



### Zelfs nu bewijst onze groep echt extra haar sterkte

Met het vizier op de toekomst gericht zijn we volop bezig met nieuwe uitdagingen. Enkele van onze prioriteiten zijn het ontwikkelen van nieuwe producten, het verder uitbouwen van onze PAGG brandbeveiligingsinstallaties en het opwaarderen van een aantal standaardcomponenten.

#### Diversiteit, R&D en flexibiliteit

Door ons internationaal karakter en dankzij ons lokaal verkoopkantoor hebben we onze eerste stappen gezet op de Italiaanse markt. De diversiteit aan producten die zowel via direct sales als via "turn key" projecten wereldwijd worden verkocht, zijn belangrijke troeven om succesvol onze organisatie verder uit te bouwen.

#### Snellere en betere service door nieuwe IT

Om de organisatie en structuur van onze groep te versterken hebben we onder meer onze IT systemen verbeterd, ons ERP systeem (order processing en boekhouding) geüpgraded en uitgebreid met een productiemodule en een RMA module (terugzendingen en herstellingen). Het voordeel daarvan is dat we door een up-to-date databank, een transparant artikelenbeheer en snellere orderverwerking een betere service kunnen geven aan al onze klanten.

U merkt het. Ondanks de economische realiteit, werkt de IRMACO-groep verder aan haar toekomst.



Franky Lybeert  
Group Operations Manager

# Stofexplosies vs. Gasexplosies

## 1. Inleiding

De eerste gedocumenteerde stofexplosie vond plaats in een bakkerij in Turijn. De avond van 14 december 1785 werden de ramen van de bakkerij naar buiten geblazen door een explosie van meelstof, die waarschijnlijk door een lamp werd ontstoken.

Sindsdien hebben nog veel meer stofexplosies plaatsgevonden, maar het fenomeen is toch minder bekend dan een gasexplosie. Zelfs in de chemische industrie, waar men heel wat ervaring heeft met het gevaar op gasexplosies, wordt er met het gevaar op stofexplosies vaak op dezelfde manier omgegaan als gasexplosies.

Voor de meeste gassen zijn de verschillende explosie-eigenschappen vrij goed gedocumenteerd en ze wijken nauwelijks van elkaar af in de verschillende bronnen. Er zijn ook heel wat gegevens beschikbaar voor stoffen, maar er is een enorm verschil tussen de verschillende gegevens. Een belangrijke reden voor deze verschillen is dat stofexplosie-eigenschappen niet alleen afhankelijk zijn van de chemische samenstelling, maar ook in hoge mate van de volgende eigenschappen:

- deeltjesgrootte
- deeltjesgrootteverdeling
- deeltjesvorm
- vochtigheid

Daarom moeten gegevens uit de literatuur voor stoffen altijd met de nodige voorzichtigheid worden gebruikt.

Een algemene misvatting is dat grove deeltjes geen gevaar op stofexplosies vormen. Tussen de grove deeltjes bevinden zich meestal ook fijne deeltjes. Deze fijne deeltjes blijven een behoorlijk lange tijd rondzweven. Een voorbeeld: bij het vullen van een graansilo bestaat de wolk in de silo niet uit zwevend graan, maar uit heel fijn graanstof. Daarom wordt doorgaans gezeefd op 63  $\mu\text{m}$  om de kenmerken van een stofexplosie te bekomen.



*Blaye: secundaire stofexplosies vernietigden de fabriek volledig*

Een vuistregel om te bepalen of een stofwolk explosief is: wanneer u uw hand aan het uiteinde van uw gestrekte arm niet meer kunt zien, is de stofwolk hoogstwaarschijnlijk explosief. Dat betekent dat een stofwolk rond de LEL al heel dicht is, met een heel slecht zicht. Een stofwolk met een concentratie boven de UEL kan gemakkelijk in een laboratorium worden gemaakt, maar komt slechts zelden voor in bedrijfssituaties. Dat is de hoofdreden waarom de UEL voor stoffen nooit werd getest. Men gaat ervan uit dat een mengsel van stof en lucht met een concentratie boven de LEL explosief is.

Nog een belangrijk verschil tussen gas en stof is het gedrag van een wolk in de tijd. Wanneer in een gesloten ruimte gas vrijkomt dat zwaarder is dan lucht, zal het gas in eerste instantie boven de vloer blijven hangen. Na verloop van tijd zal het gas zich echter mengen met de lucht en uiteindelijk in de hele ruimte een homogeen mengsel van gas en lucht vormen.

Voor stof geldt het tegenovergestelde. Als een stofwolk vrijkomt, zal het stof na verloop van tijd neerslaan. Uiteindelijk zal de lucht zuiver zijn en blijft het stof als een stoflaag op de vloer achter. Dat heeft enorme gevolgen voor explosiegevaaren. In een stoffige fabriek zijn doorgaans stoflagen aanwezig. Deze stoflagen kunnen opwervelen in stofwolken. Dat kan onder andere worden veroorzaakt door:

- een plotse luchtverplaatsing,
- een drukgolf (veroorzaakt door een kleine explosie),
- trillingen, die ervoor kunnen zorgen dat stoflagen op balken, leidingen of kabelgoten, naar beneden vallen.

Dat is de belangrijkste reden waarom enkele **verwoestende stofexplosies** hebben plaatsgevonden: er deed zich een kleine primaire stofexplosie voor, waardoor bepaalde stofophopingen naar beneden vielen. De resulterende stofwolk werd ontstoken: een secundaire stofexplosie, die op haar beurt weer meer stof deed opwaaien, enzovoort. Op die manier kan een hele reeks stofexplosies ontstaan, die een volledige fabriek kunnen verwoesten.

## 2. Explosiekengetallen

### 2.1. Explosiegrenzen

Een gaswolk kan alleen exploderen wanneer de gasconcentratie zich tussen de onderexplosiegrens (LEL) en bovenexplosiegrens (UEL) bevindt. Voor de meeste gassen liggen de explosiegrenzen vrij dichtbij elkaar. Een voorbeeld: voor propaan liggen de explosiegrenzen in lucht tussen 2 en 11%. Het explosiebereik is alleen veel groter voor heel explosieve gassen, zoals waterstof: tussen 4 en 75 %.

Voor stoffen daarentegen is het explosiebereik altijd heel breed. De LEL van een stof zoals polyethyleenstof is typisch ongeveer 15  $\text{g}/\text{m}^3$ . De UEL is niet precies gekend, maar ligt waarschijnlijk tussen 2 en 6  $\text{kg}/\text{m}^3$ . Dat betekent dat terwijl de verhouding tussen UEL en LEL voor een typisch gas slechts ongeveer 5 is, deze verhouding voor typisch stof in de buurt van 100 ligt; **een heel breed explosiebereik.**

Om een idee te krijgen over de kritieke dikte van stoflagen nodig om een explosief mengsel van stof en lucht te creëren: beeld u een ruimte in met een hoogte van 3 meter. Wat is de minimale dikte van een laag polyethyleenstof, gelijkmatig verdeeld over de vloer, om in de hele ruimte een stofwolk van  $15 \text{ g/m}^3$  te creëren? Met een specifieke dichtheid van polyethyleen van ongeveer 1, is de vereiste dikte 0,045 mm. In het algemeen is een stoflaag met een dikte van 0,1-0,5 mm in de meeste gevallen voldoende om in een ruimte een explosieve stofwolk te laten ontstaan.



*Niet-explosie veilig elektrisch apparaat*

In veel fabrieken worden de vloeren regelmatig schoongemaakt, maar stof hoopt zich toch nog op kabelgoten of leidingen op. Uit het voorbeeld wordt duidelijk dat enkele centimeters stof op dergelijke elementen ook voldoende is om een explosief mengsel te laten ontstaan.

Een van de maatregelen om een gasexplosie te voorkomen is gasdetectie. Als in een bepaalde zone bijvoorbeeld werkzaamheden moeten worden uitgevoerd waarbij veel hitte vrijkomt, is de oplossing vaak om tijdens die periode op gas te controleren. In het geval van stof is dat nooit een oplossing. De enige manier om op een betrouwbare manier stofwolken te voorkomen, is door alle stofophopingen te verwijderen. Stofophopingen moeten worden verwijderd, niet alleen binnen een straal van X meter op de vloer, maar vooral alle stofophopingen op horizontale elementen boven de zone waar de werkzaamheden met veel hitteontwikkeling worden uitgevoerd!



*Stofophoping*

## 2.2. Zuurstofconcentratie beperken

Op dit vlak is er niet veel verschil tussen gas en stof: ze hebben beide een LOC van ongeveer 10 %.

## 2.3. Minimale ontstekingsenergie

De minimale ontstekingsenergie (ook wel aangeduid als MIE) van gassen is ongeveer 0,25 mJ; de meest voorkomende gassen hebben typisch een MIE van 0,1-0,2 mJ. Alleen heel reactieve gassen, zoals waterstof of acetyleen, hebben MIE-waarden van ongeveer 0,01-0,02 mJ.

De MIE van stoffen varieert nogal, maar is (veel) hoger dan de waarden voor gas:

- Een MIE < 10 mJ wordt beschouwd als laag.
- Waarden rond 100 mJ zijn eerder normaal.
- Maar ook heel hoge waarden (> 1.000 mJ) komen voor.

Soms komen er stoffen voor met een MIE van ongeveer 1 mJ. Een typisch voorbeeld daarvan is bisphenol-A (BPA). De MIE verschilt ook sterk voor een bepaald soort stof, afhankelijk van de stofkorrelgrootte. In de literatuur over polyethyleen komen waarden van < 10 tot > 1.000 mJ voor.



*Mechanische vonken: heel gevaarlijk voor gas, minder voor stof*

Omwille van dit verschil in MIE, is een stofwolk veel minder gevoelig voor ontsteking door vonken.

- In het geval van gevaar op gasexplosie, is vonkvrij mechanisch gereedschap vereist. Voor stoffen heeft dat geen nut; stof wordt niet ontstoken door een enkele vonk die ontstaat bij een impact. Alleen bepaalde gevoelige stoffen kunnen worden ontstoken door een vonkenregen die ontstaat bij slijpen.
- Voor gas zijn borstelontladingen (zoals bij plastic of nylon) gevaarlijk. Voor de meeste stoffen zijn dergelijke ontladingen niet gevaarlijk. Vonkontladingen (ontstaan wanneer geleidende elementen niet onderling verbonden of geaard zijn) zijn alleen gevaarlijk voor stof wanneer de betrokken elementen redelijk groot zijn.



Daaruit mag echter niet worden geconcludeerd dat vonken ongevaarlijk zijn voor stoffen. Hoewel stofwolken behoorlijk moeilijk kunnen worden ontstoken door vonken, kunnen stoflagen vaak heel gemakkelijk worden ontstoken. Een vonk die in een stoflaag terecht komt, kan al snel een smeulend vuur veroorzaken. De mogelijkheid om een stoflaag te ontsteken, wordt bepaald door het brandgetal. Men probeert om met een gasvlam of een hete platinadraad (1.000 °C) een bepaalde stofhoop te ontsteken. Op basis van de resultaten wordt het stof in de volgende brandgroepen onderverdeeld:

|      |  |
|------|--|
| BZ 1 | Stof ontsteekt niet  |
| BZ 2 | Stof ontsteekt maar dooft snel                               |
| BZ 3 | Stof brandt of gloeit plaatselijk, maar breidt zich niet uit |
| BZ 4 | Uitbreiding van een gloeibrand                               |
| BZ 5 | Uitbreiding van een open brand                               |
| BZ 6 | Explosieve verbranding                                       |

In een filter, waar stof van de lucht wordt gescheiden en het fijne stof wordt verzameld op de filterelementen, kan een smeulend vuur heel gemakkelijk ontstaan door de onafgebroken luchtstroom door de filterelementen. Vonken die op deze manier in een filter terechtkomen, kunnen gemakkelijk een stofexplosie veroorzaken.

## 2.4. Minimale ontstekingstemperatuur

Het feit dat stof een MIE heeft die (veel) hoger is dan de MIE van gewone gassen, heeft geleid tot het wijdverspreide misverstand dat gas altijd veel gevoeliger is voor ontsteking dan stof. Dat geldt echter niet voor de MIT. Veel gassen hebben een MIT van ongeveer 500 °C. Voor propaan geldt bijvoorbeeld MIT = 480 °C, voor waterstof geldt MIT = 500 °C en voor methaan MIT = 580 °C. Stofwolken hebben een MIT die dichterbij 400 °C ligt. Het waardebereik is hier ook eerder beperkt. Volgens de literatuur bedraagt het bereik van de BAM-oven bijvoorbeeld 400 - 420 °C voor polyethyleen.



Hot spot (bruine lijn) op de kop van een emmerelevator: krachtige ontstekingsbron

**Belangrijk:** stofwolken kunnen behoorlijk gemakkelijk worden ontstoken door hete oppervlakken. Bij veel ongevallen met gasexplosies gebeurde de ontsteking door een vonk (mechanisch, elektrisch, elektrostatisch). Hoewel vonken natuurlijk niet over het hoofd mogen worden gezien voor stoffen, worden veel stofexplosies veroorzaakt door hete oppervlakken, bijvoorbeeld door de wrijving van een riem.

Behalve de MIT voor een stofwolk, is er ook een MIT voor een stoflaag, meestal LIT (ontstekingstemperatuur van de laag) genoemd. Dat is de temperatuur van een heet oppervlak waarbij een stoflaag van 5 mm op dit oppervlak kan ontsteken. De LIT ligt in het algemeen iets lager dan de MIT en voor de meeste stoffen bedraagt deze 300 °C tot 400 °C.

### Belangrijke opmerkingen:

- De LIT is gedefinieerd voor een laag van 5 mm. Het is belangrijk om te weten dat dikkere lagen ontsteken bij een lagere temperatuur. Daarom is het belangrijk om stofophopingen op oppervlakken die heet kunnen worden te beperken.
- Veel stoffen (met inbegrip van de meeste soorten plastic) hebben geen LIT-waarde en bovendien een laag BZ, omdat het product smelt wanneer het aan hitte wordt blootgesteld. Als dergelijke stoffen worden gemengd met andere stoffen (zelfs inert stof zoals assen), is bekend dat dat soms resulteert in erg brandbare stofophopingen!

## 2.5. Maximale explosiedruk

De  $P_{max}$ -waarde van de meeste gassen en stoffen ligt ongeveer tussen 8 en 10 bar: hier is er **amper verschil tussen gas en stof**. De reden daarvoor is dat de temperatuur van een brandende wolk (wat de belangrijkste factor is voor de maximale explosiedruk) ongeveer dezelfde is voor de meeste gassen en stoffen.

## 2.6. Vlamsnelheid of K-waarde

Voor gassen is het normaal om de hevigheid van een explosie te bepalen aan de hand van de vlamsnelheid. Voor stoffen gebeurt dat nooit. In plaats daarvan wordt de  $K_{st}$ -waarde gebruikt. Die wordt gedefinieerd als de maximale waarde van drukstijging in een gesloten vat van 1 m<sup>3</sup> onder standaardtestomstandigheden. Voor gas wordt soms de  $K_G$  in plaats van de vlamsnelheid gebruikt. Het is duidelijk dat er een verband bestaat tussen de vlamsnelheid en K-waarde: een snelle vlam zorgt ervoor dat de druk snel stijgt.

De  $K_{st}$ -waarde voor polyethyleenstof heeft opnieuw een breed bereik: er worden waarden gemeten van 18 bar.m/sec (grof stof) tot 157 bar.m/sec (heel fijn stof). Voor een risicoanalyse wordt doorgaans de hoogste waarde (157 bar.m/sec voor polyethyleen) gebruikt.

Dat zijn redelijk normale waarden. De meeste graanstoffen hebben  $K_{st}$ -waarden tussen 80 en 140 bar.m/sec. Sommige soorten plastic en farmaceutische stoffen hebben hogere  $K_{st}$ -waarden. Aluminiumstof kan bijvoorbeeld een  $K_{st}$ -waarde van 750 bar.m/sec hebben.

De  $K_G$ -waarde voor propaan en veel oplosmiddelen is ongeveer 80 bar.m/sec. Dat kan leiden tot de conclusie dat een gemiddelde stofwolk veel heviger explodeert dan een gemiddelde gaswolk. Die conclusie is echter verkeerd. Hoewel er op het eerste zicht amper verschil is tussen de bepaling van  $K_G$  en  $K_{st}$ , is er in feite een heel groot verschil:

- Voor  $K_G$ -waarden wordt een mengsel in rust getest: geen turbulentie
- Voor stof: het is onmogelijk om een stofwolk te creëren zonder turbulentie (stof zal neerslaan). Daarom resulteert de standaardmanier van testen in een heel turbulent mengsel.

Als propaan onder dezelfde omstandigheden als stof zou worden getest, wat een heel hoge initiële turbulentie betekent, zou de " $K_{st}$ "-waarde van propaan ongeveer 500 bar.m/sec zijn!

Het is bekend dat, wanneer een gaswolk ontstaat in de openlucht, zonder enige beperking of obstakels, ontsteking resulteert in een vuurbol, maar dat er nauwelijks druk wordt opgebouwd. Als er beperkingen of meerdere obstakels zijn, die zorgen voor turbulentie en vlamversnellingen, ontstaat een behoorlijk hoge overdruk (zoals in de explosie in Flixborough). Een dergelijke vrije gaswolkexplosie (UVCE) komt normaal niet voor bij stof. Stofwolken komen niet vaak voor in de openlucht en als dat toch gebeurt, zal de ontsteking nauwelijks een drukeffect hebben. In geval van enige opsluiting of herhaalde obstakels, kan wellicht enige overdruk ontstaan bij heel hevige stoffen, zoals BPA of metaalpoeders.

## 3. Risicoanalyse

Behalve de verschillen in de explosiekenmerken, zijn gassen en stoffen meestal ook op een andere manier aanwezig.

- Gas is meestal aanwezig in een gesloten vat (of leiding) waarin zich alleen gas bevindt. Er is nu alleen gevaar op een gasexplosie wanneer er een lek ontstaat. De normale manier om explosies te voorkomen is dan: zones afbakenen en materiaal (meestal elektrisch, soms ook mechanisch) gebruiken dat is goedgekeurd voor de desbetreffende zone. Bij dampen van vloeistoffen met een laag ontvlammingspunt, kunnen soms explosieve mengsels ontstaan, bijvoorbeeld in een mixer, waar ontstekingsbronnen niet kunnen worden uitgesloten. Om explosies te voorkomen, is de meest gebruikte oplossing het mengsel inert maken (met stikstof).
- Er zijn veel situaties waar stofwolken niet kunnen worden voorkomen. Bijvoorbeeld bij pneumatisch transport en tijdens malen. In veel gevallen is het moeilijk om ontstekingsbronnen te voorkomen. Bijvoorbeeld: bij malen is het heel moeilijk om te garanderen dat er nooit een (mechanische) ontstekingsbron ontstaat. Omdat inert maken voor de meeste toepassingen niet mogelijk is, is vooral bij stofexplosies vaak explosiebescherming, zoals explosiedrukontlasting of explosieonderdrukking, vereist.



Fabriek beschermd door explosieonderdrukking (rode flessen)

## 4. Samenvatting en conclusie

Hoewel het fenomeen van een stofexplosie (snelle verbranding van mengsel van brandstof en lucht) nauwelijks verschilt van een gasexplosie, zijn er een aantal **heel belangrijke verschillen tussen gas- en stofexplosies**.

- Terwijl gas een eerder beperkt explosiebereik (LEL-UEL) heeft, is dat bereik heel groot voor stof.
- Gas wordt verdund in lucht en kan worden verwijderd door ventilatie. Stof slaat neer, er ontstaan stofophopingen, die bij een ongeval kunnen ontploffen. Op die manier kunnen secundaire stofexplosies ontstaan, met verwoestende effecten. Voor bescherming tegen gasexplosies is een belangrijk sleutelwoord: ventilatie. Voor stof is het belangrijkste sleutelwoord: schoonmaken om gevaarlijke stofophopingen te voorkomen.
- Stof heeft een redelijk hoge MIE en is daarom minder gevoelig voor vonken (elektrische, elektrostatische of mechanische). Vonken kunnen wel smeulend vuur in stofophopingen veroorzaken, dat op zijn beurt een stofwolk kan ontsteken.
- Stofwolken kunnen behoorlijk gemakkelijk worden ontstoken door hete oppervlakken.
- In processen kunnen explosieve mengsels van gas en lucht vaak heel eenvoudig worden voorkomen, maar voor stof is dat veel moeilijker (of zelfs onmogelijk).



# Nieuw en ATEX-gekeurd: DN400 Fast Shutting Gate Valve

## Wist u dat een ontploffing die zich verspreidt via de leidingen al snel tot een echte ramp kan leiden?

Een explosie beperkt zich niet enkel tot het betreffende procesapparaat, maar ze kan ook doorslaan naar de rest van het proces. U kunt de doorslag vermijden, en zo de gevolgen van de explosie beperken, als het getroffen procesdeel snel afgesloten (gecompartimenteerd) wordt. In een aantal gevallen kunt u de explosie zelfs voorkomen door de toevoerleiding naar het procesdeel, zoals een filter of een silo, snel af te sluiten wanneer in die leiding een vonk of vlam gedetecteerd wordt.

## Product

Er bestaan meerdere mogelijkheden om te compartimenteren, maar de snelsluitschuif is één van de meest effectieve. Zo'n schuif biedt inderdaad opmerkelijke voordelen: de productstroom (stof, gas of hybride mengsel) van het proces wordt in normaal bedrijf helemaal niet gehinderd, want de nominale doorsnede van de leiding wordt niet verkleind of versperd. Bij activatie echter onderbreekt de guillotineschuif met grote kracht en uiterst snel die productstroom, en wordt het getroffen procesdeel met zekerheid afgesloten. Bij activatie is er geen contaminatie van het product.

**De snelsluitschuif FSGV** is een ATEX-'beveiligingssysteem' voor compartimentering. De schuif sluit bijgevolg zéér snel bij detectie ( $\approx 8-36$  ms). Verder is ze bestand tegen de explosiedruk en, eenmaal gesloten, belet ze de vlamdoorslag. De doeltreffende werking van de schuif als een 'beveiligingssysteem' hangt samen met de juiste plaats van opstelling in de procesuitrusting, en met de selectie van een geschikte detector en controle-eenheid.

## Nieuw

Deze schuif is nu ook verkrijgbaar in DN400 uitvoering.

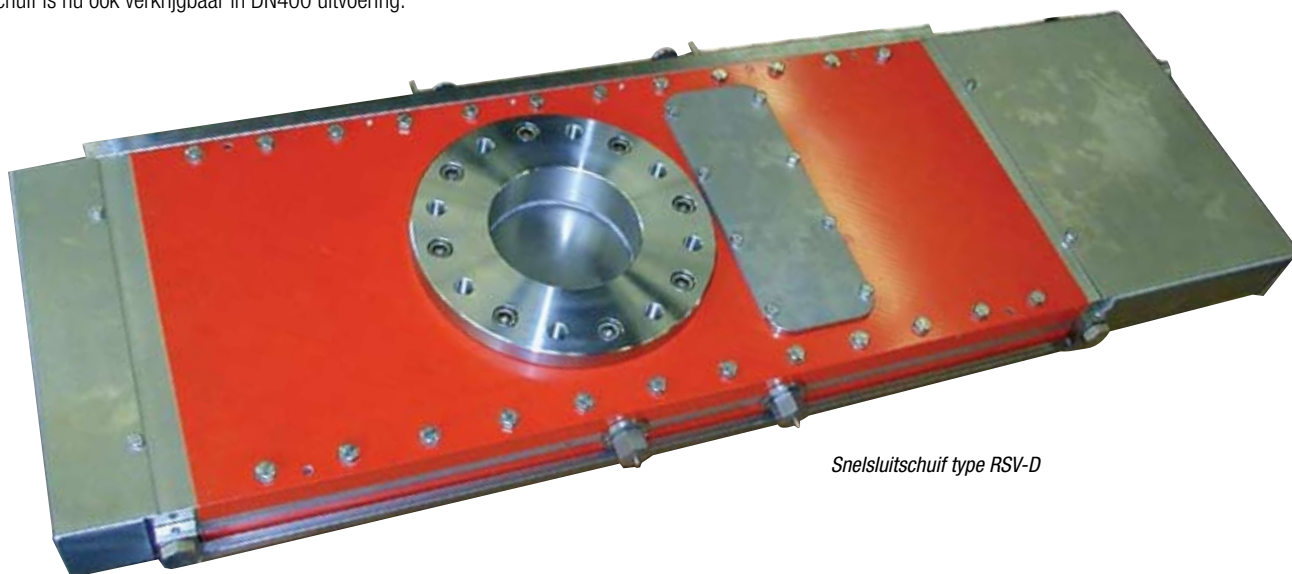


*Snelsluitschuif "Pharma"*

## Toepassingsgebieden

Deze kleppen worden gebruikt in installaties die explosieve stoffen, gassen of hybride mengsels verwerken:

- Farmaceutische industrie;
- Chemische/petrochemische industrie;
- Onderzoekslaboratoria;
- Silo's, fabrieken, droogkamers, afscheiders;
- Extractiesystemen;
- Enz.



*Snelsluitschuif type RSV-D*

## NIEUW product in de kijker:

### Stofexplosieveilige verlichtingstoestellen EExII 3D T85°C

Opbouw verlichtingstoestel met BZ-lichtverdeling voor semidirecte verlichting voor 1 of 2 fluorescentielampen. IP65

**Basis:** In zelfdovend polycarbonaat klasse V2 onder druk geïnjecteerd in een mal. Kleur: grijs RAL 7035.

**Diffusor:** Eveneens zelfdovend polycarbonaat klasse V2 uv-bestendig, onder druk geïnjecteerd in een mal, met uitwendig een glad oppervlak en inwendig gestructureerde prisma's. De diffusor wordt met terugliggende klemmen bevestigd op de basis en is ook in inox verkrijgbaar.

De witgelakte reflector, die u eenvoudig op de voormonteerde beugels kunt vastklikken, is ook drager van de voorschakelapparatuur.

#### Bedrading:

- Drager uit warmgegalvaniseerd staal met witte polyestercoating
- 230 V/50 Hz standaardballast
- Ingebouwde zekering
- Wartel PG 13.5 met 2 ingangsmogelijkheden per zijde voor een 1-lampstoestel en 3 voor een 2-lampstoestel
- Pvc-bekabeling HT 90°C, 0,75 mm. Volgens CEI 20-20
- Aansluitbaar 2 fasen en aarding tot 2,5 mm<sup>2</sup>
- Versie 24 V: 1x18, 2x18, 1x36, 2x36

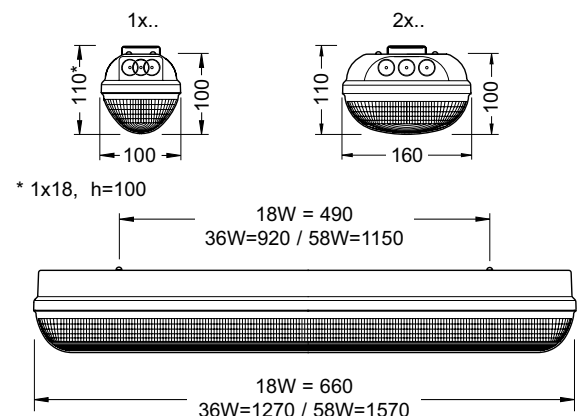
#### Normen:

- EN 60598 – CEI 20-20
- ENEC-keurmerk, CE-label, ISO 9001-gecertificeerd
- IP 65
- F-brandveiligheidsmerkteken, Klasse I-toestel

#### Opties:

Noodunit ingebouwd, elektronische voorschakelapparaten, diverse hoogwaardige aluminium spiegelreflectoren voor optimalisatie van het verlichtingsrendement.

Verkrijgbaar in: 1 x 18 W – 1 x 36 W – 1 x 58 W  
2 x 18 W – 2 x 36 W – 2 x 58 W



Voor meer inlichtingen kunt u contact opnemen met IExT:

Contact: Ronald Willemsen

Tel.: +32 3 458 27 41

Fax: +32 3 458 27 61

info@iext.eu



**Internationale groothandel voor een volledig gamma  
explosieveilig elektrisch materiaal voor zowel gas-  
(zone 0/1/2) als stofomgevingen (zone 20/21/22).**

Een greep uit het gamma:

- verlichting
- aardingssystemen
- installatiemateriaal
- melding- en controleapparatuur
- verkeerslichten
- vermogen-motorschakelaars
- controle- en distributiepanelen
- wartels en toebehoren
- intrinsiek veilige componenten
- verwarmingselementen
- uitgeruste klemmenkasten

## ISMA, het studiebureau gespecialiseerd in explosies en explosieveiligheid



ISMA is al lang bekend als de onafhankelijke partner die u helpt met uw studies en gespecialiseerde adviezen geeft op het gebied van explosies. Een overzicht van hun activiteiten:

### Doorlichten van installaties en zonerings

Zowel bestaande als nieuwe installaties worden doorgelicht om na te gaan waar explosiegevaarlijke mengsels verwacht kunnen worden en welke ontstekingsbronnen mogelijk zijn, zowel bij een normale werking als bij defecten. Op basis hiervan worden praktische maatregelen geformuleerd, zowel preventieve (om explosies te voorkomen) als constructieve (om de effecten van een explosie te beperken).

### Beoordelen van apparatuur

Indien apparatuur in een explosiegevaarlijke zone geplaatst wordt, dient de fabrikant ervoor te zorgen dat ze geen ontstekingsbronnen kan veroorzaken. In veel gevallen mag de fabrikant zijn apparatuur zelf certificeren. Voor elektrische ontstekingsbronnen zijn er duidelijke normen, voor andere (bijvoorbeeld mechanische) ontstekingsbronnen, nog niet of nauwelijks. Veel fabrikanten doen daarom een beroep op ISMA.

### Opstellen van een explosie-veiligheidsdocument (EVD)

Ieder bedrijf dat te maken heeft met gas- of stofexplosierisico's is in het kader van ATEX verplicht een EVD op te stellen. In tegenstelling tot wat soms gedacht wordt, is het niet mogelijk het schrijven van een EVD als bedrijf volledig uit te besteden. ISMA wordt regelmatig ingeschakeld om het voortouw te nemen en maakt daarbij zoveel mogelijk gebruik van bestaande documenten, zoals beschrijvingen, explosierisico-inventarisaties en beoordelingen, zoneringsplannen en

procedures over veilig werken. Waar nodig worden ze aangevuld. Bij de meeste bedrijven blijkt de omgang met bestaande apparatuur binnen de gevarenszones één van de grootste problemen te zijn.

### Opleidingen

ISMA verzorgt allerlei cursussen en opleidingen op het gebied van explosies: algemene seminars, cursussen (hogere) veiligheidskundige, specifieke opleidingen binnen bedrijven. Naast de theorie wordt altijd veel aandacht besteed aan de praktijk.

### Beoordeling Veiligheidsrapporten

Veel bedrijven zijn verplicht een Veiligheidsrapport in te dienen bij de overheid. Omdat de overheid niet altijd over de specifieke kennis beschikt om die rapporten inhoudelijk te beoordelen, wordt ook daarvoor een beroep gedaan op ISMA. In diverse landen beschikt ISMA over een erkenning als onafhankelijke deskundige.

### Ongevalanalyse

Uiteraard wordt ISMA regelmatig ingeschakeld bij het onderzoek naar de oorzaak van explosies.

### Normering

In het licht van ATEX worden regelmatig nieuwe richtlijnen opgesteld die gaan over concrete aspecten van explosiebeveiliging. Deskundigen van ISMA zijn actief in de diverse werkgroepen die deze richtlijnen opstellen.

Dit is maar een algemeen overzicht van de activiteiten van ISMA; voor meer details kunt u altijd contact opnemen met onze medewerkers.

**Contact:** ISMA - Tel.: +32 3 451 01 30 - Fax: +32 3 451 01 31 - E-mail: [info@isma.be](mailto:info@isma.be)

## IRMACO

Alle firma's die tot de **IRMACO**-groep behoren benaderen de explosie- en procesbrandbeveiliging vanuit hun eigen specialisatie. ISMA is de expert voor het wetenschappelijke gedeelte, advies en wetgeving, StuvEx voor de integratie van procesbeveiliging, het leveren van het vereiste materiaal voor deze projecten en het ontwerpen en leveren van onderdelen voor procesbrandbeveiliging. IExT is leverancier van explosieveilige standaardmaterialen.

| Members of the Irmaco Group       | Tel.             | E-mail   | Website  |
|-----------------------------------|------------------|--|--|
| StuvEx International nv           | +32 3 458 25 52  | <a href="mailto:info@stuvex.eu">info@stuvex.eu</a>   | <a href="http://www.stuvex.eu">www.stuvex.eu</a>   |
| StuvEx Safety Systems Ltd. (U.K.) | +44 1932 849 602 | <a href="mailto:info@stuvex.com">info@stuvex.com</a> | <a href="http://www.stuvex.com">www.stuvex.com</a> |
| StuvEx operation address France   | +33 240 482 130  | <a href="mailto:info@stuvex.eu">info@stuvex.eu</a>   | <a href="http://www.stuvex.fr">www.stuvex.fr</a>   |
| StuvEx operation address Italy    | +39 0270 100 414 | <a href="mailto:info@stuvex.it">info@stuvex.it</a>   | <a href="http://www.stuvex.it">www.stuvex.it</a>   |
| IExT nv                           | +32 3 458 27 41  | <a href="mailto:info@iext.eu">info@iext.eu</a>       | <a href="http://www.iext.eu">www.iext.eu</a>       |
| ISMA nv                           | +32 3 451 01 30  | <a href="mailto:info@isma.be">info@isma.be</a>       | <a href="http://www.isma.be">www.isma.be</a>       |