



Alternatieven voor fluorhoudend blusschuim

Conclusies van een verkennend onderzoek

Rotterdam, 18 december 2017
Landelijk Expertisecentrum BrandweerBRZO

Projectleider: drs. ing. J.A (Jan) Meinster

www.ifv.nl/kennisplein/brandweerbrzo

Inleiding

De toepassing van fluorhoudend blusschuim bij industriële brandbestrijding staat onder druk, vanwege de internationaal aangetoonde risico's voor de gezondheid en het milieu. Daarom heeft het LEC BrandweerBRZO een verkennend onderzoek laten uitvoeren naar mogelijke alternatieven voor fluorhoudend schuim. Belangrijkste conclusie: voor de specifieke toepassing bij grote plasbrandscenario's is er vooralsnog geen geschikt alternatief. Een meer verdiepend vervolgonderzoek naar het vraagstuk van schuim bij industriële brandbestrijding is de hoofdaanbeveling in het rapport. Het LEC BrandweerBRZO gaat in 2018 aan de slag met het vervolgonderzoek.

Waarom fluor in blusschuim?

Fluorhoudende schuimvormende middelen zijn al sinds jaar en dag het probate middel voor de bestrijding van industriële brandscenario's, in het bijzonder grote plasbranden (tankbrand/tankputbrand). De fluorverbindingen geven het blusmiddel de ideale eigenschappen voor het effectief blussen van deze grote oppervlaktebranden. Fluor zorgt ervoor dat het schuim makkelijk uitvloeit over het brandende oppervlak, tot een bestendige schuimdeken die goed bestand is tegen wegbranden. De fluor zorgt ook voor een afsluitende film tussen de brandbare vloeistof en de lucht. Deze eigenschappen maken fluorhoudend schuim gewild in situaties waarin een brandhaard moeilijk toegankelijk is en een schuimdeken niet gemakkelijk in stand kan worden gehouden door schuim toe te voegen. Kortom: het is het meest effectieve blusmiddel voor grote vloeistofbranden onder lastige inzetomstandigheden.

Wat is het probleem?

Tegenover deze voordelen staan ook grote nadelen. Fluor heeft giftige eigenschappen en kan zich via (grond)water gemakkelijk verspreiden in het milieu, waardoor het in de voedselketen en uiteindelijk in de mens terecht kan komen. Door hun chemische eigenschappen breken fluorverbindingen niet gemakkelijk af en blijven ze dus altijd in het milieu aanwezig, met alle schadelijke gevolgen van dien. Fluor kan bij opname via de voedselketen in het lichaam gaan 'stapelen'. Vooral bij frequente blootstelling aan fluorhoudend schuimvormend middel kan gezondheidsschade ontstaan. Mensen die veel met het middel werken kunnen dan ook risico lopen: brandweerpersoneel dat tijdens blusoperaties, testen en oefenen met het middel in contact komt, maar ook onderhoudspersoneel dat blussystemen en schuimmiddelen test.

Het risico van ongewenste verspreiding van fluor als gevolg van blussen met fluorhoudend schuim, is het grootst in praktijksituaties en omgevingen waar geen goede voorzieningen zijn voor de opvang en verwerking van verontreinigd bluswater met schuimresten. Zowel vanuit het oogpunt van ecologie en milieu als vanuit het oogpunt van arbeidsveiligheid is het dus van belang om ongewenste verspreiding van en blootstelling aan fluorhoudend blusschuim te vermijden.

Wetgeving

Internationaal, ook binnen de EU, ligt het gebruik van fluorhoudend schuim bij wetgevende instanties in toenemende mate onder het vergrootglas. Een praktijkcasus in Australië heeft daar al geleid tot een totaalverbod op het gebruik van fluorhoudend schuim. Op diverse oefencentra 'Down Under' is jarenlang op grote schaal fluorhoudend schuim bij oefeningen en trainingen gebruikt, zonder dat goede verzamel- en opvangvoorzieningen voor verontreinigd bluswater aanwezig waren. Daardoor heeft fluor gedurende langere tijd ongehinderd op grote schaal kunnen weglekken naar het

milieu. Gezondheidsonderzoek toonde aan dat mensen die gedurende langere tijd aan de fluorverbindingen zijn blootgesteld uiteenlopende ziektebeelden hebben ontwikkeld.

In Europa is inmiddels het gebruik van bepaalde fluorverbindingen verboden en in 2020 wordt een totaal verkoopverbod verwacht voor alle fluorverbindingen met C8 koolstofketens. Momenteel zijn nog flinke voorraden blusschuim met deze C8 fluorcomponenten op de markt. Voor fluorverbindingen met kortere C6 fluormoleculen geldt het verbod nog niet, maar ook die verbindingen zijn schadelijk. Bovendien hebben ze de neiging om zich in grondwaterstromen nog sneller te verplaatsen dan de C8-fluorverbindingen. Al deze eigenschappen bij elkaar opgeteld leiden tot de maatschappelijke opdracht om productie en toepassing van fluorhoudend schuim zoveel mogelijk te beperken en te zoeken naar bruikbare alternatieven, die net zo effectief zijn.

Het onderzoek

In het kader van de opdracht van het LEC BrandweerBRZO heeft Kappetijn Safety Specialists (KSS) een literatuuronderzoek uitgevoerd en met experts van de brandweersector en de industrie. Gesproken is onder andere met vertegenwoordigers van de Gezamenlijke Brandweer (Rotterdam), Sitech (Geleen), Dow Chemicals (Terneuzen), de internationale industriële brandweerkroep JOIFF en de afdeling Industriële Veiligheid van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond (VRR). Een relatief beperkte bronnenanalyse voor een onderzoek dat vooral ‘verkennend’ van karakter was. De afdeling Industriële Veiligheid van de VRR namen ook deel aan de projectgroep. Kernvragen in het onderzoek waren:

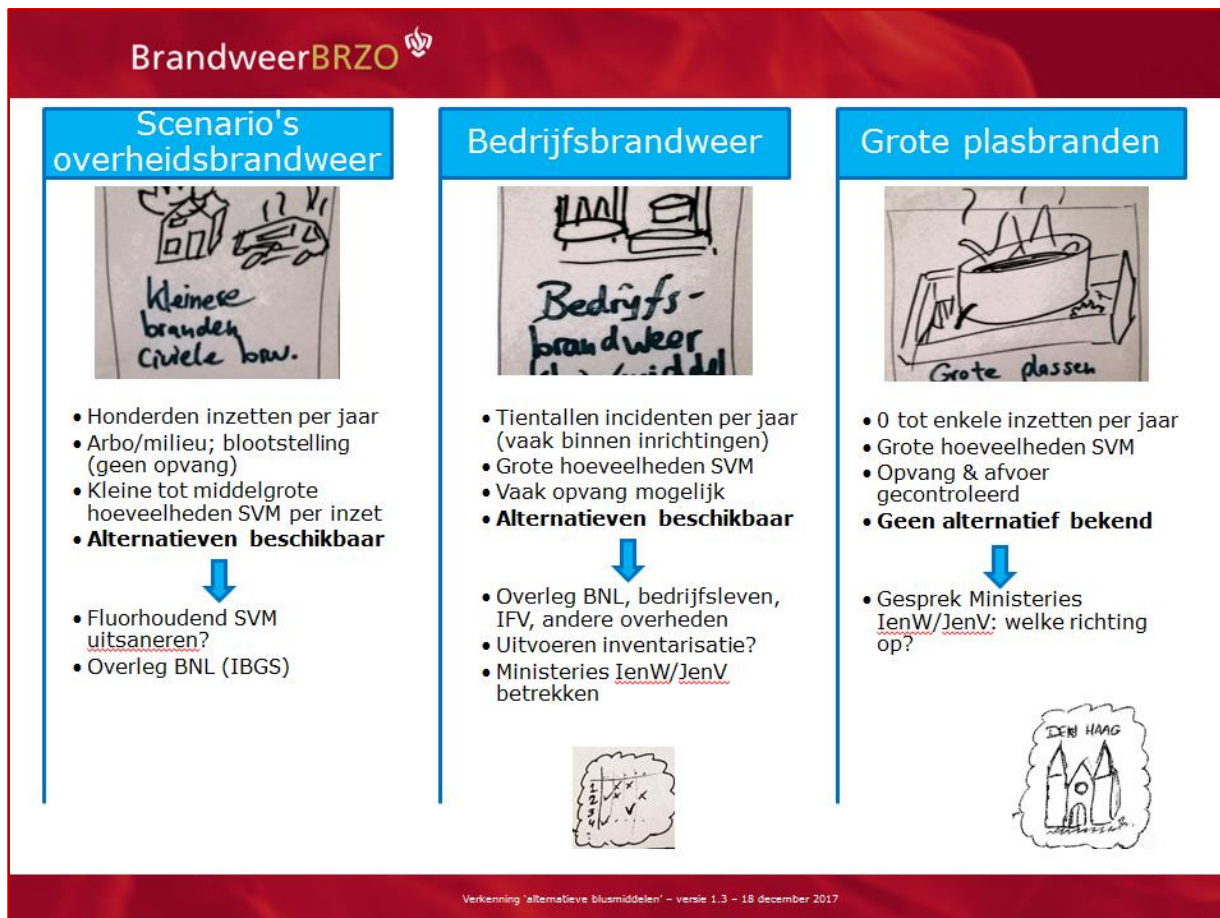
- Waarom wordt fluor in blusschuim gebruikt?
- In welke situaties wordt fluorhoudend schuim toegepast?
- Zijn er schuimtypen zonder fluor of andere alternatieve blusmiddelen die fluorhoudend schuim kunnen vervangen zonder in te boeten op effectiviteit?

Conclusies en aanbevelingen

De conclusie van de onderzoekers luidt kernachtig: Voor het effectief blussen van zeer grote oppervlaktebranden van brandbare vloeistoffen is er op dit moment geen alternatief voor fluorhoudend blusschuim. Zie hiervoor ook figuur 1. Het blussend effect en de duurzaamheid van de schuimdeken kan niet aantoonbaar met fluorvrije schuimsoorten worden bereikt. Fabrikanten doen weliswaar praktijktesten met fluorvrij schuim, maar daarvan zijn nog geen gevalideerde testresultaten beschikbaar. Een gecertificeerd product dat aantoonbaar dezelfde eigenschappen en hetzelfde blussend effect heeft is wel wat brandweerorganisaties en chemiebedrijven verlangen, om er zeker van te zijn dat ze een blusmiddel in huis hebben waarmee ze maatgevende brandscenario's op hun terrein aankunnen. Wil de schuimmiddelenindustrie deze alternatieve schuimsoorten succesvol op de markt zetten, dan zullen ze dus het bewijs moeten leveren dat ze een werkzaam alternatief voor fluorhoudend schuim zijn. Een vervolgonderzoek zou zich moeten richten op het aantonen van de geschiktheid van deze middelen.

Niet-fluorhoudende schuimsoorten kunnen overigens wel effectief zijn bij zogenaamde 3D-branden en kleinere vloeistofbranden zoals tankwagenbranden en andere situaties waarbij de brandweer de brandhaard dicht genoeg kan benaderen om regelmatig nieuw schuim op te brengen bij aantasting van de schuimlaag. Het probleem is dat zowel industriële brandweerkorpsen als de regionale brandweren in de veiligheidsregio's overwegend één schuimtype gebruiken voor alle vloeistofbrandscenario's. Het scenarioafhankelijk switchen tussen schuimsoorten is dus niet

mogelijk. Wel wordt voor oefening en training door veel brandweerkorpsen gebruik gemaakt van speciaal oefenschuim. Dat heeft minder milieu- en gezondheidsbelasting tot gevolg, maar heeft niet de gewenste eigenschappen voor het doeltreffend bestrijden van grote plasbranden.



Figuur 1; samenvatting resultaten

Behalve andere typen schuimvormend middel hebben de onderzoekers ook gekeken naar andere mogelijke alternatieve blusmiddelen, zoals aerogel, glas microbolletjes en vermiculiet. Dit zijn innovatieve blusstoffen die echter nog volop in de ontwikkelfase zitten en nog niet door gezaghebbende kennisinstituten zijn getest op hun werking en effectiviteit. Daarom gelden dergelijke experimentele blusstoffen voorlopig nog niet als een serieus alternatief. Het is ook de vraag of bedrijven en brandweerkorpsen ervoor open staan om een breed scala alternatieve blusmiddelen op hun eenheden te plaatsen. Er is vanuit operationeel oogpunt behoefte aan een generiek blusmiddel dat in uiteenlopende omstandigheden en gemakkelijk toepasbaar is. Voor bedrijven geldt bovendien dat zij bij voorkeur zullen kiezen voor een blusmiddel op basis van schuimvormend middel, omdat hun bestaande stationaire blussystemen, waarin veel geld is geïnvesteerd, dan gewoon kunnen worden gebruikt.

Vervolg

Het LEC BrandweerBRZO gaat in 2018 verder met vervolgonderzoek. Hierbij wordt samenwerking gezocht met Brandweer Nederland, het Instituut Fysieke Veiligheid en het bedrijfsleven. Ook wordt contact gehouden met de ministeries Justitie en Veiligheid, Infrastructuur en Waterstaat en Sociale Zaken en Werkgelegenheid.

Zo gaat de zoektocht naar mogelijke alternatieve schuimsoorten en andere blusmiddelen voort en wordt geïnvesteerd in verdere kennisopbouw en kennisdeling. In het vervolgonderzoek zouden de volgende vraagstukken aan bod moeten komen: het gebruik van schuim in relatie tot arbeidsveiligheid bij de brandweer, alternatieven voor fluorhoudend schuim in oefensituaties, gebruik van fluorvrij schuim bij 'kleinere' inzetten, het inventariseren van bestaande voorraden schuimvormend middel met fluorcomponenten, de consequenties van alternatieve blusmiddelen voor de industrie en het verkennen van de mogelijkheden van pilots met fluorvrije blusmiddelen in bedrijfsbrandweer scenario's. Voldoende aanknopingspunten voor een vervolgstudie, die in 2018 van start gaat.