov.au

Ekstremt miljø og aktiviteter



Photo: edge in the Peak, which is an ideal talking ground for extreme ironing

<http://boingboing.net/2008/08/25/extreme-ironingdraft.html>

Mye god erfaring kan hentes fra de som har vært der lenge



Dette er karer som har erfaring med det meste



Arbeidsmiljøkunnskap er som regel basert på etterpåklokskap



ASBEST



**WHEN THE FIRE ALARM WENT OFF,
IT TOOK TWO HOURS TO EVACUATE
NEW YORK'S WORLD TRADE CENTRE.**

The bigger the building, the more important fire-proofing becomes.

That's why today's buildings have asbestos-cement walls and even floors containing asbestos.

Asbestos contains fire, cannot burn and holds up after metal and glass have melted down, giving vital time for people to escape.

You'll also find asbestos sealing plumbing joints, insulating heating pipes, electric motors and emergency generators.

Asbestos. We couldn't live the way we do without it.

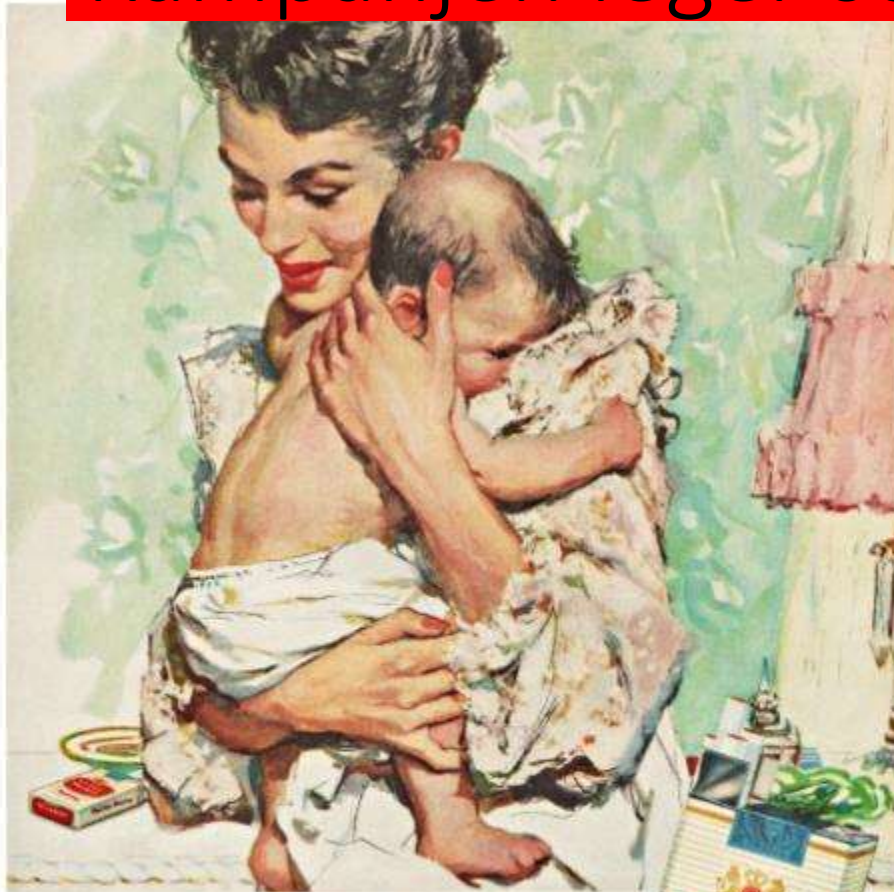
ASBESTOS

When life depends on it, you use asbestos.



Omkring 1950

Kampanjen leger som røyker Camel



Born gentle

Proud mothers, please forgive us if we too feel something of the pride of a new parent. For new Philip Morris, today's Philip Morris, is delighting smokers everywhere. Enjoy the gentle pleasure, the fresh unaltered flavor, of this new cigarette, born gentle, then refined to special gentleness in the making. Ask for new Philip Morris in the smart new package.

New Philip Morris...gentle for modern taste

envisoningtheamericandream.com



Every doctor in private practice was asked:
— family physicians, surgeons, specialists...
doctors in every branch of medicine —
“What cigarette do you smoke?”



According to a recent Nationwide survey:

**More Doctors
Smoke Camels**
than any other cigarette!



Not a guess, not just a trend...but an actual fact based on the statements of doctors themselves to 3 nationally known independent research organizations.

Yes, your doctor was asked...along with thousands and thousands of other doctors from Maine to California. And they've named their choice—the brand that more doctors named as their smoke is Camel! Three nationally known independent research organizations found this to be a fact. Nothing unusual about it. Doctors smoke for pleasure just like the rest of us. They appreciate, just as you, a mildness that's cool and easy on the throat. They too enjoy the full, rich flavor of expertly blended eastern tobaccos. And they named Camels...more of them named Camels than any other brand. Next time you buy cigarettes, try Camels.

envisoningtheamericandream.com

Finger Prints



E. E. R.

THERE is no cause for worry when finger-print smudges or dirt spots appear on a wall painted with Dutch Boy white-lead. A little soap and water will remove them easily without harming the paint or marring the beauty of the finish. Painted walls are sanitary, cheerful and bright.

We carry a complete line of painting supplies including Dutch Boy white-lead, linseed oil, flattening oil, brushes and all other accessories.

Visit our store and let us help you plan your home decoration.

Dealer's Name and Address Here

No. DF-15

Annonsen for for
blyholdig
innemaling USA
1927

12. Fingerprints. This ad, one of several suggested to paint dealers, conveys to parents that white lead on interior walls is not only easy to clean but also sanitary for young children. Source: *Dutch Boy Painter* (August 1927), 117.

<http://www.deceitanddenial.org/>

Eksempel på farlig og forfeilet substitusjon:

Isocyanatbasert maling ble lenge markedsført som "miljøvennlig" pga lavt innhold av VOC. Isocyanater ble derimot ikke nevnt.....

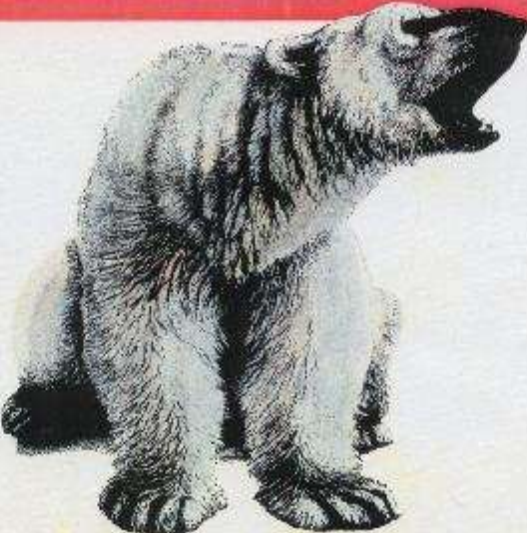
1990

NORSK
olje
REVVY

this issue with
ARCTIC NEWS-RECORD

NORWEGIAN OIL REVIEW
6 1990
Alert and independent

Noen har naturlig beskyttelse.
Andre foretrekker
Carboline 834 HS VOC+



VOC+ maling avgir mindre helsefarlige gasser enn tradisjonelle malinger fordi den har høyt tørrestoffinnhold. Carboline 834 HS VOC+ (Volatile Organic Content) sikrer verdier og tar samtidig vare på naturen.

carboline

-Naturlig beskyttelse
CARBOLINE NORGE A/S
Postboks 170, 3001 Drammen
Telefon: (03) 8412 55
Telefax: (03) 84 13 16

Lange avstander og værbegrensninger vil sannsynligvis føre til at normal offshorerotasjon vil avvikes oftere.



Circadian rhythm = cirkadisk rytme

Cirkadisk rytme (lat. *circa*, omtrent og *dies* dag, tidspunkt)

En rekke fysiologiske prosesser hvor plantene viser en rytme som eller periodisitet som ikke skyldes vekslingen mellom dag og natt, men som er styrt av egenskaper ved planten selv, og som derfor viser seg selv om planten settes i for eksempel konstant lys eller mørke.

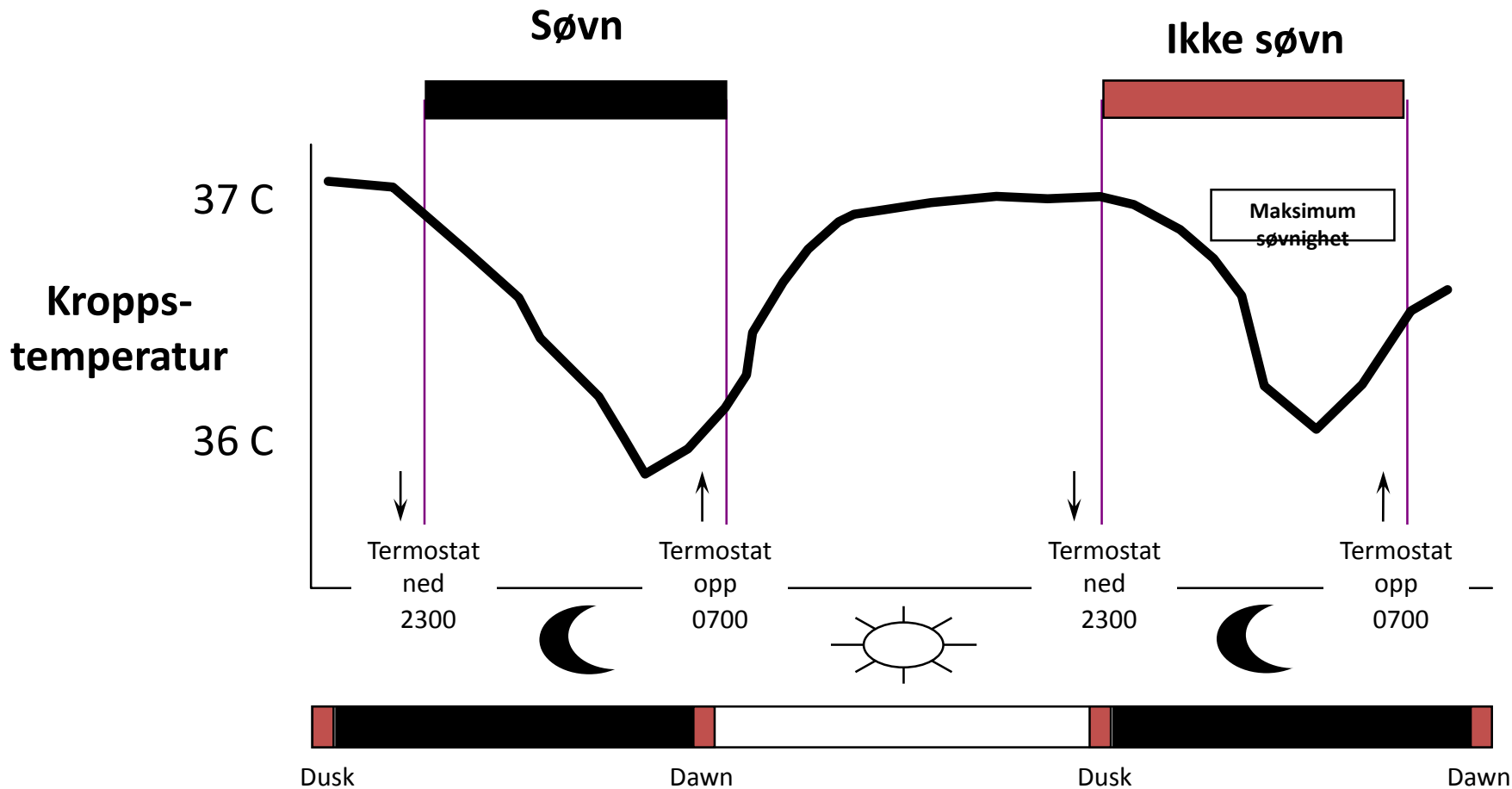
Slike periodiske prosesser har en periodisitet på omkring 24 timer, og man sier derfor at de har cirkadisk rytme...//. Grunnlaget for slike rytmer antar man er en **biologisk klokke**, hvis natur foreløpig er ukjent

(Store Norske Leksikon 1979)

Fatigue - Årsak til ulykker – menneskelige feilhandlinger

- Store amerikanske forsikringselskaper har konkludert med at menneskelige feilhandlinger er ansvarlig for minst 80% av ulykker, skader og produksjonstap. US National Transportation Safety Board og NASA har konkludert med at ”fatigue” (slitenhet/trøtthet) forårsaket av cirkadiske effekter og arbeid/hvile praksis var hovedårsaken til menneskelige feilhandlinger (human error)

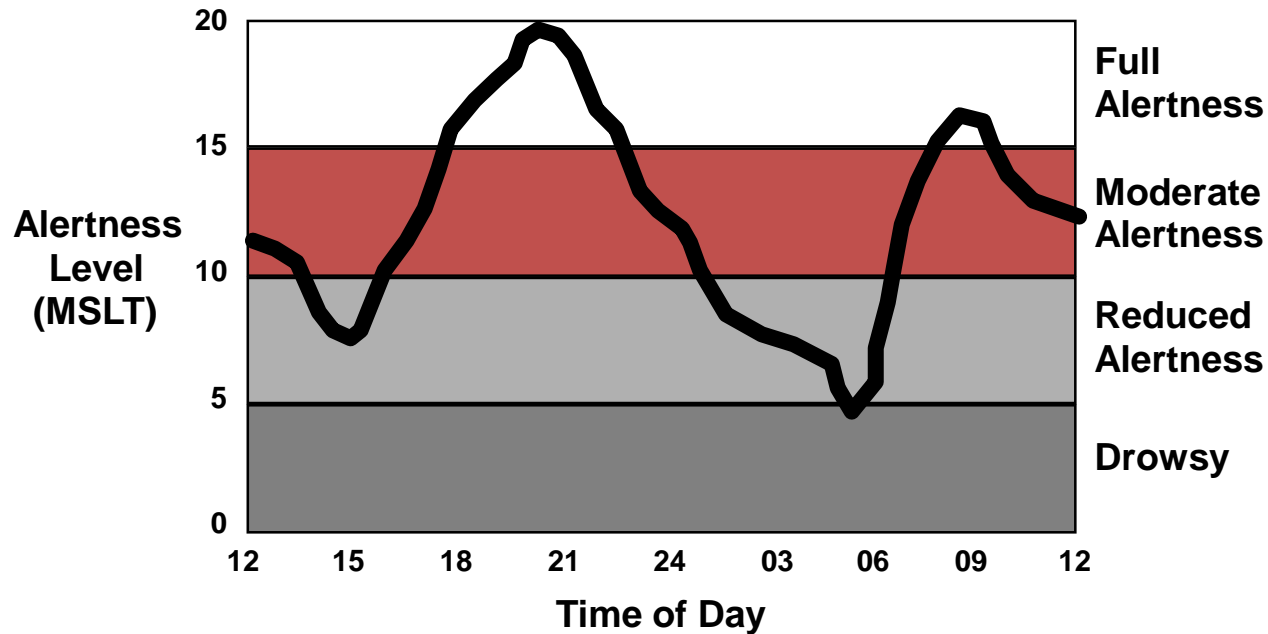
Naturlov; Menneskene er underlagt en circadisk rytme



Uansett om vi er våken eller sover, kroppstemperaturen følger den circadiske rytmen

Circadian Rhythm of Human Alertness

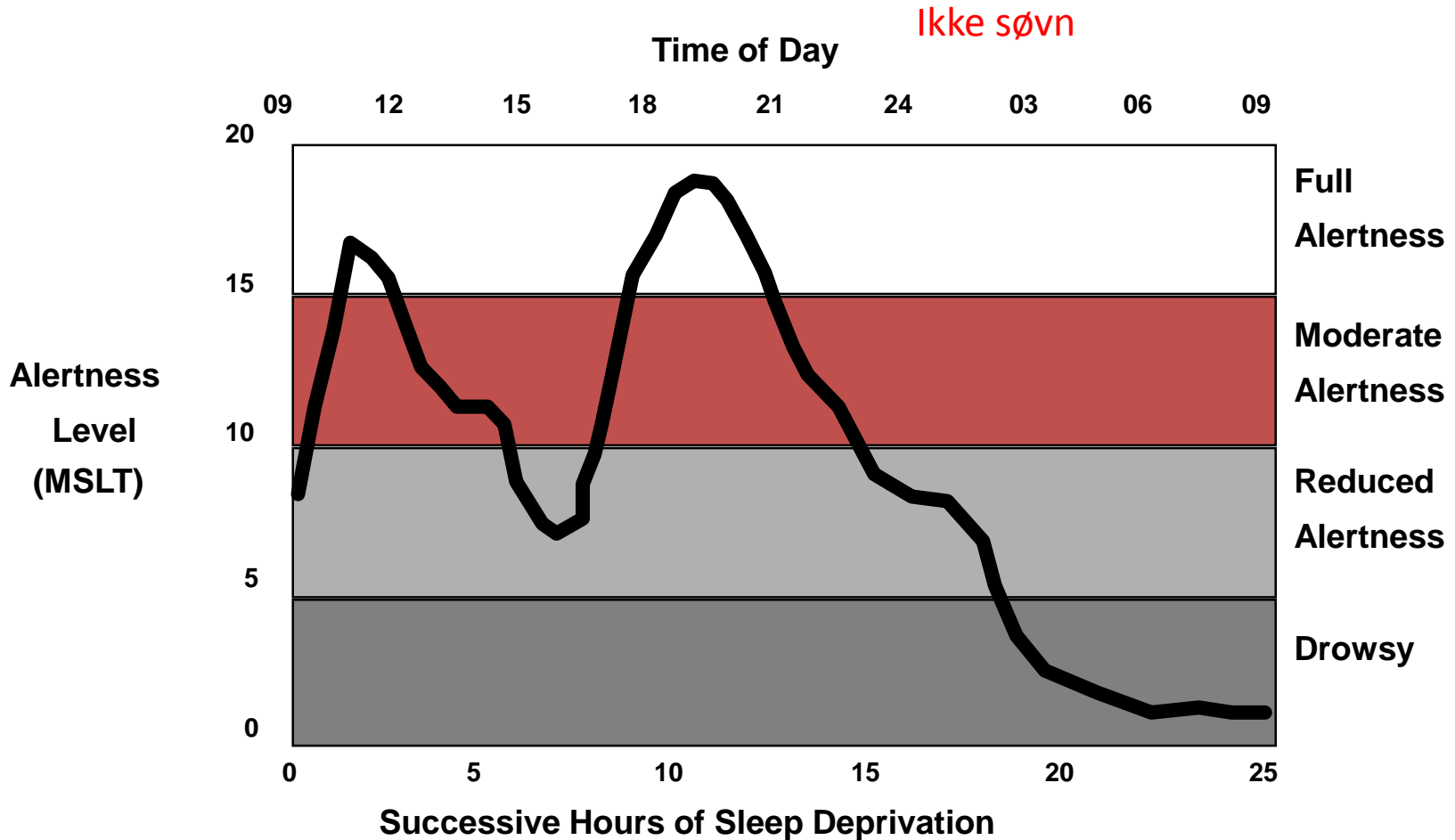
(With Normal Quantity / Quality of Sleep)



Source: Circadian Technologies, Inc. (1993)

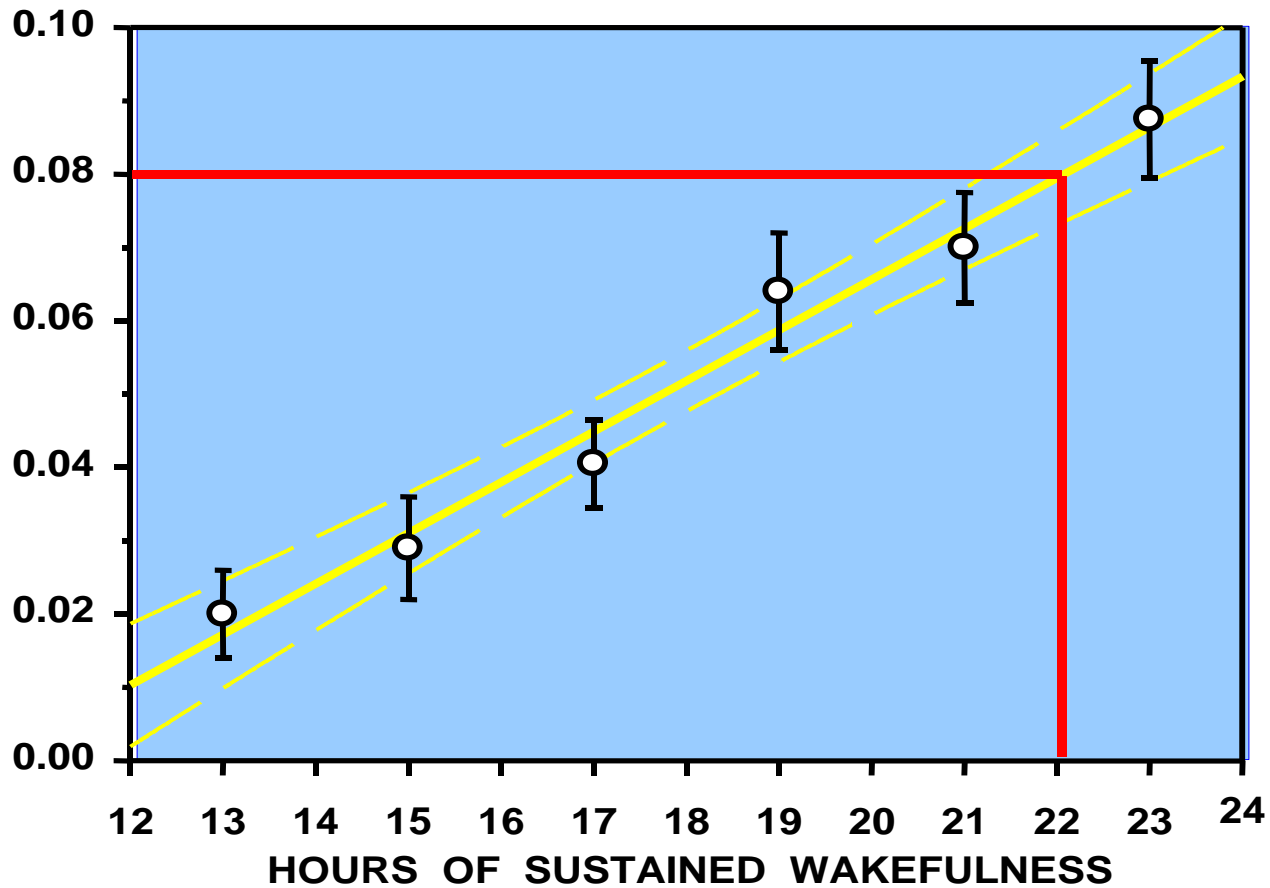
MSLT: Multiple Sleep Latency Test

Naturlov; Årvåkenhet er avhengig av søvnmengde og søvnkvalitet. Den er ikke et holdnings spørsmål



Naturlov; Mangel på søvn kan gi reaksjonsmønstre som kan sammenlignes med alkoholpåvirkning. Slike reaksjoner er ikke viljestyrte (holdningsbaserte)

Alkohol %



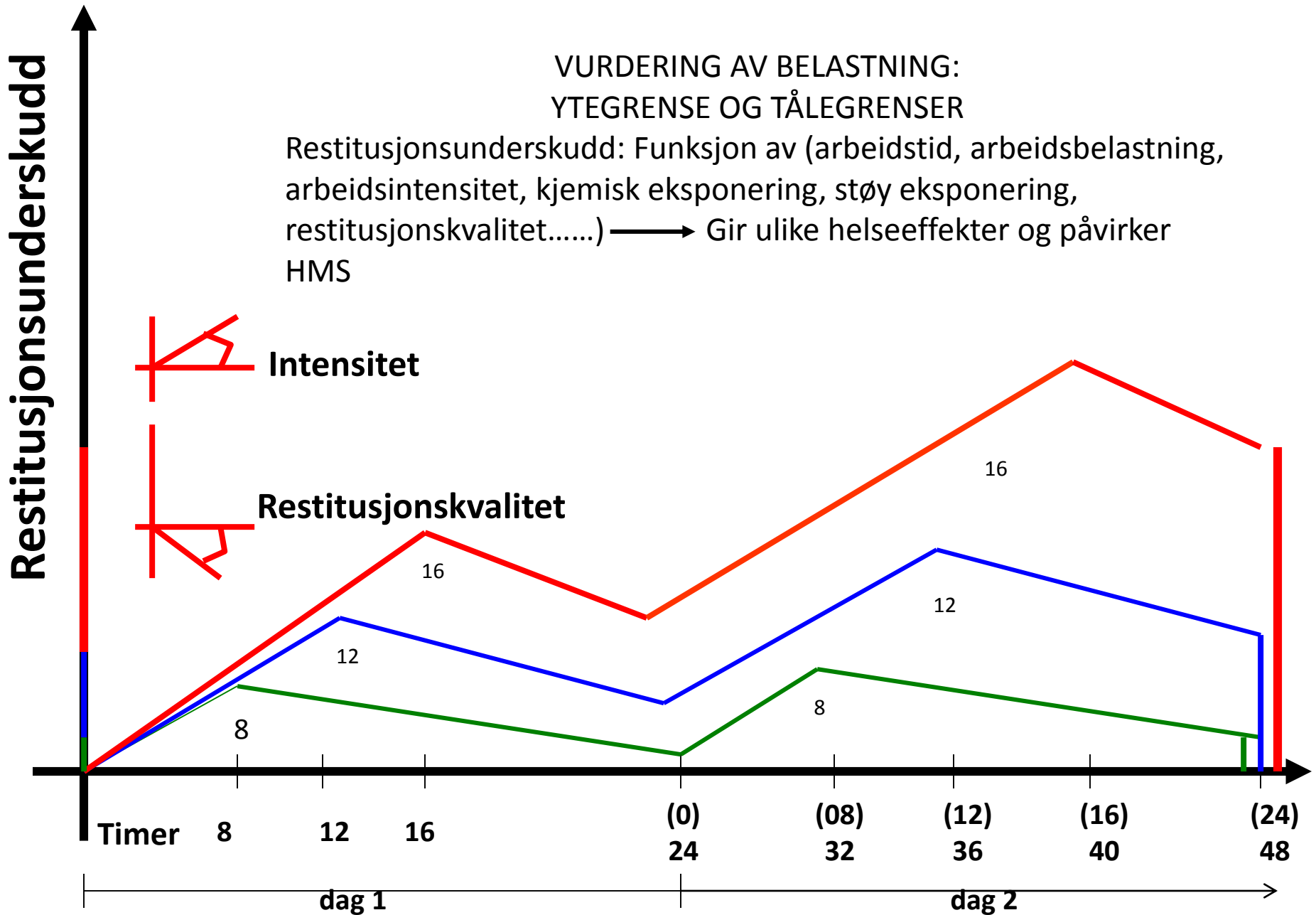
Adapted from Dawson and Reid, 1997

Restitusjonsunderskudd;

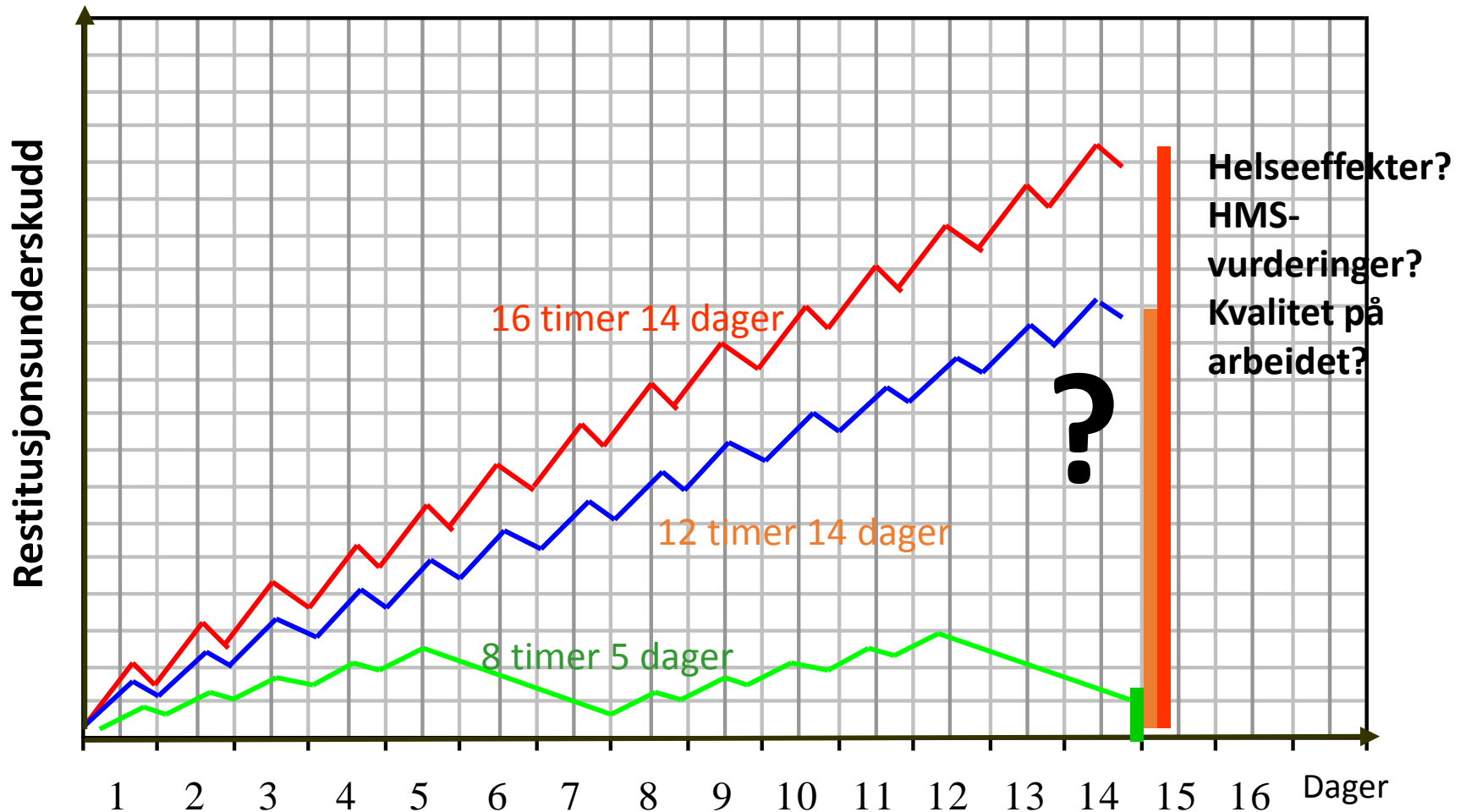
- Arbeidslengde 8 / 12 / 16 / hours
- Antall dager etter hverandre
- Dag/Natt Cirkadisk rytme
- Arbeidsbelastning
 - Arbeidsintensitet
 - Arbeidslengde
 - Psykologiske faktorer
 - Klimatiske forhold (kulde/varme)
- Restitusjonskvalitet
 - Lengde av restitusjonsperiode 8 / 12 / 16/ hours...
 - Søvnkvalitet, søvnlengde, circadiisk rytme
 - + + + + ? ?
- Eksponering
 - Kjemisk
 - Støy
 - Klimatisk eksponering

Og en kombinasjon av alle faktorene!!

Naturlov; Naturen er slett ikke så enkel som vi kunne ønske



Vurdering av belastning; Hvilken effekt har mange dagers belastning på helse og sikkerhet?



ESTABLISHING OCCUPATIONAL EXPOSURE LIMITS IN YOUR WORKPLACE

Protecting All Workers

Funded By
Workers Compensation Board of Manitoba
Community Initiatives and Research Program

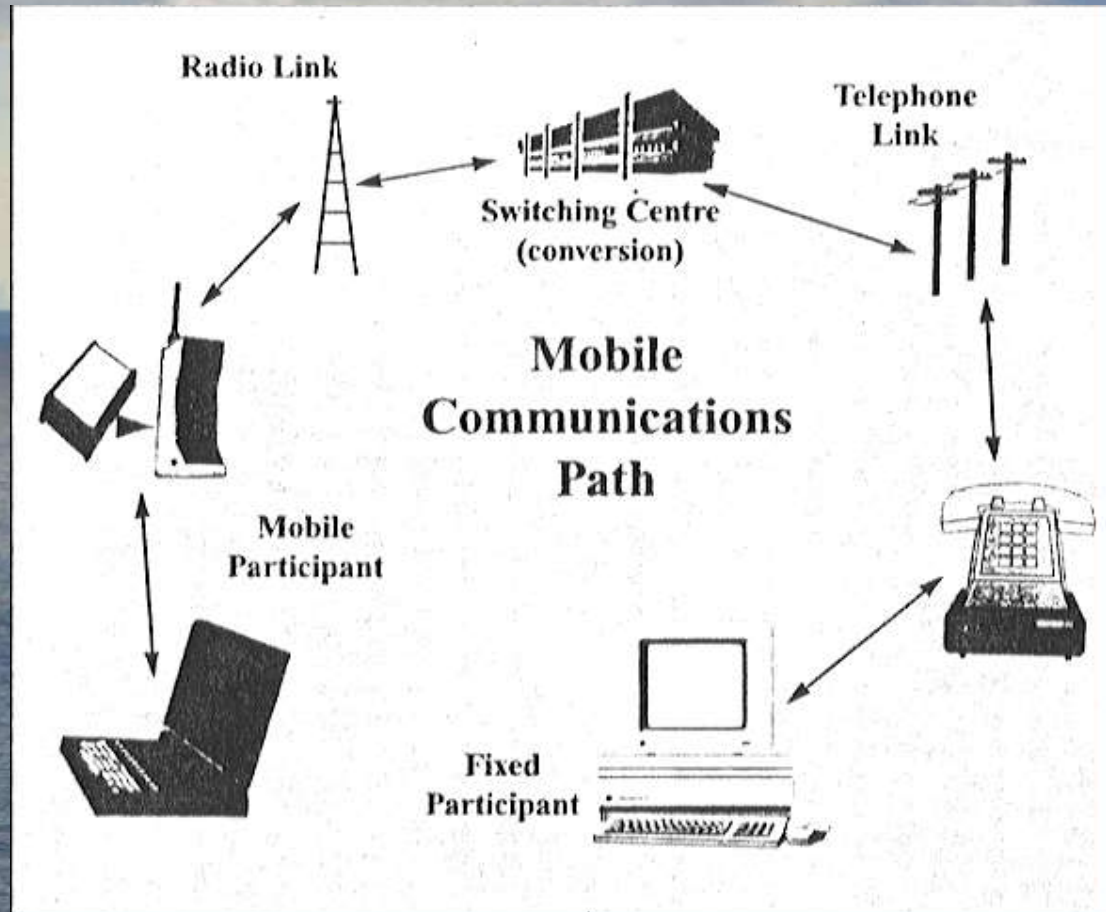


http://safemanitoba.com/sites/default/files/resources/tlvs_manual.pdf

TABLE OF CONTENTS

ESTABLISHING OCCUPATIONAL EXPOSURE LIMITS IN YOUR WORKPLACE	0
TABLE OF CONTENTS	2
DEFINITIONS	3
INTRODUCTION TO THE GUIDELINE	5
What Are Our Responsibilities For Workers' Health?	5
General Duties	5
Exposure To Chemical Substances	5
What Are Occupational Exposure Limits And Why Must They Be Adjusted?	7
What Is The Purpose of This Guideline?	7
What Are The Principles Used In This Guideline?	8
ADJUSTMENTS FOR CONDITIONS OF THE WORKER	9
INTRODUCTION - WORKER	10
CAUTIONARY NOTES	11
ADJUSTMENTS FOR AGE	12
ADJUSTMENTS FOR HEALTH	15
ADJUSTMENTS FOR SEXUAL DIFFERENCES	18
ADJUSTMENTS FOR PREGNANT WORKERS	19
ADJUSTMENTS FOR SENSITIZATION	23
ADJUSTMENTS FOR NONOCCUPATIONAL EXPOSURES	25
ADJUSTMENTS FOR CONDITIONS OF THE WORKPLACE	26
INTRODUCTION - WORKPLACE	27
ADJUSTMENTS FOR UNUSUAL WORK SCHEDULES	28
ADJUSTMENTS FOR MULTIPLE ROUTES OF EXPOSURE	33
ADJUSTMENTS FOR EXPOSURE TO MULTIPLE CHEMICALS	35
ADJUSTMENTS FOR PHYSICAL EXERTION	38
ADJUSTMENTS FOR UNUSUAL TEMPERATURES	41

Redusert datakapasitet – hva vil det bety for trivsel og psykososialt miljø?



Verneutstyr i kaldt miljø



Statoil studie. Uttestinging av åndedrettsvern i kaldt miljø (IFKAN)



Statoil






Verneutstyr og funksjon i kaldt klima

HMS utfordringer i Nordområdene – Arbeidsseminar 2
Ellen Katrine Jensen, Fagleder yrkeshygiene 23.04.14

© Statoil Norge AS 2014

Resultater

Respirator	General remarks	Temperature effect	User friendliness
	<p>Acceptable protection factor during most of the tests. Fitting to face affected by anthropometric variance, and affected by handling</p>	<p>Performance not affected by temperature.</p>	<p>Uncomfortable below -10°C.</p>
	<p>Acceptable protection factor during most of the tests. Condensation on sight glass below +5°C. Fitting to face affected by anthropometric variance, and affected by handling.</p>	<p>Performance not affected by temperature.</p>	<p>Alarming low visibility below +5°C due to condensation.</p>
	<p>Good protection factor during all the tests. Fitting to face unaffected by anthropometric variance, and unaffected by handling.</p>	<p>Performance not affected by temperature.</p>	<p>Cold air sweeping against unprotected skin, uncomfortable at 5°C, unbearable at -10°C.</p>

SINTEF F24310 - Åpen

Rapport

Måling av støydemping til øreklokker i kombinasjon med vernebriller og balaklava.

Forfatter:
Tone Berg



SINTEF IKT
Akustikk
2014-01-02

Varmt arbeid



Termisk dekomponering av maling

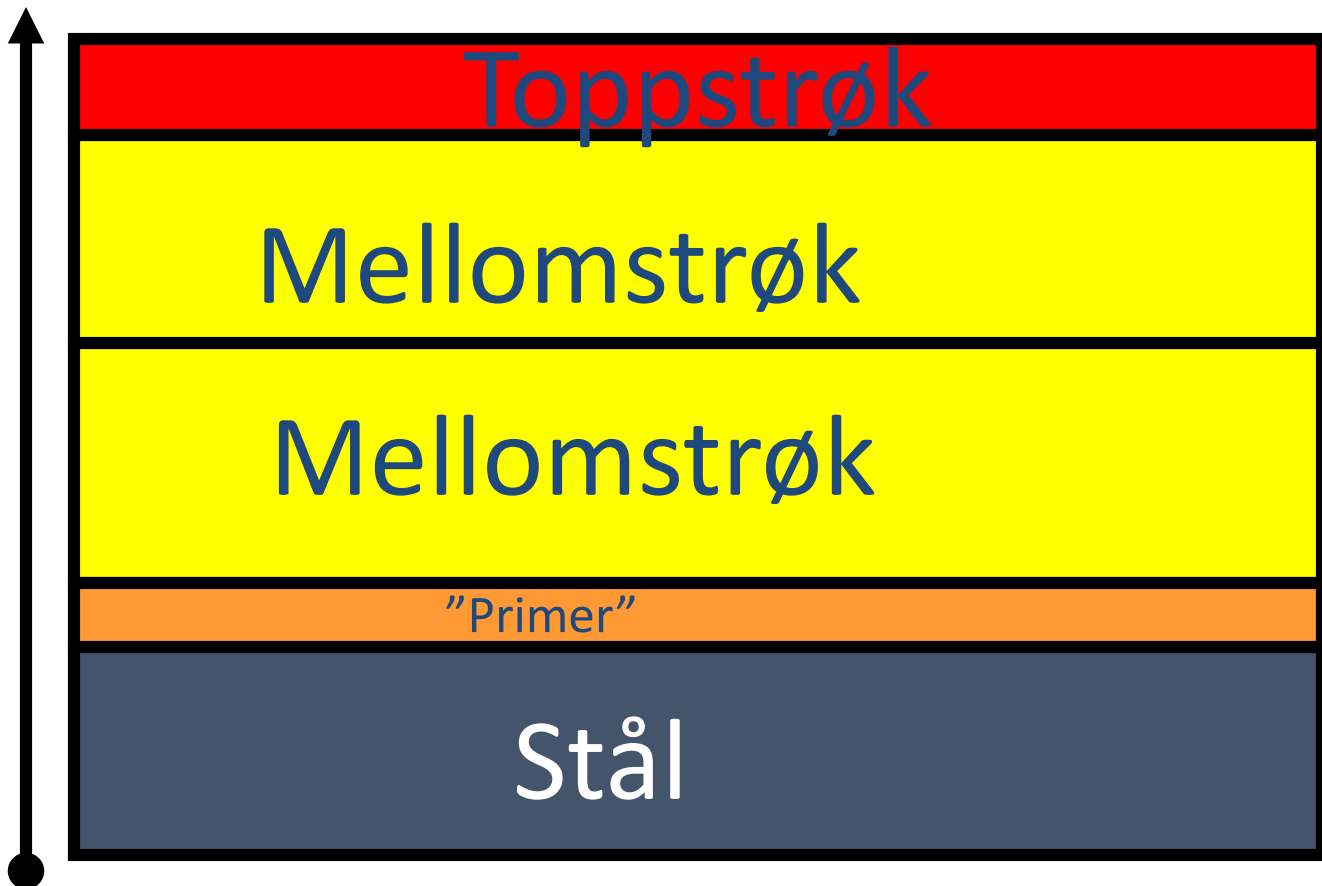


Present knowledge regarding exposure and possible health effects of “hot work” in coated metal parts offshore

<http://www.ptil.no/getfile.php/PDF/Vedlegg7.pdf>

Eksempel på oppbygging av malingsssystemer

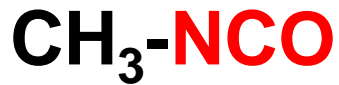
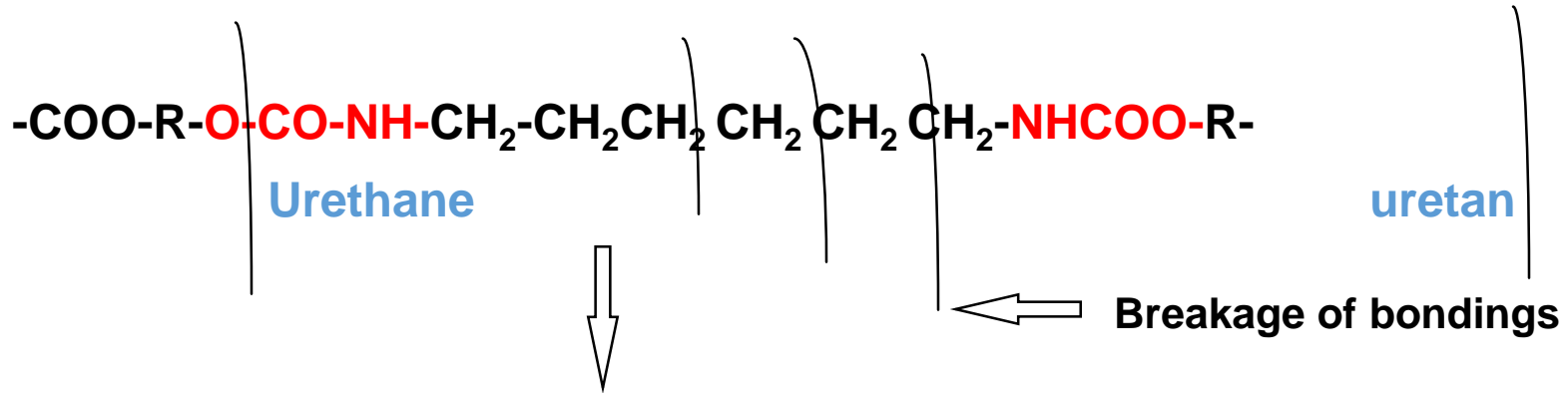
400 mikrometer



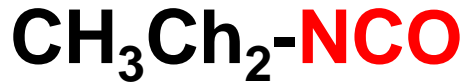
Polyuretan,
fluoruretan
epoxy
polyester,
vinyl (pvc),
akryl,
alkyd,.....

400 mikrometer tilsvarer 0,4 liter på 1m²

Thermal degradation of HDI-based polyurethane



Methyl isocyanate



Ethyl isocyanat



Propyl isocyanat



Hexamethylene diisocyanate (HDI)

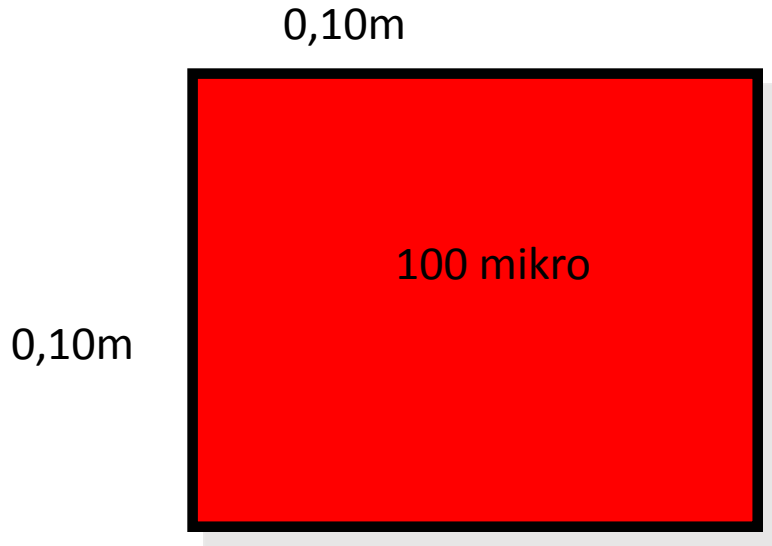
+

Combinations of isocyanates and amins

And other groups. Very complex chemistry

The degradation starts at 150 – 200 C°

EKSEMPEL PÅ LUFTBEHOV VED TERMISK
DEKOMPONERING (BRENNING) PÅ MDI-BASERT
POLYURETANMALING;



Tykkelse 100 mikrometer

Tetthet =1 mg/m³

$$0,10\text{m} \times 0,10\text{m} \times 0,000001\text{m} \times 1\text{mg}/\text{m}^3 \\ = 1000 \text{ mg} = \mathbf{1 \text{ gram}}$$

Tilbakedanningsgrad 1%.

Administrativ norm MDI 0,05mg/m³.

Ved en tilbakedanningsgrad på 1% fra 1gram blir det dannet
(1000mgx1%)=10mg. Luftfortynningsbehov blir 10mg/0,05mg/m³ =

200 m³

TEKNOLOGISPRANG: Håndholdt verktøy

SafetyTools har utviklet utstyr som gjør varmt arbeid kaldt, samt at støy, støv og vibrasjon er kraftig redusert



For å trygge alle!

Ved å eliminere varmen, fjernes utgiftsrisikoen for feilstrøm, elektrisitet, SafetyTools er sikker og sikker for brukere og miljøet.

De fleste av de som jobber med varme på jobben som skal fjernes - og utgjør en sikkerhet for miljøet og helsen. SafetyTools er utviklet for å redusere risikoen for feilstrøm og elektrisitet ved å eliminere den varme som er årsaken til feilstrøm og elektrisitet.

SafetyTools er utviklet for å redusere risikoen for feilstrøm og elektrisitet ved å eliminere den varme som er årsaken til feilstrøm og elektrisitet.

Med SafetyTools kan du jobbe trygt og sikkert i varme miljøer. SafetyTools er utviklet for å redusere risikoen for feilstrøm og elektrisitet ved å eliminere den varme som er årsaken til feilstrøm og elektrisitet.

HMS-fordeler

- Ingen varme - eliminerer risikoen for elektrisitet
- Ingen støv - eliminerer risikoen for luftveisproblemer
- Ingen støy - eliminerer risikoen for hørselsproblemer
- Ingen støy - eliminerer risikoen for hørselsproblemer
- Ingen støy - eliminerer risikoen for hørselsproblemer
- Ingen støy - eliminerer risikoen for hørselsproblemer
- Ingen støy - eliminerer risikoen for hørselsproblemer
- Ingen støy - eliminerer risikoen for hørselsproblemer
- Ingen støy - eliminerer risikoen for hørselsproblemer
- Ingen støy - eliminerer risikoen for hørselsproblemer

<http://www.safetytools.no/>

Nålebanker: Varmt arbeid med ekstrem støy og vibrasjon



TEKNOLOGISPRANG: Håndholdt verktøy



Du bruker full skjerm. [Avslutt fullskjerm \(F11\)](#)

+47 907 55 500



[HOME](#)

[WHO WE ARE](#)

[WHAT WE DO](#)

[WHO WE SERVE](#)

[OUR PRODUCTS](#)

[CONTACT US](#)



SPOT BLASTING

ATEX certified
Multiple adapters
Rz 40-120 μm
SA3

[OUR PRODUCTS](#) / PiConnect™

PiConnect™

The PiConnect™ is a hand-held closed loop grit blasting tool to be used with the Pinovo® closed loop blasting units PiSys™. PiConnect™ is primarily intended for spot and sweep blasting. Due to the click-on adapter technology a variety of surface

PiConnect™ - a PINOVO product

www.pinovo.no





9 m 3

Maxiflex
Ultimate
Kevlar® 80% / 20% NBR
1600 800 L10
www.stg gloves.com





PiCo Pipe 2", 3", 6"



Naturlov; Mennesker kan bare utføre en viss mengde fysisk arbeid før belastningen blir helseskadelig. Kulde gjør at vi tåler mindre



Prosjektet

Støy i petroleumsindustrien

OG MEDIKAMENTER

VERKTØY



STØYREDUKSJON I OMRÅDER



STØY I OG RUNDT HELIKOPTER



VIBRASJONER FRA
HÅNDHOLDT VERKTØY



GENERELT OM STØY (UNDER
UTVIKLING)



RETNINGSLINJER



ARTIKLER OG RAPPORTER



Frokostmøter, seminarer og konferanser i regi av støyprosjektet er her dokumentert med presentasjoner og film.

Frokostmøte HØR! Støy fra helikoptertransport 22.11.2013

Frokostmøte HØR! Hånd - arm vibrasjoner er en utfordring i bransjen. Hvordan få bedre kontroll på risikovurderingen? 25.10.2013

Frokostmøte HØR! Database støy- og vibrasjonsdata - håndholdt verktøy 30.08.13

Workshop i delprosjekt Sårbarhetsfaktorer - Støy 19.06.2013

[Frokostmøte HØR! Pilotprosjekt fjernstyrte operasjoner - håndholdt verktøy 24.05.2013](#)

Workshop - revisjon av anbefalte retningslinjer for håndtering av hørselskadelig støy 14.06.2013

Frokostmøte HØR! Ubemannede maskinrom - hva er det? 26.04.2013

Frokostmøte HØR! Mud Cube – Mindre støy og like god ytelse som vanlige «shakere» 15.03.13

Frokostmøte HØR! Måling av lydnivå 15.02.13

Frokostmøte HØR! Noise from Compressors - Is pipework insulation the only answer? 25.01.2013

Morning seminar on hearing protectors and effective hearing conservation (HONEYWELL) 07.11.12

Frokostmøte HØR! Nye muligheter med hørselvern 19.10.12

Frokostmøte HØR! Leisure time noise 07.09.12

Frokostmøte HØR! Tinnitus – djevelens orkester 03.05.12

Ptil/ Prosjekt Støy seminar - Historier som bryter støymuren 10.04.12

Frokostmøte HØR! Hvordan oppstår hørselskader? 17.02.12

Database for håndholdt verktøy



Skader fra vibrerende håndholdt verktøy

Veldig bra database, men den krever opplæring i bruk og mulighet til å velge utstyr etter det som gir minst helsefare

Støydata

-støy og vibrasjoner fra håndholdt utstyr

Registrer Logg inn

Hovedside

Database ▶

Kalkulatorer ▶

Om siden

Hovedside

Oversikt og beregningsverktøy for støy og vibrasjoner fra håndholdt utstyr.

Database

Prosesser

Aktiviteter

Detaljert

Se gjennom innholdet i databasen. Bla gjennom prosesser og aktiviteter, og tilhørende verktøy og statistiske beregninger.

Kalkulatorer

Enkel

Avansert

Beregn maksimal triggertid eller daglig støy- og vibrasjonsdose.

Om siden

Les mer

Alt om siden, som database-organisasjon, beregningseksempler og dokumentasjon, finnes her.

<http://stoydata.sinusas.no/>

Alt går seiner i kaldt miljø. «Skrutiden» må reduseres
og jobbene planlegges bedre.
DET KREVER HELT ANDRE VURDERINGER AV BEMANNINGEN!



Statisk elektrisitet hos folk

- For å kjenne en gnist må den ha en energi på minst 1 mJ.
- Minimum energiergi for å antenn en brennbar gassblanding er 0,2 mJ.



Kilde;

Trevor A. Kletz

”What went wrong? Case Histories of Process Plant Disasters.” GPC 1986. ISBN 0-87201-339-



Static Electricity in the Propane Industry



Ron J. Zesuka, TB&S Consultants
Ed Ferguson, AmeriGas Propane, L.P.



Electrical equipment in cold weather applications

Brian Keane
Member, IEEE
Eaton

Gerhard Schwarz
GSA Consulting

Paper Number
TUSA131

Copyright 2013 IEEE. Personal use of this material is permitted. Permission from IEEE must be obtained for all other uses, in any current or future media, including reprinting/publishing this material for advertising or promotional purposes, creating new collective works, for resale or redistribution to servers or lists, or reuse of any copyrighted component of this work in other works.

Digital Object Identifier: 10.1109/PWC.2013.6666016

EAT•N

Powering Business Worldwide

Abstract

Electrical equipment used in cold weather regions are subjected to different environmental conditions than covered by most standard approvals. There are two main areas of concern for products used in cold weather—safety and function. For Class I locations, the ability of the equipment to maintain its explosion-protection properties at low temperatures is of major importance. Low temperatures affect both the properties of the materials used in the construction of the electrical equipment and the properties of the explosive atmospheres to which the equipment can be exposed. Functionality of the electrical equipment can also be altered or negatively affected by cold temperatures. This paper will examine factors affecting the safety of equipment in areas classified for explosive atmospheres as well as the functionality of electrical equipment at low temperatures.

Introduction

A large amount of the world's oil and gas reserves and processing and distribution facilities are found in locations that can experience extremely low temperatures. Low temperatures referred to throughout this paper are considered to be those occurring naturally due to weather. This paper does not discuss extremely low cryogenic temperatures.

Average temperatures during winter months will often be within the normal operating ranges of much electrical equipment. There may, however, exist prolonged periods of extreme cold that fall outside of the standard temperature ranges of commonly used electrical equipment not specifically designed for low temperature environments. In some areas, temperatures as low as -50°C can occur on a regular basis, with temperatures lower than -50°C occurring on occasion, but usually for short periods of time. Temperatures can also fluctuate fairly quickly and vary from 10°C to 30°C in a single day.



In these extreme cold environments, two main characteristics of electrical equipment may be impaired—safety and functionality. Safety is a primary concern for equipment being used in atmospheres potentially containing explosive gases or vapors.

There are two primary approaches to classifying areas containing explosive atmospheres used throughout the world. In the U.S. and existing facilities in Canada and other locations, areas potentially containing explosive gas atmospheres may be classified per the Division system as Class I Division 1 or 2. In the remainder of the world, new installations or reclassified areas in Canada, and optionally installations in the U.S., areas may be classified per the Zone system as Zone 0, Zone 1, or Zone 2. Regardless of

Another potential issue with plastics is the potential buildup of static charges on plastic surfaces in cold weather regions due to lower humidity. An increased possibility of static charge can cause potential explosion hazards in explosive gas environments and potential problems with electronics and other electrical equipment. Additionally, static can cause devices such as analog meters with plastic faces to give incorrect or erratic readings and can also affect the operation of sensitive electronic devices.

Internal explosions

Termittreaksjon

FIRE HAZARDS IN CHEMICAL PLANT FROM FRICTION SPARKS INVOLVING THE THERMITE REACTION

By N. GIBSON, Ph.D., D.I.C., B.Sc., A.Inst.P.,* F. C. LLOYD, L.Inst.P.,* and G. R. PERRY*

SYNOPSIS

Impacts involving aluminium and rusty mild steel can initiate a thermite reaction. It is shown that the glancing impact of stainless steel, mild steel, brass, copper-beryllium, bronze, aluminium, copper, and zinc on to aluminium smears on rusty mild steel can initiate a thermite reaction of sufficient thermal energy to ignite flammable gas-air and solvent-air atmospheres and dust clouds typical of those found in the chemical industry.

The conditions of impact under which the different metals are most likely to produce an incendive thermite reaction are described.

The data indicate that although the No. 1 Wheeler Test and Godbert-Greenwald Furnace Ignition Temperatures of a dust cloud may not indicate its sensitivity to ignition by this form of friction "spark", Class I dusts are much more likely to be ignited than Class II dusts.

Introduction

The potential fire hazard from friction "sparks" has been recognised for many years in the mining and petroleum industries (see bibliography). Experiments with methane-air mixtures have shown that a particularly dangerous form of friction "spark" can be produced by impacts involving aluminium and rusty mild steel because of the initiation of a

Rusty mild steel target and aluminium smear

The rusty targets were prepared by allowing the mild steel blocks to rust slowly under atmospheric conditions. The aluminium smear was produced by rubbing a piece of aluminium rod (aluminium content >99.5%) across the rusty steel surface under hand pressure until the smear contained the maximum amount of aluminium that would adhere to the rusty surface. Rubbing the aluminium across the rusty sur-

Termittreaksjon

- Aluminium, magnesium, titan og andre lettmetaller og dere legeringer er i stand til å delta i svært varmeutviklende (eksoterme) reaksjoner i friksjonskontakt med en del metalloksider
- Lettmetall + metalloksid -> sterk varme

Termittreaksjon

Når aluminium og rustet jern blir slått mot hverandre, kan det startes en kjemisk reaksjon mellom aluminium og jernoksid. Denne reaksjonen kalles **termittreaksjon (eng. thermite reaction)**.



Det kan utvikles metallpartikler som har temperaturer på mer enn 2000 °C.

**Eksempel på etterforsking av brann hvor
det konkluderes med at årsaken var
termitt reaksjon;**

**”PETROL FILLING STATIONS – ROAD TANKER
DELIVERIES -IGNITION OF PETROL VAPOUR BY
THERMITE REACTION”**

**Health & Safety Executive / Local Authorities Enforcement Liaison
Committee (HELA). Local Authority Circular. Keywords: Thermit
reaction, road tanker deliveries.**

Issued: October 2000

Lastes ned fra: <http://www.hse.gov.uk/lau/lacs/65-39.htm>

Eksempel på hvor termittreaksjon blir tatt hensyn til

	QP HSE REGULATIONS FOR CONTRACTORS	QP-REG-S-001
		Rev. 3 Date: 25.06.09 Page: 40 of 141

working, or passing beneath. Dropped objects program shall be implemented on Drilling Rigs / Masts.

c) Protective netting shall be installed, where necessary (e.g. during construction of high-rise buildings next to existing ones), to prevent falling objects from causing injuries and damage.

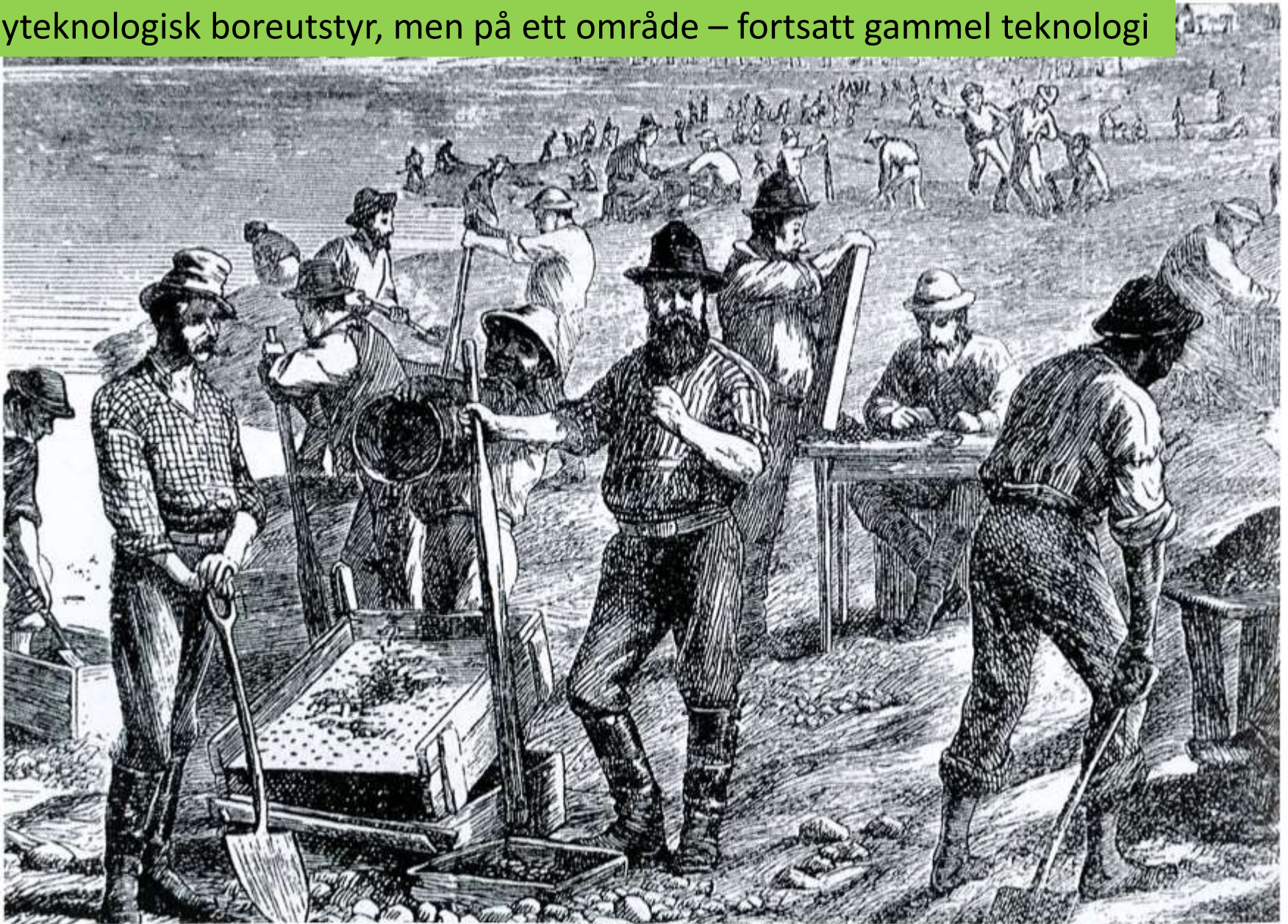
5.6.6 THE USE OF LIGHT METAL ALLOYS IN HAZARDOUS AREAS

Ignition of gas-air mixtures can occur as a result of impact or rubbing of metals. Impact between light metal alloys and metals having an oxygen containing surface (e.g. rust, or metal painted with red lead) can produce sparks of high energy due to the thermite reaction, which may ignite a flammable mixture.

As a safety precaution, light alloy/aluminium ladders and scaffolding shall not be used in Zone 1 hazardous areas.

http://www.qp.com.qa/Files/HSE%20-%20CN/QP_HSE_Regulations_for_Contractors_Approved.pdf.pdf

Høyteknologisk boreutstyr, men på ett område – fortsatt gammel teknologi



Gammel teknologi



http://www.youtube.com/watch?v=NV_gBqbevWM

Avansert, men gammeldags og skadelig



MudCube: Teknologisprang for bedre arbeidsmiljø





<https://www.dropbox.com/s/j0eh5iszbhfue75/Intervju-Roughneck-August2014.mp4?dl=0>

Det trengs ny teknologi for håndtering av borekaks



Vi må gå varsomt fram og foten må settes ned når det er i tvil





SAFE HMS konferansen 5. – 6. mai 2009



Hvor går grensen?

En konferanse om helse og sikkerhet ved skiftarbeid, arbeidsbelastning, arbeidstid og arbeidsmiljøeksponering.

Presentasjonene kan lastes ned her; <http://safe.no/index.cfm?id=305016>