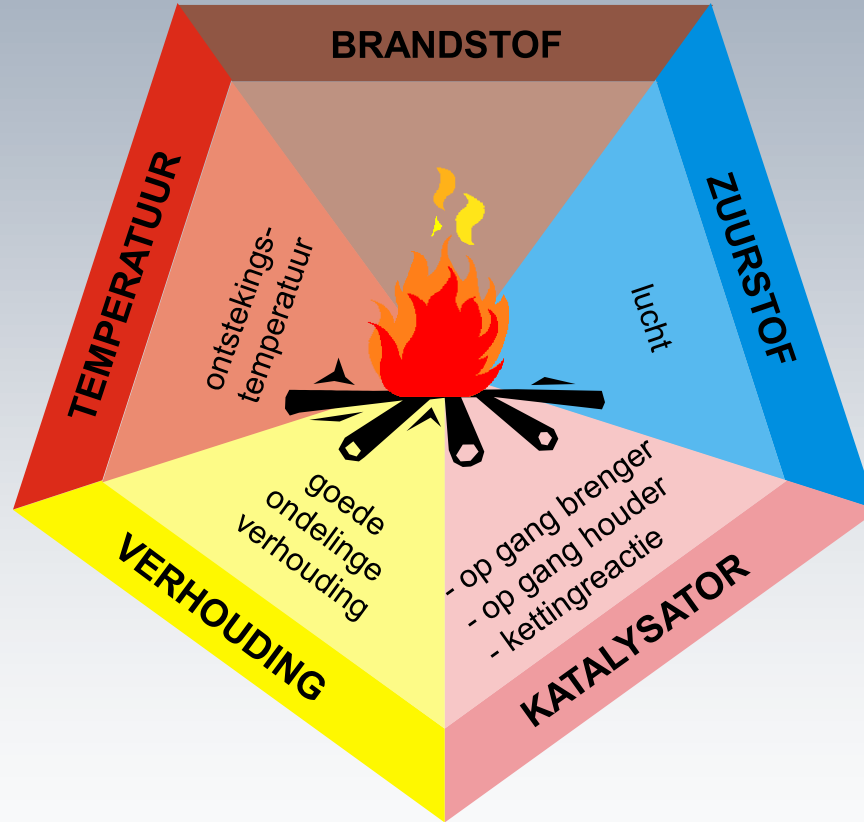


In deze presentatie wordt het volgende behandeld

- Het verbrandingsproces
- De brandklassen
- Toepassingen van blusschuim
- Soorten blusschuim
- Schuimvormende middelen
- Mengtoestellen
- Schuimmakers
- Blusmethoden

Verbrandingsproces





Vaste stoffen
hout, papier en textiel



Vloeistoffen
olie, vet en alcohol



Gassen
propaan, butaan, aardgas en acetyleen



Metalen
aluminium, messing, brons en fosfor



Vetten
friteuses en bakstraten

Toepassingen van blusschuim

- Blusschuim kan worden ingezet voor het blussen en afdekken van stoffen uit brandklasse A en B.
- Onder bepaalde voorwaarden wordt het ingezet voor het afdekken van cryogeen gas (brandklasse C) en hete olie in friteuses en bakstraten (brandklasse F).

Wat is blusschuim

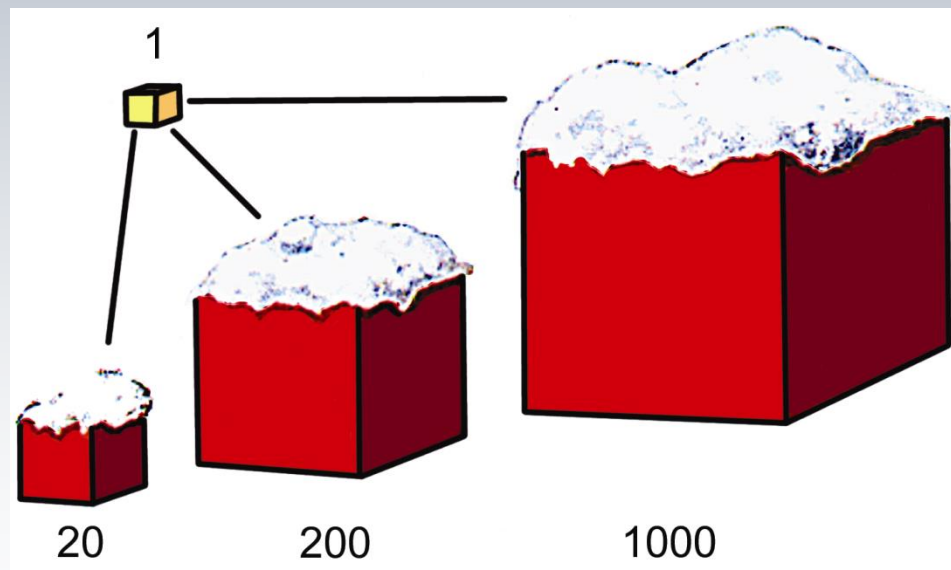
- Blusschuim is een mengsel van water, schuimvormend middel (svm) en omgevingslucht.
- Schuim wordt verkregen door water en svm in een mengtoestel te mengen en dit m.b.v. een schuimmaker door toevoeging van lucht te laten expanderen.

Bluseffecten van blusschuim

- **Afdekeffect**, de schuimlaag voorkomt het reageren van zuurstof uit de lucht met de brandbare stoffen of gassen.
- **Koeleffect**, komt voornamelijk voor bij inzet met zwaarschuim
- **Verdringingseffect**, door het volschuimen van ruimten, toe- en afvoerkanalen en delen van installaties worden de voor de verbranding noodzakelijke zuurstof en brandbare gassen verdrongen.
- **Isolatie-effect**, door het gering warmtegeleidend vermogen van het schuim, zullen door schuim bedekte materialen niet door hitte worden (her)ontstoken.
- **Spreidingseffect**, dit effect is vooral van toepassing bij schuimvormende middelen die een waterige film vormen (AFFF's). Door speciale tensiden, vormt zich een dunne waterige film op het brandende oppervlak.

Soorten blusschuim

- Zwaarschuim, expansie van 2 tot 20
- Middelschuim, expansie van 20 tot 200
- Lichtschuim, expansie van 200 tot 1000



Toepassing zwaarschuim

- Wanneer grote worplengte is vereist. Door de uitstekende vloeieigenschappen verspreidt het blusschuim zich snel.
- Bluswerking berust vooral op het koel- en afdekeffect en bij AFFF-schuim bovendien op het spreidingseffect



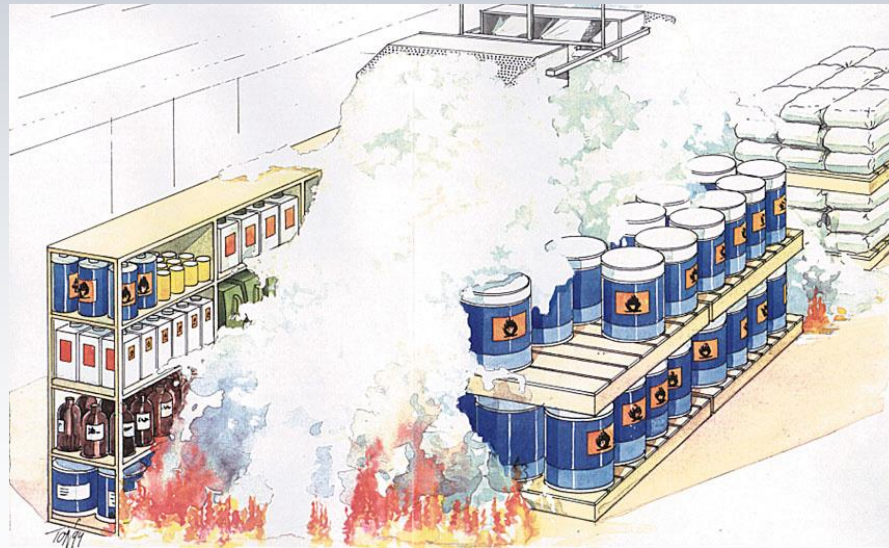
Toepassing middelschuim

- Middelschuim wordt ingezet bij branden waar het resultaat afhangt van grote hoeveelheden schuim. Het vloeit goed over het brandend oppervlak en vormt hierop een afgesloten, geen lucht doorlatende schuimlaag. Middelschuim kan ook preventief worden ingezet.
- De bluswerking van middelschuim berust vooral op het afdek- en luchtverdringingseffect



Toepassing lichtschuim

- Lichtschuim wordt voornamelijk toegepast bij branden in afgesloten ruimten.
- De bluswerking berust op het afdek-, isolatie- en verdringingseffect



Schuimvormende middelen (SVM)

- Proteïne svm
- Standaard synthetisch svm
- Synthetisch High Temperature Foam
- Fluor-synthetisch svm
- Universeel synthetisch svm

Proteïne svm

Foammousse P3/P6

- Gemaakt van gehydroliseerd proteïne, gewonnen uit hoeven en hoornen van dieren.
- Alleen geschikt voor lage expansie (zwaarschuim).
- Bluswerking: koel- en afdekeffect (preventief).
- Hoge weerstand tegen afbraak van het schuim door de hitte van de brand, redelijk snel afbreekbaar in het milieu.
- Inzet op a-polaire branden en vaste stoffen.
- Beperkte houdbaarheid
- Soms minder milieuvriendelijk dan synthetisch svm, door aanbod van veel stikstof in een waterig milieu.

Standaard synthetisch svm

Sthamex F15



- Gemaakt van o.a. synthetische surfactanten (10-55%), glycolen (10-30%) en vetalcoholen (2-5%).
- Geschikt voor zwaar-, middel- en lichtschuim.
- Bluswerking: koel-, afdek- en verdringingseffect (preventief).
- Stroomt redelijk goed uit over een brandende vloeistof en is in opslag lang houdbaar.
- Geschikt voor a-polaire branden en vaste stoffen.
- Heeft een lagere weerstand tegen afbranden door de hitte van de brand.
- Minder snel afbreekbaar in het milieu.

Synthetisch High Temperature svm HTF-1000



- Samengesteld uit o.a. synthetische surfactanten, glycolen, vet-alcoholen en stabilisatoren.
- Bij uitstek geschikt voor lichtschuim (Inside-air schuim-blussysteem), expansievoud 1:650.
- Bluswerking: afdek,- isolatie- en verdringingseffect.
- Voor beveiliging van opslagruimten volgens de richtlijnen zoals zoals in de CPR-15 zijn vastgelegd.
- Is zeer stabiel en in opslag lang houdbaar.
- Minder snel afbreekbaar in het milieu.

Fluor-synthetisch svm

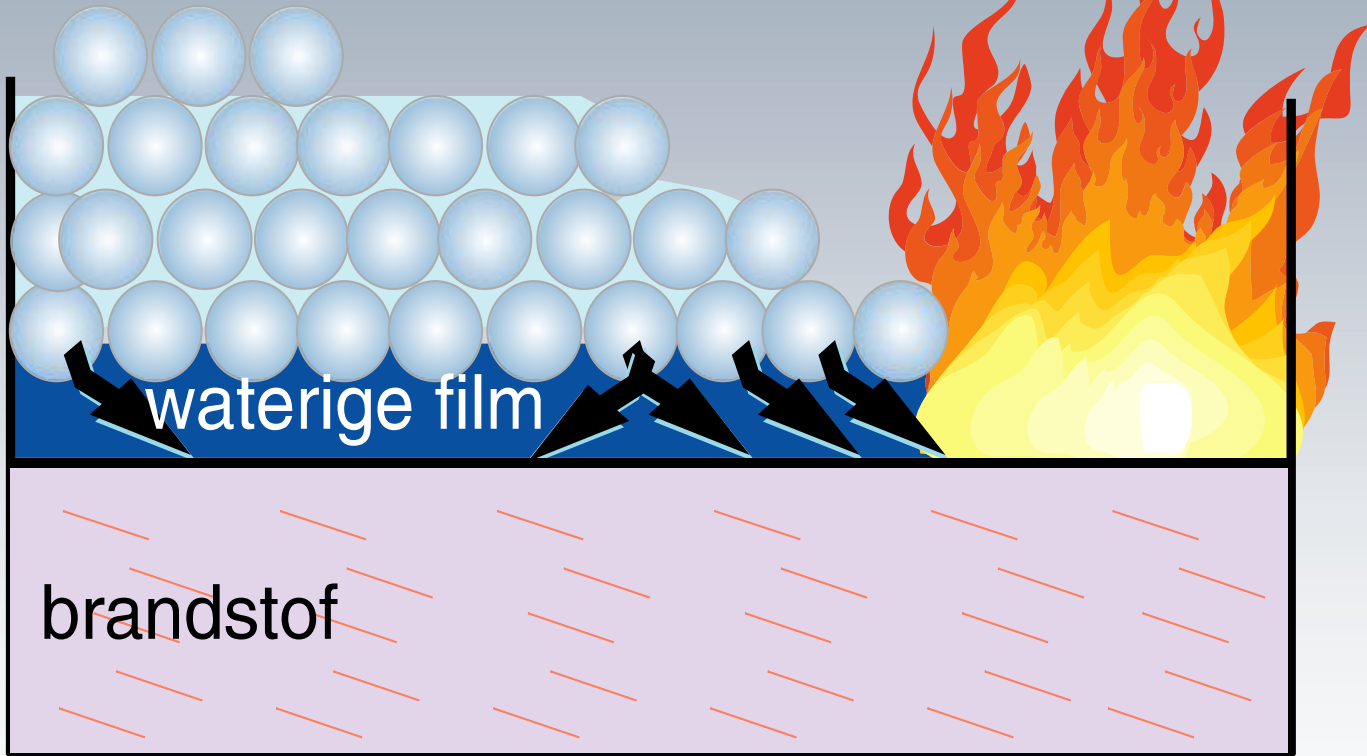
Sthamex AFFF



- Samengesteld uit o.a. synthetische surfactanten (5-40%), glycolen (15-18%), en fluorosurfactanten (5-15%).
- Alleen geschikt voor lage expansie (zwaarschuim).
- Bluswerking: koel,- afdek- (preventief) en spreidings-effect, door speciale tensiden, vormt zich een dunne waterige film op het brandende oppervlak.
- Deze film vloeit zeer snel waardoor korte blustijden gerealiseerd worden. Groot doordringend vermogen bij vaste stoffen. AFFF is in opslag lang houdbaar.
- Inzet op a-polaire branden en vaste stoffen.
- Snel ontwaterend, geen opbouw van een schuimdeken en minder snel afbreekbaar in het milieu.

Voorbeeld waterige- filmvorming

STHAMEX-AFFF schuim



Universeel synthetisch svm

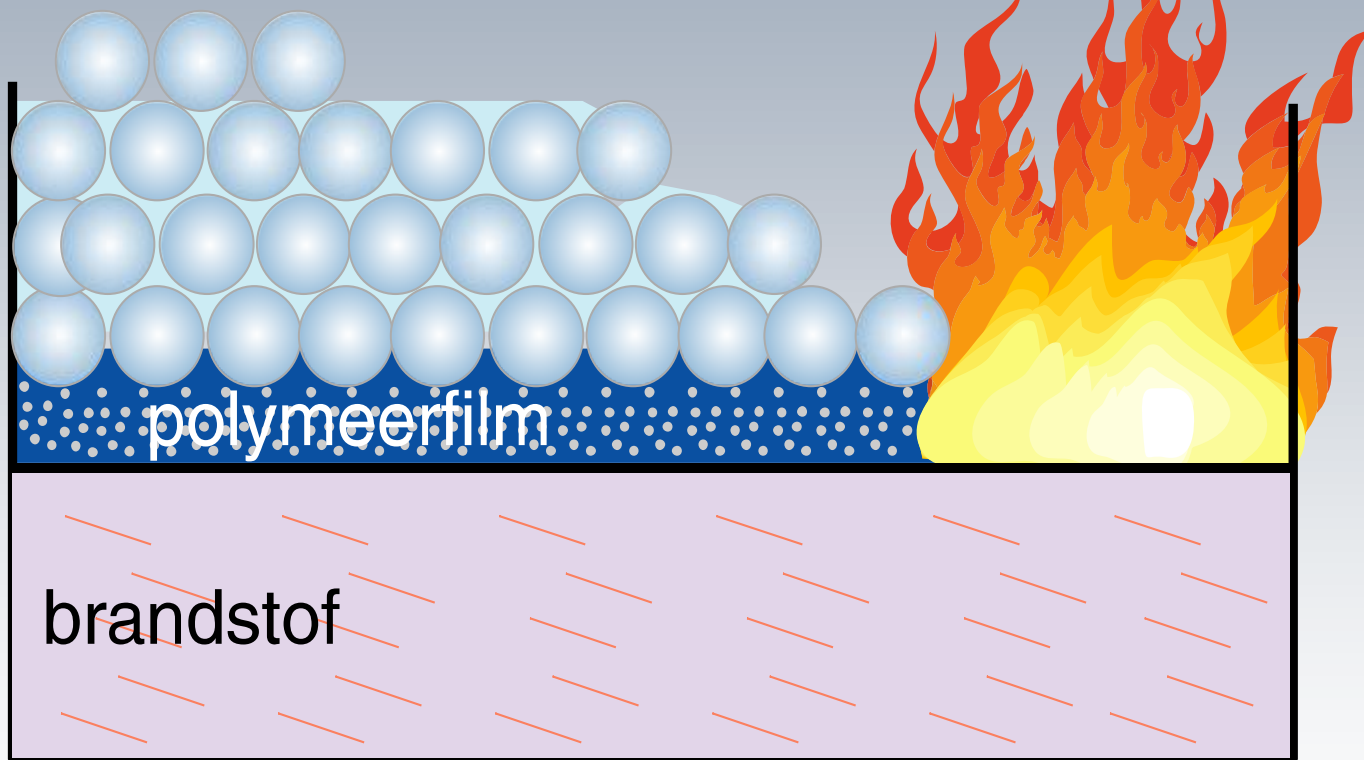
Moussol APS en APS-LV



- Samengesteld uit o.a. synthetische surfactanten, polymeer filmvormers (polysachariden) en waterige filmvormers.
- Geschikt voor zwaar- en middelschuim, subsurface en semi-subsurface systemen.
- Bluswerking: koel,- afdek,- (preventief) en spreidingseffect, bij inzet van geëxpandeerd schuim wordt op polaire vloeistoffen een polymeerfilm gevormd, bij inzet van niet geëxpandeerd schuim is de vorming van de polymeerlaag minder snel.
- Stroomt snel uit over een brandende vloeistof en is in opslag lang houdbaar.
- Inzet op a-polaire en polaire branden en vaste stoffen.
- Minder snel afbreekbaar in het milieu.

Voorbeeld polymeer- filmvorming

MOUSSOL-APS schuim



Viscositeit Moussol APS

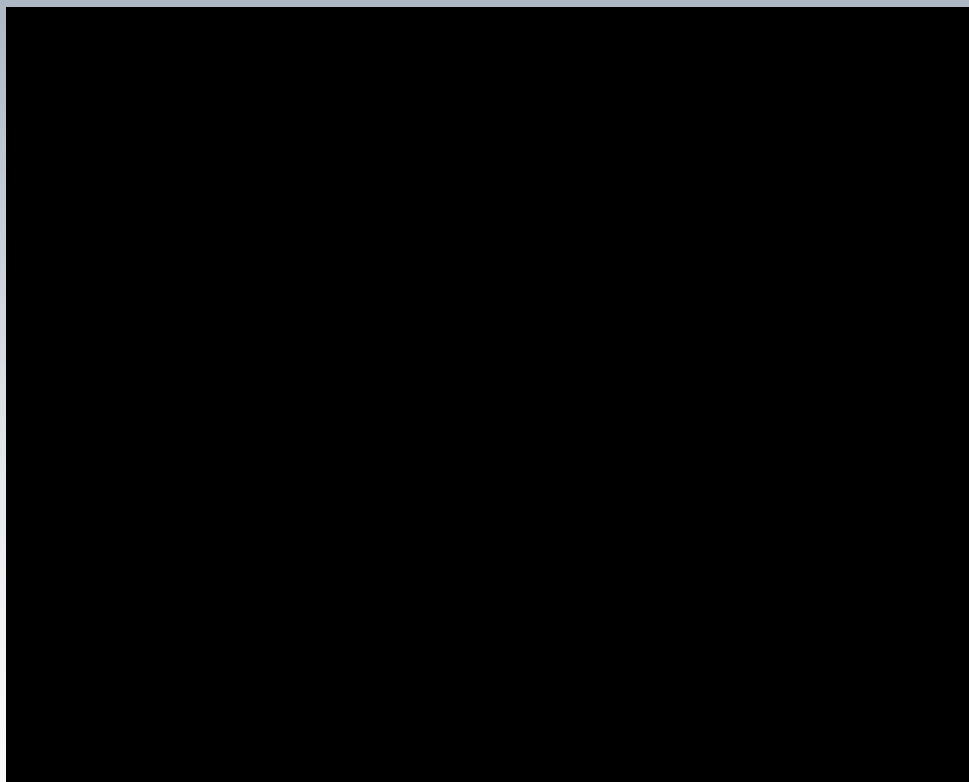


- Moussol APS is een viskeuze stof met tixotropische eigenschappen.
- De **viscositeit** van een vloeistof is de waardebevestiging van de interne vloeï-weerstand.
- **Tixotropie**; de viscositeit neemt af als de afschuïfsnelheid toeneemt.
- De stof bestaat uit langgerekte moleculen die eerst in dezelfde richting moeten gaan liggen om te kunnen stromen.
- De viscositeit van Moussol APS wordt dynamisch gemeten m.b.v. een Brookfield viscosimeter.

Het testen van de kwaliteit van svm

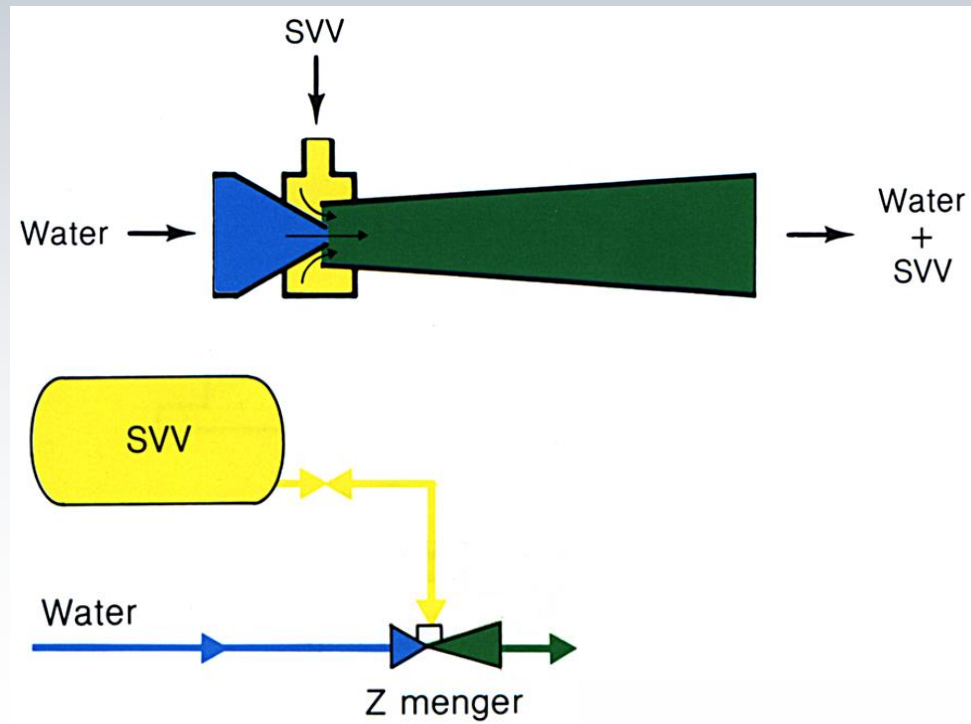
- Volgens de NEN-EN 1568:
 - Expansie en ontwatering
 - Testen van de viscositeit
 - Testen van de soortelijke massa
 - Testen op sediment
 - Testen van de zuurgraad
 - Testen van de flexibiliteit van de polymeerfilm
 - Testen van het dichtvloeien van de waterige filmvormende laag

- filmpresentatie

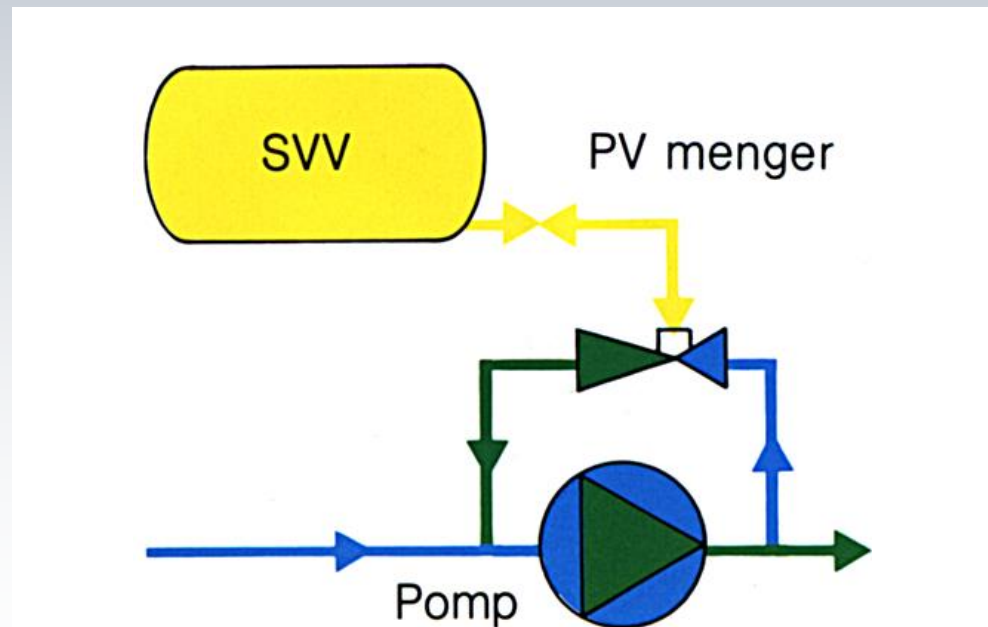


Mengtoestellen

- Z-menger

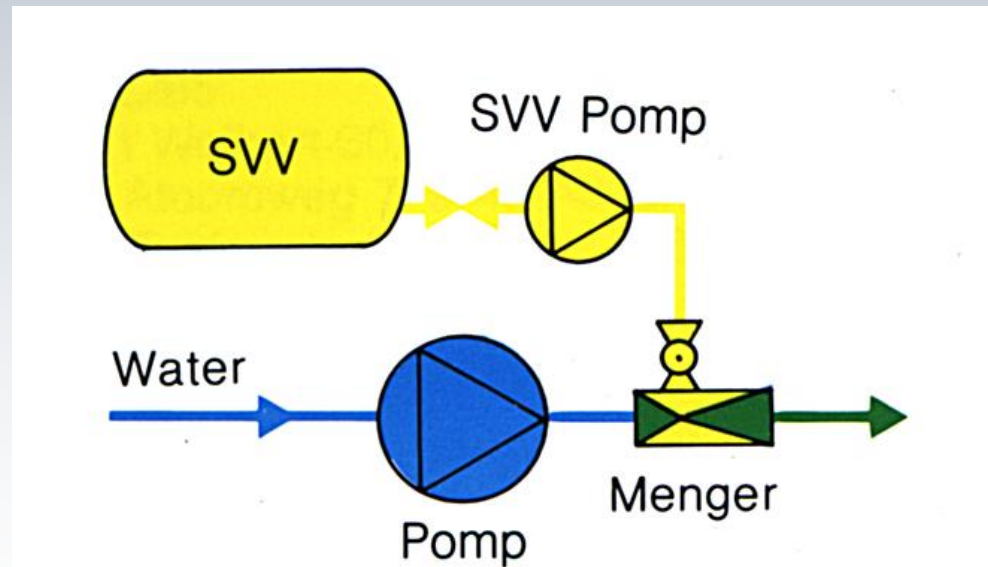


- Pompen-voormenger (rond-de-pomp-menger)



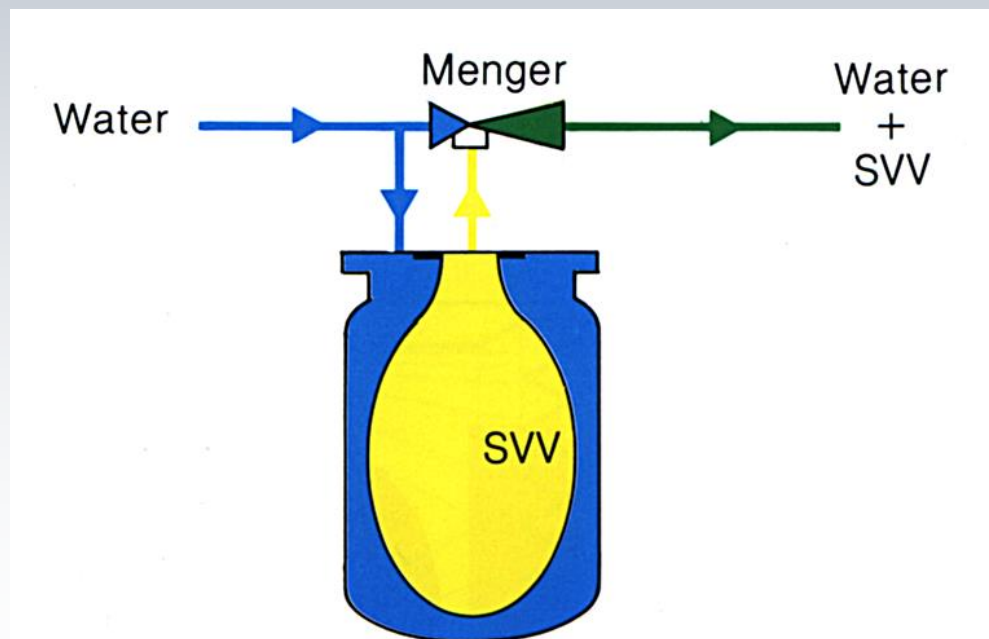
Mengtoestellen

- Persmenger



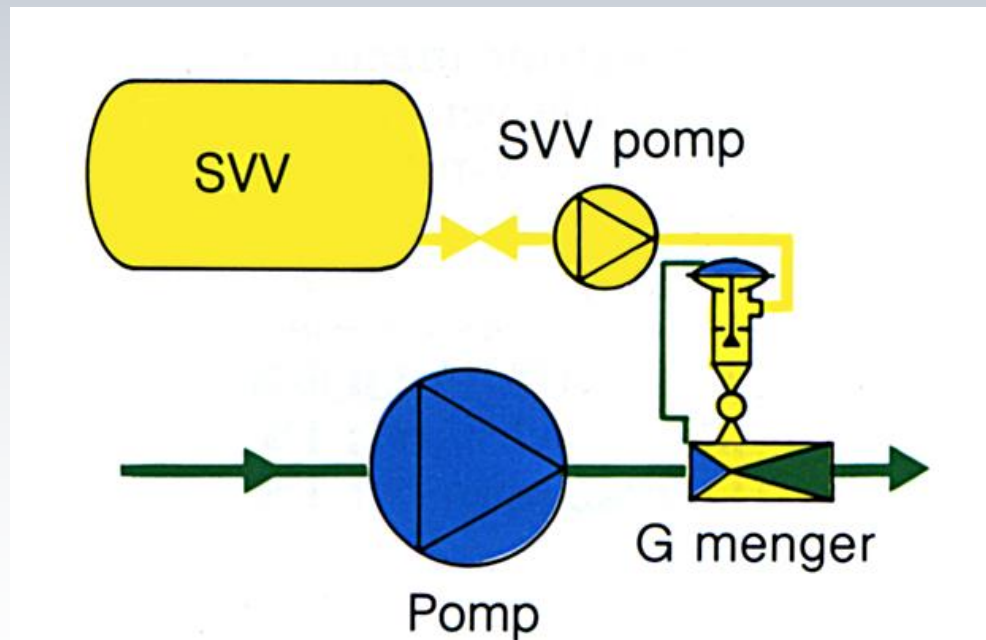
Mengtoestellen

- Verdringingsmenger (bladder)

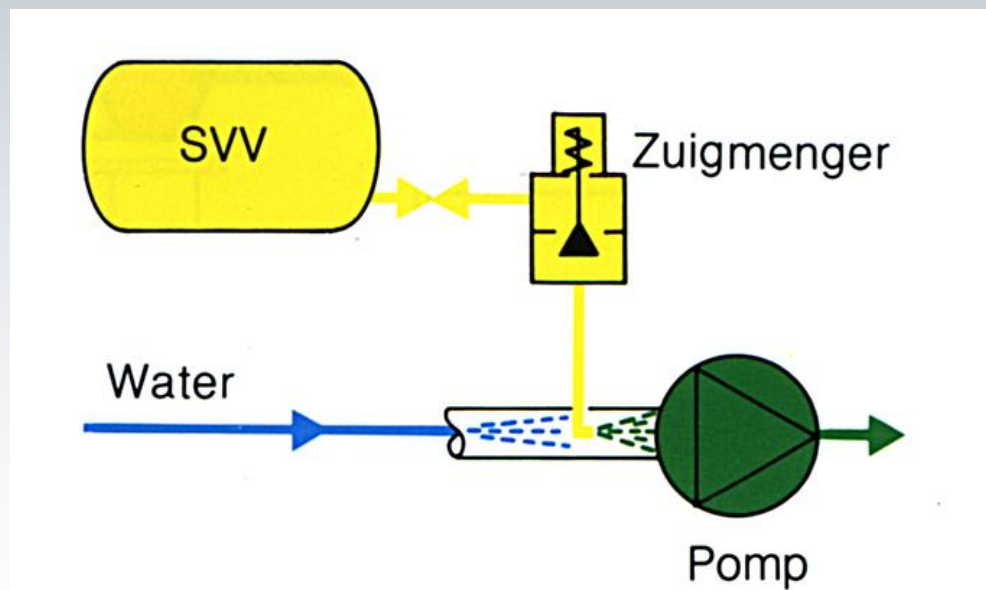


Mengtoestellen

- Proportionele menger met hydraulische regelklep



- Zuigmenger



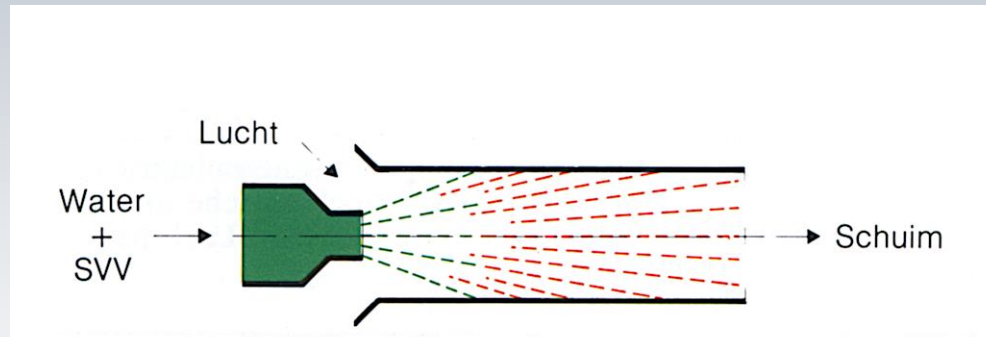
Refractiemeting

(vaststellen bijmengpercentage)

- Monster van het bluswater nemen om brekingsgetal te bepalen.
- Exact mengsel water/svm maken: 2%-5%-10%. Refractie-index verwerken in grafiek.
- Op de grafiek refractie-index 3% bepalen.
- Indien aanwezig de regelknop van het mengtoestel van het blussysteem naar 3% draaien.
- Systeem activeren en via testafsluiter of schuimvormer schuim afnemen.
- Aan de hand van dit monster m.b.v. de refractiemeter de refractie-index bepalen. Vergelijk dit met de grafiek.



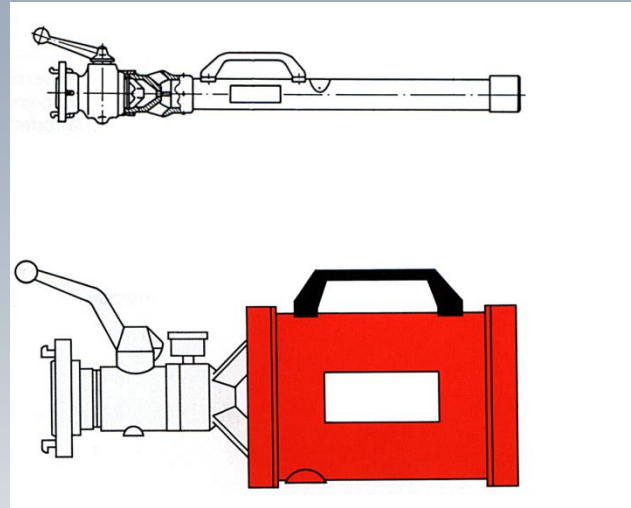
- Schuimmakers zijn in een groot aantal typen en uitvoeringen leverbaar, afhankelijk van het gewenste soort blusschuim, het te blussen object en de gewenste worplengte.



Schuimmakers

Handschuimstraalpijpen

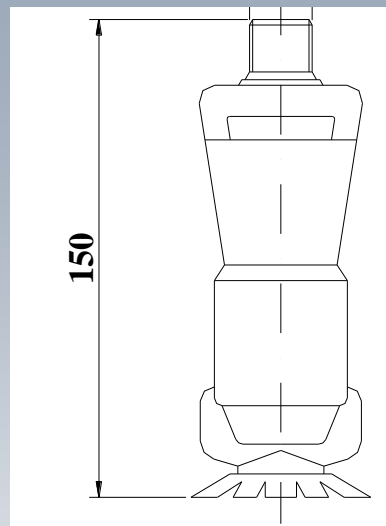
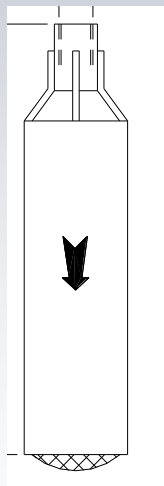
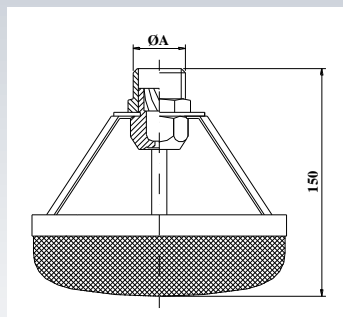
- Zwaarschuimstraalpijp
- Middelschuimstraalpijp



Schuimmakers

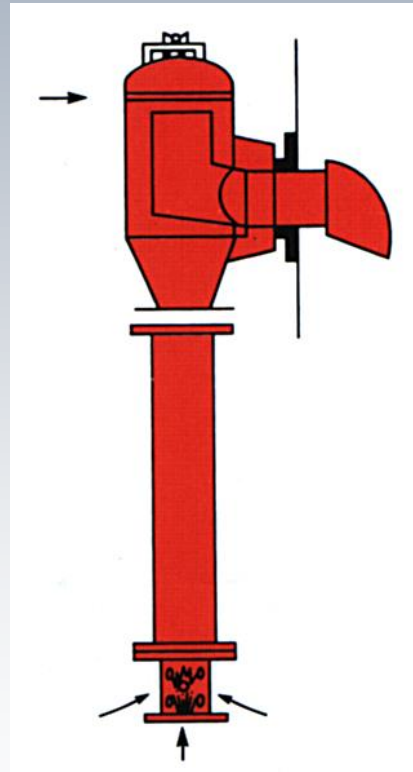
Stationair

- Schuimsprinklers
- Schuimsproeiers

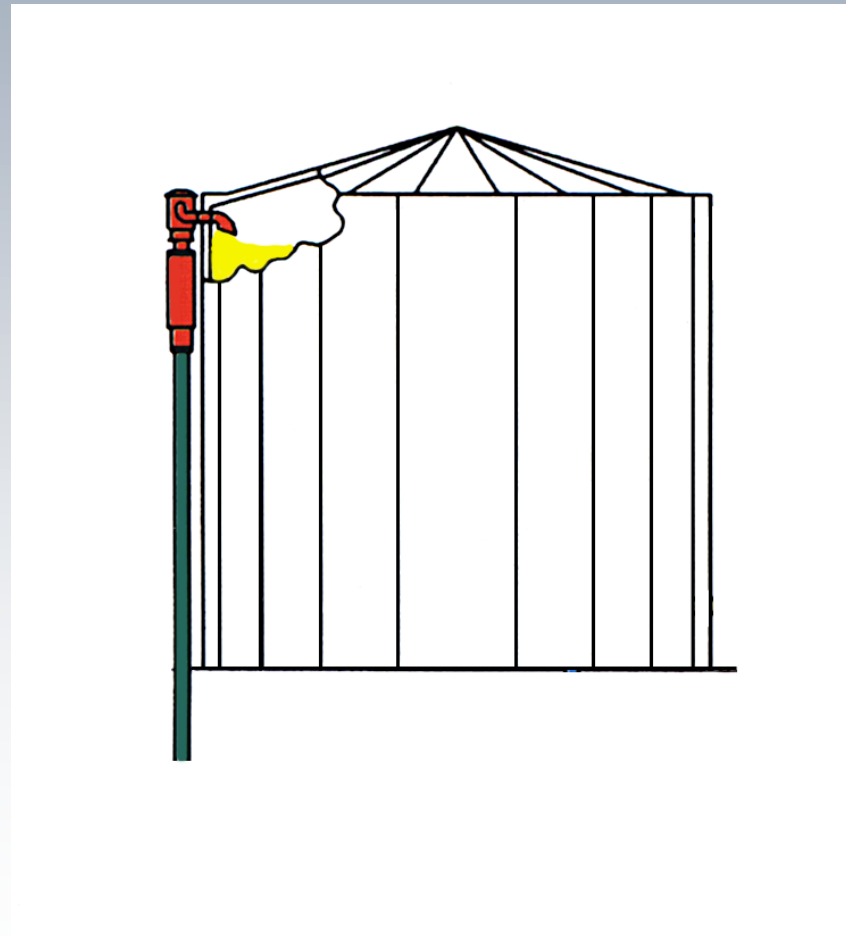


Schuimmakers

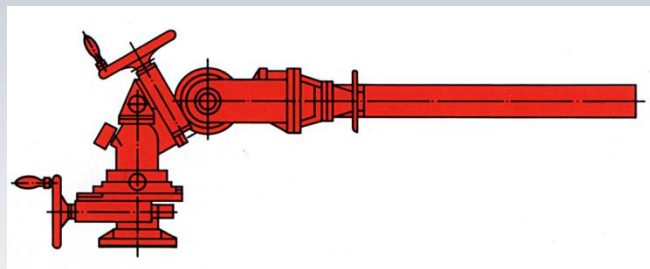
- Tankschuimkanon (over de top systeem)



- Tankbeschuijing (over de top)

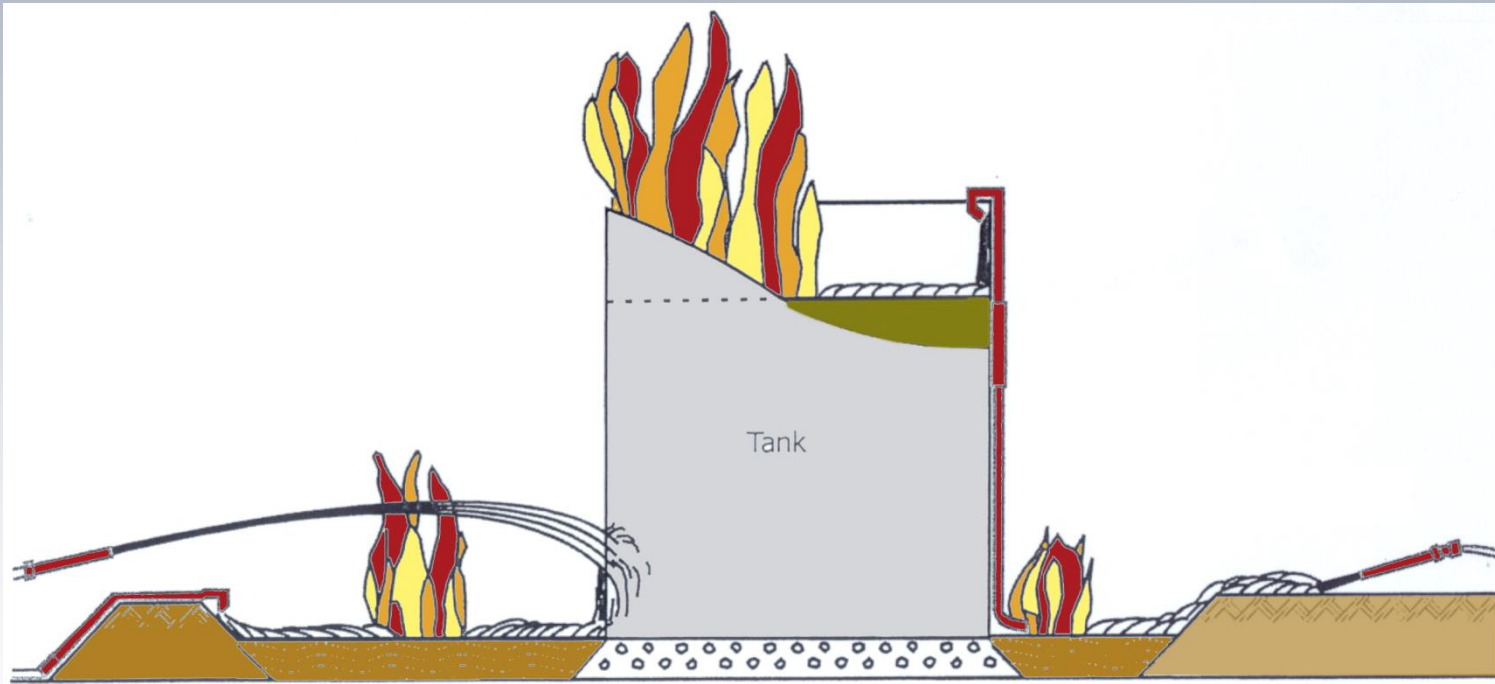


- Schuim-waterkanon



Blusmethode

- Indirecte beschuiming van alcoholbranden



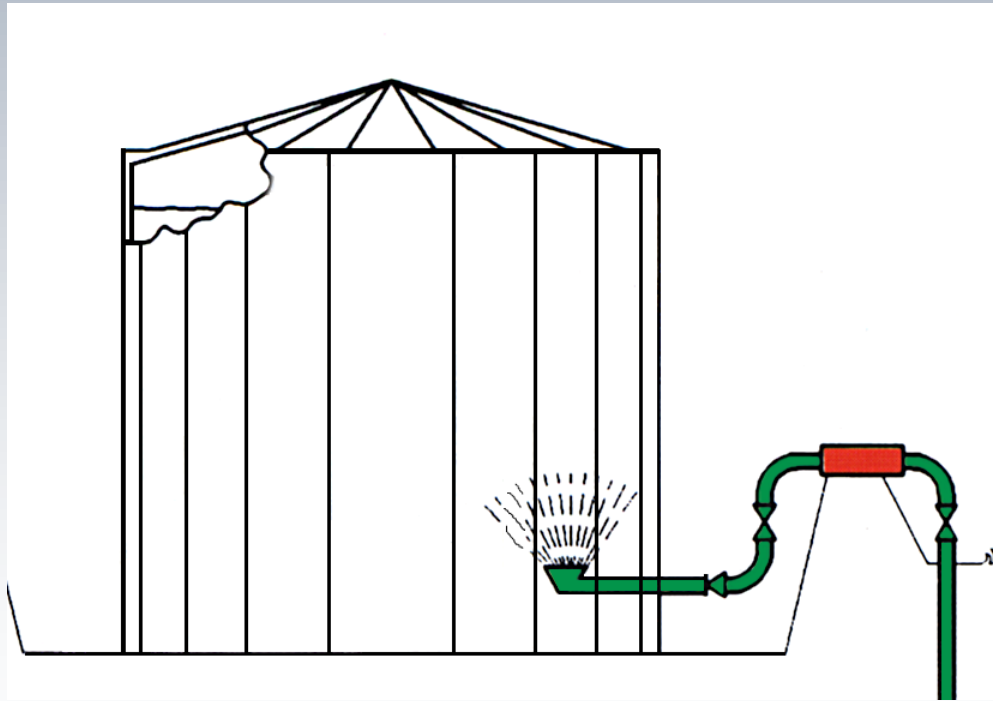
Schuimmakers



- Subsurface systeem
- Semi-subsurface systeem

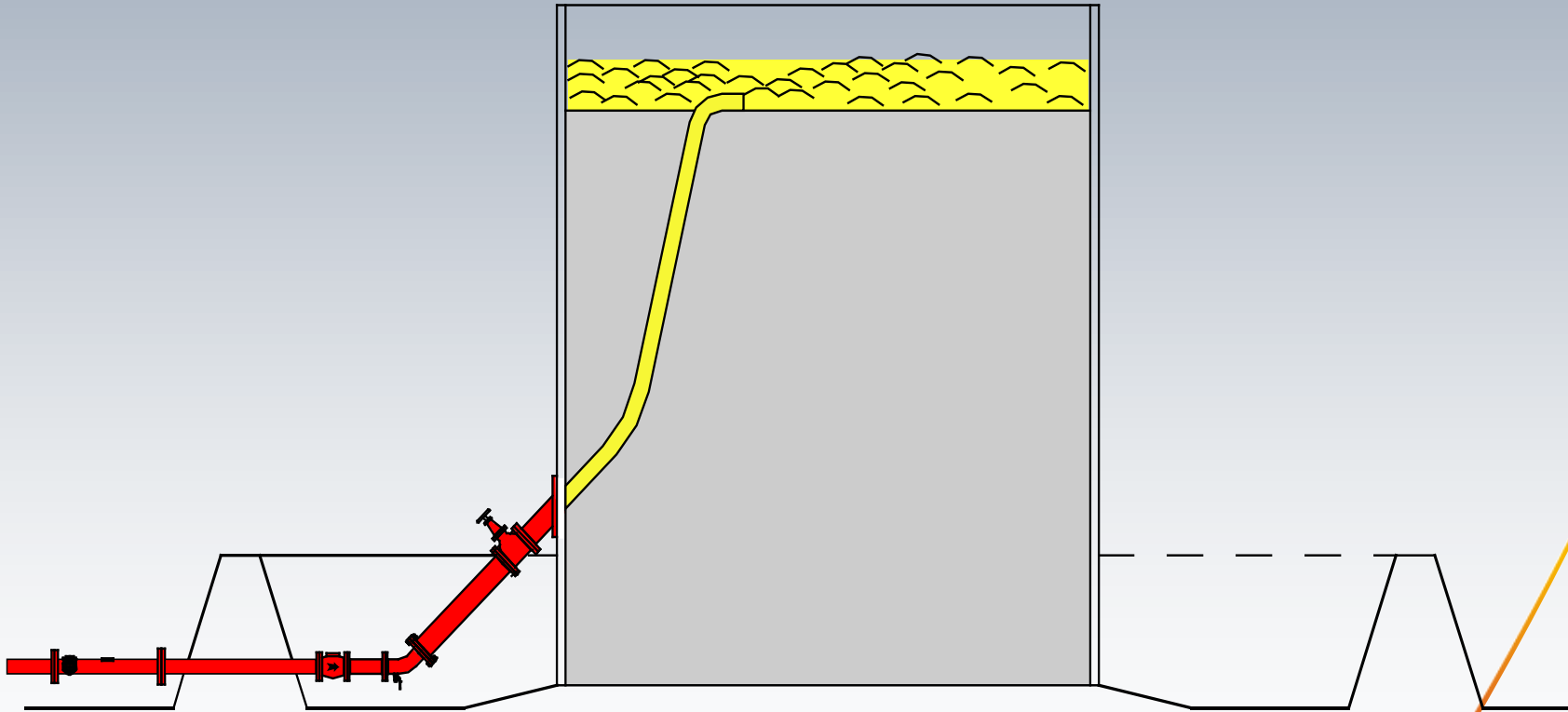
Blusmethode

- Sub-surface system



Blusmethode

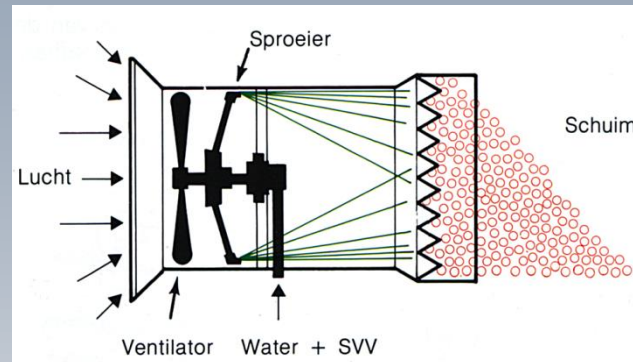
- Semi sub-surface systeem



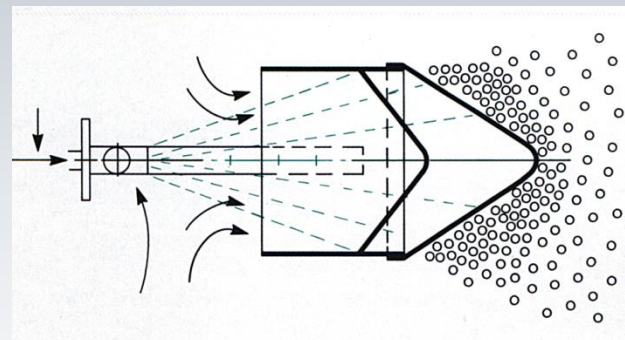
Schuimmakers

Lichtschuimgeneratoren

- Outside-air systeem

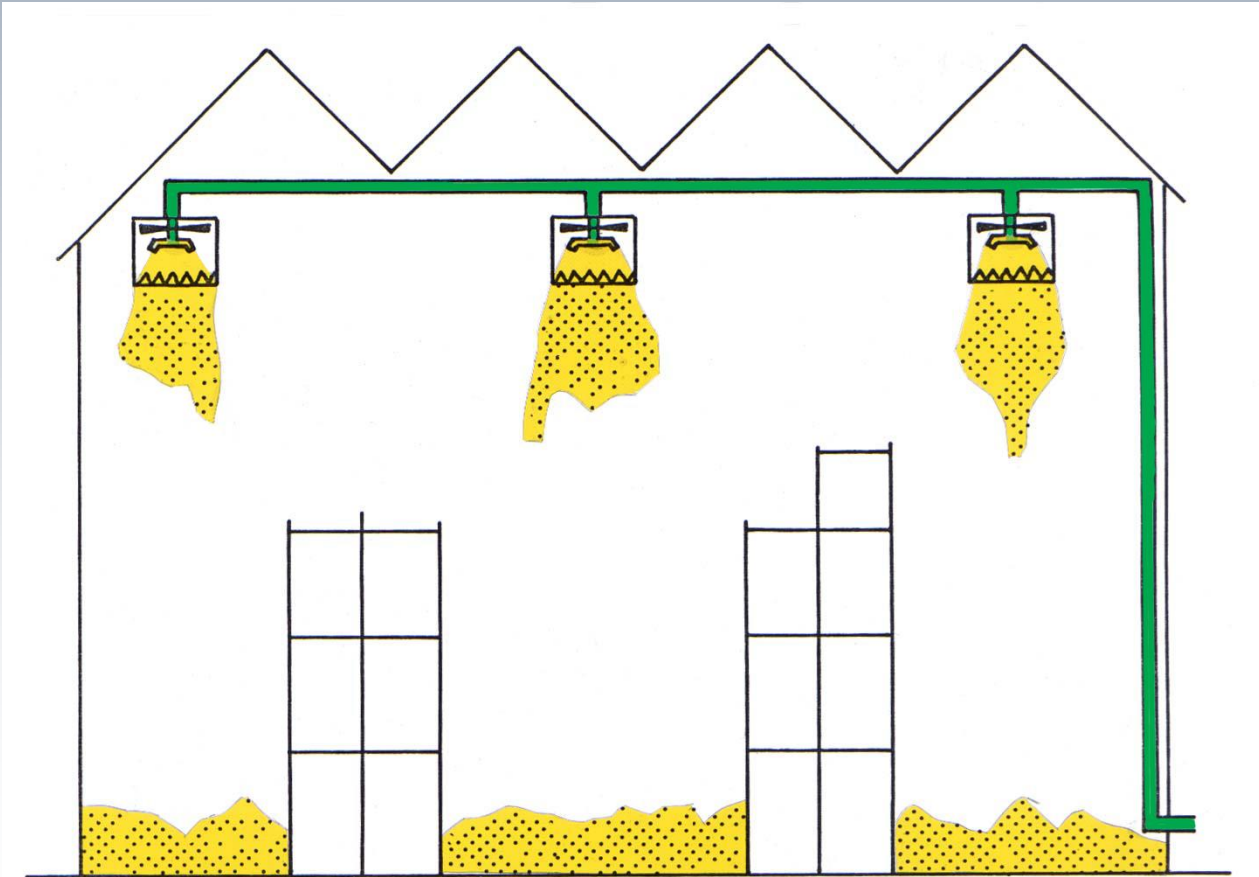


- Inside-air systeem

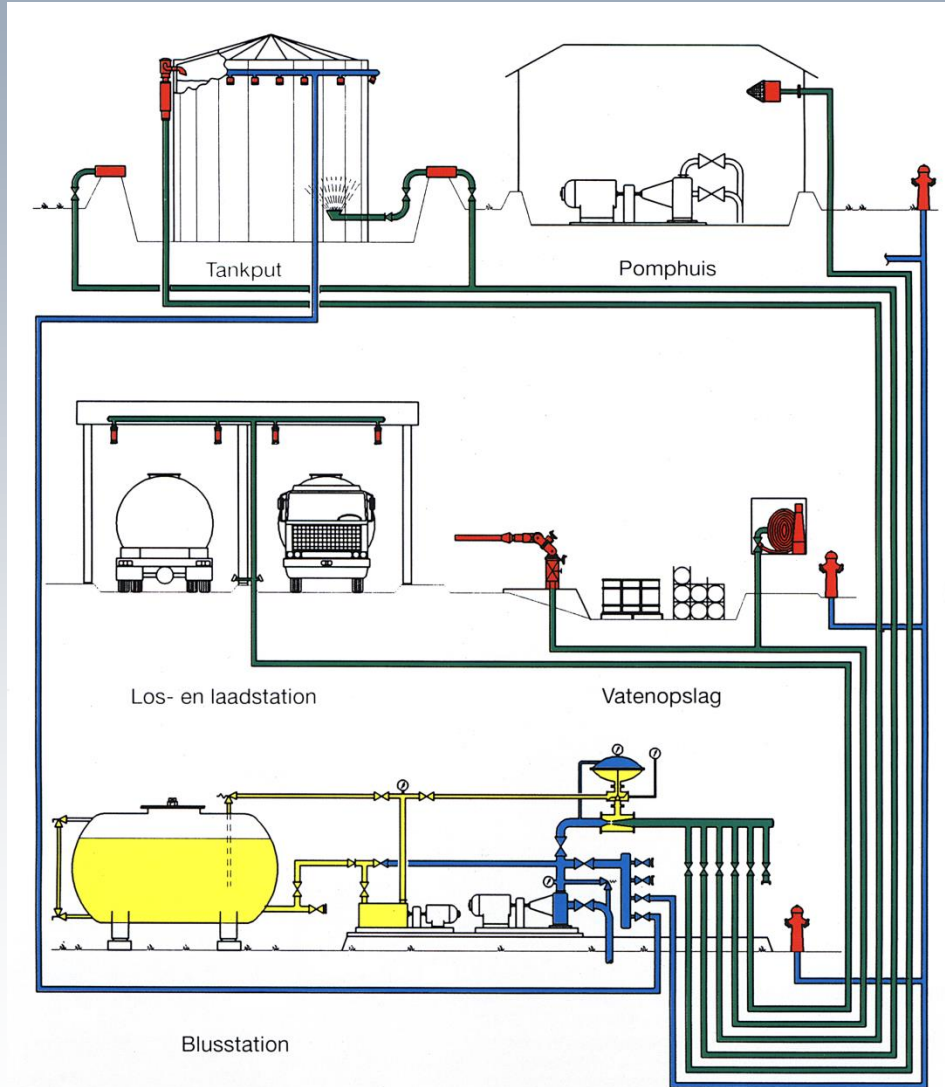


Blusmethode

- Lichtschuimgeneratoren



Voorbeeld blusschuiminstallatie



- Filmpresentatie HTF 1000 Inside-air lichtschuimsysteem

- Vragen?