

## Efectis Nederland-rapport

### 2010-Efectis-R0033

## Beoordeling van de brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2005 van doorvoeringen van elektriciteitsdozen door wanden, voorzien van Fernopatch opschuimende pads

Efectis Nederland BV  
Centrum voor Brandveiligheid  
Lange Kleiweg 5  
Postbus 1090  
2280 CB Rijswijk

[www.efectis.nl](http://www.efectis.nl)

T 015 276 34 80

F 015 276 30 25

E [nederland@efectis.com](mailto:nederland@efectis.com)

Datum	December 2009
Auteur(s)	Dr. Ir. G. van den Berg P.A. Ram
Aantal pagina's	9
Aantal bijlagen	-
Opdrachtgever	Bloem Sealants bv Westvlietweg 69 2495 AA DEN HAAG
Projectnaam	Beoordeling brandwerendheid Fernopatch
Projectnummers	2009103

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van Efectis.

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 TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het Efectis-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

© 2010 Efectis Nederland BV: een TNO bedrijf

Voor u ligt een rapport van Efectis Nederland BV (voorheen TNO Centrum voor Brandveiligheid). Efectis Nederland BV en het zusterbedrijf Efectis Frankrijk, zijn sinds 1 januari 2008 volle dochters van de Efectis Holding SAS, waarin TNO en het Franse CTICM, participeren. De activiteiten van het TNO Centrum voor Brandveiligheid zijn sinds 1 juli 2006 ondergebracht in Efectis Nederland BV. Dit is ingegeven door de internationale marktontwikkelingen en klantvragen. Om de klantvragen nog beter te kunnen beantwoorden, en een breder pakket aan diensten en faciliteiten van een hoge kwaliteit aan te kunnen bieden, is de internationale samenwerking verder uitgebreid. Dit is gedaan met ervaren, en in de brandveiligheidssector bekende, partners in Noorwegen (Sintef-NBL), Spanje (Afiti-Licof), Duitsland (IFT), de Verenigde Staten (South West Research Institute) en China (TFRI). Nadere informatie hierover is te vinden op onze website.

## 1 Inleiding

In opdracht van Bloem Sealants te Den Haag heeft Efectis Nederland het onderzoek beschreven in de testrapporten met nr. WF 185306 van het brand-laboratorium van EXOVA Warringtonfire te Warrington (Engeland) beoordeeld op conformiteit met NEN 6069:2005.

## 2 Plaats en data van het experimentele onderzoek

Plaats: Brand-laboratorium van EXOVA Warringtonfire te Warrington, Engeland

Datum: 25 augustus 2009

## 3 Datum en nummer van onderhavig Efectis-rapport

December 2009; 2010-Efectis-R0033.

## 4 De onderzochte constructies

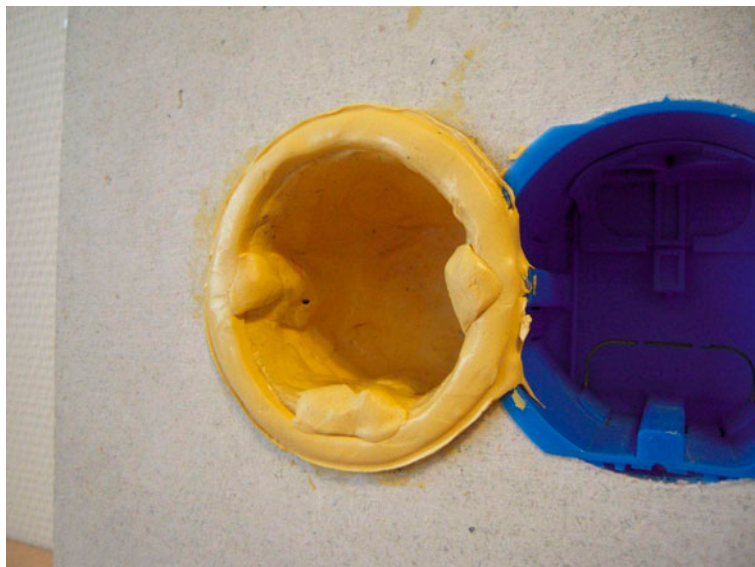
### 4.1 Testrapport EXOVA Warringtonfire Nr. WF 185306

Onderzocht werden 10 stuks elektriciteitsdozen, toegepast in een flexibele wand, voorzien van gips beplating.

De naamsaanduidingen van de diverse producten zijn in onderstaande beschrijving gewijzigd. Het betreft echter identieke producten als in de brandproef toegepast en in het testrapport beschreven.

De toegepaste afdichting in de doorvoeringen wordt aangeduid met type Fernopatch. Fernopatch is een bij verhitting opschuimend materiaal. Fernopatch zijn voorgesneden kussentjes van een stevig, modelleerbaar en klevend “putty”. Fernopatch kan worden toegepast als:

- voering binnenin de wandcontactdoos, zie foto 1 op de volgende bladzijde. In de beschrijving zoals die verder in dit hoofdstuk wordt gegeven is deze methode aangeduid als methode 1.
- afdekking over de achterkant van de wandcontactdoos, zie foto 2 op de volgende bladzijde. In de beschrijving zoals die verder in dit hoofdstuk wordt gegeven is deze methode aangeduid als methode 2.



**Foto 1 – Fernopatch aangebracht als voering binnenin de wandcontactdoos**



**Foto 2 – Fernopatch aangebracht over de achterkant van een wandcontactdoos**

Voor de geteste configuraties, zie de beschrijving hieronder.

*Doorvoering 1<sup>1</sup>:*

- Wandelement, totale dikte 130 mm, vervaardigd van metal-studs met aan weerszijden 2 x 15 mm Type F gips beplating en 70 mm dikke minerale wol vulling (ca. 80 kg/m<sup>3</sup>);
- In het wandelement waren openingen van ca. 135 x 75 mm (b x h) aangebracht:
  - aan zowel de direct verhitte als ook de niet-direct verhitte zijde;
  - met een hoogteverschil van 140 mm;
  - er was geen onderbreking in de minerale wol vulling.
- In beide openingen was aangebracht:

---

<sup>1</sup> Deze aanduiding is afkomstig uit het Chiltern testrapport.

- een elektriciteitsdoos (zie beschrijving hiervan in testrapport);
- Fernopatch met 3,5 mm dikte opschuimend materiaal, buitenafmetingen ca. 240 x 160 mm;
- De Fernopatch ter plaatse van beide elektriciteitsdozen was gemonteerd volgens methode 1.

*Doorvoering 2:*

- Wandelement, totale dikte 130 mm, vervaardigd van metal-studs met aan weerszijden 2 x 15 mm Type F gips beplating en 70 mm dikke minerale wol vulling (ca. 80 kg/m<sup>3</sup>);
- In het wandelement waren openingen van ca. 135 x 75 mm (b x h) aangebracht:
  - aan zowel de direct verhitte als ook de niet-direct verhitte zijde;
  - met een hoogteverschil van 140 mm;
  - er was geen onderbreking in de minerale wol vulling;
- In beide openingen was aangebracht:
  - een elektriciteitsdoos (zie beschrijving hiervan in testrapport);
  - Fernopatch met 3,5 mm dikte opschuimend materiaal, buitenafmetingen ca. 240 x 160 mm;
  - De Fernopatch ter plaatse van beide elektriciteitsdozen was gemonteerd volgens methode 2.

*Doorvoering 3:*

- Wandelement, totale dikte 130 mm, vervaardigd van metal-studs met aan weerszijden 2 x 15 mm Type F gips beplating en 70 mm dikke minerale wol vulling (ca. 80 kg/m<sup>3</sup>);
- In het wandelement waren openingen van ca. 135 x 75 mm (b x h) aangebracht:
  - aan zowel de direct verhitte als ook de niet-direct verhitte zijde;
  - met een hoogteverschil van 140 mm;
  - er was geen onderbreking in de minerale wol vulling;
- In beide openingen was aangebracht:
  - een elektriciteitsdoos (zie beschrijving hiervan in testrapport);
  - Fernopatch met 3,5 mm dikte opschuimend materiaal, buitenafmetingen ca. 240 x 160 mm;
  - De Fernopatch ter plaatse van de elektriciteitsdoos aan de direct verhitte zijde was gemonteerd volgens methode 1;
  - De Fernopatch ter plaatse van de elektriciteitsdoos aan de niet-direct verhitte zijde was gemonteerd volgens methode 2.

*Doorvoering 4:*

- Wandelement, totale dikte 130 mm, vervaardigd van metal-studs met aan weerszijden 2 x 15 mm Type F gips beplating en 70 mm dikke minerale wol vulling (ca. 80 kg/m<sup>3</sup>);
- In het wandelement waren openingen van ca. 135 x 75 mm (b x h) aangebracht:
  - aan zowel de direct verhitte als ook de niet-direct verhitte zijde;
  - met een hoogteverschil van 140 mm;
  - er was geen onderbreking in de minerale wol vulling;
- In beide openingen was aangebracht:
  - een elektriciteitsdoos (zie beschrijving hiervan in testrapport);
  - Fernopatch met 3,5 mm dikte opschuimend materiaal, buitenafmetingen ca. 240 x 160 mm;
  - De Fernopatch ter plaatse van de elektriciteitsdoos aan de direct verhitte zijde was gemonteerd volgens methode 2;
  - De Fernopatch ter plaatse van de elektriciteitsdoos aan de niet-direct verhitte zijde was gemonteerd volgens methode 1.

*Doorvoering 5:*

- Wandelement, totale dikte 130 mm, vervaardigd van metal-studs met aan weerszijden 2 x 15 mm Type F gips beplating en 70 mm dikke minerale wol vulling (ca. 80 kg/m<sup>3</sup>);
- In het wandelement waren openingen van ca. 135 x 75 mm (b x h) aangebracht:
  - aan zowel de direct verhitte als ook de niet-direct verhitte zijde;
  - met een hoogteverschil van 140 mm;
- Ter plaatse van deze openingen was de minerale wol vulling uit de wand weggesneden over een afmeting van 300 x 400 mm (b x h);
- In beide openingen was aangebracht:
  - een elektriciteitsdoos (zie beschrijving hiervan in testrapport);
  - Fernopatch met 3,5 mm dikte opschuimend materiaal, buitenafmetingen ca. 240 x 160 mm;
  - De Fernopatch ter plaatse van beide elektriciteitsdozen was gemonteerd volgens methode 1.

*Doorvoering 6:*

- Wandelement, totale dikte 130 mm, vervaardigd van metal-studs met aan weerszijden 2 x 15 mm Type F gips beplating en 70 mm dikke minerale wol vulling (ca. 80 kg/m<sup>3</sup>);
- In het wandelement waren openingen van ca. 135 x 75 mm (b x h) aangebracht:
  - aan zowel de direct verhitte als ook de niet-direct verhitte zijde;
  - de openingen lagen tegenover elkaar;
  - er was geen onderbreking in de minerale wol vulling;
- In beide openingen was aangebracht:
  - een elektriciteitsdoos (zie beschrijving hiervan in testrapport);
  - Fernopatch met 3,5 mm dikte opschuimend materiaal, buitenafmetingen ca. 240 x 160 mm;
  - De Fernopatch ter plaatse van beide elektriciteitsdozen was gemonteerd volgens methode 1.

*Doorvoering 7:*

- Wandelement, totale dikte 130 mm, vervaardigd van metal-studs met aan weerszijden 2 x 15 mm Type F gips beplating en 70 mm dikke minerale wol vulling (ca. 80 kg/m<sup>3</sup>);
- In het wandelement waren openingen van ca. 135 x 75 mm (b x h) aangebracht:
  - aan zowel de direct verhitte als ook de niet-direct verhitte zijde;
  - de openingen lagen tegenover elkaar;
  - er was geen onderbreking in de minerale wol vulling;
- In beide openingen was aangebracht:
  - een elektriciteitsdoos (zie beschrijving hiervan in testrapport);
  - Fernopatch met 3,5 mm dikte opschuimend materiaal, buitenafmetingen ca. 240 x 160 mm;
  - De Fernopatch ter plaatse van beide elektriciteitsdozen was gemonteerd volgens methode 2.

*Doorvoering 8:*

- Wandelement, totale dikte 130 mm, vervaardigd van metal-studs met aan weerszijden 2 x 15 mm Type F gips beplating en 70 mm dikke minerale wol vulling (ca. 80 kg/m<sup>3</sup>);
- In het wandelement waren openingen van ca. 135 x 75 mm (b x h) aangebracht:
  - aan zowel de direct verhitte als ook de niet-direct verhitte zijde;
  - de openingen lagen tegenover elkaar;
  - er was geen onderbreking in de minerale wol vulling;

- In beide openingen was aangebracht:
  - een elektriciteitsdoos (zie beschrijving hiervan in testrapport);
  - Fernopatch met 3,5 mm dikte opschuimend materiaal, buitenafmetingen ca. 240 x 160 mm;
  - De Fernopatch ter plaatse van de elektriciteitsdoos aan de direct verhitte zijde was gemonteerd volgens methode 1.
  - De Fernopatch ter plaatse van de elektriciteitsdoos aan de niet-direct verhitte zijde was gemonteerd volgens methode 2.

*Doorvoering 9:*

- Wandelement, totale dikte 130 mm, vervaardigd van metal-studs met aan weerszijden 2 x 15 mm Type F gips beplating en 70 mm dikke minerale wol vulling (ca. 80 kg/m<sup>3</sup>);
- In het wandelement waren openingen van ca. 135 x 75 mm (b x h) aangebracht:
  - aan zowel de direct verhitte als ook de niet-direct verhitte zijde;
  - de openingen lagen tegenover elkaar;
  - er was geen onderbreking in de minerale wol vulling;
- In beide openingen was aangebracht:
  - een elektriciteitsdoos (zie beschrijving hiervan in testrapport);
  - Fernopatch met 3,5 mm dikte opschuimend materiaal, buitenafmetingen ca. 240 x 160 mm;
  - De Fernopatch ter plaatse van de elektriciteitsdoos aan de direct verhitte zijde was gemonteerd volgens methode 2;
  - De Fernopatch ter plaatse van de elektriciteitsdoos aan de niet-direct verhitte zijde was gemonteerd volgens methode 1.

*Doorvoering 10:*

- Wandelement, totale dikte 130 mm, vervaardigd van metal-studs met aan weerszijden 2 x 15 mm Type F gips beplating en 70 mm dikke minerale wol vulling (ca. 80 kg/m<sup>3</sup>);
- In het wandelement waren openingen van ca. 135 x 75 mm (b x h) aangebracht:
  - aan zowel de direct verhitte als ook de niet-direct verhitte zijde;
  - de openingen lagen tegenover elkaar;
- Ter plaatse van deze openingen was de minerale wol vulling uit de wand weggesneden over een afmeting van 300 x 300 mm;
- In beide openingen was aangebracht:
  - een elektriciteitsdoos (zie beschrijving hiervan in testrapport);
  - Fernopatch met 3,5 mm dikte opschuimend materiaal, buitenafmetingen ca. 240 x 160 mm;
  - De Fernopatch ter plaatse van beide elektriciteitsdozen was gemonteerd volgens methode 1.

## 5 Beproeversprocedure en resultaten

De brandproef zoals in hoofdstuk 4 genoemd zijn uitgevoerd volgens EN 1366-3:2008. De belangrijkste resultaten van het onderzoek zijn samengevat in Tabel 5.1.

**Tabel 5.1: Samenvatting van de test resultaten**

Wandconfiguraties, 130 mm dikke metal-stud	Vlamdichtheid [min]	Thermische isolatie [min]
<b>WF test report 185306</b>		
2 stuks elektriciteitsdozen, in hoogte 140 mm verspringend Beiden voorzien van Fernopatch, volgens methode 1	127	127
2 stuks elektriciteitsdozen, in hoogte 140 mm verspringend Beiden voorzien van Fernopatch, volgens methode 2	127	127
2 stuks elektriciteitsdozen, in hoogte 140 mm verspringend Beiden voorzien van Fernopatch, beide methoden	127	127
2 stuks elektriciteitsdozen, in hoogte 140 mm verspringend Beiden voorzien van Fernopatch, beide methoden	127	127
2 stuks elektriciteitsdozen, in hoogte 140 mm verspringend Minerale wol vulling weggesneden Beiden voorzien van Fernopatch, beide methoden	127	114
2 stuks elektriciteitsdozen, tegenover elkaar gepositioneerd Beiden voorzien van Fernopatch, volgens methode 1	127	127
2 stuks elektriciteitsdozen, tegenover elkaar gepositioneerd Beiden voorzien van Fernopatch, volgens methode 2	124	118
2 stuks elektriciteitsdozen, tegenover elkaar gepositioneerd Beiden voorzien van Fernopatch, beide methoden	102	102
2 stuks elektriciteitsdozen, tegenover elkaar gepositioneerd Beiden voorzien van Fernopatch, beide methoden	127	127

*(vervolgd op volgende bladzijde)*



2 stuks elektriciteitsdozen, tegenover elkaar gepositioneerd	114	97
Minerale wol vulling weggesneden		
Beiden voorzien van Fernopatch, beide methoden		

## 6 Beoordeling beproevingsprocedure

In Nederland is er geen specifiek NEN-blad voor de bepaling van de brandwerendheid van afdichtingsystemen voor elektriciteitsdozen beschikbaar, terwijl NEN 6069 daarvoor ook geen specifieke beproevingsvoorwaarden bevat. De gedachte die echter achter doorvoeringen en afdichtingsystemen zit is dat deze de brandwerendheid van de wand c.q. vloer waarin ze zijn aangebracht niet mogen teniet doen. Dit betekent dat de brandwerendheid van doorvoeringen en afdichtingsystemen moet worden beoordeeld op basis van de criteria die ook gelden voor de wand c.q. vloer waarin ze zijn aangebracht. In de onderhavige situatie (wand) dient de brandwerendheid derhalve te worden beoordeeld op basis van de criteria *vlamdichtheid* en *thermische isolatie*.

De gerefereerde testresultaten zijn bepaald volgens de Europese testmethode EN 1366-3:2008. De gebruikte testmethode is goed vergelijkbaar met de Nederlandse methode, beschreven in NEN 6069:2005. op basis van de criteria uit NEN 6069:2005 volgt voor de testconfiguraties een brandwerendheid van ten minste 90 minuten, zie de volgende conclusies.

## 7 Conclusie

### 7.1 Fernopatch

Op grond van de beoordeling verklaart Efectis dat de brandwerendheid m.b.t. de scheidende functie van doorvoeringen van elektriciteitsdozen, in de zin van Bijlage A van NEN 6069:2005 en met in achtname van de hierna gegeven voorwaarden, een waarde zal hebben van **ten minste 90 minuten**.

- De elektriciteitsdozen zijn aangebracht in een flexibele wand, aan weerszijden voorzien van ten minste 2 x 15 mm GKF gips beplating en een dikte van ten minste 130 mm, en een brandwerendheid van ten minste 90 minuten.
- De elektriciteitsdozen mogen zijn aangebracht aan de direct verhitte of de niet-direct verhitte zijde van de wand.
- Het is toelaatbaar om 2 elektriciteitsdozen tegenover elkaar aan te brengen.
- De sparing in de wand is niet groter dan 135 x 75 mm (breedte x hoogte).
- Achter de elektriciteitsdoos is Fernopatch aangebracht met de volgende specificaties:
  - De dikte van het opschuimend materiaal is 3,5 mm; en
  - De Fernopatch heeft buitenafmetingen van 240 x 160 mm.
- De Fernopatch is toegepast als:
  - voering binnenin de wandcontactdoos, of
  - afdekking over de achterkant van de wandcontactdoos.



Dr. ir. G. van den Berg



P.A. Ram

Voor u ligt een rapport van Efectis Nederland BV (voorheen TNO Centrum voor Brandveiligheid). Efectis Nederland BV en het zusterbedrijf Efectis Frankrijk, zijn sinds 1 januari 2008 volle dochters van de Efectis Holding SAS, waarin TNO en het Franse CTICM, participeren. De activiteiten van het TNO Centrum voor Brandveiligheid zijn sinds 1 juli 2006 ondergebracht in Efectis Nederland BV. Dit is ingegeven door de internationale marktontwikkelingen en klantvragen. Om de klantvragen nog beter te kunnen beantwoorden, en een breder pakket aan diensten en faciliteiten van een hoge kwaliteit aan te kunnen bieden, is de internationale samenwerking verder uitgebreid. Dit is gedaan met ervaren, en in de brandveiligheidssector bekende, partners in Noorwegen (Sintef-NBL), Spanje (Afiti-Licof), Duitsland (IFT), de Verenigde Staten (South West Research Institute) en China (TFRI). Nadere informatie hierover is te vinden op onze website.