

## Agrément Technique ATG avec Certification



ATG 14/1626

Systèmes d'isolation pour toiture  
chaude, toitures vertes et toitures-  
parkings

FOAMGLAS® T4+, S3 et F,  
FOAMGLAS® TAPERED T4+, S3 et F  
FOAMGLAS® READY BLOCK T4+,  
S3 et F, FOAMGLAS® TAPERED  
READY BLOCK T4+,  
S3 et F

Valable du 23/10/2014  
au 22/10/2019

Opérateur d'agrément et de certification



Belgian Construction Certification Association  
Rue d'Arlon, 53, B-1040 Bruxelles  
[www.bcca.be](http://www.bcca.be) - [info@bcca.be](mailto:info@bcca.be)

### Titulaire d'agrément :

PITTSBURGH CORNING EUROPE N.V. / S.A  
Lasne Business Park  
Chaussée de Louvain, 431, Bâtiment B  
B-1380 Lasne  
Tél. : +32 (0)2 3523182  
Fax: +32(0)23531599  
Site Internet : [www.foamglas.be](http://www.foamglas.be)  
Courriel : [info@foamglas.be](mailto:info@foamglas.be)

**FOAMGLAS®**  
Building

## 1 Objectif et portée de l'agrément technique

Cet agrément technique concerne une évaluation favorable du produit ou système par un opérateur d'agrément indépendant désigné par l'UBAtc asbl pour une application déterminée. Le résultat de cette évaluation a été établi dans ce texte d'agrément. Ce texte identifie le produit ou les produits appliqué(s) dans le système et détermine les performances de produit à prévoir, moyennant une mise en œuvre, une utilisation et une maintenance du/des produit(s) ou du/des système(s) réalisées conformément à ce qui est exposé dans ce texte d'agrément.

L'agrément technique est accompagné d'un suivi régulier et d'une adaptation aux progrès de la technique lorsque ces modifications sont pertinentes. Une révision est imposée tous les cinq ans.

Pour que l'agrément technique puisse être maintenu, le fabricant doit apporter la preuve en permanence qu'il continue à faire le nécessaire pour atteindre les performances décrites dans l'agrément. Ce suivi est essentiel pour la confiance dans la conformité du produit à cet agrément technique. Il est confié à un opérateur de certification désigné par l'UBAtc.

Le caractère suivi des contrôles et l'interprétation statistique des résultats permettent à la certification qui s'y rapporte d'atteindre un niveau de fiabilité élevé.

L'agrément et la certification de la conformité à l'agrément sont indépendants des travaux effectués individuellement. L'entrepreneur et l'architecte demeurent entièrement responsables de la conformité de la mise en œuvre aux dispositions du cahier des charges.

## 2 Objet

Systèmes d'isolation en verre cellulaire FOAMGLAS® servant de support pour l'étanchéité de toiture sur toitures accessibles (voir le § 5.2.6) en construction neuve et en rénovation.

Le système se compose de plaques isolants à base de verre cellulaire à poser avec le composant auxiliaire décrit dans le présent agrément, conformément aux prescriptions d'exécution décrites au § 5. La composition de toiture autorisée à ce propos est également mentionnée au § 5.

Les produits font l'objet de l'agrément de produit avec certification ATG/H539. Cet agrément de produit avec certification comprend un contrôle continu de la production par le fabricant, complété par un contrôle externe régulier à ce propos par l'organisme de certification désigné par l'UBAtc.

L'agrément de l'ensemble du système s'appuie en outre sur l'utilisation d'un composant auxiliaire pour lequel une attestation assure qu'il satisfait aux performances ou critères d'identification mentionnés au § 3.

L'agrément technique porte sur le matériau isolant et sur le système décrit, y compris la technique de pose, mais pas sur la qualité de l'exécution.

### 3 Matériaux

Le matériau isolant FOAMGLAS® est un plaque de verre cellulaire sans addition de liants. En dehors des types FOAMGLAS® non revêtus, le type FOAMGLAS® READY BLOCK comporte sur le côté supérieur une feuille thermofusible PE noire (de  $15 \pm 5$  microns) collé au moyen de bitume (650 à 850 g/m<sup>2</sup>).

Les différents types de FOAMGLAS® sont fabriqués par l'entreprise : le type T4+, le type S3 et le type F. Les types FOAMGLAS® S3 et FOAMGLAS® F sont indiqués particulièrement pour l'isolation de toitures soumises à de fortes charges comme les toitures-parkings (§ 5.2.6).

Par ailleurs, les plaques FOAMGLAS® TAPERED et FOAMGLAS® TAPERED READY BLOCK présentent une épaisseur variable, permettant de réaliser une couche d'isolation en pente. Il existe trois pentes standard : 1,1 %, 1,7 % et 2,2 %.

Ces matériaux sont disponibles dans les dimensions suivantes :

**Tableau 1 - Aperçu de produit**

	FOAMGLAS® T4+; S3 FOAMGLAS® READY BLOCK T4+; S3	FOAMGLAS® F FOAMGLAS® READY BLOCK F
Épaisseur en mm ( $\pm 2$ )	40 <sup>(1)</sup> – 50 – 60 – 70 – 80 – 90 100 – 110 – 120 – 130 – 140 150 – 160 – 170 en 180	40 <sup>(1)</sup> – 50 – 60 80 – 100 110 – 120 – 130 – 140 – 150 en 160
Longueur en mm	600 $\pm 2$ pour FOAMGLAS® T4+; S3; F 600 $\pm 5$ pour FOAMGLAS® READY BLOCK T4+; S3; F	
Largeur en mm ( $\pm 2$ )	450	
<sup>(1)</sup> : Les plaques de 40 mm d'épaisseur sont réservés à l'isolation des relevés de toiture.		

**Tableau 2 – Application**

Type de plancher de toiture (voir le § 5.2.3)	FOAMGLAS® T4+; S3 et F FOAMGLAS® READY BLOCK T4+; S3 et F
Béton, béton cellulaire, béton-mousse ou éléments en terre cuite	dans du bitume chaud
Bois ou plaques ligneux	dans du bitume chaud
Tôles profilées en acier ( $\geq 0,75$ mm)	dans du bitume chaud
Type d'étanchéité de toiture – voir ATG étanchéité (voir le § 5.2.5)	Voir le § 5.2.5

### 4 Fabrication et commercialisation

Les plaques FOAMGLAS® T4+, S3 et F et les plaques FOAMGLAS® READY BLOCK sont fabriqués par PITTSBURGH CORNING EUROPE N.V. La fabrication du verre cellulaire FOAMGLAS® dans les unités de production de Tessenderlo (Belgique) et Klasterec (Tchéquie) fait l'objet d'une certification conformément à la NBN EN ISO 9001.

La commercialisation du verre cellulaire FOAMGLAS® et les services d'assistance technique et d'aide à la conception et à la mise en œuvre du département Ventes Belgique font également l'objet d'une certification conformément à la NBN EN ISO 9001. Il est recommandé de prévoir cette assistance de chantier dans le cahier des charges.

Pour ce qui concerne la fabrication et les contrôles, voir l'agrément de produit avec certification ATG/H539.

L'emballage comporte une étiquette reprenant les données voulues dans le cadre du marquage CE, la marque et le numéro d'ATG et le logo Keymark si ceci est applicable (vérifier la validité sur [www.key-mark.org](http://www.key-mark.org)).

### 5 Conception et mise en œuvre

#### 5.1 Documents de référence

- NIT 215 : La toiture plate – Composition, matériaux, réalisation, entretien (CSTC).
- NIT 229 : Toitures vertes (CSTC)
- Document de l'UBAAtc « Summary of the characteristics-criteria in the frame of ATG-applications » d'octobre 2013.
- Feuillet d'information de l'UBAAtc 2012/1 : « L'action du vent sur les toitures plates conformément à la norme sur l'action du vent NBN EN 1991-1-4 ».

#### 5.2 Mise en œuvre

Le principe consiste à réaliser une toiture dite compacte, c'est-à-dire une toiture composée d'un matériau isolant étanche à l'eau et à la vapeur, collé au moyen de bitume chaud, les joints entre les plaques étant entièrement refermés.

Le système de toiture comprend (voir la norme NBN B 46-001) :

- un plancher de toiture (voir le § 5.2.1)
- les plaques isolants FOAMGLAS® (voir les § 5.2.3 et § 5.2.4)
- l'étanchéité de toiture bicouche (voir le § 5.2.5)
- éventuellement une protection rapportée (voir le § 5.3).

### 5.2.1 Plancher de toiture

Le plancher de toiture doit être conforme à la norme NBN B 46-001 et aux spécifications reprises ci-après. Les irrégularités et les défauts de planéité éventuels ne peuvent excéder 3 mm sous une règle de 60 cm et 5 mm sous une règle de 200 cm. Le cas échéant, notamment pour les travaux de rénovation, il convient de remédier aux défauts de planéité.

### 5.2.2 Pare-vapeur / comportement hygrothermique

Le matériau proprement dit étant imperméable à la vapeur d'eau dans la masse, il n'y a pas lieu, dans le cas d'applications normales, de prévoir de pare-vapeur supplémentaire, à condition que les joints entre plaques soient aussi étroits que possible et, par ailleurs, qu'ils soient bien remplis de bitume. Ce travail nécessite un soin continu (par exemple l'utilisation d'un bac de trempage approprié disponible auprès du fabricant du matériau isolant). L'épaisseur du matériau isolant est déterminée de sorte à exclure la formation de condensation dans toute la composition de toiture.

En cas de bâtiments de classe de climat intérieur IV, il convient d'évaluer, en concertation avec le fabricant, la nécessité de la présence d'un éventuel pare-vapeur.

### 5.2.3 Pose du matériau isolant

Les plaques doivent être secs et placés sur un support propre, dégraissé et sec.

Il est indispensable de protéger l'isolant contre les intempéries en cas de pluie ou d'interruptions du travail et en tout cas à la fin de chaque journée.

Si la pente est supérieure à 20 %, il y a lieu de prévoir un système de blocage permanent afin de prévenir le glissement des plaques.

En cas de pose d'une isolation à pente intégrée, il convient d'établir au préalable un plan de pose.

#### 5.2.3.1 Support en béton, béton cellulaire, béton-mousse ou éléments en terre cuite

- Il convient de refermer les joints entre éléments discontinus.
- On applique une couche de vernis adhésif bitumineux d'environ 400 g/m<sup>2</sup> sur le plancher de toiture.
- Après séchage, une couche de bitume chaud est versée sur une surface légèrement supérieure à celle d'une plaque isolant. À cet égard, la consommation de bitume s'établit à environ 5 kg/m<sup>2</sup> sur un support plan. Les plaques FOAMGLAS® sont posés immédiatement dans cette couche de bitume encore chaud. À cet égard, on veillera à ce que les joints soient bien remplis de bitume et qu'ils soient aussi étroits que possible. Ce procédé est indispensable en vue d'obtenir un pare-vapeur continu. Les plaques sont posés à joints décalés.

#### 5.2.3.2 Plancher de toiture en bois ou en plaques liguées

- Une membrane bitumineuse (à armature en polyester et dont la face supérieure est sablée ou couverte de talc) est fixée sur un support en planches ou en plaques de particules.
- Sur support constitué de plaques de bois ou similaires, les joints entre plaques font l'objet d'un pontage au moyen de bandes constituées de membranes bitumineuses ou de bandes adhésives résistant à la température du bitume et garantissant une adhérence permanente. Elles présenteront une largeur minimum de 10 cm, afin d'éviter la coulée de bitume. Une couche de vernis adhésif bitumineux est appliquée ensuite sur toute la surface (consommation d'environ 400 g/m<sup>2</sup>).

- Pour le collage des plaques isolants, on procède de la même manière que sur un support en béton (voir ci-dessus).

#### 5.2.3.3 Plancher de toiture en tôles d'acier profilées

- Sous la charge maximale admissible, la flexion de la construction portante encore non rigidifiée au moyen du matériau isolant ne peut dépasser 1/240<sup>e</sup> de la portée si la profondeur des ondes n'excède pas 90 mm et 1/300<sup>e</sup> dans les autres cas.
- L'épaisseur minimale des plaques isolants croît avec l'ouverture des ondes des tôles d'acier.

Ouverture d'onde (e)	Épaisseur minimale de FOAMGLAS® T4+, S3 et F FOAMGLAS® READY BLOCK T4+, S3 et F
(mm)	(mm)
$e \leq 80$	50
$80 < e \leq 110$	60
$110 < e \leq 140$	70
$140 < e \leq 180$	80

En tout état de cause, la couche d'adhérence au support doit s'établir au moins à 40 % de la surface totale.

- En cas de tôles d'acier profilées non laquées ou en cas de rénovation, un vernis adhésif bitumineux est appliqué comme couche adhésive sur le plat des ondes selon une consommation d'environ 150 g/m<sup>2</sup>.
- Lorsque cette couche est sèche, les plaques FOAMGLAS® sont collés sur le support par trempage préalable d'une face et de deux côtés adjacents d'une plaque dans un bain de bitume. Les plaques seront posés de préférence de sorte que leurs côtés longitudinaux soient le plus souvent parallèles aux nervures. Ils seront pressés fermement sur le support, à joints bien serrés et remplis complètement de bitume.

#### 5.2.3.4 Deux ou plusieurs couche(s) d'isolation

En cas de pose éventuelle d'une deuxième ou de plusieurs couche(s) d'isolation, celles-ci sont collées en adhérence totale dans le bitume (consommation d'environ 3 kg/m<sup>2</sup> par couche d'isolation supplémentaire) et chaque fois à joints décalés par rapport à la couche sous-jacente.

#### 5.2.4 Parachèvement de l'isolant

- Pour les plaques FOAMGLAS® non revêtus :  
Si l'on souhaite souder la sous-couche de l'étanchéité de toiture à la flamme, il convient d'appliquer dès que possible – en tout cas avant une averse ou une interruption de travail ou à la fin de chaque journée – une couche de surfacage au bitume de 2 à 3 kg/m<sup>2</sup> sur les plaques isolants FOAMGLAS® ainsi placés préalablement à la pose de l'étanchéité, de sorte à remplir les cellules superficielles. Lors de la pose, les joints entre les plaques doivent déjà être bien remplis. Ce procédé nécessite un soin particulier pour les plaques de très grande épaisseur. La couche de surfacage au bitume n'est pas nécessaire si la première couche est collée immédiatement, en adhérence totale dans du bitume (2 à 3 kg/m<sup>2</sup>) sur les plaques FOAMGLAS®.
- Les plaques FOAMGLAS® READY BLOCK ne nécessitent pas la présence d'une couche supplémentaire de bitume, dans la mesure où l'étanchéité de toiture y est soudée directement le plus rapidement possible et en tout cas avant une averse ou une interruption de travail ou à la fin de chaque journée.

### 5.2.5 Étanchéité de toiture

- L'étanchéité de toiture doit faire l'objet d'un agrément technique.
- Quelle que soit l'étanchéité de toiture, il est obligatoire, dans tous les cas, de placer au minimum un voile de verre bituminé dans la couche de surfacage au bitume sur le verre cellulaire, et ce avant d'appliquer l'étanchéité de toiture proprement dite ou, dans le cas du READY BLOCK, de la souder. En cas de toitures soumises à de fortes charges (toitures-parkings ou en cas d'application de S3 et F), il est même recommandé d'utiliser une sous-couche bitumineuse armée de polyester.
- En cas d'étanchéités bitumineuses, il est recommandé d'utiliser un système d'étanchéité posé en adhérence totale.
- Si l'étanchéité est à base de hauts polymères, n'est pas compatible avec le bitume ou s'il convient de garantir l'indépendance, il convient tout d'abord de placer une couche de désolidarisation appropriée sur la sous-couche selon les informations du fabricant de l'étanchéité.

## 5.2.6 Toitures soumises à de fortes charges : toitures vertes, d'eau et toitures-parkings

En cas de toitures soumises à de fortes charges, et compte tenu des charges statiques et variables importantes, il convient de recouvrir ou non l'étanchéité d'une dalle de béton armé, en prévoyant des joints en nombre suffisant et en assurant la pose intermédiaire des couches de désolidarisation requises.

**Tableau 3 – Valeur de calcul de la résistance à la compression pour les toitures soumises à de fortes charges**

	FOAMGLAS® T4+ FOAMGLAS® READY BLOCK T4+	FOAMGLAS® S3 FOAMGLAS® READY BLOCK S3	FOAMGLAS® F FOAMGLAS® READY BLOCK F
	<b>Toitures vertes</b>		
	Isolation collée conformément au § 5.2.3 et recouverte d'une étanchéité de toiture bénéficiant d'un ATG pour toitures vertes (voir également la NIT 229 « Toitures vertes » du CSTC)		
valeur de calcul de la résistance à la compression pour une charge de service répartie max. <sup>(2)</sup>	≤ 0,24 N/mm <sup>2</sup> (contrôle sur chantier) ou ≤ 0,20 N/mm <sup>2</sup> (pas de contrôle)	≤ 0,36 N/mm <sup>2</sup> (contrôle sur chantier) ou ≤ 0,30 N/mm <sup>2</sup> (pas de contrôle)	≤ 0,64 N/mm <sup>2</sup> (contrôle sur chantier) ou ≤ 0,53 N/mm <sup>2</sup> (pas de contrôle)
	<b>Toitures d'eau <sup>(3)</sup></b>		
	Isolation collée conformément au § 5.2.3 et recouverte d'une étanchéité de toiture bénéficiant d'un ATG		
valeur de calcul de la résistance à la compression pour une charge de service répartie max. <sup>(2)</sup>	≤ 0,24 N/mm <sup>2</sup> (contrôle sur chantier) ou ≤ 0,20 N/mm <sup>2</sup> (pas de contrôle)	≤ 0,36 N/mm <sup>2</sup> (contrôle sur chantier) ou ≤ 0,30 N/mm <sup>2</sup> (pas de contrôle)	≤ 0,64 N/mm <sup>2</sup> (contrôle sur chantier) ou ≤ 0,53 N/mm <sup>2</sup> (pas de contrôle)
	<b>Toitures-parkings</b>		
	Isolation collée conformément au § 5.2.3 et recouverte d'une étanchéité de toiture bénéficiant d'un ATG et parachevée au moyen d'une couche de finition carrossable, par ex. au moyen d'asphalte coulé ou de carreaux sur plots, de pavés (clinkers), de dalles en béton de grand format,...		
valeur de calcul de la résistance à la compression pour une charge de service répartie max. <sup>(2)</sup>	Non recommandé	≤ 0,36 N/mm <sup>2</sup> (contrôle sur chantier) ou ≤ 0,30 N/mm <sup>2</sup> (pas de contrôle)  1) pour des véhicules présentant une charge axiale ≥ 2.000 kg et une couche de répartition de la pression 2) une couche de roulement en asphalte coulé (5 cm ± 0,5 cm) est limitée aux véhicules présentant une charge axiale de maximum 2000 kg	≤ 0,64 N/mm <sup>2</sup> (contrôle sur chantier) ou ≤ 0,53 N/mm <sup>2</sup> (pas de contrôle)  1) pour des véhicules présentant une charge axiale ≥ 2.000 kg et une couche de répartition de la pression 2) une couche de roulement en asphalte coulé (5 cm ± 0,5 cm) est limitée aux véhicules présentant une charge axiale de maximum 2000 kg
<sup>(2)</sup> : La valeur de calcul de résistance à la compression a été déterminée sur la base de la valeur minimum déclarée, en tenant compte d'un coefficient de sécurité de 2,5, dans la mesure où tous les composants soient certifiés et fassent l'objet d'un contrôle sur chantier par une partie indépendante. Si l'exécution n'est pas soumise à un contrôle, il convient de prendre en compte un coefficient de sécurité de 3.			
<sup>(3)</sup> : Les toitures d'eau sont conçues pour stocker l'eau de pluie sur la toiture à des fins de régulation, de sorte à soulager le système d'égouts en cas de fortes pluies. Par ailleurs, elles offrent encore d'autres possibilités : elles peuvent servir de pièce d'eau, de réservoir à eau d'extinction, de composant du circuit d'eaux grises et de tampon pour le stockage d'eau chaude/froide.			

### 5.3 Résistance aux effets du vent

Il convient de prendre les précautions nécessaires afin que la toiture puisse résister aux effets du vent.

La résistance aux effets du vent de l'isolation de toiture est déterminée sur la base de l'action du vent à prévoir. Elle est calculée conformément au Feuillelet d'information de l'UBATc 2012/1 : « L'action du vent sur les toitures plates conformément à la norme sur l'action du vent NBN EN 1991-1-4 ».

Le tableau ci-dessous présente la valeur de calcul de résistance aux effets du vent ( $Q_r$ ) pour les plaques isolants.

**Tableau 4 – Valeur de calcul de résistance aux effets du vent ( $Q_r$ )**

	Dans du bitume chaud
Béton, béton cellulaire <sup>(4)</sup> , béton-mousse <sup>(4)</sup> ou éléments en terre cuite	5650 Pa <sup>(4)</sup>
Bois ou plaques ligneux	5650 Pa
Tôles d'acier profilées (≥ 0,75 mm)	5650 Pa

<sup>(4)</sup>: Cette valeur n'est pas d'application pour le béton cellulaire ou le béton-mousse.

Cette résistance aux effets du vent ( $Q_r$ ) tient compte d'un coefficient de sécurité d'1,5 ; du résultat d'essais aux effets du vent ( $Q_1$ ) mentionné au § 6.3 (essai sur caisson de 2 m x 2 m) et du facteur de correction statistique  $C_s = 1$ .

La valeur de calcul mentionnée est comparable à une action du vent présentant une période de retour de 25 ans, telle qu'indiquée dans le feuillelet d'information 2012/1 de l'UBATc « L'action du vent sur les toitures plates conformément à la norme sur l'action du vent NBN EN 1991-1-4 ».

Cette valeur de calcul doit être contrôlée par rapport à la valeur de calcul pour l'étanchéité de toiture (en fonction du mode de pose de l'étanchéité de toiture - voir l'ATG de l'étanchéité de toiture), la valeur de calcul la plus faible pour l'ensemble de la composition de la toiture étant à prendre en considération.

### 5.4 Sécurité incendie

Il convient de vérifier si l'A.R. du 19/12/1997 (y compris sa modification par les A.R. du 4/04/2003, du 1/03/2009 et du 12/07/2012) est d'application. Le cas échéant, il convient de respecter les exigences suivantes en matière de composition de toiture :

- par rapport à un incendie extérieur : le système d'étanchéité de toiture doit satisfaire au classement  $B_{ROOF}(t1)$ , conformément à la NBN EN 13501, partie 5. Les étanchéités de toiture placées conformément à leur ATG répondent à ces exigences ; voir à ce propos l'annexe A de l'ATG de l'étanchéité de toiture.
- par rapport à un incendie intérieur : l'élément de support doit être conçu et exécuté de telle sorte qu'il présente une valeur  $R_f$  en fonction du type de bâtiment tel que prévu à l'A.R.

- S'agissant du compartimentage, il y a lieu de vérifier au niveau du projet dans quelle mesure il convient de prévoir et d'exécuter les parties et détails de toiture avec des coupe-feu exécutés en matériau ininflammable (Euroclass A1).

## 6 Performances

### 6.1 Performances thermiques

Voir la NBN B 62-002 « Performances thermiques de bâtiments – Calcul des coefficients de transmission thermique (valeurs U) des composants et éléments de bâtiments », édition 2008.

$$1/U = R_T = R_{si} + R_{\text{toiture chaude}} + R_{se}$$

$$R_{\text{toiture chaude}} = R_1 + R_2 + \dots + R_{isol} + \dots + R_n$$

$$U = 1/R_T \quad (1)$$

$$\Delta U_{cor} = 1/(R_T - R_{cor}) - 1/R_T \quad (2)$$

$$U_c = U + \Delta U_{cor} + \Delta U_g + \Delta U_f \quad (3)$$

Avec :

- $R_T$  : résistance thermique totale de la toiture chaude
- $R_{\text{toiture chaude}}$  : résistance thermique ( $m^2.K/W$ ) de la toiture chaude, soit la somme des résistances thermiques (valeurs de calcul) des différentes couches qui la composent
- $R_{si}$  : résistance à la transmission thermique de la surface intérieure, conformément à la NBN EN ISO 6946. Pour la toiture chaude,  $R_{si} = 0,10 m^2.K/W$
- $R_{isol}$  : pour une couche d'isolation homogène, il s'agit de la résistance thermique déclarée du produit isolant pour l'épaisseur visée.  $R_{isol} = R_D$
- $R_{se}$  : résistance à la transmission thermique de la surface extérieure, conformément à la NBN EN ISO 6946. Pour la toiture chaude,  $R_{se} = 0,04 m^2.K/W$
- $R_{cor}$  : facteur de correction =  $0,10 m^2.K/W$  pour les tolérances de pose lors de l'exécution de la toiture chaude
- $U$  : coefficient de transmission thermique ( $W/m^2.K$ ) de la toiture chaude, calculé conformément à (1)
- $\Delta U_{cor}$  : terme de correction ( $W/m^2.K$ ) sur la valeur  $U$  pour les tolérances dimensionnelles et de pose lors de l'exécution, calculé conformément à (2)
- $U_c$  : coefficient de transmission thermique corrigé ( $W/m^2.K$ ) pour la toiture chaude, conformément à (3) et à la NBN EN ISO 6946
- $\Delta U_g$  : majoration de la valeur  $U$  pour fentes dans la couche d'isolation, conformément à la NBN EN ISO 6946, pour une exécution conforme à l'ATG,  $\Delta U_g = 0$
- $\Delta U_f$  : majoration de la valeur  $U$  pour fixations dans la couche d'isolation, conformément à la NBN EN ISO 6946, pour une exécution conforme à l'ATG,  $\Delta U_f = 0$

Toutes les valeurs  $R$  sont exprimées en  $m^2.K/W$ .

Toutes les valeurs  $U$  sont exprimées en  $W/m^2.K$ .

Tableau 5 –  $R_{isol} = R_D [(m^2.K)/W]$

Épaisseur (mm)	$R_{isol} [(m^2.K)/W]$		
	FOAMGLAS® T4+ et READY BLOCK T4+ $\lambda_D = 0,041 \text{ W/m.K}$	FOAMGLAS® S3 et READY BLOCK S3 $\lambda_D = 0,045 \text{ W/m.K}$	FOAMGLAS® F et READY BLOCK F $\lambda_D = 0,050 \text{ W/m.K}$
40	0,95	0,85	0,80
50	1,20	1,10	1,00
60	1,45	1,30	1,20
70	1,70	1,55	1,40
80	1,95	1,75	1,60
90	2,15	2,00	1,80
100	2,40	2,20	2,00
110	2,65	2,40	2,20
120	2,90	2,65	2,40
130	3,15	2,85	2,60
140	3,40	3,10	2,80
150	3,65	3,30	3,00
160	3,90	3,55	3,20
170	4,10	3,75	–
180	4,35	4,00	–

## 6.2 Autres performances

Les caractéristiques de performance des plaques isolants sont reprises au § 6.2.1.

La colonne UBAtc précise les critères d'acceptation minimums fixés par l'UBAtc. La colonne « fabricant » mentionne les critères d'acceptation que le fabricant s'impose.

Le respect de ces critères est vérifié lors des différents contrôles effectués et tombe sous la certification de produit. La certification est basée sur les mêmes règles que celles de la Keymark du CEN – voir [www.key-mark.org](http://www.key-mark.org).

Les caractéristiques de performance du système sont reprises au § 6.2.2.

La colonne UBAtc précise les critères d'acceptation minimums fixés par l'UBAtc. À défaut de ces critères, le tableau mentionne les résultats d'essais en laboratoire. Ces valeurs ne sont pas déduites d'interprétations statistiques et ne sont pas garanties par le fabricant.



Propriétés	Critères UBAtc	Critères fabricant	Méthode de détermination	Résultats
<b>6.2.1 Propriétés du produit (voir la NBN EN 13167:2013)</b>				
Longueur (mm)	$\pm 2$ $\pm 5$ (Ready Block)	$600 \pm 2$ $600 \pm 5$	NBN EN 822	x
Largeur (mm)	$\pm 2$	$450 \pm 2$	NBN EN 822	x
Épaisseur (mm)	$\pm 2$	T4+, S3: $40 - 180 \pm 2$ F: $40 - 160 \pm 2$	NBN EN 823	x
Équerrage (mm/m)	$S_{l,b} \leq 5$ mm/m $S_d \leq 2$ mm	$S_{l,b} \leq 5$ mm/m $S_d \leq 2$ mm	NBN EN 824	x
Planéité (mm)	$\leq 2$	$\leq 2$	NBN EN 825	x
Résistance à la compression (kPa)	CS(Y)400 $\geq 400$	T4+: CS(Y)600 $\geq 600$ S3: CS(Y)900 $\geq 900$ F: CS(Y)1600 $\geq 1600$	NBN EN 826	x
Résistance à la flexion (kPa)	BS200 $\geq 200$	T4+: BS450 $\geq 450$ S3: BS500 $\geq 500$ F: BS550 $\geq 550$	NBN EN 12089	x
Délaminage/Résistance à la traction perpendiculaire (kPa)	TR100 $\geq 100$	TR150 $\geq 150$	NBN EN 1607	x
Coefficient de conductivité thermique $\lambda_D$ (W/m.K)		T4+: 0,041 S3: 0,045 F: 0,050	NBN EN 12667	x
Stabilité dimensionnelle 48 h 70°C et 90% HR (%)	DS(70,90) $\Delta\epsilon_{l,b}: \leq 0,5$ $\Delta\epsilon_d: \leq 1$	DS(70,90) $\Delta\epsilon_{l,b}: \leq 0,5$ $\Delta\epsilon_d: \leq 1$	NBN EN 1604	x
Charge concentrée (mm)	PL(P)2 $\leq 2$	T4+: PL(P)1,5 $\leq 1,5$ S3;F: PL(P)1 $\leq 1$	NBN EN 12430	x
Absorption d'eau (court terme) (kg/m <sup>2</sup> )	WS $\leq 0,5$	WS $\leq 0,5$	NBN EN 1609	x
Absorption d'eau (long terme) (kg/m <sup>2</sup> )	WL(P) $\leq 0,5$	WL(P) $\leq 0,5$	NBN EN 12087	x
Réaction au feu	A1-F	A1 E (Ready Block)	Euroclass (classification voir la NBN EN 13501-1)	x
Résistance à la compression à long terme (contrainte en fluage)	-	T4+: CC(1,5/1/50)225	NBN EN 1606	x
		S3: CC(1,5/1/50)350		x
		F: CC(1,5/1/50)600		x
<b>6.2.2 Propriétés du système</b>				
Effet température				
variation dimensionnelle linéaire	$\leq 0,5\%$ (max. 5 mm)		UEAtc § 4.3.1	x
glissement*	- *		UEAtc § 4.3.4	- *
influence sur la durabilité de l'étanchéité de toiture**	- **		UEAtc § 4.3.3	- **
Résistance mécanique				
Charge répartie (7 j. 80 kPa - 80 °C)	$\leq 5\%$	$\leq 5\%$	UEAtc § 4.5.1	x
charge conc. 2 faces (1000 N)	pas de rupture	-	UEAtc § 4.5.3	x
porte-à-faux	pas de rupture	-	UEAtc § 4.5.2	x
Résistance aux effets du vent	-	-	UEAtc § 4.1	Voir le § 6,3



\*: Essai requis uniquement si les conditions suivantes sont réunies simultanément :

- pente > 20% (11°) ;
- la fixation mécanique de l'étanchéité n'est pas prescrite pour prévenir le glissement
- l'isolation est parementée.

\*\* : Essai non requis si :

- l'étanchéité est posée en indépendance, est fixée mécaniquement ou est collée en adhérence partielle sur l'isolant qui est lui-même fixé au plancher de toiture
- l'étanchéité est collée en adhérence totale sur l'isolant qui est lui-même fixé au plancher de toiture, le matériau isolant présentant une variation dimensionnelle linéaire < 0,5 mm pour un  $\Delta T$  de 50 °C.

x : Testé et conforme au critère du fabricant.

### 6.3 Essai au vent

L'essai au vent (conformément à l'UEAtc, § 4.1) a été réalisé dans un caisson (2 m x 2 m) placé sur des plaques FOAMGLAS® T4 (450 mm x 600 mm) de 80 mm d'épaisseur et collés au moyen de bitume chaud sur un support en tôles d'acier. Les plaques FOAMGLAS® T4 ont été revêtus d'une étanchéité de toiture bicouche en SBS collée en adhérence totale dans du bitume chaud. La rupture a été constatée à 9000 Pa (rupture de l'isolant) – résistance aux effets du vent jusqu'à 8500 Pa.

### 6.4 Propriétés de produit supplémentaires

Perméabilité à la vapeur d'eau de FOAMGLAS® (voir la NBN EN 13167) :  $\mu \geq 40.000$ , à la limite du mesurable.

La résistance à la diffusion de la vapeur d'eau du verre cellulaire, mentionnée dans la NBN EN ISO 10456, est infinie.

## 7 Conditions

- A. Seules l'entreprise mentionnée en première page comme titulaire d'ATG et l'(les) entreprise(s) assurant la commercialisation de l'objet de l'agrément peuvent revendiquer l'application de cet agrément technique.
- B. Le présent agrément technique se rapporte exclusivement au produit ou système dont la dénomination commerciale est mentionnée dans l'en-tête. Les titulaires d'un agrément technique ne peuvent pas utiliser le nom de l'UBAtc, son logo, la marque ATG, le texte ou le numéro d'agrément pour revendiquer des évaluations de produit non conformes à l'agrément technique, et/ou concernant des produits et/ou systèmes et/ou des propriétés ou caractéristiques ne faisant pas l'objet de l'agrément technique.
- C. Des informations mises à disposition de quelque manière que ce soit d'utilisateurs (potentiels) du produit ou système traité dans l'agrément technique (par ex. des maîtres d'ouvrage, entrepreneurs, prescripteurs, etc.) par le titulaire d'ATG ou ses installateurs désignés et/ou agréés ne peuvent pas être en contradiction avec le contenu du texte d'agrément ni avec les informations auxquelles il est fait référence dans le texte d'agrément.
- D. Les titulaires d'un agrément technique sont toujours tenus de notifier à temps et préalablement d'éventuelles adaptations des matières premières et produits, des directives de mise en œuvre, du processus de production et de mise en œuvre et/ou de l'équipement à l'UBAtc asbl et à l'opérateur de certification désigné par l'UBAtc de sorte qu'ils puissent juger s'il convient d'adapter l'agrément technique.
- E. Les droits d'auteur appartiennent à l'UBAtc.

L'asbl UBAtc est un organisme d'agrément membre de l'Union européenne pour l'agrément technique dans la construction (UEAtc, voir [www.ueatc.com](http://www.ueatc.com)) désigné par le SPF Économie dans le cadre du règlement (UE) n° 305/2011 et membre de l'Organisation européenne pour l'Évaluation technique (EOTA, voir [www.eota.eu](http://www.eota.eu)). Les opérateurs de certification désignés par l'UBAtc asbl fonctionnent conformément à un système susceptible d'être accrédité par BELAC ([www.belac.be](http://www.belac.be)).

Cet agrément technique a été publié par l'UBAtc, sous la responsabilité de l'opérateur d'agrément BCCA, et sur la base de l'avis favorable du Groupe spécialisé « Toitures », délivré le 13 mars 2014.

Par ailleurs, l'opérateur de certification BCCA a confirmé que la production répond aux conditions de certification et qu'une convention de certification a été conclue avec le titulaire de l'ATG.

Date de cette édition : 23 octobre 2014.

Pour l'UBAtc, garant de la validité du processus d'agrément



Peter Wouters, directeur

Pour l'opérateur d'agrément, responsable de l'agrément



Benny De Baere, directeur général

Cet agrément technique reste valable, à condition que le produit, sa fabrication et tous les processus pertinents à cet égard :

- soient maintenus, de sorte à atteindre au minimum les niveaux de performance tels que définis dans le texte d'agrément ;
- soient soumis au contrôle continu de l'opérateur de certification et que celui-ci confirme que la certification reste valable.

Si ces conditions ne sont plus respectées, l'agrément technique sera suspendu ou retiré et le texte d'agrément supprimé du site Internet de l'UBAtc.

La validité et la dernière version du présent texte d'agrément peuvent être vérifiées en consultant le site Internet de l'UBAtc ([www.ubatc.be](http://www.ubatc.be)) ou en prenant directement contact avec le secrétariat de l'UBAtc.