

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)

## Efectis Nederland-rapport

### 2008-Efectis-R0110 [Rev. 1]

# Brandwerendheid in de zin van Bijlage A van NEN 6069:2011 van lineaire voegafdichtingen in wanden of vloeren voorzien van Fernofoam

|                 |  |
|-----------------|--|
| Datum           | juni 2012  |
| Auteur(s)       | Dr. Ir. G. van den Berg<br>P.A. Ram  |
| Aantal pagina's | 4  |
| Aantal bijlagen | -  |
| Opdrachtgever   | Bloem Sealants BV<br>Westvlietweg 69<br>NL-2495 AA Den Haag<br>The Netherlands |
| Projectnaam     | brandwerendheid lineaire voegen  |
| Projectnummer   | 2008603 / 102  |

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

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

© 2012 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 brandveiligheids sector 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 BV te Den Haag heeft Efectis Nederland het onderzoek beschreven in het testrapport met nr. 116826 van Warrington Fire Research in Engeland beoordeeld op conformiteit met NEN 6069:2011.

## 2 Plaats en datum van het experimentele onderzoek

Plaats: Laboratorium van Warrington Fire Research, Warrington, Engeland.

Datum: 16 april 1998 – Testrapport No. 116826.

## 3 De onderzochte constructie - Testrapport No. 116826

Onderzocht werden in totaal 4 lineaire voegafdichtingen, toegepast in wandconfiguraties.

In het navolgende zijn enkele kenmerken van de voegen en de gebruikte afdichtingsmaterialen samengevat.

Enkele van 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.

### *Voegafdichting A:*

- Wandelement, dik 200 mm, vervaardigd van cellenbeton blokken, vol. massa ca.  $760 \text{ kg/m}^3$ ; aan de ene zijde en vervaardigd van baksteen, vol. massa ca.  $1750 \text{ kg/m}^3$ , aan de andere zijde;
- In de wand, tussen de hierboven genoemde twee uitvoeringsvormen, was een opening aangebracht met afmetingen 40 x 900 mm (breedte x hoogte);
- De opening was over de volle hoogte, breedte en diepte van de opening, gevuld met Fernofoam.

### *Voegafdichting B:*

- Wandelement, dik 200 mm, vervaardigd van cellenbeton blokken, vol. massa ca.  $760 \text{ kg/m}^3$ ;
- In de wand was een opening aangebracht met afmetingen 15 x 900 mm (breedte x hoogte);
- De opening was over de volle hoogte, breedte en diepte van de opening, gevuld met Fernofoam.

### *Voegafdichting C:*

- Wandelement, dik 200 mm, vervaardigd van cellenbeton blokken, vol. massa ca.  $760 \text{ kg/m}^3$ ; aan de ene zijde en vervaardigd van vurenhout, vol. massa ca.  $480 \text{ kg/m}^3$ , aan de andere zijde;
- In de wand, tussen de hierboven genoemde twee uitvoeringsvormen, was een opening aangebracht met afmetingen  $40 \times 900 \text{ mm}$  (breedte x hoogte);
- De opening was over de volle hoogte, breedte en diepte van de opening, gevuld met Fernofoam.

*Voegafdichting D:*

- Wandelement, dik 200 mm, vervaardigd van vurenhout, vol. massa ca.  $480 \text{ kg/m}^3$ ; aan de ene zijde en vervaardigd van baksteen, vol. massa ca.  $1750 \text{ kg/m}^3$ , aan de andere zijde;
- In de wand, tussen de hierboven genoemde twee uitvoeringsvormen, was een opening aangebracht met afmetingen  $10 \times 900 \text{ mm}$  (breedte x hoogte);
- De opening was over de volle hoogte, breedte en diepte van de opening, gevuld met Fernofoam.

## 4 Beproeversprocedure en resultaten

Het onderzoek is uitgevoerd volgens BS 476, Deel 20 (editie 1987). Hierbij zijn wel additioneel de bijkomende richtlijnen uit prEN 1366-4:1998 in acht genomen.

De belangrijkste resultaten van de onderzoeken zijn samengevat in Tabel 4.1.

**Tabel 4.1: Samenvatting van de resultaten uit Testrapport No. 116826**

| Voegafdichting  | Vlamdichtheid [min] | Thermische isolatie [min] |
|---|---------------------|---------------------------|
| <b>Wandconfiguraties</b>  |                     |                           |
| A, cellenbeton – baksteen, met $40 \times 200 \text{ mm}$ (breedte x diepte) Fernofoam    | 112                 | 112                       |
| B, cellenbeton – cellenbeton, met $15 \times 200 \text{ mm}$ (breedte x diepte) Fernofoam | 120                 | 120                       |
| C, vurenhout – cellenbeton, met $40 \times 200 \text{ mm}$ (breedte x diepte) Fernofoam   | 120                 | 120                       |
| D, vurenhout – baksteen, met $15 \times 200 \text{ mm}$ (breedte x diepte) Fernofoam      | 120                 | 120                       |

De verhitting werd beëindigd na 120 minuten.

## 5 Beoordeling beproevingsprocedure

In Nederland is er geen specifiek NEN-blad voor de bepaling van de brandwerendheid van afdichtingsystemen voor voegen beschikbaar, terwijl NEN 6069 daarvoor ook geen

specifieke beproevingsvoorwaarden bevat. De laatste editie van NEN 6069 (t.w. NEN 6069:2005) geeft echter een mogelijkheid op de bepaling van de brandwerendheid uit te voeren volgens de Europese norm EN 1366-4.

De beproeving is echter uitgevoerd volgens de “oude” Engelse norm, BS 476: Part 20 (1987). In aanvulling hierop is echter wel gebruik gemaakt van de richtlijnen uit de “voorlopers” van EN 1366-4, t.w. de prEN 1366-4:1998 (en CEN TC127 document N579). Deze methoden zijn grotendeels vergelijkbaar met de huidige, definitieve versie van EN 1366-4.

Aangezien het hier echter “voorlopers” betreffen van EN 1366-4 kan er geen officiële EN13501-2 classificaties van de testresultaten worden afgegeven. De gebruikte testmethode is echter wel goed vergelijkbaar met de “oude” Nederlandse methode. De gevolgde methodiek is daarom toelaatbaar binnen de voorwaarden zoals gegeven in Bijlage A van NEN 6069:2011. Derhalve zullen de conclusies worden gegeven in de zin van Bijlage A van NEN 6069:2011.

## 6 Conclusie

Op grond van de beoordeling verklaart Efectis dat de brandwerendheid m.b.t. de scheidende functie van voegafdichtingen afgedicht met **Fernofoam**, in de zin van Bijlage A van NEN 6069:2005 en met in achtname van de hierna gegeven voorwaarden, een waarde zal hebben zoals aangegeven in Tabel 6.1 t/m 6.3.

- Vulling in een lineaire voeg in een wand van steenachtig materiaal met een dikte zoals hieronder aangegeven en een volumieke massa van ten minste  $700 \text{ kg/m}^3$ ; en
- Met de volgende afmetingen Fernofoam over de volle hoogte, breedte en diepte van de opening zoals aangegeven in Tabel 6.1 t/m 6.3.

**Tabel 6.1: Brandwerendheid 60 minuten van voegen voorzien van Fernofoam**

| Voeg in steenachtige wand gevuld met Fernofoam,<br>60 minuten brandwerendheid |                       |
|---|-----------------------|
| Voegbreedte   | Voegdiepte            |
| $\leq 20 \text{ mm}$  | $\geq 100 \text{ mm}$ |
| $\leq 30 \text{ mm}$  | $\geq 150 \text{ mm}$ |
| $\leq 40 \text{ mm}$  | $\geq 200 \text{ mm}$ |

**Tabel 6.2: Brandwerendheid 90 minuten van voegen voorzien van Fernofoam**

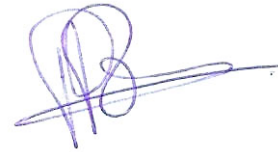
| Voeg in steenachtige wand gevuld met Fernofoam,<br>90 minuten brandwerendheid |                       |
|---|-----------------------|
| Voegbreedte   | Voegdiepte            |
| $\leq 20 \text{ mm}$  | $\geq 150 \text{ mm}$ |
| $\leq 30 \text{ mm}$  | $\geq 200 \text{ mm}$ |

**Tabel 6.3: Brandwerendheid 120 minuten van voegen voorzien van Fernofoam**

| <b>Voeg in steenachtige wand gevuld met Fernofoam,<br/>120 minuten brandwerendheid</b> |                   |
|--|-------------------|
| <b>Voegbreedte</b>   | <b>Voegdiepte</b> |
| $\leq 20$ mm   | $\geq 200$ mm     |



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 brandveiligheids sector 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.