**Descriptif 4.1.15**

**Système d’isolation FOAMGLAS® de toitures compactes**

**Toiture compacte (non accessible) sur tôle trapézoïdale acoustique**

FOAMGLAS® READY BOARD ou READY BLOCK avec adhesive expansible Royal Millennium One Step Green

**Description**

L’isolation thermique de la toiture sera réalisée avec du verre cellulaire # FOAMGLAS® READY BOARD. L’isolation ne subira aucun vieillissement thermique.

Avant la mise en œuvre de l’isolation, l’exécutant contrôlera la conformité du support aux plans et prescriptions du CSTC (NIT 215 « La toiture plate: composition – matériaux – réalisation – entretien », complétée par la NIT 229 « les toitures vertes ») et il s’assurera que les travaux puissent se faire en toute sécurité.

Le support sera contrôlé et préparé. Pour ce faire, il sera nettoyé et débarrassé des irrégularités.

Le nécessaire sera fait pour éliminer les stagnations d’eau.

Le coefficient de transmission thermique U du complexe devra être conforme à la NBN B 62-002 et aux réglementations régionales.

La pose des plaques d’isolation contre les murs acrotères et percements se fera de manière à prévenir les ponts thermiques conformément à la NIT 244 du CSTC.

**Matériau**

L’isolation thermique de la toiture sera réalisée avec du verre cellulaire # FOAMGLAS® READY BOARD type T3+ ou type T4+ constitué d’au moins 60% de verre recyclé. Ces panneaux sont composes de plusieurs plaques de verre cellulaire collées entre elles, par le fabricant. La face intérieure est recouverte de bitume et d’un voile de verre minéral.

La face extérieure est finie avec du bitume et un film thermo fusible afin de permettre le soudage d’une membrane bitumineuse.

L’isolation thermique est conforme à la NBN EN 13167 et porte le marquage de conformité CE, la keymark CEN et l’approbation de l’UBAtc/BCCA (#ATG H539). La production du verre cellulaire est certifiée suivant ISO 9001 : 2008 et ISO14001 :2004.

Cette application est couverte par un agrément technique (#ATG 2078) de l’UBAtc/BCCA.

Longueur: 120 cm

Largeur: 60 cm

Epaisseur: 6\*, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 cm (\* épaisseur minimale pour cette application)

**Propriétés**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Type à définir en fonction de la charge |
| # **FOAMGLAS®** | # **Type T3+** | # **Type T4+** |
| Conductivité thermique λD (NBN EN 12667) | λD ≤ 0,036 W/m.K | λD ≤ 0,041 W/m.K |
| Résistance au feu: EUROCLASS A1 (suivant EN13501-1) |  |  |
| Comportement sous charge ponctuelle PL (sous 1000 N) (NBN EN 12430) | ≤ 1,5 mm | ≤ 1,5 mm |
| Résistance à la compression ou contrainte de compression CS min (EN 826-A) | ≥ 500 kPa, 5 kg/cm² | ≥ 600 kPa, 6 kg/cm² |
| Résistance à la flexion BS (EN12089) | ≥ 450 kPa | ≥ 450 kPa |
| Résistance à la traction TR (NBN EN 1607) | ≥ 100 kPa | ≥ 150 kPa |
| Masse volumique (+/- 10 %) | 100 kg/m³ | 115 kg/m³ |
| Coefficient de dilatation linéaire  | 9\*10-6 /K | 9\*10-6 /K |
| Chaleur spécifique  | 1 kJ / kgK | 1 kJ / kgK |
| Stable dans le temps, aucune rétractation, ne se déforme pas; conformément aux exigences de l’UEAtc 3.4.1.: < 0,5 % |  |  |
| Non capillaire, non hygroscopique, imperméable |  |  |
| Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur µ (EN ISO 10456) | µ = ∞ | µ = ∞ |
| Chimiquement neutre |  |  |
| Classe de résistance à la compression UEAtc D(UEAtc § 4.51) |  |  |

**Mise en œuvre**

**Préparation du support en rénovation:**

**\*Option: Présence d'une couche de lestage que l'on souhaite conserver**Si la stabilité du support le permet (après calcul de la charge), la protection lourde en gravier roulé sera partiellement déplacée sur la toiture. Dans le cas contraire, elle sera évacuée provisoirement. Après rénovation de la toiture, le lestage sera remis en place après avoir été préalablement nettoyé.

**\*Option: Enlèvement du complexe existant**

L’ensemble des couches sera enlevé jusqu'au support. Celui-ci sera ensuite soigneusement nettoyé et examiné de façon à ce qu'il présente tous les critères indispensables à la bonne application du verre cellulaire et au bon comportement de la toiture. Dans le cas contraire, il sera procédé aux réparations nécessaires ou au renouvellement du support. Le support métallique ne pourra pas présenter des irrégularités de plus de 3 mm sous une règle de 60 cm ou de plus de 5 mm sous une règle de 2 m. Les cannelures des tôles trapézoïdales seront remplies de laine minérale.

La partie supérieure des ondes des tôles trapézoïdales doit être propre, sèche et exempte de graisse, de rouille, de poussière, de bavure, d’huile. En cas contraire, un vernis d’adhérence adapté sera appliqué ou un traitement sera réalisé avant de débuter le collage. Mettez en œuvre la membrane bitumineuse autocollante sur le vernis d’adhérence sec (de qualité minimum équivalente à un P3). Cette membrane bitumineuse autocollante sera déroulée parallèlement aux ondes de la tôle trapézoïdale et sera mise en œuvre selon les prescriptions du fabricant. La membrane bitumineuse ne sera pas du type APP et doit être talquée et/ou sablée au-dessus.

L’épaisseur minimale de l’isolation est fonction de l’ouverture des ondes. La flèche maximale doit répondre aux critères fixés par le fabricant du verre cellulaire.

**Préparation du support en bâtiment neuf:**

Le support métallique ne pourra pas présenter des irrégularités de plus de 3 mm sous une règle de 60 cm et 5 mm sous une règle de 2 m. Les cannelures des tôles trapézoïdales seront remplies de laine minérale.

La partie supérieure des ondes des tôles trapézoïdales doit être propre, sèche et exempte de graisse, de rouille, de poussière, de bavure, d’huile. En cas contraire, un vernis d’adhérence adapté sera appliqué ou un traitement sera réalisé avant de débuter le collage. Mettez en œuvre la membrane bitumineuse autocollante sur le vernis d’adhérence sec (de qualité minimum équivalente à un P3). Cette membrane bitumineuse autocollante sera déroulée parallèlement aux ondes de la tôle trapézoïdale et sera mise en œuvre selon les prescriptions du fabricant. La membrane bitumineuse ne sera pas du type APP et doit être talquée et/ou sablée au-dessus.

L’épaisseur minimale de l’isolation est fonction de l’ouverture des ondes. La flèche maximale doit répondre aux critères fixés par le fabricant du verre cellulaire.

**Mise en œuvre de l’isolation:**

La pose sera conforme à l’ATG agrément technique pour l’isolation de toiture.

La face des panneaux d’isolations recouverte d’un film thermo fusible sera placé au-dessus. Les panneaux seront collés avec des cordons de l’adhésif expansible (# Royal Millennium One Step Green). Le support ne devra pas être gelé et les joints ne pourront pas être obturés avec cette colle. A l’aide d’un couteau, retirez l’embout moulé de la tête de mélange. Vissez un embout mélangeur à la tête de mélange et placez la cartouche dans le pistolet extrudeur. Ce dernier sera livré par le fabricant de la colle.

Appliquez la colle à froid expansible directement sur le membrane bitumineuse autocollante, i.e. sur les ondes supérieures des tôles trapézoïdales. Au minimum un cordon de colle tout les 30 cm dans le sens des ondes. En application standard, cela correspond à un cordon sur chaque onde supérieure. Consommation: ± 180 g/m2.

Lorsque la colle a été appliquée, poser et pousser immédiatement l’isolation dans la colle fraîche. Les plaques seront posées en rangées parallèles et avec les joints obturés et secs. Ne pas laisser à l’adhésif le temps de former une peau.

Temps de prise de la colle: 4 à 8 minutes (en fonction de la température ambiante).

Une cartouche entamée peut être conservée en obturant la tête filetée avec le bouchon fourni (en forme de croissant). Elle pourra être utilisée plus tard en utilisant un nouvel embout mélangeur.

Les remontées d'étanchéité peuvent être soutenues par des chanfreins en verre cellulaire 45 x 10 x 10 cm.

Une sous-couche d’étanchéité bitumineuse, armée au minimum d’un voile de verre, sera soudée le plus vite possible. Pour avoir un parfait soudage de la sous-couche, le film thermo fusible situé en partie supérieure de la plaque d’isolation devra être complètement fondu. Ainsi un bourrelet continu de bitume liquide sera toujours présent.

Pour chaque arrêt de travail, s’il y a un risque de pluie ou à la fin de chaque journée, la sous-couche bitumineuse sera soudée jusque sur le support.

**\*Option: pour bâtiments avec une classe de climat intérieur III et IV**

En cas de climat intérieur humide et/ou chaud, (ex. piscine) ou en cas de doute, veuillez nous contacter afin de définir l’obturation des joints la plus adéquate et/ou l’utilité d’une membrane bitumineuse autocollant comme frein-vapeur sans obturation des joints. La membrane autocollante sera appliqué comme frein-vapeur en respectant les indications des NIT 215 et 244. Les joints ne seront jamais obturés avec l’adhésif expansible (# Royal Millennium One Step Green). Dans ce cas, si nécessaire, une autre obturation des joints sera trouvée en concertation avec le fabricant de l’isolation.

**Complexe d’étanchéité:**

- Sous-couche bitumineuse: armée au minimum d’un voile de verre. Sera soudée en pleine adhérence.

P. ex.: membrane V3 (= membrane bitumineuse de 3 mm d’épaisseur, armée d’un voile de verre).

- Couche finale: elle sera mise en œuvre en respectant les prescriptions du fabricant de l’étanchéité. L’association de membranes bitumineuses (SBS, APP) et polymères (EPDM, PVC, TPO, PIB, etc.) est également possible.

**Important**

1. La sous-couche sera toujours soudée toujours en pleine adhérence.
2. Il est conseillé de réaliser un complexe d’étanchéité bicouche collé en pleine adhérence. D’autres systèmes de pose existent pour la couche finale, mais ils n’offrent pas les mêmes avantages que le système compact.
3. Certaines membranes d’étanchéité ne sont pas compatibles avec du bitume (par exemple certains PVC et EPDM), dans ce cas veuillez nous contacter.
4. Pour un support métallique de dimensions hors standard (L>50 m) et sans joints de dilatation, une étude est nécessaire en fonction des particularités du projet. Dans ce cas veuillez nous contacter.
5. Pour le calcul des charges maximales admissibles de l’isolation, en fonction des applications, le bureau d’étude devra utiliser un coefficient de sécurité. Une valeur de 3 est habituellement utilisée.
6. Lors de la pose de l’isolation, les joints de dilatation et de tassement doivent être respectés.
7. Si la pente de la toiture est supérieure à 10%, un système de retenue permanent suffisamment résistant devra être prévu pour éviter tout glissement des plaques. Une sablière d’épaisseur égale aux plaques d’isolation (ou un profil en L d’une épaisseur minimale de 2 mm) sera vissée en pied de toiture.
8. Cette technique est uniquement valable pour des locaux avec une faible humidité relative (classe climatique intérieure I et II) si les joints ne sont pas obturés avec une autre colle et/ou en présence d’un frein-vapeur. Si les locaux ont une classe climatique intérieure III ou IV, veuillez nous contacter.
9. La température de la colle doit être comprise entre 18°C et 29°C dans les dernières 24 heures qui précèdent l’application. Stocker la colle à l’abri de la lumière directe du soleil et à une température inférieure à 32°C.
10. L’applicateur spécial (pistolet extrudeur) adapté à l’application de la colle à froid (adhésif expansible) peut être obtenu chez le fabricant de la colle.

**Critères pour la choix du support métallique**

Epaisseur de la plaque: Au minimum 0,75 mm

L’ouvertures des ondes: Maximum 60% de la surface totale.

Epaisseur minimale de l’isolation: En fonction de l’ouverture des ondes (L1)

0 cm < L1 < = 11 cm = épaisseur 6 cm (épaisseur minimale)

11 cm < L1 < = 14 cm = épaisseur 7 cm

14 cm < L1 < = 18 cm = épaisseur 8 cm

Flexion maximale 1/240 de la portée si la hauteur du profil est < 90 mm.
sous charge maximale : 1/300 de la portée si la hauteur du profil est ≥ 90 mm.

(Dans ce cas, il n’y a pas lieu de tenir compte de la collaboration de l’isolation après durcissement de la colle)

Technique de mise en œuvre: Chaque fixation du support métallique sera fixé l’un à l’autre dans le creux des ondes selon les prescriptions du fabricant.

**Nous sommes toujours à votre disposition pour**

1. Etablir un descriptif de mise en œuvre adapté à votre projet.
2. Déterminer l’épaisseur de l’isolant pour atteindre la valeur U nécessaire.
3. Déterminer l’épaisseur de l’isolant pour éviter la condensation.
4. Vérifier la compatibilité des différents matériaux.
5. Vous aider dans la conception de l’isolation des sols ou dans l’élaboration de détails.
6. Réaliser une étude de la toiture existante (P. ex.: sondage de la toiture).

Les recommandations techniques pour l’utilisation et la pose de FOAMGLAS® se basent sur les expériences et connaissances techniques actuelles. Elles ne sont pas spécifiques à chaque cas. L’utilisateur et l’installateur doivent donc soigneusement et complètement vérifier l’adéquation du matériau avec l’usage prévu dans chaque cas, indépendamment de la présente fiche technique, et utiliser et poser le matériau ensuite de façon autonome selon l’état des connaissances techniques. Nous ne pouvons donc être tenus responsables de l’exhaustivité, de l’exactitude et de l’adéquation tant du produit lui-même que des recommandations techniques concernant l’utilisation et la pose du produit. Par ailleurs, notre responsabilité se base exclusivement sur nos conditions générales de vente et n’est pas étendue du fait de la présente fiche technique, ni suite aux conseils donnés par notre service technique.

Pour plus de conseil, nos spécialistes sont à votre disposition. **Etat: avril 2017**. Nous nous réservons le droit de changer à tout moment les spécifications techniques. Les données techniques valables actuellement

sont disponibles sur notre site internet: www.foamglas.be, www.foamglas.lu