

Agrément Technique ATG avec Certification

SYSTÈME D'ISOLATION POUR
TOITURE CHAUDE



ATG 3202

ELEVATE
RESISTA AK – RF
RESISTA AK – RT
ISOGARD AK – RF
ISOGARD AK – RT
Valable du 07/09/2023
au 06/09/2028

Opérateur d'agrément et de certification



Belgian Construction Certification Association
Cantersteen 47 – 1000 Bruxelles
www.bcca.be - info@bcca.be

Titulaire d'agrément :

Holcim Solutions and Products EMEA BV
Ikaroslaan 75
1930 Zaventem
Tél. : +32 (0)2 711 44 50
Courriel : info-emea-hbe@holcim.com
Site Internet : www.holcimelevate.com

1 Objectif et portée de l'Agrément Technique

Cet Agrément Technique concerne une évaluation favorable du système (tel que décrit ci-dessus) par un Opérateur d'Agrément indépendant désigné par l'UBAtc, BCCA, pour l'application mentionnée dans cet Agrément Technique.

L'Agrément Technique consigne les résultats de l'examen d'agrément. Cet examen se décline comme suit : identification des propriétés pertinentes du système en fonction de l'application visée et du mode de pose ou de mise en œuvre, conception du système et fiabilité de la production.

L'Agrément Technique présente un niveau de fiabilité élevé compte tenu de l'interprétation statistique des résultats de contrôle, du suivi périodique, de l'adaptation à la situation et à l'état de la technique et de la surveillance de la qualité par le Titulaire d'Agrément.

Pour que l'Agrément Technique puisse être maintenu, le Titulaire d'Agrément doit apporter la preuve en permanence qu'il continue à faire le nécessaire pour que l'aptitude à l'emploi du système soit démontrée. À cet égard, le suivi de la conformité du système à l'Agrément Technique est essentiel. Ce suivi est confié par l'UBAtc à un Opérateur de Certification indépendant, BCCA.

Le Titulaire d'Agrément [et le Distributeur] est/sont tenu(s) de respecter les résultats d'examen repris dans l'Agrément Technique lorsqu'ils mettent des informations à la disposition de tiers. L'UBAtc ou l'Opérateur de Certification peut prendre les initiatives qui s'imposent si le Titulaire d'Agrément [ou le Distributeur] ne le fait pas (suffisamment) de sa propre initiative.

L'Agrément Technique et la certification de la conformité du système à l'Agrément Technique sont indépendants des travaux effectués individuellement. L'entrepreneur et/ou l'architecte demeurent entièrement responsables de la conformité des travaux réalisés aux dispositions du cahier des charges.

L'Agrément Technique ne traite pas, sauf dispositions reprises spécifiquement, de la sécurité sur chantier, d'aspects sanitaires et de l'utilisation durable des matières premières. Par conséquent, l'UBAtc n'est en aucun cas responsable de dégâts causés par le non-respect, dans le chef du Titulaire d'Agrément ou de l'entrepreneur/des entrepreneurs et/ou de l'architecte, des dispositions ayant trait à la sécurité sur chantier, aux aspects sanitaires et à l'utilisation durable des matières premières.

Remarque : dans cet Agrément Technique, on utilisera toujours le terme « entrepreneur », en référence à l'entité qui réalise les travaux. Ce terme peut également être compris au sens d'autres termes souvent utilisés, comme « exécutant », « installateur » et « applicateur ».

2 Objet

Cet agrément porte sur un système d'isolation pour toiture chaude dans le cas de toitures à pente légère (> 20 % possible sous réserve de certaines précautions, voir le § 6.2.2), accessible aux piétons et à des fins d'entretien fréquent (classe de charge P3, voir la Note de l'UBAtc en matière d'accessibilité des toitures plates).

Le système se compose de panneaux isolants à base de polyisocyanurate (PIR) à poser avec les composants auxiliaires décrits dans le présent agrément, conformément aux prescriptions d'exécution décrites au § 5. Les compositions de toitures autorisées à ce propos sont également mentionnées au § 5.

En fonction du support et du type de panneaux, ces panneaux isolants sont posés en indépendance sous lestage (1200 mm x 1200 mm), collés au moyen de colle PU (ISOGARD AK, max. 1200 mm x 1200 mm) ou fixés mécaniquement et recouverts d'une étanchéité de toiture posée en indépendance, collée ou fixée mécaniquement bénéficiant d'un agrément ATG et faisant l'objet d'une technique de pose qui y correspond.

Les produits RESISTA AK - RF et RESISTA AK - RT, ISOGARD AK - RF et ISOGARD AK - RT font l'objet de l'agrément de produit avec certification ATG H964. 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 de produits auxiliaires pour lesquels une attestation assure qu'ils satisfont aux performances ou critères d'identification mentionnés au § 3.2.

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

3.1 Panneaux RESISTA AK - RF et RESISTA AK - RT, panneaux ISOGARD AK - RF et ISOGARD AK - RT

Les panneaux isolants RESISTA AK - RF et RESISTA AK - RT, ISOGARD AK - RF et ISOGARD AK - RT sont des panneaux rectangulaires rigides de couleur jaunâtre, constitués d'une âme de mousse rigide de polyisocyanurate (PIR) et comportant un revêtement sur les deux faces.

La mousse à base de polyol et d'isocyanate est obtenue par expansion au moyen d'un agent gonflant (pentane).

Tableau 1 – Aperçu du produit

Dénomination commerciale des panneaux isolants	Revêtement	Dimensions (mm) longueur x largeur x épaisseur	Parachèvement des bords
RESISTA AK - RF ISOGARD AK - RF	Complexe multicouche étanche au gaz à base de laminé kraft aluminium appliqué sur les deux faces	standard : 1200 x 600 sur demande : 1200 x 1200 ; 1200 x 2400 (*) épaisseur : 30 à 160	En version standard, les panneaux sont à bords droits ; sur demande, ils peuvent être livrés avec feuillure (sur les 4 côtés)
RESISTA AK - RT ISOGARD AK - RT (panneaux à pente intégrée)	Complexe multicouche étanche au gaz à base de laminé kraft aluminium appliqué sur les deux faces	1200 x 1200 épaisseur : 30/55 ; 55/80 ; 80/105 ; 105/130 ; 130/155	Les panneaux à pente intégrée sont toujours à bords droits.
(*) : 1200 mm x 2400 mm : uniquement pour l'isolation fixée mécaniquement			

Tableau 2 – Application

Type de plancher de toiture (voir le § 5.2.3)	Pare-vapeur	Dénomination commerciale des panneaux isolants	
		RESISTA AK - RF RESISTA AK - RT	ISOGARD AK - RF ISOGARD AK - RT
Béton, béton cellulaire, béton-mousse ou éléments en terre cuite	sans pare-vapeur	-	-
	avec pare-vapeur (min E3) (**)	<ul style="list-style-type: none"> pose en indépendance avec lestage (max. 1200 mm x 1200 mm) 	<ul style="list-style-type: none"> pose en indépendance avec lestage (max. 1200 mm x 1200 mm) pose collée au moyen de colle PU sur un pare-vapeur bitumineux ou sur un pare-vapeur en aluminium V-Gard (max. 1200 mm x 1200 mm)
Bois ou panneaux ligneux	sans pare-vapeur	<ul style="list-style-type: none"> fixation mécanique (multiplex) (*) pose en indépendance avec lestage (max. 1200 mm x 1200 mm) 	<ul style="list-style-type: none"> fixation mécanique (multiplex) (*) pose en indépendance avec lestage (max. 1200 mm x 1200 mm) pose collée au moyen de colle PU (max. 1200 mm x 1200 mm)
	avec pare-vapeur (**)	<ul style="list-style-type: none"> fixation mécanique (multiplex) (*) pose en indépendance avec lestage (max. 1200 mm x 1200 mm) 	<ul style="list-style-type: none"> fixation mécanique (multiplex) (*) pose en indépendance avec lestage (max. 1200 mm x 1200 mm) pose collée au moyen de colle PU sur un pare-vapeur bitumineux ou sur un pare-vapeur en aluminium V-Gard (max. 1200 mm x 1200 mm)
Tôles d'acier profilées (≥ 0,75 mm)	sans pare-vapeur	<ul style="list-style-type: none"> fixation mécanique 	<ul style="list-style-type: none"> fixation mécanique pose collée au moyen de colle PU (max. 1200 mm x 1200 mm)
	avec pare-vapeur (**)	<ul style="list-style-type: none"> fixation mécanique 	<ul style="list-style-type: none"> fixation mécanique pose collée au moyen de colle PU sur un pare-vapeur bitumineux ou sur un pare-vapeur en aluminium V-Gard (max. 1200 mm x 1200 mm)
Type d'étanchéité de toiture – voir l'ATG de l'étanchéité de toiture (voir le § 5.2.3.2)		<ul style="list-style-type: none"> pose en indépendance (avec lestage) étanchéité de toiture fixée mécaniquement 	<ul style="list-style-type: none"> pose en indépendance (avec lestage) étanchéité de toiture fixée mécaniquement pose collée au moyen de colle bitumineuse à froid ou pose collée au moyen de colle à froid synthétique (***) étanchéité de toiture auto-adhésive (***)
(*) : n'a pas été examiné dans le cadre de la demande d'ATG. (**): Pour ce qui concerne les pare-vapeur éventuels et leur mode de pose, nous renvoyons au chapitre 6 de la NIT 280. (***) : le titulaire d'agrément du système d'étanchéité de toiture est tenu de démontrer la compatibilité (de la colle).			

3.2 Produits auxiliaires

3.2.1 Colles à froid synthétiques

3.2.1.1 Colle PU I.S.O. Twin Pack

Colle polyuréthane bicomposante pour le collage des panneaux ISOGARD AK – RF ou ISOGARD AK - RT sur un support (pare-vapeur en aluminium V-Gard)

Caractéristiques :

- masse volumique : Part A : 1,18 g/cm³ ± 0,06 g/cm³ ; Part B : 1,02 g/cm³ ± 0,05 g/cm³
- conservation (à l'état fermé, stocké au frais et au sec) : 12 mois
- conditionnement : kit de 750 ml de Part A et 750 ml de Part B joints l'un à l'autre, munis d'une buse à mixeur statique
- temps ouvert :
 - entre 16 °C et 32 °C : 5-8 min
 - entre 2 °C et 15 °C : 8-15 min
- délai de durcissement : 12 min
- température de la colle lors de la mise en œuvre : de -5 °C à 35 °C (température optimale à partir de 15 °C)

La colle I.S.O. Twin Pack a été examinée dans le cadre de cet ATG lors de l'examen d'agrément. Cette colle n'est pas soumise à la certification. Le titulaire d'ATG demande chaque année au fabricant de la colle une déclaration relative à la conformité des caractéristiques de produit.

3.2.1.2 Colle PU Soudatherm Roof 250

Colle polyuréthane monocomposante destinée au collage des panneaux ISOGARD AK – RF ou ISOGARD AK - RT sur un support (bois, tôle d'acier, support bitumineux ou pare-vapeur en aluminium V-Gard).

Caractéristiques :

- masse volumique : 25 mg/cm³ (à 20 °C)
- délai de conservation (position fermée, stockage au frais et au sec) : 24 mois
- conditionnement : tubes de 800 ml
- temps ouvert : maximum 8 min (en fonction de la température et de l'humidité ambiantes)
- délai de durcissement : 1 heure
- température de la colle lors de la mise en œuvre : de 10 °C à 35 °C (température optimale à partir de 15 °C)

La colle Soudatherm Roof 250 a été examinée dans le cadre de cet ATG lors de l'examen d'agrément.

Soudatherm Roof 250 dispose d'un agrément technique avec certification ATG 3201 (vérifier la validité sur www.butgb-ubatc.be).

3.2.1.3 Colle PU Soudatherm Roof 330

Colle polyuréthane monocomposante destinée au collage des panneaux ISOGARD AK – RF ou ISOGARD AK - RT sur un support (bois, tôle d'acier, support bitumineux ou pare-vapeur en aluminium V-Gard).

Caractéristiques :

- masse volumique : 29 mg/cm³ (à 20 °C)
- conservation (à l'état fermé, stocké au frais et au sec) : 18 mois
- conditionnement : bidons de 10,4 kg
- temps ouvert : maximum 8 min (en fonction de la température et de l'humidité ambiantes)
- délai de durcissement : 1 heure
- température de la colle lors de la mise en œuvre : de 10 °C à 35 °C (température optimale à partir de 15 °C)

La colle Soudatherm Roof 330 a été examinée dans le cadre de cet ATG lors de l'examen d'agrément.

Soudatherm Roof 330 dispose d'un agrément technique avec certification ATG 3201 (vérifier la validité sur www.butgb-ubatc.be).

La compatibilité de trois colles a été examinée dans le cadre de cet ATG. Une valeur de calcul de résistance à la traction et à l'action du vent a été également établie sur la base d'essais au vent, voir le § 5.3.

En cas d'utilisation d'autres colles que celles qui ont été examinées dans le cadre du présent ATG, il conviendra de réaliser une étude supplémentaire de la compatibilité entre les panneaux PU et la colle. Des essais de résistance à la traction et à l'action du vent devront être effectués également, afin de pouvoir déterminer la résistance à l'action du vent.

3.2.2 Fixations mécaniques de l'isolant

Fixations mécaniques pour utilisation des panneaux isolants sur tôles d'acier profilées.

3.2.2.1 Vis « ALL PURPOSE » FASTENER + plaquette de répartition

- vis "ALL PURPOSE" FASTENER en acier galvanisé SAE 1022, de 6 mm de diamètre, longueurs de 40 mm à 200 mm, résistance à la corrosion : 15 cycles EOTA ;
- plaquette ronde profilée en acier galvanisé Galvalume® AZ50 de 76 mm de diamètre, épaisseur de 0,4 mm - 0,5 mm, résistance à la corrosion : 15 cycles EOTA
- la valeur caractéristique d'arrachement statique de la vis est ≥ à 1350 N (sur tôle d'acier de 0,75 mm)
- la valeur de calcul de la résistance à l'action du vent par fixation est mentionnée au § 5.3



Fig. 1 – Vis « ALL PURPOSE » FASTENER + plaquette de répartition

Ce système de fixations a été repris dans l'ETA 19/0618. Il convient de vérifier la validité sur www.eota.be.

3.2.2.2 Valeur de calcul forfaitaire

Pour pouvoir prendre en compte une valeur de calcul forfaitaire de 450 N/fixation, les fixations mécaniques doivent être conformes aux caractéristiques suivantes :

- le diamètre minimum de la vis s'établit à 4,8 mm
- les vis comportent une pointe de forage adaptée
- la valeur caractéristique d'arrachement statique de la vis est \geq à 1350 N (sur tôle d'acier de 0,75 mm)
- l'épaisseur de la plaquette de répartition s'établit à \geq 1 mm pour les plaquettes planes et à \geq 0,75 mm pour les plaquettes profilées
- résistance à la corrosion : résiste à 15 cycles EOTA

Les fixations mécaniques destinées à une utilisation sur supports ligneux (par exemple sur multiplex) feront l'objet d'une étude supplémentaire.

3.2.3 Produits bitumineux

Produits bitumineux dont la conformité par rapport à la PTV 46-002 a été attestée.

3.2.4 Pare-vapeur

Pour ce qui concerne les pare-vapeur éventuels et leur mode de pose, nous renvoyons au chapitre 6 de la NIT 280.

Les pare-vapeur font partie du système mais ne relèvent pas de cet agrément et ne tombent pas sous certification.

3.2.4.1 Pare-vapeur en aluminium V-Gard

Le pare-vapeur V-Gard est une feuille d'aluminium renforcée de fibres de verre comportant une sous-couche bitumineuse autocollante à feuille PE amovible.

Le pare-vapeur V-Gard fait partie du système, mais pas de cet agrément et ne tombe pas sous certification.

3.2.5 Étanchéité de toiture

L'étanchéité de toiture doit faire l'objet d'un agrément technique (ATG) avec certification pour système d'étanchéité de toiture.

4 Fabrication et commercialisation

Les panneaux isolants sont fabriqués par l'entreprise HOLCIM SOLUTIONS AND PRODUCTS GERMANY GMBH, dans son unité de production de HEINSBERG (Allemagne). La firme HOLCIM SOLUTIONS AND PRODUCTS EMEA BV assure la commercialisation des panneaux et peut offrir l'assistance technique voulue.

Pour ce qui concerne la fabrication et les contrôles, voir l'agrément de produit avec certification ATG H964.

L'emballage comporte une étiquette reprenant les données voulues dans le cadre du marquage CE, la marque et le numéro d'ATG.

5 Conception et mise en œuvre

5.1 Documents de référence

- NIT 280 : La toiture plate (Buildwise)
- NIT 239 : Fixations mécaniques des isolants et étanchéités sur tôles d'acier profilées (Buildwise)
- NIT 244 : Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux (Buildwise)
- Document de l'UBA_{tc} « Summary of the characteristics-criteria in the frame of ATG-applications » de juin 2021
- Feuillelet d'information de l'UBA_{tc} 2012/2 « L'action du vent sur les toitures plates conformément à la norme sur l'action du vent NBN EN 1991-1-4 »
- Guide pour l'Agrément technique ATG « Colles synthétiques - Isolation pour toitures plates » (UBA_{tc}, 2020).
- Article du Buildwise-Contact 2018/2 « Collage de panneaux isolants en toiture plate à l'aide d'une colle PU »
- Directives de mise en œuvre du titulaire d'agrément

5.2 Mise en œuvre

Il convient de transporter et de stocker les panneaux isolants au sec dans leur emballage en prenant les précautions nécessaires pour prévenir les dégradations.

La composition de toiture conformément à la NIT 280 comprend :

- un plancher de toiture (§ 5.2.1)
- un éventuel pare-vapeur (§ 5.2.2)
- les panneaux isolants (§ 5.2.3)
- une étanchéité de toiture (§ 5.2.3.3.2)
- une éventuelle couche de lestage.

5.2.1 Plancher de toiture

Le plancher de toiture doit être conforme à la norme NBN B 46-001 et à la NIT 280.

5.2.2 Pare-vapeur

Il convient de prévoir un pare-vapeur en fonction du climat intérieur prévisible du bâtiment, de l'humidité dans le plancher de toiture et des propriétés hygrothermiques des différents matériaux entrant dans la composition de la toiture.

La classe de pare-vapeur est déterminée soit par calcul, soit en prenant en considération les recommandations de la NIT 280. Celles-ci sont basées sur la méthode de calcul Glaser qui tient compte des conditions climatiques limites non stationnaires et de l'inertie thermique et hygrique de la toiture.

5.2.3 Pose des panneaux isolants

La pose des panneaux isolants sera assurée conformément aux directives de mise en œuvre du titulaire d'Agrément (voir www.holcimelevate.com) et conformément aux directives ci-après.

Les panneaux isolants sont posés en une couche, en liaison et à joints bien serrés (de préférence en appareil d'une demi-brique). La fixation au plancher de toiture est décrite aux § 5.2.3.1, § 5.2.3.2 et § 5.2.3.3.

Les panneaux isolants peuvent être posés en deux couches en cas de grande épaisseur ou de réalisation d'une pente. Dans ce cas, la deuxième couche sera posée à joints décalés par rapport à la première couche.

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

Les surfaces de pose et les panneaux isolants doivent demeurer secs jusqu'à la fin de l'ensemble des travaux.

En cas de collage des panneaux, la température ambiante et la température de surface ne peuvent pas tomber sous les 5 °C lors de la pose. Les panneaux isolants doivent être posés dans la colle et pressés avant l'échéance du temps ouvert. L'assemblage collé ne peut pas être rompu avant le durcissement total de la mousse. En cas de glissement ou de déplacement des panneaux, occasionnant une rupture de l'adhérence, il est nécessaire d'appliquer la mousse une nouvelle fois afin de garantir une bonne adhérence.

Les colles PU destinées au collage des panneaux isolants sur le support doivent être mises en œuvre conformément aux directives de mise en œuvre du fabricant de la colle.

Le support doit être propre et séché à l'air.

Au besoin, les panneaux peuvent être découpés, sciés ou perforés sur chantier. Les panneaux endommagés ne peuvent pas être mis en œuvre.

Quelle que soit la technique de pose, l'application de la (première) couche d'étanchéité doit être effectuée immédiatement après la pose de l'isolant, de sorte qu'il n'y ait pas d'isolant non protégé à la fin de la journée de travail.

En cas de pose en indépendance, il convient d'appliquer l'étanchéité, y compris le lestage, immédiatement après la pose des panneaux isolants.

À toute interruption de travaux et en tout cas à la fin de chaque journée, il est nécessaire de protéger les panneaux isolants placés contre les intempéries.

5.2.3.1 Plancher de toiture en béton, en béton cellulaire, en béton-mousse ou éléments en terre cuite

On applique successivement sur le plancher de toiture :

- un pare-vapeur conformément à la NIT 280
- les panneaux isolants RESISTA AK sont :
 - posés en indépendance avec une étanchéité lestée (format maximum de 1200 mm x 1200 mm)
- les panneaux isolants ISOGARD AK sont :
 - soit posés en indépendance avec une étanchéité lestée (format maximum de 1200 mm x 1200 mm)
 - soit collés par bandes au moyen de colle PU I.S.O. Twin Pack sur un pare-vapeur en aluminium V-Gard (format maximum : 1200 mm x 1200 mm)
 - soit collés par bandes au moyen de colle PU Soudatherm Roof 250 ou Soudatherm Roof 330 sur un pare-vapeur bitumineux ou un pare-vapeur en aluminium V-Gard (format maximum : 1200 mm x 1200 mm)

Pour la pose des panneaux isolants en fonction de la résistance au vent du système de toiture, il y a lieu de tenir compte des valeurs de calcul mentionnées au § 5.3 pour autant que celles-ci soient inférieures aux valeurs de calcul relatives à la résistance au vent de l'étanchéité, mentionnées dans l'ATG de l'étanchéité de toiture.

5.2.3.2 Plancher de toiture en bois ou en panneaux ligneux

On applique successivement sur le plancher de toiture :

- éventuellement un pare-vapeur conformément à la NIT 280
- les panneaux isolants RESISTA AK sont :
 - soit posés en indépendance avec une étanchéité lestée (format maximum de 1200 mm x 1200 mm)
 - soit fixés mécaniquement (multiplex)
- les panneaux isolants ISOGARD AK sont :
 - soit posés en indépendance avec une étanchéité lestée (format maximum de 1200 mm x 1200 mm)
 - soit fixés mécaniquement (multiplex)
 - soit collés par bandes au moyen de colle PU I.S.O. Twin Pack sur un pare-vapeur en aluminium V-Gard (format maximum : 1200 mm x 1200 mm)
 - soit collés par bandes au moyen de colle PU Soudatherm Roof 250 ou Soudatherm Roof 330 sur un pare-vapeur bitumineux ou un pare-vapeur en aluminium V-Gard (format maximum : 1200 mm x 1200 mm)

Pour la pose des panneaux isolants en fonction de la résistance au vent du système de toiture, il y a lieu de tenir compte des valeurs de calcul mentionnées au § 5.3 pour autant que celles-ci soient inférieures aux valeurs de calcul relatives à la résistance au vent de l'étanchéité, mentionnées dans l'ATG de l'étanchéité de toiture.

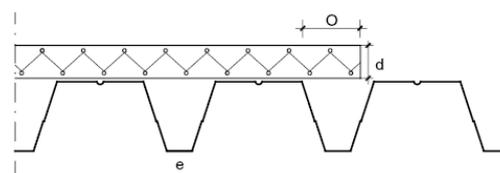
5.2.3.3 Tôles d'acier profilées

Les tôles d'acier présenteront une épaisseur $\geq 0,75$ mm.

On applique successivement sur le plancher de toiture :

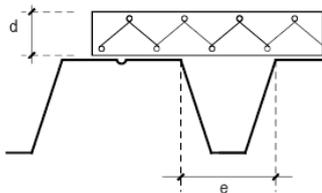
- éventuellement un pare-vapeur conformément à la NIT 280
- les panneaux isolants plans sont posés transversalement par rapport à l'ouverture des ondes, à joints fermés et décalés, et fixés comme suit :
- les panneaux isolants RESISTA AK sont :
 - fixés mécaniquement (voir le § 5.2.3.3.1)
- les panneaux isolants ISOGARD AK sont :
 - soit fixés mécaniquement (voir le § 5.2.3.3.1)
 - soit collés par bandes au moyen de colle PU I.S.O. Twin Pack sur un pare-vapeur en aluminium V-Gard (voir le § 5.2.3.3.2 et le § 5.2.3) (format maximum : 1200 mm x 1200 mm)
 - soit collés par bandes au moyen de colle PU Soudatherm Roof 250 ou Soudatherm Roof 330 sur une tôle d'acier, un pare-vapeur bitumineux ou un pare-vapeur en aluminium V-Gard (format maximum : 1200 mm x 1200 mm)
- les panneaux à pente intégrée sont également posés transversalement par rapport à l'ouverture des ondes, à joints fermés et décalés, en décalant les joints longitudinaux par rapport à ceux du panneau à pente intégrée plus fin/plus épais qui s'y rapporte, et sont fixés mécaniquement.

La pose des panneaux isolants en porte-à-faux (o) au-dessus des ondes de la tôle d'acier (panneaux posés en travers par rapport aux ondes) est autorisée pour des épaisseurs supérieures (50 mm ou plus) jusqu'à maximum 110 mm. Les panneaux isolants d'une épaisseur < 50 mm doivent être posés en tout temps sur un élément porteur ou un support continu.



L'ouverture d'onde maximale autorisée (e) dépend de l'épaisseur de l'isolation : $e \leq 3 \times d$, avec :

- d = épaisseur d'isolation en mm
- e = ouverture de l'onde en mm



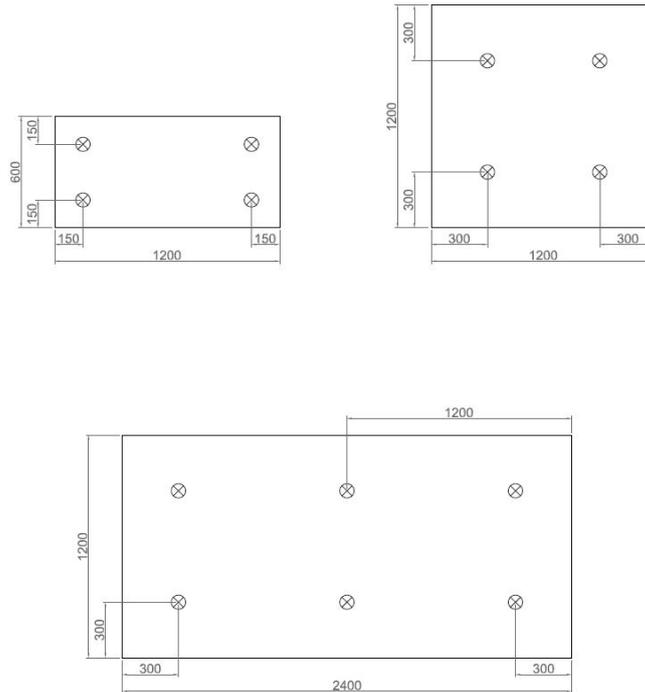
5.2.3.3.1 Fixation mécanique des panneaux isolants sur tôles d'acier profilées (comportant ou non un pare-vapeur)

Le nombre de fixations mécaniques dépend de leur qualité et de l'épaisseur des tôles d'acier profilées. Il convient de veiller à ce que les vis traversent la tôle d'acier d'au moins 15 mm.

En cas d'utilisation de fixations mécaniques, le schéma de fixation présenté à la Fig. 2 est renseigné à titre indicatif. Les panneaux isolants comporteront au moins 4 fixations (pour les panneaux de dimensions de 1200 mm x 600 mm et 1200 mm x 1200 mm) ou 6 fixations (pour les panneaux de dimensions de 1200 mm x 2400 mm), leur répartition respectant celle de la Fig. 2.

Composition de toiture	Pare-vapeur	Fixation
<p>Étanchéité de toiture collée sur un isolant fixé mécaniquement.</p>	Sans pare-vapeur	Calculer le nombre de fixations par panneau, avec un minimum de 4 ou 6, sur la base de la valeur de calcul mentionnée au § 5.3, Q_r : 450 N/fixation (valeur forfaitaire) ou Q_r : 480 N/fixation (en cas de vis "All Purpose" Fastener), avec prise en compte de la charge totale du vent $1,3 \times q_b \times (C_{pe1} - C_{pi})$.
	Avec pare-vapeur	En présence d'un écran étanche à l'air ou d'un pare-vapeur posé en indépendance, calculer le nombre de fixations par panneau, avec un minimum de 4 ou 6, sur la base de la valeur de calcul forfaitaire mentionnée au § 5.3, Q_r : 450 N/fixation (valeur forfaitaire) ou Q_r : 480 N/fixation (en cas de vis "All Purpose" Fastener), avec prise en compte de la charge totale du vent $1,3 \times q_b \times (C_{pe1} - C_{pi})$.
<p>Étanchéité de toiture monocouche fixée dans le joint ou avec des bandes de fixation linéaires.</p>	Sans pare-vapeur	En l'absence d'un écran étanche à l'air ou d'un pare-vapeur, ancrer les panneaux avec au minimum 4 ou 6 fixations par panneau.
	Avec pare-vapeur	En présence d'un écran étanche à l'air ou d'un pare-vapeur posé en indépendance, calculer le nombre de fixations par panneau, avec un minimum de 4 ou 6, sur la base de la valeur de calcul mentionnée au § 5.3, Q_r : 450 N/fixation (valeur forfaitaire) ou Q_r : 480 N/fixation (pour vis "All Purpose" Fastener) mais avec prise en compte seulement de 50 % de la charge totale du vent $1,3 \times q_b \times (C_{pe1} - C_{pi})$.
<p>Étanchéité de toiture avec sous-couche armée au polyester fixée avec les panneaux isolants selon le système « plic-ploc ».</p>	Avec ou sans pare-vapeur	<p>Indépendamment de la présence ou non d'un écran étanche à l'air ou d'un pare-vapeur, ancrer les panneaux avec au minimum 4 ou 6 fixations par panneau.</p> <p>Le nombre de fixations pour la sous-couche bitumée armée d'un voile de polyester est déterminé sur la base de la charge totale du vent $1,3 \cdot q_b \cdot (C_{pe1} - C_{pi})$ et de la valeur de calcul forfaitaire mentionnée, Q_r : 450 N/fixation ou de la valeur de calcul mentionnée dans l'ATG de l'étanchéité de toiture.</p>

Fig. 2 – Schémas de pose pour les fixations mécaniques



5.2.3.3.2 Collage des panneaux isolants ISOGARD AK sur tôles d'acier profilées (comportant ou non un pare-vapeur)

La flèche maximale de la tôle d'acier profilée s'élève à 1/250.

En cas de collage au moyen de colle PU I.S.O. Twin Pack, il conviendra de prendre en compte les aspects de pose suivants :

- applicable uniquement sur un pare-vapeur en aluminium V-Gard
- applicable uniquement pour les panneaux ISOGARD AK, format maximum : 1200 mm x 1200 mm (pose par bandes sur chaque onde)

En cas de collage au moyen de Soudatherm Roof 250 ou de Soudatherm Roof 330, il conviendra de prendre en compte les aspects suivants :

- applicable sur tôle d'acier, sur pare-vapeur bitumineux ou sur pare-vapeur en aluminium V-Gard
- applicable uniquement pour les panneaux ISOGARD AK, format maximum : 1200 mm x 1200 mm (pose par bandes sur chaque onde)

Les conditions de pose mentionnées au § 5.2.3 doivent être respectées. Un traitement préalable au moyen de primaires n'est pas nécessaire. Les surfaces grasses et les tôles d'acier revêtues d'un coating doivent toutefois être examinées au cas par cas et, le cas échéant, un test d'encollage est nécessaire sur chantier.

5.2.4 Étanchéité de toiture

La pose de l'étanchéité de toiture est effectuée conformément aux prescriptions de pose mentionnées dans l'ATG de l'étanchéité de toiture. À cet effet, il y a lieu de respecter et le cas échéant d'adapter la composition de toiture mentionnée au § 5.2.

- Les étanchéités posées en indépendance comporteront toujours un lestage (couche de lestage – voir le feuillet d'information de l'UBAtc 2012/2 : « L'action du vent sur les toitures plates conformément à la norme sur l'action du vent NBN EN 1991-1-4 »). Cette technique de pose d'étanchéité convient pour une application sur les panneaux RESISTA AK et ISOGARD AK.
- Les étanchéités de toiture fixées mécaniquement sont posés conformément aux NIT 280 et 239 et à l'ATG du revêtement d'étanchéité. Cette technique de pose d'étanchéité convient pour une application sur les panneaux RESISTA AK et ISOGARD AK.
- Les étanchéités de toiture bitumineuses collées au moyen de colle à froid sont posées conformément à la NIT 280 et à l'ATG du revêtement d'étanchéité. Cette technique de pose d'étanchéité convient pour une application sur les panneaux ISOGARD AK (pose en adhérence totale).
- Les étanchéités de toiture synthétiques collées au moyen de colle à froid sont posées conformément à la NIT 280 et à l'ATG du revêtement d'étanchéité. Cette technique de pose d'étanchéité convient pour une application sur les panneaux ISOGARD AK (pose en adhérence totale ou en semi-indépendance).
- Les étanchéités autocollantes sont placées conformément à l'ATG de l'étanchéité de toiture et aux instructions du fabricant. Cette technique de pose d'étanchéité convient pour une application sur les panneaux ISOGARD AK

5.3 Résistance à l'action du vent

Il convient de prendre les précautions nécessaires afin que la toiture puisse résister à l'action du vent.

La résistance à l'action du vent de l'isolation de toiture est déterminée sur la base de l'action du vent à prévoir. Elle est calculée conformément au Feuillet d'information de l'UBATc 2012/2 : « L'action du vent sur les toitures plates conformément à la norme sur l'action du vent NBN EN 1991-1-4 ».

Pour la pose en indépendance, la couche de lestage sera appliquée conformément au Feuillet d'information de l'UBATc 2012/2 : « L'action du vent sur les toitures plates conformément à la norme sur l'action du vent NBN EN 1991-1-4 »).

Pour les autres modes de fixation, nous reprenons ci-après les valeurs de calcul de résistance à l'action du vent (Q_r) pour les panneaux isolants.

Cette résistance à l'action du vent (Q_r) tient compte d'un facteur de sécurité d'1,5 et des résultats d'essai au vent (Q_1) mentionnés au § 6.3.

Les valeurs de calcul mentionnées sont comparables à l'effet d'une action du vent présentant une période de retour de 25 ans, telle qu'indiquée dans le Feuillet d'information 2012/2 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 ».

Tableau 3 – Valeurs de calcul de la résistance à l'action du vent (Q_r) pour les panneaux isolants RESISTA AK et ISOGARD AK

	ISOGARD AK, collage en semi-indépendance au moyen d'I.S.O. Twin Pack	ISOGARD AK, collage en semi-indépendance au moyen de Soudatherm Roof 250 ou Soudatherm Roof 330 (**)	Fixation mécanique (type § 3.2.2)
Béton, béton cellulaire, béton-mousse ou éléments en terre cuite	-	-	-
Bois ou panneaux ligneux	-	2000 Pa (env. 35 g/m ² - 4 bandes de colle par m ²)	-
		4000 Pa (env. 60 g/m ² - 8 bandes de colle par m ²)	
Tôles d'acier profilées (≥ 0,75 mm)	-	2000 Pa (env. 30 g/m ² - 1 bande de colle par face supérieure de tôle d'acier)	Valeur de calcul forfaitaire de 450 N/fixation ou 480 N/fixation pour les vis « All Purpose ».
		3650 Pa (env. 60 g/m ² - 2 bandes de colle par face supérieure de tôle d'acier)	
Support bitumineux	-	2000 Pa (env. 35 g/m ² - 4 bandes de colle par m ²)	Valeur de calcul forfaitaire de 450 N/fixation ou de 480 N/fixation pour les vis « All Purpose » (sur tôle d'acier).
		4000 Pa (env. 60 g/m ² - 8 bandes de colle par m ²)	
Pare-vapeur en aluminium V-Gard	4000 Pa (env. 325 g/m ² - 4 bandes de colle par m ²)	3650 Pa (env. 45 g/m ² - 4 bandes de colle par m ²) (env. 60 g/m ² - 8 bandes de colle par m ²)	Valeur de calcul forfaitaire de 450 N/fixation ou de 480 N/fixation pour les vis « All Purpose » (sur tôle d'acier).

(**): Valeurs de calcul arrondies à la cinquantaine inférieure

La quantité de colle devant être appliquée est calculée conformément au § 5.3, en fonction de l'action du vent à laquelle le système de toiture est exposé et des valeurs de calcul mentionnées.

Les valeurs de calcul susmentionnées sont uniquement valables pour les panneaux isolants. Ces valeurs de calcul doivent être contrôlées par rapport à la valeur de calcul pour l'étanchéité de toiture (en fonction du mode de pose de l'étanchéité - voir l'ATG de l'étanchéité), la valeur de calcul la plus faible pour l'ensemble de la composition de la toiture étant à prendre en considération. Il convient également de vérifier l'adhérence du pare-vapeur sur le support.

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 04/04/2003, du 01/03/2009, du 12/07/2012, du 07/12/2016 et du 20/05/2022) 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 $B_{\text{Roof}(t1)}$, conformément à la NBN EN 13501-5. 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 REI en fonction du type de bâtiment tel que prévu à l' A.R.
- S'agissant du compartimentage, il convient de vérifier au niveau du projet dans quelle mesure il y a lieu de prévoir et d'exécuter les parties et détails de toiture avec des coupe-feu réalisés 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.

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

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

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

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

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

Avec :

- R_T : résistance thermique totale de la toiture chaude
- $R_{\text{toiture chaude}}$: résistance thermique ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$) 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 : $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$
- R_{isol} : pour une couche d'isolation homogène, il s'agit de la résistance thermique déclarée du produit isolant pour l'épaisseur visée. $R_{\text{isol}} = R_D$
- R_{se} : résistance à la transmission thermique de la surface extérieure, conformément à la NBN EN ISO 6946. Pour la toiture chaude : $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$
- R_{cor} : facteur de correction pour les tolérances de pose lors de l'exécution de la toiture chaude. $R_{\text{cor}} = 0,10 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$
- U : coefficient de transmission thermique ($\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$) de la toiture chaude, calculé conformément à (1)
- ΔU_{cor} : facteur de correction ($\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$) 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 ($\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$) pour la toiture chaude, conformément à (3) et à la NBN EN ISO 6946
- ΔU_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, $\Delta U_g = 0$
- ΔU_f : majoration de la valeur U pour fixations à travers la couche d'isolation, conformément à la NBN EN ISO 6946,

$$\Delta U_f = \alpha \cdot \frac{\lambda_f \cdot A_f \cdot n_f}{d_0} \left[\frac{R_{\text{isol}}}{R_{T,h}} \right]^2$$

à prendre en compte pour l'isolation fixée mécaniquement :

- d_0 (m) : épaisseur de la couche d'isolation
- d_i (m) : longueur de la fixation déterminée comme suit :
 - o S'agissant de fixations qui traversent la couche d'isolation totalement (sous angle droit ou de façon inclinée), la longueur est égale ou supérieure à l'épaisseur de la couche d'isolation : $d_i \geq d_0$
 - o En cas de fixations noyées, la longueur est égale à la partie de la fixation qui traverse la couche d'isolation, soit inférieure à l'épaisseur de la couche d'isolation : $d_i < d_0$.

- α est un coefficient de correction (-) déterminé comme suit :
 - o $\alpha = 0,8$ lorsque la fixation mécanique traverse complètement la couche d'isolation
 - o $\alpha = 0,8 \times d_i/d_0$ lorsque la fixation est noyée dans la couche d'isolation
- λ_f ($\text{W}/\text{m} \cdot \text{K}$) : conductivité thermique de la fixation mécanique, par ex. acier = $50 \text{ W}/\text{m} \cdot \text{K}$
- n_f (m^{-2}) : nombre de fixations mécaniques par m^2
- A_f (m^2) : section d'une fixation mécanique
- R_{isol} : pour une couche d'isolation homogène, il s'agit de la résistance thermique déclarée pour l'épaisseur visée traversée par la fixation mécanique. $R_{\text{isol}} = R_D$
- $R_{T,h}$: résistance thermique totale de la toiture chaude, sans prise en compte d'un quelconque effet de pont thermique

Toutes les valeurs R sont exprimées en $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$.

Toutes les valeurs U sont exprimées en $\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$.

Le coefficient de conductivité thermique U de la toiture chaude d'épaisseur variable ou de forme inégale (isolation à pente intégrée) est calculé conformément au § 7.5 de la NBN B62-002:2008 (conformément à la NBN EN ISO 6946, annexe C).

Tableau 4 – $R_{\text{isol}} = R_D$ [$\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$]

Épaisseur	R_{isol}	Épaisseur	R_{isol}
	RESISTA AK – RF ISO GARD AK – RF		RESISTA AK – RT ISO GARD AK – RT
(mm)	($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)	(mm)	($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)
30	1,10	30/55	1,10/2,10
40	1,45	55/80	2,10/3,20
50	1,90	80/105	3,20/4,20
60	2,30	105/130	4,20/5,20
70	2,65	130/155	5,20/6,20
80	3,20		
90	3,60		
100	4,00		
110	4,40		
120	4,80		
130	5,20		
140	5,60		
150	6,00		
160	6,40		

6.2 Autres performances

Les caractéristiques de performance des panneaux 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.

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 UBAfc	Critères fabricant	Méthode de détermination	Résultats
6.2.1 Propriétés du produit (voir la NBN EN 13165:2012 + A2:2016)				
Longueur (mm)	Voir le Tableau 5	Voir le Tableau 5	NBN EN 822	x
Largeur (mm)	Voir le Tableau 5	Voir le Tableau 5	NBN EN 822	x
Épaisseur (mm)	T2, voir le Tableau 5	T2, voir le Tableau 5	NBN EN 823	x
Équerrage (mm/m)	≤ 5	≤ 5	NBN EN 824	x
Planéité (mm)	≤ 3 (≤ 0,75 m ²) ≤ 5 (> 0,75 m ²)	≤ 3 (≤ 0,75 m ²) ≤ 5 (> 0,75 m ²)	NBN EN 825	x
Stabilité dimensionnelle après 48 h 70 °C et 90 % H.R. (%)	DS(70,90)3 Δε _{i,b} ≤ 2 ; Δε _d ≤ 6	DS(70,90)3 Δε _{i,b} ≤ 2 ; Δε _d ≤ 6	NBN EN 1604	x
48 h -20 °C (%)	-	DS(-20,-)1 Δε _{i,b} ≤ 1 ; Δε _d ≤ 2	NBN EN 1604	x
Agent gonflant	sans (H)CFK	pentane	analyse gaz cellulaire	x
Résistance à la compression à 10 % de déformation (kPa)	CS(10\Y)120 ≥ 120	CS(10\Y)150 ≥ 150	NBN EN 826	x
Résistance à la traction perpendiculaire (kPa)	TR80 ≥ 80 (systèmes collés) TR40 ≥ 40	ISOGARD AK : TR80 ≥ 80 RESISTA AK : TR40 ≥ 40	NBN EN 1607	x
Coefficient de conductivité thermique λ _D (W/m.K)		30 ≤ ép. ≤ 40 : 0,027 50 ≤ ép. < 80 : 0,026 80 ≤ ép. ≤ 160 : 0,025	NBN EN 12667	x
Réaction au feu	A1-F ou non examiné	E	Euroclasse (Classification voir la NBN EN 13501-1)	x

Propriétés	Critères UBAtc	Critères fabricant	Méthode de détermination	Résultats
6.2.2 Propriétés du système				
Résistance à l'action du vent	–	voir le § 6.3	UEAtc § 4.1	X
Effet température				
Variation dimensionnelle linéaire	≤ 0,5 % (max. 5 mm)	–	UEAtc § 4.3.1	X
Déformation	≤ 3 mm	–	UEAtc § 4.3.2	X
Glissement (*)	– (*)	–	UEAtc § 4.3.4	– (*)
Effet du mouvement de l'isolant sur l'étanchéité de toiture (**)	– (**)	–	UEAtc § 4.3.3	– (**)
Résistance mécanique				
Charge répartie (%)	DLT(2)5 ≤ 5	DLT(2)5 ≤ 5	NBN EN 1605	x
Charge concentrée 2 faces (1000 N)	pas de rupture	–	UEAtc § 4.5.3	x
Porte-à-faux (1000 N) (***)	pas de rupture	–	UEAtc § 4.5.2	x
Résistance à la traction (kPa) (pare-vapeur en aluminium V-Gard + I.S.O. Twin Pack + ISOGARD AK)			Guide de l'UBAtc « colles synthétiques - isolation pour toitures plates » + NBN EN 1607	
Initiale	–			x
Après 28 jours à 80°C	Δ ≤ 50 %			x
Résistance à la traction (kPa) (pare-vapeur en aluminium V-Gard + Soudatherm Roof 250 + ISOGARD AK)			Guide de l'UBAtc « colles synthétiques - isolation pour toitures plates » + NBN EN 1607	
Initiale	–			x
Après 28 jours à 80°C	Δ ≤ 50 %			x
Résistance à la traction (kPa) (pare-vapeur en aluminium V-Gard + Soudatherm Roof 330 + ISOGARD AK)			Guide de l'UBAtc « colles synthétiques - isolation pour toitures plates » + NBN EN 1607	
Initiale	–			x
Après 28 jours à 80°C	Δ ≤ 50 %			x
X : Testé et conforme au critère du fabricant				
(*) : Essai requis uniquement si les conditions suivantes sont réunies simultanément :				
<ul style="list-style-type: none"> – pente > 20 % (11 °) ; – la fixation mécanique de l'étanchéité n'est pas prescrite pour prévenir le cisaillement ; – l'isolation est parementée. 				
(**) : Essai non requis si :				
<ul style="list-style-type: none"> – l'étanchéité est posée en indépendance, fixée mécaniquement ou collée en semi-indépendance sur l'isolant qui est lui-même fixé à l'élément de support ; – 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 ΔT de 50 °C. 				
(***) : Le porte-à-faux des panneaux au-dessus des ondes de la tôle d'acier n'est pas autorisé pour une épaisseur de panneau < 50 mm.				

Tableau 5 – Tolérances

Tolérance longueur (mm)	Tolérance largeur (mm)	Tolérance épaisseur (mm)
± 5 mm (< 1000) ± 7,5 mm (1000 - 2000) ± 10 mm (2001 - 4000)	± 5 mm (< 1000) ± 7,5 mm (1000 – 2000)	Classe T2 ± 2 mm (< 50) ± 3 mm (50 - 75) +5 / -3 mm (> 75)

6.3 Essais à l'action du vent

Aperçu des essais à l'action du vent (tests conformément au § 4.1.1 UEAtc) effectués dans un caisson (2,8 m x 3 m) sur des panneaux de 1200 mm x 600 mm.

- **RESISTA AK** (50 mm) : tôle d'acier de type 106/250/3, épaisseur de 0,75 mm, panneau isolant fixé mécaniquement au moyen de vis "ALL PURPOSE" FASTENER (4 fixations par panneau) et revêtu d'une étanchéité de toiture synthétique RubberGard LSFR collée au moyen de BA-2012 ; résistance à l'action du vent 4.000 Pa, rupture à 4.500 Pa (rupture de l'isolant)
- **RESISTA AK** (160 mm) : tôle d'acier de type 106/250/3, épaisseur : 0,75 mm, panneau isolant fixé mécaniquement au moyen de vis "ALL PURPOSE" FASTENER (10 fixations par panneau) revêtu d'une étanchéité de toiture synthétique RubberGard LSFR collée au moyen de BA-2012 ; résistance à l'action du vent 7.000 Pa, rupture à 7.500 Pa (délamination de l'isolant)
- **ISOGARD AK** (120 mm) (1200 mm x 600 mm) : bois, pare-vapeur bitumineux autocollant (avec primaire), panneau isolant collé au moyen de colle PU **Soudatherm Roof 250** (env. 35 g/m² - 4 bandes de colle par m²) et, par-dessus, une étanchéité de toiture synthétique RubberGard LSFR collée au moyen de BA-2012 ; résistance à l'action du vent : 3.000 Pa, rupture à 3.500 Pa (délamination dans la colle entre l'isolant et le pare-vapeur)
- **ISOGARD AK** (120 mm) (1200 mm x 600 mm) : bois, pare-vapeur bitumineux autocollant (avec primaire), panneau isolant collé au moyen de colle PU **Soudatherm Roof 250** (env. 60 g/m² - 8 bandes de colle par m²) et, par-dessus, une étanchéité de toiture synthétique RubberGard LSFR collée au moyen de BA-2012 ; résistance à l'action du vent : 6.000 Pa, rupture à 6.500 Pa (délamination dans l'isolant)
- **ISOGARD AK** (120 mm) (1200 mm x 600 mm) : bois, pare-vapeur en aluminium autocollant V-Gard (avec primaire), panneau isolant collé au moyen de colle PU **Soudatherm Roof 330** (env. 45 g/m² - 4 bandes de colle par m²) et, par-dessus, une étanchéité de toiture synthétique RubberGard LSFR collée au moyen de BA-2012 ; résistance à l'action du vent : 6.000 Pa, rupture à 6.500 Pa (délamination dans l'isolant)
- **ISOGARD AK** (120 mm) (1200 mm x 600 mm) : bois, pare-vapeur en aluminium autocollant V-Gard (avec primaire), panneau isolant collé au moyen de colle PU **Soudatherm Roof 330** (env. 60 g/m² - 8 bandes de colle par m²) et, par-dessus, une étanchéité de toiture synthétique RubberGard LSFR collée au moyen de BA-2012 ; résistance à l'action du vent : 5.500 Pa, rupture à 6.000 Pa (délamination dans l'isolant)
- **ISOGARD AK** (120 mm) (1200 mm x 600 mm) : tôle d'acier de type 106/250/3, épaisseur : 0,75 mm, panneau isolant collé au moyen de colle PU **Soudatherm Roof 250** (env. 30 g/m² - 1 bande de colle par face supérieure de la tôle d'acier) et, par-dessus, une étanchéité de toiture synthétique RubberGard LSFR collée au moyen de BA-2012 ; résistance à l'action du vent : 3.000 Pa, rupture à 3.500 Pa (délamination dans la colle entre l'isolant et le support)
- **ISOGARD AK** (120 mm) (1200 mm x 600 mm) : tôle d'acier de type 106/250/3, épaisseur : 0,75 mm, panneau isolant collé au moyen de colle PU **Soudatherm Roof 250** (env. 60 g/m² - 2 bandes de colle par face supérieure de la tôle d'acier) et, par-dessus, une étanchéité de toiture synthétique RubberGard LSFR collée au moyen de BA-2012 ; résistance à l'action du vent : 5.500 Pa, rupture à 6.000 Pa (délamination dans la colle entre l'isolant et le support)

- **ISOGARD AK** (120 mm) (1200 mm x 600 mm) : bois, pare-vapeur en aluminium autocollant V-Gard (avec primaire), panneau isolant collé au moyen de colle PU **I.S.O. Twin Pack** (env. 325 g/m² - 4 bandes de colle par m²) et, par-dessus, une étanchéité de toiture synthétique RubberGard LSFR collée au moyen de BA-2012 ; résistance à l'action du vent : 6.000 Pa, rupture à 6.500 Pa (délamination dans l'isolant)

7 Conditions

- A. Le présent Agrément Technique se rapporte exclusivement au système mentionné dans l'en-tête de cet Agrément Technique.
- B. Seuls le Titulaire d'Agrément et, le cas échéant, le Distributeur, peuvent revendiquer l'application de l'Agrément Technique.
- C. Le Titulaire d'Agrément et, le cas échéant, le Distributeur ne peuvent faire aucun usage du nom de l'UBAtc, de son logo, de la marque ATG, de l'Agrément Technique ou du numéro d'agrément pour revendiquer des évaluations de produit non conformes à l'Agrément Technique ni pour un produit, kit ou système ainsi que ses propriétés ou caractéristiques ne faisant pas l'objet de l'Agrément Technique.
- D. Les informations qui sont mises à disposition, de quelque manière que ce soit, par le Titulaire d'Agrément, le Distributeur ou un entrepreneur agréé ou par leurs représentants, des utilisateurs (potentiels) du système, traité dans l'Agrément Technique (par ex. des maîtres d'ouvrage, entrepreneurs, architectes, prescripteurs, concepteurs, etc.) ne peuvent pas être incomplètes ou en contradiction avec le contenu de l'Agrément Technique ni avec les informations auxquelles il est fait référence dans l'Agrément Technique.
- E. Le Titulaire d'Agrément est toujours tenu de notifier à temps et préalablement à l'UBAtc, à l'Opérateur d'Agrément et à l'Opérateur de Certification toutes éventuelles adaptations des matières premières et produits, des directives de mise en œuvre et/ou du processus de production et de mise en œuvre et/ou de l'équipement. En fonction des informations communiquées, l'UBAtc, l'Opérateur d'Agrément et l'Opérateur de Certification évalueront la nécessité d'adapter ou non l'Agrément Technique.
- F. L'Agrément Technique a été élaboré sur la base des connaissances et informations techniques et scientifiques disponibles, assorties des informations mises à disposition par le demandeur et complétées par un examen d'agrément prenant en compte le caractère spécifique du système. Néanmoins, les utilisateurs demeurent responsables de la sélection du système, tel que décrit dans l'Agrément Technique, pour l'application spécifique visée par l'utilisateur.
- G. Les droits de propriété intellectuelle concernant l'agrément technique, parmi lesquels les droits d'auteur, appartiennent exclusivement à l'UBAtc.
- H. Les références à l'Agrément Technique devront être assorties de l'indice ATG (ATG 3202) et du délai de validité.
- I. L'UBAtc, l'Opérateur d'Agrément et l'Opérateur de Certification ne peuvent pas être tenus responsables d'un(e) quelconque dommage ou conséquence défavorable causés à des tiers (e.a. à l'utilisateur) résultant du non-respect, dans le chef du Titulaire d'Agrément ou du Distributeur, des dispositions de l'article 7.

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 », accordé le 10 décembre 2020.

Par ailleurs, l'Opérateur de Certification, BCCA, a confirmé que la production satisfait aux conditions de certification et qu'une convention de certification a été conclue avec le Titulaire d'Agrément.

Date de cette édition : 7 septembre 2023.

Cet ATG remplace la version précédente de l'ATG 3202 de 01/06/2022 au 31/05/2027. Les modifications par rapport à la version précédente sont reprises ci-après :

Modifications par rapport à la version précédente	
Changement de nom de l'entreprise	
Modification déclarations	
Modifications rédactionnelles	

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

Pour l'Opérateur d'Agrément et de Certification


Eric Winnepenninckx,
Secrétaire général


Benny de Blaere,
Directeur


Olivier Delbrouck,
Directeur général

Cet Agrément Technique reste valable, à condition que le système, sa fabrication et tous les processus pertinents à cet égard :

- soient maintenus, de sorte à atteindre au minimum les résultats d'examen tels que définis dans cet Agrément Technique ;
- 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. Les agréments techniques sont actualisés régulièrement. Il est recommandé de toujours utiliser la version publiée sur le site Internet de l'UBAtc (www.butgb-ubatc.be).

La version la plus récente de l'Agrément Technique peut être consultée grâce au code QR repris ci-contre.



l'UBAtc asbl est notifiée par le SPF Économie dans le cadre du Règlement (UE) n°305/2011.
Les opérateurs de certification désignés par l'UBAtc asbl fonctionnent conformément à un système susceptible d'être accrédité par BELAC (www.belac.be).

L'UBAtc asbl est un organisme d'agrément membre de:



European Organisation for Technical Assessment

www.eota.eu



Union européenne pour l'Agrément Technique
dans la construction

www.ueatc.eu



World Federation of Technical Assessment
Organisations

www.wftao.com