

Vergelijking van brandblusinstallaties: Novec 1230 brandblusinstallaties versus blusinstallaties met inert gas

De volgende omschrijving heeft betrekking op de bescherming van hoogwaardige industriële producten in afgesloten ruimtes.

Er moet bij de beoordeling van de beide blussystemen rekening mee worden gehouden dat de volgende criteria hiervoor maatgevend zijn:

- (a) de efficiënte bluswerking,
- (b) de veiligheid van personen,
- (c) het economische aspect (dat verder gaat dan de aanschafkosten), en
- (d) de milieuprestaties.

Basisbeginselen van verbranding

Elke onderbreking van het verbrandingsproces wordt aangemerkt als blussen. Hierbij worden een of meer voorwaarden voor verbranding uitgeschakeld:

► **Blussen door afkoelen (onttrekking van warmte)**

Er wordt warmte onttrokken aan de verbranding en in een blusmiddel gebonden. Hierdoor daalt de verbrandingstemperatuur. Als deze onder een minimum geraakt, stopt de verbranding. (Blussen van vaste brandstoffen met water)

► **Blussen door smoren (verlagen van het zuurstofpercentage in de omgevingslucht)**

De meeste branden doven als de zuurstofconcentratie in de lucht lager wordt dan 15% (bijvoorbeeld door gasblusinstallaties). Dit effect treedt ook op door luchtafsluitende lagen aan te brengen (bijvoorbeeld door poeder- of schuimblusinstallaties).

► **Blussen door onttrekking van de brandbare stof (bijvoorbeeld door afsluiters te sluiten)**

Elke brand waarbij de brandbare stof wordt afgesneden van de brandstofbron zal vanzelf doven (bijvoorbeeld het blussen van gasbranden door de aftapopeningen/ventielen te sluiten).

► **Blussen door negatief katalytische werking (bijvoorbeeld door negatieve katalysatoren te gebruiken, zoals poederblussers)**

Deze methode berust op het verstoren van het verbrandingsproces. Het blusmiddel bindt tussenproducten of het botst op tussenproducten (bijvoorbeeld blussen met bluspoeder).

a.) Efficiënte bluswerking

Bij blusinstallaties waarin het **3M™ Novec™ 1230 brandblusmiddel** wordt gebruikt, wordt brand al in de ontstaansfase zeer effectief bestreden. De brand is al ongeveer 50 seconden na de automatische brandherkenning geblust. De waarschuwingstijd vooraf bedraagt hierbij ca. 10 seconden en de tijd voor het bevoelen van de ruimte ook slechts ongeveer 10 seconden. Na nog ongeveer 30 seconden is de brand geblust.

Voor elk type blusinstallatie is het zeer belangrijk dat de door de inrichter gestelde eisen aan de dichtheid van de ruimte tijdens de volledige levenscyclus van het beveiligde gebied bewaard blijven. De waarschuwingstijd vooraf bedraagt hierbij ca. 10 seconden en de tijd voor het bevoelen van volledig verspreiden van het gas in de ruimte ook slechts ongeveer 10 seconden. Na nog maximaal ongeveer 30 seconden is de brand geblust.

Voor elk type blusinstallatie is het zeer belangrijk dat de door de inrichter gestelde eisen aan de vereiste dichtheid van de ruimte tijdens de volledige levenscyclus van het beveiligde gebied bewaard blijven blijft.. Wijzigingen die door op een later moment doorgevoerde bouwtechnische maatregelen tot lekken leiden, zorgen voor een vermindering van de beoogde beschermende werking, omdat het blusmiddel, in het geval van een trigger, ongecontroleerd uit het te beschermen gebied kan ontsnappen.

Om herontstekingsbranden te voorkomen, wordt in het algemeen een hersteltijd van 10 minuten ingesteld. Gedurende deze hersteltijd moet een voor het blussen effectieve concentratie van het blusmiddel worden behouden. Ingrepen van de brandweer of daarvoor opgeleid personeel of andere geschikte maatregelen zoals het uitschakelen van de energievoorziening (indien ontstekingsbron = energie) om herontsteking te vermijden, moeten binnen de hersteltijd plaatsvinden.

Het Novec 1230 brandblusmiddel behoudt zijn volledige brandblussende werking ook in combinatie met circulatielucht (klimaatssystemen), mits het een gesloten systeem betreft en er geen verse lucht in de ruimte wordt geblazen. De circulatielucht moet in het geval van brand dan ook niet worden uitgeschakeld. Een bestaande luchtcirculatie bevordert de gelijkmatige verdeling van het blusmiddel door de ruimte.

Bij gebruik van een blusinstallatie met inert gas bedraagt de waarschuwingstijd vooraf ca. 30 seconden en de tijd voor het bevoelen van de ruimte ongeveer 60 tot 120 seconden (in de EU meestal 120 seconden). Als wordt uitgegaan van deze toelatingsprincipes, komt de tijd voor het daadwerkelijk blussen van het vuur (ca. 30 seconden) hier dan nog bij. Al met al bedraagt de tijdsduur van de herkenning van de brand tot het volledig blussen van het vuur ongeveer 2 à 3 minuten. Dat is aanzienlijk langer dan bij het gebruik van een blusinstallatie met Novec 1230. Dit langere blustijdinterval kan al leiden tot een aanzienlijke toename van de brandschade en tot uitvaltijd van IT-installaties.

b.) Veiligheid van personen

Om betrouwbare brandonderdrukking met het Novec 1230 brandblusmiddel van 3M te garanderen, is een brandblusmiddelconcentratie van ca. 5,6 volumeprocent in de ruimte al voldoende. Dit is aantoonbaar volledig ongevaarlijk voor mensen, omdat de hoogst toegestane waarde (NOAEL-waarde) op 10 volumeprocent ligt. Op deze manier garandeert het Novec 1230 brandblusmiddel de gebruiker een zeer groot beschermingsgebied voor het bedrijfspersoneel. Ook als op een later moment door verbouwingswerkzaamheden de brandblusmiddelconcentratie zou verhogen, bijvoorbeeld door de integratie van meer serverracks in de te beveiligen ruimte (waarbij het netto lucht volume daalt en dus de concentratie van het blusmiddel verhoogd), ontstaat er geen risico voor de aanwezige medewerkers.

Volgens de internationale-richtlijn (verschillende globale standaards) moeten personen voor het activeren van een blusinstallatie zo mogelijk de ruimte verlaten. In het geval van ongevallen tijdens de evacuatie of onterechte activering kan het echter gebeuren dat personen zich in het gevareng gebied bevinden. In dergelijke situaties biedt het blusmiddel Novec 1230 een veilige bescherming van personen.

Bij het blussen van een brand met open vlammen ontstaan in het algemeen bij- en afbraakproducten die door de brandstoffen worden geproduceerd. Dat kan onder meer substanties betreffen met een hoge giftigheidsgraad, zoals koolmonoxide en andere uit kunststof vrijgekomen gassen. Fluorhoudende synthetische blusmiddelen worden ook afgebroken als deze een specifieke, kritieke temperatuur bereiken (> 600 °C) en dan fluorwaterstofzuur vormen. Dit zuur bestaat nooit zelfstandig maar enkel als is een bestanddeel van het mengsel van verschillende bij- en afbraakproducten die worden gegenereerd door de brandstoffen en het blusmiddel.

Ook bij de brandonderdrukking van een vuur met een blusmiddel op basis van inert gas ontstaan deze giftige bij- en afbraakproducten van de brandstof, maar zijn er geen afbraak producten van het blusmiddel. Het wordt daarom aanbevolen na te gaan in hoeverre, door de reductie van zuurstof en de langer durende blusfase (met onvolledige verbranding), de opbouw van meer schadelijke stoffen in de hand werkt.

Zoals hierboven reeds vermeld, is met een Novec 1230 brandblusinstallatie de blusmiddelconcentratie van het Novec 1230 brandblusmiddel in de ruimte gering. Bovendien zijn de blus installaties met Novec 1230 zo ontwikkeld en geplaatst (essentieel dat dit gebeurt conform met de standaarden, certificatie en lokale reglementering) dat de brand al voor het ontstaan van open vuur wordt geblust, dat wil zeggen in een interval waarin de brandenergie nog zeer gering is en er derhalve geen hoeveelheid afbraakproducten kan ontstaan die gevaarlijk is voor personen of voor de apparatuur.

Zoals reeds opgemerkt, ontstaan door de brand, in het bijzonder door het verbranden van kunststoffen, meestal nog meer giftige, corrosieve gassen die gevaarlijk zijn voor personen en apparatuur.

Daarom is de zeer snelle brand blussende werking van de brandblusinstallatie met Novec 1230 een doorslaggevend voordeel met betrekking tot de veiligheid van personen, omdat al met al de door de brand veroorzaakte gevaarlijke gassen nauwelijks kunnen ontstaan.

Bij gebruik van inert gas als blusmiddel wordt de blussende werking veroorzaakt door het verdringen van zuurstof in het gevareng gebied. Dit leidt mogelijk tot een gevaar voor personen die zich ophouden in dit gebied als de blusinstallatie wordt geactiveerd en het zuurstof gehalte onder de veiligheidsdrempel gaat. Er bestaat dan acuut verstikkingsgevaar voor deze personen.

c.) Economische overwegingen

Bij de configuratie met een blusinstallatie met Novec 1230 betreft het voor nagenoeg 100% een eenmalige investering, afgezien van de jaarlijkse inspectiekosten. Onterechte activeringen komen volgens de fabrikant van de blusinstallatie zeer zelden voor, zodat meestal ook de kosten voor het blusmiddel slechts een eenmalige investering zijn. De vervolgkosten zijn van een overzichtelijk niveau (accu's en rubberslangen moeten regelmatig worden vervangen, de houders van het blusmiddel moeten regelmatig worden gecontroleerd). Aangezien het Novec 1230 brandblusmiddel bij opslag vloeibaar is, zijn er slechts zeer weinig blusmiddelhouders nodig en is daarmee ook slechts een geringe ruimte voor de opslag daarvan vereist. Dat zorgt voor geringe ruimtekosten.

Bij de configuratie met een blusinstallatie met inert gas betreft het voor nagenoeg 100% een eenmalige investering, afgezien van de jaarlijkse inspectiekosten. Bij kleinere te beveiligen gebieden zijn de aanschafkosten in de regel hoger dan bij gebruik van de blusinstallatie met Novec 1230. De oorzaak hiervan is een uitwendig leidingsysteem. Er zijn ook wezenlijk meer blusmiddelhouders nodig voor de bevoorrading, omdat inerte gassen in gasvormige toestand worden opgeslagen.

Het hogere aantal blusmiddelhouders leidt onvermijdelijk ook tot een grotere opslagruimte en hogere kosten voor het huren of het ter beschikking stellen van deze oppervlakte/ ruimte gedurende de levensduur van het geïnstalleerde systeem.

Het blusmiddel zelf is, omdat het een natuurlijk gas betreft, aanzienlijk voordeliger dan het Novec 1230 brandblusmiddel. Dit prijsvoordeel geldt echter pas bij grotere te beveiligen gebieden.

d.) Milieuprestaties

Het Novec 1230 brandblusmiddel onderscheidt zich door zijn duurzaamheid. Het beschikt over een aardopwarmingsvermogen kleiner dan 1 (GWP<1) en geen ozonafbrekend vermogen (ODP=0). Het is het enige synthetische blusmiddel dat niet onderworpen is aan de Europese F-gas-verordening en garandeert u derhalve een langdurige investeringszekerheid.

Installaties met inert gas zijn in principe milieuneutraal, omdat het bij de blusmedia om natuurlijke bronnen gaat.

Samenvatting

1. Het blussen van branden met inert gas duurt al met al (voorafgaande waarschuwings-, vloe- en blustijd) ongeveer 2 à 3 minuten (in Europa meestal 3 minuten vanwege de geldende voorschriften).
2. Het blussen van branden met het Novec 1230 brandblusmiddel duurt slechts maximaal 50 seconden.
3. Naast andere giftige bij- en afbraakproducten die door de brandstoffen worden opgebouwd (bijvoorbeeld koolmonoxide, uitgassing van kunststoffen), wordt mogelijks bij het blussen met synthetische blusmiddelen een geringe hoeveelheid fluorwaterstofzuur gevormd als onderdeel van de mix aan afbraakproducten van de brandstof. Op basis van het snelle bluseffect is dit echter zo gering, dat dit niet leidt tot gevaar voor personen.

4. Door te blussen met inert gas wordt de zuurstofconcentratie in het te beschermen gebied verlaagd. Van veiligheid van personen is geen sprake wegens mogelijks verstikkingsgevaar.
5. Als inert gas wordt gebruikt als blusmiddel, moet worden gecontroleerd of in het langere tijdsinterval van het blussen van de brand vanwege de hierbij overheersende onvolledige verbranding meer schadelijke giftige stoffen worden geproduceerd.
6. Het blusmiddel inert gas is slechts een geringe kostenfactor. Er ontstaan geen afbraakproducten door het blusmiddel zelf.
7. Aangezien inert gas in een gasvormige toestand wordt opgeslagen, zijn aanzienlijk meer gasflessen nodig en is daardoor ook meer oppervlak vereist dan voor het in vloeibare vorm opgeslagen Novec 1230 brandblusmiddel.
8. Inert gas wordt opgeslagen bij een druk van ≥ 300 bar (Novec 1230 daarentegen slechts maximaal tot 52 bar). Daarom zijn voor blusinstallaties op basis van inert gas grotere onderdelen nodig om de veiligheid van het systeem te kunnen waarborgen.
9. Met het Novec 1230 brandblusmiddel worden geen personen in gevaar gebracht. Het blust op basis van een koeleffect en niet door de verdringing van zuurstof.

Belangrijke informatie:

Controleer voordat u ons product gebruikt zelf of het geschikt is voor de door u gewenste doeleinden. Er kan alleen aanspraak worden gemaakt op het ontbreken van een gegarandeerde eigenschap als een bepaalde eigenschap uitdrukkelijk en schriftelijk door de leverende 3M firma is gegarandeerd.

In de overige gevallen zijn alle garantie- en aansprakelijkheidsvoorwaarden gebaseerd op de Algemene Verkoopvoorwaarden van de leverende 3M firma.

3M en Novec zijn gedeponeerde handelsmerken van 3M Company.