

## ***Plastics en sprinklerbeveiliging: een inhoudelijke beschouwing***

### **INLEIDING**

Sprinklerbeveiliging bestaat al sinds het eind van de 18<sup>e</sup> eeuw. Het was gewenst een automatische brandbestrijdingsinstallatie te hebben in met name de textielindustrie, om te voorkomen dat in geval van brand de volledige productie en opslagfaciliteiten van een textielbedrijf zouden afbranden. Er kon niet worden vertrouwd op een doelmatig ingrijpen door de brandweer omdat de brandvoortplantingssnelheid en de vuurlast vaak te groot was. De brandbare materialen waren veelal hout en katoen.

Één watervoorzieningscapaciteit van 3.000 dm<sup>3</sup>/min was meestal voldoende om de voorkomende risico's te beveiligen. De doelstelling daarbij was de brand dusdanig controleren dat de gebouwen intact zouden blijven.

De tijd heeft niet stilgestaan. Veel goederen worden tegenwoordig vervaardigd uit, ingepakt met of ondersteund door plastics. Plastic is een modern, licht en makkelijk te vormen materiaal. De bestanddelen van plastic zijn dezelfde als van olie (koolwaterstoffen). Met moderne transport en logistieke middelen heeft ook hoogstapeling een vlucht genomen. Speciaal voor de hoogstapeling van goederen met alleen daksprinklers is eind jaren 80 de ESFR sprinkler geïntroduceerd en sindsdien veelvuldig toegepast in diverse distributiecentra.



Door steeds meer plastics in goederen, verpakkingsmateriaal en goederendragers en de hoogstapeling van goederen is de brandvoortplantingssnelheid en de vuurlast in opslaggebouwen toegenomen.

### **PROBLEEMSTELLING**

Waar een sprinklerbeveiliging 12 jaar geleden is ontworpen en gerealiseerd op basis van voorkomende goederen in een opslagrisico kan dezelfde sprinklerbeveiliging momenteel niet meer te certificeren zijn op basis van actuele sprinklervoorschriften en de aanwezige plastics in de

opslag(verpakking).

Dit gebeurt steeds vaker en heeft enkele oorzaken.

- De classificatie van bestaande goederen naar hogere commodity;
- Het opslaan van nieuwe goederen met een hogere commodity dan het uitgangspunt;
- Het intrekken van beveiligingsconfiguratie-uitgangspunten.

## VROEGER

De geschiedenis van plastic begint in 1820, toen werd polystyreen uitgevonden.

Rond 1860 werd in Amerika één van de eerste kunststoffen uitgevonden, celluloid.

In 1907 werd bakeliet gepatenteerd. In de jaren 1920-1930 slaagden scheikundigen erin plastic uit aardolie te halen. Dit gebeurt sindsdien op grote schaal in olieraffinaderijen door Nafta te kraken.

PVC werd in massa geproduceerd vanaf 1938. Daarna werd een steeds groter deel van gebruiksgoederen en verpakkingen uit plastic gefabriceerd. De wereldwijde productie van plastic steeg van 1,7 miljoen ton in 1950 tot 99 miljoen ton in 1989 tot 288 miljoen ton in 2012.

Plastics zijn niet meer weg te denken, en de laatste 20 jaar is het aandeel plastic in goederen en verpakkingsmateriaal substantieel geworden. De vuurlast per m<sup>2</sup> is daardoor toegenomen.

Daar tegenover staat de ontwikkeling van de sprinklerinstallatie. Een sprinklerinstallatie was initieel, rond 1900, bedoeld als een voorziening om het gebouw letterlijk overeind te houden en later bedoeld als automatisch blusmiddel om een brand te controleren. Het controleren ontwikkelde zich initieel door in de nabijheid van de vuurlast voldoende water te hebben. Bij hoogstapelning van goederen waren stellingsprinklers noodzakelijk.

Het concept met stellingsprinklers was logistiek niet altijd handig. Dit had vooral te maken met de starre gebouwindeling en het risico van beschadigen van stellingsprinklers bij logistieke handelingen. Rond 1980 werd het large drop sprinklerconcept met daksprinklers ontwikkeld met veel capaciteit en penetratievermogen in een brand zodat stellingsprinklers in sommige omstandigheden mochten worden weggelaten.

Medio 80-er jaren werd dit doorontwikkeld in de ESFR sprinkler die nog meer capaciteit en brandpenetrerend vermogen had, en daarom binnen de geteste condities als blussende sprinklerbeveiliging kon worden beschouwd.



Inmiddels zijn vele opslaggebouwen uitgerust met een large drop of ESFR sprinklerinstallatie aan het dak.

Deze sprinklerbeveiligingen zijn echter meestal maatwerk, zonder reserve, gebaseerd op de oorspronkelijke classificatie van het brandrisico en de aanwezige vuurlast.



De eerste ESFR sprinkler had een K-factor van 14 (200 metrisch) en was eind 80er getest en ontwikkeld door verzekeraar FM Global. De gebruikstoepassing was vastgelegd in datasheet FM 2.2.

Inmiddels zijn ESFR sprinklers doorontwikkeld en zijn er varianten met een grotere K-factor (240, 320 en 360 metrisch) doorgetest. Begin jaren 90 konden de eerste ESFR sprinklerbeveiligingen worden toegepast in opslaggebouwen met een dakhooft van 12,2 m en een opslaghoogte tot 10,7 m. In 1999 kon de eerste ESFR sprinkler, de K14 sprinkler zelfs worden toegepast tot een gebouwhoogte van 13,7 m bij een stapelhoogte tot 12,2 m. Inmiddels zijn er enkele K25 ESFR sprinklers die zijn getest en goedgekeurd door het CIBV voor gebouwen tot 14,6 m hoog bij 13,1 m stapelhoogte.

Met name de K14 ESFR sprinkler is commercieel minder interessant geworden en niet doorgetest. De toepassing van K14 ESFR sprinklerbeveiliging voor plastics is daardoor minder omvangrijk

geworden dan voor de ESFR varianten met grotere K factor.

FM datasheet 2.2 is in 2008 vervallen en opgenomen in datasheet FM 8.9 die op zijn beurt weer ingrijpend is veranderd in 2011. Alles is nu gerelateerd aan gebouwhoogte (uitgaande van een mogelijke opslaghoogte).

FM Global kan op basis van testen binnen een half jaar een update van een datasheet uitbrengen die bindend moet worden beschouwd als verzekerde bij FM Global.

NFPA 13 is altijd volgend geweest op de FM datasheets voor ESFR en loopt daarin dus iets achter. Elke 3 jaar verschijnt een update van een NFPA code.

## HUIDIGE STAND VAN ZAKEN

### NEN-EN12845

De goederenclassificatie in de actuele Nederlandse sprinklernorm NEN-EN12845+A2+NEN1073 (uitgave 2012) kent een materiaalclassificatie en een toeslag voor het percentage kunststof in een verpakkingseenheid. Bij een groot percentage kunststof (meer dan 40 volumeprocent) moet de gevaarlijkste categorie goederen worden aangehouden (categorie IV goed) De maximale stapelhoogte vrijstaand of in palletstellingen bedraagt dan 4,4 m bij gevarenklasse HH30.

Volgens de NEN-EN12845 zal bij hoger stapelen en/of daksprinklerbeveiliging met minder capaciteit aanvullend stellingsprinklers moeten worden toegepast.

De NEN-EN is qua gevarenklassebepaling en bepaling van opslagcommodity niet strenger geworden. Indien het uitgangspunt al goederencategorie IV was, zal het sprinklerontwerp nog steeds voldoen.

### FM 8-1 EN FM 8-9

De goederenclassificatie in de actuele datasheet FM 8-1 (april 2014) is eenduidiger dan vroeger. Er was in datasheet FM 8-1 al onderscheid tussen in karton verpakt plastic, of onverpakt plastic. Maar nu is ook de definitie van expanded plastic duidelijker geworden. De goederenclassificatie is expanded plastic bij meer dan 40 volumeprocent of meer dan 10 volumeprocent indien aanwezig aan de buitenkant van een verpakking.

Er zijn echter enkele plastic configuraties toegevoegd en geclassificeerd. Daardoor kan een in het verleden geaccepteerde sprinklerbeveiliging op basis van eenvoudige commodity classificatie nu een eenduidige andere/zwaardere classificatie krijgen. Dit geldt o.a. voor:

- Lege kunststof kratten.
- Kunststof containers met goederen erin.



De actuele datasheet FM8-9 (augustus 2012) geeft een duidelijke vaststelling van ontwerpuitgangspunten op basis van gebouwhoogte.

Omdat dit niet meer is op basis van gebouwhoogte en opslaghoogte zijn er wijzigingen/generalisering van sprinklerbeveiligingen doorgevoerd. Hierdoor zijn de commercieel minder interessante sprinklertypes beperkter toepasbaar geworden in nieuwe installaties.

Dat wil niet zeggen dat bestaande installaties die nog voldoen aan de opslaguitgangspunten niet doelmatig zijn. Dat zijn ze wel tenzij FM Global met nieuwe testen heeft aangetoond dat de maatwerk sprinklerinstallatie van destijds wellicht kan falen.

### NFPA 13

De actuele NFPA 13 (2013) geeft ook een duidelijke grondslag voor het vaststellen van de

goederenclassificatie van plastics.

Alleen heeft NFPA nog niet analoog aan datasheet FM 8-1 de ingrijpende scheiding gemaakt met gebouwhoogte en bijpassende sprinklerbeveiliging. Bij NFPA is nog steeds een tabel met opslaghoogte toegevoegd.

Wel zijn de sprinklertypes die niet meer toepasbaar zijn bij een gebouwhoogte uit datasheet FM 8-9 verwijderd uit de tabellen van NFPA 13. Daardoor is het duidelijk dat de ESFR K14 sprinkler minder toepasbaar is geworden dan ca. 10 jaar geleden.

## **SAMENVATTING/CONCLUSIE**

De hoeveelheid plastics in opslag is aanzienlijk toegenomen de afgelopen 50 jaar. De productie van plastic is alleen al in de laatste 15 jaar verdrievoudigd.

Waar een specifieke sprinklerbeveiliging 12 jaar geleden is ontworpen en gerealiseerd op basis van de destijds voorkomende goederen in het opslagrisico kan het voorkomen dat dezelfde sprinklerbeveiliging momenteel niet meer te certificeren is op basis van actuele sprinklervoorschriften.

Dit gebeurt steeds vaker en heeft enkele oorzaken.

- De classificatie van de bestaande goederen naar een hogere commodity;
- Het opslaan van nieuwe goederen die vanwege het percentage plastics in de goederen of de verpakking een hogere commodity hebben dan het uitgangspunt was;
- Het intrekken van beveiligingsconfiguratie-uitgangspunten (stapelhoogte, gebouwhoogte);
- Het vanuit commercieel oogpunt niet beschikbaar zijn van oudere ESFR sprinklertypes voor nieuwe tests.

Hierdoor zijn met name de bestaande opslagrisico's met large drop sprinklers en ESFR K14 (200 metrisch) sprinklers steeds lastiger te certificeren omdat er terechte twijfel is aan de doelmatigheid van de beveiliging. De onderbouwing van doelmatigheid op basis van het oude voorschrift en de oorspronkelijke uitgangspunten wordt steeds lastiger.

Als de opslag commodity een niveau hoger wordt vanwege het percentage plastic in de opslag en de verpakking zal een large drop of een ESFR sprinklerinstallatie in veel gevallen niet meer certificeerbaar zijn. In deze gevallen is een maatwerk oplossing/aanpassing nodig om de sprinklerinstallatie weer doelmatig te maken en te kunnen certificeren.