

## Beoordeling van de functionaliteit van het Proteng brandblussysteem

---

Rapportnummer	2017-Efectis-R000223 (dit rapport vervangt rapport 2016-Efectis-R000002)
Sponsor	D&S BVBA Proteng Dries 8 B-9870 ZULTE België
Auteur(s)	Ing. P.B. Reijman Ing. R.D. Scheepe
Projectnummer	
Rapportdatum	januari 2017
Aantal pagina's	11

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande toestemming van Efectis Nederland. Het ter inzage geven van het Efectis-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgevoerd, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan Efectis Nederland, dan wel de betreffende ter zake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

## INHOUDSOPGAVE

---

1. Inleiding	3
2. Proteng blussysteem	3
3. Testprogramma	4
3.1 Proteng IT	4
3.2 Proteng ELECTRO	4
3.3 Proteng ENGINE	5
4. Conclusie	6
ANNEX A: Specificaties Proteng blussysteem	7
Proteng IT	8
Proteng ELECTRO	9
Proteng ENGINE	10
Proteng AGRO TIR	11

## 1. INLEIDING

---

In opdracht van D&S bvba, Zulte, België heeft het Centrum voor Brandveiligheid van Efectis Nederland een beoordeling uitgevoerd naar de bluscapaciteiten van het Proteng blussysteem. Doel van de beoordeling is het vastleggen van de werking van dit blussysteem onder een aantal praktijkomstandigheden. De werking van het blussysteem is beoordeeld tijdens een aantal uitgevoerde brandproeven. Deze brandproeven zijn uitgevoerd op een brandweerkazerne in Nederland onder regie van de opdrachtgever. Een medewerker van Efectis Nederland heeft de brandproeven bijgewoond en de testresultaten geregistreerd.

## 2. PROTENG BLUSSYSTEEM

---

Het Proteng blussysteem bestaat uit een kunststof slang met een diameter van 18 mm die gevuld is met het blusmiddel FM200 (heptafluoropropaan). De slang is op druk gebracht en vervolgens afgedicht met eindstoppen. De slang wordt vervolgens met bevestigingsmiddelen in een te beveiligen compartiment aangebracht en het compartiment wordt gesloten. Doet er zich een beginnende brand voor dan zal de temperatuur in het compartiment stijgen. Hierdoor zal ook de temperatuur van de Proteng blusslang stijgen. Met die toenemende temperatuur zal ook de inwendige druk in de blusslang toenemen. Op enig moment bij een lokale temperatuur vanaf 120 °C zal de slang bezwijken en zal het FM200 blusmiddel vrijkomen. Dit zal veelal geschieden op de plek van de thermisch hoogste temperatuur welke in de regel de brandhaard zal zijn. Door de inwendige verhoogde druk zal het blusmiddel met enige kracht vrijkomen en wordt de brandhaard gedoofd. Het Proteng blussysteem heeft vier producten waarvan de lengte van de blusslang en daarmee de hoeveelheid blusmiddel varieert. De hoeveelheid blusmiddel heeft vervolgens weer een relatie met het maximaal te beveiligen volume.

In tabel 1 zijn de vier Proteng producten beschreven. In de uitgevoerde tests zijn alleen slanglengten 40, 100 en 210 cm beoordeeld. Dit in respectievelijk een desktop computer, een elektrische verdeelkast en een motorcompartiment van een personenauto.

Tabel 1: Proteng producten

Blusunit	Lengte blusslang [ cm ]	Hoeveelheid blusstof [ g ]	Maximaal beveiligd volume [ m <sup>3</sup> ]
Proteng IT	40	100	0.25
Proteng Electro	100	250	0.5
Proteng Engine	210	500	1
Proteng Tir Agro <sup>a)</sup>	400	1000	2

<sup>a)</sup> product niet betrokken bij de tests

De specificaties van de diverse producten zijn weergegeven in annex A.

### 3. TESTPROGRAMMA

Het testprogramma bestond uit een drietal testopstellingen waarbij met name het volume van de testruimte was gekozen in relatie tot het Proteng product. Als ontstekingsbron is steeds gekozen voor een brandbakje met brandspiritus (klasse B) aangevuld met vurenhouten latjes (klasse A).

Het product Proteng Tir Agro is niet in de tests betrokken.

De tests zijn allen uitgevoerd in de buitenlucht. De temperatuur bedroeg 13 °C bij een gemiddelde windsnelheid van 7 m/s.

#### 3.1 PROTENG IT

Dit product met een slanglengte van 40 cm is bovenin de behuizing van een Dell desktop computer geplaatst. Op de bodem van de behuizing werd het brandbakje met spiritus geplaatst. Het zijpaneel bleef geopend. De spiritus werd ontstoken en de tijdmeting gestart.

Testresultaat test 1.1: na 2'45" activeerde het systeem en werd het brandbakje instantaan gedoofd. Het brandbakje bevatte nog vloeibare brandspiritus.

Een tweede test is uitgevoerd waarbij het zijpaneel werd gesloten en ontsteking van het brandbakje via verwijderde achter paneeltjes plaatsvond.

Testresultaat test 1.2: na 1'50" activeerde het systeem en werd het brandbakje instantaan gedoofd. Het brandbakje bevatte nog vloeibare brandspiritus.



Test 1.1 Proteng in desktop



test 1.1: geactiveerd systeem

#### 3.2 PROTENG ELECTRO

Dit product met een slanglengte van 100 cm is bovenin een stalen elektro kast geplaatst. De kast is aan de voorzijde voorzien van een draaieur. De inwendige afmetingen van de kast bedragen: 100 x 60 x 25 cm (h x b x d).

Op de een hoogte van 60 cm vanaf de bodem van de kast werd het brandbakje met spiritus geplaatst. De deur werd op een kier open gelaten om zuurstoftoevoer in stand te houden. De spiritus werd ontstoken en de tijdmeting gestart.

Testresultaat test 2.1: na 2'45" activeerde het systeem en werd het brandbakje instantaan gedoofd. Het brandbakje bevatte nog vloeibare brandspiritus.

Een tweede test is uitgevoerd waarbij het brandbakje op de bodem van de kast werd geplaatst en waarbij er vurenhouten latjes op het brandbakje zijn geplaatst. De spiritus werd ontstoken en de deur wederom op een kier geplaatst.

Testresultaat test 2.2: na 4'45" activeerde het systeem en werden het brandbakje inclusief de erop liggende houten latjes instantaan gedoofd. Het brandbakje bevatte nog vloeibare brandspiritus.



Test 2.1



Test 2.2

### 3.3 PROTENG ENGINE

Dit product met een slanglengte van 210 cm is tegen de binnenzijde van een motorkap van een personenauto geplaatst. Van het motorblok is de accu gedemonteerd. Op deze plaats werd het brandbakje met spiritus en daarop houten latjes geplaatst. De motorkap werd op een kier open gelaten om zuurstoftoevoer in stand te houden. De spiritus werd ontstoken en de tijdmeting gestart.

Testresultaat test 3.1: na 0'45" activeerde het systeem en werd het brandbakje inclusief de houten latjes instantaan gedoofd. Het brandbakje bevatte nog vloeibare brandspiritus.

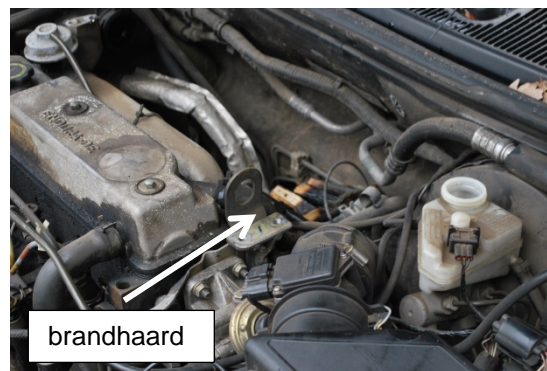
Een tweede test is uitgevoerd waarbij het brandbakje meer dieper in het motorblok werd geplaatst en waarbij er ook nu vuren houten latjes op het brandbakje zijn geplaatst. De spiritus werd ontstoken en de motorkap wederom op een kier geplaatst.

Testresultaat test 3.2: na 6'30" activeerde het systeem en werd het brandbakje inclusief de erop liggende houten latjes instantaan gedoofd. Het brandbakje bevatte nog vloeibare brandspiritus.

De witte peilen duiden de locatie van de brandhaarden aan.



Test 3.1



Test 3.2

#### 4. CONCLUSIE

---

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat het Proteng blussysteem in staat is om beginnende branden in enigszins gecompartmenteerde ruimten effectief te blussen. De betreffende ruimten behoeven niet hermetisch te zijn afgesloten. Gebleken dat het blussysteem effectief is op zowel klasse A als klasse B branden. Opgemerkt wordt dat de uitgevoerde tests weliswaar een effectief werkend blussysteem tonen maar dat de tests een oriënterend karakter hebben waarbij niet alle systeemgrenzen reeds zijn onderzocht.



Ing. P.B. Reijman  
Projectleider Special testing & Fire investigations



Ing. R.D. Scheepe  
Manager testing

## **ANNEX A: SPECIFICATIES PROTENG BLUSSYSTEEM**

---

## PROTENG IT

Een revolutionair automatisch gasblussysteem dat voor de bescherming van kleine gesloten ruimten dient waarin zich computers, servers, Rackmount PC's, verdelers voor elektra, elektrische uitrustingen e.d. bevinden. De afmeting van de interne ruimte is beperkt tot ca. 0,25 m<sup>3</sup>.

Hoeveel gebruikers schakelen hun computer uit? Computers zijn in kantoren en huishoudingen vaak continu aan en niemand realiseert zich wat er kan gebeuren en wat er allemaal verloren kan gaan. Op het moment, waarop het tot een brand komt, is vaak niemand aanwezig om hierop zo snel als mogelijk in de kantoren, objecten of huishoudingen in te grijpen. Voor een dergelijk moment is het voldoende de Proteng IT binnen de PC te hebben en er bestaat dan geen risico van uitbreiding van een brand.

Het gehele werkingsprincipe berust op één polyamide slang met een diameter van 18 mm en een lengte van 40 cm waarin zich de effectieve blusstof FM-200, met de exacte naam heptafluoropropaan, onder druk bevindt. Bij een normale temperatuur is, dankzij een druk van 5 bar, in deze relatief kleine ruimte tot 100 g blusmiddel opgeslagen. Bij het opwarmen van de omgeving door vuur wordt de druk, bij een temperatuur van 100°C, verhoogd tot 15 bar. De feitelijke start van het systeem wordt door een temperatuur boven 120°C geactiveerd wanneer de zacht wordende polyamide wand van de slang exact op de plek van de hoogste thermische belasting barst en het blusgas komt vrij in de ruimte. Dit gas blust betrouwbaar en effectief in de kiem de brand, **tijdens het blussen worden geen elektrische onderdelen beschadigd** en dit ook niet tijdens het gebruik. Het gehele systeem is volledig automatisch, heeft geen bediening nodig en start onmiddellijk als het tot een brand komt. Het systeem beschermt u en uw eigendom 24 uur per dag.

### Technische parameters:

Gewicht Proteng IT 240 g  
Gewicht van het blusmiddel 100 g FM200 (Heptafluoropropaan)  
Het materiaal van het detectieslangetje is polyamide  
Afmetingen van het slangetje: lengte 40 cm / diameter 18 mm  
Druk van natuurlijke dampen bij 20°C 5 bar  
Druk van natuurlijke dampen bij 100°C 15 bar



## PROTENG ELECTRO

Een revolutionair automatisch gasblussysteem dat voor de bescherming van kleine gesloten ruimten dient waarin zich de verdelers voor elektra, elektrische uitrustingen, ventilatietechniek e.d. bevinden. De afmeting van de interne ruimte is beperkt tot ca. 0,5 m<sup>3</sup>.

Tegenwoordig zijn er overal om ons heen elektrische uitrustingen. Het is belangrijk zich te realiseren dat vele branden juist door kortsluiting ontstaan en dit juist op momenten dat niemand aanwezig is om onmiddellijk in te grijpen. Proteng ELECTRO is een volledig automatisch en eenvoudig systeem dat zowel u zelf als uw eigendommen 24 uur per dag kan bewaken.

Het gehele werkingsprincipe berust op één polyamide slang met een diameter van 18 mm en een lengte van 100 cm waarin zich de effectieve blusstof FM-200, met de exacte naam heptafluoropropaan, onder druk bevindt. Bij een normale temperatuur is, dankzij een druk van 5 bar, in deze relatief kleine ruimte tot 250 g blusmiddel opgeslagen. Bij het opwarmen van de omgeving door vuur wordt de druk, bij een temperatuur van 100°C, verhoogd tot 15 bar. De feitelijke start van het systeem wordt door een temperatuur boven 120°C geactiveerd wanneer de zacht wordende polyamide wand van de slang exact op de plek van de hoogste thermische belasting barst en het blusgas komt vrij in de ruimte. Dit gas blust betrouwbaar en effectief in de kiem de brand, **tijdens het blussen worden geen elektrische onderdelen beschadigd** en dit ook niet tijdens het gebruik. Het gehele systeem is volledig automatisch, heeft geen bediening nodig en start onmiddellijk als het tot een brand komt. Het systeem beschermt u en uw eigendom 24 uur per dag.

### Technische parameters:

Gewicht Proteng ELECTRO 430 g  
Gewicht van het blusmiddel 250 g FM200 (Heptafluoropropaan)  
Het materiaal van het detectieslangetje is polyamide  
Afmetingen van het slangetje: lengte 100 cm / diameter 18 mm  
Druk van natuurlijke dampen bij 20°C 5 bar  
Druk van natuurlijke dampen bij 100°C 15 bar

## PROTENG ENGINE

Een revolutionair automatisch gasblussysteem dat voor de bescherming van afgesloten motorruimten van auto's, bussen, vrachtwagens en overige motorvoertuigen en machines dient.

Op de weg verbranden iedere dag van het jaar meerdere auto's en andere voertuigen, niet enkel vanwege een ongeval, maar ook vaak te wijten aan een slechte technische staat van een voertuig. Het systeem Proteng ENGINE is een origineel automatisch blussysteem dat uw auto voor het ontstaan van een brand kan beschermen. Op het moment, waarop een brand ontstaat, is de bemanning van het voertuig in direct gevaar (mensen kunnen niet vanuit het voertuig naar buiten en verbranding dreigt) of men is in shock en handelt kortsluitend (men weet niet hoe je een brandblusser moet gebruiken, de brandblusser kan niet gevonden worden, men opent de motorruimte en stimuleert daardoor noch meer de brand, alles duurt te lang).

**Proteng ENGINE** wordt in de motorruimte geïnstalleerd en voert het blussen voor u uit. Het is een volledig automatisch systeem dat niet van energie, bediening of andere aspecten afhankelijk is en beschermt u 24 uur per dag en dat niet alleen tijdens het rijden maar ook tijdens het parkeren. Een groot voordeel van dit systeem is een buitengewoon eenvoudige en flexibele montage.

Het gehele werkingsprincipe berust op één polyamide slang met een diameter van 18 mm en een lengte van 210 cm waarin zich de effectieve blusstof FM-200, met de exacte naam heptafluoropropaan, onder druk bevindt. Bij een normale temperatuur is, dankzij een druk van 5 bar, in deze relatief kleine ruimte tot 500 g blusmiddel opgeslagen. Bij het opwarmen van de omgeving door vuur wordt de druk, bij een temperatuur van 100°C, verhoogd tot 15 bar. De feitelijke start van het systeem wordt door een temperatuur boven 120°C geactiveerd wanneer de zacht wordende polyamide wand van de slang exact op de plek van de hoogste thermische belasting barst en het blusgas komt vrij in de ruimte. Dit gas blust betrouwbaar en effectief in de kiem de brand, **tijdens het blussen worden geen elektrische onderdelen beschadigd** en dit ook niet tijdens het gebruik. Het gehele systeem is volledig automatisch, heeft geen bediening nodig en start onmiddellijk als het tot een brand komt. Het systeem beschermt u en uw eigendom 24 uur per dag.

### Technische parameters:

- Gewicht Proteng ENGINE 800 g
- Gewicht van het blusmiddel 500g FM200 (Heptafluoropropaan)
- Het materiaal van het detectieslangetje is polyamide
- Afmetingen van het slangetje: lengte 210 cm / diameter 18 mm
- Druk van natuurlijke dampen bij 20°C 5 bar
- Druk van natuurlijke dampen bij 100°C 15 bar

## **PROTENG AGRO TIR**

Een revolutionair automatisch gasblussysteem dat voor de bescherming van grotere afgesloten motorruimten van landbouwmachines, bussen, vrachtwagens en overige motorvoertuigen en machines dient. Op de weg verbranden iedere dag van het jaar meerdere auto's en andere voertuigen, niet enkel vanwege een ongeval, maar ook vaak te wijten aan een slechte technische staat van een voertuig. Het systeem Proteng AGRO TIR is een origineel automatisch blussysteem dat uw auto voor het ontstaan van een brand kan beschermen. Op het moment, waarop een brand ontstaat, is de bemanning van het voertuig in direct gevaar (mensen kunnen niet vanuit het voertuig naar buiten en verbranding dreigt) of men is in shock en handelt kortsluitend (men weet niet hoe je een brandblusser moet gebruiken, de brandblusser kan niet gevonden worden, men opent de motorruimte en stimuleert daardoor noch meer de brand, alles duurt te lang).

**Proteng AGRO TIR** wordt in de motorruimte geïnstalleerd en voert het blussen voor u uit. Het is een volledig automatisch systeem dat niet van energie, bediening of andere aspecten afhankelijk is en beschermt u 24 uur per dag en dat niet alleen tijdens het rijden maar ook tijdens het parkeren. Een groot voordeel van dit systeem is een buitengewoon eenvoudige en flexibele montage.

Het gehele werkingsprincipe berust op één polyamide slang met een diameter van 18 mm en een lengte van 400 cm waarin zich de effectieve blusstof FM200, met de exacte naam heptafluoropropaan, onder druk bevindt. Bij een normale temperatuur is, dankzij een druk van 5 bar, in deze relatief kleine ruimte tot 1000 g blusmiddel opgeslagen. Bij het opwarmen van de omgeving door vuur wordt de druk, bij een temperatuur van 100°C, verhoogd tot 15 bar. De feitelijke start van het systeem wordt door een temperatuur boven 120°C geactiveerd wanneer de zacht wordende

polyamide wand van de slang exact op de plek van de hoogste thermische belasting barst en het blusgas komt vrij in de ruimte. Dit gas blust betrouwbaar en effectief in de kiem de brand, tijdens het blussen worden geen elektrische onderdelen beschadigd en dit ook niet tijdens het gebruik. Het gehele systeem is volledig automatisch, heeft geen bediening nodig en start onmiddellijk als het tot een brand komt. Het systeem beschermt u en uw eigendom 24 uur per dag.

### **Technische parameters:**

Gewicht Proteng AGRO TIR 1440 g

Gewicht van het blusmiddel 1000g FM200 (Heptafluoropropaan)

Het materiaal van het detectieslangetje is polyamide

Afmetingen van het slangetje: lengte 400 cm / diameter 18 mm

Druk van natuurlijke dampen bij 20°C 5 bar

Druk van natuurlijke dampen bij 100°C 15 bar