

MEMORANDUM 64
november 2007-05
status: herzien definitief
SCHUIMBIJMENGSYSTEMEN

INHOUD:

1	Inleiding en scope.....	3
2	Inwerkingtreding en overgangstermijn	3
3	Gehanteerde voorschriften m.b.t. bijmengsystemen	3
4	Eisen schuimbijmengsysteem	5
5	Toepassing van NFPA 11, 16, 25 en 30.....	5
5.1	Definities (NFPA 11 hoofdstuk 3, NFPA 16 hoofdstuk 3, NFPA 25 hoofdstuk 3 en NFPA 30 hoofdstuk 3))	5
5.2	Algemene eisen (NFPA 11 hoofdstuk 4, NFPA 16 hoofdstuk 4)	6
5.3	Componenten (NFPA 11 hoofdstuk 4, NFPA 16 hoofdstuk 5)	6
5.4	Systeemontwerp en installatie (NFPA 11 hoofdstuk 7)	7
5.5	Systeemontwerp en installatie (NFPA 16, hoofdstuk 7)	7
5.6	Testen eindinspectie (NFPA 11 hoofdstuk 10, NFPA 16 hoofdstuk 8) en te overleggen gegevens	8
6	Toepassing van FM	11
7	Toepassing van NEN-EN normen.....	11
7.1	Eisen aan schuimbijmengsystemen.....	11
7.2	Eisen aan schuimconcentraat in relatie tot bijmenging.....	11
7.3	Testen eindinspectie (NEN-EN 13565-2 hoofdstuk 11) en te overleggen gegevens	11
8	Toepassing van de VAS	14
8.1	Ontwerp en aanleg.....	14
8.2	Beheer en onderhoud.....	15

1 INLEIDING EN SCOPE

Met het in werking treden van dit memorandum mag memorandum 43 voor nieuwe brandbestrijdingssystemen niet meer worden toegepast.

Dit memorandum beperkt zich tot de toepassing van de diverse normen met betrekking tot schuimbijmengsystemen in elk willekeurig brandbestrijdingssysteem.

Schuimconcentraat, zoals bijv. AFFF (Aqueous Film Forming Foam) of High-Expansion foam, kan worden toegepast in brandbeveiligingssystemen. Of schuimbijmenging ook moet worden toegepast, hangt af van het te beveiligen (brand)risico, de toegepaste ontwerpnorm, eisen van eisende partij(en) en het type brandbestrijdingssysteem en valt buiten de scope van dit memorandum.

2 INWERKINGTREDING EN OVERGANGSTERMIJN

Dit memorandum treedt in werking 2 maanden na de publicatiedatum.

Nieuwe bijmengsystemen, waarvan de offerte aanvraag bij de installateur later is gedateerd dan de publicatiedatum van dit memorandum, moeten voldoen aan dit memorandum.

Bestaande bijmengsystemen dienen binnen drie jaar na de publicatiedatum te voldoen aan dit memorandum. Druktanks (zoals bijv. bladdertanks) die zijn aangebracht vóór de inwerkingtreding van de PED, behoeven *niet* alsnog aan de PED te voldoen.

3 GEHANTEERDE VOORSCHRIFTEN M.B.T. BIJMENGSYSTEMEN

Onder 'voorschrift' wordt in dit Memorandum verstaan: voorschriften, normen, standards (NFPA), datasheets (FM), richtlijnen e.d.

Relevante voorschriften met betrekking tot schuimbijmengsystemen zijn o.a.:

- NEN-EN 13565-1 (en) “Vaste brandblusinstallaties ; Schuimsystemen – Deel 1: Eisen en beproevingsmethoden voor componenten.”^A
- NEN-EN 13565-2 (en) “Vaste brandblusinstallaties ; Schuimsystemen – Deel 2: Ontwerp, constructie en onderhoud.”^B
- NEN-EN 1568-1 “blusmiddelen – schuimconcentraten – Deel 1: Specificatie voor schuimconcentraten met gemiddelde expansie voor gebruik op vloeistoffen die niet met water mengbaar zijn”^C
- NEN-EN 1568-2 “blusmiddelen – schuimconcentraten – Deel 2: Specificatie voor schuimconcentraten met grote expansie voor gebruik op vloeistoffen die niet met water mengbaar zijn”^D

^A huidige laatste versie: januari 2004

^B huidige laatste versie: ontwerp oktober 2004 Dit memorandum zal waar nodig aan de definitieve versie worden aangepast

^C huidige laatste versie: november 2000

- NEN-EN 1568-3 “blusmiddelen – schuimconcentraten – Deel 3: Specificatie voor schuimconcentraten met lage expansie voor gebruik op vloeistoffen die niet met water mengbaar zijn”^E
- NEN-EN 1568-4 “blusmiddelen – schuimconcentraten – Deel 4: Specificatie voor schuimconcentraten met lage expansie voor gebruik op vloeistoffen die met water mengbaar zijn”^F
- NFPA 11 “Standard for low-, medium-, and high expansion foam”^G
- NFPA 16 “Standard for the installation of foam-water sprinkler and foam-water spray systems”^H
- NFPA 25 “Standard for the inspection, testing, and maintenance of water-based fire protection systems”^I
- NFPA 30 “Flammable and Combustible Liquids Code”^J
- PED “Pressure Equipment Directive” : Richtlijn 97/23/EG inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der lidstaten betreffende drukapparatuur.
- VAS “Voorschriften voor Automatische Sprinklerinstallaties”^K
- VdS CEA 4001en: “guidelines for sprinkler systems, planning and installation, annex M”^L

In het bij een object behorend Basisdocument Brandbeveiliging (ten behoeve van vastlegging inspectie- en afkeurcriteria) zal de demarcatie tussen het gebruik van de verschillende voorschriften helder en eenduidig moeten worden opgenomen. Het combineren van voorschriften zonder aantasting van het kwaliteitsniveau vereist specialistische kennis. Combineren zal veelal onvermijdelijk zijn omdat geen van de voorschriften alle noodzakelijke aspecten met betrekking tot schuimbijmenging behandelt én rechtstreeks aansluit bij Nederlandse voorschriften. Bovenstaande opsomming is informatief en heeft uitdrukkelijk niet tot doel andere voorschriften en richtlijnen uit te sluiten.

^D huidige laatste versie: november 2000

^E huidige laatste versie: november 2000

^F huidige laatste versie: december 2000

^G huidige laatste versie: 2005

^H huidige laatste versie: 2007

^I huidige laatste versie: 2008

^J huidige laatste versie: 2008

^K huidige laatste versie 1996, introductie van EN 12845 in Nederland zal leiden tot vervanging van de VAS. Omdat nog niet bekend is in welke vorm dat plaats vindt is in dit memorandum nog de VAS gehanteerd

^L huidige laatste versie: september 2005

4 EISEN SCHUIMBIJMENGSTEEEM

De eisen met betrekking tot ontwerp, beheer en onderhoud moeten worden ontleend aan het gestelde in de van kracht verklaarde voorschrift(en). Bij het toepassen van meerdere voorschriften moet in het BdB duidelijk zijn omschreven welk voorschrift (inclusief datumversie) waar betrekking op heeft. Voor zover voorschriften keuzevrijheid toestaan dienen deze keuzes te worden gemaakt met instemming van de eisende partijen en te worden vertaald naar inspectiecriteria in het BdB.

Omdat er geen eenduidig Nederlands voorschrift beschikbaar is, zal er altijd van een of meerdere buitenlandse voorschriften gebruik moeten worden gemaakt.

Op een aantal aspecten geven de voorschriften onvoldoende richting aan een adequate praktische invulling. In dit memorandum worden in de hoofdstukken 5, 6, 7 en 8 per (cluster van) voorschrift(en) deze aspecten nader ingevuld. Er wordt daarbij uitsluitend ingegaan op aspecten uit deze voorschriften die voor verwarring zouden kunnen zorgen. De betreffende voorschriften blijven dus (indien van kracht verklaard) onverkort van kracht.

5 TOEPASSING VAN NFPA 11, 16, 25 EN 30

5.1 *Definities (NFPA 11 hoofdstuk 3, NFPA 16 hoofdstuk 3, NFPA 25 hoofdstuk 3 en NFPA 30 hoofdstuk 3)*

NFPA kent een aantal voor Nederland niet gangbare begrippen, die voor de Nederlandse situatie moeten worden ingevuld.

Authority Having Jurisdiction (AHJ). Als AHJ treden op de betrokken eisende partijen. De AHJ werkt nauw samen met de inspectie instelling en (via de inspectie-instelling) de certificering instelling. Normaliter zal de inspectie instelling de routine inspectie werkzaamheden uitvoeren en zal de samenwerking met de AHJ tot uiting komen in het opstellen van het Basisdocument Brandbeveiliging (BdB) en de goedkeur daarvan door de AHJ. Bij een inspectie geconstateerde afwijkingen, die om wat voor reden dan ook niet verholpen gaan worden, is het de verantwoordelijkheid van de inspectie instelling tijdig en adequaat de AHJ en de certificering instelling hierin te betrekken om tot een afgewogen eindoordeel te komen.

Approved: acceptabel voor de AHJ.

Listed. Als listed wordt beschouwd:

- VdS goedkeur
- UL listed volgens fire test 162
- FM goedkeur
- LPCB goedkeur
- voldoet aan NEN-EN 13565-1 "Vaste brandblusinstallaties ; Schuimsystemen – Deel 1: Eisen en beproevingsmethoden voor componenten
- voldoet aan NEN-EN 1568 serie (specificatie voor schuimconcentraten). Van groot belang is dat bij toepassing van de NEN-EN 1568-3 of -4 het concentraat wordt ingedeeld in een 'extinguishing performance class', die is gerelateerd aan de 'extinction time' en

de 'burnback resistance'. In welke klasse een concentraat dient te vallen, is dus **niet** omschreven en zal per object dus in het BdB moeten worden vastgelegd. Uitzondering: Voor gesloten sprinklersystemen, niet uitgevoerd als voorgemengd systeem en toepassing van NEN-EN 1568-4 (voor gebruik op in water oplosbare brandbare vloeistoffen) wordt deze klasse in dit memorandum voorgeschreven en bepaald op 'extinguishing performance class I'

Toelichting: *het (doorgaans) achterwege laten van pre-preming in gesloten sprinklersystemen vereist een compensatie in de vorm van een hoogwaardig schuimconcentraat. Voor gesloten sprinklersystemen is 'burnback resistance' van minder belang maar wel de 'extinction time'. Binnen NEN-EN 1568-3 is de 'extinction time' voor alle 'extinguishing performance classes' hetzelfde. Binnen NEN-EN 1568-4 kent class I de kortste 'extinction time'.*

Opmerking:

Bij het toepassen van de doorgaans geaccepteerde goedkeuren van VdS, FM en LPCB moet duidelijk zijn waarop de goedkeur exact betrekking heeft. Hier kunnen grote verschillen optreden. Zo keurt VdS (en anderen) een schuimmenger met water terwijl FM een keur afgeeft (en UL een listing) op het totale systeem inclusief concentraat en de schuimmaker.

5.2 Algemene eisen (NFPA 11 hoofdstuk 4, NFPA 16 hoofdstuk 4)

5.2.1 Reserve voorraad (NFPA 11 § 4.3.2.5.2, NFPA 16 § 4.4).

Er dient een reservevoorraad identiek of ten minste gelijkwaardig schuimconcentraat aanwezig te zijn, tenzij deze binnen 24 uur kan worden geleverd, hetgeen door de leverancier door middel van een schriftelijke verklaring moet worden aangegeven. Waar van toepassing moeten concentraten die mogelijk met elkaar worden gemengd, 'compatible' zijn.

5.2.2 Voorgemengd (preprimed) systeem (NFPA 16 § 4.5).

Eigenlijk dienen alle gesloten natte sprinklersystemen te zijn uitgevoerd als voorgemengde systemen, zodat bij activering van een sprinkler snel (binnen 1 minuut) schuimvorming ontstaat. Fabrikanten van met name alcohol bestendig schuim raden voormenging echter af (snelle veroudering en mogelijke verstopping door uitharding van polymeren bij de alcohol bestendige concentraten op basis van polymeren). Om die reden wordt voormenging volgens dit memorandum niet verplicht gesteld. Wel zal per project moeten worden bepaald door de AHJ of voldoende maatregelen zijn genomen om de vertraging in de schuimvorming te minimaliseren en is in dit memorandum voor een bepaalde situatie de kwaliteit van het concentraat voorgeschreven.

5.3 Componenten (NFPA 11 hoofdstuk 4, NFPA 16 hoofdstuk 5)

5.3.1 Energievoorziening concentraat pomp (NFPA 11 § 4.6, 8.3, NFPA 16 § 5.6)

Een concentraatpomp moet voldoen aan NFPA 20 (*Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection*) en NFPA 70 (*National Electrical Code*). Echter indien een conflict ontstaat met de NEN 1010, prevaleert de NEN 1010.

Als alternatief mag een pomp worden toegepast, die als concentraatpomp is goedgekeurd door een daartoe geaccrediteerde certificatie instelling, VdS of FM.

5.3.2 Concentraat voorraadtank onder druk (NFPA 11 § 4.3.2.3, NFPA 16 § 5.7.4)

Een concentraat voorraadtank die onder druk kan staan (zoals een bladdertank) moet ook voldoen aan de Europese regelgeving voor drukhouders PED. Druktanks (zoals bijv. bladdertanks) die zijn aangebracht vóór de inwerkingtreding van de PED, behoeven *niet* alsnog aan de PED te voldoen.

5.3.3 Materialen (NFPA 11 § 4.7, NFPA 16 § 5.8)

Leidingmaterialen, keerkleppen, handbediende afsluiters, fittingen en ophangingen mogen in plaats van aan Amerikaanse voorschriften, ook voldoen aan de NEN-EN 13565 serie en aan de VAS. Het BdB dient uitsluitel te geven.

Gestuurde afsluiters inclusief de actuators moeten van een gerenommeerd fabrikaat zijn.

Toelichting: een specifieke goedkeur eisen heeft geen toegevoegde waarde omdat er geen goedkeur bestaat voor het samenstel van afsluiter en actuator. Aandacht moet besteed worden aan de koppeling tussen actuator en afsluiter (mechanische belasting in relatie tot opening- en sluittijd).

5.4 Systeemontwerp en installatie (NFPA 11 hoofdstuk 7)

Bij bijmengsystemen in het kader van NFPA 11 installaties kan NFPA 11 onverkort worden toegepast. Daar waar verwezen wordt naar NFPA 13, mag ook de VAS worden toegepast. Het BdB dient uitsluitel te geven.

5.5 Systeemontwerp en installatie (NFPA 16, hoofdstuk 7)

5.5.1 Ontwerpdocumenten en specificaties (NFPA 16 § 7.2)

De ontwerpdocumenten en specificaties mogen in plaats van aan NFPA 13, *Standard for the Installation of Sprinkler Systems*, ook voldoen aan de VAS. Het BdB dient uitsluitel te geven.

5.5.2 Betrokken normen en richtlijnen (NFPA 16 § 7.3.1)

Naast of in plaats van de in NFPA 16 aangehaalde voorschriften kunnen ook andere voorschriften en richtlijnen van kracht worden verklaard, zoals bijvoorbeeld de VAS, NEN 2535, PGS 15. In het algemeen zal dit geen verwarring geven omdat NFPA 16 samen met dit memorandum zich uitsluitend richt en beperkt tot schuimbijmengsystemen. Het BdB dient te allen tijde aan te geven welke normen en richtlijnen van kracht zijn.

5.5.3 Bijmeng systeem (NFPA 16 § 7.3.4, 8.4)

Het geselecteerde bijmeng systeem moet een juiste bijmenging realiseren bij:

- het hydraulisch gunstigst gelegen maximum sproeivlak en bij
- het hydraulisch ongunstigst gelegen maximum sproeivlak

Bij toepassing van een gesloten sprinklersysteem moet het bijmengsysteem tevens in staat zijn het juiste bijmengpercentage te leveren bij een afname gelijk aan de volumestroom van de 4 hydraulisch ongunstigst gelegen sprinklers.

Het juiste bijmengpercentage wordt gedefinieerd als het nominale bijmengpercentage (opgegeven door fabrikant) met de volgende opmerkingen:

- lager dan het nominale bijmengpercentage is niet toegestaan
- hoger dan het nominale bijmengpercentage is wel toegestaan tot 1,3 maal het nominale bijmengpercentage met een maximum van (in absolute zin) 1 % bijmenging.

Het bijmengpercentage dient op de volgende wijze te worden berekend (gebaseerd op de 'Nordtest method fire 042'):

$$\frac{\text{volumestroom schuimconcentraat}}{\text{volumestroom water} + \text{volumestroom schuimconcentraat}} \times 100 \% = \text{bijmengpercentage}$$

5.5.4 Hydraulische berekeningen (NFPA 16 § 7.4.2.5.)

In plaats van NFPA 13 kan ook de VAS van kracht worden verklaard. Het BdB dient uitsluitel te geven.

5.6 Testen eindinspectie (NFPA 11 hoofdstuk 10, NFPA 16 hoofdstuk 8) en te overleggen gegevens

5.6.1 Te overleggen gegevens

Uiterlijk bij de eindinspectie moeten van het concentraat de volgende gegevens worden overgelegd:

- vulrapport (hoeveelheid beschikbaar concentraat)
- batch analyse rapport van het geleverde concentraat volgens de NEN-EN 1568 serie met daarin o.a. opgenomen:
 - fabricagedatum concentraat
 - verklaring dat het concentraat aan de vereiste kwaliteitscriteria voldoet.

Toelichting: de eisen die de NEN-EN 1568 aan een batch analyse stelt zijn helder en eenduidig en dat is de reden dat hier niet wordt verwezen naar andere normen

5.6.2 Doorspoel- en afperstesten (NFPA 11 § 10.2, 10.4, NFPA 16 § 8.1, 8.2)

Deze testen mogen ook volgens de VAS worden uitgevoerd. Het BdB dient uitsluitel te geven.

5.6.3 Testen bijmengsysteem (NFPA 11 § 10.6.3, NFPA 16 § 8.4)

Het testen van het juiste bijmengpercentage zal doorgaans plaatsvinden via de test aansluiting, die hiertoe achter de menger moet worden geplaatst. Om praktische redenen moet bij de eindinspectie het volgende in acht worden genomen:

- van een bijmengsysteem met een werkgebied over een gegeven range moet worden vastgesteld:
 - dat bij duidelijk verschillende waarden binnen het werkgebied het bijmengpercentage binnen de vereiste nauwkeurigheid valt. Deze volumestromen behoeven niet

exact te worden gemeten onder voorwaarde dat duidelijk is dat de volume stromen ver uit elkaar liggen (bijvoorbeeld één test met één brandslang en één test met meerdere brandslangen)

- o dat, indien toegepast in een gesloten sprinklersysteem, bij een volgens NFPA 16 gedefinieerde minimale volumestroom (gedefinieerd als *ten hoogste* de opbrengst van de 4 hydraulisch ongunstigst gelegen sprinklers) het bijmengpercentage binnen de vereiste nauwkeurigheid valt.^M
- o dat, indien toegepast in een open (deluge) systeem met meerdere secties (bijv. deluge-sprinkler, Hi-Ex), bij een volumestroom *ten hoogste gelijk* aan die van de kleinste sectie het bijmengpercentage binnen de vereiste nauwkeurigheid valt.^M

Toelichting: NFPA 16 (en ook andere normen) vereisen het aantonen van het juiste bijmengpercentage bij het minimale en maximale te verwachten debiet. Instellen en verlies aan concentraat alsmede het verwijderen van het water-concentraat mengsel leiden ertoe de eis van het maximale debiet bewust af te zwakken. De praktijk wijst ook uit dat mengers met een groot werkgebied, als ze het goed doen op twee uiteenlopende volumestromen, zij het over de gehele range goed doen (aangenomen dat de hydraulische berekeningen van alle betrokken volumestromen correct zijn). De praktijk wijst ook uit dat de werking van een schuimmenger bij lage volumestromen het meest kritisch is.

- van een bijmengsysteem dat slechts kan werken bij één bepaald debiet, moet het bijmengpercentage bij dat specifieke debiet gemeten kunnen worden.
- bij testvoorzieningen waarbij het water-concentraatmengsel direct achter de schuimmenger wordt afgenomen, wordt de statische hoogte niet verdisconteerd in de test. Dit is niet bezwaarlijk zolang het besef er is dat in werkelijkheid de statische hoogte ook nog door de watervoorziening (en eventueel een concentraatpomp) moet kunnen worden overwonnen. De goede werking van de schuimmengers zelf komt in de meest voorkomende schuimmengers (zgn. balanced-pressure or positive-pressure volgens NFPA 16 § 5.4.2) tot stand door het relatieve drukverschil over de menger, dat afhankelijk is van de doorstroomsnelheid van het water door de menger en deze is wel goed te meten tijdens de test. Zie voor toelichting ook NFPA 16 § 8.4.1.4.4.
- optie: het uitvoeren van referentiemetingen ter vereenvoudiging van de jaarlijkse testen (zie § 5.6.4)

Bij het afvoeren van het schuim dient te worden voldaan aan de vigerende bepalingen van de lokale overheid met betrekking tot de afvoer van verontreinigd bluswater.

5.6.4 Periodieke inspectie, testen en onderhoud (NFPA 11 hoofdstuk 11, NFPA 16 hoofdstuk 9 en NFPA 25 hoofdstuk 11)

Maandelijks moeten gestuurde afsluiters op gangbaarheid en juiste werking worden beproefd.

Jaarlijks moet een monster van het concentraat worden genomen. Dit monster moet worden gekeurd op de van toepassing zijnde specificatie door middel van een batch analyse rapport

^M Hier loont het dus een schuimmenger te kiezen met een zo klein mogelijke minimale volumestroom

volgens NEN-EN 13565-2 § 11.3.2.4.1. Met betrekking tot de 'spreading coëfficiënt' en de 'burnback resistance' vermeldt de NEN-EN 13565 (nog) geen specifieke norm. Vooralnóg dient hiervoor de (verouderde maar goed toepasbare) DIN norm 14272 Teil 3 voor te worden gehanteerd.

Toelichting: *de eisen die de NEN-EN 13565-2 aan een batch analyse stelt zijn helder en eenduidig en dat is de reden dat hier niet wordt verwezen naar andere normen.*

Waarschuwing: *indien verschillende maar onderling 'compatibel' schuimconcentraten zijn gemengd, kunnen de specificaties gewijzigd zijn ten opzichte van de oorspronkelijke specificaties van de afzonderlijke concentraten. Mengen van 'compatibel' concentraten zal dan ook altijd goed in het logboek gedocumenteerd moeten worden, evenals het eerste batch analyse rapport van het mengsel.*

Jaarlijks moet de juiste hoeveelheid beschikbaar concentraat worden vastgesteld.

Jaarlijks moet het juiste bijmengpercentage worden vastgesteld. Dit kan door middel van een daadwerkelijke bijmengbeproeving, zoals bij oplevering, of door middel van een referentie meting als volgt:

- er wordt een voorziening getroffen zodat in plaats van concentraat water kan worden bijgemengd (zgn. water-water referentiemeting). De volumestromen van het water door de concentraatleiding en het water stroomafwaarts van de schuimmenger wordt gemeten met volumestroommeters, die ten minste zijn gerefereerd aan gekalibreerde volumestroommeters. Het referentie bijmengpercentage dient gemeten te worden bij alle volumestromen, waarbij bij oplevering de daadwerkelijke bijmenging is beproefd
- indien toegepast in een gesloten sprinklersysteem: naast de water-water referentiemeting dient tevens het juiste bijmengpercentage met schuimconcentraat bij *ten hoogste* de opbrengst van de 4 hydraulisch ongunstigst gelegen sprinklers te worden aangetoond^N
- indien toegepast in een open (deluge) systeem (bijv. deluge-sprinkler, Hi-Ex): naast de water-water referentiemeting dient tevens het juiste bijmengpercentage met schuimconcentraat bij een volumestroom *ten hoogste gelijk* aan die van de kleinste sectie te worden aangetoond.^N

Bovenstaande referentiemeting zal vanzelfsprekend ook bij de eindinspectie naast de volledige bijmengbeproeving moeten worden gehouden, zodat een basis voor de referentie wordt vastgelegd.

Voorgemengde systemen moeten volgens fabrikant/leverancier specificaties tijdig worden ververs (veroudering door het 'uitvlokken' van het concentraat onder invloed van de menging met water).

5.6.5 Kalibratie van meetapparatuur

De bij de bijmengtesten toegepaste meetapparatuur moet zijn gekalibreerd of zijn gerefereerd aan een gekalibreerd meetinstrument.

^N Hier loont het dus een schuimmenger te kiezen met een zo klein mogelijk minimale volumestroom

6 TOEPASSING VAN FM

FM hanteert met betrekking tot eisen aan schuimbijmengsystemen volledig de NFPA voorschriften, zodat hier een verwijzing naar hoofdstuk 5 volstaat.

7 TOEPASSING VAN NEN-EN NORMEN

Met betrekking tot schuimbijmengsystemen vormen de NEN-EN 13565 serie en de NEN-EN 1568 serie een samenhangend pakket, dat ook in combinatie met de VAS toegepast kan worden. Onderstaand worden relevante keuzes en praktische invullingen weergegeven.

7.1 Eisen aan schuimbijmengsystemen

De vereiste nauwkeurigheid van het bijmengsysteem is benoemd in NEN-EN 13565-1 § 7. De nauwkeurigheid moet voldoen aan Nordtest Method NT Fire 042 en is daarmee gelijk aan de door NFPA gehanteerde nauwkeurigheid.

Gestuurde afsluiters inclusief de actuators moeten van een gerenommeerd fabrikaat zijn.

Toelichting: een specifieke goedkeur eisen heeft geen toegevoegde waarde omdat er geen goedkeur bestaat voor het samenstel van afsluiter en actuator. Aandacht moet besteed worden aan de koppeling tussen actuator en afsluiter (mechanische belasting in relatie tot opening- en sluittijd).

7.2 Eisen aan schuimconcentraat in relatie tot bijmenging

Schuimconcentraten moeten voldoen aan NEN-EN 13565-2, § 4.3 en het betreffende deel uit de NEN-EN 1568 serie. Van groot belang is dat bij toepassing van de NEN-EN 1568-3 of -4 het concentraat wordt ingedeeld in een 'extinguishing performance class', die is gerelateerd aan de 'extinction time' en 'burnback resistance'. In welke klasse een concentraat dient te vallen, is dus **niet** omschreven en zal per object dus in het BdB moeten worden vastgelegd. Uitzondering: Voor gesloten sprinklersystemen niet uitgevoerd als voorge-mengd systeem en toepassing van NEN-EN 1568-4 (voor gebruik op in water oplosbare brandbare vloeistoffen) wordt deze klasse in dit memorandum voorgeschreven en bepaald op 'extinguishing performance class I'.

Toelichting: het achterwege laten van pre-preming in gesloten sprinklersystemen vereist een compensatie in de vorm van een hoogwaardig schuimconcentraat. Voor gesloten sprinklersystemen is 'burnback resistance' van minder belang maar wel de 'extinction time'. Binnen NEN-EN 1568-3 is de 'extinction time' voor alle 'extinguishing performance classes' hetzelfde. Binnen NEN-EN 1568-4 kent class I de kortste 'extinction time'.

Het concentraat moet 'compatible' zijn met de schuimmenger. Hierbij gaat het erom dat de viscositeit van het concentraat ligt binnen de viscositeitrange van de schuimmenger.

7.3 Testen eindinspectie (NEN-EN 13565-2 hoofdstuk 11) en te overleggen gegevens

7.3.1 Te overleggen gegevens

Uiterlijk bij de eindinspectie moeten van het concentraat de volgende gegevens worden overgelegd:

- vulrapport (hoeveelheid beschikbaar concentraat)
- batch analyse rapport van het geleverde concentraat volgens de NEN-EN 1568 serie met daarin o.a. opgenomen:
 - fabricagedatum concentraat
 - verklaring dat het concentraat aan de vereiste kwaliteitscriteria voldoet.

7.3.2 Doorspoel- en afperstesten (NEN-EN 13565-2 § 11.2.2)

Deze testen mogen ook volgens de VAS worden uitgevoerd. De VAS heeft de testen meer in detail gespecificeerd. Het BdB dient uitsluitel te geven.

7.3.3 Testen bijmengsysteem (NEN-EN 13565-2 § 11.2.3)

De NEN-EN 13565-2 beperkt zich tot de eis: functional performance of foam proportioners. De praktische invulling hieraan is onderstaand weergegeven. Deze invulling is nage-noeg gelijk aan de invulling naar aanleiding van de NFPA eisen.

Het testen van het juiste bijmengpercentage zal doorgaans plaatsvinden via de test aansluiting, die hiertoe achter de menger moet worden geplaatst. Om praktische redenen moet bij de eindinspectie het volgende in acht worden genomen:

- van een bijmengsysteem met een werkgebied over een gegeven range moet worden vastgesteld:
 - dat bij duidelijk verschillende waarden binnen het werkgebied het bijmengpercentage binnen de vereiste nauwkeurigheid valt. Deze volumestromen behoeven niet exact te worden gemeten onder voorwaarde dat duidelijk is dat de volume stromen ver uit elkaar liggen (bijvoorbeeld één test met één brandslang en één test met meerdere brandslangen)
 - dat, indien toegepast in een gesloten sprinklersysteem, bij een volumestroom van *ten hoogste* 500 dm³/min het bijmengpercentage binnen de vereiste nauwkeurigheid valt.^O
 - dat, indien toegepast in een open (deluge) systeem met meerdere secties (bijv. deluge-sprinkler, Hi-Ex), bij een volumestroom *ten hoogste gelijk* aan die van de kleinste sectie het bijmengpercentage binnen de vereiste nauwkeurigheid valt.^P

Toelichting: *NEN-EN 13565-2 vereist het aantonen van het juiste bijmengpercentage zonder specificatie van het debiet. Instellen en verlies aan concentraat alsmede het verwijderen van het water-concentraatmengsel leiden ertoe deze eis als bovenstaand te formuleren. De praktijk wijst ook uit dat mengers met een groot werkgebied, als ze het goed doen op twee uiteenlopende volumestromen, zij het over de gehele range goed doen (aangenomen dat de hydraulische berekeningen van alle betrokken volumestromen correct zijn). De prak-*

^O De EN normering kent niet het criterium van de 4 hydraulisch ongunstigst gelegen sprinklers, zoals bij NFPA 16. De 500 dm³/min is overgenomen van VdS.

^P Hier loont het dus een schuimmenger te kiezen met een zo klein mogelijke minimale volumestroom

tijk wijst ook uit dat de werking van een schuimmenger bij lage volumestromen het meest kritisch is.

- van een bijmengsysteem dat slechts kan werken bij één bepaald debiet, moet het bijmengpercentage bij dat specifieke debiet gemeten kunnen worden.
- hoewel NEN-EN 13565-2 het probleem niet benoemd, wordt bij testvoorzieningen waarbij het water-concentraatmengsel direct achter de schuimmenger wordt afgenomen, de statische hoogte niet verdisconteerd in de test. Dit is niet bezwaarlijk zolang het beseft er is dat in werkelijkheid de statische hoogte ook nog door de watervoorziening (en eventueel een concentraatpomp) moet kunnen worden overwonnen. De goede werking van de mengers zelf komt in de meest voorkomende mengers (zgn. balanced-pressure or positive-pressure volgens NFPA 16 § 5.4.2) tot stand door het relatieve drukverschil over de menger, dat afhankelijk is van de doorstromingsnelheid van het water door de menger en deze is wel goed te meten tijdens de test. Zie voor toelichting ook NFPA 16 § 8.4.1.4.4.
- optie: het uitvoeren van referentiemetingen ter vereenvoudiging van de jaarlijkse testen (zie § 7.3.4)

Bij het afvoeren van het schuim dient te worden voldaan aan de vigerende bepalingen van de lokale overheid met betrekking tot de afvoer van verontreinigd bluswater.

7.3.4 Periodieke inspectie, testen en onderhoud (NEN-EN 13565-2 § 11.3.2.4)

Maandelijks moeten gestuurde afsluiters op gangbaarheid en juiste werking worden beproefd.

Jaarlijks moet een monster van het concentraat worden genomen. Dit monster moet worden gekeurd op de van toepassing zijnde specificatie door middel van een batch analyse rapport volgens NEN-EN 13565-2 § 11.3.2.4.1. Met betrekking tot de 'spreading coëfficiënt' en de 'burnback resistance' vermeldt de NEN-EN 13565 (nog) geen specifieke norm. Vooral snog dient hiervoor de (verouderde maar goed toepasbare) DIN norm 14272 Teil 3 voor te worden gehanteerd.

Waarschuwing: *indien verschillende maar onderling 'compatibel' schuimconcentraten zijn gemengd, kunnen de specificaties gewijzigd zijn ten opzichte van de oorspronkelijke specificaties van de afzonderlijke concentraten. Mengen van 'compatibel' concentraten zal dan ook altijd goed in het logboek gedocumenteerd moeten worden, evenals het eerste batch analyse rapport van het mengsel.*

Jaarlijks moet de juiste hoeveelheid beschikbaar concentraat worden vastgesteld.

Jaarlijks moet het juiste bijmengpercentage worden vastgesteld. Volgens de NEN 13565-2 moet dit bij de minimale en maximale systeem ontwerp debieten, maar mag er ook een vervangend medium voor het concentraat worden toegepast. De praktische invulling hieraan is onderstaand weergegeven. Deze invulling is nagenoeg gelijk aan de invulling naar aanleiding van de NFPA eisen. Vaststelling van het juiste bijmengpercentage kan door middel van een daadwerkelijke bijmengbeproeving, zoals bij oplevering, of door middel van een referentie meting als volgt:

- er wordt een voorziening getroffen zodat in plaats van concentraat water kan worden bijgemengd (zgn. water-water referentiemeting). De volumestromen van het water door de concentraatleiding en het water stroomafwaarts van de schuimmenger wordt gemeten met volumestroommeters, die ten minste zijn gerefereerd aan gekalibreerde volumestroommeters. Het referentie bijmengpercentage dient gemeten te worden bij alle volumestromen, waarbij bij oplevering de daadwerkelijke bijmenging is beproefd
- indien toegepast in een gesloten sprinklersysteem: naast de water-water referentiemeting dient tevens het juiste bijmengpercentage met schuimconcentraat bij *ten hoogste* een volumestroom van 500 dm³/min te worden aangetoond^Q
- indien toegepast in een open (deluge) systeem (bijv. deluge-sprinkler, Hi-Ex): naast de water-water referentiemeting dient tevens het juiste bijmengpercentage met schuimconcentraat bij een volumestroom *ten hoogste gelijk* aan die van de kleinste sectie te worden aangetoond.^R

Bovenstaande referentiemeting zal vanzelfsprekend ook bij de eindinspectie naast de volledige bijmengbeproeving moeten worden gehouden, zodat een basis voor de referentie wordt vastgelegd.

Voorgemengde systemen moeten volgens fabrikant/leverancier specificaties tijdig worden ververs (veroudering door het 'uitvlokken van het concentraat onder invloed van de menging met water).

7.3.5 Kalibratie van meetapparatuur

De bij de bijmengtesten toegepaste meetapparatuur moet zijn gekalibreerd of zijn gerefereerd aan een gekalibreerd meetinstrument.

8 TOEPASSING VAN DE VAS

8.1 Ontwerp en aanleg

Ontwerp en aanleg van het schuimbijmengsysteem dient volgens de NEN-EN 13565 serie plaats te vinden en is dus hoofdstuk 7 van toepassing.

Voor bestaande schuimbijmengsystemen, aangelegd vóór het verschijnen van de NEN-EN 13565 serie, geldt dat NFPA 16 en dus hoofdstuk 5 van toepassing is, waarbij de volgende afwijking op NFPA 16 in acht moet worden genomen:

- de duur van de bijmenging ten minste 10 min dient te bedragen
- de minimum sproeidichtheid ten minste 7,5 mm/min dient te bedragen . (i.t.t. NFPA 6,5 mm/min om in de pas te lopen met gebruikelijke sproeidichtheden volgens VAS. Dit houdt tevens in dat de door NFPA 16, 7.3.3 toegestane reductie in bijmengtijd geldt vanaf 7,5 mm/min in plaats van 6,5 mm/min).

^Q De EN normering kent niet het criterium van de 4 hydraulisch ongunstigst gelegen sprinklers, zoals bij NFPA 16. De 500 dm³/min is overgenomen van VdS.

^R Hier loont het dus een schuimmenger te kiezen met een zo klein mogelijke minimale volumestroom

8.2 *Beheer en onderhoud*

Beheer en onderhoud van het schuimbijmengsysteem dient volgens de NEN-EN 13565 serie plaats te vinden volgens hoofdstuk 7.

Voor bestaande schuimbijmengsystemen, aangelegd vóór het verschijnen van de NEN-EN 13565 serie, geldt dat beheer en onderhoud ook volgens NFPA 16 en dus hoofdstuk 5 plaats mag vinden.