

Technisch bulletin 72

datum
1 maart 2011

BEVEILIGING ZUURKASTEN IN GESPRINKLERDE RUIMTEN

1 ALGEMEEN

Dit Technisch Bulletin heeft tot doel:

- inzicht te geven wat vanuit diverse relevante regelgeving is bepaald over zuurkasten in relatie tot brandbeveiliging
 - richting te geven hoe in de praktijk om te gaan met zuurkasten in gesprinklerde ruimten.
- Dit Technisch Bulletin geldt uitdrukkelijk *niet* voor zgn. “walk-in” zuurkasten.

2 CITATEN EN INFORMATIE UIT DIVERSE REGELGEVING

2.1 NEN-EN 14175-2:2003 FUME CUPBOARDS - PART 2; SAFETY AND PERFORMANCE REQUIREMENTS

Informatie uit § 6.1:

Zuurkasten moeten bestand zijn tegen de te verwachten mechanische, chemische en thermische belasting bij gebruik en mogen niet makkelijk in brand kunnen raken.

Voor het overige wordt in deze norm niet ingegaan op brandveiligheid, noch op de interactie met sprinklerbeveiliging.

2.2 NPR 4500:2008 ZUURKASTEN - EISEN BEPROEVINGEN EN AANBEVELINGEN BIJ PLAATSING, GEBRUIK EN ONDERHOUD VAN ZUURKASTEN IN LABORATORIA - TOELICHTING BIJ NEN-EN 14175 ZUURKASTEN

§ 8.3 Het afzuigstelsel

Informatie uit § 8.3.1. Algemeen:

- Waarschuwingen voor verspreiding van o.a. brand en rook;
- Ventilatoren bij voorkeur op dak met uitblaaskanalen;
- Ventilatoren moeten zorgen voor onderdruk in alle kanalen binnen het gebouw, anders mag een lekkage van een kanaal niet leiden tot gevaar of schade;
- Overweeg 2e ventilator of noodstroom voorziening bij zuurkast met zeer toxische stoffen;
- Luchtstromingindicator op elke zuurkast verplicht;
- Zuurkasten groeperen per afdeling brengt gevaar van ontoelaatbare menging van gassen met zich mee. Rekening mee houden. Bijv. extra reserve ventilator en/of extra controle voorzieningen;
- Aanbeveling voor periodieke (jaarlijkse) controle op de regeling van sensoren, elektronica en geregelde kleppen die deel uit maken van de luchtvolumeregelsystemen. In ieder geval leveranciersaanwijzingen opvolgen.

Informatie uit § 8.3.2 Kanalenwerk:

- Inwendig glad en zonder obstakels;
- Eis aan geluidproductie. Daarom luchtsnelheid maximaal 7,5 m/s;
- Kanaal tussen zuurkast en ventilator:
 - Zo kort mogelijk;
 - Zo weinig mogelijk bochten;
 - Zo veel mogelijk horizontale trajecten verwijderen, altijd op afschot naar condens afvoerpunt;
 - Materiaal met de hoogste weerstand tegen chemische en fysische aantasting die verwacht wordt, tegen acceptabele kosten en praktisch toepasbaar;
 - Liefst vermijden van brandkleppen. Bijvoorbeeld door kanalen in aparte compartimenten of buiten het gebouw aan te brengen. Indien onmogelijk dan corrosievaste uitvoering met klepbladen buiten de luchtstroom (bijv. 'wurgmanchetten');
 - Inspectiedeksels t.b.v. inspectie en reiniging.

Voor het overige wordt in deze richtlijn niet ingegaan op brandveiligheid, noch op de interactie met sprinklerbeveiliging.

2.3 NFPA 45-2004 STANDARD ON FIRE PROTECTION FOR LABORATORIES USING CHEMICALS

Citaten (indien relevant zijn de appendixteksten van paragrafen met (*) ook geciteerd):

8.5.1* Ducts from chemical fume hoods and from local exhaust systems shall be constructed entirely of noncombustible materials except in the following cases:

(1) Flexible ducts of combustible construction shall be permitted to be used for special local exhaust systems within a laboratory work area. (See 8.5.2.)

(2) Combustible ducts shall be permitted to be used if enclosed in a shaft of noncombustible or limited-combustible construction where they pass through non-laboratory areas or through laboratory units other than the one they serve. (See 8.5.2.)

(3) Combustible ducts shall be permitted to be used if all areas through which they pass are protected with an approved automatic fire extinguishing system, as described in Chapter 6. (See 8.5.2.)

8.5.2 Combustible ducts or duct linings shall have a flame spread index of 25 or less when tested in accordance with NFPA 255, *Standard Method of Test of Surface Burning Characteristics of Building Materials*. Test specimens shall be of the minimum thickness used in the construction of the duct or duct lining.

8.10 Chemical Fume Hood Fire Protection.

8.10.1 Automatic fire protection systems shall not be required in chemical fume hoods or exhaust systems except in the following cases:

(1) Existing hoods having interiors with a flame spread index greater than 25 in which flammable liquids are handled.

(2) If a hazard assessment shows that an automatic extinguishing system is required for the chemical fume hood, then the applicable automatic fire protection system standard shall be followed.

8.10.3 The design and installation of ducts from chemical fume hoods shall be in accordance with NFPA 91, *Standard for Exhaust Systems for Air Conveying of Vapors, Gases, Mists, and Noncombustible Particulate Solids*, except that specific requirements in NFPA 45 shall take precedence.

8.10.3.1* Automatic fire dampers shall not be used in chemical fume hood exhaust systems.

8.10.7* Chemical fume hoods shall be installed in a manner that prevents fire or smoke from a fire in the chemical fume hood from spreading into the voids above the ceiling.

A.8.10.7 Installation of sprinklers in the void area or in the chemical fume hood is an acceptable method to prevent flame spread.

2.4 NFPA 91 STANDARD FOR EXHAUST SYSTEMS FOR AIR CONVEYING OF VAPORS, GASES, MISTS, AND NONCOMBUSTIBLE PARTICULATE SOLIDS

Citaten (indien relevant zijn de appendixteksten van paragrafen met (*) ook geciteerd):

4.2 Duct Material and Construction.

4.2.1 Unless the circumstances stipulated in 4.2.1.1 or 4.2.1.2 exist, duct material shall be noncombustible.

4.2.1.1 Combustible duct material, when protected in accordance with Chapter 8, shall be permitted to be used when the material being conveyed is incompatible with noncombustible construction materials.

4.2.1.2 Listed duct systems approved for use without automatic fire protection and not subject to combustible residue buildup shall be permitted to be used.

8.1* General. Any portion of an exhaust system utilizing combustible components or having the potential for combustible residue buildup on the inside, where the duct cross-sectional area is greater than or equal to 480 cm² (75 in.²), shall be provided with an automatic extinguishing system within the duct and at the duct intake, hood, enclosure, or canopy, or shall be constructed of material listed for use without sprinkler protection.

8.2 Drainage. When a sprinkler system is installed, means shall be provided to prevent water accumulation in the duct or flow of water back to a process subject that could be damaged by water.

3 VERTALING NAAR DE NEDERLANDSE SITUATIE

- 3.1 Ervan uitgaande dat in Nederland de zuurkasten en het afzuigventilatiesysteem voldoen aan de NEN-EN 14175 en de NPR 4500 is er geen reden om *per definitie* sprinklers te eisen in zuurkasten en/of zuurkastkanalen in gesprinklerde ruimten. Het middel 'sprinkler' kan erger zijn dan de kwaal 'brand'. De regelgeving geeft prestatie-eisen aan de loop van de kanalen, de mate van onbrandbaarheid van materialen en de betrouwbaarheid en functionaliteit van het afzuigventilatiesysteem. Wel zijn die eisen vaak als overwegingen en aanbevelingen geformuleerd, zodat het afdwingen ervan niet goed mogelijk is.
- 3.2 Refererend aan NFPA inzichten moet worden gesteld dat in NFPA duidelijker de relatie wordt weergegeven tussen de toepassing van sprinklers en de uitvoering van zuurkasten en hun afzuigventilatiesysteem.
- 3.3 Gebaseerd op de informatie die gegeven wordt in NEN-EN 14175, NPR 4500, NFPA 45 en NFPA 91 kan het onderstaande voor zuurkasten en hun afzuigventilatiesysteem in een gesprinklerde omgeving worden gehanteerd:
- 3.4 In gesprinklerde gebouwen is, onafhankelijk van het van toepassing verklaarde sprinklervoorschrift, een automatische sprinklerbeveiliging in zuurkasten en het afzuigventilatiesysteem (of gelijkwaardig) **niet** vereist **tenzij**:
- De materialen van de zuurkasten en het afzuigventilatiesysteem waarin wordt gewerkt met brandbare vloeistoffen met een vlampunt < 60 °C een brandklasse C, D, E of F hebben volgens EN 13501-1 of gelijkwaardig;
 - De risico inventarisatie en evaluatie ("hazard assessment") laten zien dat beveiliging noodzakelijk is;
 - Ter voorkoming van corrosie mogen sprinklers in zuurkasten zijn voorzien van een bescherming in de vorm van dunne papieren zakjes of zakjes van cellofaan dunner dan 0,076 mm (gebaseerd op NFPA 13 § 6.2.6.4.2).
- 3.5 Indien op grond van bovenstaande een beveiliging wel wordt vereist, wordt de volgende combinatie van veiligheidsmaatregelen geacht gelijkwaardig te zijn aan het aanbrengen van een directe blusbeveiliging in de zuurkast resp. afzuigventilatiesysteem:
- In het plafond van elke zuurkast dient bewust een zwakke brandbare voorziening te worden aangebracht. Doorgaans zal dit de Polypropyleen flexibele aansluiting (passtuk) tussen de kast en de metalen afvoerleiding zijn. Deze dient te allen tijde te zijn aangebracht. Andere materialen zijn eveneens toegestaan, mits even brandbaar of brandbaarder (Polypropyleen heeft een smelttemperatuur van 163 °C en een brandvoortplantingsklasse B2 (DIN 4102), vergelijkbaar met klasse 4 volgens NEN 6065).

Toelichting: een brand in een kast zal op deze wijze snel 'uitbreken' en de sprinklers in de betreffende ruimte doen aanspreken;

- De afvoerleidingen dienen bij voorkeur in metaal te zijn uitgevoerd. Toelichting: branddoorslag door de afvoerleiding naar andere ruimten wordt zo tegen gegaan. Indien een metalen uitvoering vanwege risico op corrosie niet mogelijk is, dienen de metalen afvoerleidingen inwendig van een kunststof laag te worden voorzien. Bij toepassing van andere materialen dan metaal, dienen deze ten minste te voldoen aan brandklasse B volgens EN 13501-1 of gelijkwaardig;
- In de afvoerleiding dient ter plaatse van elke brandcompartiment scheiding volgens de bouwvergunning een zgn. 'kanaalsprinkler' te worden aangebracht. Deze dient corrosiebestendig te zijn, een aanspreektemperatuur van 141 °C te hebben en snel aansprekend (Quick Response) te zijn. Toelichting: een brandklep is onbetrouwbaar vanwege mogelijke corrosieve aantasting van het thermisch element. Honingraat brandkleppen geven te veel luchtweerstand en vervuiling. Een juiste 'kanaalsprinkler' in een metalen 'box' tegen het kanaal aan heeft deze nadelen niet. De combinatie van 141 °C en Quick Response is gekozen om snel bij een hoge temperatuur te reageren. Als alternatief kan de afvoerleiding zelf als brandcompartiment worden uitgevoerd (brandwerend bekleden). Inspectie van en onderhoud aan de afvoerleiding moet hierbij nog wel mogelijk blijven;
- Indien een warmtewisselaar met luchtbehandelingskast wordt toegepast, dient ter plaatse hiervan een zgn. 'kanaalsprinkler' te worden aangebracht. Deze dient corrosiebestendig te zijn, een aanspreektemperatuur van 141 °C te hebben en snel aansprekend (Quick Response) te zijn. Toelichting: Deze locatie kan mogelijk ontstekingsbronnen en 'hot-spots' bevatten. Een juiste 'kanaalsprinkler' in een metalen 'box' beheerst dit risico. De combinatie van 141 °C en Quick Response is gekozen om snel bij een hoge temperatuur te reageren;
- De kanaalsprinklers dienen te kunnen worden geïnspecteerd (bijv. inspectieluikje);
- Dakdoorvoeringen van afvoerleidingen dienen rondom deze afvoerleiding over een diepte van ten minste 1 m van onbrandbare isolatie te zijn voorzien.

4 TOEPASSING VAN DIT TECHNISCH BULLETIN IN DE PRAKTIJK

Omdat dit Technisch Bulletin veel achtergrond informatie verschaft en meer mogelijkheden dan strakke richtlijnen biedt én de genoemde maatregelen een sterke situationele afhankelijkheid hebben, kan bij de vaststelling van uitgangspunten voor een sprinklerbeveiliging niet worden volstaan met een verwijzing naar dit Technisch Bulletin. In een uitgangspuntendocument zal gedetailleerd moeten worden aangegeven op welke wijze zuurkasten in een gesprinklerde omgeving worden beveiligd, waarbij dit Technisch Bulletin als bron kan dienen.