



Folketinget
Christiansborg
1240 København K

Næstved, den 11. marts 2005

Att.: Forsvarsudvalget

Brandtest af fyrværkeri-containere

Under henvisning til vores tidligere brev af 13. december 2004 vedrørende system til sikker opbevaring af fyrværkeri i containere og den seneste tids medieomtale af manglende information til landets beredskabschefer om tidligere fyrværkeriforsøg tillader vi os hermed til jeres information at fremsende det foreløbige resultat af de fuldskala containerforsøg, som Beredskabsstyrelsen afholdte i Oksbøl i midten af februar i år.

Vores nyudviklede brandbekæmpelsessystem til containere var med i forsøgene, og vi vil derfor gerne medvirke til, at resultaterne og erfaringerne fra disse forsøg bliver videregivet til relevante personer, så der bliver gjort opmærksom på denne nye mulighed. Se venligst vedlagte beskrivelse af forsøget i Oksbøl samt teknisk beskrivelse af systemet.

Det er vores opfattelse, at forsøgene viste, at vi på nuværende tidspunkt har en teknisk og afprøvet løsning til sikker opbevaring af fyrværkeri i containere. Beredskabsstyrelsen vil først udtale sig i deres rapport til april til regeringens kulegravningsudvalg, og den venter vi så nu på. De fortalte os dog, at flere forsøg er nødvendige, før de vil give en godkendelse, og vi vil derfor bede dem om nøje anvisninger, så vi kan gennemføre et nyt forsøg på det militære område i Næstved i nær fremtid.

Vi har ligeledes videregivet dette foreløbige materiale fra forsøgene i Oksbøl til Foreningen af Kommunale Beredskabschefer og forskellige fyrværkerifabrikanter i håb om at få gjort opmærksom på de nye muligheder angående sikkerhed inden for fyrværkeriområdet.

Vi vil løbende følge op på containersagen.

Hvis I ønsker yderligere informationer, er I velkomne til at kontakte os.

Med venlig hilsen
YORK Fire Fighting

Tina Skov Hansen

Allan Graff

Tlf. direkte: 87 36 28 10
Mobil: 23 25 06 73
Email: ang@york-novenco.com

Test af YORK Fire Fightings system til containere med fyrværkeri

Som bl.a. vist i TV2 Nyhederne, TV Avisen og TvSyd den 15. februar 2005 har Beredskabsstyrelsen afholdt en række brandtests af fyrværkeri-containere på det militære øvelsesterræn i Oksbøl midt i februar. Dette er led i regeringens beslutning om at få undersøgt den bedst mulige måde, detailhandelen kan opbevare fyrværkeri på. Testene strakte sig over 3 dage.

Den 15. februar blev der i alt gennemført 3 brandtests - alle med meget forskelligt resultat. Alle containerne var fyldt op med 1 ton fyrværkeri, men en af containerne var udstyret med YORK Fire Fightings nyudviklede brandbekæmpelsessystem.

Den første test var af en almindelig container med åbne døre. Efter antændelsen brændte fyrværkeriet voldsomt og udviklede stærk varme. Efter ca. 6 minutter eksploderede containeren. Containeren brændte i over 8 timer og under hele forløbet, dog primært i begyndelsen, fløj antændt fyrværkeri ud af containeren og repræsenterede en reel risiko i en afstand af op til 100 m.

Den næste test var en container med lukkede døre og YORK Fire Fightings system installeret. Her blev systemet aktiveret efter 20 sekunder og havde ilden under kontrol og slukket inden for 1 minut. Efterfølgende undersøgelser viste, at det meste af fyrværkeriet aldrig blev antændt. Der var aldrig risiko for spredning eller udfarende fyrværkeri.

En tredje test uden YORK Fire Fightings sikkerhedssystem blev gennemført med lukkede døre, men trykket i containeren tvang hurtigt dørene op, og testen forløb på samme måde som den første test uden sikkerhedssystem.

Den 16. februar blev YORK Fire Fightings system testet igen, da der herskede tvivl om, hvorvidt det kunne være rigtigt, at en brand kunne blive slukket så hurtigt og effektivt som påvist. Denne gang lod man ilden få mere fat, inden systemet blev aktiveret, dette til trods for at systemet normalt vil blive aktiveret med det samme. Også her var ilden slukket inden for 1 minut, og der var på intet tidspunkt risiko for spredning eller udfarende fyrværkeri.

Ifølge Beredskabsstyrelsen er det endnu for tidligt at udtale sig om resultaterne, men de antyder dog, at YORK Fire Fighting indtil videre ser ud til at have fundet en rigtig løsning - som de eneste. Testene vil resultere i en rapport, som ventes færdig i april, hvorefter det besluttes, om fyrværkeri skal opbevares i specielle containere eller en anden løsning skal findes.

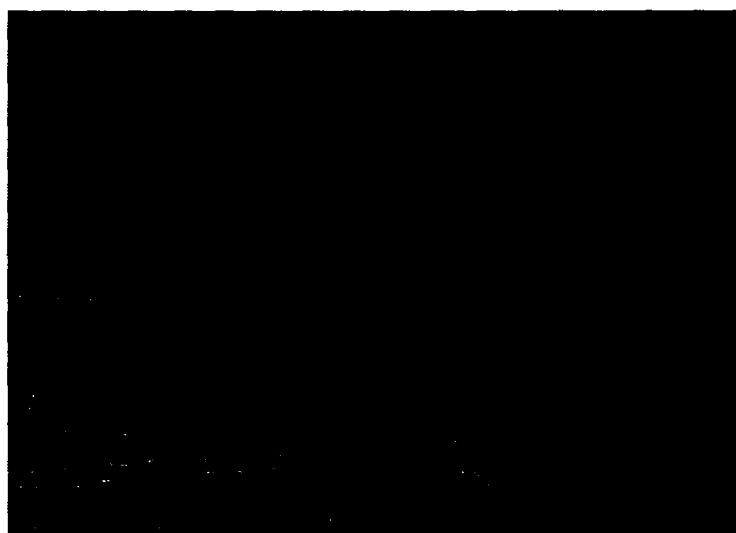
Det er YORK Fire Fightings opfattelse, at testene til fulde demonstrerede, at der findes en sikker måde at opbevare fyrværkeri i containere på - nemlig i en standard container, hvori et sikkerhedssystem er monteret.

Vi arbejder derfor videre med at færdigudvikle og billiggøre systemet, så sikkerheden kan forbedres og små handlende også kan installere det.

Billeder fra brandtest af containere foretaget i Oksbøl d. 15. februar 2005



Billede af antændt container med 1.000 kg fyrværkeri i uden nogen form for brandbekæmpelsesudstyr installeret.



Billede af antændt container med 1.000 kg fyrværkeri i med YORK Fire Fightings brandbekæmpelsessystems installeret.

Unikt container system til sikker opbevaring af fyrværkeri

XFlow® Container er en kombination af vandtåge, brandgardiner og trykaflastning, der kontrollerer og dæmper fyrværkeribrande i containere.

Opbevaring af fyrværkeri på fabrikker, lagre og salgssteder har altid været genstand for store sikkerhedsforanstaltninger og en række ulykker i Danmark og Holland har understreget vigtigheden af at fastholde og endda styrke sikkerhedsforanstaltningerne.

Danmark har netop indført meget skrappe krav til opbevaring af fyrværkeri både ved lager og salgssteder – krav som specielt mange mindre salgssteder har svært ved at honorere. Udover at det i praksis truer deres forretning, flytter det også meget af salget og transporten af fyrværkeri væk fra de kontrollerede kanaler over til private indkøb i udlandet eller hos sorte mellemhandlere.

Der er derfor et akut behov for at finde en sikker løsning til opbevaring af fyrværkeri hos mindre handlende i byen med udsalgssteder tæt på beboelse, parkering og andre butikker.

Fyrværkeri er svært antændeligt, men når det først er antændt er det svært at slukke, udvikler meget kraftig varme og ved eksplosion udvikles der meget store tryk. Blot en enkelt raket eller bomberør, som eksploderer i en container udvikler kolossale kræfter. Ved en masseeksplosion i en container har erfaringer vist, at konsekvenserne kan blive katastrofale, og containeren, der egentligt skulle isolere branden, bliver til en ren bombe.

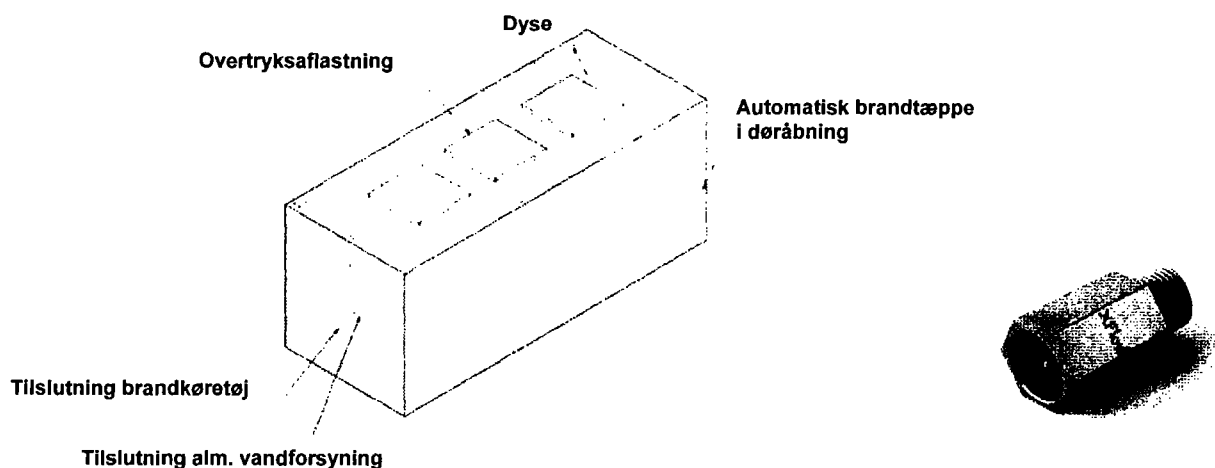
YORK Fire Fighting har analyseret hændelsesforløbet ved en fyrværkeribrand og har, baseret på vore omfattende erfaringer med oliebrandbekæmpelse i skibes maskinrum, udviklet et system, der hurtigt detekterer branden i en container, kontrollerer branden, sænker temperaturen i containeren og eliminerer derved risikoen for masseeksplosion.

Det er vigtigt at erkende, at hvis der først er opstået brand i containeren, så er opgaven ikke at redde container med indhold, men at sikre, at branden ikke spreder sig til nærområdet, og at der ikke sker en masseeksplosion.

YORK Fire Fightings løsning fokuserer derfor alene på at kontrollere branden i containeren og minimere risikoen for spredning og følgeskader for omgivelserne, afstandskravene til opbevaring af fyrværkeri burde kunne føres tilbage til kravene defineret i BR-95.

XFlow® Container

XFlow® Container består af et patentanmeldt system af temperatur- og røg-udløst lavtryks vandtågeanlæg og brandgardin kombineret med tyverisikrede trykaflastningslemme i loftet af containeren. Når temperaturen når over 40 grader C i containeren sendes et elektrisk signal dels til en kontrolventil, der åbner og starter vandtågen inden for få sekunder, dels udløser brandgardiner og dels giver alarm både lokalt og til brandvæsenet. Vandtågeanlægget fødes med vand fra det almindelige drikkevandssystem. Både rørsystem og tilgangsslangen er tørre og derfor frostsikre indtil udløsning.



Vandtågen slukker langt de fleste uhedsrelaterede antændelser, og vil ved voldsomme antændelser (hærværk/påsættelse, olie/benzinuheld, anden voldsom brand tæt på) dæmpe og kontrollere branden.

Teorien bag anvendelsen af vandtågen kan opsamles i 3 punkter:

1. Når vandtågen får kontakt med de brændende, varme områder i containeren fordamper tågens fine vandpartikler, og udvikler vanddamp. I den proces køles området kraftigt ned, og spredning og overtænding forhindres.
2. Vanddampen er også en ikke brandbar gas, og den fortrænger ilt-potentialet. Dermed dannes en inaktiv atmosfære i containerens hulrum. Jo mindre hulrum jo mindre vanddamp, skal der anvendes. Målet er at få iltprocenten ned og fastholde den under 12, hvor fyrværkeriets emballage ikke vil antænde eller brænde, og derfor fungerer som brandisolator.
3. Den vandtåge, der ikke fordamper, falder ned på papkasserne og fugter dermed både papkasserne og fyrværkeriet. Dermed forsinkes varmegennemtrængning til krudtet væsentligt og videre antænding vanskeliggøres.

Uanset hvad, så kan dele af fyrværkeriet antænde og i givet fald vil der være kraftige individuelle eksplosioner i containeren. Sammen med den udviklede damp vil det øge trykket i containeren kraftigt, men overtryksaflastningslemmene vil sikre, at trykket aflastes umiddelbart og at varme og røg føres ud. Eksplosioner holdes derfor inde i containeren.

Brandgardinet udløses samtidigt med vandtågen, og falder ned i sine skinner, og blokerer dermed udgangen uanset om dørene i containeren er åbne eller lukkede. Brandgardinet har 3 funktioner. Dels optimerer det effekten af vandtågen, da vanddampen holdes inde i containeren, hvorved iltfortrængningen forbedres væsentligt. Samtidig reduceres tilgangen af frisk ilt udefra og endelig blokeres eksploderende fyrværkeri, så vildfarne raketter og andet antændt fyrværkeri holdes inden i containeren. Skulle det ske, at en person bliver fanget i containeren, når gardinet udløses, kan gardinet let løftes op både indefra og udefra, og personen kan komme ud. Efterfølgende vil gardinet automatisk falde på plads igen.

Når brandvæsenet ankommer til containeren vil de tilslutte deres egen vandforsyning til systemet og bekæmpe branden yderligere med øget tryk og vandmængde på vandtågesystemet. Dette kan ske i sikker afstand og uden at skulle ind i containeren.

Først når branden er dæmpet eller helt slukket vil brandvæsenet gå ind i containeren.

Brandtest af XFlow® Container system

YORK Fire Fighting har gennemført to meget realistiske test på systemet - den sidste under overværelse af Beredskabsstyrelsen. Ved begge tests blev 100 kg fyrværkeri lagt i containeren sammen med affaldspap og antændingsmedie. Ved anden test var container dørene åbne.

Brandtest 1

Test 1 blev udført den 18. november, 2004. Pappet blev antændt manuelt, og først efter ca. 5 minutters brand begyndte fyrværkeriet at antænde. Efter yderligere 2 minutters brand udløstes vandtågeanlægget manuelt, og branden blev omgående dæmpet. Containeren var før udløsningen af vandtågeanlægget meget varm, men blev omgående afkølet. Udløsningslemmene åbnede ikke, da trykket aldrig blev højt nok. Branden var et typisk eksempel på en uheldsbrand, og ville med automatisk udløsning aldrig have udviklet sig. Meget lidt af fyrværkeriet antændte og der var aldrig tale om voldsomme individuelle eksplosioner.

Brandtest 2

Test 2 blev udført den 19. november, 2004. Fyrværkeriet blev direkte antændt ved hjælp af en benzinbaseret antændingsblok, containerdørene forblev åbne, og branden udviklede sig derfor hurtigt og bredte sig til pappet. Efter ca. 2 minutters brand udløstes vandtågeanlægget manuelt, og branden blev omgående dæmpet. Der var voldsomme lokale eksplosioner, sandsynligvis fra de store raketter eller bomberør og da der samtidig var voldsom røg- og dampudvikling åbnede lemmene sig planmæssigt og sikrede trykafledning. Derefter blev branden hurtigt dæmpet.

Containerens overflade var på intet tidspunkt varmere end 30 grader C. Branden var et typisk og realistisk eksempel på en påsat brand. På grund af den direkte påsættelse antændte en del af fyrværkeriet (estimeret til ca. 10 %). Der var tale om voldsomme lokale eksplosioner, men ingen risiko for masseeksplosion. Et nylon banner, der hang umiddelbart op af containeren tæt på de åbne døre, led ingen skade overhovedet.

Branden var under fuld kontrol inden for 20 minutter.

Derudover har Beredskabsstyrelsen gennemført en fuldskala test af systemet i Oksbøl den 15. februar 2005.

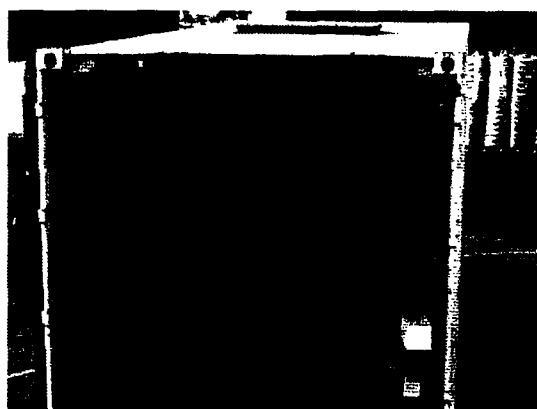
Brandtest 3

Se venligst vedlagte beskrivelse (Test af YORK Fire Fightings system til containere med fyrværkeri).

Vi planlægger at gennemføre endnu en fuldskala test i Næstved - efter aftalte retningslinier med Beredskabsstyrelsen, der er godkendende myndighed. Dørene bør altid være lukkede under langtidsopbevaring, og den ene dør bør være lukket ved salg fra container, og der bør overvejes at anvende sikkerhedsgardin bag den åbnede dør, for at forhindre vildfarne raketter ved brand.

Når systemet er godkendt, er det i praksis klar til salg.

**Billeder fra brandtest 2
hos YORK Fire Fighting den 19. november 2004**



100 kg fyrværkeri blev lagt i containeren sammen med affaldspap og antændingsmedie.



Fyrværkeriet blev direkte antændt ved hjælp af en benzinbaseret antændingsblok.



Branden udviklede sig hurtigt og bredte sig til pappet. Efter 2 minutters brand udløstes vandtågeanlægget manuelt og branden blev omgående dæmpet.



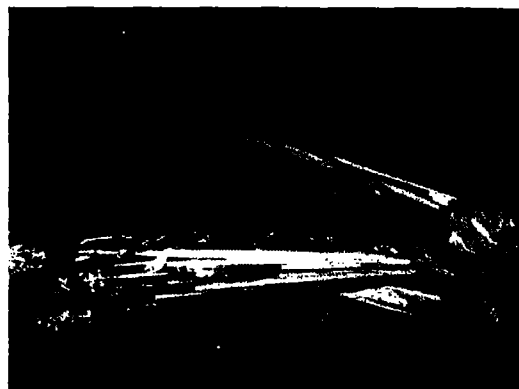
Der var voldsomme lokale eksplosioner og da der samtidig var voldsom røg- og dampudvikling, åbnede lemmene sig planmæssigt og sikrede trykafledning.



Brandvæsenet tilslutter egen vandforsyning til systemet uden at skulle ind i containeren.



Først da branden var dæmpet, gik brandvæsenet ind i containeren. Inden for 20 minutter var branden under fuld kontrol.



*På grund af den direkte ildspåsættelse antændte en del af fyrværkeriet
(estimeret til 10%).*



Dyserne efter brandtesten.