



Folketinget
Christiansborg
1240 København K

Næstved, den 13. december 2004

Att.: Forsvarsudvalget

Løsning til sikker opbevaring af fyrværkeri i containere

YORK Fire Fighting i Næstved har i samarbejde med Peter Seloy, beredskabschef i Albertslund udviklet et vandtågesystem, der hurtigt detekterer brand i containere, kontrollerer branden, sænker temperaturen i containeren, sikre nærområdet og eliminerer risikoen for masseekspllosion. Se venligst vedlagte tekniske dokumentation.

Efter de nye regler om opbevaring af fyrværkeri trådte i kraft ventes kun ca. halvdelen af det sædvanlige antal butikker at søge om fyrværkeritilladelse. Fyrværkeribranchen er af den opfattelse, at de skærpede krav fjerner op mod 80 % af grundlaget for fyrværkerisalg herhjemme med katastrofale følger for flere virksomheder.

Derudover mener branchen, at de skærpede krav vil medføre en kraftig stigning i salget af ulovligt fyrværkeri, eftersom efterspørgslen/mængden af fyrværkeri på markedet vil være den samme som altid. Konsekvensen bliver mere fyrværkeri på ukontrollerbare og farlige steder. Trods skærpede sanktioner vil det blive meget svært at kontrollere mængden og opbevaringen. Sikkerheden omkring fyrværkeriet vil blive forringet, og den nye lov kan ende med at have den modsatte virkning af den tilsigtede.

Vi har udviklet en løsning, der for få omkostninger kan bidrage til fyrværkerisikkerheden i Danmark ved at sikre opbevaring af fyrværkeri i containere og dermed give de handlende mulighed for at sælge og opbevare fyrværkeri på en sikker måde efter de gamle retningslinier, så et kontrolleret salg kan finde sted.

Vi ønsker at komme i dialog med myndighederne og vil meget gerne præsentere løsningen samt gennemføre endnu en test. Hvis myndighederne kan godkende vandtågesystemet til containere med fyrværkeri, vil det i praksis være klar til salg og levering inden for en uge.

Ligeledes vil vi gerne stille vores tekniske erfaring og udvikling til rådighed i forbindelse med lovgivning på området.

Med venlig hilsen
YORK Fire Fighting

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Søren Horn Petersen".

Søren Horn Petersen
Direktør

Tlf. dir.: 55 78 15 00
Mobil: 29 69 15 55
Email: shp@york-novenco.com

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 masseekspllosion i en container har erfaringer vist, at konsekvenserne kan blive katastrofale, og containeren, der egentligt skulle isolere branden, bliver til en ren bombe.

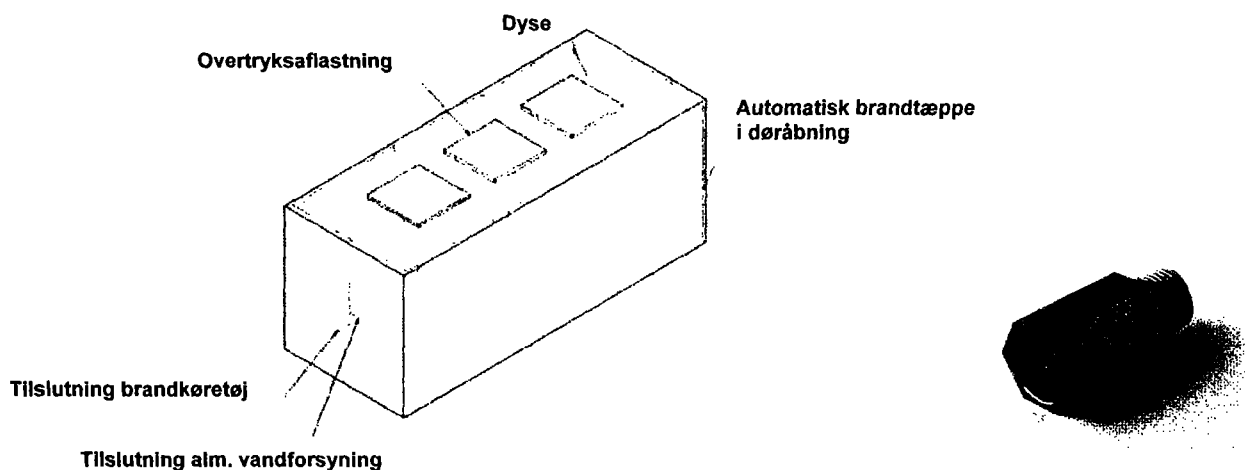
YORK Fire Fighting har analyseret hændelsesforløbet ved en fyrværkeribrand og har, baseret på vore omfattende erfaringer med oliebrandbekæmpelse i skibes maskinrum, udviklet et system, der hurtigt detekterer branden i en container, kontrollerer branden, sænker temperaturen i containeren og eliminerer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

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 masseekspllosion.

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 fordampes 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 in-aktiv 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 fungere som brandisolator.
3. Den vandtåge, der ikke fordampes, 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.

Testene demonstrerer systemets duelighed. Der bør udføres endnu en test - denne gang 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.

XFlow® Container

Pris og leveringsomfang

Leveringsomfang:

20 fods container

- Komplet præfabrikeret vandtågesystem med rør, bæringer, kontraventiler og væggennemføringer.
- 50 m slange til forbindelse til vandforsyning inklusive lås til vandhane.
- Kontrolventilunit, kontraventiler, alarmgiverenhed samt tilslutningsmulighed for brandslange.
- Kombineret røg- og varmedetektorenhed med 2 kombi-detektorer (variabel temperatursætning), udløser, fejlmelding og alarmgiver.
- Nødvendige ledninger incl. back-up og strømforsyning.
- 3 præfabrikerede letmetal lemme med montererammer ved tyverisikringsriste og sikkerhedskæder til at forhindre utilsigtet åbning i blæst og regn.
- Pyroguard automatisk brandgardin i fiberglasdug dækket med polyethan på begge sider komplet med ramme og køreskinner.
- Nødvendige bolte, skiver etc.
- Monterings- og brugsbeskrivelse.
- Inspektion og godkendelse af installation.

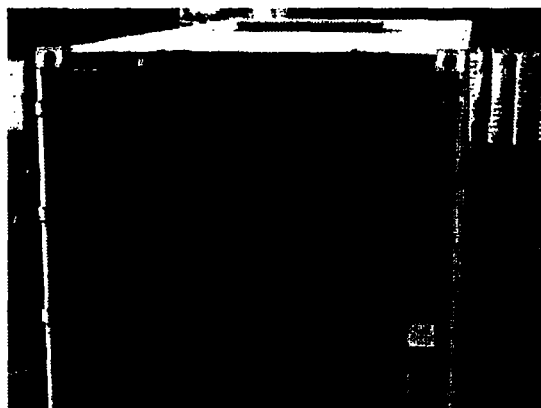
Leveres frit Fyn, Sjælland og Jylland samt brofaste øer. Container og montage er ikke inkluderet.

Pris pr. system, ekskl. moms

Kr. 42.500

Det estimeres, at der skal bruges 8 mandetimer på at montere systemet. Montagen kan udføres af en VVS mand. YORK Fire Fighting kan montere overalt i Danmark til kr. 7.500 incl. mandetimer, værktøj, kørsel og køretid.

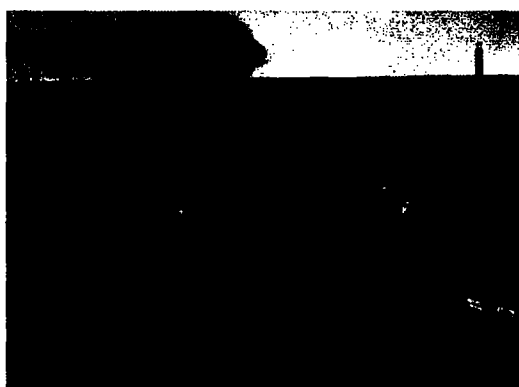
**Billeder fra brandtest
hos YORK Fire Fighting den 19. november 2004**



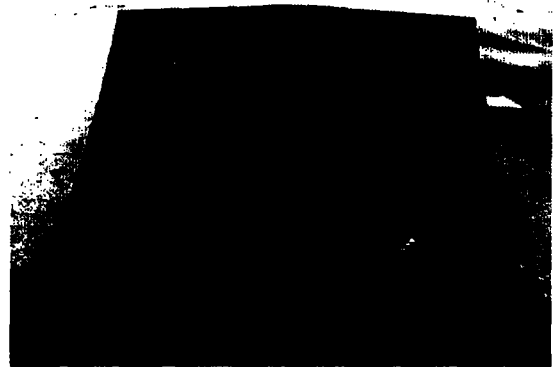
100 kg fyrværkeri blev lagt i containeren sammen med affaldspap og antændingsmedie.



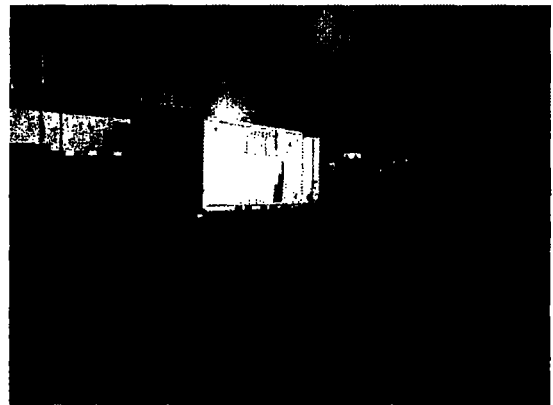
Fyrværkeriet blev direkte antændt ved hjælp af en benzinbaseret antændingsblok.



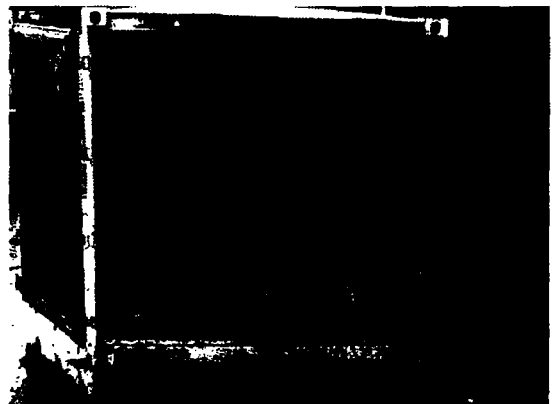
Branden udviklede sig hurtigt og bredte sig til pappet. Efter 2 minutters brand udløstes vandtågeanlægget manuelt og branden blev omgående dæmpet.



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



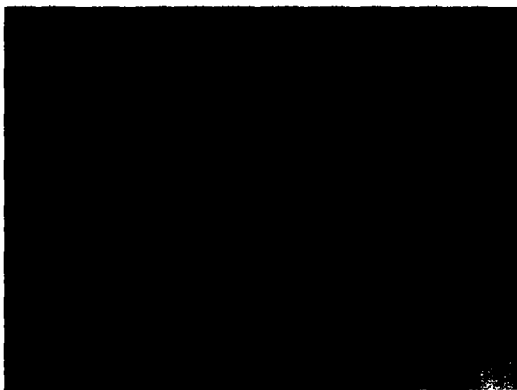
Brandvæsenet tilslutter egen vandforsyning til systemet uden at skulle ind i containeren.



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.



VID ApS, Bygmestervej 21, DK-5750 Ringe, Denmark.

Tel: +45 62621024, Fax: +45 6262 3661, mail: vid@vidaps.dk

Rapport
Afbrænding af fyrværkeri i Eksplosionssikker container
York Fire Fighting
d. 19/11-04

Formål: Demonstration af antændelse af ca. 100kg, lovligt nytårsfyrværkeri, samt observering af performance af York Fire Fighting container til lokallagring af fyrværkeri i forbindelse med salg af fyrværkeri fra butikker.

Beskrivelse af opstillingen: Opstillingen bestod af YFF Fyrværkeri container med 8 stk. NHP-2 vandtåge dyser installeret langs loft/væge i en 20ft transport container, med en indbygget ca. 1m² trykaflastningsluger med net skærm i toppen af containeren. NHP-2 dyse installationen var koblet til vandværksnettet via en ca. 20m lang ¾" plastic slange. Vandtryk blev målt til 2bar ved tilslutningen til container systemet, hvilket giver en vandfordeling på 2,5 liter/min per installeret dyse. I containeren var anbragt ca. 100 kg lovligt nytårsfyrværkeri i original emballage midt i containeren – et par af papkasserne var åbne -, samt ca. 100 kg pap, som var jævnt fordelt i containeren.

Optændingen skete med en optændingsblok i henhold til IMO Res. 800A test standarden.

Beskrivelse af demonstrations forløbet: Containerens indhold blev antændt med tændblokken, der var anbragt på container gulvet i umiddelbar nærhed af fyrværkeriet. Efter antændelsen blev dørene skubbet i men ikke lukket, hvorfor den ene dør åbnede sig selv umiddelbart efter antændelsen. Denne fremgangsmåde må anses for værende i god overensstemmelse med hvad man kan forvente i forbindelse med en brand i en lagringscontainer i forbindelse med butikssalg. Vandet med tryk fra lokalt vandværk blev tilsluttet containeren da det første fyrværkeri blev antændt. Ved vand tilslutningen skete ingen umiddelbare visuelle ændringer set uden fra containeren. Ca. 20 min. efter antændelsen blev vand fra sprøjtevogn (4bar vandtryk; 3,6 liter/min per dyse) tilsluttet. Kort herefter skete der en mindre eksplosion i containeren, der åbnede begge døre, og trykaflastningslugen. Et stk. antændt fyrværkeri forlod i den forbindelse containeren. Herefter forløb resten af demonstrationen uden eksplosioner og med branden under fuld kontrol. 1 time efter antændelsen hørtes ikke flere antændelser af fyrværkeri i containeren. Branden blev manuelt slukket ca. 3 timer efter antændelsen. På dette tidspunkt var der kun lidt gløde brande i den ekstra pap emballage der var anbragt i containeren sammen med fyrværkeriet. Ca. 25 kg fyrværkeri eller 25% af fyrværkeriet var intakt efter den manuelle efter slukning af containeren.

Temperatur profil: Temperaturen på ydersiden af containeren blev overvåget med et Agema – Thermovision 400 IR camera, der overvågede temperatur udviklingen på containerens yderside, set fra bagsiden af containeren. I løbet af den første ½ time efter antændelsen steg temperaturen til en jævnt fordelt temperatur. Herefter faldt temperaturen på ydersiden af containeren. Den maksimale temperatur på ydersiden af containeren blev aflæst til 30°C.

Konklusion: På trods af den åbne dør, var YFF's system i stand til at kontrollere branden, og minimalt med fyrværkeri forlød containeren under testen. Trykafslutningslugen åbnede som forventet i forbindelse med eksplosionen i containeren, og sikkerhedsnettet holdt alt fyrværkeri tilbage, så intet fyrværkeri forlod containeren fra den åbne luge. Temperaturen på containerens yderside var så lav at der på intet tidspunkt var risiko for brandspredning fra containerens overflader. Der var på intet tidspunkt risiko for at containeren ville havarere som følge af branden.

Containeren viste hermed at fyrværkeri kan lagres under forsvarlige forhold i forbindelse med salg fra butikker, dersom containeren er indrettet til dette formål og korrekt tilsluttet en fungerende vandforsyning.

29/11-04
VID ApS
Carsten Palle

Nyt brandsystem gør »krudttønder« sikre

Med bidrænde ekspllosioner blev 100 kilo fyrværkeri brændt af i en container af YORK. Novenco testede nyt luknings-system, der skal gøre fyrværkeri-containere sikrere. Systemet virkede og har måske en stor fremtid.

af Poul Bonke Jørgensen

NÆSTVED. Jork Fire Fighting fandt fredag op for 100 kilo fyrværkeri i en container ved demonstration af et nyt system, der skal forhindre sikketheden for containere lagre af fyrværkeri.

Fra omkring 50 meters afstand blev de enorme eksplosioner overvåret af Beredskabsstyrelsen, og der blev vurderet. Kunne systemet skabe en kontroleret brand, når uheldet er ude?

Jork Novencos direktør Søren Horn Petersen var ganske overbevist før og efter testen.

Vi havde teknologien og er fulgt den til at løse problemet i forvejen. Nu mangler vi bare den sidste test og en godkendelse af myndighederne, så det kan foretages i fuld skala inden beredskabssteden Svend Ansgar.

ge tænker for én vangs skyld, når den der sætter branden i gang.

Unikt system

Normalt anvendes fyrværkeri i en beholder, der er et såkaldt »firevæb« af YORK. No- venco-systemet vil slukke fyrværkeri på et øjeblik, hvis det ikke er nødvendigt. Det kan være, at sprinkleren skal tænde dem i stiller- ningen.

Med 250 meter og en stilling i omgivelserne på 500 millioner kroner er York Novenco Næstveds største private virksomhed. Di-

var da også repræsenteret i Jork Fire Fighting ved demonstrationen, men det var en god realitets- tjekning af, om det nye system kan bruges i praksis. Det er vigtigt, at det nye system kan bruges i praksis, og det er vigtigt, at det nye system kan bruges i praksis.

Det nye system består af en række komponenter, der gør det muligt at lukke containere, der er fyldt med fyrværkeri, når der er fare for eksplosioner.

Systemet vil koste omkring 500.000 kroner at installere.

100 kilo fyrværkeri blev lagt til rette og efter 10-20 sekunder stod røgen og fyrværkeriet ud af containere.



100 kilo fyrværkeri blev lagt til rette og efter 10-20 sekunder stod røgen og fyrværkeriet ud af containere. Foto: Gunnar Sten Rasker



Mere skræmmende end spændende

100 kilo fyrværkeri blev lagt til rette og efter 10-20 sekunder stod røgen og fyrværkeriet ud af containere. Det nye system kan bruges i praksis, og det er vigtigt, at det nye system kan bruges i praksis.

Det nye system består af en række komponenter, der gør det muligt at lukke containere, der er fyldt med fyrværkeri, når der er fare for eksplosioner.

Systemet vil koste omkring 500.000 kroner at installere.

produkt kan styrke virksomheden væsentligt. Der er meget fokus på fyrværkeri-sikkerheden nu, og her kan vores system virkelig bidrage. Det kan selvfølgelig være betydeligt for os, hvis det går gennem. Men nu er bolden hos Beredskabsstyrelsen, der skal vurdere produktet, siger Søren Horn Petersen.

Beredskabsstyrelsen

