

Warme oefeningen: voordelen en risico's

1 Inleiding

Op 30 juli 2002 stond er een hoogdag geprogrammeerd voor de brandweer in Osceola (Florida). Er werd onder behoorlijk wat belangstelling een zogenaamde "acquired structure burn" uitgevoerd. Dit komt er op neer dat een huis in brand wordt gestoken om erin te kunnen oefenen. De oefening werd gestart, een brandhaard werd aangestoken en brandweertoezicht startte met het realiseren van verschillende oefendoelen. Deze dag liep echter tragisch af want twee brandweertoezicht kwamen om het leven tijdens deze oefening. In de periode 2000-2007 kwamen minstens zeven brandweertoezicht om het leven in de VS tijdens warme oefeningen die uit de hand liepen. Een veelvoud hiervan raakte ernstig gewond. Ook in België hebben warme oefeningen (binnen en buiten de brandweerscholen) hun intrede gedaan. Ook in België loopt er af en toe iets mis. Gelukkig zijn er nog geen heel zware ongevallen gebeurd. Deze recente evolutie is de reden voor dit artikel: voordelen en risico's van warme oefeningen.

2 Historiek

Brand evolueert. Dat is al enige jaren duidelijk voor heel wat mensen binnen de brandweer. In de jaren '90 werd in verschillende korpsen geoefend met houtkorven die een brand moesten simuleren. Hiervoor werden oefengebouwen gebruikt die meestal op het terrein van de kazerne stonden. In België was de brandweerschool van Antwerpen, het toenmalige PIBA, de eerste die realistische opleidingen voor brandweertoezicht aanbood. Daarmee was het huidige VESTA een voortrekker. Heel wat brandweertoezicht volgden er een dag opleiding. Bij heel wat mensen gingen de ogen open.

Mede dankzij de inspanningen van Vesta heeft de federale overheid in de tweede helft van de jaren 2000 heel wat geld geïnvesteerd in dergelijke opleidingen. Daardoor kwamen ook andere brandweerscholen in actie. De brandweerschool in Jurbise (Henegouwen) startte ook een programma op. Deze school werd daarin gevolgd door Brussel, PIVO (Vlaams-Brabant), Luik, PLOT (Limburg), PBO (Oost-vlaanderen) en WOBRA (West-Vlaanderen). Door deze evolutie ontstond een goede basis om de cursus brandweerman te hervormen.

In 2009 was iedereen het erover eens dat het niet aanvaardbaar was dat een brandweerman in opleiding geen realistische oefeningen kreeg met echt vuur. Meer dan eens werd de vergelijking met een schriftelijke cursus zwemmen gemaakt. Vanaf 2010 zijn drie CFBT-oefeningen verplicht in de cursus brandweerman. CFBT staat hier voor "Compartment Fire Behavior Training". Hierdoor hebben onze nieuwe brandweermensen een beter begrip van brand en binnenbrandbestrijding.

3 Voordelen van warme oefeningen

3.1 Opstellingen met één container.

In onze brandweerscholen gebeuren deze oefeningen typisch in containers. Er zijn verschillende modellen die courant gebruikt worden: De demo-cell, de attack-cell, de window-cell & de backdraft-cell. Er wordt ook heel wat "warm" geoefend in oefengebouwen maar de temperaturen blijven daar een stuk lager dan in containers. De oefengebouwen zijn meestal niet voorzien op de hoge temperaturen die behoorlijk realistische omstandigheden met zich mee brengen.

Cursisten kunnen in zo'n container het brandverloop bestuderen. Meestal wordt de brandhaard aangestoken met de cursisten in de container. De evolutie wordt door de instructeur van commentaar voorzien. Dit laat de cursisten toe om indrukken op te doen omtrent de ontwikkeling van brand. Voor veel cursisten is dit veel tastbaarder dan de soms droge en moeilijke theorie die ze krijgen. Sommigen halen er de motivatie uit om meer en harder te studeren. Ze willen immers begrijpen wat er gebeurt. Door in de container brand van dicht bij te aanschouwen, worden ze geprikkeld. Ze leggen verbanden met de theorie en vormen een referentiekader dat bruikbaar is bij echte brandbestrijding.



Figuur 1 Cursisten aan het werk in een attack cell. (Foto: John McDonough)

Een tweede voordeel van houtgestookte warme oefeningen is dat de gevormde rookgassen gevormd zich min of meer echt gedragen. Cursisten kunnen dus zelf zien hoe effectief of ineffectief hun gebruik van de straalpijp is. Instructeurs kunnen demonstreren wat allemaal mogelijk is met een straalpijp. Ook hier is een motiverende factor te vinden. Net zoals jonge voetballertjes tot vervelens toe moeten oefenen met de bal om een goede beheersing van de bal te krijgen, moeten brandweerlui voldoende oefenen om hun straalpijp

(voldoende) te beheersen. Het voordeel van deze rookgassen is dat ze de cursisten een heel veilige maar toch realistische oefenomgeving bieden.

Een laatste voordeel van een zeecontainer als oefenomgeving is dat het ook mogelijk is om er ondergeventileerde branden in te bestuderen. De backdraft- en de window cell zijn twee voorbeelden van containers die hiervoor speciaal ontworpen zijn. In de backdraft cell (wiens naam eigenlijk slecht gekozen is), is het mogelijk om fire gas ignitions (FGI) te tonen aan de cursisten. Door een smoke explosion mee te maken, weten cursisten pas echt waarom ze rookgassen moeten koelen voordat er een deur geopend wordt. Dit soort oefeningen zijn heel goed om mensen te doen nadenken over hun eigen veiligheid. Dit is heel belangrijk want op een echte brandinterventie zijn er geen instructeurs om bij te sturen. De basis van de veiligheid bij binnenbrandbestrijding ligt bij de aanvalsploeg die zijn verstand gebruikt.

3.1.1 Multi-container opstellingen

Na een aantal jaren gewerkt te hebben met opleidingen in één container, zette Vesta als eerste de stap naar een multi-container opstelling. Ze werden hierin gevolgd door de collega's uit Luik en later door enkele andere brandweerscholen.

Dergelijke opstellingen laten toe van ook tactiek te gaan oefenen. Het realiteitsgehalte neemt echter opnieuw toe. Het is duidelijk dat we als opleidingsgemeenschap nog moeten groeien in het gebruik van deze oefeninfrastructuur. De brandweerscholen beschikken hierdoor over de mogelijkheid om oefeningen aan te bieden die een echte inzet benaderen. Er kan geoefend worden met kleine ploegen waarbij de leidinggevenden zich kunnen oefenen in tactiek terwijl de brandweerder hun basisvaardigheden oefenen. In tegenstelling tot andere oefenvormen gebeurt dit nu in een dynamische omgeving waar er interactie is tussen de brand en de acties van de cursisten.



Figuur 2 Oefening in de T-cell op het PIVO. (Foto: Karel Lambert)

Voor leidinggevenden is de grote meerwaarde dat zij zaken zoals de buitenverkenning en het nemen van beslissingen onder tijdsdruk kunnen oefenen. Het feit dat het realiteitsgehalte toeneemt is een grote troef.

3.1.2 Acquired structure burns?

In de VS is het gebruikelijk dat woningen die afgebroken dienen te worden aan de brandweer worden geschonken om in te oefenen. Er wordt vervolgens een oefenscenario uitgedacht. Er wordt een ruimte uitgerust met een brandhaard. De brandhaard wordt aangestoken en de oefening wordt uitgevoerd. Het is vanzelfsprekend dat het realiteitsgehalte hier nog toeneemt. Het is mogelijk om de brandhaard behoorlijk realistisch uit te voeren. Op dat moment is er eigenlijk geen verschil meer tussen binnenbrandbestrijding en oefenen.



Figuur 3 Acquired structure burn te Oostkamp. (Foto: Siemco Baaij)

Persoonlijk ben ik ervan overtuigd dat we erg moeten opletten met deze oefenvorm. Het "leerling-tovenaar" effect mag niet onderschat worden. Het is niet iedereen gegeven om zo'n oefening te begeleiden. Enkele jaren terug was ik in Wallonië te gast op een oefening die uit de hand liep. Gelukkig werd de oefening omkaderd door competente instructeurs die heel snel beseften dat ze de zaak verkeerd ingeschat hadden. Ze gaven het bevel om het gebouw te ontruimen, stopten de oefening en gingen over op buitenbrandbestrijding. Uiteindelijk

hebben de instructeurs die dag het meest geleerd.

4 Wat liep er mis in Osceola?

4.1 Beschrijving van de oefening

De oefening in Osceola was grondig voorbereid. Er werden heel wat veiligheidsmaatregelen. Er waren verschillende safety officers. Vier mensen stonden in voor de veiligheid van de oefening in het gebouw. De deelnemers hadden het gebouw bezocht voor de oefening om zichzelf vertrouwd te maken met de indeling van het gebouw. Er was een veiligheidsbriefing geweest waarin de oefendoelen en de veiligheidsmaatregelen waren besproken. Tijdens de oefening stond er buiten een Rapid intervention team (RIT) klaar met een opstelling die gevoed werd door een aparte autopomp.

Om te voorzien in rook en vuur was een vuurhaard opgebouwd rond een kast in de slaapkamer. Hiertoe waren vijf paletten en een baal hooi gebruikt. Toen de oefening startte, bleek de brandhaard slechts traag te evolueren. De oefening was niet uitdagend genoeg. Twee instructeurs haalden een matras uit polyurethaanschuim uit een andere kamer en gooiden deze op de brandhaard. Hierdoor kregen ze een veel grotere brand en werd de oefening pittiger. De oefening kon van start gaan.

Eerst werd een search & rescue (SAR) team naar binnen gestuurd. Deze twee brandweerlui dienden slachtoffers te zoeken. De SAR ploeg werd gevolgd door een aanvalsploeg bestaande uit drie brandweerlui. Er werd ook nog een tweede aanvalslinje in stelling gebracht door een andere ploeg van drie brandweerlui. In totaal waren er dus acht brandweerlui in de woning die deelnamen aan de oefening terwijl ze omkaderd werden door instructeurs en safety officers.

Ongeveer 3,5 minuten nadat de SAR ploeg de woning binnenging, werd het raam van de kamer met de brandhaard van buitenuit gebroken. Dit gebeurde door de "outside vent man" en was op dat moment een gebruikelijke tactiek in de VS. De intensiteit van de brand nam toe en flashover trad op in deze ruimte. Het werd vrij snel duidelijk dat het SAR team vermist was. Het RIT werd naar binnen gestuurd om hen te zoeken. De blussing werd ingezet en kort daarna werden de twee brandweerlui gevonden. Ze waren jammer genoeg om het leven gekomen.

4.2 Welke fouten werden er gemaakt?

Het is erg gemakkelijk om met de kennis die we nu hebben naar een oefening uit 2002 te kijken en mensen te veroordelen. Dit is geenszins de bedoeling. Het is echter wel leerrijk om te analyseren welke elementen nu geleid hebben tot de fatale afloop.

4.2.1 Brandlast

Tijdens de opstart van de oefening vinden de instructeurs dat het niet uitdagend genoeg is. Zij gaan vervolgens in een naburige kamer een matras halen om toe te voegen aan de brandhaard. Hieruit kunnen twee conclusies getrokken worden. Vooreerst is er geen duidelijke afspraak over de brandlast. Blijkbaar mogen de instructeurs naar eigen

goedduken brandstof toevoegen. Dit zorgt ervoor dat de oefening binnen wel eens helemaal anders kan zijn dan hetgeen de medewerkers buiten verwachten. In Osceola werd een dubbele matras toegevoegd. De heat release rate die dit vertegenwoordigt, ligt vele malen hoger dan de brandhaard die oorspronkelijk voorzien was. Daarnaast is het ook zo dat er blijkbaar nog voldoende brandstof aanwezig was in de andere kamers. Dit betekent dat er een ongecontroleerde branduitbreiding kan plaatsvinden.

Indien men oefeningen organiseert in acquired structures dient de woning gestript te worden. De enige aanwezige brandlast dient door de instructeurs naar binnen gebracht te worden. De volledige oefenstaf zou op de hoogte moeten zijn van de brandlast waarmee gestart wordt en de wijzigingen die hierin aangebracht zullen of kunnen worden. Op deze manier heeft iedereen een gelijkaardig beeld van de oefening. De brandlast wordt dus beperkt en er wordt een goede communicatie georganiseerd over de brandhaard waarmee gestart wordt en eventuele wijzigingen die er zullen aangebracht worden tijdens de oefening.

Een extra veiligheidsmaatregel is het plaatsen van één of twee straalpijpen voor de instructeurs zodat zij de intensiteit van het vuur kunnen bijsturen mocht de brandhaard te groot worden. Dit is trouwens ook een kwaliteitscontrole. Als de instructeurs de brandhaard bijsturen, krijgen alle cursisten min of meer dezelfde oefening. Indien dit niet gebeurt is het mogelijk dat de eerste cursisten geconfronteerd worden met een hevige brand terwijl de volgende deelnemers een brand in de dooffase voorgeschoteld krijgen.

4.2.2 Strategie en tactiek

Tijdens de oefening is ervoor gekozen om eerst een zoekactie te starten. Dit betekent dat mensen zonder straalpijp een brandende woning binnengaan op zoek naar slachtoffers. Zij kunnen zich niet verdedigen tegen branduitbreiding en als ze op de brandhaard botsen, kunnen ze deze niet eens blussen.

Anno 2013 weten we dat er steeds eerst een aanvalsploeg gestuurd dient te worden en dat de ploegen die de zoekacties uitvoeren ook best een straalpijp meenemen. Indien de SAR ploeg een straalpijp had meegenomen, was het mogelijk geweest om de intensiteit van de brand te verminderen of de brand zelfs te blussen.

4.2.3 Ventilatie

Tijdens de oefening werd er opdracht gegeven om het raam tot de brandkamer te breken. Hierdoor komt er extra zuurstof ter beschikking van de brand. Er wordt een ventilatie geïnduceerde flashover opgewekt. Het is duidelijk dat onze collega's in 2002 niet wisten dat dit ging gebeuren. In het onderzoek achteraf wordt dan ook de vraag gesteld wat de oorzaak was van de "ongecontroleerde flashover".



Figuur 4 Evacuatie van een slachtoffer tijdens een tactische inzetoefening. (Foto: Lars Ågerstrand)

Organisaties die acquired structure burns willen uitvoeren dienen te beschikken over een heel diepgaande kennis van brandgedrag. Anders bestaat er steeds het risico op ernstige ongevallen omdat de oefenstaf niet voldoende begrijpt wat de dynamiek van de brand is.

Het breken van ramen zal altijd een probleem blijven. Telkens als er een raam breekt in een situatie die ventilatiegecontroleerd is, zal de intensiteit van de brand toenemen. Om dit probleem op te lossen, kunnen alle ramen met houten platen toegetimmerd worden. Dit gebeurt best zowel aan de buitenkant als aan de binnenkant. Op die manier worden de ramen in een omkasting geplaatst. Als er dan een glasplaat springt omwille van thermische spanningen, dan kunnen de glasscherven niemand verwonden. Bovendien behoudt men op die manier de controle over het ventilatieprofiel. Na elke oefening dienen de platen gecontroleerd te worden. Indien nodig, moeten beschadigde platen vervangen worden.

4.2.4 Veel deelnemers

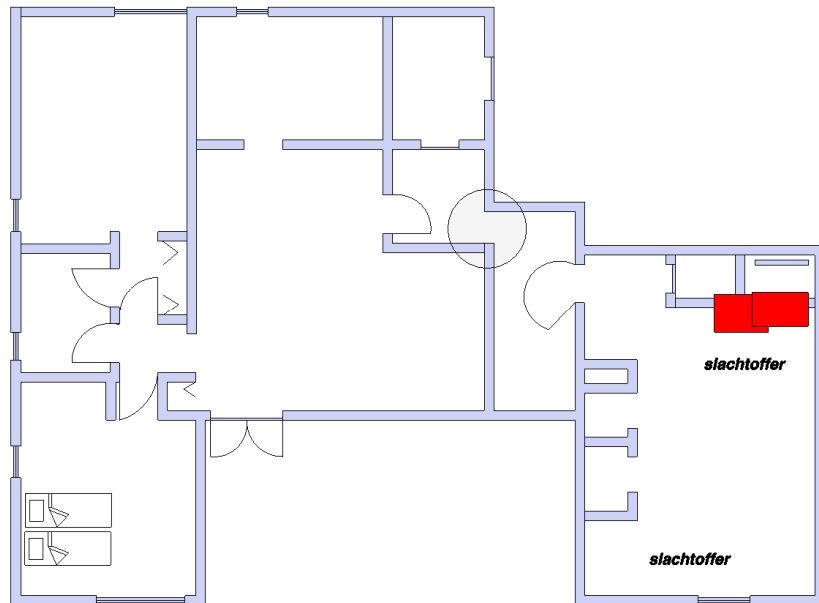
Tijdens de oefening in Osceola werden drie teams naar binnen gestuurd. In totaal waren op een bepaald moment acht deelnemers binnen. Daarnaast waren er verschillende safety officers en instructeurs binnen. Het is een uitdaging om een overzicht te behouden van iedereen die binnen is. Daartoe is het nodig dat minstens één van de instructeurs buiten het overzicht bewaard van de status van de persluchtdragers. Hij dient er op toe te zien dat iedereen die binnen gaat ook daadwerkelijk terug buiten komt op het moment dat dit voorzien is. Op die manier is het direct duidelijk als er iemand binnen achter blijft.

4.2.5 Gaskoeling

Een probleem dat telkens terugkomt in Amerikaanse case-studies is het gebrek aan gaskoeling. Dikwijls nemen ploegen een straalpijp mee naar binnen om de brandhaard te gaan zoeken. Ze gebruiken die straal echter niet totdat ze de brandhaard gevonden hebben. Gaskoeling zal er misschien niet in slagen om het optreden van flashover te voorkomen. Het zal er echter wel voor zorgen dat het langer duurt vooraleer flashover optreedt. Op die manier wordt er meer tijd "gekocht" voor het vinden van de brandhaard of voor een veilige aftocht.

4.2.6 Grondplan

Een laatste element dat ongetwijfeld meegespeeld heeft is de indeling van het gebouw. De brand werd ontstoken in een slaapkamer aan de rechterkant van het gebouw (zie Figuur 5). Daartoe moesten de ploegen langs de voordeur naar binnen. Vervolgens moesten ze door een gang. In de gang was een vernauwing aanwezig. Op het nauwste punt was de gang slechts 66 cm breed. Deze vernauwing is op Figuur 5 aangeduid met een cirkel. Een dergelijke versmalling maakt een snelle evacuatie van brandweerlui met een persluchttoestel er niet gemakkelijker op. Wetende dat er vier veiligheidsmensen in hetzelfde pand waren, zal het in de gang best wel krap geweest zijn. In het verslag van NIOSH wordt trouwens melding gemaakt van een botsing in de gang tussen een slachtoffer en een veiligheidsman op het moment dat de SAR ploeg in de richting van de brandende kamer trekt.



Figuur 5 Het grondplan van het gebouw dat gebruikt werd in Osceola. De nauwe doorgang is met een cirkel aangeduid. De brandhaard wordt voorgesteld door de twee rode blokken. (Figuur: Pieter Maes op basis van een rapport van NIST)

5 Pleidooi

In 1982 kwamen twee brandweerlui om het leven bij een oefening. Als gevolg hiervan begon de NFPA met het opstellen van een norm omtrent live fire training. De NFPA 1403 standard on live fire training evolutions werd in de loop der jaren verschillende keren aangepast. Na elk zwaar ongeval werd de norm aangepast en werden de lessons learned verwerkt in de nieuwe versie. Het is de bedoeling van de norm om ervoor te zorgen dat live fire training op een veilige manier kan georganiseerd worden. Men is er zich immers in de VS ook van bewust dat live fire training absoluut noodzakelijk is voor de opleiding (nieuwe vaardigheden) en de training (onderhouden van vaardigheden) van brandweerlui. Hoewel de norm uitgaat van de Amerikaanse manier van werken biedt hij toch een goede leidraad voor organisaties die in Europa live fire training willen organiseren.

NFPA 1403 maakt een onderscheid tussen live fire training in infrastructuur die speciaal is gebouwd voor trainingsdoeleinden en "acquired structure burns". Voor deze laatste worden heel wat extra parameters gedefinieerd die dienen te worden nagezien. De norm gaat ervan uit dat instructeurs over voldoende kennis van brandgedrag beschikken. Verder impliceert de norm dat de instructeurs worden begeleid door mensen die een heel grondige kennis hebben van brandgedrag om zaken zoals de brandlast, e.d. te bepalen.

In New South Wales in Australië worden acquired structure burns enkel gebruikt voor brandonderzoek en voor het bijscholen van instructeurs. Men is er heel erg bedacht op het "leerling-tovenaar effect". Sommigen denken immers nogal rap dat ze alles onder de knie hebben en dat er niets meer kan mislopen.

Deze tekst is geen pleidooi tegen acquired structure burns. Er zijn zeker belangrijke voordelen aan zo'n oefeningen. Het is echter wel een waarschuwing dat "spelen met vuur" heel wat risico's inhoudt. In de brandweerscholen gebruikt men containers of oefengebouwen waar veel minder verrassingen mogelijk zijn dan in een gebouw dat men gekregen heeft. Meestal is zo'n oefeninfrastructuur opgetrokken uit onbrandbare materialen. Brandweerscholen investeren ook erg veel in de opleiding van hun instructeurs. Er worden risico-analyses uitgevoerd en oefeningen worden continu verbeterd om de veiligheid en de kwaliteit te kunnen garanderen. Men moet van erg goeden huize zijn om al die zaken te kunnen toepassen tijdens een acquired structure burn. Het zou desastreus zijn voor de Belgische brandweer in het algemeen en de verantwoordelijke officieren in het bijzonder mocht iemand omkomen of zwaar gewond raken tijdens zo'n oefening omwille van een slechte voorbereiding of onderschatte risico's. Een verwittigd mens is er twee waard ...

6 Bronnen

- [1] *NIOSH, Firefighter fatality investigation and prevention program, www.cdc.gov/niosh/fire, 1984-2013*
- [2] *NIOSH, Career lieutenant and fire fighter die in a flashover during a Live-Fire Training evolution, F2002-34, 2003*
- [3] *NFPA 1403, Standard on Live Fire Training Evolutions, National Fire Protection Association, Quincy, MA, 2007*
- [4] *Madrzykowski Daniel, Fatal training fires: fire analysis for the fire service, NIST, Gaithersburg, MA,*