

BUTgb



Geldig van 12.07.2004
tot 11.07.2009

<http://www.butgb.be>

Belgische Unie voor de technische goedkeuring in de bouw
Federale Overheidsdienst (FOD) Economie, Middenstand, KMO en Energie,
Dienst Goedkeuring en Voorschriften (DGV),
WTC 3, 6e verdieping, Simon Bolivarlaan, 30, 1000 Brussel
Tel. : 0032 (0)2 208 36 75, Fax : 0032 (0)2 208 37 37
Lid van de Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw (EUTgb)

TECHNISCHE GOEDKEURING MET CERTIFICATIE

Isolatiesysteem voor warm dak voor metalen ondergronden FOAMGLAS® READY BOARD T4

PITTSBURGH CORNING EUROPE N.V. / S.A.
Lasne Business Park, Chaussée de Louvain, 431
Building F, Groundfloor B-1380 LASNE
Tel. 02/351.02.30 Fax 02/353.10.63
e-mail : info@foamglas.be

BESCHRIJVING

Daken Toitures
Dächer Roofs

1. Voorwerp

Isolatiesystemen uit cellenglas FOAMGLAS® READY BOARD als ondergrond van de dakafdichting, voor metalen ondergronden, voor gebouwen van klasse I en II (TV 215)

Het systeem bestaat uit isolatieplaten op basis van cellenglas die samen met de in deze goedkeuring beschreven hulpcomponenten moeten worden toegepast in overeenstemming met de uitvoeringsvoorschriften die in § 4 worden beschreven.

De producten vormen het voorwerp van de productgoedkeuring met certificatie ATG/H539.

Deze productgoedkeuring met certificatie omvat een doorlopende productiecontrole door de fabrikant, aangevuld met een regelmatig extern toezicht daarop door de door de BUTgb toegewezen certificatie-instelling.

De goedkeuring van het volledige systeem steunt bovendien op het gebruik van hulpcomponenten waaraan via een attestering vertrouwen wordt gegeven betreffende het voldoen aan de prestaties of identificatiecriteria aangegeven in § 2.2.

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

De producten die onder deze goedkeuring met certificatie vallen, kunnen worden vrijgesteld van de technische keuringsproeven die aan de plaatsing voorafgaan.

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 ± 5) micron dik en de bekleding aan de onderkant uit een high-density polyethyleenfilm (PE-HD) van (30 ± 10) g/m², aan de binnenkant versterkt met een glasvlies van (45 ± 10) g/m², met als resultaat een totale oppervlaktemassa van (75 ± 10) g/m² aan de onderzijde.

De bekledingen worden gelijmd met bitumen type 85/25 of 110/30 met een verbruik van 650 tot 850 g/m² voor de bovenzijde en 350 tot 600 g/m² voor de onderzijde.

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

AFMETINGEN in mm	FOAMGLAS® READY BOARD
Dikte (± 2 mm)	50 - 60 - 70 - 80 - 90 - 100 - 110 - 120 - 130 - 140 - 150 - 160 - 170 - 180
Lengte (± 5 mm)	1200
Breedte (± 2 mm)	600

De diktes van 70, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170 en 180 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.

Draagelementen (zie § 4.2.3)	FOAMGLAS® READY BOARD
Draagelementen in geribde metaalplaten ($\geq 0,75$ mm)	verlijmen met PC® 11
Dakafdichting – Zie ATG dakafdichtingsmaterialen (voir § 4.2.4)	zie § 4.2.4

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 metaalplaat.

De belangrijkste eigenschappen zijn :

- soortelijk gewicht : $1,10 \text{ kg/dm}^3$
- droog extract bij 105 °C : 80 % in massa
- viscositeit bij 20 °C (BROOKFIELD RVT, naald F, 2,5 omwentelingen per minuut) : ongeveer 15.000 poises
- viscositeit bij 20 °C (Rheometer : 40 mm plaatdiameter/plaat, laag van 3 mm dikte) : ongeveer 500 Pa.s tot 5 s^{-1} bij hoekfrequenties
- treksterkte na 24 uur : meer dan $0,020 \text{ N/mm}^2$
- treksterkte na 28 dagen : meer dan $0,100 \text{ N/mm}^2$
- 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 : 2 jaar
vaten : 3 jaar.

Attestering voorhanden bij BUtgb/BCCA.

3. Vervaardiging en commercialisatie

De FOAMGLAS® T4-platen en de FOAMGLAS® READY BOARD-panelen worden vervaardigd door PITTSBURGH CORNING EUROPE N.V. in de fabriek te Tessenderlo. De vervaardiging van FOAMGLAS® cellenglas in de fabriek te Tessenderlo is het voorwerp van een NBN EN ISO 9001-2000 certificatie.

De commercialisatie van FOAMGLAS® cellenglas, de technische bijstand en ondersteuning in het ontwerp en in de uitvoering door de Afdeling Verkoop België zijn eveneens het voorwerp van een NBN EN ISO 9001-2000 certificatie. Het is aangeraden om deze werfbijstand te voorzien in het lastenboek.

Wat de fabricage en interne controles aangaat, refereren wij naar de productgoedkeuring met certificatie ATG/H539.

De verpakking beschikt over een etiket waarop de verplichte gegevens inzake de CE markering worden weergegeven, aangevuld met het ATG logo, het ATG nummer en het Keymark logo (geldigheid na te gaan op www.key-mark.org).

4. Ontwerp en uitvoering

4.1 Referentiedocumenten

- TV 215 : Het platte dak – Samenstelling, materialen, uitvoering, onderhoud (WTCB)
- BUtgb document “Summary of the characteristics-criteria in the frame of ATG-applications” dd. 22.10.2003
- STS 08.82 “Materialen voor thermische isolatie”, editie 2003.

4.2 Uitvoering

Het principe bestaat erin de FOAMGLAS® READY BOARD panelen op de geribde metaalplaat 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 4.2.4 geplaatst.

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

- Een draagelement in geribde metaalplaat (zie 4.2.1)
- De isolatieplaten FOAMGLAS® READY BOARD (zie 4.2.3)
- De tweelaagse dakafdichting (zie 4.2.4)
- Eventueel mechanische bevestigingen of een schutlaag (zie 4.3).

4.2.1 DRAAGELEMENTEN

De draagelementen moeten in overeenstemming zijn met de norm NBN B 46-001 en de hieronder opgenomen specificaties. 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 golfopening van de geribde metaalplaten :

Golfopening in mm (e)	Minimale dikte van de FOAMGLAS® READY BOARD in mm
e ≤ 80	50
80 < e ≤ 110	60
110 < e ≤ 140	70
140 < e ≤ 180	80

Het bovenvlak van het draagelement waarop de verlijming mogelijk is moet ten minste 40 % 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.

4.2.2 DAMPSCHERM/HYGROTHERMISCH GEDRAG

De FOAMGLAS® READY BOARD-panelen, bestaande uit FOAMGLAS® T4, bitumen, kunststof-films 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 metaalplaat, waarbij geen dampscherm noodzakelijk is.

4.2.3 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 noodzakelijk de isolatie te beschermen tegen 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 panelen worden geschrinkt geplaatst, zodanig dat hun langsijden 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 de helling meer dan 20 % bedraagt, moet een blokkeersysteem worden voorzien zodat de platen niet kunnen afglijden.

4.2.4 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.

De eerste laag (V3 of gelijkwaardig), moet onmiddellijk na de isolatielaag worden aangebracht, voor 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 afgeleverd zijn.

4.3 Windweerstand

De nodige voorzorgen moeten worden genomen opdat het dak aan de invloeden van de wind kan weerstaan.

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 tegel, eventuele verlijming,...).

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

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 metaalplaat steken.

De windweerstand van de dakisolatie wordt bepaald uitgaande van de te verwachten windbelasting. Deze wordt berekend volgens de TV 215 van het WTCB en NBN B 03-002-1 en in functie van de dakzones (fig.1).

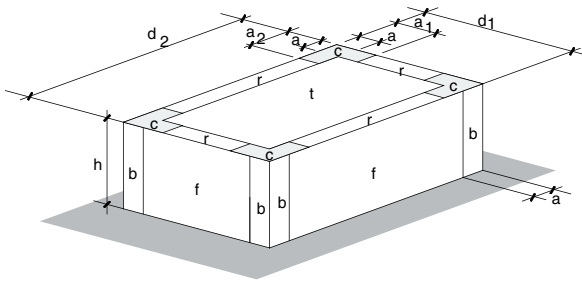


Fig. 1 : bepaling van hoek (c), rand (r) en centrale zones (t)

De rekenwaarde van de windweerstand (Q_R) voor de isolatieplaten wordt hieronder aangegeven.

	Verlijming met PC®11
Draagelementen in geribde metaalplaten ($\geq 0,75$ mm)	4300 Pa

Deze windweerstand (Q_R) houdt rekening met een veiligheidscoëfficiënt van 1,5; het windtestresultaat (Q_1) vermeld in § 5.2.2 (test op een windkist van 2 m x 2 m) en de statistische correctiefactor $C_s = 1$.

De opgegeven rekenwaarde is te vergelijken met de windbelasting met een terugkeerperiode van 65 jaar, zoals opgegeven in de tabel van de TV 215 van het WTCB.

Deze rekenwaarde dient getoetst te worden aan de rekenwaarde voor de dakafdichting (in relatie tot de aanbrengingswijze van de dakafdichting – zie ATG dakafdichting) waarbij de laagste rekenwaarde voor de totale dakopbouw in acht genomen wordt.

4.4 Brandveiligheid

Er dient nagegaan te worden of het KB van 19.12.1997 (inclusief de wijziging in het KB van 04.04.2003) van toepassing is. Indien dit het geval is moeten de volgende eisen i.v.m. de dakopbouw worden gerespecteerd :

- ten aanzien van een brand van buitenaf: de daken moeten worden afgedicht met dakafdichtingen die al dan niet moeten voldoen aan de brandreactieklasse A1 (NBN S 21-203) ofwel moet het dakafdichtingssysteem voldoen aan de $B_{ROOF}(t1)$ klassering conform prEN 13501 part 5. Aan deze eisen voldoen dakafdichtingen die conform hun ATG worden geplaatst; hiertoe wordt naar de tabel 1 en de plaatsingsfiche van de dakafdichting verwezen

- ten aanzien van een brand van binnenuit : de dakvloer moet zo worden ontworpen en uitgevoerd dat deze dakvloer een R_f -waarde heeft afhankelijk van het type gebouw zoals voorzien in het KB.

Ten aanzien van de brandcompartimentering : in het project moet nagegaan worden in hoeverre de dakzones en de dakdetails van brandstoppen, uitgevoerd met onbrandbaar materiaal (Euroclass A1), voorzien en uitgevoerd dienen te worden.

5. Prestaties

5.1 Thermische prestaties

Zie STS 08.82 “Materialen voor thermische isolatie”, uitgave 2003.

$$R_{tot} = R_{si} + R_1 + R_2 + \dots + R_{isol} + \dots + R_n + R_{se} + R_{corr}$$

$$U = 1/R_{tot}$$

$$U_c = U + \Delta U_g + \Delta U_f$$

Uitleg symbolen :

- R_{tot} : thermische weerstand van het bouwdeel
- R_{si} : thermische overgangsweerstand binnenzijde, conform NBN EN ISO 6946
- R_1, R_2, \dots, R_n : thermische weerstand (rekenwaarde) van de diverse lagen
- R_{isol} : voor homogene isolatielaag : gedeclareerde thermische weerstand van het isolatieproduct voor de betreffende dikte
- R_{se} : thermische overgangsweerstand buitenzijde, conform NBN EN ISO 6946
- R_{corr} : correctiefactor = $-0,10 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ voor plaatsingstoleranties bij de uitvoering van het bouwdeel
- U : warmtedoorgangscoefficiënt
- U_c : gecorrigeerde warmtedoorgangscoefficiënt conform NBN EN ISO 6946
- ΔU_g : toeslag op de U -waarde voor spleten in de isolatielaag, conform NBN EN ISO 6946 = 0 indien de panelen conform de ATG zijn geplaatst
- ΔU_f : toeslag op de U -waarde voor bevestigingen door de isolatielaag, conform NBN EN ISO 6946.

Alle R -waarden hebben als eenheid $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$.
Alle U -waarden hebben als eenheid $\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$.

$$R_{\text{isol}} = R_{\text{D}}$$

Dikte (mm)	R_{isol} [m ² .K)/W]
	FOAMGLAS® READY BOARD
50	1.15
60	1.40
70	1.65
80	1.90
90	2.10
100	2.35
110	2.60
120	2.85
130	3.05
140	3.30
150	3.55
160	3.80
170	4.00
180	4.25

Platen met kleine diktes mogen niet alléén gebruikt worden, aangezien ze niet conform zijn met de reglementaire eisen voor U_{dak} .

5.2 Andere prestaties

De prestatiekenmerken van de isolatiepanelen worden opgenomen in § 5.2.1.

In de kolom BUtgb, worden de minimale aanvaardingscriteria vermeld die door de BUtgb werden vastgelegd. In de kolom fabrikant, worden de aanvaardingscriteria vermeld die de fabrikant zichzelf oplegt.

Het naleven van deze criteria wordt nagegaan bij verschillende uitgevoerde controles en maakt deel uit van de productcertificatie. De certificatie is gebaseerd op dezelfde regels als die van het CEN-Keymark – zie www.key-mark.org.

De prestatiekenmerken van het systeem worden opgenomen in § 5.2.2.

In de kolom BUtgb, worden de minimale aanvaardingscriteria vermeld die door de BUtgb werden vastgelegd. Bij gebrek aan deze criteria worden in de tabel de resultaten weergegeven van proeven uitgevoerd in een laboratorium.

De vermelde waarden zijn niet afgeleid uit statistische interpretaties en worden niet gegarandeerd door de fabrikant.

5.3 Bijkomende producteigenschappen

Waterdampdoorlaatbaarheid van FOAMGLAS® (cfr. EN 13167) : $\mu \geq 40.000$, op de grens van het meetbare.

Eigenschappen	Criteria BUtgb	Criteria fabrikant	Beproevingsmethodes	Resultaten
<i>5.2.1 Producteigenschappen</i>				
Lengte (mm)	± 5	1200 ± 2	NBN EN 822	x
Breedte (mm)	± 2	600 ± 2	NBN EN 822	x
Dikte (mm)	± 2	50 - 180 ± 2	NBN EN 823	x
Haaksheid	$S_{1b} \leq 6$ mm/m $S_d \leq 2$ mm	$S_{1b} \leq 6$ mm/m $S_d \leq 2$ mm	NBN EN 824	x
Vlakheid (mm)	≤ 2	≤ 2	NBN EN 825	x
Druksterkte (kPa)	CS(Y) 400 ≥ 400	CS(Y)700 ≥ 700	NBN EN 826	x
Buigsterkte (kPa)	BS ≥ 200	BS ≥ 450	NBN EN 12089	x
Treksterkte loodrecht (kPa)	TR ≥ 100	TR ≥ 100	NBN EN 1607	x
Warmtegeleidingscoëfficiënt λ_D (W/m.K)		0,042	NBN EN 12667	x
Dimensionele stabiliteit 48 h 70 °C 90 % RV (%)	DS(TH) $\Delta\epsilon_{1b} : \leq 0,5$ $\Delta\epsilon_d : \leq 1$	DS(TH) $\Delta\epsilon_{1b} : \leq 0,5$ $\Delta\epsilon_d : \leq 1$	NBN EN 1604	x
Puntlast (mm)	PL(P)2 ≤ 2	PL(P)1 ≤ 1	NBN EN12430	x
Waterabsorptie (korte termijn) (kg/m ²)	WS ≤ 0,5	WS ≤ 0,5	NBN EN 1609	x
Brandreactie	A1-F	F	Euroclass classificatie volgens NBN EN 13501-1	x
<i>5.2.2 Systeemeigenschappen</i>				
Mechanische sterkte : onder verdeelde belasting (7 d 80 kPa 80 °C)	≤ 5 %	≤ 5 %	EUtgb § 4.51	x
Mechanische sterkte : Puntlast 2-zijdig	geen breuk	-	EUtgb § 4.52	x
Mechanische sterkte : uitkragend	geen breuk	-	EUtgb § 4.53	x
Windbelastingsproef	-	-	EUtgb § 4.1	Het systeem weerstaat aan 6500 Pa. afpelling van het glasvlies aan de onderzijde van de FOAMGLAS® READY BOARD
Afpelling FOAMGLAS® READY BOARD -mem- braan APP-bitumen - gelijmd 28 d 20 °C + 28 d 70 °C (N/50 mm)				29
min				35
gemid				57
max				
- gelast (N/50 mm)				16
min				20
gemid				31
max				

x : getest en conform - : 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 PITTSBURGH CORNING EUROPE N.V. ingediende aanvraag.

Gezien het advies van de gespecialiseerde groep “Daken” van de Technische Goedkeuringscommissie, uitgebracht tijdens haar vergadering van 23 maart 2004 Op grond van het verslag van het Uitvoerend Bureau “Daken” van de BUtgb.

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

Wordt de technische goedkeuring met certificatie verleend aan de onderneming PITTSBURGH CORNING EUROPE N.V. voor de isolatiesystemen voor metalen ondergronden FOAMGLAS® READY BOARD T4, rekening houdend met de hierboven gegeven beschrijving.

Deze technische goedkeuring dient te worden hernieuwd op 11 juli 2009.

Brussel, 12 juli 2004.

De directeur-generaal,

V. MERKEN