

—Agrément Technique ATG avec Certification**TOITURES****SYSTÈME D'ÉTANCHÉITÉ DE
TOITURE SYNTHÉTIQUE
MONOCOUCHE****ATG 2851****PVC****FLAGON SV
FLAGON SR DE
FLAGON SR DE COPPER ART
FLAGON SR DE SILVER ART
FLAGON SR SC
FLAGON SB**Valable du 01/10/2019
au 30/09/2024

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 :**Soprema N.V.
Bouwvelven 5
2280 GROBBENDONK
Tél. : +32 (0)14 23 07 07
Fax : +32 (0)14 23 07 77
Site Internet : www.soprema.be
Courriel : info@soprema.be

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 produit 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'étanchéité pour toiture plate ou en pente dont le domaine d'application est indiqué dans les fiches de pose (Tabel 17) et dans l'annexe A ⁽¹⁾.

Le système se compose des membranes d'étanchéité de toiture FLAGON SV, FLAGON SR DE, FLAGON SR DE COPPER ART, FLAGON SR DE SILVER ART, FLAGON SR SC et FLAGON SB qui doivent être utilisées avec les produits auxiliaires décrits dans cet agrément en conformité avec les prescriptions d'exécution reprises dans le § 5.

Les membranes d'étanchéité de toiture sont soumises à une certification de produit conformément au règlement de certification ATG applicable. Cette procédure de certification consiste en un contrôle continu de la production par le fabricant, complété par une surveillance externe régulière effectuée 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'étanchéité de toiture

Tabel 1 – Membranes d'étanchéité de toitures

Nom commercial	Description
FLAGON SV	Membrane à base de PVC, ce dernier non compatible au bitume, armée d'un voile de verre.
FLAGON SR DE	Membrane à base de PVC, ce dernier non compatible au bitume, armée d'une grille de polyester.
FLAGON SR DE COPPER ART	Membrane à base de PVC, ce dernier non compatible au bitume, présentant une face supérieure couleur cuivre, armée d'une grille de polyester.
FLAGON SR DE SILVER ART	Membrane à base de PVC, ce dernier non compatible au bitume, présentant une face supérieure de couleur argentée, armée d'une grille de polyester.
FLAGON SR SC	Membrane à base de PVC, ce dernier non compatible au bitume, armée d'une grille de polyester et présentant une quantité plus élevée d'agents retardateurs de feu.
FLAGON SB	Membrane à base de PVC, ce dernier non compatible au bitume, non armée, Sous-facée d'un non-fissé de polypropylène.

Ces membranes sont utilisées dans les systèmes d'étanchéité monocouche repris dans cet Agrément Technique ATG. Elles assurent l'étanchéité à l'eau à condition d'être utilisées conformément aux prescriptions reprises dans le § 5 et dans la fiche de pose.

3.1.1 Description des membranes

La membrane FLAGON SV est fabriquée à base de chlorure de polyvinyle (PVC) des plastifiants, des stabilisateurs (thermiques et aux UV), des pigments et des charges. Les membranes

FLAGON SR DE, FLAGON SR DE COPPER ART, FLAGON SR DE SILVER ART et FLAGON SR SC contiennent en outre des retardateurs de feu. Les membranes sont armées à l'intérieur d'une grille de polyester (FLAGON SR DE, FLAGON SR DE COPPER ART, FLAGON SR DE SILVER ART et FLAGON SR SC) ou d'un voile de verre (FLAGON SV). La membrane FLAGON SB est en plus prévue d'une sous-façage en polypropylène.

Les membranes peuvent être fabriquées de deux manières :

- par l'intermédiaire d'un processus combiné d'extrusion et de laminage
- par l'intermédiaire d'un processus d'application de coating PVC liquide

Dans les deux cas, les membranes sont composées de différentes couches (couche de surface, couche intermédiaire, couche de fond), séparées par l'armature.

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

Les caractéristiques des membranes sont données dans le Tabel 2, le Tabel 3, le Tabel 4 et le Tabel 5.

Les membranes FLAGON SV, FLAGON SR DE, FLAGON SR DE COPPER ART, FLAGON SR DE SILVER ART, FLAGON SR SC et FLAGON SB sont disponibles en 4 épaisseurs d'1,20 mm, 1,50 mm, 1,80 mm ou de 2,00 mm.

Tabel 2 – FLAGON SV

Caractéristique d'identification	FLAGON SV				
Type d'armature	VV 50				
Type de sous-façage	-				
Membrane					
Épaisseur effective [mm]	-5 %, +10 %	1,20	1,50	1,80	2,00
Masse surfacique [kg/m ²]	-5 %, +10 %	1,50	1,80	2,15	2,40
Longueur nominale [m]	-0 %, +5 %	20,00 / 25,00 ⁽¹⁾		20,00 ⁽¹⁾	
Largeur nominale [m]	-0,5 %, +1 %	2,100 ⁽¹⁾			
Couleur de la face supérieure	gris clair				
Couleur de la face inférieure	gris foncé				
Usage (membrane concernée)					
Pose en indépendance	X	X	X	X	
En adhérence totale	-	-	-	-	
En semi-indépendance	-	-	-	-	
Fixée mécaniquement (dans le recouvrement)	-	-	-	-	
⁽¹⁾ :	D'autres dimensions peuvent être obtenues spécifiquement sur demande.				

⁽¹⁾ : Cette annexe A fait partie intégrante du présent ATG.

Tabel 3 – FLAGON SR DE & FLAGON SR SC

Caractéristique d'identification	FLAGON SR DE				FLAGON SR SC				
Type d'armature	PY 90				PY 90				
Type de sous-façage	-				-				
Membrane									
Épaisseur effective [mm]	-5 %, +10 %	1,20	1,50	1,80	2,00	1,20	1,50	1,80	2,00
Masse surfacique [kg/m²]	-5 %, +10 %	1,50	1,80	2,15	2,30	1,50	1,80	2,15	2,30
Longueur nominale [m] ⁽¹⁾	-0 %, +5 %	20,00/25,00	20,00	20,00	20,00	20,00/25,00	20,00	20,00	20,00
Largeur nominale [m]	-0,5 %, +1 %	0,700/1,050/1,600/2,100				0,700/1,050/1,600/2,100			
Couleur de la face supérieure		Gris clair, gris foncé, blanc				Gris clair, gris foncé, blanc			
Couleur de la face inférieure		Gris foncé				Gris foncé			
Usage (membrane concernée)									
Pose en indépendance	-	-	-	-	-	-	-	-	-
En adhérence totale	-	-	-	-	-	-	-	-	-
En semi-indépendance	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fixée mécaniquement au moyen de GUARDIANWELD	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fixée mécaniquement (dans le recouvrement)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
⁽¹⁾ : D'autres dimensions peuvent être obtenues spécifiquement sur demande.									

Tabel 4 – FLAGON SR DE COPPER ART et FLAGON SR DE SILVER ART

Caractéristique d'identification	FLAGON SR DE COPPER ART				FLAGON SR DE SILVER ART				
Type d'armature	PY 90				PY 90				
Type de sous-façage	-				-				
Membrane									
Épaisseur effective [mm]	-5 %, +10 %	1,20	1,50	1,80	2,00	1,20	1,50	1,80	2,00
Masse surfacique [kg/m²]	-5 %, +10 %	1,50	1,80	2,15	2,30	1,50	1,80	2,15	2,30
Longueur nominale [m] ⁽¹⁾	-0 %, +5 %	20,00/25,00	20,00	20,00	20,00	20,00/25,00	20,00	20,00	20,00
Largeur nominale [m]	-0,5 %, +1 %	0,700/1,050/1,600/2,100				0,700/1,050/1,600/2,100			
Couleur de la face supérieure		couleur cuivre				argenté			
Couleur de la face inférieure		couleur cuivre				argenté			
Usage (membrane concernée)									
Pose en indépendance	-	-	-	-	-	-	-	-	-
En adhérence totale	-	-	-	-	-	-	-	-	-
En semi-indépendance	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fixée mécaniquement au moyen de GUARDIANWELD	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fixée mécaniquement (dans le recouvrement)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
⁽¹⁾ : D'autres dimensions peuvent être obtenues spécifiquement sur demande.									

Tabel 5 - FLAGON SB

Caractéristique d'identification		FLAGON SB			
Type d'armature		-			
Type de sous-façage		PP 300			
Membrane					
Épaisseur effective [mm]	-5 %, +10 %	1,20	1,50	1,80	2,00
Masse surfacique [kg/m²]	-5 %, +10 %	1,80	2,10	2,45	2,60
Longueur nominale [m]	-0 %, +5 %	20,00 ⁽¹⁾			
Largeur nominale [m]	-0,5 %, +1 %	0,700/1,050/1,600/2,100 ⁽¹⁾			
Couleur face supérieure		gris clair, gris foncé, blanc ⁽²⁾			
Couleur face inférieure		Blanc (sous-façage)			
Usage (membrane concernée)					
Pose en indépendance		-	-	-	-
En adhérence totale		-	-	-	-
En semi-indépendance		X	X	X	X
Fixée mécaniquement (dans le recouvrement)		-	-	-	-
⁽¹⁾ : D'autres dimensions peuvent être obtenues spécifiquement sur demande.					
⁽²⁾ : D'autres couleurs peuvent être obtenues spécifiquement sur demande.					

Les caractéristiques des éléments entrant dans la composition des membranes FLAGON SV, FLAGON SR DE, FLAGON SR DE COPPER ART, FLAGON SR DE SILVER ART, FLAGON SR SC et FLAGON SB sont données dans le Tabel 6 (armatures) et le Tabel 7.

Tabel 6 – Armatures

Caractéristique d'identification		PY 90	VV 50
Type		Polyester	Voile de verre
Masse surfacique [g/m²]	±15 %	90	50
Résistance à la traction [N/50 mm]			
longitudinale		≥ 900	≥ 120
transversale		≥ 900	≥ 70
Élongation à la charge maximale [%]			
longitudinale		≥ 15	-
transversale		≥ 15	-

Tabel 7 – Sous-façage

Caractéristique d'identification		PP 300
Type		Polypropylène PP
Masse surfacique [g/m²]	±15 %	300

3.1.2 Performances des membranes

Les performances des membranes FLAGON SV sont reprises au § 6.1 du Tabel 14, pour les membranes FLAGON SR DE, FLAGON SR DE COPPER ART, FLAGON SR DE SILVER ART, FLAGON SR SC au §6.3 du Tabel 15 et pour les membranes FLAGON SB sont reprises au §6.5 du Tabel 16.

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.

3.2.1.1 Système de vis EUROFAST EDS S 4,8+ cheville EUROFAST TRP 45

- Vis EUROFAST EDS-S 4,8 en acier revêtu d'un coating « MAGNI-SILVER » et à pointe en S trempée, d'un diamètre de 4,8 mm, longueurs : de 45 à 240 mm, tête en trompette ronde PH2, résistance à la corrosion : 15 cycles EOTA ;
- Cheville télescopique EUROFAST TRP 45 en polyamide PA6, présentant un diamètre de plaquette de 45 mm et comportant un creux permettant de noyer la tête de vis.

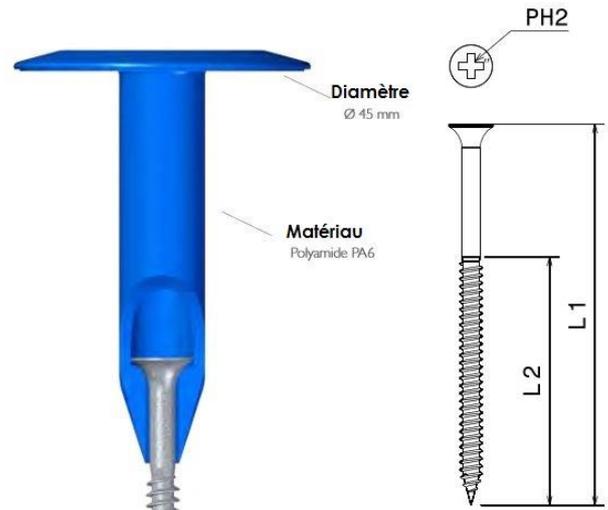


Fig. 1 – Vis EUROFAST EDS-S 4,8 + EUROFAST TRP 45

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

3.2.1.2 Système de vis EUROFAST EDS S 4,8+ cheville EUROFAST BTRP 45

- Vis EUROFAST EDS-S 4,8 en acier revêtu d'un coating « MAGNI-SILVER » et à pointe en S trempée, d'un diamètre de 4,8 mm, longueurs : de 45 à 240 mm, tête en trompette ronde PH2, résistance à la corrosion : 15 cycles EOTA ;
- Cheville télescopique EUROFAST BTRP 45 en polyamide PA6, présentant un diamètre de plaquette de 45 mm et comportant un creux permettant de

noyer la tête de vis. Le bas de la plaquette est prévu de 4 dents.

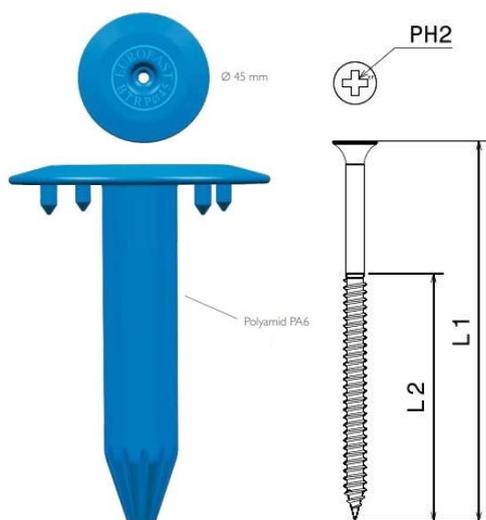


Fig. 2 – Vis EUROFAST EDS-S 4,8 + EUROFAST BTRP 45

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

3.2.1.3 Système de vis GUARDIAN PS 4,8 + plaquette de fixation GUARDIAN SP 50-S

- Vis GUARDIAN PS 4,8 en acier revêtu d'un coating Enduroguard, diamètre : 4,8 mm, tête de vis Torx-25 de 9 mm, longueurs standard : de 40 à 300 mm, résistance à la corrosion : 15 cycles EOTA ;
- Plaquette de fixation ronde GUARDIAN SP 50-S en acier galvanisé Sendzimir, épaisseur : 1,0 mm et comportant un creux permettant de noyer la tête de vis.

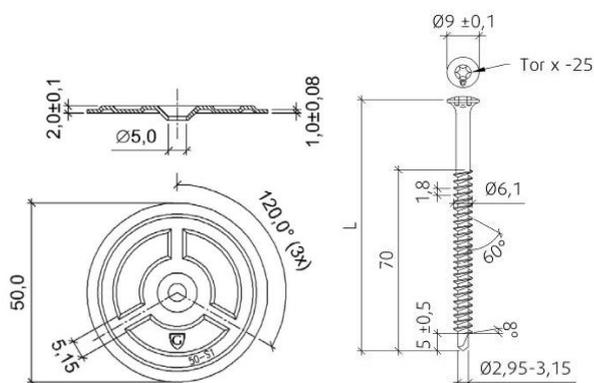


Fig. 3 – Vis GUARDIAN PS 4,8 + plaquette de fixation GUARDIAN SP 50 S

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

3.2.1.4 Système de vis GUARDIAN DBT(A) + plaquette de fixation GUARDIAN SPA 82X40

- Vis GUARDIAN DBT(A) 4,8 en acier revêtu d'un coating Enduroguard, diamètre : 4,8 mm, tête de vis hexagonale de 8 mm, longueurs standard : de 60 à 220 mm, résistance à la corrosion : 15 cycles EOTA ;
- Plaquette de fixation oblongue GUARDIAN SPA 82x40 de 40 x 82 mm en acier galvanisé Sendzimir, épaisseur : 1 mm et comportant un creux permettant de noyer la tête de vis.

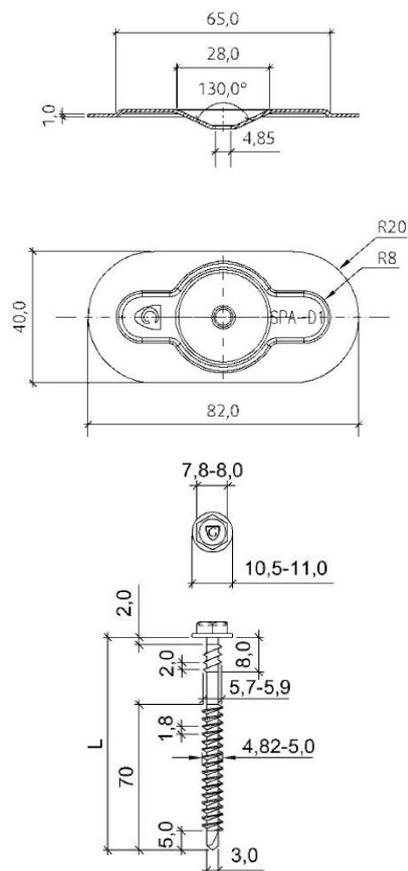


Fig. 4 – Vis GUARDIAN DBT(A) + plaquette de fixation GUARDIAN SPA 82x40

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

3.2.1.5 Système de vis GUARDIAN BS 4,8 + cheville GUARDIAN RB 48

- Vis GUARDIAN PS 4,8 en acier trempé revêtu d'un coating Enduroguard de 4,8 mm de diamètre, tête de vis ronde de 9 mm et tête Torx-25. La vis comporte une pointe de forage ; longueurs standard : de 50 à 300 mm, résistance à la corrosion : 15 cycles EOTA ;
- Cheville télescopique GUARDIAN RB 45 en polypropylène modifié, présentant un diamètre de plaque de 48 mm et comportant un trou de 9,7 mm permettant de noyer la tête de vis. La face inférieure de la plaque comporte 3 dents.

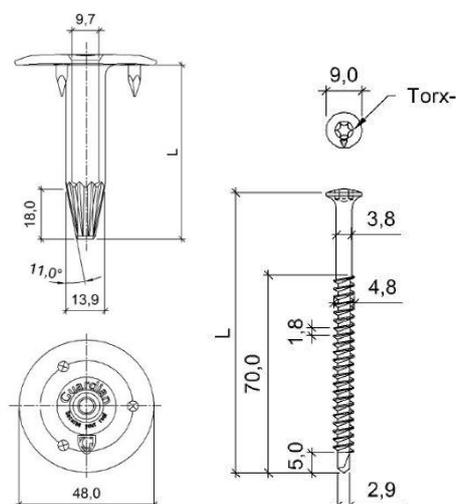


Fig. 5 – Vis GUARDIAN BS 4,8 + cheville GUARDIAN RB 48

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

3.2.1.6 Système de vis SFS BS 4,8 + cheville SFS RP 45

- Vis SFS BS 4,8 en acier au carbone revêtu d'un coating Duracoat, diamètre : 4,8 mm, tête de vis Torx T25 de 8,8 mm, longueurs standard : de 50 à 360 mm, résistance à la corrosion : 15 cycles EOTA ;
- Cheville télescopique (ISO-TAK) RP 45 en polypropylène, présentant un diamètre de plaquette de 43 mm et comportant un creux permettant de noyer la tête de vis.

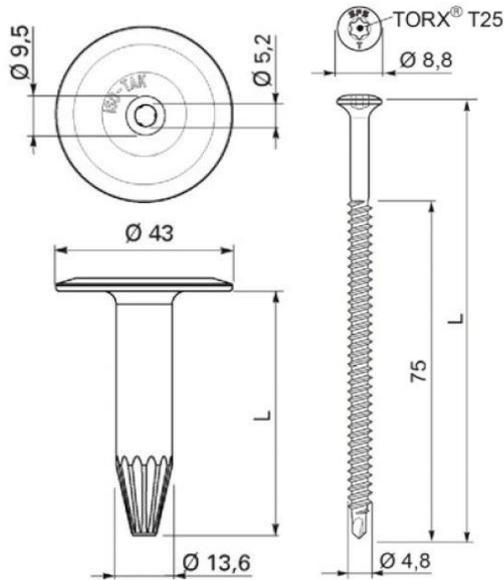


Fig. 6 – Vis SFS BS 4,8 + cheville (ISO-TAK) RP 45

Ce système de fixation est repris dans l'ETA 08/02625. La validité en est vérifiée sur le site www.eota.be.

3.2.1.7 Système GUARDIANWELD: Vis BS 5,5 + plaquette GWSP-80-F2E

- Vis GUARDIAN PS 5,5 en acier trempé revêtu d'un coating Enduroguard de 5,5 mm de diamètre, tête de vis ronde de 9 mm et tête Torx-25. La vis comporte une pointe de forage ; longueurs standard : de 50 à 300 mm, résistance à la corrosion : 15 cycles EOTA ;
- Plaquettes d'ancrage rondes profilées GUARDIAN GWSP-80-F2E en acier galvanisé Sendzimir (15 cycles) de 80 mm de diamètre. Cette plaque en acier est revêtu d'une colle haute performance à activation thermique, destinée spécifiquement aux

membranes PVC (couleur métallique pour les membranes PVC) et comporte un trou de 6,5.

- Cheville télescopique synthétique GUARDIAN GWT en PP modifié, diamètre : 23 mm, diamètre du trou : 6,1 mm, longueurs standard : de 20 mm à 330 mm

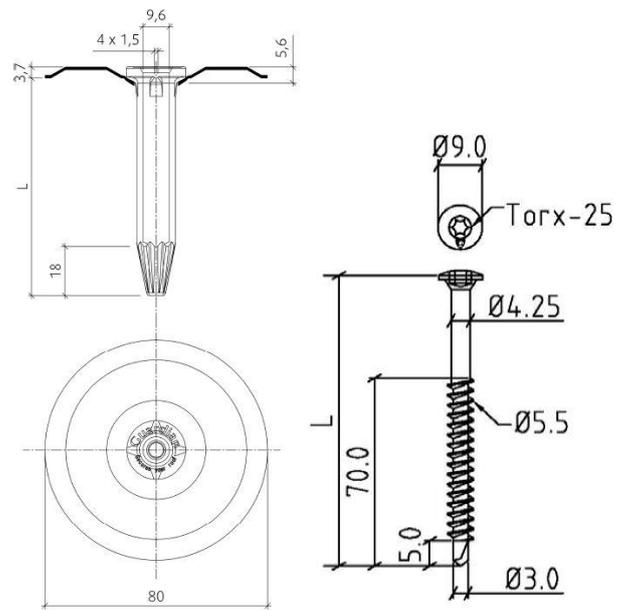


Fig. 7 – Vis GUARDIAN BS 5,5 + plaquette de fixation GUARDIAN GWSP-80-F2E

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

3.2.2 Colles à froid synthétiques

3.2.2.1 Colle à froid synthétique FLAGCOL MS 1

Pâte de colle à base de polymères MS pour l'adhérence partielle des membranes PVC FLAGON SB.

Tabel 8 – FLAGCOL MS 1

Caractéristique d'identification	FLAGCOL MS 1
Masse volumique [kg/l]	±5 % 1,55
Viscosité dyn. à 20 °C [mPa.s]	39.000 – 69.000
Couleur	Noir
Température d'application [°C]	≥ +8 °C
Performance	
Consommation à la pose [g/m ²]	250 - 350 g/m ² ⁽¹⁾
Durée de conservation [mois]	6 (entre +10 °C et +20 °C)
Conditionnement	Bidons de 5 ou 10 litres
Performance	
Voir § 5.3.3	
⁽¹⁾ En fonction de la rugosité et la dureté du support.	

Dans le cadre du présent ATG, la colle à froid synthétique FLAGCOL MS 1 été soumise à un examen d'agrément et à une certification limitée par l'opérateur de certification désigné par l'UBA^tc asbl.

Ceci comprend les éléments suivants :

- Le produit a été identifié à l'aide d'essais types initiaux.
- Le produit est traçable.
- Le produit est contrôlé par le fabricant et les résultats de ces contrôles sont vérifiés par l'organisme de certification.
- Chaque année, le produit est soumis à des essais de contrôle externes.

3.2.2.2 Colle FLAGCOL P1

Colle de contact monocomposante à base de caoutchoucs de nitrile (solvant : hydrocarbures exempts de chlore) utilisée pour la fixation de la membrane pour les détails.

Tabel 9 – FLAGCOL P1

Caractéristiques d'identification	FLAGCOL P1
Masse volumique [kg/l]	±5 % 0,90
Viscosité à 20 °C [mPa.s]	2.500 ± 500
Point éclair [°C]	≥ -4
Teneur en matière sèche [%] ±1 %abs	26
Couleur	Blanc
Température d'application [°C]	≥ +15
Performance	
Durée de conservation [mois]	6 (entre +10 °C et +20 °C)
Conditionnement	Bidons de 5 ou 10 litres

La colle FLAGCOL P1 fait partie du système décrit, mais ne fait pas partie du présent agrément et n'est pas soumis à la certification.

3.2.3 Membranes pour détails de toiture

3.2.3.1 Membrane FLAGON S

Membrane synthétique en PVC étanche à l'eau et non armée d'1,5 mm d'épaisseur, présentant la même composition que FLAGON SV, appliquée uniquement pour des détails, aux endroits où il y a lieu de déformer la membrane, comme dans le cas de pénétrations de toiture, d'évacuations d'eau, etc.

La membrane FLAGON S fait partie du système décrit, mais ne fait pas partie du présent agrément et n'est pas soumis à la certification.

3.2.3.2 Bande de recouvrement obtenue à partir d'une membrane FLAGON SR DE

La bande de recouvrement FLAGON SR DE est une bande d'étanchéité d'une largeur de 200 mm, découpée à partir d'une membrane en PVC FLAGON SR DE d'1,20 mm d'épaisseur. La bande est utilisée pour rendre étanches les fixations mécaniques appliquées au-dessus des membranes de toiture en PVC FLAGON SR DE.

Pour le recouvrement des membranes FLAGON SR SC, FLAGON SR DE SILVER ART et FLAGON SR DE COPPER ART, il s'agit de découper des bandes dans les membranes d'étanchéité de toiture respectives.

La membrane FLAGON SR DE (SC) (SILVER ART) (COPPER ART) fait partie du système décrit, mais ne fait pas partie du présent agrément et n'est pas soumis à la certification.

3.2.4 Angles préformés et accessoires de toiture

Les angles préformés 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.

3.2.5 Tôle colaminée

La tôle colaminée se compose d'une tôle d'acier galvanisé sur laquelle une feuille de PVC non armée (de même composition que FLAGON SV) d'1,10 mm est laminée.

Tabel 10 – Tôle colaminée

Caractéristique d'identification	
Épaisseur de la feuille PVC [mm]	1,10
Épaisseur totale [mm]	1,70
Longueur [m]	2,00 / 3,00
Largeur [m]	1,00
Couleur	gris clair, gris foncé

La tôle colaminée fait partie du système décrit, mais ne fait pas partie du présent agrément et n'est pas soumis à la certification.

3.2.6 Isolant thermique

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

3.2.7 Couches de désolidarisation et de protection

Les couches de désolidarisation et de protection sont utilisées comme suit :

- **sous la membrane PVC**, comme couche de désolidarisation :
 - Vis-à-vis de matériaux non-compatibles chimiquement (voir le Tabel 11) ;
 - Vis-à-vis de supports risquant de provoquer un dommage mécanique de la membrane par percement, déchirure (p.ex. supports rugueux, ...);
- **sur la membrane PVC** comme couche de protection vis-à-vis de de matériaux appliqués sur celle-ci risquant de provoquer un dommage mécanique de la membrane par percement, déchirure.

Tabel 11 – Couches de désolidarisation et de protection

Type	Nom commercial	Masse surfacique [g/m ²]
Couches de désolidarisation chimiques		
Voile de verre ⁽¹⁾	-	≥ 120
Non-tissé synthétique ⁽²⁾	-	≥ 300
Couches de désolidarisation mécanique		
Non-tissé synthétique	-	≥ 300
Couches de protection mécanique		
Non-tissé synthétique	-	≥ 300
Membrane PVC sous-facée d'un voile	FLAGON Sb FLAGON SFb FLAGON SFc FLAGON TS	-
⁽¹⁾ : En cas de contact avec du PU parementé d'un voile de verre bitumé, de l'EPS non revêtu ou de l'EPS parementé d'un voile de verre bitumé ⁽²⁾ : À utiliser en cas de contact avec du bitume, du PU parementé d'un voile de verre bitumé ou de l'EPS non revêtu ou parementé d'un voile de verre bitumé		

Les couches de désolidarisation et de protection font partie du système décrit, mais ne font pas partie du présent agrément et ne sont pas soumis 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..

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 FLAGON SV et FLAGON SR DE sont fabriquées dans l'usine de FLAG SpA à Chignolo d'Isola (Italie) et les membranes FLAG SpA dans celle de Frosinone (Italie). Les membranes FLAGON SR SC et FLAGON SB sont uniquement fabriquées dans l'usine de FLAG SpA à Chignolo d'Isola, tandis que les membranes FLAGON SR DE COPPER ART et FLAGON SR DE SILVER ART sont uniquement fabriquées dans l'usine FLAG SpA de Frosinone.

Marquage : les rouleaux de toiture portent un marquage reprenant la dénomination commerciale du produit, le titulaire d'ATG le logo de la marque ATG et le numéro d'ATG. Le numéro d'article et les dimensions (épaisseur, longueur, largeur) sont également appliqués sur les rouleaux.

Les rouleaux de toiture sont emballés par palette sous un film rétractable.

Il convient de mentionner le code de production sur les rouleaux de toiture ou sur le film rétractable.

La firme Soprema NV, établie à Grobbendonk (Belgique) assure la commercialisation du produit.

4.2 Produits auxiliaires

Les fixations mécaniques sont fabriquées par Van Roij Fasteners Europe BV, Guardian BV et SGS INTEC AG.

Les autres produits auxiliaires sont fabriqués pour le compte de la firme Soprema n.v.

La firme Soprema NV assure la commercialisation des produits auxiliaires, à l'exception des fixations mécaniques.

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 titulaire d'agrément.

La pose ne pourra être effectuée que par des entreprises formées par la firme Soprema NV.

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 non-reinforced, reinforced and/or backed Roof Waterproofing Systems made of PVC (2001) ».
- Feuillelet d'information de l'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 ».
- Directives de mise en œuvre du titulaire d'ATG.

5.2 Conditions hygrothermiques – pare-vapeur

Cf. NIT 215.

5.3 Pose de l'étanchéité de toiture

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

Le travail est interrompu par temps humide (pluie, neige, brouillard) et lorsque la température ambiante est inférieure à 5 °C. Lors de la reprise du travail, en cas d'application sur du béton ou du béton cellulaire, le support est sec et propre.

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 07/07/1994 et des révisions du 19/12/1997, 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 en indépendance (FLAGON SV)

La pose en indépendance n'est autorisée que pour des pentes de toiture inférieures ou égales à 5% (3°) en cas de lestage en gravier ; ou inférieures ou égales à 10% (6°) dans le cas d'utilisation de dalles.

Ce type de pose peut être utilisé sur tout type de support.

En cas de pose sur béton, support rugueux, couche bitumineuse ou sur EPS nu, une couche de désolidarisation est placée entre la membrane et le support (voir § 3.2.7). Aucun contact direct entre la membrane et du bitume n'est autorisé.

La présence d'un lestage est nécessaire pour obtenir la résistance aux actions du vent requise. Une couche de protection est placée entre la membrane et le lestage (voir le § 3.2.7).

5.3.2 Une fixation mécanique linéaire est placée sur l'ensemble du périmètre du toit et autour des percements (coupoles, ...). Pose à l'aide de fixations

mécaniques sur tôles d'acier profilées (épaisseur $\geq 0,75$ mm)

5.3.2.1 Fixation dans le recouvrement

Les membranes FLAGON SR DE, FLAGON SR DE COPPER ART, FLAGON SR DE SILVER ART et FLAGON SR SC sont placées à l'aide de fixations mécaniques sur un support constitué d'un isolant posé 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, la plaquette sera placée parallèlement au joint de soudure.

Les lés sont toujours déroulés de manière à ce que les lignes des fixations mécaniques soient perpendiculaires aux ondes des tôles d'acier profilées. Les membranes sont fixées mécaniquement dans le recouvrement.

Dans les zones présentant une résistance au vent plus élevée, on peut appliquer, en milieu de membrane et parallèlement au joint longitudinal, une ligne de fixation supplémentaire, la membrane étant dès lors fixée comme présenté à la Fig. 8. Une bande d'une largeur minimale de 20 cm (par ex. FLAGON SR DE) est soudée sur la ligne de fixation.

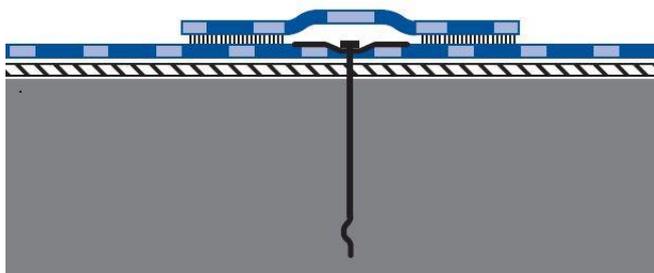


Fig. 8 – Ligne de fixation supplémentaire en milieu de membrane

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 Tabel 13.

Conformément à la NIT 239, un écartement minimal de 20 cm entre les fixations mécaniques est respecté. Pour les systèmes fixés mécaniquement dans les recouvrements, 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 réfère à la NIT 239 et au Feuillet d'Information UBAtc n°2012/02.

5.3.2.2 Fixation au moyen du système GUARDIANWELD

5.3.2.2.1 Appareil à induction GUARDIANWELD

L'appareil à induction GUARDIANWELD est un élément de chauffage à induction manuel et portable, destiné spécialement au collage de plaquettes métalliques de fixation à coating adhésif avec des membranes d'étanchéité de toiture monocouches. L'appareil est constitué d'un élément de commande, d'attaches magnétiques et d'un équipement manuel à bobine à induction intégrée.

Les attaches magnétiques correspondantes sont un composant important du système GUARDIANWELD. Après le cycle de thermolage (au moyen de la bobine à induction portable), les attaches assurent une pression uniforme sur les

plaquettes. L'intégrité de la liaison dépend à la fois de la pression et de la température.

5.3.2.2.2 Principe de fonctionnement

Les vis et plaquettes d'ancrage rondes GUARDIANWELD qui s'y rapportent sont placées à intervalles réguliers. La membrane EPDM est déroulée (en prévoyant déjà d'éventuels joints soudés) et fixée au droit des fixations à l'aide de l'équipement manuel GUARDIANWELD et des attaches magnétiques correspondantes. L'adhérence est assurée premièrement par le chauffage des plaquettes d'ancrage au moyen de l'équipement manuel de bobine à induction Centrix puis par une augmentation de la pression au moyen des attaches magnétiques, le coating activé thermiquement assurant la liaison. Le chauffage est effectué en générant un courant d'induction (délai d'induction prévu de 5 secondes environ) dans la plaquette d'ancrage GUARDIANWELD par une bobine à induction. Directement après le cycle de chauffage, les bornes magnétiques sont positionnées sur les plaquettes d'ancrage pour une durée de ± 20 secondes et une pression uniforme est générée sur les plaquettes d'ancrage GUARDIANWELD. La membrane d'étanchéité de toiture est alors pressée sur la colle activée thermiquement au droit des plaquettes d'ancrage.

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

Le système de fixation pouvant être utilisé sur des tôles d'acier profilées est décrit au § 3.2.1.7.

Les fixations doivent être suffisamment longues, de sorte à dépasser d'au moins 15 mm de la tôle d'acier. Le Tabel 13 reprend le nombre de vis à prévoir pour les actions du vent courantes et pour le système de fixation décrit.

Pour le calcul d'autres cas d'effets du vent, il convient de se référer au feuillet d'information 2012/02 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 » (UBAtc).

5.3.3 Pose en semi-indépendance

Les caractéristiques des colles sont reprises dans le §3.2.2.

5.3.3.1 Au moyen de la colle FLAGCOL MS 1

Tabel 12 – Compatibilité des supports et colles

Support	FLAGON SB
	Colle FLAGCOL MS 1
PU parementé	
Voile de verre bitumé	-
Voile de verre minéralisé	-
Aluminium	-
Complexe aluminium multicouche	X
MW	
Nue	-
Voile de verre bitumé	-
Voile de verre minéralisé	-
Imprégnation au bitume	-
EPS	
Nu	-
Voile de verre bitumé	-
EPB	
Nu	-
Imprégnation au bitume	-
Revêtement bitumineux	-
Béton	-
Béton cellulaire	-
Bois, multiplex, ...	-

Les supports compatibles avec la colle FLAGCOL MS 1 sont donnés dans le Tabel 12.

La colle est appliquée en bandes parallèles au moyen d'un pistolet à colle-accu spécialement développé et d'un guide de colle. La membrane est déroulée sur la surface traitée et est ensuite bien pressée avec un rouleau lourd.

Les recouvrements sont réalisés conformément au § 5.3.4.

5.3.4 Recouvrement des lés

Les points suivants (§ 5.3.4.1 et § 5.3.4.2) reprennent une description des différentes possibilités de réalisation (longitudinales et transversales).

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

Le soudage est réalisé à l'aide de soudeuses manuelles ou automatiques.

Le soudage manuel est réalisé en trois étapes, à savoir :

- Soudage par points : une soudure par points de 1 à 3 cm (en fonction du bec de soudure utilisé) est réalisée tous les 40 cm.
- Présoudage : soudage de la partie postérieure du recouvrement, de sorte à ménager, dans la partie extérieure du recouvrement, une zone soudable de 3 cm à 4 cm (en fonction du bec utilisé). Il convient de presser la zone à environ 1 cm du bec ;
- Soudage : la partie extérieure du recouvrement est alors soudée, le bec étant placé entre les deux membranes sous un angle de 45° par rapport à la ligne de soudage. Il convient de presser la zone à environ 1 cm du bec.

Le soudage automatique est effectué en 1 étape, le recouvrement étant réalisé directement. Le soudage est identique, qu'il soit réalisé par voie manuelle ou automatique.

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, ...).

Il convient en tout cas de presser la zone de soudage en cours de soudage.

En cas d'utilisation de soudeuses automatiques, le raccord présente une largeur de 30 mm au minimum à partir du bord extérieur du lé supérieur.

Le travail sera interrompu en cas de températures inférieures à 0 °C.

5.3.4.1 Joints longitudinaux

En cas de systèmes posés en indépendance (pour FLAGON SV) et de systèmes fixés mécaniquement (FLAGON SR DE, FLAGON SR DE COPPER ART, FLAGON SR DE SILVER ART et FLAGON SR SC) au moyen du système CENTRIX, le recouvrement des lés dans le sens longitudinal s'établit au minimum à 80 mm (voir la Fig. 9 et la Fig. 10).

En cas de fixation mécanique dans le recouvrement (FLAGON SR DE, FLAGON SR DE COPPER ART, FLAGON SR DE SILVER ART et FLAGON SR SC), le recouvrement dans le sens longitudinal des lés s'établit au minimum à 120 mm (voir la Fig. 11).

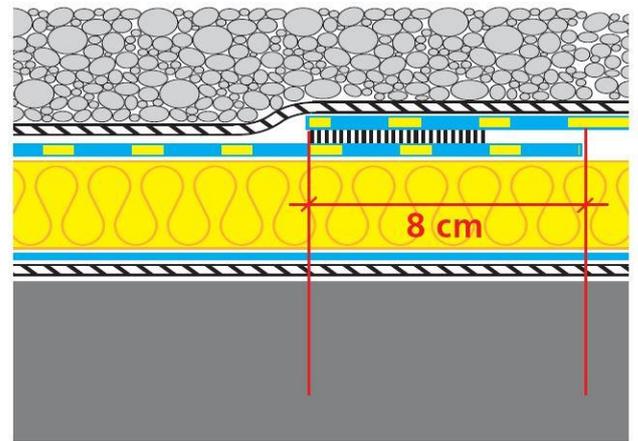


Fig. 9 – Joint longitudinal dans un système posé en indépendance avec lestage

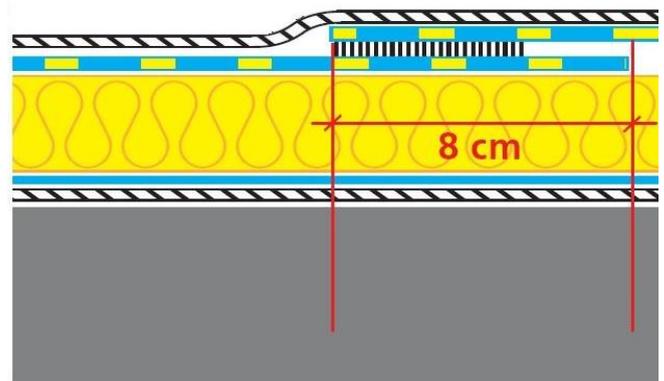


Fig. 10 – Joint longitudinal dans un système collé et dans un système fixé mécaniquement au moyen de l'appareil CENTRIX

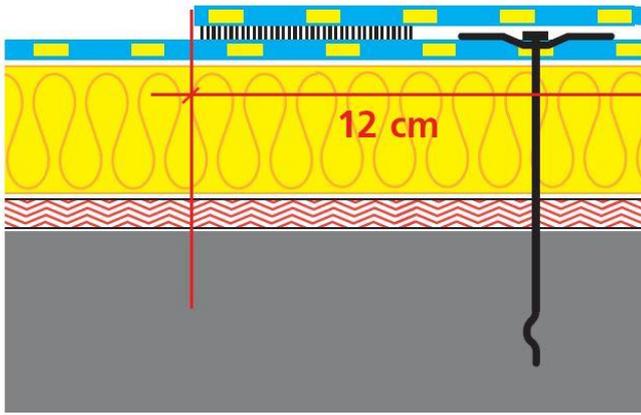


Fig. 11 – Joints longitudinaux dans un système fixé mécaniquement

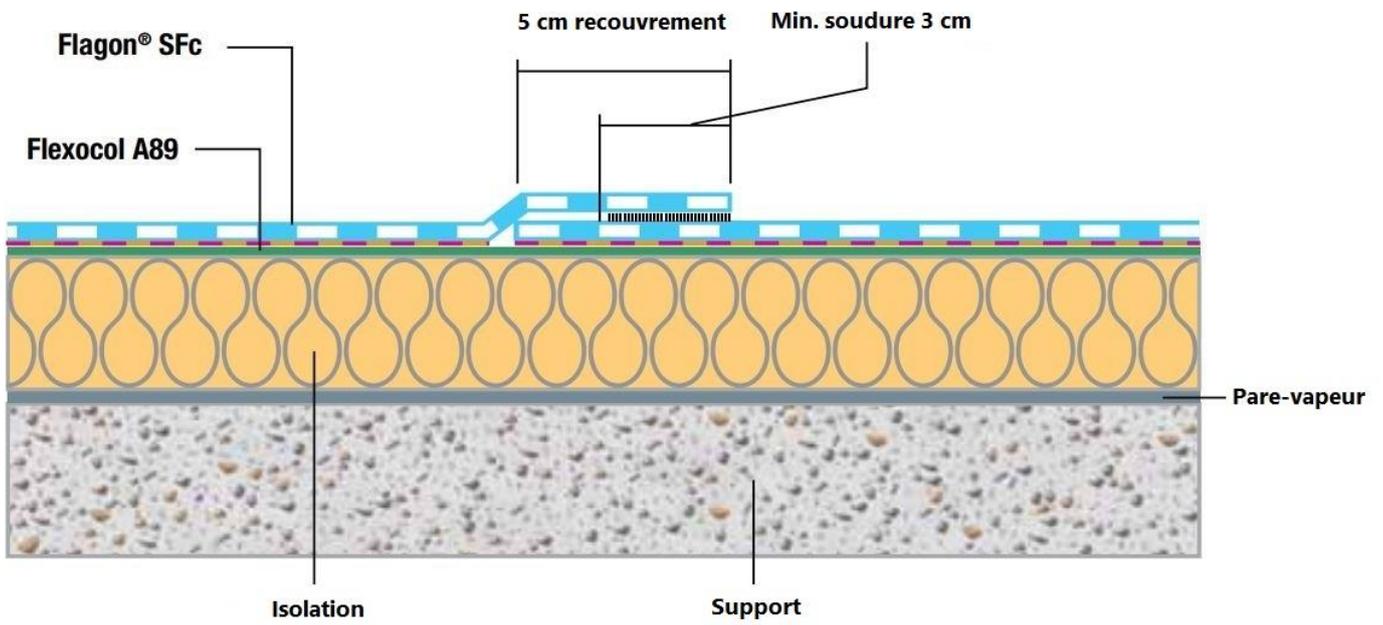


Fig. 12 – Joints longitudinaux dans un système collé

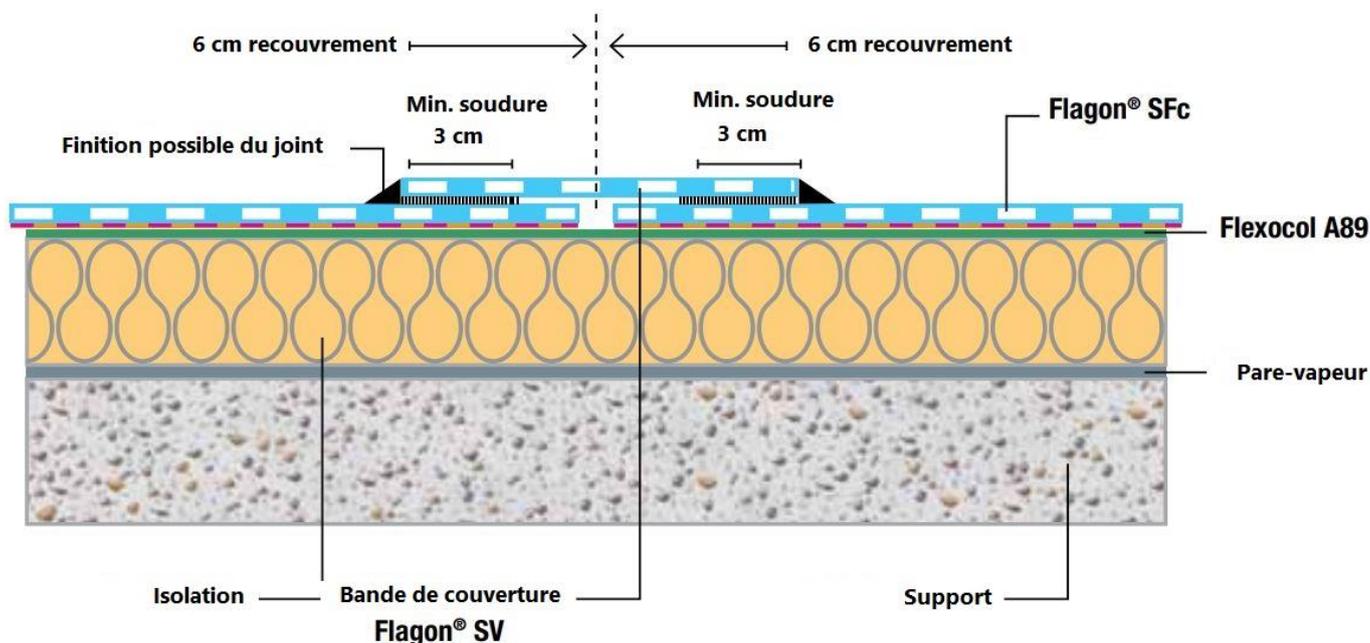


Fig. 13 – Joints transversaux dans un système collé

5.3.4.2 Joints transversaux

Pour les membranes FLAGON SV, FLAGON SR DE (COPPER ART) (SILVER ART), FLAGON SR SC, le recouvrement des lés dans le sens longitudinal s'établit à 50 mm minimum en cas de systèmes posés en indépendance et fixés mécaniquement.

Les membranes d'étanchéité FLAGON SB sont placées bord à bord et le recouvrement des lés est réalisé avec une bande de recouvrement FLAGON SV (bande d'une largeur minimale de 120 mm soudée de telle sorte au-dessus du joint qu'elle assure un recouvrement minimum de 60 mm des deux côtés du joint (voir Fig. 13).

5.4 Détails de toiture

Pour la réalisation des joints de dilatation, des relevés, des rives et des chéneaux, on se référera à la NIT 244 et aux prescriptions du titulaire d'agrément.

Afin d'obtenir la sécurité au feu et l'étanchéité à l'air requises, 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.

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 ».

Le dimensionnement et le type de lestage tiennent compte de la charge au vent calculée ainsi que des critères nécessaires pour répondre à l'Arrêté Royal A.R. du 07/07/1994 et de ses révisions du 19/12/1997, du 04/04/2003, du 01/03/2009, du 12/07/2012 et du 18/10/2017 s'ils sont d'application.

Les valeurs de calcul qui doivent être prises en compte pour le dimensionnement de la résistance au vent sont données dans le Tabel 13.

Tabel 13 – Valeurs de calcul de la résistance au vent (système d'étanchéité)

Application	Système	Valeur de calcul [N/fixation]
En indépendance (LL)	Le lestage sera dimensionné 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 » (UBAtc)	
Fixée mécaniquement (dans le recouvrement) (MV)	vis EUROFAST EDS-S 4,8 + cheville EUROFAST TRP 45	667 ⁽¹⁾
	vis EUROFAST EDS-S 4,8 + cheville EUROFAST BTRP 45	960 ⁽¹⁾
	vis GUARDIAN PS 4,8 + plaquette GUARDIAN SP 50 S	672 ⁽¹⁾
	vis GUARDIAN DBT(A) + plaquette GUARDIAN SPA 82X40	720 ⁽¹⁾
	vis GUARDIAN BS 4,8 + cheville GUARDIAN RB 48	840 ⁽¹⁾
	vis SFS BS 4,8 + cheville SFS RP 45	621 ⁽¹⁾
Fixée mécaniquement – Système GUARDIANWELD (MV)	Vis GUARDIAN BS 5,5 + plaquette GUARDIAN SPCP-80-F2E	933 ⁽¹⁾
En adhérence partielle (PC)	Colle: FLAGCOL MS 1 PU parementé Complexe aluminium multicouche	4.330 ⁽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.

Ces valeurs de calcul doivent être comparées aux valeurs de calcul pour l'isolant thermique des toitures (cf. ATG de l'isolation). La valeur de calcul la plus basse sera prise en compte.

6 Performances

- Les performance des membranes FLAGON SV SONT REPRISES AU § 6.1 du Tabel 14, celles des membranes FLAGON SR DE (COPPER ART, SILVER ART) et FLAGON SR SC sont reprises au § 6.3 du Tabel 15 et celles des membranes FLAGON SB sont reprises au § 6.5 du Tabel 16.

Dans la colonne « UEAtc/UBAtc » sont repris les critères d'acceptation fixés par l'UEAtc et/ou par l'asbl UBAtc. Dans la colonne « Critères évalués » sont repris les critères que le titulaire d'agrément a lui-même 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 sont reprises au § 6.2 du Tabel 14 (pour les membranes FLAGON SV), au § 6.4 du Tabel 15 (pour les membranes FLAGON SR DE, FLAGON SR DE COPPER ART, FLAGON SR DE SILVER ART et FLAGON SR SC) et au §6.6 du Tabel 16.

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

Tabel 14 – FLAGON SV

Caractéristiques	Méthode d'essai	Critères UEAtc 2001/UBAtc (1)	Critères évalués	Essais évalués (2)
			FLAGON SV	
6.1 Prestations de la membrane				
Épaisseur effective [mm]	NBN EN 1849-2	MDV ($\geq 1,20$) -5 %, +10 %		
1,20			1,20	X
1,50			1,50	X
1,80			1,80	X
2,00			2,00	X
Teneur en plastifiant [%]	NBN EN ISO 6427	MDV ± 2 %abs $\Delta \leq 3,0$ unités	33,0	X
Initiale Après 28 j. dans l'eau à 23 °C			$\Delta \leq 3,0$ %abs	X
Stabilité dimensionnelle [%]	NBN EN 1107-2	\leq MLV \leq MLV	$\leq 0,1$	X
longitudinale transversale			$\leq 0,1$	X
Étanchéité à l'eau	NBN EN 1928	étanche à l'eau à 10 kPa	étanche à l'eau à 10 kPa	X
Résistance à la traction [N/mm ²]	NBN EN 12311-2: 2013 (méthode B)	\geq MLV \geq MLV		
Initiale			$\geq 9,0$	X
longitudinale transversale			$\geq 9,0$	X
Élongation à la rupture [%]	NBN EN 12311-2: 2013 (méthode B)	\geq MLV \geq MLV		
Initiale			≥ 200	X
longitudinale transversale			≥ 200	X
Résistance à la déchirure au clou [N]	NBN EN 12310-1	≥ 150 ≥ 150	≥ 300	X
longitudinale transversale			≥ 300	X
Souplesse à basse température [°C]	NBN EN 495-5 (NBN EN 1297)	≤ -20 $\Delta = 0$ °C	≤ -25	X
Initiale Après 12 semaines à 80 °C			$\Delta = 0$ °C	X
Absorption d'eau [%]	UEAtc § 4.3.13	$\leq 2,0$	$\leq 2,0$	X
Perte de masse [%]	UEAtc § 4.4.1.1	$\Delta \leq 1,0$ % $\Delta \leq 2,0$ %		
Après 4 semaines à 80 °C			$\Delta \leq 1,0$ %	X
Après 12 semaines à 80 °C			$\Delta \leq 2,0$ %	X
Résistance aux micro-organismes	ISO 846 (méthodes B et C)	$\Delta \leq 10$ %	$\Delta \leq 10$ %	X
6.2 Prestations du système				
6.2.1 Système de toiture				
Poinçonnement statique [classe L]	NBN EN 12730	\geq MLV \geq MLV		
Sur EPS 100			$\geq L20$	X
Sur béton	méthode B	\geq MLV	$\geq L20$	X
Résistance au choc [mm]	NBN EN 12691	\geq MLV \geq MLV \geq MLV \geq MLV \geq MLV		
Sur aluminium			≥ 450	X
1,20			≥ 800	X
1,50			≥ 900	X
1,80			≥ 1.250	X
2,00	≥ 1.100	X		
Sur EPS 150	méthode B	\geq MLV	≥ 1.100	X

Tabel 14 (suite) – FLAGON SV

Caractéristiques	Méthode d'essai	Critères UEAtc 2001/UBAtc ⁽¹⁾	Critères évalués	Essais évalués ⁽²⁾
6.2.2 Joints de recouvrement				
Résistance au pelage des joints [N/50 mm]	NBN EN 12316-2	≥ 150 (moyenne)	≥ 200 (moyenne)	X
Résistance au cisaillement des joints [N/50 mm]	NBN EN 12317-2	≥ résistance à la traction ⁽³⁾	Rupture hors du joint	X
⁽¹⁾ : MDV = Manufacturer's Declared Value / MLV = Manufacturer's Limiting Value ⁽²⁾ : X : Évalué et conforme aux critères du titulaire de l'ATG ⁽³⁾ : Ou rupture hors du joint				
Caractéristiques	Méthode d'essai	Essais d'évaluation		
6.2.3 Essais au vent (pour les valeurs de calcul, voir le Tabel 13, § 5.6)				
Non pertinent car l'ATG ne couvre que l'application en indépendance sous lestage. Dans ce cas, le dimensionnement du lestage assurera la tenue de la membrane				
6.2.4 Résistance chimique				
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 titulaire d'agrément ou de son représentant sera demandé.				

Tabel 15 – membranes FLAGON SR DE, FLAGON SR DE COPPER ART, FLAGON SR DE SILVER ART et FLAGON SR SC

Propriétés	Méthode d'essai	Critères UEAtc 2001/UBAtc ⁽¹⁾	Critères évalués	Essais évalués ⁽²⁾
			FLAGON SR DE FLAGON SR DE COPPER ART FLAGON SR DE SILVER ART	
			FLAGON SR SC	
6.3 Prestations de la membrane				
Épaisseur effective [mm]	NBN EN 1849-2	MDV (≥ 1,20) -5 %, +10 %		
			1,20	X
			1,50	X
			1,80	X
2,00	X			
Teneur en plastifiant [%]	NBN EN ISO 6427	MDV ± 2 %abs Δ ≤ 3,0 unités Δ ≤ 3,0 unités	33,0	X
			Δ ≤ 3,0 %abs	X
			Δ ≤ 3,0 %abs	X
Stabilité dimensionnelle [%]	NBN EN 1107-2	≤ 0,5 ≤ 0,5	≤ 0,5	X
			≤ 0,5	X
Étanchéité à l'eau	NBN EN 1928	étanche à l'eau à 10 kPa	étanche à l'eau à 10 kPa	X
Résistance à la traction [N/50 mm]	NBN EN 12311-2 (méthode A)	≥ 800 ≥ 800	≥ 1.100	X
			≥ 1.100	X
Élongation à la charge max. [%]	NBN EN 12311-2 (méthode A)	≥ 15 ≥ 15	≥ 15	X
			≥ 15	X

Tabel 15 (suite 1) – membranes FLAGON SR DE, FLAGON SR DE COPPER ART, FLAGON SR DE SILVER ART et FLAGON SR SC

Propriétés	Méthode d'essai	Critères UEAtc 2001/UBAtc ⁽¹⁾	Critères évalués		Essais évalués ⁽²⁾
			FLAGON SR DE FLAGON SR DE COPPER ART FLAGON SR DE SILVER ART	FLAGON SR SC	
Résistance à la déchirure au clou [N] longitudinale transversale	NBN EN 12310-1	≥ 150 ≥ 150	≥ 500 ≥ 400	X X	
Souplesse à basse température [°C] Initiale Après 12 semaines à 80 °C	NBN EN 495-5 (NBN EN 1297)	≤ -20 Δ = 0 °C	≤ -25 Δ = 0 °C	X X	
Absorption d'eau [%]	UEAtc § 4.3.13	≤ 2,0	≤ 2,0	X	
Capillarité de l'armature [mm]	UEAtc § 4.3.1.15	≤ 15	≤ 15	X	
Perte de masse [%] Après 4 semaines à 80 °C Après 12 semaines à 80 °C	UEAtc § 4.4.1.1 UEAtc § 4.4.1.1	Δ ≤ 1,0 % Δ ≤ 2,0 %	Δ ≤ 1,0 % Δ ≤ 2,0 %	X X	
6.4 Prestations du système					
6.4.1 Système de toiture					
Poinçonnement statique [classe L] Sur EPS 100 Sur béton	NBN EN 12730 méthode A méthode B	≥ MLV ≥ MLV	≥ L20 ≥ L20	X X	
Résistance au choc [mm] Sur aluminium 1,20 1,50 1,80 2,00 Sur EPS 150	NBN EN 12691 méthode A méthode B	≥ MLV ≥ MLV ≥ MLV ≥ MLV ≥ MLV	≥ 450 ≥ 800 ≥ 900 ≥ 1.250 ≥ 2.000	X X X X X	
6.4.2 Joints de recouvrement					
Résistance au pelage des joints [N/50 mm]	NBN EN 12316-2	≥ 150 (moyenne)	≥ 200 (moyenne)	X	
Résistance au cisaillement des joints [N/50 mm]	NBN EN 12317-2	≥ résistance à la traction ⁽³⁾	Rupture hors du joint	X	
⁽¹⁾ : MDV = Manufacturer's Declared Value / MLV = Manufacturer's Limiting Value ⁽²⁾ : X : testé et conforme aux critères du titulaire de l'ATG ⁽³⁾ : Ou rupture hors du joint					

Tabel 15 (suite 2) – membranes FLAGON SR DE, FLAGON SR DE COPPER ART, FLAGON SR DE SILVER ART et FLAGON SR SC

Propriétés	Méthode d'essai	Essais d'évaluation
<p>6.4.3 Essais au vent (pour les valeurs de calcul, voir le Tabel 13, § 5.6)</p> <p>Tôle d'acier profilée, MW 100 mm, FLAGON SR DE 1,20 MM fixée au moyen de vis EUROFAST EDS-4,8 + cheville EUROFAST TRP 45 (2,7 fixations/m²) (C_a=1,00 ; C_d=1,00)</p> <p>Tôle d'acier profilée, MW 100 mm, FLAGON SR DE 1,20 MM fixée au moyen de vis EUROFAST EDS-4,8 + cheville EUROFAST BTRP 45 (2,7 fixations/m²) (C_a=1,00 ; C_d=0,90)</p> <p>Tôle d'acier profilée, MW 100 mm, FLAGON SR DE 1,20 MM fixée au moyen de vis GUARDIAN PS 4,8 + plaquette GUARDIAN SP-50 S (2,0 fixations/m²) (C_a=0,80 ; C_d=0,90)</p> <p>Tôle d'acier profilée, MW 100 mm, FLAGON SR DE 1,20 MM fixée au moyen de vis GUARDIAN DBT(A) + plaquette GUARDIAN SPA 82X40 (2,0 fixations/m²) (C_a=1,00 ; C_d=0,90)</p> <p>Tôle d'acier profilée, MW 100 mm, FLAGON SR DE 1,20 MM fixée au moyen de vis GUARDIAN BS 4,8 + cheville GUARDIAN RB 48 (2,0 fixations/m²) (C_a=1,00 ; C_d=0,90)</p> <p>Tôle d'acier profilée, MW 100 mm, FLAGON SR DE 1,20 MM fixée au moyen de vis GUARDIAN BS 4,8 + cheville SFS RP45 (1,5 fixations/m²) (C_a=0,94 ; C_d=0,90)</p> <p>Tôle d'acier profilée, MW 100mm, FLAGON SR DE 1,20 mm fixée au moyen de vis GUARDIAN BS 5,5 + cheville GUARDIAN CT 060 et plaquette GUARDIAN SPCP-80-F2E (4,3 fixations/m²) (C_a=1,00 ; C_d=1,00)</p>	ETAG006	<p>Résultat d'essai = 1.000 N/fixation, rompt à 1.100 N/fixation (déchirure de la membrane au droit de la fixation)</p> <p>Résultat d'essai = 1.600 N/fixation, rompt à 1.700 N/fixation (arrachement de la fixation)</p> <p>Résultat d'essai = 1.400 N/fixation, rompt à 1.500 N/fixation (déchirure de la membrane au droit de la fixation)</p> <p>Résultat d'essai = 1.200 N/fixation, rompt à 1.300 N/fixation (rupture de la vis et déchirure de la membrane au droit de la fixation)</p> <p>Résultat d'essai = 1.400 N/fixation, rompt à 1.500 N/fixation (rupture de la vis et déchirure de la membrane au droit de la fixation)</p> <p>Résultat d'essai = 1.100 N/fixation, rompt à 1.200 N/fixation, (déchirure des chevilles à travers la membrane)</p> <p>Résultat d'essai = 1.400 N/fixation, rompt à 1.500 N/fixation, (rupture au niveau du système de fixation mécanique au moyen de chevilles)</p>

6.4.4 Résistance chimique

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 titulaire d'agrément ou de son représentant sera demandé.

Tabel 16 - membranes FLAGON SB

Propriétés	Méthode d'essai	Critères UEAtc 2001/UBAtc (1)	Critères évalués	Essais évalués (2)
			FLAGON SB	
<p>6.5 Prestations de la membrane</p> <p>Épaisseur effective [mm]</p> <p>1,20</p> <p>1,50</p> <p>1,80</p> <p>2,00</p>	NBN EN 1849-2	MDV (≥ 1,20) -5 %, +10 %	<p>1,20</p> <p>1,50</p> <p>1,80</p> <p>2,00</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>
<p>Teneur en plastifiant [%]</p> <p>Initiale</p> <p>Après 28 j. dans de l'eau à 23 °C</p> <p>Après 2500 h d'exposition aux UV(A)</p>	NBN EN ISO 6427	<p>MDV ± 2 %abs</p> <p>Δ ≤ 3,0 unités</p> <p>Δ ≤ 3,0 unités</p>	<p>33,0</p> <p>Δ ≤ 3,0 %abs</p> <p>Δ ≤ 3,0 %abs</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>
<p>Stabilité dimensionnelle [%]</p> <p>longitudinale</p> <p>transversale</p>	NBN EN 1107-2	<p>≤ 0,5</p> <p>≤ 0,5</p>	<p>≤ 1,0</p> <p>≤ 1,0</p>	<p>X</p> <p>X</p>
Étanchéité à l'eau	NBN EN 1928	étanche à l'eau à 10 kPa	étanche à l'eau à 10 kPa	X

Tabel 16 (suite 1) - membranes FLAGON SB

Propriétés	Méthode d'essai	Critères UEAtc 2001/UBAtc ⁽¹⁾	Critères évalués	Essais évalués ⁽²⁾
			FLAGON SB	
Résistance à la traction [N/50 mm] longitudinale transversale	NBN EN 12311-2 (méthode A)	≥ 800 ≥ 800	≥ 1.000 ≥ 1.000	X X
Élongation à la charge max. [%] longitudinale transversale	NBN EN 12311-2 (méthode A)	≥ 15 ≥ 15	≥ 40 ≥ 40	X X
6.6 Prestations du système				
6.6.1 Système de toiture				
Poinçonnement statique [classe L] Sur EPS 100 Sur béton	NBN EN 12730 méthode A méthode B	≥ MLV ≥ MLV	≥ L20 ≥ L20	X X
Résistance au choc [mm] Sur aluminium 1,20 1,50 1,80 2,00 Sur EPS 150	NBN EN 12691 méthode A méthode B	≥ MLV ≥ MLV ≥ MLV ≥ MLV ≥ MLV	≥ 450 ≥ 800 ≥ 900 ≥ 1250 ≥ 2.000	X X X X X
6.6.2 Joints de recouvrement				
Résistance au pelage des joints [N/50 mm]	NBN EN 12316-2	≥ 150 (moyenne)	≥ 200 (moyenne)	X
Résistance au cisaillement des joints [N/50 mm]	NBN EN 12317-2	≥ résistance à la traction ⁽³⁾	Rupture hors du joint	X
⁽¹⁾ : MDV = Manufacturer's Declared Value / MLV = Manufacturer's Limiting Value ⁽²⁾ : X : testé et conforme aux critères du titulaire de l'ATG ⁽³⁾ : Ou rupture hors du joint				
6.6.3 Adhérence aux supports – essai de pelage				
FLAGON SB avec colle FLAGCOL MS 1 sur:				
PU parementé complexe aluminium multicouche [N/50 mm] Initiale Après 28 jours à 80 °C	UEAtc § 4.3.3	≥ 25 ≥ 25 et Δ ≤ 50 %	≥ 25 ≥ 25 et Δ ≤ 50 %	X X
6.6.4 Essais au vent (pour les valeurs de calcul, voir le Tabel 13, §5.6)				
Tôle d'acier profilée,, PU 100 mm avec finition complexe aluminium multicouche + FLAGON SB 1,5 mm (collée en adhérence partielle avec la colle FLAGCOL MS 1 - 320 g/m²)		UEAtc § 4.3.2	Résultat de l'essai = 6.500 Pa, rompt à 7.000 Pa (arrachement de la fixation du support)	
6.6.5 Résistance chimique				
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 titulaire d'agrément ou de son représentant sera demandé.				

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 B 46-001 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 titulaire d'agrément.

8 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'UBA^{tc}, 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'UBA^{tc}, 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'UBA^{tc}, 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'UBA^{tc}.
- H. Les références à l'Agrément Technique devront être assorties de l'indice ATG (ATG 2851) et du délai de validité.
- I. L'UBA^{tc}, 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 FLAGON SV

La fiche de pose ci-dessous apporte un complément d'explication au Tabel 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 07/07/1994 (y compris les modifications reprises dans l'A.R. du 19/12/1997, 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.

Pour les poses signalées par un **symbole de couleur**, l'annexe A mentionne de façon détaillée les systèmes de toiture répondant aux exigences incendie telles que décrites précédemment.

Symboles et noms du produit :

■ = FLAGON SV

Symbole utilisé :

○ = l'application n'est pas prévue dans le cadre du présent ATG

Possibilités de pose : voir le Tabel 17 + prescriptions de la NIT 215.

Tabel 17 – Fiche de pose

Système de pose	A.R.	Protection lourde (ballast, dalles, ...)	Support												
			PU	PF	EPS nu	EPS revêtu	CG non revêtu	CG revêtu	MW, EPB	Ancienne étanchéité	Béton et béton de pente léger	Béton cellulaire, dalles de béton	Multiplex, fibrociment, panneau de particules	Panneaux en fibres de bois liées au ciment	Plancher en bois
			(a)	(a)	(b)	(a)	(c)	(a)	(d)	(e)	(f)	(f)			

Pose en indépendance ⁽¹⁾

Monocouche (LL)	d'application	Sans	Non autorisée											
		Avec (g)	■	■	■	■	○	■	■	■	■	■	■	■
	pas d'application	Sans	Non autorisée											
		Avec (g)	■	■	■	■	○	■	■	■	■	■	■	■

⁽¹⁾ : La protection lourde doit également garantir la résistance au vent du système d'étanchéité (voir le § 5.6).

(a) : PU/PF/EPS/CG : l'isolant est toujours revêtu d'un parement adapté ; une couche de désolidarisation est prévue sur PU/PF/EPS à parement bitumé.

(b) : EPS non revêtu : une couche de désolidarisation est placée.

(c) : CG non revêtu : une première sous-couche bitumineuse (V3 ou supérieure) est collée en adhérence totale à l'aide de bitume chaud sur le CG. Une couche de désolidarisation est prévue.

(d) : MW : une couche de désolidarisation est prévue sur MW à parement bitumé.

(e) : Ancienne étanchéité : une couche de désolidarisation est prévue en cas d'ancienne membrane bitumineuse.

(f) : Béton (cellulaire) : le béton doit être sec.

(g) : Une couche de protection est prévue et la protection lourde.

Fiche de pose des membranes FLAGON SR DE, FLAGON SR DE COPPER ART, FLAGON SR DE SILVER ART et FLAGON SR SC

La fiche de pose ci-dessous apporte un complément d'explication au Tabel 3 et au Tabel 4 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 07/07/1994 (y compris les modifications reprises dans l'A.R. du 19/12/1997, 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..

Pour les poses signalées par un **symbole de couleur**, l'annexe A mentionne de façon détaillée les systèmes de toiture répondant aux exigences incendie telles que décrites précédemment.

Symboles et noms du produit :

- = FLAGON SR DE
- ★ = FLAGON SR DE COPPER ART
- ▲ = FLAGON SR DE SILVER ART
- = FLAGON SR SC

Symbole utilisé :

○ = l'application n'est pas prévue dans le cadre du présent ATG

Possibilités de pose : voir le Tabel 18 + prescriptions de la NIT 215.

Tabel 18 – Fiche de pose

Système de pose	A.R.	Couche de protection lourde (lestage, dalles, ...)	Support															
			Tôle profilée en acier +							Béton et béton de pente léger	Béton cellulaire, dalles de béton	Multiplex, fibrociment, panneau de particules	Panneaux en fibres de bois liées au ciment	Plancher en bois				
			PU	PF	EPS nu	EPS revêtu	CG non revêtu	CG revêtu	MW, EPB						Ancienne étanchéité			
			(a)	(a)	(b)	(a)				(a)	(c)							
Fixation mécanique (d)																		
Monocouche (MV)	applicable	Sans	■/★/▲/●	○	■/★/▲/●	○	○	○	■/★/▲/●	■/★/▲/●	○	○	○	○	○	○	○	
		Avec	Non autorisée															
	pas applicable	Sans	■/★/▲/●	■/★/▲/●	■/★/▲/●	■/★/▲/●	○	○	■/★/▲/●	■/★/▲/●	○	○	○	○	○	○	○	○
		Avec	Non autorisée															
<p>(a) : PU/PF/EPS/MW/CG : l'isolant est toujours protégé par un parement adapté ; une couche de désolidarisation est placée sur PU/PF/EPS/MW/CG à parement bitumé.</p> <p>(b) : EPS non revêtu : une couche de désolidarisation est placée.</p> <p>(c) : Ancienne étanchéité : une couche de désolidarisation est prévue en cas d'ancienne membrane bitumineuse.</p> <p>(d) : Le nombre de fixations mécaniques à appliquer doit découler d'une étude du vent tenant compte de la valeur de retrait des fixations mécaniques.</p>																		

Fiche de pose FLAGON SB

La fiche de pose ci-dessous apporte un complément d'explication au Tabel 5 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 07/07/1994 (y compris les modifications reprises dans l'A.R. du 19/12/1997, 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.

Pour les poses signalées par un **symbole de couleur**, l'annexe A mentionne de façon détaillée les systèmes de toiture répondant aux exigences incendie telles que décrites précédemment.

Symboles et noms du produit :

■ = FLAGON SB

Symbole utilisé :

○ = l'application n'est pas prévue dans le cadre du présent ATG

Possibilités de pose : voir le Tabel 17 + prescriptions de la NIT 215.

Tabel 19 – Fiche de pose

Système de pose	A.R.	Protection lourde (ballast, dalles, ...)	Support														
			PU	PF	EPS nu	EPS revêtu	CG non revêtu	CG revêtu	MW, EPB	Ancienne étanchéité	Béton et béton de pente léger	Béton cellulaire, dalles de béton	Multiplex, fibrociment, panneau de particules	Panneaux en fibres de bois liées au ciment	Plancher en bois		
			(a)	(a)	(b)	(a)					(c)	(c)					
En adhérence partielle – colle FLAGCOL MS 1																	
Monocouche (PC)	d'application	Sans	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		Avec (g)	Non autorisée														
	pas d'application	Sans	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		Avec (g)	Non autorisée														
(a) : PU/PF/EPS/CG: l'isolant est toujours revêtu d'un parement adapté ; (b) : CG non revêtu : une première sous-couche bitumineuse (V3 ou supérieure) est collée en adhérence totale à l'aide de bitume chaud sur le CG. (c) : Béton (cellulaire) : le béton doit être sec.																	

Tabel 20 – Nombre de fixations mécaniques par m² – FLAGON SR DE (fixations dans les joints) à titre d'exemple

vis GUARDIAN PS 4,8 + plaquette GUARDIAN SP50 S (672 N/fixation)

Hauteur h du bâtiment (hors acrotère) [m] = 10,00
 Hauteur de l'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	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]	[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⁾	4,31	3,65	2,58	1,63	5,93	5,50	4,66	3,29	2,08
			zone de rive	2,35	p.a. ⁽²⁾	3,68	3,12	2,20	1,39	5,07	4,70	3,98	2,81	1,78
			zone courante 1	1,95	p.a. ⁽²⁾	3,05	2,59	1,83	1,15	4,21	3,90	3,31	2,33	1,47
			zone courante 2	0,95	p.a. ⁽²⁾	1,49	1,26	1,00 (0,89) ⁽³⁾	1,00 (0,56) ⁽³⁾	2,05	1,90	1,61	1,14	1,00 (0,72) ⁽³⁾
	≥ 3 x autres façades	Zone de coin	2,90	p.a. ⁽²⁾	4,54	3,85	2,72	1,72	6,26	5,81	4,92	3,47	2,19	
		zone de rive	2,50	p.a. ⁽²⁾	3,91	3,32	2,34	1,48	5,39	5,00	4,24	2,99	1,89	
		zone courante 1	2,10	p.a. ⁽²⁾	3,29	2,79	1,97	1,24	4,53	4,20	3,56	2,51	1,59	
		zone courante 2	1,10	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⁾	
Façades à perméabilité régulière	Zone de coin	2,20	p.a. ⁽²⁾	3,44	2,92	2,06	1,30	4,75	4,40	3,73	2,63	1,66		
	zone de rive	1,80	p.a. ⁽²⁾	2,82	2,39	1,69	1,07	3,88	3,60	3,05	2,15	1,36		
	zone courante 1	1,40	p.a. ⁽²⁾	2,19	1,86	1,31	1,00 (0,83) ⁽³⁾	3,02	2,80	2,37	1,68	1,06		
	zone courante 2	0,40	p.a. ⁽²⁾	1,00 (0,63) ⁽³⁾	1,00 (0,53) ⁽³⁾	1,00 (0,38) ⁽³⁾	1,00 (0,24) ⁽³⁾	1,00 (0,86) ⁽³⁾	1,00 (0,80) ⁽³⁾	1,00 (0,68) ⁽³⁾	1,00 (0,48) ⁽³⁾	1,00 (0,30) ⁽³⁾		
Plancher étanche à l'air	Zone de coin	2,00	p.a. ⁽²⁾	3,13	2,65	1,88	1,18	4,31	4,00	3,39	2,39	1,51		
	zone de rive	1,60	p.a. ⁽²⁾	2,50	2,12	1,50	1,00 (0,95) ⁽³⁾	3,45	3,20	2,71	1,92	1,21		
	zone courante 1	1,20	p.a. ⁽²⁾	1,88	1,59	1,13	1,00 (0,71) ⁽³⁾	2,59	2,40	2,03	1,44	1,00 (0,91) ⁽³⁾		
	zone courante 2	0,20	p.a. ⁽²⁾	1,00 (0,31) ⁽³⁾	1,00 (0,26) ⁽³⁾	1,00 (0,19) ⁽³⁾	1,00 (0,12) ⁽³⁾	1,00 (0,43) ⁽³⁾	1,00 (0,40) ⁽³⁾	1,00 (0,34) ⁽³⁾	1,00 (0,24) ⁽³⁾	1,00 (0,15) ⁽³⁾		

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

⁽²⁾ : p.a. = pas d'application

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

Exemple sur base du 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 ».

Pour un bâtiment à **plancher de toiture perméable à l'air** et à **façade présentant une perméabilité à l'air uniforme**, situé dans une zone à **couverture végétale 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), 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 le Tabel 20) : = 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 / x 672 = 1,31 fixation par m².

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

- Avec une largeur de membrane d'**1,05 m** et un recouvrement de 12 cm → écart entre les lignes de fixation (b) = **0,93 m** → e = (1 x 1) / (n x b) = 1 / (1,31 x 0,93) = **0,82 m** → e = **0,75 m** (arrondi à l'unité de module inférieure) (l'écart minimum entre les fixations doit s'établir à 0,20 m, voir la NIT 239).
- Avec une largeur de membrane d'**1,60 m** et un recouvrement de 12 cm → écart entre les lignes de fixation (b) = **1,48 m** → e = (1 x 1) / (n x b) = 1 / (1,31 x 1,48) = **0,52 m** → e = **0,50 m** (arrondi à l'unité de module inférieure) (l'écart minimum entre les fixations doit s'établir à 0,20 m, voir la NIT 239).

Tabel 21 – Nombre de fixations mécaniques par m² – FLAGON SR DE (GUARDIANWELD) à titre d'exemple

vis GUARDIAN BS 5,5 + plaquette GUARDIAN GWSPP-80-F2E (933 N/fixation)

Hauteur h du bâtiment (hors acrotère) [m] = 10,00

Hauteur de l'acrotère h_p [m] = 0,50

} → $h_p/h = 0,05$

					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
Situation :		Charge au vent ⁽¹⁾ : [N/m ²]		987	915	776	548	346	1.261	1.170	991	700	442	
Zone de toiture		C _p		n	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]	[p/m ²]	
Plancher de toiture perméable à l'air	Surface des ouvertures dans la façade dominante	≥ 2 x autres façades	Zone de coin	2,75	p.a. ⁽²⁾	3,10	2,63	1,86	1,17	4,27	3,96	3,36	2,37	1,50
			Zone de rive	2,35	p.a. ⁽²⁾	2,65	2,25	1,59	1,00	3,65	3,39	2,87	2,03	1,28
			Zone courante 1	1,95	p.a. ⁽²⁾	2,20	1,86	1,32	1,00 (0,83) ⁽³⁾	3,03	2,81	2,38	1,68	1,06
			Zone courante 2	0,95	p.a. ⁽²⁾	1,07	1,00 (0,91) ⁽³⁾	1,00 (0,64) ⁽³⁾	1,00 (0,41) ⁽³⁾	1,48	1,37	1,16	1,00 (0,82) ⁽³⁾	1,00 (0,52) ⁽³⁾
	≥ 3 x autres façades	Zone de coin	2,90	p.a. ⁽²⁾	3,27	2,77	1,96	1,24	4,51	4,18	3,54	2,50	1,58	
		Zone de rive	2,50	p.a. ⁽²⁾	2,82	2,39	1,69	1,07	3,88	3,60	3,05	2,16	1,36	
		Zone courante 1	2,10	p.a. ⁽²⁾	2,37	2,01	1,42	1,00 (0,89) ⁽³⁾	3,26	3,03	2,56	1,81	1,14	
		Zone courante 2	1,10	p.a. ⁽²⁾	1,24	1,05	1,00 (0,74) ⁽³⁾	1,00 (0,47) ⁽³⁾	1,71	1,59	1,34	1,00 (0,95) ⁽³⁾	1,00 (0,60) ⁽³⁾	
		façades à perméabilité régulière	Zone de coin	2,20	p.a. ⁽²⁾	2,48	2,10	1,49	1,00 (0,94) ⁽³⁾	3,42	3,17	2,69	1,90	1,20
			Zone de rive	1,80	p.a. ⁽²⁾	2,03	1,72	1,22	1,00 (0,77) ⁽³⁾	2,80	2,59	2,20	1,55	1,00 (0,98) ⁽³⁾
Zone courante 1	1,40	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 courante 2	0,40	p.a. ⁽²⁾	1,00 (0,45) ⁽³⁾	1,00 (0,38) ⁽³⁾	1,00 (0,27) ⁽³⁾	1,00 (0,17) ⁽³⁾	1,00 (0,62) ⁽³⁾	1,00 (0,58) ⁽³⁾	1,00 (0,49) ⁽³⁾	1,00 (0,35) ⁽³⁾	1,00 (0,22) ⁽³⁾			
Plancher de toiture étanche à l'air	Zone de coin	2,00	p.a. ⁽²⁾	2,26	1,91	1,35	1,00 (0,85) ⁽³⁾	3,11	2,88	2,44	1,72	1,09		
	Zone de rive	1,60	p.a. ⁽²⁾	1,80	1,53	1,08	1,00 (0,68) ⁽³⁾	2,49	2,31	1,95	1,38	1,00 (0,87) ⁽³⁾		
	Zone courante 1	1,20	p.a. ⁽²⁾	1,35	1,15	1,00 (0,81) ⁽³⁾	1,00 (0,51) ⁽³⁾	1,86	1,73	1,47	1,04	1,00 (0,65) ⁽³⁾		
	Zone courante 2	0,20	p.a. ⁽²⁾	1,00 (0,23) ⁽³⁾	1,00 (0,19) ⁽³⁾	1,00 (0,14) ⁽³⁾	1,00 (0,09) ⁽³⁾	1,00 (0,31) ⁽³⁾	1,00 (0,29) ⁽³⁾	1,00 (0,24) ⁽³⁾	1,00 (0,17) ⁽³⁾	1,00 (0,11) ⁽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 supposée inférieure ou égale à 5%.

⁽²⁾ : p.a. = pas d'application

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

Exemple sur base du 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 ».

Pour un bâtiment à **plancher de toiture perméable à l'air** et à **façade présentant une perméabilité à l'air uniforme**, situé dans une zone à **couverture végétale 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) (→ $h_p/h=0,05$) 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 le Tabel 21) : = $c_p \times \gamma_Q \times c_{prob}^2 \times 548 \text{ N/m}^2 = 1,40 \times 1,25 \times 0,92 \times 548 \text{ N/m}^2 = 882 \text{ N/m}^2 \rightarrow n = 882 / 933 = 0,95$ fixation par m² → $n = 1,00$ fixation par m² (nombre minimum autorisé) En tenant compte d'une tôle d'acier profilée avec un module d'onde de 25 cm, l'entraxe entre les fixations (e) est calculé comme suit :

- soit $e_{long.} = 0,25 \text{ m}$ (arrondi à un module de la tôle d'acier) → $e_{transv.} = (1 \times 1) / (n \times e_{long.}) = 1 / (1,00 \times 0,25) = 4,00 \text{ m}$ (l'écart minimum entre les fixations doit s'établir à 0,20 m, voir la NIT 239).
- soit $e_{long.} = 0,75 \text{ m}$ (arrondi à un module de la tôle d'acier) → $e_{transv.} = (1 \times 1) / (n \times e_{long.}) = 1 / (1,00 \times 0,75) = 1,33 \text{ m}$ (l'écart minimum entre les fixations doit s'établir à 0,20 m, voir la NIT 239).



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 la base de l'avis favorable du Groupe Spécialisé « TOITURES », accordé le 13 décembre 2018.

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 : 1 octobre 2019.

Cet ATG remplace ATG 2851, valable du 26/06/2019 au 25/06/2024. Les modifications par rapport aux versions précédentes sont données ci-dessous:

Modifications par rapport à la version précédente

Ajout de la membrane FLAGON SB; ajout de l'application en adhérence partielle (FLAGON SB); changement du nom CENTRIX vers GUARDIANWELD; ajout des nouveaux systèmes de fixation mécanique; ajout de la colle FLAGCOL MS 1; ajout d'une domaine d'application B_{ROOF}(t1) en Annexe A

Pour l'UBA_tc, à titre de déclaration de 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 produit, 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).



ANNEXE A (1)

Résistance à un feu extérieur des systèmes de toiture repris dans l'Agrément Technique ATG

Index 0 : le 01/10/2019 (2)

Conformément à l'Arrêté Royal (A.R.) du 07/07/1994, de l'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 :

Les systèmes de toiture repris dans le présent Agrément Technique ATG doivent :

- Soit offrir une résistance à un feu extérieur de classe B_{ROOF}(t1) telle que définie dans la classification en vigueur (3).

Dans ce cas, le Tableau 1 donne un aperçu du domaine d'application des systèmes repris dans le présent Agrément Technique ATG.

- Soit être recouverts d'une protection lourde (p.ex. ballast, dalles, ...), 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) qui permet de considérer que cette protection lourde répond aux exigences des A.R. concernant le comportement au feu.

Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de procéder à des essais pour déterminer la résistance à un feu extérieur des systèmes de toitures concernés repris dans le présent Agrément Technique.

Nota 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) ».

Nota 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) : Cf. la Décision 2001/671/EG de la Commission.

Error! Reference source not found. – **Domaine d'application des systèmes ayant une résistance à un feu extérieur de classe B_{ROOF}(f1) selon la classification en vigueur** ⁽³⁾

FLAGON SR DE / FLAGON SR DE COPPER ART / FLAGON SR DE SILVER ART / FLAGON SR SC				
Application		Fixée mécaniquement		
Épaisseur effective		Monocouche MV		
Pente		1,20 mm / 1,50 mm/ 1,80 mm/ 2,00 mm		
		< 20° (36 %)		
Composants	Caractéristiques			
Membrane	Couleur		Gris foncé et plus léché	
	Finition	Face supérieure	Nue	
		Face inférieure	Nue	
	Armature		Polyester	
	Mode de fixation		Fixée mécaniquement	
Colle de la membrane	Type		Sans objet pour le domaine d'application concerné	
	Quantité appliquée			
Couche de séparation	Type		Sans	
	Réaction au feu			
	Masse surfacique			
	Mode de fixation			
Isolant	Type		PU	
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à F ou non évaluée	
	Épaisseur		≥ 50 mm	
	Compressibilité		-	
	Finition	Face supérieure	Complexe aluminium multicouche	Voile de verre minéralisé
		Face inférieure	Complexe aluminium multicouche	Voile de verre minéralisé
	Mode de fixation		Fixée mécaniquement	
Colle de l'isolant	Type		Sans objet	
	Quantité appliquée			
Pare-vapeur	Type		Tout type (selon NBN EN 13970)	
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à E	
	Épaisseur		Toute épaisseur	
	Mode de fixation		Tout mode	
Structure sous-jacente		sur tôle d'acier profilée		

Error! Reference source not found. (suite 1) – Domaine d'application des systèmes ayant une résistance à un feu extérieur de classe B_{ROOF(t1)} selon la classification en vigueur ⁽³⁾

FLAGON SR DE / FLAGON SR DE COPPER ART / FLAGON SR DE SILVER ART / FLAGON SR SC						
Application		Fixée mécaniquement				
		Monocouche MV				
Épaisseur effective		1,20 mm / 1,50 mm/ 1,80 mm/ 2,00 mm				
Pente		< 20° (36 %)				
Composants	Caractéristiques					
Membrane	Couleur		Gris foncé et plus léché			
	Finition	Face supérieure	Nue			
		Face inférieure	Nue			
	Armature		Polyester			
	Mode de fixation		Fixée mécaniquement			
Colle de la membrane	Type		Sans objet pour le domaine d'application concerné			
	Quantité appliquée					
Couche de séparation	Type		Sans			
	Réaction au feu					
	Masse surfacique					
	Mode de fixation					
Isolant	Type		PU			
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à F ou non évaluée	Euroclasse A1 à E		
	Épaisseur		≥ 50 mm			
	Compressibilité		-			
	Finition	Face supérieure	Complexe aluminium multicouche	Voile de verre minéralisé		
		Face inférieure	Complexe aluminium multicouche	Voile de verre minéralisé		
	Mode de fixation		Collée			
Colle de l'isolant	Type		Toute colle type PU reprise dans l'ATG de l'isolant appliqué			
	Quantité appliquée					
Pare-vapeur	Type		Sans	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
	Épaisseur				Toute épaisseur	Toute épaisseur
	Mode de fixation				Tout mode	Tout mode
Structure sous-jacente		sur tôle d'acier profilée				

Error! Reference source not found. (suite 2) – Domaine d'application des systèmes ayant une résistance à un feu extérieur de classe B_{ROOF}(t1) selon la classification en vigueur ⁽³⁾

FLAGON SR DE / FLAGON SR DE COPPER ART / FLAGON SR DE SILVER ART / FLAGON SR SC			
Application		Fixée mécaniquement	
		Monocouche MV	
Épaisseur effective		1,20 mm / 1,50 mm/ 1,80 mm/ 2,00 mm	
Pente		< 20° (36 %)	
Composants	Caractéristiques		
Membrane	Couleur		Gris foncé et plus léché
	Finition	Face supérieure	Nue
		Face inférieure	Nue
	Armature		Polyester
	Mode de fixation		Fixée mécaniquement
Colle de la membrane	Type		Sans objet pour le domaine d'application concerné
	Quantité appliquée		
Couche de séparation	Type		VOILE DE VERRE
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à A1
	Masse surfacique		≥ 120 g/m ²
	Mode de fixation		En indépendance
Isolant	Type		EPS
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à E
	Épaisseur		≥ 50 mm
	Compressibilité		EPS200 ou inférieur
	Finition	Face supérieure	Nue
		Face inférieure	Nue
Mode de fixation		Fixée mécaniquement	
Colle de l'isolant	Type		Sans objet
	Quantité appliquée		
Pare-vapeur	Type		Tout type (selon NBN EN 13970)
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à E
	Épaisseur		Toute épaisseur
	Mode de fixation		Tout mode
Structure sous-jacente		sur tôle d'acier profilée	

Error! Reference source not found. (suite 3) – Domaine d'application des systèmes ayant une résistance à un feu extérieur de classe B_{ROOF(t1)} selon la classification en vigueur ⁽³⁾

FLAGON SR DE / FLAGON SR DE COPPER ART / FLAGON SR DE SILVER ART / FLAGON SR SC								
Application		Fixée mécaniquement						
		Monocouche MV						
Épaisseur effective		1,20 mm / 1,50 mm/ 1,80 mm/ 2,00 mm						
Pente		< 20° (36 %)						
Composants	Caractéristiques							
Membrane	Couleur		Gris foncé et plus léché					
	Finition	Face supérieure	Nue					
		Face inférieure	Nue					
	Armature		Polyester					
	Mode de fixation		Fixée mécaniquement					
Colle de la membrane	Type		Sans objet pour le domaine d'application concerné					
	Quantité appliquée							
Couche de séparation	Type		Sans					
	Réaction au feu							
	Masse surfacique							
	Mode de fixation							
Isolant	Type		MW					
	Réaction au feu		Euroclasse A1	Euroclasse A1 à A1		Euroclasse A1 à A1		
	Épaisseur		≥ 50 mm	≥ 100 mm		≥ 100 mm		
	Compressibilité		-	-		-		
	Finition	Face supérieure	Nue	Nue ou voile de verre minéralisé		Nue ou voile de verre minéralisé		
		Face inférieure	Nue	Nue		Nue		
	Mode de fixation		Fixée mécaniquement	Fixée mécaniquement		Collée		
Colle de l'isolant	Type		Sans objet			Toute colle reprise dans l'ATG de l'isolant appliqué		
	Quantité appliquée							
Pare-vapeur	Type		Sans	Sans		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
	Épaisseur						Toute épaisseur	Toute épaisseur
	Mode de fixation						Tout mode	Tout mode
Structure sous-jacente		sur tôle d'acier profilée						

Error! Reference source not found. (suite 4) – Domaine d'application des systèmes ayant une résistance à un feu extérieur de classe B_{ROOF(t1)} selon la classification en vigueur ⁽³⁾

FLAGON SR DE / FLAGON SR DE COPPER ART / FLAGON SR DE SILVER ART / FLAGON SR SC			
Application		Fixée mécaniquement	
		Monocouche MV	
Épaisseur effective		1,20 mm / 1,50 mm/ 1,80 mm/ 2,00 mm	
Pente		< 20° (36 %)	
Composants	Caractéristiques		
Membrane	Couleur		
	Gris foncé et plus légé		
	Finition	Face supérieure	Nue
		Face inférieure	Nue
	Armature		Polyester
Mode de fixation		Fixée mécaniquement	
Colle de la membrane	Type		
	Quantité appliquée		
		Sans objet pour le domaine d'application concerné	
Couche de séparation	Type		
	VOILE DE VERRE		
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à A1
	Masse surfacique		≥ 120 g/m ²
Mode de fixation		En indépendance	
Isolant	Type		
	Réaction au feu		
	Épaisseur		
	Compressibilité		
	Finition	Face supérieure	Sans
		Face inférieure	
Mode de fixation			
Colle de l'isolant	Type		
	Quantité appliquée		
		Sans objet	
Pare-vapeur	Type		
	Réaction au feu		
	Épaisseur		
	Mode de fixation		
Sans			
Structure sous-jacente		Tout système d'étanchéité à base de membranes bitumineuses avec une résistance à un feu extérieur de classe B_{ROOF(t1)} selon la NBN EN 13501-5 (sur tôle d'acier profilée)	

Tableau 1 (suite 5) – Domaine d'application des systèmes ayant une résistance à un feu extérieur de classe B_{ROOF}(f1) selon la classification en vigueur ⁽³⁾

#PRODUCT_1#						
Application		En adhérence partielle - collé				
		Monocouche PC				
Épaisseur effective		1,20 mm / 1,50 mm/ 1,80 mm/ 2,00 mm				
Pente		< 20° (36 %)				
Composants	Caractéristiques					
Membrane	Couleur		Gris foncé et plus léger			
	Finition	Face supérieure	Nue			
		Face inférieure	-			
	Armature		Non-tissé de polypropylène (PP) - (300 g/m ²)			
	Mode de fixation		Collée à froid			
Colle de la membrane	Type		FLAGCOL MS 1			
	Quantité appliquée		250 - 350 g/m ²			
Couche de séparation	Type		Sans objet pour le domaine d'application concerné			
	Réaction au feu					
	Masse surfacique					
	Mode de fixation					
Isolation	Type		PU			
	Réaction au feu		Euroclasse A1 à F ou non évaluée			
	Épaisseur		≥ 50 mm			
	Compressibilité		-			
	Finition	Face supérieure	Complexe aluminium multicouche			
		Face inférieure	Complexe aluminium multicouche			
	Mode de fixation					
Colle de l'isolant	Type		Sans objet			
	Quantité appliquée				Toute colle type PU reprise dans l'ATG de l'isolant appliqué	
Pare-vapeur	Type		Sans			
	Réaction au feu				Euroclasse A1 à F ou non évaluée	
	Épaisseur				Toute épaisseur	
	Mode de fixation				Tout mode	
Structure sous-jacente		Tout support bois, tout support non-combustible avec des ouvertures inférieures à 5 mm	Tout/tous autre(s) matériau(x)	Tout support bois, tout support non-combustible avec des ouvertures inférieures à 5 mm	Tout/tous autre(s) matériau(x)	