

UBAtc



Valable du 30.03.1999
au 29.03.2002

Union belge pour l'Agrément technique dans la construction
c/o Ministère des Communications et de l'Infrastructure
Administration de la Réglementation de la Circulation et de l'Infrastructure, Service Qualité
Direction Agrément et Spécifications,
rue de la Loi 155 B - 1040 Bruxelles Tél. : 02/287.31.53, Fax : 02/287.31.51
Membre de l'Union européenne pour l'Agrément technique dans la construction (UEAtc)

AGREMENT TECHNIQUE AVEC CERTIFICATION

Système isolant pour supports métalliques FOAMGLAS® READY BOARD

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

DESCRIPTION

3.1

Toitures Daken
Dächer Roofs

1. Objet

Systèmes isolants supports d'étanchéité de toitures, en verre cellulaire FOAMGLAS® READY BOARD, pour supports métalliques, pour des bâtiments de classe I et II (NIT 183).

Le matériau d'isolation fait l'objet d'un agrément de produit avec certification ATG H539/1.

L'agrément porte sur le système proprement dit, y compris la technique d'application, mais non sur la qualité de l'exécution.

L'agrément avec certification comprend un auto-contrôle industriel de la fabrication et un contrôle extérieur périodique. Les produits bénéficiant de l'agrément avec certification peuvent être dispensés des essais de réception préalables à la mise en œuvre.

2. Matériaux

2.1 Les panneaux FOAMGLAS® READY BOARD

Les panneaux FOAMGLAS® READY BOARD se composent de plaques de FOAMGLAS® T4 collées bout à bout au moyen de bitume 85/25 ou 110/30. Le revêtement supérieur est composé d'un film de polyéthylène de (15 ± 3) microns d'épaisseur et le revêtement inférieur d'un film de polyéthylène haute densité (PE-HD) de 25 g/m^2 renforcé côté extérieur par un voile de verre de 50 g/m^2 .

Les revêtements sont collés au bitume type 85/25 ou 110/30, à raison de 650 à 850 g/m^2 pour la face

supérieure et de 350 à 600 g/m^2 pour la face inférieure.

Les panneaux FOAMGLAS® READY BOARD sont livrés dans les dimensions suivantes :

DIMENSIONS	FOAMGLAS® READY BOARD
Épaisseur ($\pm 2 \text{ mm}$)	50 - 60 - 70 - 80 - 90 - 100 - 110 - 120 - 130 - 140 - 150 mm
Longueur ($\pm 5 \text{ mm}$)	1200
Largeur ($\pm 2 \text{ mm}$)	600

Les épaisseurs de 70, 90, 100, 110 120, 130, 140 et 150 mm ne sont pas de stock mais peuvent être fournies sur demande.

La face supérieure est noire avec une inscription FOAMGLAS® READY BOARD en bleu sur fond blanc.

La face inférieure est blanche avec une inscription en bleu sur fond blanc.

2.2 PC®11

Le PC®11 est un adhésif monocomposant à base de bitume polymère et de solvant destiné au collage des panneaux FOAMGLAS® READY BOARD sur toitures en tôles nervurées en acier.

Ses principales propriétés sont :

- densité : $1,15 \text{ kg/dm}^3$
- extrait sec à 105 °C : $\pm 87 \%$ en masse
- viscosité (BROOKFLIED RVT ; aiguille F ; 2,5 tours par minute) : environ 13.000 poises

- résistance à la traction après 24 heures : supérieure à 0,025 N/mm²
- résistance à la traction à 28 jours : supérieure à 0,08 N/mm²
- température de mise en œuvre : bien que le produit ne soit pas gélif, une température positive facilite le travail. L'application ne peut avoir lieu sur support gelé.
- Conditionnement : cartouches de 3 kg ou fûts métalliques de 28 kg.
- Stockage : cartouches : 1 an
fûts : 2 ans.

3. Fabrication et commercialisation

Les plaques de FOAMGLAS® T4 (cf. ATG H539/1) et les panneaux de FOAMGLAS® READY BOARD sont fabriqués par la PITTSBURGH CORNING EUROPE S.A. dans son usine de Tessenderlo. Le procédé de fabrication du verre cellulaire FOAMGLAS® dans l'usine de Tessenderlo fait l'objet d'une certification selon ISO 9002.

Pour la fabrication des plaques de FOAMGLAS®, on utilise du sable pur de Campine mélangé mécaniquement à des adjuvants. Ces matières, servent à produire du verre qui est ensuite broyé et auquel est ajouté l'agent moussant. La poudre ainsi obtenue est répartie dans des moules qui passent dans des fours, les conditions d'expansion et de refroidissement sont contrôlées automatiquement. Les plaques ainsi confectionnées sont sciées sur toutes les faces aux dimensions requises : 600 x 450 x épaisseur désirée.

Les panneaux de FOAMGLAS® READY BOARD sont obtenus par collage, bout à bout au bitume 85/25 ou 110/30 de plaques de FOAMGLAS® T4. Les revêtements sont collés au bitume 85/25 ou 110/30 sur les faces supérieures et inférieures des panneaux.

Après passage entre les rouleaux de laminage, les panneaux sont découpés à la longueur exacte et emballés.

Le contrôle de fabrication des plaques FOAMGLAS® T4 porte sur les dimensions, la conductivité thermique, la masse volumique, la résistance à la compression et l'état de surface.

Le contrôle de fabrication des panneaux FOAMGLAS® READY BOARD porte sur les dimensions.

La commercialisation du verre cellulaire FOAMGLAS®, les services techniques de conception, d'ordre à la conception et la mise en œuvre du Département Ventes Batiments Belgique font l'objet d'une certification selon ISO 9001. Il est conseillé de prévoir cette assistance de chantier dans le cahier des charges.

4. Comportement hygrothermique

Les panneaux FOAMGLAS® READY BOARD composés de FOAMGLAS®, de bitume, de films plastiques et d'un voile de verre n'absorbent pas l'eau et ne permettent pas la transmission de la vapeur d'eau.

Ils sont posés à l'aide d'une colle à froid, de type bitumineux, le PC® 11, à joints secs bien serrés. Vu ce mode de pose, leur application est limitée aux toitures de climat classes I et II, sur éléments porteurs en tôles nervurées métalliques, sans la nécessité d'une barrière de vapeur.

5. Mise en œuvre

Le principe consiste à coller les éléments FOAMGLAS® READY BOARD sur les tôles nervurées à l'aide de la colle à froid PC® 11 appliquée sur le support avec un pistolet en rubans parallèles. L'étanchéité, de type bicouche, est posée conformément au paragraphe 5.3.

Le système de toiture comprend (voir norme NBN B46-001) :

- un élément porteur constitué de tôles nervurées en acier (voir 5.1)
- les panneaux isolants FOAMGLAS® READY BOARD (voir 5.2)
- le revêtement d'étanchéité bicouche (voir 5.3)
- des fixations mécaniques ou une protection rapportée éventuelles (voir 5.4).

5.1 Eléments porteurs

Les éléments porteurs doivent être conformes à la norme NBN B46-001 et aux spécifications reprises ci-après. Les irrégularités de surface et les dénivellations éventuelles ne peuvent excéder 3 mm sous une règle de 60 cm. Le cas échéant, notamment pour les rénovations, il faut remédier aux défauts de planéité.

Sous les charges maximales admissibles, la flexion du support ne peut dépasser 1/240e de la portée si la profondeur des ondes n'excède pas 90 mm et 1/300e dans les autres cas.

L'épaisseur minimale des plaques croît avec l'ouverture des ondes des tôles nervurées selon le tableau suivant :

Ouverture de l'onde en mm (a)	Epaisseur minimale de FOAMGLAS® READY BOARD en mm
a ≤ 80	50
80 < a ≤ 110	60
110 < a ≤ 140	70
140 < a ≤ 180	80

La surface supérieure de l'élément porteur sur laquelle le collage est possible doit représenter au moins 50 % de la surface totale de la toiture.

Il n'est pas nécessaire d'appliquer une couche d'accrochage sur le plat des ondes. En cas de doute, un essai d'arrachement de quelques plaquettes appliquées au PC® 11 peut être exécuté.

5.2 Pose de l'isolant

La pose des panneaux de FOAMGLAS® READY BOARD doit se faire sur support propre et sec, au moyen de panneaux secs.

En cas de pluie ou d'interruption du travail, et de toute façon à la fin de chaque journée, il est recommandé de protéger la couche isolante contre les intempéries.

A l'aide du pistolet à têtes multiples spécialement conçu pour cet usage, des rubans de colle à froid PC® 11 sont appliqués en rangées parallèles sur la surface supérieure des éléments nervurés à raison de deux rubans sur chaque onde. Chaque ruban a environ 20 mm de largeur et 3 mm d'épaisseur. La consommation de PC® 11 est d'environ 0,6 kg/m².

Sans attendre, les panneaux FOAMGLAS® READY BOARD sont fermement pressés sur le support en écrasant quelque peu les rubans de colle, les joints étant normalement secs et aussi étroits que possible. Les panneaux sont disposés en quinconce et de telle sorte que leur longueur soit perpendiculaire aux nervures.

Le système FOAMGLAS® READY BOARD ne prévoit pas la pose d'une seconde couche d'isolation.

Les panneaux doivent être bien serrés les uns contre les autres afin d'éviter les ouvertures.

Dans le cas où des ouvertures > 0,5 cm existent, elles doivent être obturées.

Si la pente est supérieure à 20 %, il y a lieu de prévoir un système de blocage pour éviter le glissement.

5.3 Rêvetement d'étanchéité

Les panneaux isolants FOAMGLAS® READY BOARD doivent être secs pour permettre un bon collage de l'étanchéité. Lors de l'application de la première couche d'étanchéité, on veillera à brûler complètement le film de polyéthylène.

Cette première couche (V4 ou équivalent), doit être posée immédiatement après la pose de la couche isolante, avant une averse, une interruption de travail ou la fin de la journée de travail. En soudant à la torche, on veillera à laisser une partie du bitume

réchauffé remplir la partie supérieure des joints entre les panneaux. La deuxième couche est posée de préférence en adhérence totale. Le revêtement d'étanchéité doit bénéficier d'un agrément technique.

5.4 Résistance au vent

Des dispositions peuvent être indispensables pour neutraliser les effets du vent.

Leur importance dépend :

- du type de pose du revêtement d'étanchéité et de l'isolant (indépendance, semi-indépendance ou adhérence totale)
- de l'exposition, de la forme et des dimensions du bâtiment
- de l'endroit sur la toiture (rives, coins... voir fig. 1)
- de la nature de l'élément support, de l'isolant et de la membrane (raideur, épaisseur, perméabilité...).

L'importance de ces dispositifs peut être déterminée en tenant compte des résultats d'essais de résistance au vent et des données de la NBN B03-002. Le coefficient de sécurité envisagé est d'au moins 2.

Les dispositifs peuvent être réalisés :

- par des fixations mécaniques
- par un lestage conçu pour ne pas être déplacé par le vent (tenant compte de la granulométrie, épaisseur de la dalle, collage éventuel...).

Calcul de a		
	si $h \geq d_1/3$	si $h < d_1/3$
on retient la plus grande valeur	0,15 d_1 1 m	0,45 h 0,04 d_1 1 m
Calcul de a_1 et a_2		
si $d_2 > 1,5 d_1$	$a_1 = a$ $a_2 = 0,5 d_1$	
si $d_1 < d_2 < 1,5 d_1$	$a_1 = 0,5 d_1(1,5 - d_2/d_1) + a(d_2/d_1 - 0,5)$ $a_2 = 0,5 d_1(d_2/d_1 - 0,5) + a(1,5 - d_2/d_1)$	

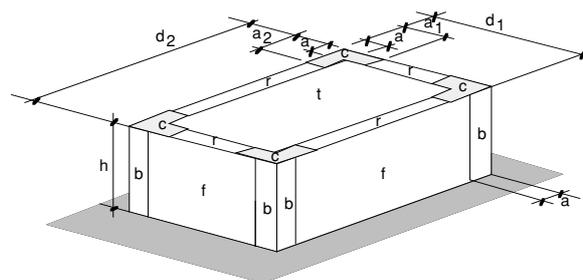


Fig. 1 : définition des zones de coin (c), des zones de rive (r) et de la zone centrale (t)

Sur toiture en tôles nervurées en acier, l'emploi du lestage est peu fréquent étant donné la surcharge qu'il implique.

Pour les cas courants de sollicitations, compte tenu d'un coefficient de sécurité de 2⁽¹⁾, le système d'isolation résiste à 3250 Pa.

Pour les autres cas de sollicitations, on se base sur la NBN B03-002.

Au cas où des fixations mécaniques s'avéreraient nécessaires, elles comporteraient des têtes plates allongées et seraient fixées à travers des panneaux FOAMGLAS® READY BOARD et la première couche d'étanchéité et devraient dépasser de 15 mm la tôle profilée.

S'il est fait appel au lestage, il peut être réalisé :

- soit au moyen de graviers roulés (pente ≤ 5 %)
- soit au moyen de dalles placées sur plots, la dimension de ceux-ci est à déterminer en fonction des charges transmises et des caractéristiques du support (pente ≤ 10 %)
- soit au moyen de dalles posées à plein bain de mortier, sur une couche de séparation, en voile de polyester d'au moins 250 g/m² (pente ≤ 10 %). Il faut alors prévoir dans toute l'épaisseur du dallage des joints continus en nombre suffisant.

6. Performances

Le tableau ci-après reprend les critères d'accepta-

tion fixés par l'UEAtc et/ou par le fabricant. Le respect de ces critères est vérifié lors de différents contrôles effectués.

A défaut de ces critères, les tableaux renseignent les résultats lors d'essais en laboratoire.

Les valeurs mentionnées ne découlent pas d'interprétations statistiques et ne sont pas garanties par le fabricant.

6.1 R_U

$R_U = R_D - 0.1$ (valeur de calcul)

avec $R_D = \frac{d}{\lambda_D}$ (m².K/W)

et $\lambda_D = 0.042$ W/m.K

Epaisseur	R_U (m ² .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

Comme prévu dans les exigences complémentaires pour k_{toiture} ou U_{toiture} , les panneaux de faible épaisseur ne peuvent pas être utilisés seuls étant donné qu'ils ne sont pas conformes aux valeurs R_U .

(1) Ce coefficient de sécurité est composé de 1,5 (pour le complexe d'essai) et de 1,3 (correspondant à une période de retour de 65 ans)

Caractéristiques	Critères		Méthode d'essais	Résultats
	UBAtc	Fabricant		
6.2 Caractéristiques plaques Foamglas® T4				
Longueur (mm)	300, 600 ± 2 mm	± 2 mm	EN 822	x
Largeur (mm)	450 ± 2 mm	± 2 mm	EN 822	x
Epaisseur (mm)	Valeur fab. ± 2 mm	± 2 mm	EN 823	x
Equerrage (mm)	± 5 mm/m	± 5 mm/m	EN 824	x
Planéité (mm)	± 2 mm	± 2 mm	EN 825	x
Masse volumique (kg/m ³)	± 10 % valeur moy.	120 ± 12	EN 1602	x
Compression (kPa)	valeur moy. ≥ déclaration par type	≥ 700k Pa Foamglas®T4)	EN 826	
Compression sous charges réparties	Classe D	Classe D	UEAtc § 4.51	x
Traction perpendiculaire :				
- initial	-	≥ 80 kPa	EN 1607	
- après immersion	Δ < 20 %	-		
Coefficient de la conductivité thermique λ _D = λ _{90/90} (W/m.K)	Foamglas®T4 :	doc.ref. 0.042	x UBAtc	
6.3 Panneaux Foamglas® Ready Board				
6.3.1 ADHÉRENCE AU SUPPORT				
Essai arrachement au vent	-	-	UEAtc	le système résiste à 6500 Pa. Décohésion du voile de verre à la face inférieure du Ready board
Pelage Ready Board Membrane bitume APP				
- collé 28 j 20 °C + 28 j 70 °C (N/50 mm)min				29
	moy			35
	max			57
- soudé (N/50 mm)				16
	min			20
	moy			31
	max			
6.3.2 CARACTERISTIQUES COMPLEMENTAIRES				
Perméabilité à la vapeur μ			EN 12086	≈ 50.000 à la limite du mesurable ce qui correspond à un μd d'au moins 1500 m pour toutes épaisseurs

x : vérifié et conforme - : pas de valeur

AGREMENT

Décision

Vu l'Arrêté ministériel du 6 septembre 1991 relatif à l'organisation de l'agrément technique et à l'établissement de spécifications-types dans la construction (*Moniteur belge* du 29 octobre 1991).

Vu la demande introduite par la firme PITTSBURGH CORNING EUROPE S.A. (AG/980823).

Vu l'avis du groupe spécialisé "Toitures" de la Commission de l'agrément technique formulé lors de sa réunion du 9 février 1999 sur la base du rapport présenté par le Bureau exécutif de l'UBA^tc.

Vu la convention signée par le fabricant par laquelle il se soumet au contrôle permanent sur le respect des conditions de cet agrément.

L'agrément avec certification est délivré à la firme PITTSBURGH CORNING EUROPE pour le système isolant support d'étanchéité de toitures métalliques FOAMGLAS[®] READY BOARD compte tenu de la description ci-dessus.

Cet agrément est soumis à renouvellement le 30 mars 2002.

Bruxelles, le 30 mars 1999.

Le Directeur général,

H. COURTOIS