

  06/2249	Union belge pour l'Agrément technique dans la construction Service Public Fédéral (SPF) Economie, P.M.E., Classes moyennes et Energie, Direction générale Qualité et Sécurité, Division Qualité et Innovation, Service Construction, WTC 3, 6ième étage, Boulevard Simon Bolivar, 30, 1000 Bruxelles Tél. : 0032 (0)2 277 81 76, Fax : 0032 (0)2 277 54 44 Membre de l'Union européenne pour l'Agrément technique dans la construction (UEAtc)
	AGREMENT TECHNIQUE AVEC CERTIFICATION Système d'étanchéité de toiture EPDM élastomère monocouche Firestone Rubbergard EPDM LSFR (épaisseur 1,14 mm) FIRESTONE BUILDING PRODUCTS EUROPE Ikaroslaan 75 B-1930 ZAVENTEM Tél. +32/2/711.44.50 Fax +32/2/721.27.18 info@fbpe.be www.firestonebpe.com
Valable du 27.11.2006 au 26.11.2011 http://www.ubatc.be	

Cet agrément a été envoyé également aux services d'incendie.

DESCRIPTION

Daken Toitures
Dächer Roofs

1. Objet

Le présent agrément porte sur un système d'étanchéité pour toitures plates ou inclinées, destiné au domaine d'application repris dans le tableau 1.

Le système se compose de la membrane d'étanchéité Firestone Rubbergard EPDM LSFR à poser avec les composants auxiliaires décrits dans le présent agrément, conformément aux prescriptions d'exécution décrites au § 4. Les compositions de toitures autorisées à ce propos sont mentionnées dans la fiche de pose annexée.

La membrane d'étanchéité est soumise à une cer-

tification de produit conformément au règlement de certification ATG applicable. Cette procédure de certification comprend un contrôle continu de la production par le fabricant, complété par un contrôle externe régulier à ce propos par l'institution de certification désignée par l'UBAtc.

L'agrément de l'ensemble du système s'appuie en outre sur l'utilisation de composants auxiliaires pour lesquels une attestation assure qu'ils satisfont aux performances ou critères d'identification mentionnés au § 2.2.

Les produits faisant l'objet d'un agrément avec certification peuvent être dispensés des essais de réception technique préalables à la mise en œuvre.

Tableau 1 : Domaine d'application du système d'étanchéité compte tenu de l'A.R. du 19.12.1997 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire, y compris la modification prévue par l'AR du 04.04.2003.

Type de membrane d'étanchéité	Bâtiments pour lesquels l'AR est d'application (1)			Bâtiments pour lesquels l'A.R. n'est pas d'application (1)
	Toitures sans lestage		Toitures avec lestage (gravier ≥ 50 mm,...)	
	Support non-fusible (béton, bois, fibre-ciment, béton cellulaire PUR/PIR, PF, MW, EPB, CG)	Support fusible (EPS-SE)		
Firestone Rubbergard EPDM LSFR	Satisfait	Pas démontré	Satisfait	Satisfait

- (1) Les types de bâtiments sont définis conformément à l'A.R. du 19.12.1997. Les revêtements d'étanchéité de toitures doivent soit satisfaire à la classe de réaction au feu A1 (conformément à l'AR du 19.12.97) soit le système d'étanchéité doit répondre à la classification B_{ROOF} (t1) conformément à l'EN 13501 part. 5. Les toitures et toitures inversées avec protection lourde (par exemple du gravier ≥ 50 mm) sont censées être conformes aux exigences de l'A.R. relatif au comportement au feu.
- (2) Dans un prochain avenir, les exigences au feu pour ce qui concerne l'étanchéité de toiture seront également d'application aux bâtiments industriels.

UBAtc "Bâtiment": SPF Economie - SECO - CSTC et les Régions avec la collaboration de l'institution spécialisée CTIB

Bureau exécutif "Toitures": MM. Carteus (SPF-Economie), Calcoen (SECO), Van den Bossche (CTIB), Mme Proot (SECO), Mme Dejonghe (CSTC), Mme Van Dooren (CSTC), Mme Henderieckx.

2. Matériaux, composants du système d'étanchéité

2.1 Membrane d'étanchéité

2.1.1 DESCRIPTION DE LA MEMBRANE

La membrane Firestone Rubbergard EPDM LSFR est fabriquée à base d'un copolymère d'éthylène, propylène et de liaisons diéniques (non-saturées) ; d'huiles, de suie, de charges, d'adjuvants et de moyens de vulcanisation. L'ensemble est calandré puis vulcanisé.

La membrane Firestone Rubbergard EPDM LSFR ne comporte pas d'armature. Elle est disponible en 1 épaisseur. Les caractéristiques des membranes sont reprises au tableau 2.

Les produits portent un code constitué de la manière suivante :

DDD YY XX EEE LSFR

DDD : jour de l'année

YY : année

XX : ligne de production

EEE : épaisseur en inch (045).

Tableau 2 : Membrane Firestone Rubbergard EPDM LSFR – épaisseur 1,14 mm

Caractéristiques d'identification	Firestone Rubbergard EPDM LSFR
Épaisseur -5 +10 %	1,14
Masse surfacique (kg/m ²) ± 10 %	1,41
Longueur nominale* (m)	15,25 – 30,50 – 61,00
Largeur nominale* (m)	1,67 - 2,28 – 3,05 – 5,08 – 6,10 – 7,62 – 9,15 – 12,20 – 15,25
Couleur	noir
Utilisation	Firestone Rubbergard EPDM LSFR
- en indépendance	X
- fixation mécanique	X
- collée	X

* D'autres dimensions sont disponibles sur demande.

2.1.2 PERFORMANCES DE LA MEMBRANE

Les caractéristiques de performance de la membrane Firestone Rubbergard EPDM LSFR sont reprises au § 5.1.

2.2 Composants auxiliaires

2.2.1 NETTOYANT – FIRESTONE SPLICE WASH – SW 100

Nettoyant à base de solvants pour le nettoyage de la membrane d'EPDM aux endroits où de la colle sera appliquée. (jonctions).

Caractéristiques :

- couleur : claire
- masse volumique (kg/m³) : 715-791
- solvant : 100 % de naphte
- point éclair : 13 °C
- conditionnement : bidons de 18,9 litres
- conservation : 12 mois si stocké dans l'emballage d'origine fermé entre 15 °C et 25 °C.

2.2.2 COLLES

2.2.2.1 Colle de contact pour collage sur le support : Firestone BA 2004 Bonding Adhesive

Colle de contact synthétique à base de polychloroprène (néoprène) utilisée pour le collage en adhérence totale de la membrane sur du béton, du bois, de la maçonnerie, une isolation PUR parementée d'un voile de verre et du bitume existant.

Caractéristiques

- couleur : jaune
- masse volumique (kg/m³) : 845 ± 5 %
- matière sèche (%) : 23
- solvant : acétone, toluène, xylène
- viscosité brookfield (cp) : 2300 – 3000
- point éclair : -17,7 °C
- conditionnement : bidons de 18,9 litres
- conservation : 12 mois si stocké dans l'emballage d'origine fermé entre 15 °C et 25 °C.

Attestation disponible conformément au document de l'UBAtc-BCCA. "Niveaux d'attestation dans le cadre de l'ATG de systèmes d'étanchéité de toitures et de systèmes d'isolation de toitures".

2.2.2.2 Colle de contact pour le collage sur le support : Firestone Water Based Bonding Adhesive

Colle de contact synthétique à base de latex/polychloroprène (néoprène) utilisée pour le collage en adhérence totale de la membrane sur du béton et du bois.

Caractéristiques

- couleur : gris (transparent lorsqu'elle est sèche)
- masse volumique (kg/m³) : 1030 ± 5 %
- matière sèche (%) : > 50
- solvant : Stoddard solvent
- viscosité brookfield (cp) : 15000
- point éclair : 76,7 °C
- conditionnement : bidons de 18,9 litres
- conservation : 6 mois si stocké dans l'emballage d'origine fermé entre 15 °C et 25 °C.

Attestation disponible conformément au document de l'UBAtc-BCCA. "Niveaux d'attestation dans le cadre de l'ATG de systèmes d'étanchéité de toitures et de systèmes d'isolation de toitures".

2.2.2.3 Colle de contact pour le collage d'EPDM sur EPDM et le collage sur le support : Firestone Splice Adhesive SA 1065

Colle de contact synthétique à base de caoutchouc (butyle) utilisée pour le collage d'EPDM sur EPDM (en cas de réparations) et d'EPDM sur métal (aux raccords). Un collage avec Splice Adhesive doit avoir au minimum une largeur de 100 mm.

Caractéristiques

- couleur : noir
- masse volumique (kg/m^3) : $876 \pm 5 \%$
- matière sèche (%) : > 26
- solvant : Toluène, Xylène, Hexane
- viscosité brookfield (cp) : 2900 - 3700
- point éclair : $-17,7 \text{ }^\circ\text{C}$
- conditionnement : bidons de 3,8 litres
- conservation : 9 mois si stocké dans l'emballage d'origine fermé entre $15 \text{ }^\circ\text{C}$ et $25 \text{ }^\circ\text{C}$.

Attestation disponible conformément au document de l'UBAtc-BCCA. "Niveaux d'attestation dans le cadre de l'ATG de systèmes d'étanchéité de toitures et de systèmes d'isolation de toitures".

2.2.3 RACCORDS PAR RECOUVREMENT

2.2.3.1 Primer – Firestone QuickPrime Plus

Primer dont l'utilisation est obligatoire pour la préparation de la membrane d'EPDM en cas d'utilisation de produits auto-adhésifs QuickSeam.

Caractéristiques

- couleur : gris transparent
- masse volumique (kg/m^3) : $793 \pm 5 \%$
- matière sèche (%) : 16-18
- solvant : Heptane, Toluène, Méthanol
- viscosité : très liquide
- point éclair : $-17,7 \text{ }^\circ\text{C}$
- conditionnement : bidons de 3,8 litres ou de 11,4 litres
- conservation : 12 mois si stocké dans l'emballage d'origine fermé entre $15 \text{ }^\circ\text{C}$ et $25 \text{ }^\circ\text{C}$.

Attestation disponible conformément au document de l'UBAtc-BCCA. "Niveaux d'attestation dans le cadre de l'ATG de systèmes d'étanchéité de toitures et de systèmes d'isolation de toitures".

2.2.3.2 Firestone QuickSeam Splice Tape

Ruban auto-adhésif pour les raccords par recouvrement des lés d'EPDM. Un ruban d'une largeur de 76 mm est utilisé pour le raccord des joints sans fixation mécanique. Dans le cas de raccord des joints avec fixation mécanique dans le joint, le ruban utilisé est d'une largeur de 152 mm.

Caractéristiques

- couleur : noir
- matière sèche (%) : 100
- épaisseur (mm) : $0,76 \pm 0,127$
- largeur (mm) : 76 ou 152
- longueur : 30,5 m
- conservation : 12 mois si stocké dans l'emballage d'origine fermé entre $15 \text{ }^\circ\text{C}$ et $25 \text{ }^\circ\text{C}$.

Attestation disponible conformément au document de l'UBAtc-BCCA. "Niveaux d'attestation dans le cadre de l'ATG de systèmes d'étanchéité de toitures et de systèmes d'isolation de toitures".

2.2.4 FIRESTONE QUICKSEAM REINFORCED PERIMETER FASTENING STRIPS (RPFS)

Bande de fixation à l'embase en EPDM, sans saupoudrage de talc sur la surface et armée d'un tissu de polyester, sur laquelle un ruban auto-adhésif de 76 mm de largeur a été laminé. La bande est utilisée dans des détails de fixation à l'embase.

Caractéristiques

- couleur : noir
- épaisseur (mm) : 1,52 (sans ruban) – 2,28 (avec ruban)
- largeur (mm) : 152 dont 76 mm avec ruban
- longueur : 30,5 m
- conservation : 12 mois si stocké dans l'emballage d'origine fermé entre $15 \text{ }^\circ\text{C}$ et $25 \text{ }^\circ\text{C}$.

Attestation disponible conformément au document de l'UBAtc-BCCA. "Niveaux d'attestation dans le cadre de l'ATG de systèmes d'étanchéité de toitures et de systèmes d'isolation de toitures".

2.2.5 FIRESTONE QUICKSEAM REINFORCED MECHANICALLY ATTACHED STRIP (RMA)

Bande de fixation EPDM, sans saupoudrage de talc à la surface et armée d'un tissu de polyester, sur laquelle un ruban auto-adhésif de 76 mm de largeur a été laminé sur les deux bords. La bande est utilisée pour la fixation invisible de la membrane d'EPDM.

Caractéristiques :

- couleur : noir
- épaisseur (mm) : 1,52 (sans ruban) – 2,28 (avec ruban)
- largeur (mm) : 254 dont deux fois 76 mm avec ruban sur les bords
- longueur : 30,5 m
- conservation : 12 mois si stocké dans l'emballage d'origine fermé entre $15 \text{ }^\circ\text{C}$ et $25 \text{ }^\circ\text{C}$.

Attestation disponible conformément au document de l'UBAtc-BCCA. "Niveaux d'attestation dans le cadre de l'ATG de systèmes d'étanchéité de toitures et de systèmes d'isolation de toitures".

2.2.6 FIRESTONE QUICKSEAM BATTEN COVER STRIP

Bande d'EPDM semi-vulcanisée, laminée du côté inférieur sur toute la largeur sur un ruban auto-adhésif de butyle vulcanisé. La bande est utilisée pour couvrir des bandes de fixation appliquées sur l'étanchéité, comme prescrit dans le système à fixation mécanique MAS.

Caractéristiques

- couleur : noir
- épaisseur (mm) : 2 mm (0,88 mm de tape + 1,02 mm de couche de surface)
- largeur (mm) : tape 156 mm ; couche de surface : 152 mm
- longueur : 30,5 m
- conservation : 12 mois si stocké dans l'emballage d'origine fermé entre 15 °C et 25 °C.

Attestation disponible conformément au document de l'UBAtc-BCCA. "Niveaux d'attestation dans le cadre de l'ATG de systèmes d'étanchéité de toitures et de systèmes d'isolation de toitures".

2.2.7 FIXATION MÉCANIQUE

Fixation mécanique destinée à être utilisée sur tôles profilées en acier utilisées dans le cadre de l'étude :

(pour l'utilisation d'autres fixations, voir l'ATG des fixations ou les essais de résistance aux effets du vent et les informations du fabricant).

2.2.7.1 Bandes de fixation métalliques – Firestone metal batten strip

Bandes de fixation métalliques avec trous préforés, utilisées pour la fixation mécanique de la membrane sur la surface horizontale de la toiture, comme fixation d'embase et au droit d'autres détails. La bande est disponible en longueurs de 3,05 mètres ou en rouleau de 67 mètres (Coiled Metal Batten Strip)

Caractéristiques :

- matériau : Galvalume® AZ 55
- épaisseur (mm) : 1,13 à 1,29 mm
- largeur (mm) : 25,4 mm
- longueur : Metal Batten Strip : bandes de 3,05 m (50 pièces par carton).

Coiled Metal Batten Strip : rouleau de 67 m

- perforations : Metal Batten Strip : Ø 7,11 mm
- entre-axe de 152 mm.

Coiled Metal Batten Strip : Ø 8,74 mm – entre-axe de 76 mm

Attestation disponible conformément au document de l'UBAtc-BCCA. "Niveaux d'attestation dans le cadre de l'ATG de systèmes d'étanchéité de toitures et de systèmes d'isolation de toitures".

2.2.7.2 Firestone V-plate

La Firestone V-plate est utilisée conjointement avec la "All-Purpose Fastener" pour la fixation de la bande de Firestone QuickSeam RPF.

Caractéristiques :

- matériau : Galvalume® AZ 55
- épaisseur (mm) : 0,84 à 0,99 mm
- diamètre (mm) : 57 mm.

2.2.7.3 Vis : Firestone « All Purpose » Fastener

Vis en acier galvanisé SAE 1022 avec pointe de forage, diamètre de 6,0 mm (filetage compris) ; longueur standard de 32 à 203 mm ; valeur d'arrachement caractéristique ≥ 1350 N ; résistance à la corrosion EOTA 15 cycles. La Firestone "All Purpose" Fastener est utilisée pour la fixation de membranes EPDM dans des supports en acier ou en bois. La vis est posée en combinaison avec une bande de fixation ou une 'V-plate'.

Attestation disponible conformément au document de l'UBAtc-BCCA. "Niveaux d'attestation dans le cadre de l'ATG de systèmes d'étanchéité de toitures et de systèmes d'isolation de toitures".

2.2.8 PIÈCES DE DÉTAIL

2.2.8.1 Firestone QuickSeam FormFlash

Bande EPDM auto-vulcanisante, laminée à un QuickSeam Tape. La bande est utilisée entre autres pour refermer des angles intérieurs et extérieurs, des tuyaux et des passages, ainsi que d'autres détails.

Caractéristiques :

- couche inférieure : butyle vulcanisé
- couleur : noir
- épaisseur : 0,60 mm
- largeur : 235 et 311 mm
- couche supérieure : EPDM auto-vulcanisant
- couleur : noir
- épaisseur : 1,60 mm
- largeur : 229 et 305 mm
- longueur : 15,25 m
- conservation : 12 mois si stocké dans l'emballage d'origine fermé entre 15 °C et 25 °C.

2.2.8.2 Firestone QuickSeam Flashing

Bande EPDM auto-vulcanisante, laminée à un QuickSeam Tape. La bande est utilisée pour refermer des profilés de rive métalliques, ainsi que d'autres détails.

Caractéristiques :

- couche inférieure : butyle vulcanisé
 - couleur : noir
 - épaisseur : 1,14 mm
 - largeur : 133 mm
- couche supérieure : EPDM auto-vulcanisant
 - couleur : noir
 - épaisseur : 1,14 mm
 - largeur : 127 mm
 - longueur : 30,5 m
- conservation : 9 mois si stocké dans l'emballage d'origine fermé entre 15 °C et 25 °C.

2.2.8.3 FIRESTONE QUICKSEAM PIPE FLASHING ET CONDUIT FLASHING

Manchette préformée à laquelle un ruban auto-adhésif a été laminé du côté inférieur de la plaque de la bride. Cette manchette est utilisée pour refermer les passages de tuyaux rigides et ronds.

2.2.8.4 Firestone QuickSeam Walkway Pad

Dalles en caoutchouc auxquels un certain nombre de bandes de tape QuickSeam ont été laminées du côté inférieur. Ces dalles sont utilisés comme protection des membranes d'EPDM dans des zones connaissant un passage régulier.

2.2.9 MASTICS

2.2.9.1 Firestone Lap Sealant HS

Mastic utilisé pour refermer et protéger mécaniquement tous les bords exposés des raccords réalisés avec Splice Adhesive ou aux endroits où les produits QuickSeam ont été coupés.

Caractéristiques

- couleur : noir
- masse volumique (kg/m³) : 1340 - 1460
- matière sèche : 80 % (min)
- point éclair : 11 °C
- conservation : 12 mois si stocké dans l'emballage d'origine fermé entre 15 °C et 25 °C.

2.2.9.2 Firestone Water Block Seal – S20

Pâte utilisée pour réaliser des raccords étanches à l'eau au droit d'évacuation, de raccords avec la rive de toiture et d'autres détails de système.

Caractéristiques

- couleur : gris
- masse volumique (kg/m³) : 1330
- matière sèche : 86 % (min)
- point éclair : -10 °C
- conservation : 12 mois si stocké dans l'emballage d'origine fermé entre 15 °C et 25 °C.

2.2.10 COUCHE DE DÉSOLIDARISATION

- Voile de verre ≥ 120 g/m².
- Natte de polyester non-tissé ≥ 150 g/m².

2.2.11 ISOLATION THERMIQUE

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

2.2.12 COATINGS

Des peintures compatibles peuvent être appliquées sur la membrane EPDM, en particulier celles à base de polyuréthane, les peintures acryliques ou à base de polyéthylène chlorosulfoné. Ces peintures ont uniquement une fonction esthétique.

3. Fabrication et commercialisation

3.1 Membranes Firestone Rubbergard EPDM LSFR

Les membranes Firestone Rubbergard EPDM LSFR sont produites dans l'usine de Firestone Building Products à Kingstree, SC, USA.

Marquage : les rouleaux portent la marque, le nom du fabricant, l'épaisseur numéro d'ATG et B_{ROOF}(t1)/ENV 1187.1.

Le code de production doit être mentionné sur les rouleaux ou sur l'emballage.

La firme Firestone Building Products Europe assure la commercialisation du produit.

3.2 Composants auxiliaires

Firestone Building Products Company assure la production en gestion propre ou par l'intermédiaire de tiers des divers types de colles et de composants auxiliaires conformément aux spécifications internes.

La firme Firestone Building Products Europe assure la commercialisation de ces composants auxiliaires.

4. Conception et exécution

Les revêtements d'étanchéité de toiture réalisés en monocouche nécessitent, plus que ceux réalisés en multicouches, un soin particulier lors de l'exécution.

Il appartient dès lors à l'entrepreneur de n'utiliser qu'une main d'œuvre hautement spécialisée en la matière et de s'assurer, par une surveillance régulière et exigeante, qu'à tout moment et en tout endroit le travail soit exécuté suivant les spécifications du fabricant.

La mise en œuvre ne peut se faire que par des firmes agréées par la firme Firestone Building Products Europe. Celle-ci assure la formation de l'applicateur.

4.1 Documents de référence

- NIT 191 : La toiture plate – Exécution des ouvrages de raccord (CSTC).
- NIT 215 : La toiture plate – Composition, matériaux, réalisation, entretien (CSTC).
- UEAtc Technical Guide for the assessment of non-reinforced, reinforced and/or backed roof waterproofing systems made of EPDM (2001).
- Guide UBAtc pour l'agrément technique "Colles synthétiques à froid - Etanchéités toitures" version 06-05-1999.
- Document UBAtc-BCCA "Niveaux d'attestation dans le cadre de l'ATG de systèmes d'étanchéité de toitures et de systèmes d'isolation de toitures".

4.2 Conditions hygrothermiques – pare-vapeur

Voir la NIT 215 du CSTC.

4.3 Pose de l'étanchéité de toiture

L'étanchéité est posée conformément à la NIT 215 du CSTC.

Les travaux seront interrompus par temps humide (pluie, neige, brouillard) et lorsque la température ambiante est inférieure à 0 °C (5° en cas d'applications à la colle à froid).

Les fiches de pose donnent la composition de toiture autorisée selon le type de pose et la nature du support et précise si l'AR du 19.12.1997 et sa révision du 04.04.2003 sont d'application ou non.

Les membranes d'étanchéité sont posées sans tension sur un support sec et exempt d'aspérités. La pose de l'étanchéité de toiture se fait en indépendance, ou elle est fixée mécaniquement ou en adhérence totale au moyen de colle de contact.

4.3.1 Raccords par recouvrement

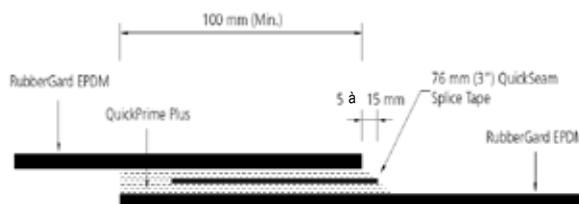


Fig. 1 : Raccord par recouvrement

- Les deux surfaces à coller sont au préalable nettoyées au moyen de Firestone QuickPrime plus et d'une éponge à récurer.
- Le QuickSeam Splice Tape est appliqué sur le bord de la membrane inférieure et collé.
- Le papier de protection de la face supérieure du tape est enlevé.
- Le lé supérieur est alors placé en contact avec la face supérieure du tape et compressé au moyen d'un rouleau en caoutchouc-silicone.
- Le recouvrement des lés s'établit au moins à 100 mm, pour les raccords de lés avec une bande de fixation mécanique dans le recouvrement, ce dernier s'établit à 175 mm.

4.3.2 POSE EN INDÉPENDANCE

Cette technique de pose n'est valable que pour les pentes de moins de 10 % et peut être appliquée sur tous les types de supports. En cas d'application directe sur du béton brut, on posera une couche de désolidarisation entre la membrane et le support.

La membrane est fixée mécaniquement sur tout le périmètre et autour des percements ronds de plus de 45 cm de diamètre ou de tous ceux d'une superficie supérieure à 100 cm². Les relevés sont collés au moyen de colle de contact Firestone Bonding Adhesive.

La membrane est recouverte d'un lestage qui peut résister aux effets du vent.

4.3.3 POSE PAR COLLAGE EN ADHÉRENCE TOTALE

Il convient dans tous les cas de tenir compte du danger de pelage des matériaux isolants sous l'effet de la force de succion du vent. On pourra prévoir éventuellement un lestage permanent de nature à résister aux effets du vent. La présence d'une pente peut réduire la possibilité d'appliquer un lestage.

4.3.3.1 Collage en adhérence totale avec Firestone Bonding Adhesive BA-2004

Cette technique de pose est valable sur support

en béton monolithique, panneau de particules, multiplex, PUR/PIR parementé d'un voile de verre (bitumineux ou non) et étanchéités de toitures bitumineuses existantes.

La colle Firestone Bonding Adhesive est appliquée sur les deux faces et en adhérence totale à concurrence de $0,7 \text{ kg/m}^2$ (application manuelle). En cas d'application mécanique de la colle, la consommation sera un peu moindre en raison de son étalement plus uniforme.

Une fois que la colle est sèche au toucher, rouler la membrane dans la colle. Le temps ouvert maximum s'établit à 30 minutes. Le support doit être séché à l'air au moment d'appliquer la colle.

4.3.3.2 Collage en adhérence totale avec Firestone Water Based Bonding Adhesive

Cette technique de pose est valable sur support en béton monolithique, panneau de particules, multiplex.

La colle est appliquée sur les deux faces et en adhérence totale à concurrence de $0,6 \text{ kg/m}^2$ (application manuelle). En cas d'application mécanique de la colle, la consommation sera un peu moindre en raison de son étalement plus uniforme.

Une fois que la colle est sèche au toucher, rouler la membrane dans la colle. Le temps ouvert maximum s'établit à 30 minutes. Le support doit être séché à l'air au moment d'appliquer la colle. Sur certains supports (panneau de particules, multiplex) cette colle peut être appliquée également sur une face (contact colle humide).

4.3.4 POSE PAR FIXATIONS MÉCANIQUES

Ce mode d'application est prévu pour la pose des membranes Firestone Rubbergard EPDM LSFR sur support isolé avec une tôle d'acier comme élément porteur (épaisseur $\geq 0,75 \text{ mm}$).

Les systèmes de fixation qui peuvent être utilisés sur tôle profilée en acier sont décrits au §2.2.7. Les fixations doivent être suffisamment longues de sorte à ressortir au moins de 15 mm de la tôle. S'agissant des effets du vent courants et des systèmes de fixation décrits, le nombre de vis à appliquer est indiqué dans le tableau 5, en respectant un écartement de 20 cm au moins. Pour le calcul de résistance aux effets du vent dans les autres cas, voir la NIT 215 du CSTC et la NBN B03-002-1.

4.3.4.1 Système de fixation RMA (fig. 2)

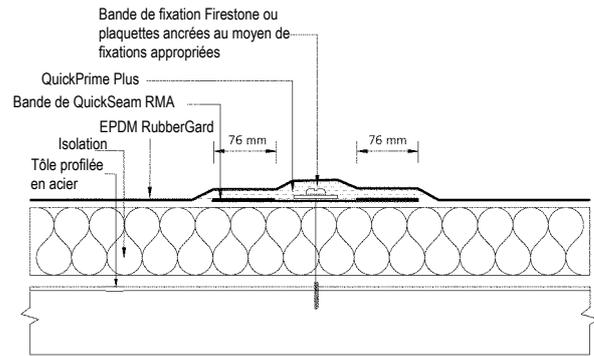


Fig. 2 : Système de fixation RMA

Les bandes de QuickSeam RMA (§ 2.2.5) sont posées d'abord sur le support et fixées mécaniquement au moyen de bandes de fixation. Le sens de déroulement des bandes est perpendiculaire au sens des ondes de la tôle profilée en acier.

La membrane est déroulée ensuite sans tension sur le support et collée sur les bandes de QuickSeam R.M.A. auto-adhésives fixées mécaniquement. Les membranes posées côte à côte doivent se recouvrir d'au moins 100 mm et les raccords entre les lés doivent être exécutés comme indiqué au §4.3.1. L'écartement entre les bandes de fixation et les vis dépend des effets du vent (voir le § 4.6).

4.3.4.2 Système de fixation MAS (fig. 3)

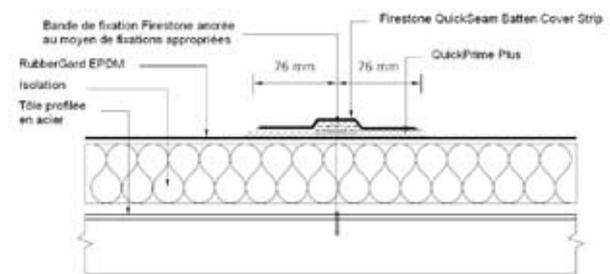


Fig. 3 : Système de fixation MAS

La membrane est déroulée sans tension sur le support avec un recouvrement de 100 mm. La membrane doit être fixée mécaniquement (voir § 4.4.1) sur tout le périmètre et aux percements. Les bandes de fixation sont posées sur la feuille perpendiculairement aux ondes des tôles profilées en acier et recouvertes par des bandes auto-adhésives QuickSeam Batten Cover (§ 2.2.6). Les jonctions de lés sont réalisées comme indiqué au § 4.3.1. L'écartement entre les bandes de fixation et les vis dépend des effets du vent (voir le § 4.6).

4.3.4.3 Système de fixation BIS (fig. 4)

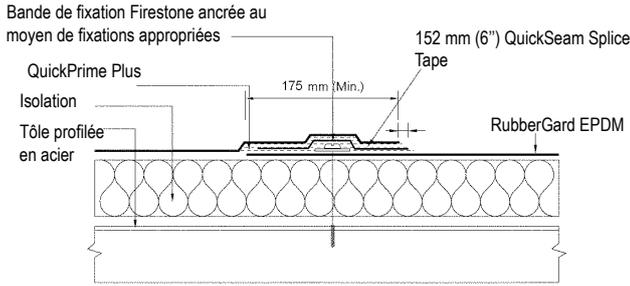


Fig. 4 : Système de fixation BIS

La membrane est déroulée sans tension sur le support, perpendiculairement aux ondes des tôles profilées en acier, avec un recouvrement de 175 mm. La membrane doit être fixée mécaniquement sur tout le périmètre et aux percements (voir § 4.4.1).

Les bandes de fixation sont centrées dans le raccord par recouvrement et le raccord est réalisé ensuite au moyen de ruban auto-adhésif de 152 mm de largeur, tel qu'indiqué au §4.3.1. La largeur de la membrane dépend des effets du vent à prévoir. En cas d'effets du vent supérieurs, on pourra utiliser des lés plus étroits ou appliquer des bandes de fixation supplémentaires sur la membrane (voir système de fixation MAS).

4.4 Détails de toiture

S'agissant des joints de dilatation, des relevés, des rives de toiture et des chéneaux, voir la NIT 191 du CSTC et les prescriptions du fabricant. En ce qui concerne la sécurité incendie, les détails de toiture seront exécutés de manière à prévenir les fuites d'air.

4.4.1 FIXATION À L'EMBASE ET RELEVÉS

La membrane doit être fixée mécaniquement sur tout le périmètre de l'embase et aux percements. Diverses possibilités se présentent pour réaliser les fixations à l'embase et les relevés. La fixation à l'embase sera réalisée de préférence en utilisant la bande QuickSeam Reinforced Perimeter Fastening Strip, qui est fixée mécaniquement sur le périmètre d'embase. La membrane est collée ensuite sur la bande auto-adhésive conformément à la technique standard de raccord par recouvrement, puis la membrane est collée en adhérence totale au relevé. La membrane est fixée mécaniquement en haut et parachevée avec le détail approprié.

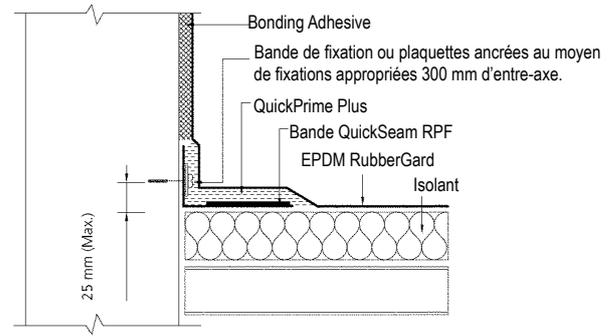


Fig. 5 : Fixation sur le périmètre d'embase avec bande QS RPF

Comme variante par rapport à l'utilisation de Quick-Seam Perimeter Fastening Strip, la fixation sur le périmètre d'embase pourra être réalisée également par fixation mécanique au travers de la membrane sur le périmètre d'embase avant le parachèvement du relevé au moyen de bandes séparées. Ce détail est utilisé essentiellement lorsque la fin du rouleau coïncide avec le relevé ou lorsqu'en raison de la hauteur du relevé, le revêtement de ce dernier nécessite une bande séparée.

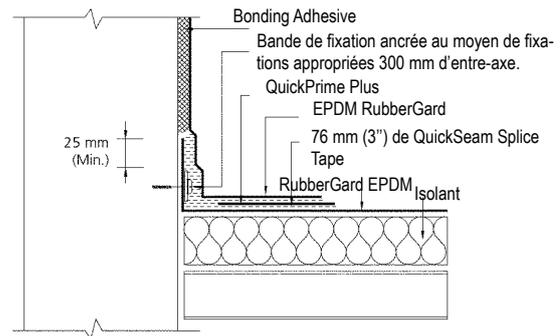


Fig. 6 : Fixation à l'embase avec bande séparée

4.4.2 PARACHÈVEMENT DU RELEVÉ/DU BORD

Diverses possibilités se présentent pour réaliser le parachèvement des relevés/des rives de toiture (exemples voir fig. 7 à 9).

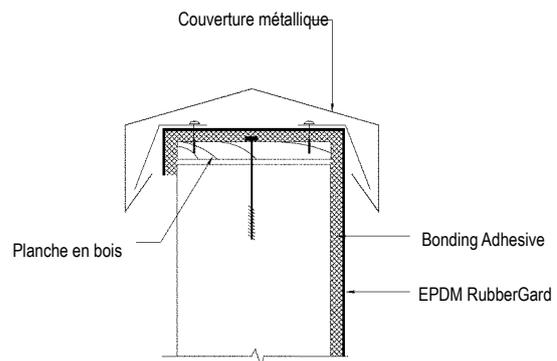


Fig. 7 : Couverture métallique

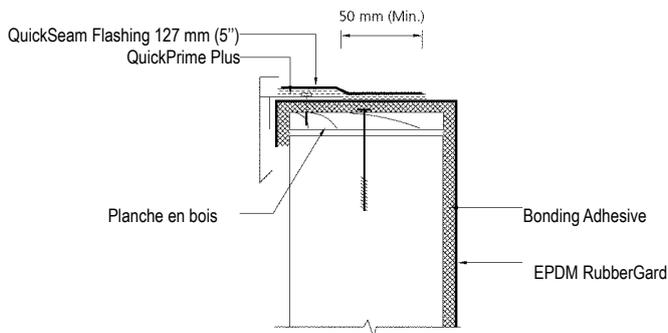


Fig. 8 : Profilé de rive de toiture

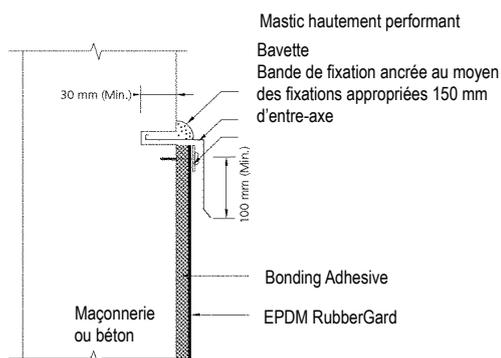


Fig. 9 : Raccord avec partie supérieure

4.5 Stockage et préparation du chantier

Le stockage et la préparation du chantier doivent être effectués conformément à la NIT 215 du CSTC.

Les membranes doivent être stockées à plat sur support propre, lisse, sans aspérité et protégées des intempéries.

Les colles doivent être stockées dans un endroit sec, bien ventilé et protégé. Les températures de stockage et la durée maximale de stockage sont précisées ci-dessous.

Tableau 3 : conservation des colles

Produit	Stockage	Stockage
Bonding Adhesive BA-2004	15-25 °C	12 mois
Water Based Bonding Adhesive	15-25 °C	6 mois
Splice Adhesive SA-1065	15-25 °C	9 mois
QuickPrime Plus	15-25 °C	12 mois

4.6 Résistance aux effets du vent

La résistance de l'étanchéité de toiture aux effets du vent est déterminée sur la base des effets du vent à prévoir. Ceux-ci sont déterminés conformément à la NIT 215 et à la NBN B03-002-1.

Il convient de prendre en compte les valeurs de calcul ci-après pour la résistance de l'étanchéité aux effets du vent :

- système posé en indépendance : lestage conformément à la NIT 215
- collage en adhérence totale avec Bonding Adhesive sur PUR, béton, bitume : 3700 Pa ⁽¹⁾
- collage en adhérence totale avec Waterbased Bonding Adhesive sur OSB (étanche à l'air) : 4000 Pa ⁽¹⁾
- fixation mécanique :
 - système MAS, fixation Firestone AP et Metal Batten Bar : 950 N/fixation ⁽¹⁾
 - système RMA, fixation Firestone AP et Metal Batten Bar : 925 N/fixation ⁽¹⁾
 - système BIS, fixation Firestone AP et Metal Batten Bar : 750 N/fixation ⁽¹⁾
 - système BIS sur PUR, fixation Firestone AP et Metal Batten Bar : 950 N/fixation ^{(1) (2)}

Les valeurs de calcul mentionnées sont à comparer avec des effets du vent présentant une période de retour de 65 ans, telle que prévue dans le tableau 3 de la NIT 215.

Lors de l'utilisation des valeurs de calcul mentionnées, il y a lieu de respecter les fiches de pose. Ces valeurs de calculs doivent être vérifiées par rapport aux valeurs de calcul pour l'isolation de la toiture (voir l'ATG de l'isolation), la valeur de calcul la plus faible étant à prendre en considération.

5. Performances

Le § 5.1.1. reprend les caractéristiques de performance de la membrane Firestone Rubbergard EPDM LSFR.

La colonne UEAtc précise les critères d'acceptation minimums fixés par l'UEAtc. La colonne "fabricant" mentionne les critères d'acceptation que le fabricant s'impose.

Le respect de ces critères est vérifié lors des différents contrôles effectués et tombe sous la certification de produit.

Les caractéristiques de performance du système sont reprises au § 5.2. La colonne UEAtc précise les critères d'acceptation minimums fixés par l'UEAtc. A défaut de ces critères, le tableau mentionne les résultats d'essais en laboratoire. Ces valeurs ne sont pas déduites d'interprétations statistiques et ne sont pas garanties par le fabricant.

(1) Cette valeur résulte d'essais prenant en compte un coefficient de sécurité du matériau de 1,5.

(2) La valeur supérieure a été lissée en raison de la combinaison possible des systèmes MAS/BIS.

Firestone Rubbergard EPDM LSFR

	Critères		Méthode d'essai	Essais d'évaluation
	UEAtc 2001	Fabricant		
<i>5.1 Performances de la membrane</i>				
Epaisseur (mm)	MDV \pm 5 % \geq 1,1	1,14 -5/+10 %	EN 1849-2	X
Etanchéité sous pression d'eau	10 kPa	-	EN 1928 (B)	X
Retrait libre (%) L, T	\leq 0,5	-	EN 1107-2	X
Résistance à la traction (N/mm ²)			EN 12311-2	
- à neuf	\geq 6	\geq 8		X
- après 3 m à 80 °C	$\Delta \leq$ 20 %	$\Delta \leq$ 20 %		X
- Allongement à la rupture (%)			EN 12311-2	
- à neuf	\geq 300	\geq 300		X
- après 3 m à 80 °C	$\Delta \leq$ 40 %; \geq 200 %	\geq 200 %		X
Résistance à la déchirure (N/mm)	\geq MLV	\geq 40	EN 12310-2	X
Souplesse à basse température (°C)			EN 495-5	
- neuf	\leq -30	\leq -45		X
- après UV 2500 h QUV	$\Delta \leq$ 10			X
- après exposition bitume	$\Delta \leq$ 5			X
Absorption d'eau (%)	\leq 2 %	-	UEAtc 4.3.13	X
Résistance au bitume			EN 1548	
- modification pondérale	$\Delta \leq$ 3 %	-		X
- aspect	pas de dommage	-		X
Résistance chimique :				
La membrane résiste à la plupart des produits. Elle ne résiste cependant pas à des produits comme l'essence, le benzène, le pétrole, les solvants organiques, les graisses, huiles, goudrons, détergents, produits d'oxydation concentrés à haute température. En cas de doute, il y a lieu de demander l'avis du fabricant ou de son représentant.				
<i>5.2 Performances du système</i>				
<i>5.2.1 Composition complète de la toiture</i>				
Pénétration statique			EN 12730	
- sur polystyrène EPS 20	-	-		L25
Pénétration dynamique			EN 12691	
- sur polystyrène EPS 100 à 23 °C	-	-		I15
- sur béton à 23 °C	-	-		I10
5.2.2 Raccords par recouvrement				
Résistance au cisaillement (N/50 mm)			EN 12317-2	
Neuf				
- test à 20 °C	\geq 200 N/50 mm	-		X
- test à -20 °C	\geq 200 N/50 mm	-		X
- test à 80 °C	\geq 50 N/50 mm	-		X
Après 28 j de vieillissement à 80 °C				
- test à 20 °C	$\Delta \leq$ 20 %	-		X
- test à -20 °C	$\Delta \leq$ 20 %	-		X
- test à 80 °C	$\Delta \leq$ 20 %	-		X
Après vieillissement 7 j. eau à 60 °C	$\Delta \leq$ 20 %	-		X
Résistance au pelage (N/50 mm)			EN 12316-2	
- neuf (20 °C)	\geq 25 N/50 mm	-		X
- après vieillissement de 28 j à 80 °C	$\Delta \leq$ 50 %	-		X
- après vieillissement 7 j. eau à 60 °C	$\Delta \leq$ 50 %	-		X

	Critères		Méthode d'essai	Essais d'évaluation
	UEAtc 2001	Fabricant		
5.2.3 Adhésion au support				
Résistance au pelage sur béton avec BA 2004			UEAtc 4.3.3	
- neuf (N/50 mm)	≥ 25	-		18
- après vieillissement de 28 j à 80 °C (N/50 mm)	$\Delta \leq 50 \%$	-		X
- après vieillissement 7 j. eau à 60 °C (N/50 mm)	$\Delta \leq 50 \%$	-		X
Résistance au pelage sur bois avec BA 2004			UEAtc 4.3.3	
- neuf (N/50 mm)	≥ 25	-		X
- après vieillissement de 28 j à 80 °C (N/50 mm)	$\Delta \leq 50 \%$	-		X
Résistance au pelage sur bitume avec BA 2004			UEAtc 4.3.3	
- neuf (N/50mm)	≥ 25	-		X
- après vieillissement de 28 j à 80°C (N/50 mm)	$\Delta \leq 50 \%$	-		X
Résistance au pelage sur PUR (voile de verre bitumineux) avec BA 2004			UEAtc 4.3.3	
- neuf (N/50mm)	≥ 25	-		17
- après vieillissement de 28 j à 80 °C (N/50 mm)	$\Delta \leq 50 \%$	-		X
Résistance au pelage sur PIR (voile de verre) avec BA 2004			UEAtc 4.3.3	
- neuf (N/50mm)	≥ 25	-		X
- après vieillissement de 28 j à 80 °C (N/50 mm)	$\Delta \leq 50 \%$	-		X
Résistance au pelage sur béton avec WBBA			UEAtc 4.3.3	
- neuf (N/50mm)	≥ 25	-		19
- na veroudering 28 d 80 °C (N/50mm)	$\Delta \leq 50 \%$	-		X
- après vieillissement 7 j. eau à 60 °C (N/50 mm)	$\Delta \leq 50 \%$	-		X
Résistance au pelage sur bois avec WBBA			UEAtc 4.3.3	
- neuf (N/50mm)	≥ 25	-		X
- après vieillissement de 28 j à 80 °C (N/50 mm)	$\Delta \leq 50 \%$	-		X
5.2.4 Résistance aux effets du vent				
<ul style="list-style-type: none"> - Les complexes de toiture suivants ont été testés : - Fixation mécanique sur tôle profilée en acier E 106 ; 0,75 mm ; 100 mm de laine minérale; fixée mécaniquement avec le système MAS avec la vis Firestone All Purpose et la Metal Batten Bar (0,31 m²/vis). - Fixation mécanique sur tôle profilée en acier E 106 ; 0,75 mm ; 100 mm de laine minérale; fixée mécaniquement avec le système BIS (7") avec la vis Firestone All Purpose et la Metal Batten Bar (0,31 m²/vis). - Fixation mécanique sur tôle profilée en acier E 106 ; 0,75 mm ; 60 mm de PUR; fixé mécaniquement avec le système BIS (6") avec la vis Firestone All Purpose et la Metal Batten Bar (0,31 m²/vis). - Fixation mécanique sur tôle profilée en acier E 106 ; 0,75 mm ; 100 mm de laine minérale; fixée mécaniquement avec le système RMA avec la vis Firestone All Purpose et la Metal Batten Bar (0,265 m²/vis). - Collage au moyen de Bonding Adhesive BA 2004 sur PUR à parement bitumineux, 60 mm, fixation mécanique sur tôle profilée en acier E 106, 0,75 mm. - Collage au moyen de Water Based Bonding Adhesive sur panneaux OSB, fixés mécaniquement sur chevrons (support étanche à l'air) 		Résultats des essais : <ul style="list-style-type: none"> - Rupture à 5500 Pa par détachement de la bande Cover. Résiste à 5000 Pa. - Rupture à 4500 Pa par détachement d'une vis. Résiste à 4000 Pa. - Rupture à 8000 Pa par détachement de l'isolation. Résiste à 7500 Pa. - Rupture à 6500 Pa par détachement d'une vis. Résiste à 6000 Pa. - Rupture à 7000 Pa par arrachement de 5 fixations. Résiste à 6000 Pa. - Rupture à 7000 Pa par détachement des fixations des panneaux OSB à la structure sous-jacente ; résiste à 6500 Pa. 		
5.2.5. Comportement au feu :				
Conformément à la NBN ENV 1187-1 et à la classification incendie B _{ROOF} (t1), les complexes de toitures suivants ont été testés ; pente 15°. Firestone Rubbergard EPDM LSFR 1,14 mm fixée mécaniquement sur tôle profilées en acier avec 60 mm de PUR avec parement bitumineux. Rapport d'essai WFR Gent N° 12010A – Rapport de classification WFRGent N° 12010B. Firestone Rubbergard EPDM LSFR 1,14 mm collée en adhérence totale sur bois avec 60 mm de PUR avec parement bitumineux. Rapport d'essai WFR Gent N° 11336B – Rapport de classification WFRGent N° 11336A.				

X : testé et conforme aux critères

6. Directives d'utilisation

6.1 Accessibilité

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

6.2 Entretien

L'entretien de l'étanchéité de toiture et de sa pro-

tection 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.

6.3 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.

Résistance au vent du système fixé mécaniquement

Le tableau ci-dessous a été établi à titre d'exemple pour deux hauteurs de bâtiment différentes, en tenant compte de la perméabilité à l'air du support en tôle profilée. Pour d'autres hauteurs de bâtiment, le calcul peut être réalisé sur base des valeurs pour la charge au vent données au tableau 3 de la NIT 215 (voir exemple).

Tableau 5a: Nombre de fixations mécaniques par m² et, à titre d'exemple, écartement maximum entre les lignes de fixation (b) et écarterments maximums des vis (e) en cm pour la fixation de Firestone Rubbergard EPDM LSR en système MAS, sur support en tôle profilée (0,75 mm) (950 N/fixation – Metal batten bar - AP fastener).

Localisation	I: Zone côtière						II: Zone rurale						III: Zone urbanisée						IV: Ville									
	8 m		20 m		8 m		20 m		8 m		20 m		8 m		20 m		8 m		20 m		8 m		20 m					
	cp	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e			
Action du vent (N/m ²)		1270	1518		987	1269		824	824		1056		823	823		862		823	823		862		823	823		862		
Partie courante																												
- façade imperméable	1,3	1,74	200	28	2,08	200	24	1,35	200	30	1,74	200	28	1,13	200	30	1,44	200	30	1,13	200	30	1,13	200	30	1,18	200	30
- façade perméable	1,8	2,41	200	20	2,88	150	23	1,87	200	26	2,40	200	20	1,56	200	30	2,00	200	24	1,56	200	30	1,56	200	30	1,63	200	30
Rives																												
- façade imperméable	2,3	3,07	150	21	3,68	100	27	2,39	200	20	3,07	150	21	2,00	200	25	2,56	150	26	1,99	200	25	1,99	200	25	2,09	200	23
- façade perméable	1,8	2,41	200	20	2,88	150	23	1,87	200	26	2,40	200	20	1,56	200	30	2,00	200	24	1,56	200	30	1,56	200	30	1,63	200	30
Coins																												
- façade imperméable	2,8	3,74	100	26	4,48	100	27	2,91	150	22	3,74	100	26	2,43	200	20	3,11	150	21	2,43	200	20	2,43	200	20	2,54	150	26
- façade perméable	2,3	3,07	150	21	3,68	100	27	2,39	200	20	3,07	150	21	2,00	200	25	2,56	150	26	1,99	200	25	1,99	200	25	2,09	200	23
- façade imperméable	2,8	3,74	100	26	4,48	100	27	2,91	150	22	3,74	100	26	2,43	200	20	3,11	150	21	2,43	200	20	2,43	200	20	2,54	150	26
- façade perméable	3,3	4,41	100	22	5,27	50	30	3,43	100	29	4,41	100	22	2,86	150	23	3,67	100	27	2,86	150	23	2,86	150	23	2,99	150	22
- façade imperméable	2,8	3,74	100	26	4,48	100	27	2,91	150	22	3,74	100	26	2,43	200	20	3,11	150	21	2,43	200	20	2,43	200	20	2,54	150	26

Exemple sur base de la NIT 215

Pour un bâtiment situé dans une zone rurale avec une hauteur de toiture par rapport au niveau de référence de 9,5 m, avec des façades perméables à l'air, le nombre de fixations par m² (n) dans la partie courante de la toiture est déterminé comme suit.

La pression du vent s'élève dans ce cas à 1872 Pa (NIT 215, tableau 3, cas 1)
 $n = 1872 \text{ Pa} / 950 \text{ N} = 1,97$ fixations par m²

En tenant compte d'une distance entre les lignes de fixation de 2 m, la distance entre les fixations est donnée par la relation suivante :
 $e = (100 \times 100) / (n \times b) = 10000 / (1,97 \times 200) = 25 \text{ cm}$.

Cette valeur est alors arrondie à la valeur inférieure du module de la tôle profilée appliquée.

Si la valeur calculée de « e » tombe en dessous de 20 cm, la distance entre les lignes de fixation doit être réduite.

Tableau 5b: Nombre de fixations mécaniques par m² et, à titre d'exemple, écartement maximum entre les lignes de fixation (b) et écartements maximums des vis (e) en cm pour la fixation de Firestone Rubbergard EPDM LSF^R en système RMA, sur support en tôle profilée (0,75 mm) (925 N/fixation – Metal battent bar - AP fastener)

Localisation	I: Zone côtière						II: Zone rurale						III: Zone urbanisée						IV: Ville									
	8 m		20 m		8 m		20 m		8 m		20 m		8 m		20 m		8 m		20 m		8 m		20 m					
	1270		1518		987		1269		824		1056		823		862		823		862		823		862					
Action du vent	(N/m ²)		(N/m ²)		(N/m ²)		(N/m ²)		(N/m ²)		(N/m ²)		(N/m ²)		(N/m ²)		(N/m ²)		(N/m ²)		(N/m ²)		(N/m ²)					
Partie courante	cp	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e			
- façade imperméable	1,3	1,79	200	28	2,13	200	23	1,39	200	30	1,78	200	28	1,16	200	30	1,48	200	30	1,16	200	30	1,16	200	30	1,21	200	30
- façade perméable	1,8	2,47	200	20	2,95	150	22	1,92	200	26	2,47	200	20	1,60	200	30	2,05	200	24	1,60	200	30	1,60	200	30	1,68	200	29
Rives																												
- façade imperméable	2,3	3,16	150	21	3,78	100	26	2,45	200	20	3,15	150	21	2,05	200	24	2,62	150	25	2,05	200	24	2,05	200	24	2,14	200	23
- façade perméable	1,8	2,47	200	20	2,95	150	22	1,92	200	26	2,47	200	20	1,60	200	30	2,05	200	24	1,60	200	30	1,60	200	30	1,68	200	29
- façade perméable	2,8	3,84	100	26	4,60	100	21	2,99	150	22	3,84	100	26	2,49	200	20	3,20	150	20	2,49	200	20	2,49	200	20	2,61	150	25
- façade perméable	2,3	3,16	150	21	3,78	100	26	2,45	200	20	3,15	150	21	2,05	200	24	2,62	150	25	2,05	200	24	2,05	200	24	2,14	200	23
Coins																												
- façade imperméable	2,8	3,84	100	26	4,60	100	21	2,99	150	22	3,84	100	26	2,49	200	20	3,20	150	20	2,49	200	20	2,49	200	20	2,61	150	25
- façade perméable	2,3	3,16	150	21	3,78	100	26	2,45	200	20	3,15	150	21	2,05	200	24	2,62	150	25	2,05	200	24	2,05	200	24	2,14	200	23
- façade perméable	3,3	4,53	100	22	5,42	50	30	3,52	100	28	4,53	100	22	2,94	150	22	3,77	100	26	2,94	150	22	2,94	150	22	3,07	150	21
- façade perméable	2,8	3,84	100	26	4,60	100	21	2,99	150	22	3,84	100	26	2,49	200	20	3,20	150	20	2,49	200	20	2,49	200	20	2,61	150	25

Tableau 5c: Nombre de fixations mécaniques par m² et, à titre d'exemple, écartement maximum entre les lignes de fixation (b) et écartements maximums des vis (e) en cm pour la fixation de Firestone Rubbergard EPDM LSF^R en système BIS, largeur de la membrane 228 cm/167 cm, sur support en tôle profilée (0,75 mm) (750 N/fixation - Metal Batten Bar - AP fastener)

Localisation	I: Zone côtière						II: Zone rurale						III: Zone urbanisée						IV: Ville									
	8 m		20 m		8 m		20 m		8 m		20 m		8 m		20 m		8 m		20 m		8 m		20 m		8 m		20 m	
	1270		1518		987		1269		824		1056		823		862		823		862		823		862		823		862	
Action du vent	(N/m ²)		(N/m ²)		(N/m ²)		(N/m ²)		(N/m ²)		(N/m ²)		(N/m ²)		(N/m ²)		(N/m ²)		(N/m ²)		(N/m ²)		(N/m ²)		(N/m ²)		(N/m ²)	
Partie courante	cp	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e
- façade imperméable	1,3	2,20	210	21	2,63	150	25	1,71	210	27	2,20	210	21	1,43	210	30	1,83	210	26	1,43	210	30	1,43	210	30	1,49	210	30
- façade perméable	1,8	3,05	150	21	3,64	150	18	2,37	210	20	3,05	150	21	1,98	210	24	2,53	150	26	1,97	210	24	1,97	210	24	2,07	210	23
Rives																												
- façade imperméable	2,3	3,89	66	30	4,66	66	30	3,03	150	22	3,89	66	30	2,53	150	26	3,24	150	20	2,52	150	26	2,52	150	26	2,64	150	25
- façade perméable	1,8	3,05	150	21	3,64	150	18	2,37	210	20	3,05	150	21	1,98	210	24	2,53	150	26	1,97	210	24	1,97	210	24	2,07	210	23
- façade perméable	2,8	4,74	66	30	5,67	66	30	3,68	66	30	4,74	66	30	3,08	150	21	3,94	66	3,07	150	21	3,07	150	21	3,22	150	20	
- façade perméable	2,3	3,89	66	30	4,66	66	30	3,03	150	22	3,89	66	30	2,53	150	26	3,24	150	20	2,52	150	26	2,52	150	26	2,64	150	25
Coins																												
- façade imperméable	2,8	4,74	66	30	5,67	66	30	3,68	66	30	4,74	66	30	3,08	150	21	3,94	66	3,07	150	21	3,07	150	21	3,22	150	20	
- façade perméable	2,3	3,89	66	30	4,66	66	30	3,03	150	22	3,89	66	30	2,53	150	26	3,24	150	20	2,52	150	26	2,52	150	26	2,64	150	25
- façade perméable	3,3	5,59	66	27	6,68	66	22	4,34	66	30	5,58	66	27	3,63	66	30	4,64	66	3,62	66	30	3,62	66	30	3,79	66	30	
- façade perméable	2,8	4,74	66	30	5,67	66	30	3,68	66	30	4,74	66	30	3,08	150	21	3,94	66	3,07	150	21	3,07	150	21	3,22	150	20	

Fiche de pose

La fiche de pose ci-dessous comporte un complément d'explication du tableau 1 et mentionne les types de membranes et leur technique de pose en fonction du support, conformément aux exigences incendie, telles que prévues par l'A.R. du 19.12.1997, y compris la modification fixée par l'AR du 04.04.2003. Les codes ont été repris de la NIT 215.

Dénomination du produit : Firestone Rubbergard EPDM LSFR

Possibilités de pose : voir tableau ci-dessous + prescriptions du CSTC.

Pente : dans le cas des toitures pour lesquelles l'AR est d'application, la pente est limitée à 20°

Pour les toitures avec lestage, la pente est limitée à 5 % pour le gravier et 10 % pour les dalles.

x : applicable

0 = l'application n'est pas prévue dans le cadre du présent agrément.

(x) requiert une étude supplémentaire

Mode de pose	Support										Système d'étanchéité		
	Béton (cellulaire)	Bois	PUR PIR	PF	EPS-SE	MW	EPB	CG	Bit	AR d'application		AR pas d'application	
										Toitures sans lestage	Toitures avec lestage		
(a)	(b)	(c)	(c)					(d)					
Pose en indépendance avec lestage													
monocouche LL	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	EPDM LSFR + lestage	EPDM LSFR + lestage
Pose collée en adhérence totale													
Monocouche avec BA 2004 Bonding Adhesive	x	x	x	0	0	0	0	x	x		Colle + EPDM LSFR (*)	Colle + EPDM LSFR + lestage	Colle + EPDM LSFR
Monocouche avec Water Based Bonding Adhesive	x	x	0	0	0	0	0	0	0		Colle + EPDM LSFR (*)	Colle + EPDM LSFR + lestage	Colle + EPDM LSFR

Fixation mécanique

Mode de pose	Support								Système d'étanchéité		
	Plancher de toiture (avec ou sans isolation)						Tôles profilées en acier + isolation		AR d'application		AR pas d'application
	Béton (cellulaire)	Panneaux part. fibrociment	Multiplex	Planches en bois	Plaq. de fibres de bois-ciment	EPS, PUR parementé	MW - EPB	CG	Sans lestage	Avec lestage	
Monocouche MV	(x)	(x)	(x)	(x)	0	x	x	0	EPDM LSFR vissé (e) (*)	EPDM LSFR vissé (e)+lestage	EPDM LSFR vissé (e)

- (a) Le béton ou le béton cellulaire doit être sec. Pose collée en adhérence totale uniquement en cas de toiture avec lestage lourd ou sur béton sec, afin de prévenir le cloquage.
- (b) Bois (= multiplex, ...) : des bandes indépendantes doivent être posées sur les joints. Le plancher en bois n'est admis que pour une pose LL ou MV.
- (c) PUR/PIR/PF/EPS : l'isolant est toujours revêtu d'un parement adapté. En cas d'utilisation de colle, il convient de procéder à un examen supplémentaire de compatibilité, de dosage de la colle et du mode de pose.
- (d) CG : Les panneaux de verre cellulaire doivent être revêtus d'une membrane V3 entièrement collée dans du bitume chaud.
- (e) Le nombre de vis à appliquer doit résulter d'une étude de l'action du vent, laquelle doit prendre en compte la valeur d'arrachement de la vis.

(*) Sur supports non fusibles.

AGREMENT

Décision

Vu l'Arrêté ministériel du 6 septembre 1991 relatif à l'organisation de l'agrément technique et à l'établissement de spécifications types dans la construction (*Moniteur belge* du 29 octobre 1991).

Vu la demande introduite par la firme Firestone Building Products Europe.

Vu l'avis du groupe spécialisé "Toitures" de la Commission de l'agrément technique, formulé lors de sa réunion du 4 juillet 2006 sur la base du rapport présenté par le Bureau exécutif "Toitures" de l'UBAtc.

Vu la convention signée par le fabricant, par laquelle il se soumet au contrôle permanent du respect des conditions de cet agrément.

L'agrément avec certification est délivré à la firme Firestone Building Products Europe pour la membrane Firestone Rubbergard EPDM LSFR, compte tenu de la description qui précède.

Cet agrément est soumis à renouvellement le 26 novembre 2011.

Bruxelles, le 27 novembre 2006.

Le Directeur général,

V. MERKEN