

Agrément Technique ATG avec Certification



TOITURES – SYSTÈME
D'ÉTANCHÉITÉ SYNTHÉTIQUE
MONOCOUCHE

PVC

DANOPOL HS

Valable du 21/12/2017
au 20/12/2022

Opérateur d'agrément et de certification



Belgian Construction Certification Association
Rue d'Arlon 53 – B-1040 Bruxelles
www.bcca.be – info@bcca.be

Titulaire d'agrément :

DERIVADOS ASFALTICOS NORMALISADOS SA (DANOSA)
Polígono Industrial, Sector 9
ES – Fontanar (Guadalajara)
Tél. : +39 949 888 210
Fax : +39 949 888 223
Site Web : www.danosa.com
E-mail : export@danosa.com

1 Objet 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 tenus 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 lui-même.

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 Description

Cet agrément porte sur un système d'étanchéité pour toiture plate ou en pente dont le domaine d'application est indiqué dans les fiches de pose (voir Tableau 8) et dans l'annexe A¹.

Le système se compose des membranes d'étanchéité DANOPOL HS, qui doivent être utilisées avec les produits auxiliaires décrits dans cet agrément en conformité avec les prescriptions d'exécution reprises dans le § 5.

¹ cette annexe A fait partie intégrante du présent ATG.

Les membranes d'étanchéité sont soumises à une certification de produit selon le règlement de certification d'ATG d'application. Cette procédure de certification consiste en un contrôle continu de la production par le fabricant, complété par un suivi régulier externe effectué par l'organisme de certification désigné par l'UBA tc asbl.

De plus, l'agrément de l'ensemble du système repose sur l'utilisation des produits auxiliaires pour lesquels l'attestation de la conformité aux critères de prestation ou d'identification donnés au § 3.2 permet de garantir la confiance en leur qualité.

3 Matériaux, composants du système d'étanchéité de toiture

3.1 Membranes d'étanchéités

Tableau 1 – Membranes d'étanchéité

Nom commercial	Description
DANOPOL HS	Membrane à base de PVC, ce dernier non-compatible au bitume, armée d'une grille de polyester

Ces membranes peuvent être utilisées comme couche supérieure dans les systèmes d'étanchéité prévus dans cet agrément, à condition qu'elles soient utilisées conformément aux prescriptions reprises dans le § 5 et dans la fiche de pose.

3.1.1 Description des membranes

Les membranes d'étanchéité DANOPOL HS sont fabriquées à base de chlorure de polyvinyle (PVC), de plastifiants, de stabilisants (thermiques et pour les UV), de pigments, de retardateur de feu, et de charges minérales. Elles sont armées d'une grille de polyester.

Les membranes comportent 2 couches entre lesquelles une grille de polyester est placée. Les différentes couches sont obtenues et assemblées par un procédé d'extrusion et calandrage combinés.

La composition et les caractéristiques des différentes couches sont connues de l'organisme de certification.

Les caractéristiques des membranes sont données dans le Tableau 2.

Les membranes DANOPOL HS sont disponibles en 3 épaisseur(s) de 1,20 mm, 1,50 mm ou 1,80 mm.

Tableau 2 - DANOPOL HS

Caractéristique d'identification	DANOPOL HS			
	1,20	1,50	1,80	
Type d'armature	PY93			
Membrane				
Épaisseur effective [mm]	-5 %, +10 %	1,20	1,50	1,80
Masse surfacique [kg/m ²]	-5 %, +10 %	1,50	1,86	2,30
Longueur [m]	-0 %, +5 %	15,00 / 20,00 ⁽¹⁾		
Largeur [m]	-0,5 %, +1 %	1,800 / 1,060 ⁽¹⁾		
Couleur de la face supérieure	gris clair			
Couleur de la face inférieure	gris foncé			
Application				
Pose en indépendance	-			
En adhérence totale	-			
En semi-indépendance	-			
Fixée mécaniquement dans le joint	X			
Fixée mécaniquement (système OMG RHINO BOND®)	X			
⁽¹⁾ : d'autres dimensions peuvent être fournies à la demande				

Les caractéristiques des éléments entrant dans la composition des membranes DANOPOL HS sont données dans le Tableau 3 (armature).

Tableau 3 – Armature

Caractéristique d'identification	PY93
Type	grille de polyester
Masse surfacique [g/m ²]	±15 % 93
Résistance à la traction [N/50 mm]	
Longitudinale	≥ 1.050
Transversale	≥ 1.050
Allongement à la charge maximale [%]	
Longitudinale	> 15
Transversale	> 15

3.1.2 Performances des membranes

Les performances des membranes DANOPOL HS sont données aux § 6.1 du Tableau 7.

3.2 Produits auxiliaires

3.2.1 Fixations mécaniques

Dans le cadre du présent ATG, les fixations mécaniques ci-après sont prévues pour une application sur tôle d'acier profilée.

3.2.1.1 Système de vis VAN ROIJ EUROFAST® B-45 + tube télescopique synthétique VAN ROIJ EUROFAST® TRP-45

- Vis VAN ROIJ EUROFAST® EDS-B-48 en acier revêtu d'un coating Magni-Silver de 4,8 mm de diamètre, longueur de 60 mm à 240 mm, tête de vis Torx-25 (diamètre de 9 mm), résistance à la corrosion de 15 cycles EOTA ;
- Tube télescopique synthétique en polyamide, de 45 mm de diamètre, longueur de 30 mm à 150 mm.

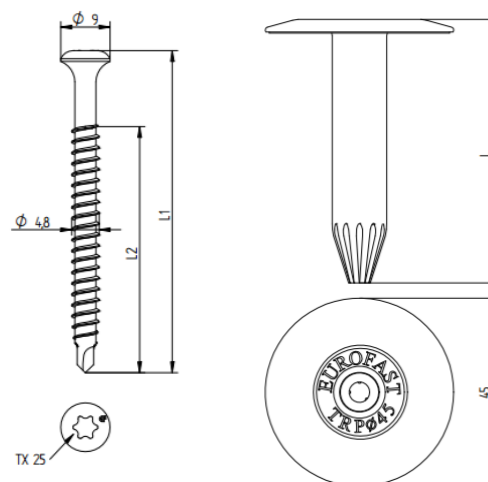


Image 1: vis VAN ROIJ EUROFAST® EDS-B-48 + tube télescopique VAN ROIJ EUROFAST® TRP-45

Ce système de fixation est repris dans l'ETA 06/0007. La validité peut en être vérifiée sur le site www.eota.be.

3.2.1.2 Système de vis VAN ROIJ EUROFAST® EDS-B-48 + plaquette VAN ROIJ EUROFAST® DVP-EF-5010N

- Vis VAN ROIJ EUROFAST® EDS-B-48 en acier revêtu d'un coating Magni-Silver de 4,8 mm de diamètre, longueur de 35 mm à 300 mm, tête de vis Torx-25 (diamètre de 9 mm), résistance à la corrosion de 15 cycles EOTA ;
- Plaquette VAN ROIJ EUROFAST® DVP-EF-5010N ronde de 50 mm de diamètre, épaisseur 10/10 mm, trou de 6,3 mm de diamètre, en acier revêtu d'une protection métallique Alu-Zinc 150, résistance à la corrosion de 15 cycles EOTA.

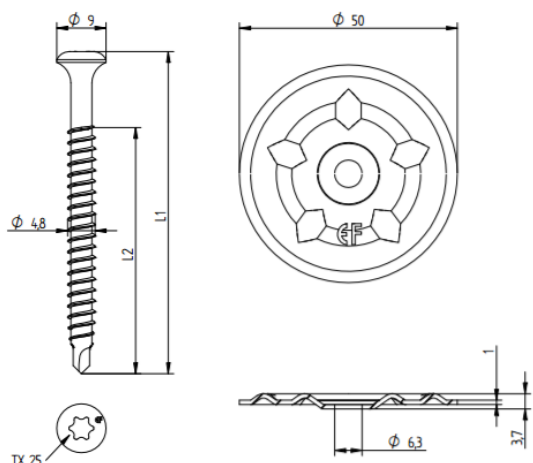


Image 2: vis VAN ROIJ EUROFAST® EDS-B-48 + plaquette VAN ROIJ EUROFAST® DVP-EF-5010N

Ce système de fixation est repris dans l'ETA 06/0007. La validité peut en être vérifiée sur le site www.eota.be.

3.2.1.3 Système de vis AFAST GUARDIAN BS4.8 + tube télescopique synthétique AFAST GUARDIAN R45

- Vis GUARDIAN BS4.8 en acier revêtu d'un coating Enduroguard de 4,8 mm de diamètre, longueur de 50 mm à 300 mm, tête de vis Torx-25 (diamètre de 9 mm), résistance à la corrosion de 15 cycles EOTA ;
- Tube télescopique synthétique GUARDIAN R45 en polypropylène, de 43 mm de diamètre, longueur de 20 mm à 730 mm.

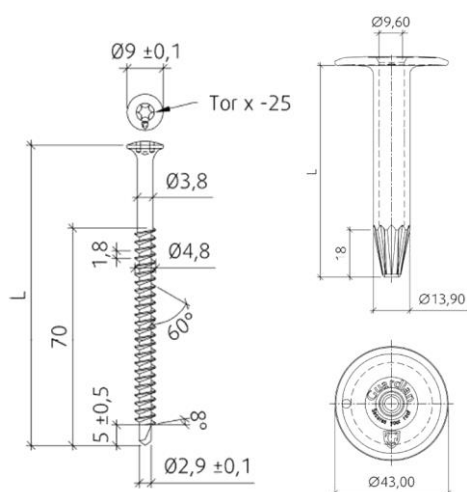


Image 3: Vis GUARDIAN BS4.8 + tube télescopique GUARDIAN R45

Ce système de fixation est repris dans l'ETA 08/0285. La validité peut en être vérifiée sur le site www.eota.be.

3.2.1.4 Système de vis EJOT DABO® SW 8 RT-4,8 + plaquette EJOT DABO® HTV 82/40

- Vis EJOT DABO® SW 8 RT-4,8 en acier revêtu d'un coating Climadur de 4,8 mm de diamètre, longueur de 60 mm à 170 mm, tête hexagonale (diamètre de 11,5 mm), résistance à la corrosion de 15 cycles EOTA ;
- Plaquette EJOT DABO® HTV 82/40 oblongue 82 x 40 mm, épaisseur 10/10 mm, trou de 5,0 mm de diamètre, en acier revêtu d'une protection métallique Alu-Zinc 150, résistance à la corrosion de 15 cycles EOTA.

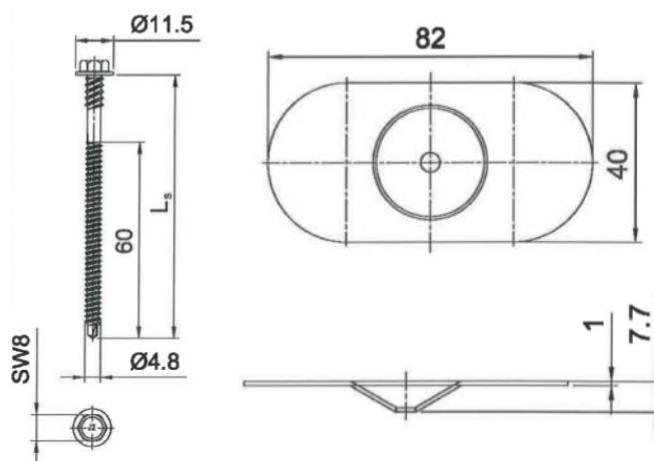


Image 4: vis EJOT DABO® SW 8 RT-4,8 + plaquette EJOT DABO® HTV 82/40

Ce système de fixation est repris dans l'ETA 07/0013. La validité peut en être vérifiée sur le site www.eota.be.

3.2.1.5 Système de vis OMG XHD + plaquette à induction OMG RHINOBOND® PVC

- Vis OMG XHD en acier revêtu d'un coating OMG CR-10 de 6,7 mm de diamètre, longueur de 50 mm à 405 mm, tête ronde #3 Phillips (diamètre de 11,5 mm), résistance à la corrosion de 15 cycles EOTA ;
- Plaquette OMG RHINOBOND® PVC en acier galvanisé de 80 mm de diamètre, de couleur noire. Cette plaquelette OMG RHINOBOND® PVC est recouverte d'une colle haute performance activable thermiquement.

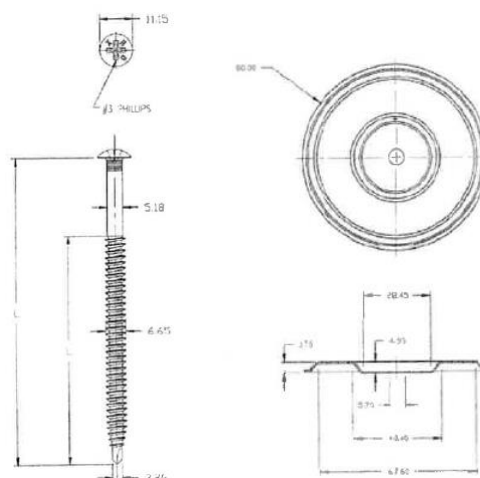


Image 5: vis OMG XHD + plaquette OMG RHINOBOND® PVC

Ce système de fixation est repris dans l'ETA 09/00337. La validité peut en être vérifiée sur le site www.eota.be.

3.2.2 Pièces préformées et accessoires de toiture

Les pièces préformées et les accessoires de toiture font partie du système décrit, mais ne font pas partie du présent agrément et ne sont pas soumis à la certification.

3.2.3 Tôles colaminées

Les tôles colaminées sont fabriquées à partir d'une feuille d'acier galvanisé sur laquelle est laminée une feuille de PVC.

Tableau 4 – Tôles colaminées

Caractéristique d'identification	
Épaisseur feuille PVC [mm]	0,70
Épaisseur totale [mm]	1,30
Longueur [m]	2,00
Largeur [m]	1,00
Couleur	gris clair, gris foncé

Les tôles colaminées font partie du système décrit, mais ne font pas partie du présent agrément et ne sont pas soumises à la certification.

3.2.4 PVC liquide DANOPOL PVC LIQUIDE

Le PVC liquide DANOPOL PVC LIQUIDE est éventuellement utilisé pour réaliser la finition des joints de recouvrement.

Le PVC liquide fait partie du système décrit, mais ne fait pas partie du présent agrément et n'est pas soumis à la certification.

3.2.5 Mastic ELASTYDAN PU 40

Le mastic ELASTYDAN PU 40 est utilisé pour la réalisation de l'étanchéité au droit des solins en relevés, des joints de dilatation, ...

Le mastic ELASTYDAN PU 40 fait partie du système décrit, mais ne font pas partie du présent agrément et ne sont pas soumis à la certification.

3.2.6 Isolant thermique

L'isolant thermique doit faire l'objet d'un agrément technique (ATG) avec certification pour l'application en toiture.

3.2.7 Couches de désolidarisation et de protection

Les couches de désolidarisation sont utilisées :

- **sous la membrane PVC** comme couche de désolidarisation :
 - vis-à-vis de matériaux non-compatibles chimiquement (voir Tableau 5) ;
 - vis-à-vis de supports risquant de provoquer un dommage mécanique de la membrane par percement, déchirure (p.ex. supports rugueux, ...) ;
 - afin de garantir le respect de la résistance à un feu extérieur d'un système d'étanchéité.
- **sur la membrane PVC** comme couche de protection vis-à-vis de matériaux appliqués sur celle-ci risquant de provoquer un dommage mécanique de la membrane par percement, déchirure (p.ex. couche de gravier, ...).

Tableau 5 – Couches de désolidarisation et de protection

Type	Nom commercial	Masse surfacique [g/m ²]
Couches de désolidarisation chimique		
Voile de verre ⁽¹⁾⁽²⁾	DANECRAN 100	≥ 100
Non-fissé synthétique ⁽³⁾	DANOFELT PY 300	≥ 300
Couches de désolidarisation mécanique		
Non-fissé synthétique	DANOFELT PY 300	≥ 300
Couches de désolidarisation pour garantir la résistance à un feu extérieur		
Voile de verre	DANECRAN 100	≥ 100
Couches de protection mécanique		
Non-fissé synthétique	DANOFELT PY 300	≥ 300
Membrane PVC anti-dérapante (ép. 4,0 mm)	PVC WALKAWAY	-
Caillebotis en PVC (ép. 14 mm)	DANOGRID PVC	-
⁽¹⁾ : en cas de contact avec du PU bituminé, de l'EPS/XPS nu ou bituminé		
⁽²⁾ : peut être également utilisé pour garantir les performances de résistance à un feu extérieur (voir Annexe A)		
⁽³⁾ : en cas de contact avec du bitume, du PU bituminé, de l'EPS/XPS nu ou bituminé		

Les couches de désolidarisation et de protection font partie du système décrit, mais ne font pas partie du présent agrément et ne sont pas soumises à la certification.

3.2.8 Pare-vapeur

Le choix, l'utilisation et la mise en œuvre des pare-vapeur se réfèrent au paragraphe 6 de la NIT 215 (CSTC).

Les pare-vapeur font partie du système décrit, mais ne font pas partie du présent agrément et ne sont pas soumis à la certification.

4 Fabrication et commercialisation

4.1 Membranes

Les membranes DANOPOL HS sont fabriquées dans l'usine Derivados Asfálticos Normalizados sa (Danosa) à Fontanar (Guadalajara) (ES).

Marquage : les rouleaux de membranes sont pourvus d'un marquage reprenant le nom du produit, le fabricant, le logo de la marque ATG et le numéro d'ATG. Le numéro d'article, les dimensions (épaisseur, longueur, largeur) sont également appliqués sur les rouleaux.

Les rouleaux sont conditionnés en palettes sous une housse thermorétractable.

Le code de production est également appliqué sur le rouleau et la palette.

La firme Derivados Asfálticos Normalizados sa (Danosa) assure la commercialisation des membranes.

4.2 Produits auxiliaires

Les fixations mécaniques sont fabriquées par VAN ROIJ Fastener Europe bv (NL), Afast Holding bv (NL), EJOT Baubefestigungen (DE), OMG Roofing Product (US).

Les autres produits auxiliaires sont fabriqués par ou pour la firme Derivados Asfálticos Normalizados sa (Danosa).

À l'exception des fixations mécaniques, la firme Derivados Asfálticos Normalizados sa (Danosa) assure la commercialisation des produits auxiliaires.

5 Conception et mise en œuvre

Les systèmes de toiture monocouche nécessitent plus d'attention et de soin lors de leur mise en œuvre que les systèmes multicouches. L'entrepreneur veillera donc à utiliser une main d'œuvre hautement spécialisée et s'assurera, par une surveillance stricte et régulière, qu'à tout moment et tout endroit, le travail est exécuté suivant les prescriptions du fabricant.

La pose n'est effectuée que par des entreprises formées par la firme Derivados Asfálticos Normalizados sa (Danosa).

5.1 Documents de référence

- NIT 215 : « La toiture plate : Composition – Matériaux – Réalisation – Entretien » (CSTC).
- NIT 239 : « Fixation mécanique des isolants et étanchéités sur tôles d'acier profilées » (CSTC).
- NIT 244 : « Les ouvrages de raccord des toitures plates : principes généraux » (CSTC).
- « UEAtc Technical Guide for the assessment of non-reinforced, reinforced and/or backed roof waterproofing systems made of PVC » (2001).
- Le Feuillet d'Information UBAtc n° 2012/02 : « L'action du vent sur les toitures plates conformément à la norme sur l'action du vent NBN EN 1991-1-4 ».
- Les directives d'application du fabricant.

5.2 Conditions hygrothermiques – pare-vapeur

cf. NIT 215 (CSTC).

5.3 Pose de l'étanchéité

L'étanchéité de toiture est posée conformément à la NIT 215 (CSTC).

Le travail est interrompu par temps humide (pluie, neige, brouillard) et lorsque la température ambiante est inférieure à 0 °C.

La fiche de pose reprend la composition de l'étanchéité de toiture en fonction du type de pose et de la nature du support dépendant ou non des prescriptions feu de l'A.R. du 19/12/1997 et des révisions du 04/04/2003, du 01/03/2009, du 12/07/2012 et du 18/01/2017.

La pose s'effectue sans induire de tension dans la membrane, sur une surface sèche et sans aspérités.

5.3.1 Pose à l'aide de fixations mécaniques sur des tôles d'acier profilées (épaisseur $\geq 0,75$ mm)

5.3.1.1 Fixation dans les recouvrements

La pose des membranes DANOPOL HS, est réalisée à l'aide de fixations mécaniques sur un support composé d'un isolant placé sur des tôles d'acier profilées (épaisseur $\geq 0,75$ mm).

La pose des fixations est en principe réalisée à l'aide d'une perceuse-visseuse ou d'une visseuse automatique. En tous cas, un des côtés de la plaquette sera placé parallèlement au joint de soudure.

Les lés sont toujours placés de manière à ce que les lignes des fixations mécaniques soient perpendiculaires aux ondes des tôles d'acier profilées.

Les systèmes de fixations qui peuvent être utilisés sont décrits dans le § 3.2.1.

Les fixations mécaniques doivent être suffisamment longues pour qu'elles dépassent d'au moins 15 mm la sous-face des tôles d'acier profilées.

Le nombre de fixations mécaniques à prévoir pour les charges de vent courantes en fonction du système de fixation décrit se calcule sur base des valeurs reprises dans le Tableau 6.

Conformément à la NIT 239, un écartement minimal de 20 cm entre les fixations mécaniques est respecté. Pour les systèmes fixés mécaniquement dans les joints, en fonction du nombre de fixations mécaniques requis, la largeur de lés est dimensionnée afin de garantir cet écartement minimal.

Pour le calcul du nombre de fixations mécaniques sous d'autres charges au vent, on se référera à la NIT 239 et au Feuillet d'Information UBAtc n° 2012/02.

5.3.2 Pose au moyen du système OMG RHINO BOND® sur tôles d'acier profilées (épaisseur $\geq 0,75$ mm)

5.3.2.1 Appareil à induction OMG RHINO BOND®

L'appareil à induction OMG RHINO BOND® est un appareil à induction manuel et portable, destiné spécialement au collage des membranes d'étanchéité de toiture synthétiques sur des plaquettes de répartition métalliques à coating adhésif. Le système est constitué de l'appareil à induction OMG RHINO BOND®, d'un équipement de repérage, de plaquettes magnétiques et de poignées d'induction manuelles.

Les plaquettes magnétiques sont un composant important du système OMG RHINO BOND®. Après le cycle de thermosoudage, les plaquettes magnétiques assurent une pression uniforme sur les plaquettes de répartition. L'intégrité de la liaison dépend à la fois de la pression et de la température.

5.3.2.2 Principe de fonctionnement

Les membranes DANOPOL HS sont placées à l'aide du système OMG RHINO BOND® sur un support constitué d'un isolant posé sur des tôles d'acier profilées (épaisseur $\geq 0,75$ mm).

Les fixations et les plaquettes de répartition rondes OMG RHINO BOND® correspondantes sont placées à intervalles réguliers.

La membrane PVC est déroulée (en prévoyant déjà d'éventuels joints soudés) et est fixée au droit des fixations à l'aide des plaquettes magnétiques OMG RHINO BOND® PVC.

L'adhérence est assurée d'abord en chauffant les plaquettes de répartition au moyen de l'appareil à induction manuel OMG RHINO BOND® ; puis par une augmentation de la pression au moyen des plaquettes magnétiques, la colle activée thermiquement assurant la liaison.

La mise en température est effectuée en générant un courant d'induction dans la plaquette de répartition OMG RHINO BOND® par une bobine à induction. Directement après le cycle de mise en température, les plaquettes magnétiques sont positionnées sur les plaquettes de répartition pour une durée d'environ 60 secondes et une pression uniforme est générée sur les plaquettes de répartition OMG RHINO BOND®.

La membrane d'étanchéité de toiture est maintenue sous pression sur la colle activée thermiquement au droit des plaquettes de répartition.

Le système de recherche de la plaquette de répartition métallique OMG RHINO BOND® ne fonctionnera de manière efficace que si l'équipement manuel de la bobine à induction n'est pas placé sur une large surface métallique ou sur un matériau isolant de moins de 25 mm d'épaisseur.

5.3.3 Recouvrement des lés

Le recouvrement des lés est d'au minimum 100 mm dans le sens longitudinal et transversal.

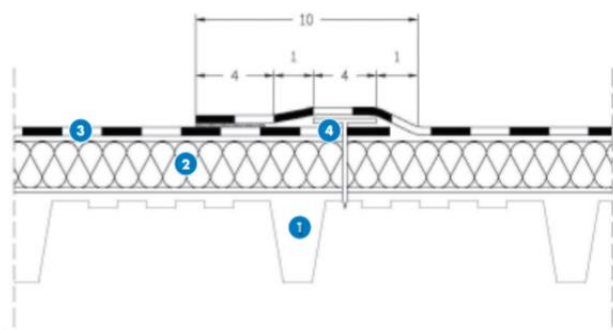
L'assemblage des lés est réalisé par soudure à l'air chaud.

Les soudures sont contrôlées par un contrôle manuel du pelage des joints avant de commencer les travaux.

La soudure des joints peut être réalisée à l'aide de soudeuses automatiques ou manuelles.

La qualité de la soudure doit être contrôlée, par exemple à l'aide d'une pression exercée sur le joint à l'aide d'une truelle métallique. La surface à souder doit être propre (absence de graisse, poussière, eau, ...).

La soudure doit avoir une largeur minimale (mesurée à partir du bord extérieur du lé supérieur) de 40 mm.



- 1 : tôle d'acier profilée
- 2 : isolation
- 3 : DANOPOL HS
- 4 : fixation mécanique

Image 6: recouvrement des lés

5.4 Détails de toiture

Pour la réalisation des joints de dilataion, des relevés, des rives et des chéneaux, on se référera à la NIT 244 (CSTC) et aux prescriptions du fabricant.

Afin de garantir la sécurité au feu, les détails de toiture doivent être exécutés de manière à ce que les fuites d'air soient évitées.

5.5 Stockage et préparation du chantier

cf. NIT 215 (CSTC).

Les membranes doivent être entreposées à plat sur un support propre, lisse et sec, sans aspérités pointues et à l'abri des contraintes climatiques.

5.6 Résistance au vent

La résistance au vent de l'étanchéité est déterminée à partir de la charge au vent prévue. Celle-ci est calculée selon le Feuillelet d'Information UBAtc n° 2012/02 « L'action du vent sur les toitures plates conformément à la norme sur l'action du vent NBN EN 1991-1-4 ».

Les valeurs de calcul qui doivent être prises en compte pour le dimensionnement de la résistance au vent sont données dans le Tableau 6.

Tableau 6 – Valeurs de calcul de la résistance au vent (système d'étanchéité)

Application	Système	Valeur de calcul [N/fixation]
Fixée mécaniquement dans le joint (MV)	Vis VAN ROIJ EUROFAST® EDS-B-48 + tube VAN ROIJ EUROFAST® TRP-45	540 ⁽¹⁾
	Vis VAN ROIJ EUROFAST® EDS-B-48 + plaquette VAN ROIJ EUROFAST® DVP-EF-5010N	420 ⁽¹⁾
	Vis AFAST GUARDIAN BS4,8 + tube AFAST GUARDIAN R45	600 ⁽¹⁾
	Vis EJOT DABO® SW 8 RT-4,8 + plaquette EJOT DABO® HTV 82/40	600 ⁽¹⁾
Fixée mécaniquement (système OMG RHINO BOND®) (MV)	Vis OMG XHD + plaquette à induction OMG RHINO BOND® PVC	733 ⁽¹⁾
⁽¹⁾ : ces valeurs proviennent d'un essai au vent pour lequel un coefficient de sécurité matériel de 1,5 a été utilisé.		

Les valeurs obtenues tiennent compte de l'effet de la charge au vent avec une période de retour de 25 ans tel que décrit dans le Feuillelet d'Information UBAtc n° 2012/02 « L'action du vent sur les toitures plates conformément à la norme sur l'action du vent NBN EN 1991-1-4 ».

La fiche de pose doit être prise compte conjointement aux valeurs de calcul.

6 Performances

- Les performances des membranes DANOPOL HS sont reprises dans le § 6.1 du Tableau 7.

Dans la colonne « UEAtc/UBAtc » sont repris les critères d'acceptation fixés par l'UEAtc et/ou par l'asbl UBAtc. Dans la colonne « Fabricant » sont repris les critères que le fabricant lui-même a fixés.

Le respect de ces critères est vérifié lors des différents contrôles réalisés et fait partie de la certification produit.

- Les caractéristiques de performance du système d'étanchéité de la toiture sont reprises dans le § 6.2 du Tableau 7.

Dans la colonne « UEAtc/UBAtc » sont repris les critères d'acceptation fixés par l'UEAtc et/ou par l'asbl UBAtc.

À défaut de ces critères, le(s) tableau(x) mentionne(nt) les résultats d'essais en laboratoire extérieur, les valeurs mentionnées ne découlent pas d'interprétations statistiques et ne sont pas garanties par le fabricant.

Tableau 7 – DANOPOL HS

Caractéristiques	Méthode d'essai	Critères UEAtc/UBAtc	Déclarations du fabricant	Essais évalués (1)	
			DANOPOL HS		
6.1 Prestations de la membrane					
Épaisseur effective [mm]	NBN EN 1849-2	MDV (≥ 1,20) -5 %, +10 %			
1,20			1,20	X	
1,50			1,50	X	
1,80			1,80	X	
Teneur en plastifiant [%]	NBN EN ISO 6427	MDV ± 2 %abs Δ ≤ 3,0 unités Δ ≤ 3,0 unités			
Initiale			30,0	X	
Après 28 jours dans l'eau à 23 °C			Δ ≤ 3,0 %abs	X	
Après 2500 h aux UV(A)			Δ ≤ 3,0 %abs	X	
Stabilité dimensionnelle [%]	NBN EN 1107-2	≤ 0,5 ≤ 0,5			
Longitudinale			≤ 0,3	X	
Transversale			≤ 0,3	X	
Étanchéité à l'eau	NBN EN 1928	étanche à 10 kPa	étanche à 10 kPa	X	
Résistance à la traction [N/50 mm]	NBN EN 12311-2 (méthode A)	≥ 800 ≥ 800			
Longitudinale			≥ 1.000	X	
Transversale			≥ 1.000	X	
Élongation à la charge maximale [%]	NBN EN 12311-2 (méthode A)	≥ 15 ≥ 15			
Longitudinale			≥ 15	X	
Transversale			≥ 15	X	
Résistance à la déchirure au clou [N]	NBN EN 12310-1	≥ 150 ≥ 150			
Longitudinale			≥ 200	X	
Transversale			≥ 200	X	
Souplesse à basse température [°C]	NBN EN 495-5 (NBN EN 1297)	≤ -20 Δ = 0°C			
Initiale			≤ -30	X	
Après 24 semaines à 70 °C			Δ = 0°C	X	
Absorption d'eau [%]	UEAtc § 4.3.1.3	≤ 2,0	≤ 2,0	X	
Capillarité des joints [mm]	UEAtc § 4.3.1.15	≤ 15	≤ 15	X	
Perte de masse [%]	UEAtc § 4.4.1.1	Δ ≤ 1,0 %			
Après 4 semaines à 80 °C			Δ ≤ 1,0 %	X	
6.2 Prestations du système					
6.2.1 Système de toiture					
Poinçonnement statique [classe L]	NBN EN 12730	≥ MLV ≥ MLV			
Sur EPS 100			méthode A	≥ L20	X
Sur béton			méthode B	≥ L20	X
Résistance au choc [mm]	NBN EN 12691	≥ MLV ≥ MLV			
Sur aluminium			méthode A	≥ 500	X
Sur EPS 150			méthode B	≥ 2.000	X
6.2.2 Joints de recouvrement					
Résistance au pelage des joints [N/50 mm]	NBN EN 12316-2	≥ 150 (moyenne)	≥ 250 (moyenne)	X	
Résistance au cisaillement des joints [N/50 mm]	NBN EN 12317-2	≥ traction (2)	≥ 1.000 (2)	X	
(1) : X : testé et conforme aux critères du fabricant					
(2) : ou rupture hors du joint					

Tableau 7 (suite) – DANOPOL HS

Caractéristiques	Méthode d'essai	Essais réalisés
<p>6.2.3 Essais au vent (pour les valeurs de calcul, voir le Tableau 6, §5.6)</p> <p>Tôles d'acier profilées, MW 100 mm, DANOPOL HS 1,20 mm fixé avec vis VAN ROIJ EUROFAST® EDS-B-48 + tube VAN ROIJ EUROFAST® TRP-45 (2,35 fixations/m²) (C_a = 1,00 ; C_d = 0,90)</p>	ETAG 006	Résultat de l'essai = 900 N/fix. rompt à 1.000 N/fix. (déchirure de la membrane au droit de la fixation)
<p>Tôles d'acier profilées, MW 100 mm, DANOPOL HS 1,20 mm fixé avec vis VAN ROIJ EUROFAST® EDS-B-48 + plaquette VAN ROIJ EUROFAST® DVP-EF-5010N (2,35 fixations/m²) (C_a = 1,00 ; C_d = 0,90)</p>	ETAG 006	Résultat de l'essai = 700 N/fix. rompt à 800 N/fix. (déchirure de la membrane au droit de la fixation)
<p>Tôles d'acier profilées, MW 100 mm, DANOPOL HS 1,20 mm fixé avec vis AFAST GUARDIAN BS4,8 + tube AFAST GUARDIAN R45 (1,68 fixations/m²) (C_a = 1,00 ; C_d = 0,90)</p>	NBN EN 16002	Résultat de l'essai = 1.000 N/fix. rompt à 1.100 N/fix. (déchirure de la membrane au droit de la fixation)
<p>Tôles d'acier profilées, MW 100 mm, DANOPOL HS 1,20 mm fixé avec vis EJOT DABO SW 8 RT-4,8 + plaquette EJOT DABO HTV 82/40 (4,17 fixations/m²) (C_a = 1,00 ; C_d = 0,90)</p>	ETAG 006	Résultat de l'essai = 1.000 N/fix. rompt à 1.100 N/fix. (déchirure de la membrane au droit de la fixation)
<p>Tôles d'acier profilées, MW 100 mm, DANOPOL HS 1,20 mm fixé avec vis OMG XHD + plaquette à induction OMG RHINOBOND® PVC (2,63 fixations/m²) (C_a = 1,00 ; C_d = 1,00)</p>	ETAG 006	Résultat de l'essai = 1.100 N/fix. rompt à 1.200 N/fix. (arrachement de la fixation mécanique)
<p>6.2.4 Résistance chimique</p> <p>La membrane résiste à l'action de la majorité des produits, mais pas à certaines substances telles que : l'essence, le pétrole, le benzène, les solvants organiques, les graisses, les huiles, les goudrons, les détergents et produits d'oxydation concentrés et à haute température. En cas de doute, l'avis du fabricant ou de son représentant sera demandé.</p>		

7 Directives d'utilisation

7.1 Accessibilité

Seuls les revêtements d'étanchéité pourvus d'un dallage ou d'un revêtement équivalent sont accessibles. L'accès aux autres revêtements est permis exclusivement à des fins d'entretien.

7.2 Entretien

L'entretien de l'étanchéité de toiture et de sa protection sera effectué annuellement avant et après l'hiver. Il porte sur les points tels que mentionnés dans la NBN B46-001 ou ceux mentionnés dans la NIT 215.

7.3 Réparation

Les réparations d'un revêtement d'étanchéité de toiture ou de sa protection seront réalisées au moyen des mêmes matériaux que ceux qui ont été utilisés. Les réparations seront effectuées avec soin et conformément aux prescriptions du fabricant.

8 Conditions

- A.** Le présent Agrément Technique se rapporte exclusivement au système mentionné dans la page de garde de cet Agrément Technique.
- B.** Seuls le titulaire d'agrément et, le cas échéant, le distributeur, peuvent revendiquer les droits inhérents à 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 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 3092) 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 8.

Fiche de pose des membranes DANOPOL HS

La fiche de pose ci-dessous apporte un complément d'explication au Tableau 2 et mentionne les types de membranes et leurs techniques de pose en fonction du support, conformément aux exigences incendie, telles que prévues par l'A.R. du 19/12/1997, y compris les modifications reprises dans l'A.R. du 04/04/2003, dans l'A.R. du 01/03/2009, dans l'A.R. du 12/07/2012 et dans l'A.R. du 18/01/2017. Les codes ont été repris de la NIT 215.

Si nécessaire, l'annexe A mentionne de façon détaillée les systèmes de toiture répondant aux exigences incendie telles que décrites précédemment.

Symboles et noms du produit :

◆ : **DANOPOL HS**

Symboles utilisés :

○ : l'application n'est pas prévue dans le cadre du présent agrément

[] : requiert une étude complémentaire

Possibilités de pose : voir Tableau 8 + prescriptions de la NIT 215 (CSTC).

Tableau 8 – Fiche de pose

Système de pose	A.R.	Toiture	Support											
			Tôle d'acier profilée +							béton et béton de pente léger	béton cellulaire	multiplex, fibrociment, panneau de particules	panneau en fibres de bois liées au ciment	plancher bois
			PU	PF	EPS non revêtu	EPS revêtu	CG	MW, EPB	ancienne membrane bitumineuse					
			(a)	(b)	(a)(b)	(c)	(d)	(e)	(e)	(e)	(e)	(e)		

Fixée mécaniquement (f)

Monocouche (MV)	d'application													
		sans ballast	◆	○	◆	◆	○	◆	○	[◆]	[◆]	[◆]	○	[◆]
		non autorisé												
	pas d'application	sans ballast	◆	◆	◆	◆	○	◆	◆	[◆]	[◆]	[◆]	○	[◆]
		avec ballast	non autorisé											
(a): PU/PF/EPS revêtu : l'isolant est toujours protégé par un parementage adapté ; une couche de désolidarisation est placée sur du PU/PF/EPS revêtu avec parementage bituminé. (b): EPS: une couche de désolidarisation est placée. (c): MW : une couche de désolidarisation est placée sur du MW avec parementage bituminé. (d): membrane bitumineuse : une couche de désolidarisation est prévue.		(e): le type de fixation est adapté au support. Néanmoins, cette application n'est pas couverte par l'ATG. (f): le nombre de fixations mécaniques à prévoir est déterminé par une étude au vent dans laquelle les valeurs d'arrachement des fixations seront prises en compte.												

Tableau 9 – Nombre fixations mécaniques par m² (n) pour la fixation des membranes DANOPOL HS (fixation dans le recouvrement) à titre d'exemple

Vis VAN ROIJ EUROFAST® EDS-B-48 + plaquette VAN ROIJ EUROFAST® DVP-EF-5010N (420 N/ fixation)

Hauteur du bâtiment h (hors acrotère) [m] = 10,00
 Hauteur d'acrotère h_p [m] = 0,50 } → h_p/h = 0,05

Situation			vitesse du vent = 23 m/s					vitesse du vent = 26 m/s						
			0 mer	I lac ou sans végétation	II végétation basse	III végétation régulière	IV bâtiments > 15 m	0 mer	I lac ou sans végétation	II végétation basse	III végétation régulière	IV bâtiments > 15 m		
CHARGE DU VENT ⁽¹⁾ [N/m ²]			987	915	776	548	346	1.261	1.170	991	700	442		
Zone de toit			n	n	n	n	n	n	n	n	n	n		
C _p			[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]		
plancher perméable à l'air	surface des ouvertures de la façade dominante	≥ 2 x autres façades	zone de coin	2,75	p.a. ⁽²⁾	6,89	5,84	4,12	2,60	9,49	8,81	7,46	5,27	3,33
			zone de rive	2,35	p.a. ⁽²⁾	5,89	4,99	3,52	2,23	8,11	7,53	6,37	4,50	2,84
			zone courante 1	1,95	p.a. ⁽²⁾	4,88	4,14	2,92	1,85	6,73	6,25	5,29	3,74	2,36
			zone courante 2	0,95	p.a. ⁽²⁾	2,38	2,02	1,42	1,00 (0,90) ⁽³⁾	3,28	3,04	2,58	1,82	1,15
		≥ 3 x autres façades	zone de coin	2,90	p.a. ⁽²⁾	7,26	6,16	4,35	2,75	10,01	9,29	7,87	5,56	3,51
			zone de rive	2,50	p.a. ⁽²⁾	6,26	5,31	3,75	2,37	8,63	8,01	6,78	4,79	3,02
			zone courante 1	2,10	p.a. ⁽²⁾	5,26	4,46	3,15	1,99	7,25	6,73	5,70	4,02	2,54
			zone courante 2	1,10	p.a. ⁽²⁾	2,75	2,34	1,65	1,04	3,80	3,52	2,98	2,11	1,33
	façades à perméabilité régulière	zone de coin	2,20	p.a. ⁽²⁾	5,51	4,67	3,30	2,08	7,59	7,05	5,97	4,21	2,66	
		zone de rive	1,80	p.a. ⁽²⁾	4,51	3,82	2,70	1,70	6,21	5,76	4,88	3,45	2,18	
zone courante 1		1,40	p.a. ⁽²⁾	3,51	2,97	2,10	1,33	4,83	4,48	3,80	2,68	1,69		
zone courante 2		0,40	p.a. ⁽²⁾	1,00	1,00 (0,85) ⁽³⁾	1,00 (0,60) ⁽³⁾	1,00 (0,38) ⁽³⁾	1,38	1,28	1,09	1,00 (0,77) ⁽³⁾	1,00 (0,48) ⁽³⁾		
plancher étanche à l'air	zone de coin	2,00	p.a. ⁽²⁾	5,01	4,25	3,00	1,90	6,90	6,40	5,43	3,83	2,42		
	zone de rive	1,60	p.a. ⁽²⁾	4,01	3,40	2,40	1,51	5,52	5,12	4,34	3,07	1,94		
	zone courante 1	1,20	p.a. ⁽²⁾	3,00	2,55	1,80	1,14	4,14	3,84	3,25	2,30	1,45		
	zone courante 2	0,20	p.a. ⁽²⁾	1,00 (0,50) ⁽³⁾	1,00 (0,42) ⁽³⁾	1,00 (0,30) ⁽³⁾	1,00 (0,19) ⁽³⁾	1,00 (0,69) ⁽³⁾	1,00 (0,64) ⁽³⁾	1,00 (0,54) ⁽³⁾	1,00 (0,38) ⁽³⁾	1,00 (0,24) ⁽³⁾		

(1) : charge au vent sans les coefficients de pression c_p, de sécurité γ_Q et de période de retour c_{prob}². La pente du terrain est inférieure ou égale à 5 %.

(2) : p.a. = pas d'application

(3) : la quantité minimale de fixation est de 1,00 pièce par m² (NIT 239)

Exemple sur base du Feuillelet d'Information UBAtc n° 2012/02 « L'action du vent sur les toitures plates conformément à la norme sur l'action du vent NBN EN 1991-1-4 »

Pour un bâtiment situé en zone avec une **végétation régulière**, avec une vitesse du vent de **23 m/s** et avec une hauteur de toiture par rapport au niveau de référence de **10 m** (h), avec des acrotères de **0,50 m** (h_p) (→ h_p/h=0,05), avec un **plancher de toiture perméable à l'air** et une **façade à perméabilité uniforme**, le nombre de fixations mécaniques par m² en zone courante 1 est calculé de la manière suivante :

L'action du vent dans cette configuration (voir Tableau 9) = c_p x γ_Q x c_{prob}² x 548 N/m² = 1,40 x 1,25 x 0,92 x 548 N/m² = 882 N/m² → n = 882 / 420 = 2,10 fixations par m².

En tenant compte d'une tôle d'acier profilée avec un module d'onde d'onde de 25 cm, l'entraxe entre les fixations (e) est calculé comme suit :

- soit avec une feuille de **1,80 m** et un recouvrement de 10 cm → entraxe entre les lignes de fixations (b) = 1,70 m → e = (1 x 1) / (n x b) = 1 / (2,10 x 1,70) = 0,28 m → e = 0,25 m (arrondi au module inférieur) (l'entraxe minimal entre les lignes de fixations accepté est de 20 cm, voir la NIT 239).
- soit avec une feuille de **1,06 m** et un recouvrement de 10 cm → entraxe entre les lignes de fixations (b) = 0,96 m → e = (1 x 1) / (n x b) = 1 / (2,10 x 0,96) = 0,50 m → e = 0,50 m (l'entraxe minimal entre les lignes de fixations accepté est de 20 cm, voir la NIT 239).

Tableau 10 – Nombre fixations mécaniques par m² (n) pour la fixation des membranes DANOPOL HS à titre d'exemple

Vis OMG XHD + plaquette à induction OMG RHINO BOND® PVC
(733 N/ fixation)

Hauteur du bâtiment h (hors acrotère) [m] = 10,00
Hauteur d'acrotère h_p [m] = 0,50 } → h_p/h = 0,05

Situation			vitesse du vent = 23 m/s					vitesse du vent = 26 m/s						
			0 mer	I lac ou sans végétation	II végétation basse	III végétation régulière	IV bâtiments > 15 m	0 mer	I lac ou sans végétation	II végétation basse	III végétation régulière	IV bâtiments > 15 m		
CHARGE DU VENT ⁽¹⁾ [N/m ²]			987	915	776	548	346	1.261	1.170	991	700	442		
Zone de toit			C _p	n	n	n	n	n	n	n	n	n		
				[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]	[p/m ²]		
plancher perméable à l'air	surface des ouvertures de la façade dominante	≥ 2 x autres façades	zone de coin	2,75	p.a. ⁽²⁾	3,95	3,35	2,36	1,49	5,44	5,05	4,27	3,02	1,91
			zone de rive	2,35	p.a. ⁽²⁾	3,37	2,86	2,02	1,28	4,65	4,31	3,65	2,58	1,63
		zone courante 1	1,95	p.a. ⁽²⁾	2,80	2,37	1,68	1,06	3,86	3,58	3,03	2,14	1,35	
			zone courante 2	0,95	p.a. ⁽²⁾	1,36	1,16	1,00 (0,82) ⁽³⁾	1,00 (0,52) ⁽³⁾	1,88	1,74	1,48	1,04	1,00 (0,66) ⁽³⁾
		≥ 3 x autres façades	zone de coin	2,90	p.a. ⁽²⁾	4,16	3,53	2,49	1,57	5,74	5,32	4,51	3,18	2,01
			zone de rive	2,50	p.a. ⁽²⁾	3,59	3,04	2,15	1,36	4,94	4,59	3,89	2,74	1,73
	façades à perméabilité régulière	zone courante 1	2,10	p.a. ⁽²⁾	3,01	2,56	1,80	1,14	4,15	3,85	3,26	2,31	1,46	
			zone courante 2	1,10	p.a. ⁽²⁾	1,58	1,34	1,00 (0,95) ⁽³⁾	1,00 (0,60) ⁽³⁾	2,18	2,02	1,71	1,21	1,00 (0,76) ⁽³⁾
		zone de coin	2,20	p.a. ⁽²⁾	3,16	2,68	1,89	1,19	4,35	4,04	3,42	2,41	1,53	
			zone de rive	1,80	p.a. ⁽²⁾	2,58	2,19	1,55	1,00 (0,98) ⁽³⁾	3,56	3,30	2,80	1,98	1,25
		zone courante 1	1,40	p.a. ⁽²⁾	2,01	1,70	1,20	1,00 (0,76) ⁽³⁾	2,77	2,57	2,18	1,54	1,00 (0,97) ⁽³⁾	
			zone courante 2	0,40	p.a. ⁽²⁾	1,00 (0,57) ⁽³⁾	1,00 (0,49) ⁽³⁾	1,00 (0,34) ⁽³⁾	1,00 (0,22) ⁽³⁾	1,00 (0,79) ⁽³⁾	1,00 (0,73) ⁽³⁾	1,00 (0,62) ⁽³⁾	1,00 (0,44) ⁽³⁾	1,00 (0,28) ⁽³⁾
plancher étanche à l'air	zone de coin	2,00	p.a. ⁽²⁾	2,87	2,43	1,72	1,09	3,95	3,67	3,11	2,20	1,39		
		zone de rive	1,60	p.a. ⁽²⁾	2,30	1,95	1,38	1,00 (0,87) ⁽³⁾	3,16	2,94	2,49	1,76	1,11	
	zone courante 1	1,20	p.a. ⁽²⁾	1,72	1,46	1,03	1,00 (0,65) ⁽³⁾	2,37	2,20	1,86	1,32	1,00 (0,83) ⁽³⁾		
		zone courante 2	0,20	p.a. ⁽²⁾	1,00 (0,29) ⁽³⁾	1,00 (0,24) ⁽³⁾	1,00 (0,17) ⁽³⁾	1,00 (0,11) ⁽³⁾	1,00 (0,40) ⁽³⁾	1,00 (0,37) ⁽³⁾	1,00 (0,31) ⁽³⁾	1,00 (0,22) ⁽³⁾	1,00 (0,14) ⁽³⁾	

⁽¹⁾ : charge au vent sans les coefficients de pression c_p, de sécurité γ_Q et de période de retour c_{prob}². La pente du terrain est inférieure ou égale à 5 %.

⁽²⁾ : p.a. = pas d'application

⁽³⁾ : la quantité minimale de fixation est de 1,00 pièce par m² (NIT 239)

Exemple sur base du Feuillelet d'Information UBAtc n° 2012/02 « L'action du vent sur les toitures plates conformément à la norme sur l'action du vent NBN EN 1991-1-4 »

Pour un bâtiment situé en zone avec une **végétation régulière**, avec une vitesse du vent de **23 m/s** et avec une hauteur de toiture par rapport au niveau de référence de **10 m** (h), avec des acrotères de **0,50 m** (h_p) (→ h_p/h=0,05), avec un **plancher de toiture perméable à l'air** et une **façade à perméabilité uniforme**, le nombre de fixations mécaniques par m² en zone courante 1 est calculé de la manière suivante :

L'action du vent dans cette configuration (voir Tableau 10) = **c_p x γ_Q x c_{prob}² x 548 N/m² = 1,40 x 1,25 x 0,92 x 548 N/m² = 882 N/m² → n = 882 / 733 = 1,20 fixations par m².**

En tenant compte d'une tôle d'acier profilée avec un module d'onde de 25 cm, d'une feuille de **1,80 m** et avec un recouvrement de **10 cm**, l'entraxe entre les fixations (e) est calculé comme suit :

– soit e_{long} = 0,25 m (arrondi à un module de la tôle) → e_{trans} = (1 x 1) / (n x e_{long}) = 1 / (1,20 x 0,25) = 3,33 m ;

– soit e_{long} = 0,50 m (arrondi à un module de la tôle) → e_{trans} = (1 x 1) / (n x e_{long}) = 1 / (1,20 x 0,50) = 1,67 m.



L'UBA_{tc} asbl est un organisme d'agrément membre de l'Union européenne pour l'Agrément Technique dans la construction (UEA_{tc}, voir www.ueatc.eu) notifié par le SPF Économie dans le cadre du Règlement (UE) n° 305/2011 et membre de l'Organisation européenne pour l'Agrément Technique (EOTA, voir www.eota.eu). Les opérateurs de certification désignés par l'UBA_{tc} asbl fonctionnent conformément à un système susceptible d'être accrédité par BELAC (www.belac.be).



L'Agrément Technique a été publié par l'UBA_{tc}, sous la responsabilité de l'Opérateur d'Agrément, BCCA, et sur base de l'avis favorable du Groupe Spécialisé "TOITURES", accordé le 20 juin 2017.

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 publication : 21 décembre 2017.

Pour l'UBA_{tc}, garant de la validité du processus d'agrément

Peter Wouters, directeur

Pour l'Opérateur d'Agrément et de certification

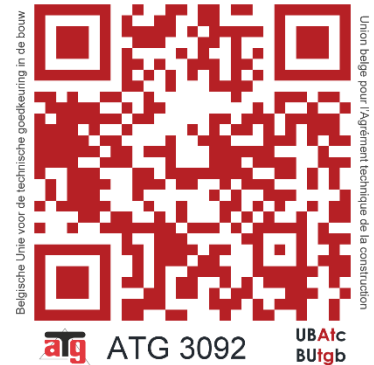
Benny De Blaere, directeur général

L'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'UBA_{tc}. Les agréments techniques sont actualisés régulièrement. Il est recommandé de toujours utiliser la version publiée sur le site Internet de l'UBA_{tc} (www.ubatc.be).

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



ANNEXE A¹

Résistance à un feu extérieur des systèmes repris dans l'agrément technique

Index 0 : le 21 décembre 2017 ²

Conformément à l'Arrêté Royal (A.R.) du 19/12/1997, l'A.R. du 01/03/2009, l'A.R. du 12/07/2012 et l'A.R. du 18/01/2017, les bâtiments sont divisés en 2 catégories :

1. les bâtiments pour lesquels les A.R. ne sont pas d'application, à savoir :
 - les bâtiments ayant au maximum deux niveaux et une superficie totale inférieure ou égale à 100 m²,
 - les maisons unifamiliales.
2. les bâtiments pour lesquels les A.R. sont d'application :

Le Tableau 1 donne un aperçu de l'ensemble des essais de résistance à un feu extérieur exécutés selon la TS 1187-1 disponibles dans le cadre du présent agrément ³.

Le Tableau 2 donne un aperçu du domaine d'application.

De plus, conformément à la décision de la Commission Européenne du 06/09/2000 relative à la mise en œuvre de la directive 89/106/CEE du Conseil en ce qui concerne la performance des couvertures de toiture exposées à un incendie extérieur, les toitures inversées ou les toitures avec une protection lourde (p.ex. ballast, dalles, ...) sont supposées répondre aux exigences de l'A.R. concernant le comportement au feu.

Note 1 : par « ballast », on entend du « gravier répandu en vrac d'une épaisseur d'au moins 50 mm ou une masse d'au moins 80 kg/m² (granulométrie maximale de l'agrégat : 32 mm ; minimale : 4 mm) ».

Note 2 : par « dalles », on entend des « dalles minérales d'au moins 40 mm d'épaisseur ».

¹ Cette annexe est partie intégrante de l'agrément technique auquel elle se réfère.

² L'index de la version à jour de l'Annexe A peut être contrôlé sur le site de l'asbl UBAtc, www.ubatc.be

³ Les essais sont mentionnés à titre informatif. Ils servent à définir le domaine d'application pour la résistance au feu des systèmes d'étanchéité couverts par cet ATG et ne correspondent pas nécessairement aux applications autorisées dans le cadre de cet ATG. Pour celles-ci, les fiches de pose servent de référence.

ANNEXE A

Tableau 1 – Aperçu des systèmes d'étanchéité pour toitures testés selon la TS 1187-1

	Support	Pare-vapeur	Isolation				Couche de séparation	Application	Pente	Rapport d'essai
			Type	Épaisseur	Parementage	Fixation				
	DANOPOL HS (1,2 mm)									
01	bois	synthétique	PU	100 mm	complexe aluminium	mécanique	-	fixée mécaniquement (MV)	15° (27 %)	WFRG 17997A-B
02	bois	synthétique	MW	100 mm	nue	mécanique	-	fixée mécaniquement (MV)	15° (27 %)	WFRG 18164A-B
03	bois	synthétique	EPS	100 mm	nu	mécanique	voile de verre 100 g/m ²	fixée mécaniquement (MV)	15° (27 %)	WFRG 18165A-B

Note : Les essais sont mentionnés à titre informatif. Ils servent à définir le domaine d'application pour la résistance au feu des systèmes d'étanchéité couverts par cet ATG et ne correspondent pas nécessairement aux applications autorisées dans le cadre de cet ATG. Pour celles-ci, les fiches de pose servent de référence.

ANNEXE A

Tableau 2 – Domaine d'application selon le Feuillelet d'Information 98/1 de l'UBAfc « Comportement au feu des toitures plates – L'approche ATG »

ANNEXE A

DANOPOL HS											
Application		Fixée mécaniquement dans le joint									
Épaisseur		Monocouche MV									
Pente		1,20 mm / 1,50 mm / 1,80 mm									
		≤ 20° (36 %)									
Composants du système	Caractéristiques										
Membrane	Couleur	toute couleur									
	Finition	Face supérieure	nue								
		Face inférieure	nue								
	Armature	PY93									
	Mode de fixation	fixée mécaniquement									
Colle de la membrane	Type	sans objet pour le domaine d'application concerné									
	Quantité appliquée										
Couche de séparation membrane/ isolant	Type	sans				DANECRAN 100, voile de verre ≥ 100 g/m²					
	Réaction au feu					Euroclasse A1 à F ou non-évaluée					
	Masse surfacique					toute masse surfacique					
	Mode de fixation					en indépendance					
Isolant	Type	sans	PU		MW, EPB		sans	EPS			
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à F ou non-évaluée		Euroclasse A1 à F ou non-évaluée			Euroclasse A1 à F ou non-évaluée			
	Épaisseur		toute épaisseur		toute épaisseur			toute épaisseur			
	Finition		Face supérieure	complexe aluminium		nue		toute finition			
			Face inférieure	toute finition		toute finition		toute finition			
	Mode de fixation		fixée mécaniquement		fixée mécaniquement			fixée mécaniquement			
	Colle de l'isolant		Type	sans objet pour le domaine d'application concerné							
Quantité appliquée											
Pare-vapeur	Type	sans	sans	tout type (selon NBN EN 13970, NBN EN 13984)		sans	tout type (selon NBN EN 13970, NBN EN 13984)		sans	tout type (selon NBN EN 13970, NBN EN 13984)	
	Réaction au feu			Euroclasse A1 à F ou non-évaluée			Euroclasse A1 à F ou non-évaluée			Euroclasse A1 à F ou non-évaluée	
	Épaisseur			toute épaisseur			toute épaisseur			toute épaisseur	
	Mode de fixation			tout mode			tout mode			tout mode	
Support	avec isolant	selon la fiche de pose									
	sans isolant										