

Efectis Nederland rapport

2011-Efectis-R0245

Beoordeling brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2005 van een onbelaste wandconstructie, opgebouwd uit vertikaal geplaatste sandwichpanelen, type Promistyl Feu 3003B, met een dikte van 80 mm

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

www.efectis.nl

T 088 fire safety (088 3473 723)
F 088 3473 724
E nederland@efectis.nl

Datum	maart 2011
Auteur(s)	Dr. Ir. G. van den Berg P.A. Ram
Aantal pagina's	6
Aantal bijlagen	-
Opdrachtgever	Arcelor Mittal Construction Belgium N.V. Lammerdries 8 B/2440 Geel België
Projectnummer	2011103 / 122

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.

© 2011 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 Onderwerp

Beoordeling van het onderzoek van een onbelaste wand opgebouwd uit staal-steenwol-staal sandwich panelen, type Promistyl Feu 3003B met een dikte van 80 mm, zoals beschreven in het testrapport EF/GF/993 van Laboratoire d'Essais au Feu van de Université de Liège, op conformiteit met NEN 6069:2005.

2 Opdrachtgever

Opdrachtgever voor de brandproef:

UCI Usinor Construction Isover
Zoning Industriel de Martinrou
6220 Fleurus
België

Deze firma heeft toestemming gegeven de huidige beoordeling op naam te stellen van:

Arcelor Mittal Construction Belgium N.V.
Lammerdries 8
B-2440 Geel
België

3 Plaats en data van het onderzoek

3.1 Plaats

Het onderzoek vond plaats bij Laboratoire d'Essais de Feu van het Département de Mécanique des Matériaux et Structures van de Université de Liège, België. Dit laboratorium is geaccrediteerd om deze brandproef uit te voeren.

3.2 Data m.b.t. het onderzoek

Montage wand : 11 mei 2003
Brandproef : 6 juni 2003

4 Onderzochte constructie

4.1 Algemeen

De onderzochte wand bestond uit:

- verticaal aangebrachte Promistyl Feu 3003B panelen, met een dikte van 80 mm;
- stalen hocklijnen t.p.v. de aansluiting met het betonnen beproevingsframe.

Voor maten en specificaties van de materialen en onderdelen van de onderzochte constructie wordt verwezen naar de figuren in het testrapport. Kenmerkende details worden beschreven in onderstaande beschrijving.

4.2 Beproeversframe

Het beproevingsframe bestond uit stalen profielen met een vuurvast betonnen binnenkader met een inbouwopening van 3000 x 3000 mm (b x h).

4.3 Wand

4.3.1 Algemeen

De wand bestond uit drie verticaal geplaatste panelen en had de volgende afmetingen:

- hoogte: 2940 mm;
- breedte: 2940 mm;
- dikte: 80 mm.

De wand was aan één verticale rand niet bevestigd aan het testframe, de zogeheten vrije rand, om vervorming mogelijk te maken.

4.3.2 Panelen

De sandwichpanelen van type Promistyl Feu 3003B hadden de volgende afmetingen:

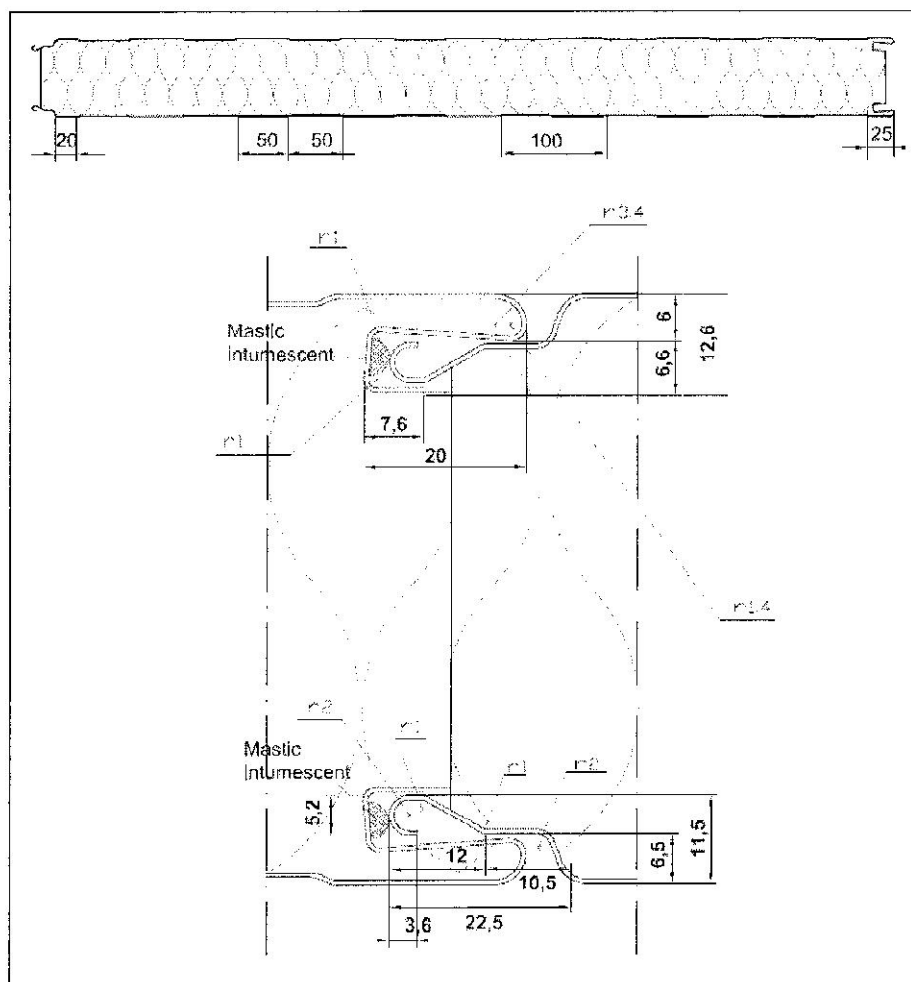
- hoogte: 2940 mm;
- breedte: 1000 mm;
- dikte: 80 mm.

De wand was opgebouwd uit drie standaard panelen van volle breedte en een paspaneel, met breedte: 940 mm. De sandwichpanelen waren opgebouwd uit:

- aan de niet direct verhitte zijde een geprofileerde staalplaat met een dikte van 0,50 mm voorzien van een 15 µm polyester coating;
- een kern van minerale wol met een dichtheid van 107 kg/m³;
- aan beide zijden in de voeg een bij verhitting opschuimende kit, type ODICE Acrylodice F, aangebracht over de volledige hoogte;

- aan de verhitte zijde een geprofileerde staalplaat van 0,63 mm voorzien van een 25 μ m polyester coating.

Zie Figuur 1 voor de vorm van de panelen en een detail van de aansluiting tussen de panelen.



Figuur 1 – Vorm van de panelen en de onderlinge aansluiting

4.3.3 Aansluiting met beproevingsframe

Aan een van de verticale zijden van het proefstuk was de vrije rand bij het volledige paneel aangebracht. Aan de overige zijden was een bevestigingskader op het testframe gemonteerd, dat was opgebouwd uit stalen hoeklijnen met afmetingen: 100 x 35 mm welke met een h.o.h. afstand van 300 mm met keilbouten aan het vuurvaste beton waren bevestigd. De panelen waren tegen de profielen geschroefd h.o.h. 300 mm, met zelfborende schroeven 4,2 x 19 mm.

5 Resultaat van het onderzoek

Het onderzoek werd uitgevoerd in overeenstemming met het gestelde in EN 1364-1: 1999. Het proefstuk werd eenzijdig verhit volgens de standaard brandkromme.

5.1 Samenvatting van de resultaten van de brandproef

Integriteit, E voortdurende vlammen	69 minuten (hierna is de brandproef onderbroken)
openingskalibers	69 minuten (niet gebruikt, einde brandproef)
wattenkussen	69 minuten (niet gebruikt, einde brandproef)
Thermische isolatie, I	68 minuten
Warmte-straling, W	is niet gemeten (op basis van metingen kan deze worden gesteld op 69 minuten)

5.2 Classificatie volgens EN 13501-2

De classificatie van deze constructie is gegeven in Efectis France rapport 10-A-653 en is **EI 60** en **EW60**.

5.3 Brandwerendheid volgens NEN 6069:2005

Brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie volgens NEN 6069:2005 van de onderzochte onbelaste wand met in achtneming van de in hoofdstuk 6 gegeven voorwaarden, bij verhitting aan de zijde van de binnenbeplating :

- a) indien toegepast als binnenwand: **68 minuten**;
- b) indien toegepast als buitenwand, aan de binnenzijde verhit: **69 minuten**;
- c) indien toegepast als buitenwand, aan de buitenzijde verhit: **minimaal 68 minuten**.

6 Direct toepassingsgebied van de testresultaten

6.1 Algemeen

De resultaten van de brandproef zijn direct toepasbaar op gelijksoortige constructies waar een of meerdere veranderingen zoals hieronder aangegeven zijn terwijl de constructie blijft voldoen aan de specifieke ontwerpisen voor stijfheid en stabiliteit.

- Vermindering in hoogte.

- Toename van de dikte van de wand.
- Toename in de dikte van de gebruikte componenten.
- Vermindering in lineaire afmetingen van de panelen maar niet de dikte.
- Vermindering van de h.o.h. afstand van de bevestigingsmiddelen.

6.2 Toename van de breedte

De breedte van een identieke constructie mag onbeperkt worden vergroot.

6.3 Toename van de hoogte

De maximale hoogte mag worden vergroot tot 4 m mits de expansie ruimte pro rata toeneemt.



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 (TFRJ). Nadere informatie hierover is te vinden op onze website.