

HD 536

Arkivets. 2

A1 8186

HD 536

**Yrkeshygienisk
institutt**

**Faremomenter ved maling og
sveising under skipsbygging
og reparasjonsarbeide.**

-SJEFSKJEMIKER KARL WLUFERT-

ARBEIDSFORSKNINGSINSTITUTTENE
BIBLIOTEKET
Gydas vei 8
Postboks 8149 Oslo Dep. Oslo 1

Revidert juni-79.

629.12 W

FAREMOMENTER VED MALING OG SVEISING
UNDER SKIPSBYGGING OG REPARASJONSARBEIDE

Foredrag holdt 19.10.1971 på Stord/Akergruppens Vernekonferanse på Stord 18. - 19. oktober 1971.

K. Wülfert.

Malingen spiller en viktig rolle under byggingen av en båt, i dens brukstid og ved reparasjonene. Det er en rekke krav som skal tilfreds-
stilles og produsentene har utarbeidet et helt spektrum av malings-
typer fra rustbeskyttende maling og "Anti-fouling"-typer til maling
på tankvegger, til utvendig og innvendig bruk, fra de rene "nytte-
typer" til dekorasjonsøyemed i lugarene, oppholdsrom, spiserom, m.m.
ombord. Prinsipielt består en maling av 1.) bindemiddel, 2.) pig-
menter (fargegivende stoffer) og 3.) en løsemiddelblanding. Denne
fordamper under og etter påføringen og etterlater fargebelegget som
festes til underlaget ved hjelp av bindemidlene (i våre dager som
oftest stoffer fra plastgruppen = kunstharpikser o.l.). Hos ren olje-
maling er forholdene annerledes. Samme råstoffer går delvis igjen
hos de moderne limen på plastbasis. Selv om fagfolkene vil kunne gi
en definisjon som skiller klart mellom maling (og lakk) på den ene
og limprodukter på den annen side, har produktgruppene det til felles
at de avgir betydelige mengder damper. Disse danner ofte i blanding
med luft brennbare (eksplosive) blandinger. Både maling og lim skal
feste seg best mulig til underlaget, og begge stoffgrupper etterlater
et belegg som siden vil spille en arbeidsteknisk vesentlig rolle når
gammelt belegg skal fjernes eller når det skal sveises på ikke-ren-
gjorte metallkonstruksjoner.

Selv om de problemer som utvikling av dampene ved påføring av maling
og lim representerer, ikke er det sentrale moment i dette foredrag
ville det være uriktig ikke å ha nevnt dem her: for det første finnes
det på enkelte verfts anlegg til "shop-primering" av plater, dessuten
foretas behandling av tankvegger med en rekke spesialmalinger enten
under byggingen eller ved senere ombygginger og reparasjoner. For
det andre er problemet med å ta bort gammel maling e.l. i enkelte
tilfelle forsøkt løst ved bruk av maling-fjernede løsemiddelblandinger.
Alle som er her idag vet at slike arbeidsprosesser vil kunne foregå

samtidig med at andre arbeidsgrupper er ombord, som derved vil bli eksponert for nevnte damper.

Bunnmalingen må tilfredsstillende meget strenge krav. Den skal bl.a. beskytte mot korrosjon og er dermed medansvarlig for skipets levetid. Selve grunderingen inneholder blymønje eller jernoksyd og "sinkgult" (d.v.s. sinkromater). Korrosjonsbeskyttelsen skjer bl.a. ved hjelp sinkhvitt og blyhvitt tilsatt alkydharpikser. Andre typer inneholder titanhvitt (titandioksyd) og antimonoksyd, med linolje og tre-olje-tilsats som påføringsmedium. Det øverste "anti-foulingsslag" skal beskytte mot en lang rekke organismer som finnes i farvann, spesielt i varmere strøk representerer et betydelig problem. Her brukes kopper-, kvikksølv- og arsenforbindelser (anorganiske), i enkelte tilfelle har det blitt brukt DDT e.l. Også kopper (I)-oksyd sammen med vinylharpikser har blitt anbefalt. For de tyske undervannsbåtene var det foreskrevet en masse som bl.a. inneholdt kobbernaftenat (31,2 vekt%) samt stenkullbektjæreolje. Også organiske tinnforbindelser (tributyltinnoksyd) har vært omtalt som "antifouling". Disse "antifouling"-produkter er giftige, og det må derfor utvises stor forsiktighet både under påføringen, skraping og sveising. En meget giftig organisk arsenforbindelse har en tid blitt brukt på japanske skipsverft. produktet synes å ha vært en viderutvikling av en substans som i 1917/1918 var tatt i bruk i den kjemiske krigføring (substansen forstøvet ved eksplosjonen). Produktet skal ha hatt en meget god antifoulingvirkning, angivelig opp til 5 år, men var så vanskelig å arbeide med at japanerne selv stoppet bruk av denne vare. De gikk istedenfor over til organiske tinnforbindelser som neppe er helt uten risiko heller. Det er opplyst at enkelte norske båter har fått påført slik arsen-antifouling under opphold i Japan. Man må altså regne med at arbeiderne ved norske verft før eller siden kan komme bort i slike båter under reparasjonsarbeide. På et visst tidspunkt ble det overfor YHI reist spørsmål om fremstilling resp. bruk av denne arsenforbindelse (på lisens) i norsk regi. Etter å ha gått gjennom faglitteraturen har YHI avvist hele prosjektet som altfor farlig. Det ble dessuten understreket at angjeldende vare heller ikke kunne tillates tatt hjem av angjeldende eller andre båter til eget bruk fordi anvendelsen av varen vil kreve så omfattende sikringstiltak under påføringen av nevnte produkt at det nærmest var ugjørelig å praktisere disse sikringstiltak. Det er ellers her på sin plass å påpeke at den ikke helt ukjente vane med "å ta med hjem" utenlandsk maling på egen

kjøl til eget bruk ved verft o.l. vanskliggjør sikkerhetsarbeidet i sterk grad, fordi det som oftest mangler alle nødvendige opplysninger vedrørende sammensetningen. x) Dertil kommer at henvendelser om yrkeshygienisk assisance gjerne kommer enten i siste liten eller i forbindelse med en skade, altså for sent.

Selv om en del av antifouling-laget blir slitt av under opphold i sjøen, vil det alltid være en del igjen når båten går i dokk. Påføring av ny antifouling skjer enten etter forutgående spyling (med vannkanon) eller etter sandblåsing. I siste tilfelle må man regne med at sanden, som ligger i dokken etterpå, inneholder forskjellige giftige kjemikalier sammen med bindemidlene m.m. Så lenge sanden i dokken er våt vil dette forhold neppe spille en rolle helsemessig sett forutsatt at sanden etterpå fjernes i fuktig tilstand. Antagelig havner slik avfall i sjøen. - Også i det fine svevestøv vil man finne kjemikalier. Det for sandblåsing påbudte verneutstyr vil samtidig også beskytte mot angjeldende kjemikaliestøv. Et annet spørsmål er hvor det blir av dette fine svevestøv som allerede av hensyn til silikosefaren ikke må komme bort til andre arbeidspunkter eller til friskluftinntak. Foredragsholderen antar at de her omtalte forhold er kjent for alle som arbeider ved verftene samt at man der har funnet fram til løsninger som tilfredsstillende alle sikkerhetskrav.

Ved spyling med vannkanon eller ved sandblåsing spiller sammensetning av en maling, et antikorrosiv lag, en "antifouling" yrkeshygienisk sett liten rolle. Begge prosesser kan gjennomføres under fullt betryggende arbeidsforhold. Det samme er tilfelle ved den kombinerte sand-vannstrålespyling under meget høyt trykk. Helt annerledes blir situasjonen ved nedsliping, børsting, brenning og sveising under vanskelige arbeidsforhold, med utilstrekkelig ventilasjonsforhold - ting som vi alle vet er nokså alminnelig. Her må man få nøyaktige informasjoner om sammensetningen av støv og røyk. Dette kan bare skje ved hjelp av informasjoner om sammensetningen av de angjeldende belegg. Det er derfor av stor betydning at det for hver båt føres et reparasjonskartotek som også omfatter navn, leverandør, produsent og sammensetningen til de brukte malinger etc. Det sier seg selv at slike

x)

Disse forhold faller i dag (1979) innunder bestemmelser i Arbeidsmiljøloven

informasjoner må bli mindre tilfredsstillende når maling m.m. tas hjem med angjeldende båt uten at det følger med meget fyldige opplysninger. Etter våre egne erfaringer er nettopp hos slike "medbrakte utenlandske varer" behovet for informasjoner meget stort og tilgjengelig informasjonsmateriale tilsvarende liten. Det vil i de fleste tilfelle kunne gå uker før man får de nødvendige informasjoner fra utlandet.

Det er her nødvendigheten av en systematisk planlegging av arbeide i god tid kommer inn i bildet. Hele vernarbeidet må være omhyggelig planlagt basert på et omfattende informasjonsmateriale som verftene må kreve inn fra sine leverandører for maling, lakk, antifouling, klebestoffer, limstoffer, elektroder av enhver art etc. En slik minitiøs utarbeidelse av den nødvendige vernestrategi, både ved nybygg, ved ombygging og ved reparasjoner av enhver art, er en grunnleggende forutsetning for at vernetjenestens arbeid skal lykkes. Etter foredragholderens mening er den vernetekniske planlegging, med nøyaktige anvisninger for beskyttelsestiltak, antall viftemotorer med kjent ytelsesevne, bruk av bestemte masketyper, verneklær o.s.v. like viktig som skipsingeniørenes konstruksjonsbeskrivelser, tabeller, materialer, m.m. Denne vernestrategi må komme til uttrykk i vernarbeidsbøker o.l., med nøyaktige stedsangivelser samt materialanvisninger f.eks. med henblikk på spesialståltyper (krom, nikkel, mangan, etc.) som vil kreve spesiellelektroder og spesielle vernetiltak (konferer: argonsveising, dekk-gass-sveising med oson-dannelse.) Dette materiale utleveres etter nærmere avtale til samtlige aktuelle vernefolk, formenn og de respektive tillitsmenn mot kvittering.

Behandling av konstruksjonsmaterialer (f.eks. plater) med rustbeskyttende maling, s.k. shop-primer skjer enten på verftenes egne anlegg, eller platene leveres ferdig shop-primet fra spesielle leverandører. Som shop-primer nyttes enten jernoksyd resp. jernoksyd + sinkkromat eller de s.k. rene sink-shop-primere som fortrinnsvis består av sinkmetall (av meget stor renhetsgrad), med eller uten tilsetning av sinkoksyd. I alle typer nyttes et bindemiddel enten av plast eller av mineralsk natur f.eks. natriumsilikat o.l. Dekklaget skal ha en tykkelse av 10my - 15my (1000my = 1 mm). Dette forutsetter maskinell påføring. Bruk av alminnelig sprøytetpistol eller endog påstrykning med kost gir altfor tykke dekklag (30my, 50my etc.), hvilket ikke bare er materialsløseri men også senere under sveisinger vil kunne

resultere i utvikling av sinkoksyddamper i yrkeshygienisk uønskede konsentrasjoner (obs. sinkfeber! - grenseverdi er: 5 mg sinkoksydrøyk/m³). Men selv ved automatisk påføring er det iaktatt altfor tykke dekklag. Nærmere undersøkelser viste da at de leverte plater slett ikke var helt plane, slik at skikktykkelsen på grunn av ujevnhetene varierte mellom 10my og ca. 60my. Det kom til en rekke tilfelle av sinkfeber ved angjeldende verft. På det tidspunkt da de første shop-primere ble introdusert var grenseverdien for sinkoksydrøyk 15 mg/m³, men ble ganske snart nedsatt til 5 mg/m³. Laboratorie - resp. modellforsøk som ble foretatt ved en rekke utenlandske prøveanstalter viste at sinkoksydrøyk-konsentrasjoner lå under 15 mg/m³ forutsatt at arbeidsplassventilasjonen svarte til de krav man måtte stille allerede av hensyn til de nitrose gasser ved gass-sveising (5ppm for nitrogendioksyd, 25ppm for nitrogenmonoksyd). - På grunn av sammensetningen av nitrose gasser: nitrogenmonoksyd brukes ofte en verdi på 15/ppm når hele blandingen måles under ett. Dette vil vel også holde for nevnte 5 mg/m³ - verdien for sinkoksydrøyk. I tillegg til denne røyk kommer til sine tider røyken fra dekkede elektroder m.m. Alle er klar over at det kreves betydelige ventilatoriske tiltak, men dem finner man slett ikke overalt hvor det er påkrevet. Velkjent er røyken som jevnt og stille stiger opp fra et mannhull, mens ventilasjonsluften levert fra en kraftig vifte 5 m til 25 m unna, vislende forlater slangen gjennom dens utallige hull. Selve den tynne lerretslange er fra viften og til mannhullet "knekket" flere ganger før den etter siste "knekk" /ved mannhullet/ forsvinner nede i tanken nærmest uten lufttilførsel i det hele tatt. Disse forhold er velkjent for alle her, men det må være tillatt å spørre: må det være slik -hvorfor reageres det ikke på disse forhold? Hvorfor utnyttes den disponible viftekapasiteten ikke ved hjelp av innvendig forsterkede og betryggende vedlikholdte tilførselslanger? - Er det ikke mulig å bruke lette, transportable elektriske vifteenheter som i mange tilfelle vil kunne fires ned gjennom de ellers ubegripelig små mannhull? Disse mannhull som bare så altfor ofte har vanskliggjort redningsaksjoner. Det har vært tilfelle hvor redningsmannskapet, utstyrt med "selvforsynt respirasjonutstyr" på ryggen ble sittende fast i mannhullet, mens de som trengte hjelp døde nede i tanken.

Ved gass-sveising utvikles nitrose gasser som er en utpreget lungegift. Dette skulle automatisk tilsi effektive ventilatoriske verne-

tiltak. I motsetning til den irriterende røyk som utvikles bl.a. ved sveising med dekkede elektroder er de nitrøse gasser nærmest luktløse ved lave men medisinsk allerede meget farlige konsentrasjoner. En viss avstumpning av luktesansen synes også å følge med eksponeringen. Kort etter at sink-shop-priming ble tatt i bruk kom det en rekke klager over sinkfeber til YHI. - Arbeidsplassundersøkelsene viste denne gang at det bare i få tilfelle, med ganske spesielt vanskelige arbeidsforhold, kunne bli tale om sinkfeber, men på samtlige arbeidsplasser lå konsentrasjonen av de nitrøse gasser over grenseverdiene. Enkelte steder var det ganske betydelige overskridelser. Disse utrivelige forhold ville sikkert ha fortsatt hvis ikke begrepet sinkfeber var kommet inn i bildet i samband med sink-shop-priming. Når man kjenner den lumske, snikende virkning som karakteriserer de nitrøse gassers innvirkning på lungene er det all grunn til å være på vakt. Derved vil man samtidig også kunne beherske de farer som er tilstede ved sveising og brenning på materiale som er dekket av maling, plastbelegg og/eller andre metaller.

Prinsipielt må man skille mellom sveising og brenning på rene metall-overflater d.v.s. jern og stålkonstruksjoner som ikke er påført andre metaller f.eks. sink, kadmium, bly m.m. og konstruksjoner som er forsynt med slike dekklag.

Sålenge sveisingen bare omfatter jern og stål (her sees bort fra spesiallegeringer) som er grundig rengjort før arbeidet karakteriseres gass-sveisingen resp. bruk av skjærebrenner m.m. først og fremst ved faren for de nitrøse gasser. Ved sveising på sink vil man være nødt til å regne med faren for sinkfeber når sinklaget overskrider 15 μ (15/1000 mm) og når det ikke installeres de nødvendige sikringstiltak. Sveising på kadmium er en arbeidsprosess som krever omfattende sikringstiltak. Kadmium-røyk vil, avhengig av konsentrasjon og eksponeringstid, kunne gi lungebetennelse (av en spesiell type) samt nyreskader. Grenseverdiene er 0,02 mg/m³ luft. At blyrøyk kan føre til blyforgiftning er velkjent og en ikke ubetydelig del av rutinen på YHI har i mange år gått med på å holde bly-eksponerte arbeidstakere under kontroll. Dessverre hender det ikke helt sjelden at enkelte bly-arbeidere må tas ut av arbeidet for å unngå at de blir syke. - Sverige har nå en lovbestemt kontroll av blyarbeidere (dvs. alle som yrkesmessig eksponeres for bly flere ganger om året). At dette må

gjøres er innlysende, men at en slik overvåking krever folk, plass, utstyr og penger må være like innlysende.

De samme risikomomenter som man har ved sveising på nevnte metaller får man automatisk ved sveising og brenning på maling og plast som inneholder slike metaller: blyholdige maling som mønje, blyhvitt, blykromat er velkjent. Mindre kjent er at f.eks. PVC-plast kan inneholde betydelige mengder blysalter, eller at det finnes plasttyper som er tilsatt kadmiumforbindelser f.eks. kadmiumsulfid = kadmiumgult o.l. Brenning på sinkkromat vil kunne bety en sink-risiko. Hvor stor kromatrisikoen er her skal ikke diskuteres nå. Kromater skal i allt tilfelle vurderes som et risikomoment. Hvis man vil sette saken på spissen, kan man kanskje si at en ren sinkmetall-shopprimer på tross av sine store sinkmengder yrkeshygienisk byr på mindre problemer enn sink-kromat. Grenseverdien for kromater er i dag $0,1 \text{ mg/m}^3$, og er merket med "K" ("K" står for kreftrisiko). Avbrenning av arsenholdige resp. kvikksølvholdige maling (bunnmaling) må skje på en slik måte at innåndingen av arsenrøyk og kvikksølv damp er utelukket. De resp. grenseverdier er meget små ($0,05 \text{ mg arsen/m}^3$, $0,05 \text{ mg kvikksølv/m}^3$).

Det er ingen prinsipiell forskjell mellom naturlige organiske stoffer f.eks. linolje, naturharpikser, tre, kork, etc., og plaststoffene når det gjelder forbrenningsproduktene. Alle vil ved dårlig lufttilførsel kunne utvikle det giftige karbonmonoksyd (CO , grenseverdi: 35 ppm). Og det dannes alltid store mengder karbondioksyd (kullsyre) og vann. Selve karbondioksyd utvikling og tilsvarende oksygenforbruk forutsetter rikelig frisklufttilførsel. Avhengig av temperaturene og materialet som brennes bort kan det komme til kraftig soting. Mens det i selve brennsonen nærmest blir en total forbrenning, vil området rundt omkring bli gjenstand for en kraftig opphetning som medfører en bare delvis forbrenning av maling m.m. Det kommer til en fortjæring med utvikling av irriterende og delvis også giftige produkter, ledsaget av røyk og tåke. PVC-plast (polyvinyl-klorid) spaltes i varmen under dannelse av saltsyregass (grenseverdi: 5 ppm). Faren for utvikling av bly- og kadmiumrøyk er allerede nevnt. "Teflon" (poly-tetrafluoretylen) er ikke brennbar, men danner ved oppvarming over $300-350 \text{ }^\circ\text{C}$ betydelige mengder giftige stoffer som allerede i minimale mengder ved innåndning fremkaller den såkalte "Plastfrossa" (polymerfeber) - en influensalignende tilstand. Teflon-bånd (tape) o.l. nyttes bl.a. for å tette

gjenger, i rørkoplinger, i pakninger, lagerskåler m.m. Selv ytterst små mengder teflonstøv i tobakken vil fremkalle plastfrossen. Det er av denne grunn at man, der hvor det nyttes Teflon, har måttet forby at tobakksvarene has med i arbeidsklærne. Ved forbrenning av maling, plast og olje må det regnes med et stort oksygenforbruk (luftforbruk), et forhold som man alltid skal huske på ved alle brenningsarbeider innombord og innendørs. Det må ordnes med meget rikelig frisklufttilførsel. - På den annen side vil situasjoner innen sekunder kunne bli katastrofal hvis luften på grunn av lekkasje fra oksygenbeholdere, ledninger og ventiler (resp. brennere) skulle inneholde mer enn sine normale 21 vol%-oksygen. Allerede ved ca. 24 vol% oksygen angis forbrenningshastigheten av papir, tre m.m. å bli fordoblet.

Det må være helt klart at ingen kan beskytte seg mot en fare han ikke er blitt informert om. Men all informasjonsvirksomhet forutsetter en informasjonssentral hvis materiale kan dekke alle aktuelle spørsmål. Det er etter loven bedriftenes ansvar å ha overoppsynet med alt som brukes på arbeidsplassene innenfor rammen av det pågående arbeide. Så spesialisert og komplisert som produksjonsprosessene er blitt, er det absurd å tro en bedrift kan makte en slik oppgave uten samfunnets støtte i form av lover m.m. som pålegger produsenten, importøren m.m. en ufravikelig informasjonsplikt vis a vis samfunnet. Hvordan kan bedriften ellers oppfylle kravet i § 18 i Arbeidsmiljøloven. Det det gjelder er blant meget annet en preventivt-teknisk tilfredsstillende etikettering og forsvarlig konsumentinformasjon.

Det er ikke nok å henvise til de problemer som bruk av maling m.m. har medført og også i fremtiden vil medføre på grunn av nyutviklinger (flere-komponent-malinger) og eventuelle andre løsemiddeltyper. Dette forhold kjenner vel alle til.

Det blir nok nødvendig også å henvise til de forhold som råder ved bruk av elektroder av enhver art, men ganske spesielt de basiske dekke elektroder. Det er på tide at man får en rekke "facts" rett på bordet. Dette gjelder f.eks. mengden av røyk/elektrode, røykens sammensetning (metaller og ikke-metaller) m.m. Ved det moderne analytiske hjelpeutstyr i form av atom-absorption-spektrofotometri, massespektrometri o.s.v. kan slike problemer klarlegges. Det hele blir da et utstyr-

og bemanningsspørsmål, i siste instans et skattespørsmål. Ved det teknisk-analytiske nivå i dag er det ingen rimelig grunn å hemmeligholde produktene sammensetning. Dette gjelder for maling, lakk og limer, for elektroder og atskillig annet i moderne industriliv. Det skal drives sikkerhetsplanlegging på lang sikt av menneskelig-sosiale hensyn. At man samtidig forhåpentligvis avlaster sykehusene og sparer trygdekassene for store beløp er en sak for seg. Både sosiale, økonomiske og analytiske faktorer taler for at man snarest ved lov innfører en deklarasjonsplikt også for elektroder o.l., sentralisert ved en institusjon som disponerer over dertil utdannede stab av kjemikere, fysikere og toksikologer samt de nødvendige kontroll-laboratorier. Det må ellers betegnes som ganske alarmerende at man bl.a. kan selge kadmiumholdige elektroder (sølv-lodding) uten enhver advarsel og informasjon om faren. At det ved en bestemt arbeidsprosess ikke ble mere enn en uomtvistelig påvirkning var ikke produsentens fortjeneste, men skyldes en rekke heldige omstendigheter som man på ingen måte har lov til å regne med ved distribuering av slike elektroder. Merking av kadmiumholdige produkter ("sølvlodd" o.l.) er i 1979 en realitet. Likeledes er det blitt gjenonført et omfattende normering- og standardiseringsarbeid med informativ merking av sveiseelektroder. (1979).

Moderne ståltyper og stadig økende krav til konstruksjonsmaterialet har resultert i spesiallegeringer. Mangan, titan, krom, nikkel, vanadin, kobolt m.m. er komponenter av disse legeringer. Flertallet av disse metaller har meget lave adm. grenseverdier: Mangan $2,5 \text{ mg/m}^3$, krom $0,1 \text{ mg/m}^3$, nikkel $0,1 \text{ mg/m}^3$ ("K"), vanadin $0,05 \text{ mg/m}^3$, titan 10 mg/m^3 . Røykutvikling av slike elektroder er betydelige. Ved en undersøkelse YHI har foretatt på en arbeidsplass ble det målt sveiserøykmengder som lå langt over de 10 mg/m^3 som gjelder for ufarlig støv og røyk. Hva skal man da si når de aktuelle prøver skrev seg fra slett ikke ufarlig røyk og attpå kjøpet vel også inneholder fluorider? Igjen har man kravet om å få vite hva man skal sveise på og med hvilke elektroder. Dette må av ventilatoriskpreventive årsaker være klarlagt før arbeidet starter opp! Slikt skal ikke utredes etterpå i samband med en skademelding.

Grunnen til at nettopp disse forhold er tatt opp i dette foredrag er meget enkel. Det vil ikke alltid bare bli sveiset på konstruksjoner

som er rengjort (sandblåst, mekanisk børstet, bortløsning av "skitt" med flyktige, ofte brennbare og "besniffende" løsemidler). Svært ofte sveises og brennes på flater m.m. som er dekket av maling, plastbelegg, gamle limingsrester o.s.v. Her kan man altså gi en summering av 2 faktorer: den "rene" sveiserøyk og røyken fra nedbrent maling m.m. Utover dette må man også ved rengjorte overflater regne med osende, delvis ødelagt maling m.m. fra tilstøtende områder som ikke er rensset, på grunn av indirekte oppvarming. Som allerede nevnt er slik os atskillig verre enn de normale forbrenningsgasser karbondioksyd og vann. Det er full grunn til å nevne den til sine tider ganske mangelfulle informasjon og mangel på omfattende preventivplanlegging. Denne planlegging skal skje på samme level som konstruksjonsberegninger ved nybygg, ombygging og reoperasjoner. At dette ikke synes å være tilfelle kan ha flere grunner og kan bare diskuteres av dem som selv står rett opp i dette arbeidet, altså verftene vernetjeneste med sine medlemmer og den tekniske ledelse. På tvers av en etter foredragsholders mening berettiget kritikk skal man dog ikke lukke øynene for at man ikke så helt sjelden ville ha kunnet disponere over korrekte og viktige informasjoner i form av datablad, beskyttelsesanvisninger m.m. - bare disse papirer hadde kommet frem til vernetjenesten. Det er dessverre en ubestridt kjennsgjerning at forholdsvis rikholdig og viktig informasjonsmateriale ved leveransen av enkelte varegrupper, oversendes sammen med de rene regnskapsdokumenter o.l. til innkjøpsavdelingen. I enkelte bedrifter utsorteres slike brosjyrer og sendes videre til vernetjenesten, men ofte forsvinner dette nødvendige materiale i den store papirkurven. Dette er et typisk eksempel på kontaktsvik. Vernetanken har ikke klart å trenge seg inn i innkjøpsavdelingens bevissthet. Heller ikke de som bestiller materiale m.m. gjennom innkjøpsavdelingen (konstruktører, material- og lagerforvaltningen) synes å være klar over denne side av en ordreplassering. Det er å håpe at de her omtalte forhold har forandret seg til det bedre siden dette foredrag ble holdt i 1971, og senest siden Arbeidsmiljøloven(1977) har trått i kraft. Men all erfaring tyder på at det er meget igjen å gjøre før man si seg noenlunde fornøyd. Og det må aldri "slappes av" på dette område.

Selvsagt skal en informasjon være på norsk, men i en nødsituasjon (dvs. når det ikke finnes en norsk informasjon) er en god advarsels- og informasjonstekst på et utenlandsk språk bedre enn intet. Denne

skal da oversettes av bedriftens vernetjeneste, dette er ikke noe problem for et stort konsern, bare man engang for alle er klar over at slike ting må gjøres fra tid til annen og inntil videre. (YHI kan være behjelpelig her - men japansk kan vi ikke !) Langt verre er slike situasjoner for små bedrifter, de vil ofte mangle folk som kan påta seg å oversette brosjyrer m.m.

Igjen blir man konfrontert med det internasjonalt kjente fenomen at sikkerheten på arbeidsplassen lettere kan realiseres hos de store industrienheter og konserner enn hos mindre bedrifter. Ved det ansvar som YHI nå engang har for norske arbeidsplasser må vi kreve at storindustrien avlaster oss ved helhjertet og aktivt å støtte opp om sine verneorganisasjoner, slik at YHI kan ta seg av de mindre enheter og deres problemer som trenger vår assistanse i stor utstrekning.

Det er et stort og variert spektrum av arbeidsproblemer og påvirkningsmuligheter som man finner ved verftene og mekaniske verksteder, med en rekke medisinske problemstillinger. De vil dog bare kunne erkjennes og løses når bedriftlegene får tilstrekkelig tid til disposisjon, til å foreta grundige arbeidsplasstudier ved selvsyn og i intimt samarbeide med bedriftens vernetjeneste.

I samarbeid med yrkeshygieniske arbeidsplassvurderinger nyttes ofte de s.k. "yrkeshygieniske grenseverdier". Direktoratet for Arbeidstilsynet har utarbeidet (1978) en "Veiledning til arbeidsmiljøloven" (Bestillingsnr. 361). "Administrative normer for forurensinger i arbeidsatmosfæren" (Fås fra Direktoratet). Der vil man finne en liste over disse "grenseverdier" sammen med en informasjon om deres bruk m.m. Til orientering gjengis her teksten av "Innhold" og "Forord"

INNHOOLD

Forord	3
Normenes betydning.....	4
Hvordan lista brukes.....	4
Konsentrasjonsangivelser.....	4
Gjennomsnittsverdier.....	4
Takverdier.....	5
Kombinasjonspåvirkninger.....	5
Hudopptak.....	6
Kreftfremkallende stoffer.....	6
Liste over administrative normer.....	6
Kjemiske stoffer.....	6
Støv.....	21
Forandringer og tilføyelser i neste års utgave.....	23
Forandringer og tilføyelser på lengre sikt.....	23

FORORD

Arbeidstilsynet har siden 1950-tallet hovedsakelig benyttet de yrkeshygieniske grenseverdier American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) har foreslått i publikasjonen "Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents in the Workroom Environment". Verdiene har vært benyttet som veiledning ved vurdering av mulig helserisiko forbundet med bruk av kjemiske stoffer. Fram til 1973/74 utga Yrkehygienisk Institutt en oversatt og bearbeidet utgave av lista fra ACGIH på norsk. De seneste år har det ikke vært utgitt noen slik liste.

Med utbyggingen av Arbeidstilsynet har det etterhvert bydd på økende praktiske problemer at det ikke har vært noen ajourført liste på norsk over hvilke verdier for luftbårne forurensninger Arbeidstilsynet legger til grunn for sine vurderinger. Behovet for ei liste på norsk må også sees i sammenheng med den generelt økende interesse for arbeidsmiljøspørsmål som har fulgt med gjennomføringen av arbeidsmiljøloven.

Arbeidstilsynet administrative normer for forurensninger i arbeidsatmosfæren er utarbeidet med grunnlag i 1978-utgaven av den danske grenseverdilista: "Hygiejniske Grænseværdier" utgitt av det danske arbeidstilsyn. For et fåtall stoffer har man valgt å benytte andre verdier enn de som er ført opp i den danske lista. Grunnen til dette er bl.a. at disse normene har vært brukt i Norge i lengre tid. De stoffene det gjelder er: asbest, kvartsholdig støv, sveiserøyk(uspesifisert), ekstraksjonsbensin og White Spirit.

Lista inneholder ca. 500 kjemiske stoffer. Disse utgjør bare en del av det store antall stoffer som brukes i yrkesmessig sammenheng idag. De stoffene som det ikke er angitt administrative normer for kan likevel ikke anses for å være ufarlige. Lista vil bli revidert i løpet av 1979.

Oslo, august 1978
Direktoratet for arbeidstilsynet
Odd Højdahl

K.W.

Revidert juni 1979