

BUtgb



Geldig van 30.03.1999
tot 29.03.2002

Belgische Unie voor de technische goedkeuring in de bouw
c/o Ministerie van Verkeer en Infrastructuur, Bestuur van de Verkeersreglementering en van
de Infrastructuur, Dienst Kwaliteit, Directie Goedkeuring en Voorschriften
Wetstraat 155 B-1040 Brussel Tel. : 02/287.31.53, Fax : 02/287.31.51
Lid van de Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw (EUtgb)

TECHNISCHE GOEDKEURING MET CERTIFICATIE

Isolatiesysteem voor metalen ondergronden FOAMGLAS® READY BOARD

PITTSBURGH CORNING EUROPE S.A.
Waterloo Office Park - Bâtiment C, Etage 2
Drève Richelle, 161 B-1410 WATERLOO
Tel. 02/351.02.30 Fax 02/353.10.63

BESCHRIJVING

3.1

Daken Toitures
Dächer Roofs

1. Voorwerp

Isolatiesystemen FOAMGLAS® READY BOARD uit cellenglas als ondergrond van de dakafdichting, voor metalen ondergronden, voor gebouwen van klasse I en II (TV 183).

Voor het isolatiemateriaal werd een productgoedkeuring met certificatie ATG H 539/1 afgegeven.

De goedkeuring heeft betrekking op het eigenlijke systeem, met inbegrip van de plaatsingstechniek, maar niet op de kwaliteit van de uitvoering.

De goedkeuring met certificatie omvat een industriële zelfcontrole van de fabricage en een periodieke externe controle. De producten waarvoor een goedkeuring met certificatie is afgegeven, mogen worden vrijgesteld van de keuringsproeven vóór hun verwerking.

2. Materialen

2.1 De FOAMGLAS® READY BOARD panelen

De FOAMGLAS® READY BOARD panelen bestaan uit platen FOAMGLAS® T4 waarvan de uiteinden door middel van bitumen 85/25 of 110/30 recht aan elkaar worden gelijmd. De bekleding aan de bovenkant bestaat uit een polyethyleenfilm van (15 ± 3) micron dik en de bekleding aan de onderkant uit een high-density polyethyleenfilm (PE-HD) van 25 g/m^2 , aan de buitenkant versterkt met een glasvlies van 50 g/m^2 .

De bekledingen zijn gelijmd met bitumen type 85/25 of 110/30 met een verbruik van 650 à 850 g/m^2

voor de bovenzijde en 350 tot 600 g/m^2 voor de onderzijde.

De FOAMGLAS® READY BOARD panelen worden geleverd in de volgende afmetingen :

AFMETINGEN	FOAMGLAS® READY BOARD
Dikte ($\pm 2 \text{ mm}$)	50 - 60 - 70 - 80 - 90 - 100 - 110 - 120 - 130 - 140 - 150 mm
Lengte ($\pm 5 \text{ mm}$)	1200
Breedte ($\pm 2 \text{ mm}$)	600

De diktes van 70, 90, 100, 110, 120, 130, 140 en 150 mm zijn niet uit voorraad beschikbaar, maar kunnen op aanvraag geleverd worden.

De bovenzijde is zwart met het opschrift FOAMGLAS® READY BOARD in het blauw op een witte ondergrond.

De onderzijde is wit met een opschrift in het blauw op een witte ondergrond.

2.2 PC® 11

De PC® 11 is een eencomponent kleefmiddel op basis van polymeer bitumen en een oplosmiddel bestemd voor het verlijmen van de FOAMGLAS® READY BOARD panelen op daken in geribde staalplaat.

De belangrijkste eigenschappen zijn :

- soortelijk gewicht : $1,15 \text{ kg/dm}^3$
- droog extract bij 105 °C : $\pm 87 \%$ in massa
- viscositeit (BROOKFIELD RVT; naald F ; 2,5 omwentelingen per minuut) ongeveer 13.000 poise

- treksterkte na 24 uur : hoger dan 0,025 N/mm²
- treksterkte op 28 dagen : hoger dan 0,08 N/mm²
- verwerkingstemperatuur : hoewel het product niet vorstgevoelig is, vergemakkelijkt een positieve temperatuur het werk. Het mag niet worden aangebracht op een bevroren ondergrond
- verpakking : patronen van 3 kg of metalen vaten van 28 kg
- houdbaarheid : patronen : 1 jaar
vaten : 2 jaar.

3. Fabricage en verkoop

De FOAMGLAS® T4-panelen (zie ATG H539/1) en de FOAMGLAS® READY BOARD-panelen worden vervaardigd door PITTSBURGH CORNING EUROPE N.V. in haar fabriek te Tessenderlo. De vervaardiging van FOAMGLAS® cellenglas in de fabriek te Tessenderlo is het voorwerp van een ISO 9002 certificatie.

Als grondstof voor de fabricage van de FOAMGLAS® platen gebruikt men zuiver Kempens zand, dat mechanisch vermengd wordt met toeslagstoffen. Deze grondstoffen dienen voor de productie van glas dat vervolgens wordt verpulverd en waaraan men een schuimmiddel toevoegt. Het aldus bekomen poeder wordt in vormen gegoten die in ovens worden geschoven. De uitzettings- en afkoelingsomstandigheden worden automatisch gecontroleerd.

De aldus vervaardigde platen worden langs alle zijden op de gewenste afmetingen gezaagd : 600 x 450 x gewenste dikte.

De FOAMGLAS® READY BOARD panelen worden verkregen door de uiteinden van de FOAMGLAS® T4 panelen met bitumen 85/25 of 110/30 recht aan elkaar te lijmen. De bekledingen worden met bitumen 85/25 of 110/30 op de boven- en onderzijde van de platen gelijmd.

Na een doorgang tussen walsrollen, worden de panelen op de juiste lengte gesneden en verpakt.

De fabricagecontrole van de FOAMGLAS® T4 platen heeft betrekking op de afmetingen, het warmtegeleidend vermogen, de volumemassa, de druksterkte en de oppervlaktetoestand.

De fabricagecontrole van de FOAMGLAS® READY BOARD panelen heeft betrekking op de afmetingen.

De verkoop van FOAMGLAS® cellenglas, de technische bijstand en ondersteuning in het ontwerp en in de uitvoering door de Afdeling Verkoop Gebouwen

België zijn het voorwerp van een ISO 9001 certificatie. Het is aangeraden deze bijstand op de bouwplaats te vermelden in het bestek.

4. Hydrotermisch gedrag

De FOAMGLAS® READY BOARD panelen, bestaande uit FOAMGLAS®, bitumen, kunststoffilms en een glasvlies absorberen geen water en zijn waterdampdoorlatend.

Ze worden geplaatst met behulp van een koudlijm van het bitumineuze type, de PC® 11, met goed aansluitende droge voegen. Gezien deze plaatsingswijze, is hun toepassing beperkt tot daken van de klimaatklassen I en II, op dragende elementen in geribde staalplaat, waarbij geen damp scherm noodzakelijk is.

5. Uitvoering

Het principe bestaat erin de FOAMGLAS® READY BOARD panelen op de geribde staalplaat te lijmen met behulp van de koudlijm PC® 11 die in evenwijdige stroken op de ondergrond wordt aangebracht met een pistool. De afdichting, van het tweelaagse type, wordt overeenkomstig paragraaf 5.3 geplaatst.

Het daksysteem omvat (zie norm NBN B 46-001) :

- een draagelement bestaande uit geribde staalplaten (zie 5.1)
- de isolerende FOAMGLAS® READY BOARD panelen (zie 5.2)
- de tweelaagse dakafdichting (zie 5.3)
- eventuele mechanische bevestigingen of een schutlaag (zie 5.4).

5.1 Draagelementen

De draagelementen moeten in overeenstemming met de norm NBN B 46-001 en de hieronder opgenomen specificaties zijn. De eventuele oneffenheden en hoogteverschillen mogen niet meer dan 3 mm bedragen onder een regel van 60 cm. Indien nodig, met name voor renovatiewerken, dienen deze oneffenheden weggewerkt te worden.

Onder de maximaal toelaatbare belastingen mag de doorbuiging van de ondergrond niet meer dan 1/240e van de overspanning bedragen als de diepte van de golven niet meer dan 90 mm bedraagt en 1/300e in de andere gevallen.

De minimale dikte van de isolatieplaten neemt toe volgens de ribwijdte van de geribde staalplaten :

Ribwijdte in mm (a)	Minimale dikte van de FOAMGLAS® READY BOARD en mm
$a \leq 80$	50
$80 < a \leq 110$	60
$110 < a \leq 140$	70
$140 < a \leq 180$	80

Het bovenvlak van het draagelement waarop verlijming mogelijk is, moet ten minste 50 % van de totale dakoppervlakte beslaan.

Het is niet nodig een hechtlaag aan te brengen op het plat van de golven. Bij twijfel kan een afrukingsproef worden uitgevoerd met enkele plaatjes die worden aangebracht met PC® 11.

5.2 Plaatsing van het isolatiemateriaal

De FOAMGLAS® READY BOARD panelen moeten droog zijn en op een propere en droge ondergrond geplaatst worden.

Bij regen of werkonderbrekingen en in ieder geval aan het einde van elke werkdag is het aanbevolen de isolatielaag te beschermen tegen de slechte weersinvloeden.

Met behulp van een speciaal daartoe ontworpen pistool met meervoudige koppen, worden stroken PC® 11-koudlijm in evenwijdige rijen aangebracht op het bovenvlak van de geribde elementen naar rata van twee stroken op iedere golf. Iedere strook is ongeveer 20 mm breed en 3 mm dik. Het verbruik van de PC® 11 bedraagt ongeveer 0,6 kg/m².

Onmiddellijk daarna worden de FOAMGLAS® READY BOARD panelen krachtig op de ondergrond gedrukt waarbij de lijmstroken een beetje opgeduwd worden. De voegen zijn normalerwijze droog en sluiten zo nauw mogelijk aan. De platen worden geschrinkt geplaatst, zodanig dat hun langszijden loodrecht met de ribben lopen.

In het FOAMGLAS® READY BOARD systeem is de plaatsing van een tweede laag isolatie niet voorzien.

De panelen moeten goed tegen elkaar worden gedrukt om openingen te vermijden.

Indien er openingen van > 0,5 cm zijn, moeten die gedicht worden.

Indien het dakafschot meer dan 20 % bedraagt, moet een blokkeringsysteem worden voorzien zodat de platen niet kunnen afglijden.

5.3 Dakafdichting

De isolatiepanelen FOAMGLAS® READY BOARD moeten droog zijn zodat de afdichting er goed op kleeft. Bij het aanbrengen van de eerste afdichtingslaag, moet erop gelet worden dat de polyethyleenfilm volledig wordt weggebrand.

Deze eerste laag (V4 of gelijkwaardig), moet onmiddellijk na de isolatielaag worden aangebracht, vóór een regenbui, een werkonderbreking of het einde van de werkdag. Bij het vlamlassen, moet erop gelet worden dat een deel van het opgewarmd bitumen het bovenste gedeelte van de voegen tussen de platen vult. De tweede laag wordt bij voorkeur volgekleefd geplaatst. Voor de afdichting moet een technische goedkeuring afgegeven zijn.

5.4 Windweerstand

Om de windeffecten te neutraliseren kunnen een aantal voorzieningen noodzakelijk zijn.

Hun omvang is afhankelijk van :

- de plaatsingswijze van de afdichting en van het isolatiemateriaal (losliggend, deel- of volgekleefd)
- de blootstelling, de vorm en de afmetingen van het gebouw
- de plaats op het dak (randen, hoeken, ..., zie fig.1)
- de aard van het draagelement, van het isolatiemateriaal en van het membraan (stijfheid, dikte, doorlaatbaarheid, ...).

De omvang van deze voorzieningen wordt bepaald op basis van de resultaten van de windweerstandproeven en de gegevens van de NBN B03-002. De gebruikte veiligheidscoëfficiënt bedraagt ten minste 2.

Deze voorzieningen kunnen worden getroffen :

- met mechanische bevestigingen
- door het aanbrengen van een ballast die zwaar genoeg is om niet door de wind te worden verplaatst (rekening houdend met de korrelgrootte, de dikte van de plaat, eventuele verlijming, ...).

Bepaling van a		
de grootste waarde weerhouden	indien $h \geq d_1/3$	indien $h < d_1/3$
	0,15 d_1 1 m	0,45 h 0,04 d_1 1 m
Bepaling van a_1 en a_2		
indien $d_2 > 1,5 d_1$	$a_1 = a$ $a_2 = 0,5 d_1$	
indien $d_1 < d_2 < 1,5 d_1$	$a_1 = 0,5 d_1(1,5-d_2/d_1) + a(d_2/d_1-0,5)$ $a_2 = 0,5 d_1(d_2/d_1-0,5) + a(1,5-d_2/d_1)$	

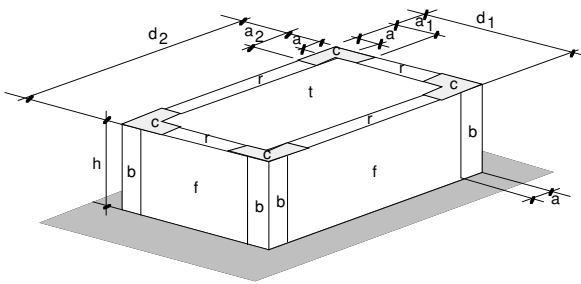


Fig. 1 : bepaling van hoek- (c), rand- (r) en centrale zones (t).

Op daken in geribde staalplaten wordt niet vaak een ballast gebruikt, aangezien dit een grotere belasting meebrengt.

Voor courante belastingsgevallen, rekening houdend met een veiligheidscoëfficiënt van 2⁽¹⁾, weerstaat het isolatiesysteem aan 3250 Pa.

Voor de andere belastingsgevallen baseert men zich op de NBN 03-002.

Ingeval mechanische bevestigingen nodig zijn, moeten ze platte verbrede koppen hebben en bevestigd worden doorheen de FOAMGLAS® READY BOARD panelen en de eerste afdichtingslaag. Ze moeten 15 mm doorheen de geprofileerde staalplaat steken.

Als gebruik wordt gemaakt van een ballast, kan die worden uitgevoerd :

- hetzij met rolgrind (afschot $\leq 5\%$)
- hetzij met tegels op tegeldraggers, waarvan de afmetingen berekend worden op basis van de overgedragen belasting en de kenmerken van het grondvlak (afschot $\leq 10\%$)
- hetzij met tegels die vol in de mortel worden geplaatst op een scheidingslaag in polyestervlies van ten minste 250 g/m² (afschot $\leq 10\%$). In dat geval moeten voldoende doorlopende voegen worden voorzien over de gehele dikte van de betegeling.

6. Prestaties

De onderstaande tabel bevat de aanvaardingscriteria die zijn vastgesteld door de EUTgb en/of door de fabrikant. Tijdens de verschillende controles wordt nagegaan of aan deze criteria is voldaan.

Waar deze criteria ontbreken, geven de tabellen de resultaten weer van de externe laboratoriumproeven.

De opgegeven waarden vloeien niet voort uit statistische interpretaties en worden niet gewaarborgd door de fabrikant.

6.1 R_U

$$R_U = R_D - 0.1 \text{ (rekenwaarde)}$$

met $R_D = \frac{d}{\lambda_D} \text{ (m}^2 \cdot \text{K/W)}$
en $\lambda_D = 0.042 \text{ W/m.K}$.

Dikte	$R_U \text{ (m}^2 \cdot \text{K/W)}$
50	1.10
60	1.35
70	1.60
80	1.80
90	2.05
100	2.30
110	2.55
120	2.80
130	3.00

Zoals voorgeschreven in de bijkomende eisen voor K_{dak} of U_{dak} mogen de dunne platen niet alleen worden gebruikt aangezien zij niet voldoen aan de R_U -waarden.

(1) Deze veiligheidscoëfficiënt van 2 bestaat uit 1,5 (voor de proefsamenstelling) en 1,3 (wat overeenstemt met een terugkeerperiode van 65 jaar).

Kenmerken	Criteria		Beproevingsmethodes	Resultaten
	EUtgb	Fabrikant		
<i>6.2 Kenmerken van de FOAMGLAS® T4 platen</i>				
Lengte (mm)	300, 600 ± 2 mm	± 2 mm	EN 822	x
Breedte (mm)	450 ± 2 mm	± 2 mm	EN 822	x
Dikte (mm)	Waarde fab. ± 2 mm	± 2 mm	EN 823	x
Haaksheid (mm)	± 5 mm/m	± 5 mm/m	EN 824	x
Vlakheid (mm)	± 2 mm	± 2 mm	EN 825	x
Volumemassa (kg/m³)	± 10 % gemiddelde waarde	120 ± 12	EN 1602	x
Druksterkte (kPa)	≥ aangifte per type gemiddelde waarde	≥ 700k Pa (Foamglas® T4)	EN 826	
Druksterkte onder verdeelde belasting	Klasse D	Klasse D	EUtgb § 4.51	x
Dwarse trekbelasting :				
- aanvankelijk	-	≥ 80 kPa	EN 1607	
- na onderdompeling	Δ < 20 %	-		
Thermische geleidingscoëfficiënt	Foamglas®T4 :	ref. doc.	x	
$\lambda_D = \lambda_{90/90}$ (W/m.K)		0.042	EUtgb	
<i>6.3 FOAMGLAS® READY BOARD panelen</i>				
<i>6.3.1 HECHTING AAN DE ONDERGROND</i>				
Windbelastingsproef	-	-	EUtgb	het systeem weerstaat aan 6500 Pa. Afpelling van het glasvlies aan de onderzijde van de Ready board
Afpelling Ready Board - Membraan APP-bitumen				
- Gelijmd 28 d 20 °C +	min			29
28 d 70 °C (N/50 mm)	gemid			35
	max			57
- Gelast (N/50 mm)	min			16
	gemid			20
	max			31
<i>6.3.2 BIJKOMENDE KENMERKEN</i>				
Waterdampdoorlaatbaarheid μ			EN 12086	≈ 50.000 op de grens van het meetbare, wat overeenstemt met een μd van minstens 1500 m voor alle dikten

x : beproefd en in overeenstemming - : geen waarde

GOEDKEURING

Beslissing

Gelet op het Ministerieel Besluit van 6 september 1991 tot inrichting van de technische goedkeuring en opstelling van typevoorschriften in de bouwsector (*Belgisch Staatsblad* van 29 oktober 1991).

Gelet op de door de onderneming N.V. PITTSBURGH CORNING EUROPE ingediende aanvraag (A/G 980823).

Gezien het advies van de gespecialiseerde groep "DAKEN" van de Technische Goedkeuringscommissie, uitgebracht tijdens haar vergadering van 9 februari 1999 op grond van het verslag van het Uitvoerend Bureau van de BUtgb.

Gelet op de door de fabrikant ondertekende overeenkomst, waarbij hij zich onderwerpt aan een doorlopende controle op de naleving van de voorwaarden van deze goedkeuring.

De goedkeuring met certificatie wordt verleend aan de onderneming PITTSBURGH CORNING EUROPE voor het isolatiesysteem als ondergrond van de afdichting van metalen daken FOAMGLAS® READY BOARD, rekening houdend met de hierboven gegeven beschrijving.

Deze goedkeuring dient te worden hernieuwd op 30 maart 2002.

Brussel, 30 maart 1999.

De directeur-generaal,

H. COURTOIS