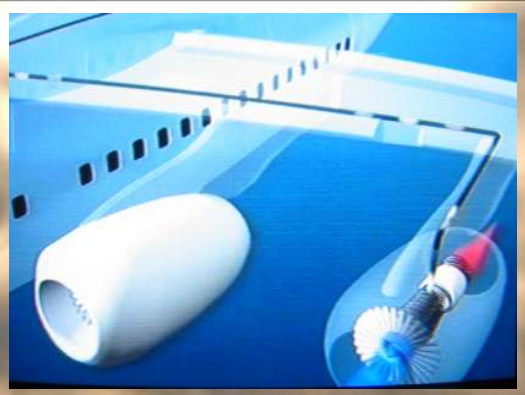
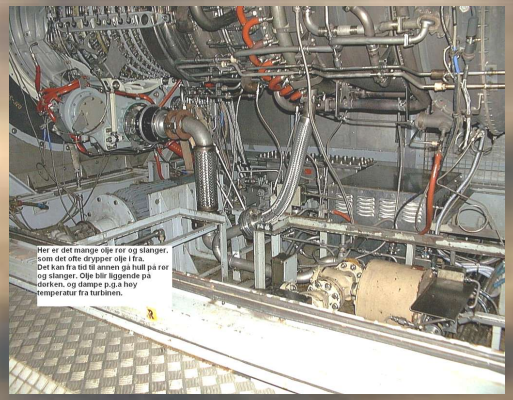




Informasjon til Sikkerhetsforum. Oppfølging etter møte 26. januar 2010
Aerotoxic Syndrome = samme som ”MS-saken” offshore?

Halvor Erikstein
Sertifisert yrkeshygieniker / organisasjonssekretær
SAFE
halvor@safe.no
www.safe.no

Se SAFE Magasinet side 7
http://www.safe.no/dokumenter/35372_safe.pdf

SKADD: Harry Stiegler Brevik jobbet ved turbinene på Statfjord A i Nordsjøen. I 1987 ble han alvorlig syk.
Foto: Asle Hansen

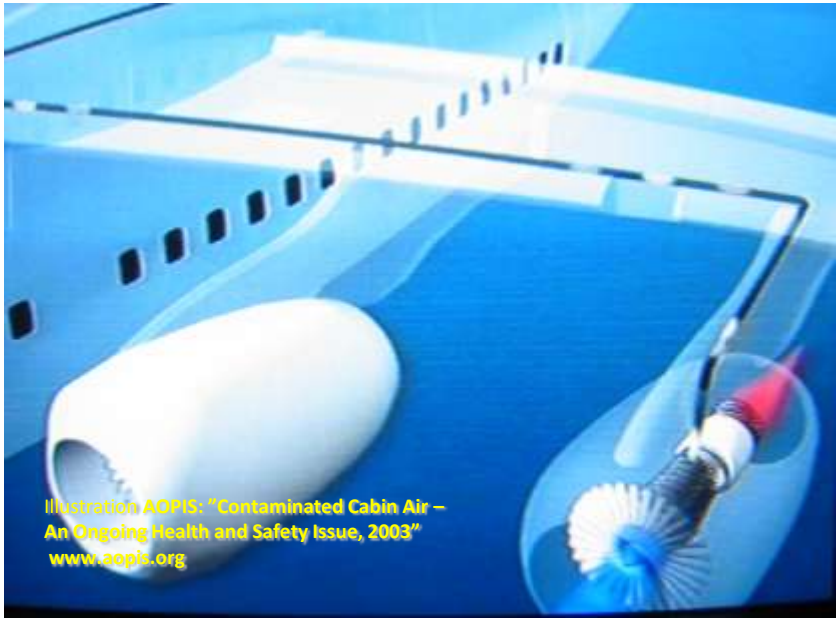
- Dattera mi har aldri sett en far uten helseproblemer

annonse

Slående likheter mellom skadde piloter og

http://www.dagbladet.no/nyheter/2008/05/08/534738.html

TURBINOLJER
Samme maskineri, men forskjellig miljø



Ute, kaldt , mye luft

To viktige additiver til bl.a MILSPEC 23699

1%

N-phenyl-1-napthylamine

3%

Tricresylfosfat (TCP)

10 isomerer

(TOCP, DOCP, MOCP, TMCP, TPCP, DMCP, DPCP…….)

Bilde hentet fra **AOPIS: ”Contaminated Cabin Air – An Ongoing Health and Safety Issue, 2003” www.aopis.org**

Produkter uten TCP, men med tilsetning som kan ha effekt

http://www.nyco-lubricants.com/company.php

Tre havarikommisjonsrapporter om forgiftning av piloter etter oljelekkasje inn i cockpit.

ISSN 1400-5719

Report RL 2001:41e *Incident onboard aircraft SE-DRE during flight between Stockholm and Malmö, M county, Sweden, on 12 November 1999* Case L-102/99

- ***2.3.2 Flight safety***
- The risk that crews can, without warning, be subjected to poisonous cabin air that can substantially reduce their capabilities, or that can temporarily disable an individual crewmember, constitutes a serious threat to the safety of flight. Despite this one must note that the frequency of such SHK Rapport RL 2001:41e *31* events is exceedingly small relative to the annual number of air transports that are performed worldwide.
- ***2.3.3 The health of air crewmembers***
- The risks of permanent health problems as a result of prolonged exposure
- to more or less unhealthy cabin air might be less difficult to overcome.
- Additional fundamental research within the area may be necessary. For
- example, it should be possible with the help of permanently installed
- measurement equipment on a few representative aircraft to survey most
- of the basic factors that can be significant in this matter. Such factors as
- normal composition of cabin air, humidity, pressure, temperature etc.
- From such information is should also be possible to establish relevant
- limits and exposure times for flying personnel so that the risk of residual
- health problems is minimized.

http://www.havkom.se/virtupload/reports/rl2001_41e.pdf

Videoklipp med piloten: http://www.dagbladet.no/nyheter/2008/05/05/534481.html

Investigation Report by the Aircraft Accident Investigation Bureau concerning the serious incident
to aircraft AVRO 146-RJ 100, HB-IXN operated by Swiss International Air Lines Ltd. under flight number LX1103 on 19 April 2005 on approach to Zurich-Kloten Airport

3.2 Cause

The serious incident is attributable to the fact that on approach to Zurich Airport the cockpit filled with fumes which caused a toxic effect, leading to a limited capability of acting of the copilot. These fumes were caused by an oil leak as a result of a bearing damage in engine No. 1. The indicators for impending bearing damage were not correctly interpreted before the incident.

Berne, 2 March 2006 Aircraft Accident Investigation Bureau

http://ashsd.afacwa.org/docs/STSB06.pdf

HSL RAP: 45/2002

Dato og tidspunkt:
10. september 2000, kl. 1235

Hendelsessted: Over Skagerak på vei fra Oslo lufthavn Gardermoen (ENGM) til Paris Charles deGaulle, (LFPG)

Type hendelse: Luftfartsulykke, personskade grunnet gass/røyklukt i cockpi

Type flyging: Ervervsmessig ruteflyging

Værforhold: Ikke oppgitt
Lysforhold: Dagslys
Flygeforhold: VMC
Reiseplan: IFR
Antall om bord: 5 + 49
Personskader: Fartøysjefen alvorlig skadet

Skader på luftfartøy: Ingen funnet

HAVARIKOMMISJONENS VURDERINGER

- HSL mener at besetningen tok en riktig beslutning ved å avbryte flygingen og deretter lande så hurtig som mulig siden lukten vedvarte. Den oppståtte situasjonen var alvorlig selv om det på tross av grundige undersøkelser ikke har vært mulig å fastslå årsaken.
- I ettertid er det lett å se at begge flygebesetningsmedlemmene burde hatt oksygenmaskene på hele tiden etter at lukten ble oppdaget. Uavbrutt bruk av oksygenmasker ville imidlertid ha avskåret besetningen fra å oppdage forandringer i luktsituasjonen. HSL tar til etterretning at C.I.T. tilråder å skjerpe kravene til bruk av oksygenmasker i cockpit. Forøvrig mener HSL at denne saken er så spesiell at kommisjonen ikke ønsker å komme med generelle tilrådinger om bruk av oksygenmasker hos besetninger

http://www.aibn.no/items/177/144/6990699339/LN_RPU.pdf

FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION
AIRWORTHINESS DIRECTIVES
LARGE AIRCRAFT

BIWEEKLY 2004-12

2004-12-05 BAE Systems (Operations) Limited (Formerly British Aerospace Regional Aircraft): Amendment 39-13664. Docket 2003-NM-94-AD. **Applicability:** All Model BAe 146 series airplanes, certificated in any category. **Compliance:** Required as indicated, unless accomplished previously.

- To prevent impairment of the operational skills and abilities of the flightcrew caused by the inhalation of agents released from oil or oil breakdown products, which could result in reduced controllability of the airplane, accomplish the following:

http://www.airweb.faa.gov/Regulatory_and_Guidance_Library/rgAD.nsf/31f76bc244f5fa5885256975004f438a/7a853a136f3eb0bd86256eb3004fd460/$FILE/LG2004-12.pdf

Protect yor office in the sky

Flight crew incapacitation due to possible air quality problem within the aircraft.

'.....during cruise, the P2 felt unwell (faint and breathless with shaking hands) and oxygen was administered for the last 20 minutes of flight. The P1 also had a headache with flu symptoms and confirmed to be in a state of euphoria, although successfully landed the aircraft (whilst operating as single crew)'

Details of this incident were not entered in the aircraft technical log.

Metallic chemical taste and smell in flight deck atmosphere. Flight crew felt ill effects in flight but were incapacitated on ground.

P1 felt slightly "euphoric", "light-headed" and "uncoordinated" on final approach and taxi in - slight errors of judgement and garbled speech also occurred during taxi in. Both P1 and P2 felt unwell during turnaround and did not operate return sector.

http://flyger.no/arkiv/filer/CAQ%20Leaflet_05.pdf

Evaluation of Shipboard Formation of a Neurotoxicant (Trimethylolpropane Phosphate) from Thermal Decomposition of Synthetic Aircraft Engine Lubricant

J. Wyman[a]
E. Pitzer[b]
F. Williams[c]
J. Rivera
A. Durkin[c]
J. Gehringer[c*]
P. Servé[d]
D. von Minden
D. Macys

[a]Naval Medical Research Institute Detachment (Toxicology), Building 433, Area B, 2612 5th St., Wright-Patterson Air Force Base, OH 45433-7903; [b]Lubrication Branch, Aero Propulsion and Power Directorate, Wright Laboratory, Wright-Patterson Air Force Base, OH; [c]Navy Technology Center for Safety and Survivability, Chemistry Division, Naval Research Laboratory, Washington, D.C.; [d]Chemistry Dept., Wright State University, Dayton, OH.

MIL-L-23699 lubricants that are composed principally of trimethylolpropane triheptanoate (TMP) and tricresyl phosphate (TCP) have been shown to form a neurotoxicant, trimethylolpropane phosphate (TMPP), during pyrolysis and/or combustion. Mechanistically, TMPP is thought to irreversibly inhibit the GABA-mediated inhibitory response and thereby produce epileptiform clonic/tonic seizures with convulsions followed by death. Thermal decomposition of MIL-L-23699 lubricant produces TMPP under laboratory conditions, but this product has not been detected in the workplace following actual fires. This study has examined whether TMPP is produced during an actual shipboard fire by placing the synthetic lubricant in a fire environment aboard the ex-U.S.S. Shadwell, Mobile, Alabama. Both biological and chemical analyses were performed on the thermally decomposed lubricant to ensure detection of the neurotoxic material. Under the conditions of this study, the formation of TMPP during a shipboard fire was confirmed. The implications of this finding for safe management of post-fire cleanup are discussed.

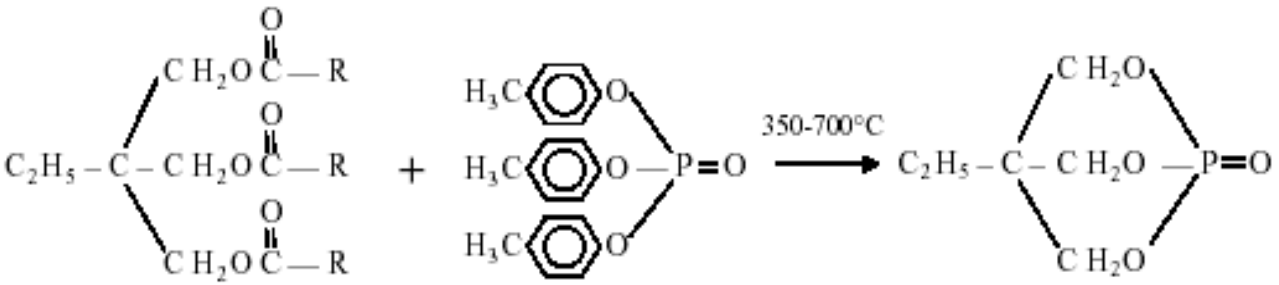
This work was published in part in the 1992 Safety and Environmental Protection Subcommittee Meeting Proceedings, CPIA publication number 588, Chemical Propulsion Infor-

Eksempel på omdanning under høy temperatur.
Hvor mange andre slike mekanismer finnes?

Trimethylolpropane phosphate (TMPP)

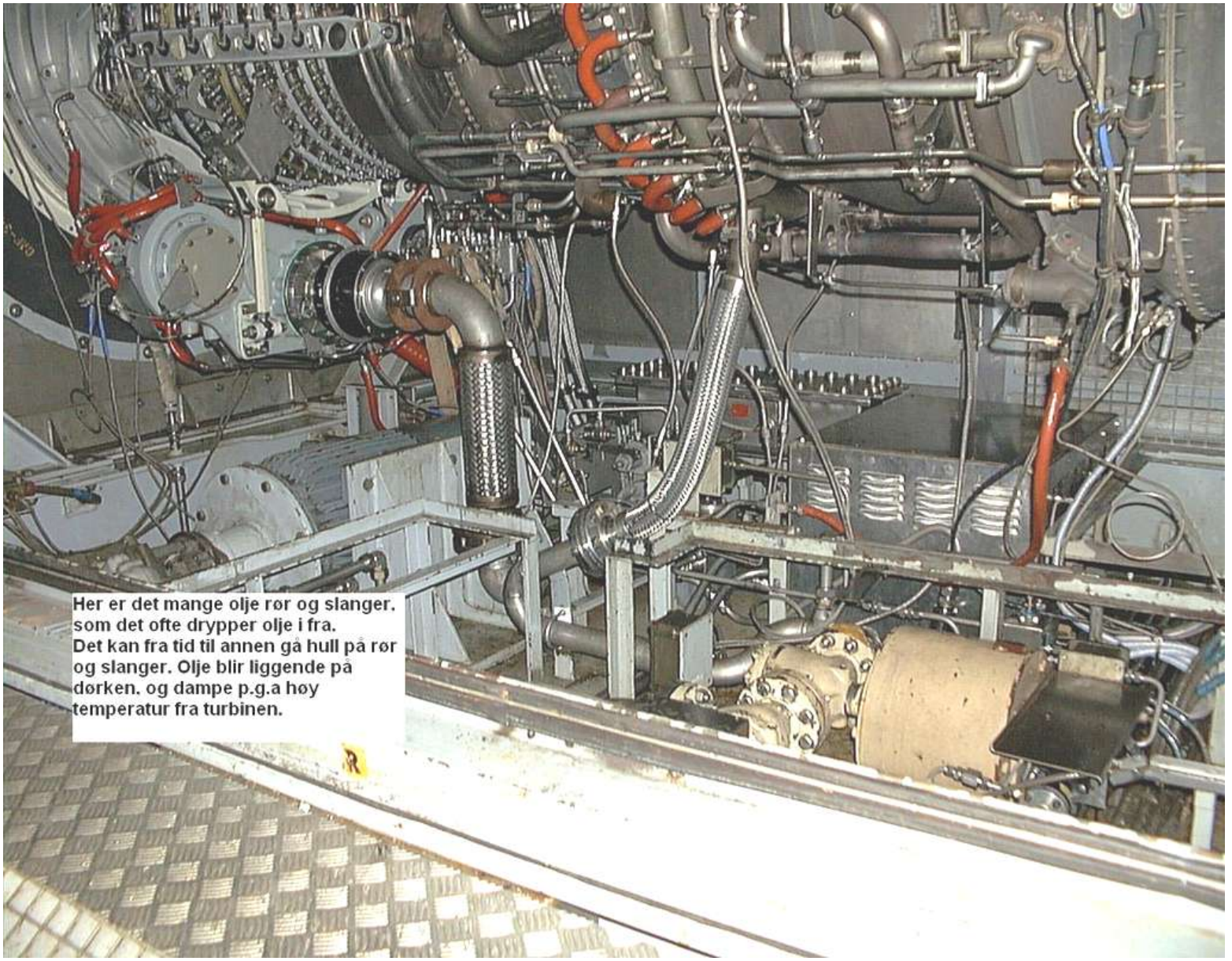
bicycloorganophosphate

- Combustion of the lubricant can form a potent convulsant trimethylolpropane phosphate, TMPP.
- EEG measurements reveal TMPP-induced epileptiform activity in animal models.

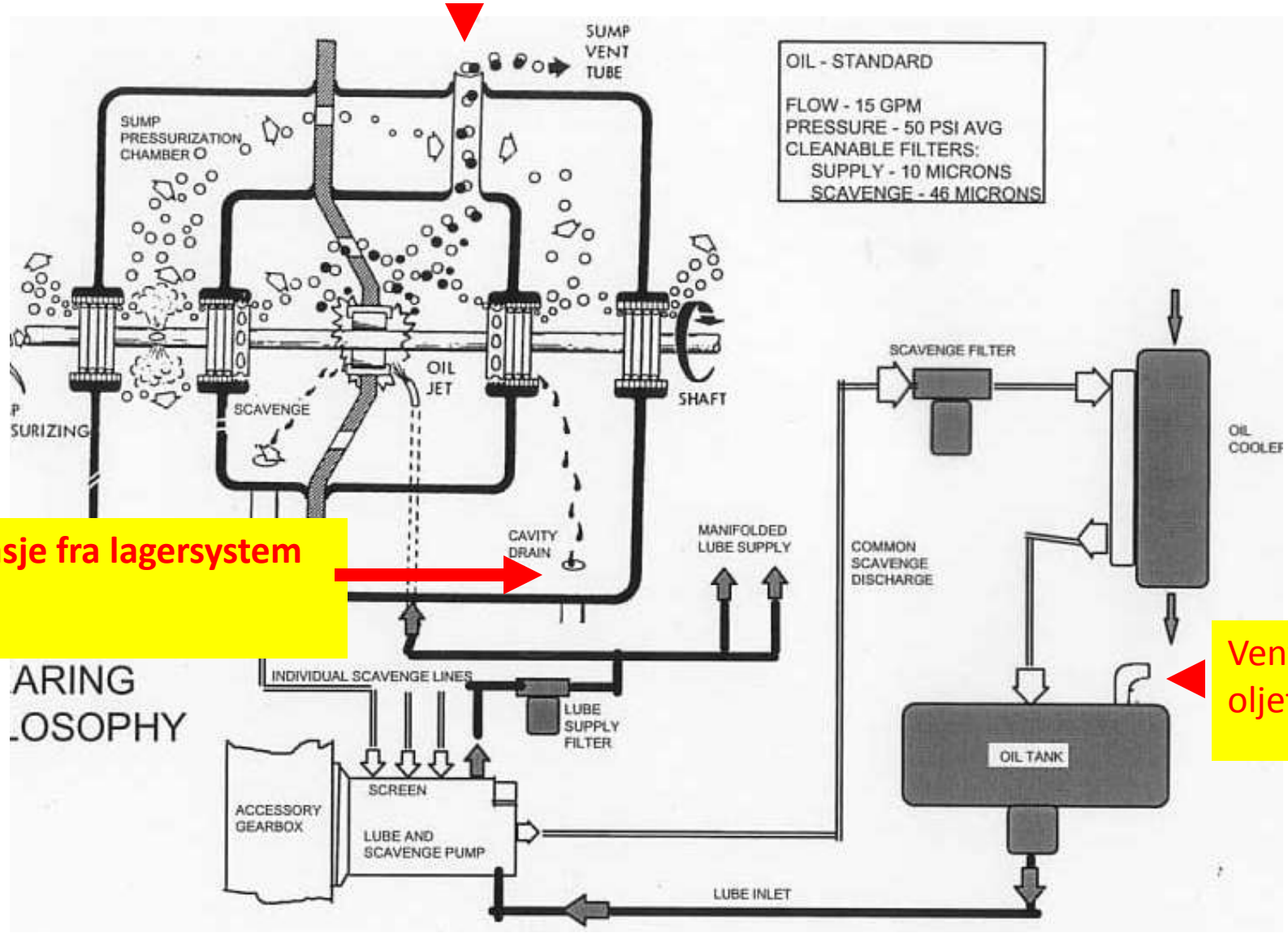


TMPE TCP TMPP

"Compound T" was provided as an unknown to Prof. Gross as a blind sample.


Her er det mange olje rør og slanger.
som det ofte drypper olje i fra.
Det kan fra tid til annen gå hull på rør
og slanger. Olje blir liggende på
dørken. og dampe p.g.a høy
temperatur fra turbinen.

Avlufting fra vent.system



Lekkasje fra lagersystem

Vent oljetank

Alle pakninger har en viss lekkasje

Avlufting fra smøresystem

Cognitive function following exposure to contaminated air on commercial aircraft: A case series of 27 pilots seen for clinical purposes

SARAH MACKENZIE ROSS
Sub-department of Clinical Health Psychology, University College London,

http://www.aopis.org/SMR_2008_27_pilots.pdf

GCAQE

home | about | media | contact

» Welcome!

The Global Cabin Air Quality Executive (GCAQE) is the leading organization globally representing air crew with regard to cabin air quality, specifically contaminated air issues and representing over 400,000 aviation workers globally in 3 continents.

GCAQE members have been actively involved in working with crews, global experts, scientists, doctors and the aviation industry for many years on this subject, including being members of several international committees such as the FAA OHCRA project, ITF, SAE and ASHRAE committees.

NAVIGATION

- Home
- About
- Media
- Toxic Airlines Video

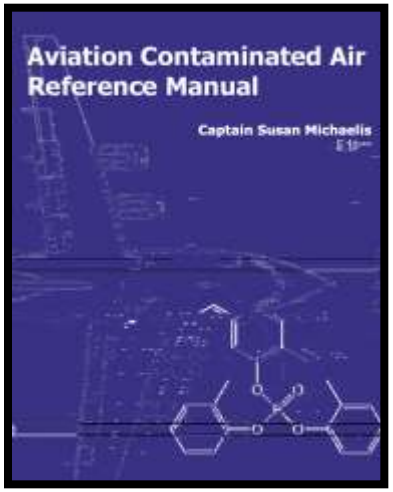
LATEST NEWS

- International Transport Workers' Federation states: Toxicity investigation 'a wasted

http://www.gcaqe.org/

www.gcaqe.org London april 2009

Aviation Contaminated Air Reference Manual (ACARM)



- Published in 2007.
- 1st time data has been collated.
- 844 pages of key information.
- Aviation industry data from 1953 – 2007
- Data is fully referenced.
- Data taken from a wide variety of sources.

NB svært viktig manual

Aviation Contaminated Air Reference Manual ISBN9780955567209

susanmichaelis.com

How often does oil contaminate the air supply?
1/2

- Hard to say because airlines do not comply with reporting rules, crew do not always report even if they know what they are being exposed to, and passengers don't know what to report or who to report it to.

- FAA recognizes airlines & crew fail to report fumes (2006) .
- Australian Senate recognized serious under-reproting (2000)
- ACARM – proves under-reporting (Michaelis)
- UK pilot survey, only 4% of fume events reported (Michaelis 2003)

- UK Committee on Toxicity found that pilots report fume events on 1% of flights (2007)
- Globally, US Flight Safety Foundation estimated 5-10 diversions per day due to all types of smoke/fumes (2005)

Kilde: Why proposed European aircraft air quality standard PrEN 4666 and PrEN 4618 REQUIRE major review and modifications
Presentation to: ASD-STAN 22 September, 2009 – Brussels
Captain Susan Michaelis, GCAQE Head researcher
susan@gcaqe.org , susan@susanmichaelis.com

How often does oil contaminate the air supply?
2/2

- At Canadian airlines, lowest estimate translates into 2.6 events/day if applied to US fleet (NRC, 2002)
- Australian airline, 1 event per 66 flights on one aircraft type (PCA, 2000) (15/1000 flights)
- AFA documented 7.6 events per 10K flights at one airline over a nine year period (7/month: Jul 89 – Aug 98)
- US fleet documentation for 0.86 events/day over 18 months, largely airline reports submitted to FAA (Murawski/Supplee 2008)
- Oil contaminates air supply as function of design/normal

Kilde: Why proposed European aircraft air quality standard PrEN 4666 and PrEN 4618 REQUIRE major review and modifications
Presentation to: ASD-STAN 22 September, 2009 – Brussels
Captain Susan Michaelis, GCAQE Head researcher
susan@gcaqe.org , susan@susanmichaelis.com

Åpent lende 2008

Professor Chris Winder
University of New South Wales.
Australia

www.riskandsafety.unsw.edu.au/contacts/cwinder.html

www.safe.no/dokumenter/Chris%20Winder%20Aerotoxic2.pdf

www.aopis.org/Winder_Hazardous_Chemicals_on_Jet_Aircraft_2006.pdf

Aerotoxic Syndrome

Sign or Symptom — Number of cases/reports	89	248	53	112	7	50	21	106
Fainting/loss of consciousness/grey out	4%	4%			3/7	14%		
Respiratory distress, shortness of breath, respiration requiring oxygen		73%		2%	4/7	62%	26%	4%
Irritation of eyes, nose and throat					7/7		32%	37%
Eye irritation, eye pain	35%	74%	57%	24%	4/7	76%		
Sinus congestion	35%	54%		5%	2/7			
Nose bleed		17%			1/7	4%		
Throat irritation, burning throat, gagging and coughing	2%	64%	57%	43%	2/7	76%		
Cough		69%			2/7	12%		
Difficulty in breathing, chest tightness		68%			3/7	62%		
Loss of voice		35%			1/7			
Rashes, blisters (on uncovered body parts)			36%		4/7	48%	16%	8%
Nausea, vomiting, gastrointestinal symptoms	26%	23%	15%	8%	6/7	58%	5%	15%
Abdominal spasms/cramps/diarrhoea	26%				3/7	20%	5%	16%
Blurred vision, loss of visual acuity	11%	13%		1%	4/7	50%	5%	4%
Shaking/tremors/tingling	9%			3%	3/7	40%		
Numbness (fingers, lips, limbs), loss of sensation			8%	2%	4/7		10%	12%
Trouble thinking or counting, word blindness, confusion, coordination problems	26%	39%	42%		6/7	58%	21%	22%
Memory loss, memory impairment, forgetfulness			42%		7/7	66%	26%	
Disorientation	26%			15%	4/7		16%	8%
Dizziness/loss of balance	47%			6%	4/7	72%	16%	3%
Light-headed, feeling faint or intoxicated	35%	54%		32%	7/7		21%	33%
Chest pains	7%	81%		6%	2/7	22%		
Severe headache, head pressure	25%	52%		26%	7/7	86%	21%	33%
Fatigue, exhaustion					7/7	62%	21%	30%
Chemical sensitivity			32%		4/7	72%	26%	10%
Immune system effects							21%	3%
Behaviour modified, depression, irritability	26%	20%	60%		4/7	40%		27%
Change in urine		3%	6%			4%		
Joint pain, muscle weakness, muscle cramps		29%			2/7	38%	5%	30%

http://www.safe.no/dokumenter/Chris%20Winder%20Aerotoxic2.pdf

Aerotoxic Syndrome

Features:

1. **Associated with air crew exposure at altitude to atmospheric contaminants from engine oil or hydraulic fluids**
2. **Chronologically juxtaposed by the development of a consistent symptomology of irritancy, toxicity, neurotoxicity and chemical sensitivity**
3. **Obvious short term effects, but a long term syndrome apparent**

http://www.safe.no/dokumenter/Chris%20Winder%20Aerotoxic2.pdf

Aerotoxic Syndrome

Clusters of Symptoms

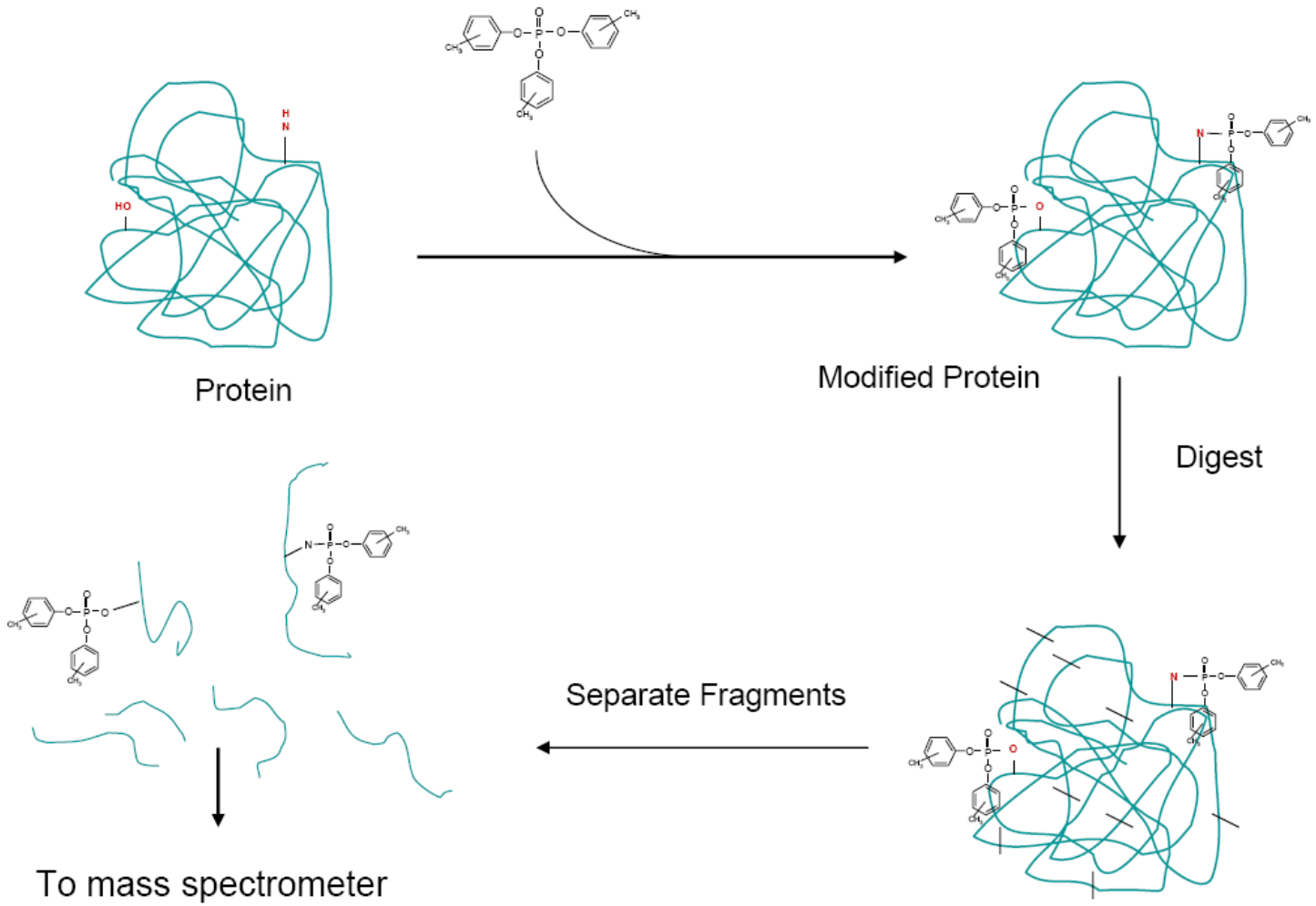
- **Loss of consciousness/Inability to function**
- **Symptoms of direct irritation to eye, airways or skin**
- **Respiratory symptoms secondary to irritation**
- **Skin symptoms secondary to irritation**
- **Gastrointestinal symptoms**
- **Neurotoxic symptoms**
- **Neurological/neuropsychological symptoms**
- **Nonspecific general symptoms such as chronic fatigue, chemical sensitivity**

http://www.safe.no/dokumenter/Chris%20Winder%20Aerotoxic2.pdf

Prof. Clem Furlong

http://www.gs.washington.edu/faculty/furlong.htm

Modified Proteins as Biomarkers of Exposure



David Learmount, Flight International

http://www.flightglobal.com/blogs/learmount/

http://www.aerotoxic.org/

http://www.aerotoxic.org/index.php/incident-reports

Welcome Aboard Toxic Airlines;

http://www.welcomeaboardtoxicairlines.com/

Frykter ukjent yrk

Harry (56) og tre kolleger ble ødelagt for livet

Harry Stiegler Brevik er overbevist om at han og tre andre turbinteknikere fra Statfjord A-plattformen har fått helsa ødelagt av turbin- og hydraulikkoljer i jobben.

– Jeg våkner gryntidlig hver morgen med en knusende hodepine. Hele venstre side av kroppen er nummen, sier Harry Stiegler Brevik. Han hadde sin siste arbeidsdag på Statfjord A-plattformen i Nordsjøen i 1987.

– Store magesmerter førte dessuten til at jeg måtte fjerne tykktarmen for tre år siden. Dette har gitt meg kronisk diaré med resistente plager som dehydrering og utmattelse, sier han. Siden 1992 har Brevik kjempet en ensom kamp for å få godkjent sin og kollegers helseutfordring som en yrkessykdom. Foreløpig til ingen nytte.

Krever helsekartlegging

Nå vil både fagforeningen og bedriftshelsetjenesten kartlegge problemet for å finne ut om man kan stå overfor en hittil ikke akseptert yrkessykdom i Norge som gir seg utslag i store nevrologiske seinskader.

Turbin- og hydraulikkoljer inneholder en gruppe giftige kjemiske forbindelser som er ukjente for de fleste i Norge, såkalte organofosfater.

Stoffene er tilsatt oljene for å gi dem spesielle smørende, temperaturbestandige og brannhemmende egenskaper.

– Vi har mistanke om at det kan være en sammenheng mellom disse stoffene og flere tilfeller av blant annet nevrologiske skader hos flymannskap og offshoreansatte. Også andre yrkesgrupper som befinner seg med disse oljene kan være utsatt, sier yrkeshygieniker Halvor Eriksrein i Oljearbeidernes Fellessammenslutning (OFS).

Fjorårets OFS-kongress vedtok denne resolusjonen: «OFS krever at det blir full gjennomgang av arbeidsmiljø og helsekartlegging av personer som har vært/er eksponert for turbin- og hydraulikkoljer som inneholder organofosforforbindelser.»

Sårbart nervesystem

– Helseskadene er svært sammensatte. De alvorligste effektene er at stoffene ødelegger nervesystemet ved å blokkere for nerveimpulser til kroppens muskler, sier Eriksrein.

– Noe av det lumske med enkelte av disse stoffene er at symptomer som lammelser og nedsatt førlighet kan oppstå første flere ukers eneste eksponering. Derfor kan denne lett bli oversett som årsak til sykdom hos personer som har jobber med disse oljene, sier han.

Fikk MS-diagnose

Harry Stiegler Brevik var den første av fire turbinteknikere på Statfjord A som fikk store helseproblemer. I 1992 tok han opp kampen for seg selv og tre andre kolleger som har pådratt seg store nevrologiske seinskader. Etter åtte års kamp, i 2000, fikk han Statoil til å lage en arbeidsplassbeskrivelse og melde forholdet til Oljedirektoratet som mulig yrkesskade.

Brevik har, i likhet med en av de andre skadde, ikke fått noen klar diagnose. Torleif Johnsen og den tredje av de fire er diagnostisert som MS-pasienter.

– Jeg bestrider på det sterkeste at jeg har multippel sklerose. Jeg er yrkesskadd etter å ha vært i kontakt med farlige kjemikalier i oljer, sier Torleif Johnsen (45).

Også han er fullverdig arbeidsufør og sliter med dobbelsyn, vanskeligheter med å gå og lammelser i armer og bein.

Fikk 100 000 av Statoil

Høsten 2001 hadde yrkeshygieniker Halvor Eriksrein i OFS et møte med bedriftslege Reidunn Ulland von Brandis i Statoil om eksponering for organofosfater kunne ha betydning for de skadde. Statoil har ikke vurdert denne type kjemiske forbindelser.

En måned seinere sendte Statoil et brev til Brevik om at de vil gi ham «en kompensasjon for utlegg og tidsforbruk» han har hatt i sin årelange kamp. Han fikk 100 000 kroner, og Statoil «anser selve saken som ferdig behandlet».

Grundige undersøkelser

Bedriftslege Reidunn Ulland von Brandis kan ikke utelukke at Brevik og kollegene er blitt syke av arbeider, men på tross av grundige undersøkelser har det ikke vært mulig å påvise en slik sammenheng. Dette er grunnen til at forgjengerne i bedriftshelsetjenesten ikke meldte saken til Oljedirektoratet, mener hun.

– Dette skapte en beklagelig utrygghet, men hadde ingen reell betydning for saken. Det er liten vits i å melde inn en helt ukjent yrkessykdom, sier von Brandis, som viser til at det er en lang prosess å få godkjent en ny yrkessykdom.

– Det krever at man har et visst antall mennesker som har vært eksponert for det samme, og at disse igjen har samme type sykdomsbilde, sier hun. I januar be-

Dagbladet 6. april

Dagbladet 7. april

FAKTA

Organofosfater

- Turbin- og hydraulikkoljer er tilsatt en gruppe kjemikalier som har samlebetegnelsen organofosfater.
- Flere av dem er svært giftige og er kjent for å kunne gi nevrologiske skader på mennesker ved hudkontakt, innånding og opptak gjennom mage og tarm.
- Eksemplene er mange på at flygende personell har pådratt seg varige helseskader etter å ha blitt utsatt for organofosfater. Ved ofelekkasje i flymotoren og høy temperatur utvikles nervegassliknende forbindelser som i flere tilfeller har kommet ut i kabinlufta.

TIPS OSS

Asle Hansen
asle@dagbladet.no
tlf. 91 60 04 40

Skadd etter kontakt med farlige turbin- og hydraulikkoljer i jobben? Tips oss!

SLÅR ALARM: Halvor Eriksrein i Oljearbeidernes Fellessammenslutning vil kartlegge alle som har vært eller er eksponert for turbin- og hydraulikkoljer med giftige organofosfater. Foto: Erling Hægeland

SKADD FOR LIVET: På Statfjord A-plattformen var Harry Stiegler Brevik siden 1987. Fra 1992 har han kjempet utrettelig for å få sykdommen godkjent


SAFE og Norsk Flygerforbunds konferanse
”Åpent lende”.
Hotel Residence, Sandnes 6. - 7. og 8. mai 2008
Del 1 ”Kjemisk helsefare – eksponering og tiltak”
Del 2 ”To sider av samme sak – turbin- og hydraulikkoljer innen luftfart og petroleumsindustri”
Presentasjoner fra konferansen
http://www.safe.no/news.cfm?id=198136

”Houston we have a problem”

James Lovell, Apollo 13, http://en.wikipedia.org/wiki/Jim_Lovell

VELKOMMEN TIL KONFERANSE 2010

SAFE og Norsk Flygerforbund inviterer til