

4. 10. 2002

Tema om brandslukning

VAND OG AEROSOLER - I STEDET FOR HALON OG CO2

DEN 31.12.2003 ER DET DEFINITIVT SLUT MED AT BRUGE HALON SOM BRANDSLUKNING PÅ DANSKE FISKEFARTØJER. DET HAR MILJØSTYRELSEN BESLUTTET, FORDI DET SKADER MILJØET.

- CO2 SOM BRANDSLUKNINGSMIDDEL ER LOVLIGT PÅ STÅLFARTØJER. MEN DET MÅ I MANGE TILFÆLDE FRARÅDES, FORDI DET KAN VÆRE SÆRDELES FARLIGT FOR MENNESKER, OPLYSER MOGENS NIELSEN FRA FISKERIETS ARBEJDSMILJØTJENESTE.

NU ER DER KOMMET GODKENDTE ALTERNATIVER TIL BRUG I FISKERIET. DET ER TO AEROSOL-BASEREDE ANLÆG, NEMLIG FIRE MERMAID OG FIREPRO. DERNÆST ER DET SEM SAFES VANDBASEREDE HØJTRYKSANLÆG OG DANSERVS LAVTRYKS-VANDTÅGE-SYSTEM.

DE FIRE ANLÆG OMTALES HER. OG HVIS DER SENERE BLIVER GODKENDT FLERE ANLÆG, VIL VI OGSÅ OMTALE DEM.

FAKTABOKS:

Sø-ulykker som følge af brand

- 2001: 9 brande – heraf 6 på fartøjer under 20 tons og 3 på fartøjer over 20 tons
- 2000: 6 brande. De tre af dem betegner OK-Enheden som alvorlige, og de opstod formentlig pga. fejl i de elektriske anlæg i maskinrummet. Ingen kom til skade
- 1999: 6 brande
- 1998: 6 brande
- 1997: 12 brande
- 1996: 11 brande
- 1995: 9 brande
- 1994: 8 brande

NY BRANDSIKRING

Fire Mermaid opdager branden og alarmerer besætningen, som så slukker branden ved at trykke på to knapper. Anlægget egner sig til små, lukkede maskinrum og kan bruges på fartøjer op til 24 meter.

- Hvis uheldet er ude, kan en brand hurtigt udvikle sig og blive fatal. Det er farligt for besætningen og betyder tit tab af fartøjet. Og hvis det brænder i maskinrummet, er det ligefrem farligt selv at slukke branden manuelt.

Det fortæller Steen Hilmar fra det danske firma Fire Eater A/S, som har udviklet et komplet

brandslukningsanlæg til fartøjer op til 24 meter.

Anlægget hedder Fire Mermaid. Det består af et slukningsmiddel i en rød cylinder – som er på størrelse med en termokande – og et lille kontrolpanel, der er monteret i styrehuset.

Overvåger skibet

Når Fire Mermaid opdager en brand i maskinrummet, bliver besætningen advaret af alarmen. Derefter starter de brandslukningen ved at trykke på to knapper. Hvis skibet ligger i havn uden besætning, kan anlægget automatisk alarmere og sætte brandslukningen i gang.

- Som regel starter branden pludseligt i maskinrummet, og den kan brede sig til resten af fartøjet med lynets hast. De traditionelle, gamle håndslukkere giver en falsk tryghed, fordi de ofte ikke er blevet brugt i årevis. Og de almindelige kulsyreslukkere kan være vanskelige og i visse tilfælde risikable at bruge, siger Steen Hilmar.

Han peger på, at det let kan give en CO₂-koncentration på mere end 20% i lukafet, når en 2-kilos slukker med ren kulsyre bliver tømt ud i maskinrummet. Hvis en mand ligger og sover, når det sker, er der stor risiko for, at han aldrig vågner igen.

- Hvor vil du helst selv være, hvis ulykken er ude? Ved siden af et brændende maskinrum med en almindelig brandslukker i hånden? Eller i sikker afstand af branden med situationen under kontrol?, spørger han og svarer selv:

- Rent logisk er det bedst at lade et fast installeret slukningsanlæg klare branden.

Slukker branden

Fire Mermaid er et lille, men effektivt anlæg. Det skulle være tre gange så effektivt som de forbudte halon-slukkere.

Fire Mermaid opdager branden og alarmerer besætningen, som så slukker branden ved at trykke på to knapper. Anlægget bliver aktiveret af en elektrisk antændings-ordning, som affyrer brandslukningsmidlet og hermed begynder at slukke branden. Det sker 5 sekunder, efter sensorkablet i maskinrummet er blevet kortsluttet. Det gør det, når temperaturen stiger fra de normale 70° til 105°, eller når den optiske røgmelder opdager brand. Herefter bliver maskinrummet og alle åbninger fyldt med brandslukningsmidlet. Anlægget kan også blive udløst automatisk, men Søfartsstyrelsen kræver manuel betjening på erhvervsfartøjer, mens de sejler.

Brandslukningsmidlet er en såkaldt PAE-enhed – Particulate Aerosol Extinguisher. Det består af kaliumnitrat. Når det bliver aktiveret, bliver det omdannet til kaliumkarbonat, som effektivt slukker brand. Det giver en god sikkerhed for mennesker, men sigtbarheden bliver nedsat, fordi slukningsmidlet nærmest er en mørk sky. Det ødelægger ikke maskinrummet og installationer, og så er det miljøneutral. Levetiden er 10 år.

Kontrolpanelet bliver monteret i styrehuset. Herfra bliver det forbundet til batteriet, brandslukningsenheden, sensorkablet, den optiske røgmelder, alarmer osv. med ledninger. Sensorkablet og brandsluknings-enheden bliver monteret i maskinrummet. Alarmen kan placeres hvor som helst på fartøjet.

Det er strøm fra fartøjets batteri, der forsyner kontrolpanelet. Batteriet starter også alarmerne og slukningsanlægget.

Fire Mermaid er godkendt af Søfartsstyrelsen til brug på fartøjer op til 24 meter. Prisen ligger på ca. 10.000,-.

FAKTABOKS

Fire Mermaid:

- Det består af et PAE-slukningsmiddel i en rød cylinder - som er på størrelse med en termokande - og et lille kontrolanlæg, der er monteret i styrehuset.
- Anlægget bliver aktiveret af en elektrisk antændingsordning, som affyrer brandslukningsmidlet og hermed begynder at slukke branden.
- Anlægget skal udløses manuelt til søs. Når fartøjet ligger til kaj, må anlægget blive udløst automatisk.
- Brandslukningsmidlet er en såkaldt PAE-enhed – Particulate Aerosol Extinguisher. Det består af kaliumnitrat, der bliver omdannet til kaliumkarbonat.
- Kontrolpanelet bliver monteret i styrehuset. Herfra bliver det forbundet til batteriet, brandsluknings-enheden, sensorkablet, den optiske røgmelder, alarmer osv. med ledninger. Sensorkablet og brandsluknings-enheden bliver monteret i maskinrummet. Alarmen kan placeres hvor som helst på fartøjet.
- Det anbefales, at anlægget bliver eftersat en gang om året
- Prisen ligger på ca. 10.000,-.

INGEN TRYKFLASKER, RØR ELLER VAND

- Indtil i dag har brandslukning involveret trykflasker, detaljerede rørsystemer, store mængder af vand, omfattende vedligeholdelse, trykprøvninger osv. Det kan nu alt sammen undgås.

Det fortæller Ulrik Bjelbæk fra firmaet Plahn Systems A/S, der har forhandlet FirePro Aerosol siden maj. Brandsluknings-systemet bliver produceret i Schweiz, Rusland og på Cypren, og det er tilladt på fartøjer op til 24 meter.

FirePro består af en beholder med aerosol – dvs. kalium, jern, magnesium og et harpikslignende bindemiddel. Beholderen bliver forbundet til skibets detekterings- og/eller aktiveringscentral med et kabel. Det kan også blive aktiveret med et temperatur-følsomt kabel – kaldet Thermocord. Det betyder, at systemet kan blive aktiveret både automatisk og manuelt. Det er dog kun tilladt at aktivere det automatisk, når skibet ligger til kaj.

En ufarlig røg

Når brandsluknings-systemet går i gang, bliver rummet i løbet af 10-15 sekunder fyldt med aerosolerne, som slukker branden. Det er nærmest som en hvid røg, men det er ikke farligt for mennesker.

FirePro kan nemlig bruges, selvom der er mennesker tæt på branden. Det er derimod farligt at være i et rum, hvor der bliver brugt CO₂. FirePro skader ikke materiellet, sådan som vand og CO₂ kan gøre det. FirePro skader heller ikke miljøet, sådan som halon gør det.

Til fiskeri bruges primært modellerne FP-200 og FP-500, der indeholder henholdsvis 200 og 500 gram brandsluknings-materiale. Den lille FP-200 kan bruges i maskinrum op til 5 kubikmeter, og den større FP-500 kan bruges i maskinrum op til 12,5 kubikmeter. FirePro kan dog bruges i maskinrum op til 210 kubikmeter.

Ulrik Bjelbæk fortæller videre, at FirePro slukker mindst lige så effektivt som andre slukningsmidler, men at det ikke kræver ret meget plads. Og så er det fleksibelt. Han siger:

- Systemet kan nemt tilpasses et hvilket som helst maskinrum. Og hvis man laver ændringer i rummet, kan brandsikringen også let blive ændret.

FirePro kan holde i op til 15 år. Prisen ligger på ca. 10.000,- på anlæg til et maskinrum på 20 kvadratmeter. Hertil kommer meldecentralen.

FAKTABOKS

FirePro:

- Det består af en beholder med aerosol – dvs. kalium, jern, magnesium og et harpikslignende bindemiddel.
- Beholderen bliver forbundet til skibets detekterings- og/eller aktiveringscentral med et kabel. Det kan også blive aktiveret med et temperatur-følsomt kabel – kaldet Thermocord. Det betyder, at systemet kan blive aktiveret både automatisk –og manuelt. Det er dog kun tilladt at aktivere det automatisk, når skibet ligger til kaj.
- Når systemet går i gang, bliver rummet i løbet af 10-15 sekunder fyldt med aerosolerne, som slukker branden. Det er nærmest som en hvid røg, men det er ikke farligt for mennesker.
- Til fiskeri bruges primært modellerne FP-200 og FP-500, der indeholder henholdsvis 200 og 500 gram brandsluknings-materiale.
- FirePro kan holde i op til 15 år.
- Systemet skal efterses en gang om året på et autoriseret serviceværksted.
- Prisen ligger på ca. 10.000,- på anlæg til et maskinrum på 20 kvadratmeter. Hertil kommer meldecentralen.

VANDTÅGE-ANLÆG

- Vandtåge-anlægget bruger ikke kemi, kun lidt vand. Derfor skader det ikke mennesker, udstyr og miljø.

Sådan beskriver Truels Jepsen SemSafes højtryks vandtåge-anlæg. Han er maskintekniker og servicechef i SemSafe. Det er den afdeling i Semco Maritime, der har udviklet vandtåge-anlægget.

Han peger videre på, at anlægget kun fylder 1/3 eller 1/2 af, hvad andre anlæg fylder. Og hvor traditionelle anlæg typisk bruger mellem 80 og 120 liter vand i minuttet per dyse, så bruger vandtågeanlægget kun 15-20 liter i minuttet per dyse.

I maskinrum op til max. 130 kubikmeter er der brug for en dækning på 10 minutter, og vandet skal sprinkles ud med 0,1 liter per kubikmeter i minuttet. I maskinrum, der er over 130 og max. 260 kubikmeter, skal der bruges 0,2 liter vand per kubikmeter i minuttet.

Fungerer under højtryk

Vandtåge-anlægget er et sprinklersystem, der fungerer under højtryk og danner en vandtåge. Det består af en flaske med nitrogen og en flaske med vand. Flaskerne er forbundet til et system af mikrodyser gennem et dyserør.

Dyserne er monteret over og under dørken i maskinrummet. De fordeler og findeler vandet til mikrodråber, der hurtigt fordamper, og dermed både køler og fortrænger ilten. Traditionelle sprinklere køler kun.

I rørledningen med vand er der indskudt en udløserventil, der er sikret mod uagtsom udløsning. Der er også indskudt manometre til at overvåge trykket.

Nitrogenflasken er forsynet med en sprængplade. Det betyder, at flasken ikke risikerer at sprænge, hvis trykket – fx på grund af varme – skulle stige mere end det tilladte.

Vandtåge-anlægget fungerer med et tryk på 80-100 bar. Og flaskerne fås i 50, 67,5 og 80 liter. Anlægget er lavet manuelt og så simpelt som muligt - uden elektronik og for megen mekanik, der kan give driftsproblemer. Det kan dog også laves automatisk.

Vandtåge-anlægget blev sidste år installeret på det første fiskefartøj herhjemme. Priserne ligger fra 25.000,- til omkring 35.000,-.

FAKTABOKS

SemSafe højtryks vandtåge-anlæg:

- Anlægget har en kapacitet til 10 minutters drift.
- Det består af en standardflaske på 200 bar med drivgas, nemlig nitrogen.
- Nitrogenflasken er forsynet med en sikkerheds-sprængplade.
- Der er rørføring til en flaske med slukningsvand.
- I denne rørledning er der indskudt en udløserventil, der sikrer mod uagtsom udløsning, plus en reduktionsventil med manometre.
- Der er rør fra vandflasken til dyserør med mikrodyser.
- Der er placeret dyser over og under dørken.
- Anlægget er lavet i rustfrit stål - bortset fra flaskerne, der er standard trykflasker.
- Anlægget bliver aktiveret manuelt.
- Anlægget skal efterses en gang om året.
- Prisen ligger fra 25.000,- til omkring 35.000,-.

LAVTRYKS-SYSTEM

Ti fiskefartøjer har Danservs lavtryks-vandtåge-system, der kom på markedet for 1 ½ år siden. Systemet bygger på almindelige galvaniserede rør og en enkel mekanik, som gør det pålideligt.

Danservs lavtryks-vandtåge-system består af vand, dyser, rør og en dieselpumpe. Pumpen, der er forbundet til en sø-ventil eller en ferskvands-tank, fører vandet gennem galvaniserede rør til de enkelte dyser.

- Det er et såkaldt tørt system. Det betyder, at der ikke er vand i rørene, når systemet ikke bliver brugt. Det har den fordel, at der aldrig vil forekomme lækager, som oversvømmer maskinrummet, fortæller Lars Skov Christensen fra Danserv. Han fortsætter:

- Dyserne er lavet af messing og har en høj sluknings-effekt. De er udformet, så vandet så at

sige bliver skåret i stykker. Det betyder, at dråberne bliver så små, at vandet bliver forstøvet ved kun 3-4 bar. Samtidig giver de en større køleflade end andre dyser.

Uendelig kapacitet

Hvis der opstår brand i maskinrummet, bliver besætningen alarmeret, så de kan starte pumpen og hermed sætte brandslukningen i gang. Pumpen kan både startes elektrisk og manuelt.

Pumpen er den største del af systemet. Den fylder ca. 60 x 60 x 60 cm. Rørene er mellem $\frac{3}{4}$ og $1\frac{1}{2}$ tomme. Dyserne er monteret med ca. $1\frac{1}{2}$ meters afstand i maskinrummet. Hver dyse bruger 5,5 liter vand i minuttet.

Vandtåge-systemet har en kapacitet, der er uendelig, hvis man bruger havvand. Hvis man bruger ferskvand, er det begrænset af hvor meget vand, man kan have med om bord.

Systemet er en videreudvikling af et lavtryks punktslukningssystem, der bliver brugt i handelsflådens store maskinrum. Det er godkendt til skibe under 24 meter.

Prisen ligger omkring 25.000,-, hvis skipper selv installerer det.

FAKTABOKS

Danservs lavtryks-vandtåge-system:

- Det består af vand, dyser, galvaniserede rør og en dieselpumpe.
- Pumpen er forbundet til en sø-ventil eller en ferskvands-tank.
- Pumpen er den største del af systemet. Den fylder ca. 60 x 60 x 60 cm. Den kan både startes elektrisk og manuelt.
- Rørene er mellem $\frac{3}{4}$ og $1\frac{1}{2}$ tomme.
- Dyserne er lavet af messing. De er monteret med ca. $1\frac{1}{2}$ meters afstand i maskinrummet. Hver dyse bruger 5,5 liter vand i minuttet.
- Pumpen skal efterses mindst en gang om måneden. Resten af systemet skal efterses en gang om året.
- Prisen ligger omkring 25.000,-, hvis skipper selv installerer systemet.

FAKTABOKS

Kapitel V – Om brandsikring, opdagelse af brand og brandslukning

Regel 4: Fast installerede brandmelde- og brandslukningsanlæg til motorrum:

- Motorrum skal være beskyttet af et fast installeret brandvisnings- og brandslukningsanlæg. Brandvisningen, som skal være med visuel og akustisk alarm, skal anbringes ved styrepladsen og centralt i opholdsrum.
- Systemer med vand eller blandede atmosfæriske luftarter er tilladt.
- CO₂-anlæg må ikke bruges på fartøjer af træ.
- CO₂-anlæg må kun blive udløst manuelt.

Kilde: Meddelelser fra Søfartsstyrelsen F, 1. januar 2001

Artiklen har været bragt i Fiskeri Tidende under "Miljø og sikkerhed"