



BLUSSYSTEMEN EN HUN WERKING

Uiteraard is een brand voorkomen het beste. Helaas is dit niet altijd mogelijk. In veel gevallen is een geautomatiseerd blussysteem noodzakelijk om grote schades 24/7 en het gehele jaar rond te voorkomen. Een waterstraal is voor velen het meest gebruikte middel in de strijd tegen het vuur. Er zijn echter (vele) andere mogelijkheden.

Water richt als blusmiddel in sommige situaties weinig uit of heeft zelfs een averechts effect doordat bepaalde chemicaliën in contact met water juist heftig reageren of geheel niet met water te blussen zijn. Ook de bijwerkingen van blussen met water kunnen de te maken keuze mede bepalen. Zo kan er milieuschade aangericht worden door het wegstromen van verontreinigd bluswater. Daarnaast kan waterschade aan opgeslagen producten, verpakkingen en automatische magazijn systemen (elektronica) net zo desastreus zijn als de eventuele brandschade. Kortom, voorkom “van de regen, in de drup” door een passend blussysteem te kiezen.

Verschillende blussystemen

Blussystemen zijn er in verschillende vormen en met verschillende blusmiddelen. De keus voor een blusinstallatie wordt bepaald door randvoorwaarden als type en indeling van het bouwwerk, de bedrijfsprocessen, het soort inventaris en de aard van het brandrisico. Snelheid en effectiviteit zijn belangrijke criteria. Een beginnende brand moet zo snel en betrouwbaar mogelijk worden gedetecteerd om effectief te worden bestreden. Dit voorkomt gevolgschade. Deze type blusinstallaties bieden uitkomst op plaatsen waar middelen met water onvoldoende resultaat (kunnen) bieden. Blusgasinstallaties zijn bijvoorbeeld bijzonder effectief voor het blussen van branden in ruimten

waar de blusstof niet elektrisch geleidend mag zijn en waar nevenschade en ‘downtime’ niet getoleerd worden. Hierna volgt een opsomming van zeven automatische blussystemen die een brand snel en effectief detecteren én blussen.

Blusgasinstallaties

In automatische blusgasinstallaties worden onder meer zogenaamde ‘clean agent’ blusgassen toegepast. Deze blusgassen laten na inzet geen enkel spoor c.q. residu achter. ‘Clean agent’ blusgassen zijn naar blusprincipe in twee hoofdgroepen in te delen, te weten inerte blusgassen en chemische blusgassen. Zuurstof is ‘voeding’ voor brand. Door branden te blussen met een zuurstof verdringend (inert) blusgas,

wordt het zuurstofgehalte rondom de brand verlaagd en ontstaat een situatie dat de brand snel uitdooft/ wordt geblust. De bluswerking van chemische blusgassen (gehalogeneerde koolwaterstoffen) berust voor een groot gedeelte op snelle warmte-absorptie. De gevaren verbonden aan de toepassing van 'clean agent' blusgassen, zijn niet voor alle blusgassen gelijk. De wijze waarop het blusgas het menselijk lichaam kan beïnvloeden en de concentratie van dat gas in de lucht waardoor die beïnvloeding plaatsvindt, lopen sterk uiteen.

Voor alle blusgassen zijn veiligheids-grenswaarden bepaald. Het gas of mengsel van gassen is opgeslagen in cilinders onder hogedruk, in flessen van 200 of 300 bar. Hierdoor is plaatsing van de flessen op grotere afstand van de te beveiligen ruimten/delen van het gebouw mogelijk. De afblaastijden zijn gerelateerd aan het brandrisico (60-120 seconden) en de geteste blusscenario's. Inerte gassen blussen volgens het principe van zuurstofverdrijving, waardoor de verbrandingsreactie niet meer in stand gehouden kan worden. Met dit type blusmiddel kan tot 10.000 m3 effectief en economisch geblust worden.

CO2-installaties

Kooldioxide (CO₂) is al jaren een beproefd middel voor de beveiliging van grote ruimten, machines of bedrijfsgebonden procesonderdelen. Dit voor zowel vaste stoffen als brandbare vloeistoffen. CO₂ is in vloeistofvorm opgeslagen in cilinders onder hogedruk of bij grote hoeveelheden in een lage druk opslagtank en kan op afstand van de te beveiligen ruimte of het object geplaatst worden. Kooldioxide blust volgens het principe van zuurstofverdrijving. Een bijkomend voordeel is het afkoelend effect van CO₂ door de overgang van vloeistof naar gas. Hierbij moet wel rekening gehouden worden met het feit dat door de



Blussing met gas (© Federatie Veilig Nederland)

condensvorming zichtvermindering optreedt tijdens en vlak na het afblazen en dat CO₂ dodelijk kan zijn voor mensen die de ruimte waarin het CO₂ vrijkomt niet tijdig kunnen verlaten.

Aerosol-installaties

Een ander soort automatische blusinstallatie is de aerosolblusinstallatie. Een droge aerosol blusinstallatie bestaat uit een aantal units welke een vaste stof en een activerings-mechanisme bevatten. Eenmaal geactiveerd, zet de vaste stof zich om in deeltjes, zoals

kaliumcarbonaat, met afmetingen van enkele microneters tot enkele nanometers die in de lucht zweven zonder daarin werkelijk te zijn opgelost. Door de kleine omvang van de deeltjes blijven deze relatief lang in de lucht zweven en wordt een optimale interactie met de brandhaard bereikt. De bluswerking van deze deeltjes is voornamelijk gebaseerd op onderbreking van de chemische kettingreactie van het verbrandingsproces. Aerosolsystemen hebben aanzienlijke schoonmaakkosten als nadeel.

Veiligheidsinformatie

Er worden de nodige hoge eisen gesteld aan de veiligheid van personen bij het beveiligen van ruimten (en terreinen) waar mensen aanwezig (kunnen) zijn.

Jaren geleden is het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) gestopt met de uitgifte van zogenaamde Publicatiebladen (P-bladen) van de Arbeidsinspectie. Sindsdien zijn de P-bladen voor Halon, CO₂ en inerte blusgassen tevens vervallen verklaard. Toch blijft er behoefte aan informatie over veilige arbeidsomstandigheden.

Om deze reden heeft de Federatie Veilig Nederland, sectie 'Blussystemen', mede op verzoek van het ministerie van SZW, in het jaar 2000 de richtlijn voor blusinstallaties opgesteld met veiligheidsinformatie over automatische (brand)blusinstallaties. De richtlijn is beter bekend als het SVI-blad. Van dit SVI-blad is recent, 1 september 2020, de [5e druk](#) verschenen.

Blusschuim-installaties

Branden bestrijden met behulp van blusschuim is al vele jaren een beproefd concept. De automatische blusschuiminstallaties zijn effectief in de bestrijding van vloeistofbranden, evenals branden in vaste stoffen en oppervlakteafdekking. Zwaar-, licht- en middelschuim-systemen hebben elk hun specifieke pluspunten voor effectieve bestrijding van zowel vloeistof- als vaste stof branden.

Zwaarschuim-blussystemen met filmvormende schuimmiddelen komen met name in aanmerking bij productie-installaties, verladings en opslagvoorzieningen van brandbare vloeistoffen in de petrochemische industrie. Tegenwoordig worden zwaarschuim-blussystemen steeds vaker voorzien van fluorvrij blusschuim waardoor schade aan het milieu wordt beperkt.

Lichtschuim is bijzonder geschikt voor besloten ruimten met brandbare stoffen waarbij de gehele ruimte met schuim gevuld wordt, of in tankputten met LNG-opslag.

Middelschuim is toepasbaar waar een combinatie van schuimvolume



LPCO2-tank (© Federatie Veilig Nederland)

en goede uitstromingseigenschappen wordt verlangd.

Watermist systemen

Bij automatische watermist systemen wordt onderscheidt gemaakt in lage- en hogedruk watermist installaties, waarbij één van de kenmerken van deze systemen het hoog koelend vermogen is. Daarnaast hebben ze, afgezet tegen sprinkler-installaties, een relatief geringer waterverbruik. Qua toepassing zijn er verschillende mogelijkheden, o.a. objectbeveiliging voor specifieke industriële toepassingen zowel in besloten ruimten als bij

vrijstaande objecten.

Qua toepassing zijn er verschillende mogelijkheden, o.a. objectbeveiliging voor specifieke industriële toepassingen zowel in besloten ruimten als bij vrijstaande objecten.

Watermist systemen kunnen zijn uitgevoerd met gesloten sproeikoppen (waarbij het glaasje door de temperatuur van de brand breekt en het bluswater kan uittreden) of met open sproeikoppen waarbij het systeem door een brandmeldsysteem wordt aangestuurd.

Bij een watermiststelsel worden - afhankelijk van de waterdruk - bij het activeren zeer kleine druppels gevormd (vanaf ca. 100 micron); door de sterke werveling verspreidt de mist zich over een groot oppervlak. Deze kleine druppels hebben een sterk koelend effect op de brand. De bijkomende stoomvorming bij de brandhaard leidt tevens tot zuurstofverdringing.

Systemen met bluspoeder

Blusinstallaties in de petrochemische industrie kunnen ook voorzien zijn (of worden) van bluspoeders als blusmiddel. De bluswerking berust op 'negatieve' katalyse; de in de vlam gevormde chemische verbindingen van het poeder onderbreken de kettingreactie van de brand.



CO2-installatie (© Federatie Veilig Nederland)



Overdrukkrooster op het dak (© Federatie Veilig Nederland)

Poederblusinstallaties werken zeer effectief, maar laten echter veel residu na. Ze worden met name ingezet in industrieën met grote brandgevaaren en veelal driedimensionale branden. Bluspoeders hebben aanzienlijke schoonmaakkosten als nadeel. Deze installaties worden dan ook alleen in industriële omgevingen gebruikt. Zo worden ze in de (petro)chemische industrie toegepast voor het blussen van gasbranden, vloeibaar gemaakte gasen en spontaan ontbrandende chemicaliën (brandklasse B en C). Ook worden deze installaties veel gebruikt bij opslag, overslag, transport en verwerking van vloeibaar aardgas en LPG.

Zuurstofverlaging installaties

Voor bepaalde situaties waar een brand absoluut niet mag ontstaan / ontwikkelen kan een zuurstofverlaging installatie toegepast worden. Hierbij wordt het zuurstofniveau in de beveiligde ruimte laag gehouden (13-16 Vol% in afhankelijkheid van de te beschermen goederen) zodat een brand niet kan ontstaan c.q. uitbreiden. Het constant verlagen van het zuurstofniveau van de beschermde ruimte wordt gerealiseerd door het inbrengen van stikstof. Hierbij wordt continu het actuele zuurstofniveau in de beschermde ruimte gemeten en middels een stuurcentrale wordt de stikstofproductie naar behoefte aangestuurd.

Daar de brandintensiteit en benodigde energie voor ontbranding zich recht evenredig verhouden tot het zuurstofniveau is een alternatief voor constante verlaging gedeeltelijke verlaging. Bijvoorbeeld door het verlagen tot 17 Vol%. Zo wordt een sterk gereduceerd brandrisico gecreëerd.

Qua mensveiligheid dient een zuurstofverlaging systeem aan de machine-richtlijn te voldoen. In de regelgeving worden bij 12-14% zuurstof verblijftijden tot maximaal 3 minuten toelaatbaar geacht. De installatie dient dermate opgebouwd te zijn dat onderschrijven van 12 Vol% niet mogelijk is, om mensgevaarlijke situaties uit te sluiten.

Samengevat

Blusinstallaties komen het best tot hun recht in gevallen waar sprake is

van een hoog brandrisico, continuïteit van het arbeidsproces niet verstoord mag worden, brandschade absoluut moet worden voorkomen (controlekamers, procesbesturingsruimten, (scheeps)motorkamers), logistiek belangrijke apparatuur aanwezig is, opslag van kapitale goederen plaatsvindt, voor het milieu gevaarlijke brandbare stoffen zijn opgeslagen, gevolgschade door vrijkomende verbrandingsproducten moet worden voorkomen of tot een acceptabel niveau moet worden beperkt en/of explosies moeten worden voorkomen en/of onderdrukt.

Brancheorganisatie Federatie Veilig Nederland

De Federatie telt 181 leden/lidbedrijven die sinds 1969 een bijdrage leveren aan de kennis over diensten en producten die de beveiligingsindustrie in Nederland in de markt zet, meer specifiek met betrekking tot de gewenste brandveiligheid in industrie, bij bedrijven en particulieren. Naast de reeds aan bod gekomen producten leveren de lidbedrijven ook alle andere relevante producten, zoals brandblussers, brandslanghaspels, rookwarmteafvoer, branddetectiesystemen, noodverlichting, enzovoorts.

Auteur: Erwin Schoemaker, directeur Federatie Veilig Nederland



Inergas (© Federatie Veilig Nederland)