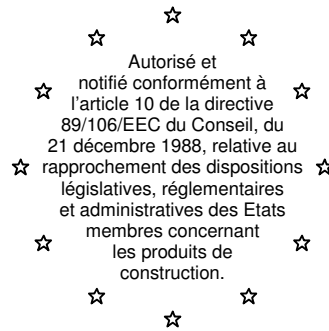


# Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

84, avenue Jean Jaurès  
Champs-sur-Marne  
F-77447 Marne La Vallée Cedex 2  
Tél. : (33) 01 64 68 82 82  
Fax : (33) 01 60 05 70 37



## Agrément Technique Européen

## ETA-06/0029

(Version originale en langue française)

### Nom commercial:

Trade name:

**FORCE**

### Titulaire:

Holder of approval:

**AXTER**

**8, rue Félix d'Hérelle  
F-75016 PARIS**

### Type générique et utilisation prévue du produit de construction:

Generic type and use of construction  
product:

### Systèmes de feuilles souples d'étanchéités de toitures fixés mécaniquement

Systems of mechanically fastened flexible roof waterproofing  
membranes

### Validité du:

au:

Validity from/to:

**10/07/2006**

**09/07/2011**

### Usine de fabrication:

Manufacturing plant:

**Usine AXTER**

**1, rue Joseph Coste  
F-59552 COURCHELETTES**

### Le présent Agrément Technique Européen contient:

This European Technical Approval  
contains:

**28 pages incluant 18 Annexes faisant partie intégrale du  
document.**

28 pages including 18 Annexes which form an integral part of the  
document.



European Organisation for Technical Approvals  
Organisation pour l'Agrément Technique Européen

## I BASES JURIDIQUES ET CONDITIONS GENERALES

1- Le présent Agrément Technique Européen est délivré par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment en conformité avec :

- La Directive du Conseil 89/106/CEE du 21. décembre 1988 relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des Etats Membres concernant les produits de construction<sup>1</sup>, modifiée par la Directive du Conseil 93/68/CEE du 22 juillet 1993<sup>2</sup> ;
- Décret no. 92-647 du 8 juillet 1992<sup>3</sup> concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction;
- Les Règles Communes de Procédure relatives à la demande, la préparation et la délivrance d'Agréments Techniques Européens, définies dans l'Annexe de la Décision de la Commission 94/23/CE<sup>4</sup>.
- Guide d'Agrément Technique Européen "Systèmes de feuilles souples d'étanchéités de toitures fixés mécaniquement" n°006, Mai 2002, version française de l' ETAG 006, Mars 2000.

2- Le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment est habilité à vérifier si les dispositions du présent Agrément Technique Européen sont respectées. Cette vérification peut s'effectuer dans l'unité de production (par exemple, pour la satisfaction des hypothèses émises dans cet Agrément Technique Européen vis-à-vis de la fabrication). Néanmoins la responsabilité quant à la conformité des produits par rapport à l'Agrément Technique Européen et leur aptitude à l'usage prévu relève du détenteur de cet Agrément Technique Européen.

3- Le présent Agrément Technique Européen ne doit pas être transmis par le CSTB à des fabricants ou leurs agents autres que ceux figurant en page 1, ou à des unités de fabrication autres que celles mentionnées en page 1 du présent Agrément Technique Européen.

4- Le présent Agrément Technique Européen peut être retiré par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment conformément à l'Article 5 de la Directive du Conseil 89/106/CEE.

5- Seule est autorisée la reproduction intégrale du présent Agrément Technique Européen, y compris transmission par voie électronique. Cependant, une reproduction partielle peut être admise moyennant accord écrit du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment. Dans ce cas, la reproduction partielle doit être désignée comme telle. Les textes et dessins de brochures publicitaires ne doivent pas être en contradiction avec l'Agrément Technique Européen, ni s'y référer de manière abusive.

6- Le présent Agrément Technique Européen est délivré par l'organisme d'agrément dans sa langue officielle. Cette version correspond à la version diffusée au sein de l'EOTA. Toute traduction dans d'autres langues doit être désignée comme telle.

<sup>1</sup> Journal Officiel des Communautés Européennes n° L 40, 11.2.1989, p. 12

<sup>2</sup> Journal Officiel des Communautés Européennes n° L 220, 30.8.1993, p. 1

<sup>3</sup> Journal Officiel de la République Française du 14 juillet 1992

<sup>4</sup> Journal Officiel des Communautés Européennes n° L 17, 20.1.1994, p. 34

## II CONDITIONS SPECIFIQUES DE L'AGREMENT TECHNIQUE EUROPEEN

### 1 Définition du produit et de son usage prévu

#### 1.1 Définition du produit

Les systèmes de feuilles souples d'étanchéité de toitures fixés mécaniquement, objets de cet ATE et appelés MEFAWAME dans le texte, sont des kits d'étanchéité constitués de systèmes d'étanchéité bi-couches fixés à la structure porteuse par des fixations ponctuelles, avec une pente  $\geq 1\%$ . La 1<sup>ère</sup> couche est fixée, avec des joints de recouvrements éventuellement soudés. La 2<sup>nde</sup> couche est soudée au chalumeau sur la 1<sup>ère</sup> couche.

Les MEFAWAME sont composés de feuilles souples en bitume modifiés SBS fabriquées par le titulaire de l'ATE, et des fixations mécaniques fabriquées par d'autres fabricants.

##### 1.1.1 Feuilles

1ère couche (fixée)	2nde couche
MATFIX	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FORCE 4000 S</li> <li>▪ FORCE 4000 S FE</li> <li>▪ FORCE 4000 FMG</li> <li>▪ FORCE 4000 FMG FE</li> <li>▪ RUBEROOF 4025 A</li> <li>▪ FORCE 50 G FM</li> <li>▪ PYE PV 200 S5</li> </ul>
MATFIX S3R	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FORCE 4000 S</li> <li>▪ FORCE 4000 S FE</li> <li>▪ FORCE 4000 FMG</li> <li>▪ FORCE 4000 FMG FE</li> <li>▪ RUBEROOF 4025 A</li> <li>▪ FORCE 50 G FM</li> <li>▪ PYE PV 200 S5</li> </ul>
TOPFIX FMP grésé	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FORCE 4000 S</li> <li>▪ FORCE 4000 S FE</li> <li>▪ FORCE 4000 FMG</li> <li>▪ FORCE 4000 FMG FE</li> <li>▪ RUBEROOF 4025 A</li> <li>▪ FORCE 50 G FM</li> <li>▪ PYE PV 200 S5</li> </ul>
TOPFIX FMP	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FORCE 4000 S</li> <li>▪ FORCE 4000 S FE</li> <li>▪ FORCE 4000 FMG</li> <li>▪ FORCE 4000 FMG FE</li> <li>▪ RUBEROOF 4025 A</li> <li>▪ FORCE 50 G FM</li> <li>▪ PYE PV 200 S5</li> </ul>

**Composition des feuilles**

Feuille	Bitume	Épaisseur moyenne sur lisière	Armature	Surface	sous-face
MATFIX	liant élastomère (SBS)	1.6 <sup>(1)</sup>	voile de verre	film	polyester
MATFIX S3R	liant élastomère (SBS)	3.0 <sup>(1)</sup>	voile de verre	film macro-perforé et sable	polyester
TOPFIX FMP	liant élastomère (SBS)	2.65	polyester renforcé	film macro-perforé et sable	film thermofusible
TOPFIX FMP grésé	liant élastomère (SBS)	2.65	polyester renforcé	film macro-perforé et sable	sable
FORCE 4000 S	liant élastomère (SBS)	4.0	polyester renforcé	ardoises/granules minéraux	film thermofusible
FORCE 4000 S FE	liant élastomère (SBS)	4.0	polyester renforcé	ardoises/granules minéraux	film thermofusible
FORCE 4000 FMG	liant élastomère (SBS)	4.0	polyester renforcé	ardoises/granules minéraux	sable
FORCE 4000 FMG FE	liant élastomère (SBS)	4.0	polyester renforcé	ardoises/granules minéraux	sable
RUBEROOF 4025 A	liant élastomère (SBS)	4.0	polyester renforcé	ardoises/granules minéraux	film thermofusible
FORCE 50 G FM	liant élastomère (SBS)	4.2 <sup>(2)</sup>	polyester renforcé	ardoises/granules minéraux	film thermofusible
PYE PV 200 S5	liant élastomère (SBS)	5.2 <sup>(3)</sup>	polyester renforcé	ardoises/granules minéraux	film thermofusible

- (1) Épaisseur moyenne totale  
(2) Épaisseur moyenne sur granulats  
(3) Épaisseur minimale sur granulats

Les caractéristiques de ces feuilles sont présentées dans les Annexes 1 à 11. Pour toutes les feuilles avec autoprotection minérale, la perte d'autoprotection minérale, testée en conformité avec la norme EN 12039, est < 30%.

## 1.1.2 Fixations

La fixation, fabriquée par le fabricant LR ETANCO, est :

- vis VMS 2C + plaquette 40x40

**Constitution des fixations****Élément de liaison**

- VMS 2C: vis en acier au carbone cimenté. Diamètre de 4,8 mm, longueur L et avec tête circulaire de 8.5 mm. Protection à la corrosion Supracoat. Résistance à 15 cycles Kesternich (EN ISO 6988)

**Plaquette de répartition**

- 40x40 : plaquette en acier 40x40 mm, épaisseur 0,8 mm, trou 4.5 mm, protection en Aluzinc AZ 150.

La fixation est conforme aux spécifications de l'ETAG 006. Elle possède un PASS Fixation «Évaluation intermédiaire délivré par le CSTB selon l'ETAG 006 ».

Les feuilles souples et la fixation sont commercialisées en transactions séparées et assemblées sur site.

Les différents kits sont présentés en Annexe 13.

Le titulaire de l'ETA est fondamentalement responsable du kit.

## 1.2 Usage prévu

Les kits d'étanchéité de toitures sont destinés à la protection des toitures contre la pénétration des eaux de pluie pour des usages où des exigences en matière de sécurité en cas d'incendie, d'hygiène, de santé, d'environnement et de la sécurité en utilisation, ainsi qu'en matière de durabilité au sens des exigences essentielles n°2 à n°4 de la Directive 89/106/ ECC, doivent être respectées.

Les éléments porteurs sont en acier, béton, béton cellulaire ou en bois. Les éléments porteurs peuvent être les supports directs du MEFAWAME. Dans le cas où une isolation est le support du MEFAWAME, elle devra être conforme aux exigences du § 4.2. L'isolant ne fait pas partie du kit.

Dans le dossier technique du fabricant (MTD)<sup>5</sup> de cet Agrément Technique Européen (ATE), le fabricant a donné des informations concernant les supports sur lesquels le système d'étanchéité de toiture peut être mise en œuvre.

Les dispositions prises dans le présent Agrément Technique Européen sont basées sur une durée de vie présumée d'au moins 10 ans.

Les indications relatives à la durée de vie ne peuvent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant ou par l'Organisme d'Agrément mais ne doivent être considérées que comme un moyen pour choisir les produits appropriés pour la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

La partie confidentielle du dossier technique est déposée au CSTB et, dans la mesure où elle serait utile à l'organisme notifié impliqué dans la procédure d'attestation de conformité, lui sera fournie.

## 2 Caractéristiques du produit et méthodes de vérification

### 2.1 Caractéristiques du produit

Les composants du kit d'étanchéité de toiture ont des valeurs caractéristiques respectant les tolérances admissibles indiquées dans le dossier technique du fabricant associé au présent Agrément Technique Européen.

L'ATE est délivré sur le kit sur la base de la composition du produit déposée au CSTB. Des changements sur les composants du kit ou sur le processus de fabrication des composants, qui rendraient incorrectes les données déposées, doivent être notifiés au CSTB avant mise en place de ces changements. Le CSTB décidera si de tels changements affectent l'ATE, et, par conséquent, la validité du marquage CE basé sur l'ATE et, le cas échéant, si une évaluation complémentaire et/ou un changement de l'ATE s'avérerait nécessaire.

Les performances des feuilles bitumineuses, des fixations et des kits sont présentées dans les Annexes 1 à 14.

<sup>5</sup> Le dossier technique du fabricant (MTD) comprend toutes les informations nécessaires à la mise en œuvre du procédé. Après vérification, le CSTB a estimé que le dossier était en accord avec les conditions de l'ATE et avec les valeurs déterminées par les essais d'agrément. La partie confidentielle du MTD est déposée au CSTB et, dans la mesure où elle serait demandée par l'organisme notifié en charge de la procédure d'attestation de conformité, lui sera fournie.

## 2.2 Méthodes de vérification

L'aptitude à l'usage prévu du revêtement d'étanchéité par rapport aux Exigences Essentielles n°2 à n°4 a été réalisée conformément au Guide d'Agrément Technique Européen « Systèmes de feuilles souples d'étanchéités de toitures fixés mécaniquement », ETAG 006.

Conformément à la déclaration du fabricant ayant été faite à partir de la base de données "Substances dangereuses" de la EU<sup>6</sup> en vigueur lors de l'instruction de l'ATE, le kit d'étanchéité ne contient pas de substances dangereuses ou interdites.

Dans le cadre de cet Agrément, il peut exister d'autres exigences applicables aux substances dangereuses résultant de la législation européenne transposée ou de réglementations et de dispositions nationales applicables.

Ces exigences doivent également être respectées. Il peut également exister d'autres exigences applicables aux produits résultant d'autres réglementations et dispositions administratives applicables.

## 3 Évaluation de la Conformité et marquage CE

### 3.1 Système d'attestation de conformité

La Commission Européenne, conformément à la décision (98/143/EC de février 1998, Journal Officiel de la Commission Européenne n L 42, 14.02.1998) sur les procédures d'Attestation de Conformité a fixé le **Système 2+** pour la procédure d'attestation de conformité (Annexe III, clause 2 (ii) 1<sup>ère</sup> possibilité de la Directive 89/106/CEE) des systèmes de feuilles souples d'étanchéités de toitures fixés mécaniquement. Le système d'attestation de conformité 2+ (système 2+ ) renferme les dispositions suivantes :

#### a) Tâches du fabricant

1. essais de type initiaux
2. contrôle de la production en usine

#### b) Tâches de l'organisme notifié:

3. inspection initiale de l'usine et du contrôle de production en usine (CPU)
4. Surveillance continue, évaluation et approbation du contrôle de production en usine (CPU).

### 3.2 Responsabilités

#### 3.2.1 Tâches du fabricant

##### 3.2.1.1 Contrôle de production en usine

Les fabricants de feuilles souples et les fabricants de fixations ont des systèmes de contrôle de production en usine distincts.

Le fabricant de feuilles souples a un système de contrôle de production en usine (CPU) dans son usine et exerce un contrôle interne permanent de la production. Ce CPU est conforme à l'EN 13707. Tous les éléments, exigences et dispositions adoptés par le fabricant font systématiquement l'objet de documents sous forme de procédures et de règles écrites. Ce système de contrôle de production apporte la garantie que le produit est conforme à l'Agrément Technique Européen.

<sup>6</sup> Base de données "Substances dangereuses" sur le site internet  
<http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/dangsub/dangmain.htm>, version 17 mars 2003

Les fabricants de fixations ont un système de contrôle de production en usine dans leurs usines et exercent un contrôle interne permanent de production. Ce CPU est conforme à l'ETAG 006. Tous les éléments, exigences, et dispositions adoptés par le fabricant font systématiquement l'objet de documents sous forme de procédures et de règles écrites. Ce système de contrôle de production apporte la garantie que le produit est conforme à l'Agrément Technique Européen.

Le fabricant de feuilles souples et les fabricants de fixations ne doivent utiliser que des matières premières conformes au Dossier Technique. Le contenu du plan de contrôle a été vérifié par le CSTB.

Les résultats du contrôle de production en usine doivent être enregistrés et évalués. Les enregistrements doivent inclure au moins les informations suivantes:

- désignation du produit et des matières premières,
- type d'essai et de contrôle,
- date de fabrication du produit et date de l'inspection ou du contrôle réalisé sur le produit,
- résultats de contrôles et des essais et, le cas échéant, comparaison avec les exigences,
- validation du responsable de la qualité de l'usine ou de son représentant.

Les enregistrements sont conservés pendant au moins 5 ans. Sur demande, ils doivent être présentés au CSTB.

Le plan de contrôle est une partie confidentielle du dossier technique du fabricant et déposé au CSTB.

#### 3.2.1.2 Essais de type initiaux

Les essais de type initiaux correspondent aux propriétés du produit indiquées dans le plan de contrôle de cet ATE.

Les essais dans le cadre de cet ATE ont été réalisés sur des échantillons (feuilles souples et fixations) provenant de la production courante. Ils remplacent les essais de type initiaux.

Après tout changement de process de production ou démarrage de la production dans une autre usine de fabrication, les essais de type initiaux seront réitérés.

#### 3.2.1.3 Autres tâches des fabricants

Les fabricants doivent, sur la base d'un contrat, faire appel à un organisme notifié pour les tâches indiquées au chapitre 3. Pour cela, les plans de contrôle indiqués au chapitre 3.2.2 doivent être fournis par les fabricants à l'organisme notifié.

### 3.2.2 Tâches des organismes notifiés

#### 3.2.2.1 Inspection initiale du contrôle de production en usine

L'organisme notifié s'assure que, conformément au dossier technique du fabricant, les conditions de fabrication et le contrôle de la production permettent au fabricant d'assurer la constance et l'homogénéité du produit fabriqué et sa traçabilité, garantissant que les caractéristiques finales du produit sont celles indiquées au chapitre 2.

#### 3.2.2.2 Surveillance continue, évaluation et approbation du contrôle de production en usine (CPU)

Un organisme notifié visitera l'usine de fabrication de feuilles souples d'étanchéité et les usines de fixations au moins une fois par an.

La surveillance des procédés de fabrication inclura :

- Vérification de la documentation relative au contrôle de production en usine, pour assurer une conformité continue avec l'ATE.
- Identification des éventuels changements en comparant les données obtenues durant l'audit initial ou durant l'audit précédent.

Dans le cas où les éléments ne seraient plus conformes à l'ATE, le certificat de conformité serait annulé par l'organisme notifié et le CSTB serait informé sans délai.

### 3.3 Marquage CE

Le marquage CE sera apposé sur le conditionnement du kit, les composants du kit eux-mêmes, une étiquette attachée, ou sur les documents commerciaux d'accompagnement.

Le symbole « CE » doit être accompagné des renseignements suivants :

- nom ou identifiant du fabricant,
- numéro de l'organisme notifié impliqué dans la procédure 2+,
- numéro du certificat de conformité de CPU (système 2+),
- deux derniers chiffres de l'année d'apposition du marquage CE,
- numéro de l'Agrément Technique Européen,
- numéro du Guide d'Agrément Technique Européen.

Les composants du kit doivent être marqués comme faisant parti du kit.

## **4 Hypothèses selon lesquelles l'aptitude du produit à l'usage prévu a été évalué favorablement**

### 4.1 Mise en oeuvre et conception

Les informations concernant la mise en oeuvre, la conception et dimensionnement se trouvent dans la partie non confidentielle du dossier technique du fabricant.

Voir les Notices Techniques dans les Annexes 15 à 18.

La conception de la toiture destinée à être recouverte par le système d'étanchéité de toiture fixé mécaniquement doit tenir compte des facteurs suivants:

- Les charges permanents et les surcharges
- La pression théorique du vent
- La résistance structurale, la rigidité et les limites de déformation
- La fixation du plancher porteur à l'ossature
- La présence d'une isolation
- L'évaluation du risque de condensation et la présence de pare vapeur
- L'isolation acoustique
- Les précautions contre l'incendie
- Les fixations de la toiture, les équipements et les pénétrations
- Les descentes et les évacuations des eaux pluviales
- Les moyens d'accès pour l'inspection et la maintenance

#### 4.2 Supports

Le support sur lequel le kit d'étanchéité est posé doit être suffisamment rigide, dense et stable sur le plan dimensionnel pour supporter le système (feuille et fixation). Sa nature va dépendre du type de toiture (toiture chaude, toiture froide ou inversée) et aura une influence directe sur la méthode de fixation.

Afin de supporter les charges imposées par la circulation, les matériaux isolants pour l'utilisation dans les toitures chaudes doivent pouvoir résister à une déformation permanente ou à des endommagements lorsqu'ils sont soumis à des charges concentrées. Ils doivent présenter une surface dépoussiérée et une résistance suffisante, avec une marge de sécurité sous toute contrainte imposée par le vent.

On devra s'assurer que le matériau isolant utilisé sur chantier possède:

- Une résistance à la compression à 10% > 60 kPa (EN 826)
- Une déformation ponctuelle en compression > 500 Pa, déformation 5 mm (EN 12430)

Le matériau isolant doit être marqué CE selon la norme européenne harmonisée.

#### 4.3 Responsabilités du fabricant de feuilles souples

Il est de la responsabilité du fabricant de garantir que les utilisateurs du kit sont correctement informés des conditions spécifiques conformes aux chapitres 1,2,4,5, incluant les Annexes de cet ATE et aux parties non confidentielles du MTD de cet ATE.

### 5 Informations du fabricant

Les informations relatives au conditionnement, transport, stockage, maintenance et réparation se trouvent dans la partie non confidentielle du dossier technique du fabricant.

#### 5.1 Conditionnement, transport et stockage

Ce produit n'est pas toxique, de sorte qu'il n'est pas nécessaire de suivre des instructions particulières de sécurité pour le transport et la manutention.

Le stockage doit être fait au sec aux températures entre -25°C et 45°C et protégé des rayonnements solaires directs.

Les rouleaux de feuilles souples doivent être stockés verticalement.

Les produits doivent être tenus à l'écart de sources de chaleur, étincelles, flammes, etc...

#### 5.2 Maintenance et réparation

L'évaluation de l'aptitude à l'emploi repose sur l'hypothèse d'une maintenance normale du système.

Cette maintenance devra inclure:

- L'inspection de la toiture à intervalles réguliers, par exemple deux fois par an ;
- Cette inspection comprendra:
  - le nettoyage des tuyaux de descente et des filtres de feuilles ;
  - L'élimination des pierres, branches et feuilles ;
  - L'inspection des relevés, des cheminées, des noues ou chéneaux et des dômes ;

- L'élimination des végétaux;
  - Les joints souples, compléments d'une protection en tête de relevé, doivent être inspectés tous les 5 ans et remplacés, si nécessaire;
  - Le revêtement complémentaire des couvertines, noues, chéneaux, etc doivent être inspectés tous les 5 ans et remplacés, si nécessaire.
  - Les effets de l'abrasion et les dégâts mineurs par impact doivent être réparés.

Toute modification d'un des composants du kit doit être approuvée par le fabricant et doit figurer dans l'ATE.

**Le Directeur Technique**  
**H. BERRIER**



8, avenue Félix d'Hérelle F-75016 PARIS  
Tel: 00 33 1 46 09 39 60 - Fax : 00 33 1 46 09 39 61

## MATFIX

CARACTERISTIQUES				Norme d'essai	Unités	Valeur ou déclaration	TOLERANCES				
							Mini	Maxi			
Résistance au pelage des joints	Force maximale	Etat neuf	Lisière	EN 12316-1	(N/50mm)	NA					
			About								
	Après vieillissement EN 1296	Lisière									
		About									
Force moyenne	Etat neuf		Lisière	EN 12317-1	(N/50mm)	NA					
			About								
	Après vieillissement EN 1296	Lisière									
		About									
Résistance au cisaillement des joints	Force maximale	Etat neuf	Lisière	EN 1109	°C	-18	≤				
			About								
	Après vieillissement EN 1296	Lisière									
		About									
Souplesse à basse température	Surface	Etat neuf		EN 12310-1	N	300	200	400			
	Après vieillissement EN 1296		250						170	350	
Sous face	Etat neuf			3	2	4					
	Après vieillissement EN 1296						3	2			4
Sens long			3						2	4	
	Sens travers										
Propriétés en traction: Force maximale	Sens long		3	2	4						
	Sens travers										
Propriétés en traction: Allongement maximal	Sens long		3	2	4						
	Sens travers										
Résistance au choc			EN 12691	mm	30	≤					
Résistance au poinçonnement statique			EN 12730	kg	15	≥					
Stabilité dimensionnelle			EN 1107-1	%	0,3	≤					
Etanchéité à l'eau			EN 1928	-	Passe						
Propriété de transmission de la vapeur d'eau			EN 1931	-	μ=20000						
Réaction au feu			EN 13501-1	-	F						

NA: Non Applicable

### MEFAWAME "FORCE"

Systemes de feuilles souples d'étanchéités de toitures fixés mécaniquement

### Caractéristiques de MATFIX

**Annexe 1**  
à l'Agrément Technique  
Européen  
**ETA-06/0029**



8, avenue Félix d'Hérelle F-75016 PARIS  
Tel: 00 33 1 46 09 39 60 - Fax : 00 33 1 46 09 39 61

## MATFIX S3R

CARACTERISTIQUES				Norme d'essai	Unités	Valeur ou déclaration	TOLERANCES	
							Mini	Maxi
Résistance au pelage des joints	Force maximale	Etat neuf	Lisière	EN 12316-1	(N/50mm)	NA		
			About					
	Après vieillissement EN 1296		Lisière					
			About					
Force moyenne	Etat neuf		Lisière	EN 12316-1	(N/50mm)	NA		
			About					
	Après vieillissement EN 1296		Lisière					
			About					
Résistance au cisaillement des joints	Force maximale	Etat neuf	Lisière	EN 12317-1	(N/50mm)	NA		
			About					
	Après vieillissement EN 1296		Lisière					
			About					
Souplesse à basse température	Surface	Etat neuf		EN 1109	°C	-18		≤
			Après vieillissement EN 1296			Diminution après vieillissement ≤15°C		
	Sous face	Etat neuf				-20		≤
		Après vieillissement EN 1296	Diminution après vieillissement ≤15°C					
Résistance à la déchirure au clou	Sens long			EN 12310-1	N	300	200	400
	Sens travers					250	150	350
Propriétés en traction: Force maximale	Sens long			EN 12311-1	N/50 mm	400	300	500
	Sens travers					300	200	400
Propriétés en traction: Allongement maximal	Sens long			EN 12311-1	%	3	2	4
	Sens travers					3	2	4
Résistance au choc				EN 12691	mm	30		≤
Résistance au poinçonnement statique				EN 12730	kg	15		≥
Stabilité dimensionnelle				EN 1107-1	%	0,3		≤
Étanchéité à l'eau				EN 1928	-	Passé		
Propriété de transmission de la vapeur d'eau				EN 1931	-	μ=20000		
Réaction au feu				EN 13501-1	-	E		

NA: Non Applicable

### MEFAWAME "FORCE"

Systèmes de feuilles souples d'étanchéités de toitures fixés mécaniquement

### Caractéristiques de MATFIX S3R

**Annexe 2**  
à l'Agrément  
Technique Européen  
**ETA-06/0029**



8, avenue Félix d'Hérelle F-75016 PARIS  
Tel: 00 33 1 46 09 39 60 - Fax : 00 33 1 46 09 39 61

## TOPFIX FMP grésé

CARACTERISTIQUES				Norme d'essai	Unités	Valeur ou déclaration	TOLERANCES	
							Mini	Maxi
Résistance au pelage des joints	Force maximale	Etat neuf	Lisière	EN 12316-1	(N/50mm)	NA		
			About					
	Après vieillissement	Lisière						
		About						
Force moyenne	Etat neuf		Lisière	EN 12316-1	(N/50mm)	NA		
			About					
	Après vieillissement	Lisière						
		About						
Résistance au cisaillement des joints	Force maximale	Etat neuf	Lisière	EN 12317-1	(N/50mm)	NA		
			About					
	Après vieillissement	Lisière						
		About						
Souplesse à basse température	Surface	Etat neuf		EN 1109	°C	-14		≤
			Après vieillissement EN 1296			Diminution après vieillissement ≤15°C		
	Sous face	Etat neuf				-18		≤
			Après vieillissement EN 1296			Diminution après vieillissement ≤15°C		
Résistance à la déchirure au clou	Sens long			EN 12310-1	N	170	140	220
	Sens travers					170	120	240
Propriétés en traction: Force maximale	Sens long			EN 12311-1	N/50 mm	450	320	490
	Sens travers					270	250	310
Propriétés en traction: Allongement maximal	Sens long			EN 12311-1	%	30	10	45
	Sens travers					55	10	80
Résistance au choc				EN 12691	mm	20		≤
Résistance au poinçonnement statique				EN 12730	kg	10		≥
Stabilité dimensionnelle				EN 1107-1	%	0,3		≤
Étanchéité à l'eau				EN 1928	-	Passé		
Propriété de transmission de la vapeur d'eau				EN 1931	-	μ=20000		
Réaction au feu				EN 13501-1	-	F		

### MEFAWAME "FORCE"

*Systèmes de feuilles souples d'étanchéités de toitures fixes mécaniquement*

#### Caractéristiques de TOPFIX FMP Grésé

### Annexe 3

à l'Agrément  
Technique Européen  
**ETA-06/0029**



8, avenue Félix d'Hérelle F-75016 PARIS  
Tel: 00 33 1 46 09 39 60 - Fax : 00 33 1 46 09 39 61

## TOPFIX FMP

CARACTERISTIQUES				Norme d'essai	Unités	Valeur ou déclaration	TOLERANCES	
							Mini	Maxi
Résistance au pelage des joints	Force maximale	Etat neuf	Lisière	EN 12316-1	(N/50mm)	NA		
			About					
	Après vieillissement	Lisière						
	EN 1296	About						
Force moyenne	Etat neuf		Lisière					
			About					
	Après vieillissement	Lisière						
	EN 1296	About						
Résistance au cisaillement des joints	Force maximale	Etat neuf	Lisière	EN 12317-1	(N/50mm)	NA		
			About					
	Après vieillissement	Lisière						
	EN 1296	About						
Souplesse à basse température	Surface	Etat neuf		EN 1109	°C	-14	≤	
			Après vieillissement EN 1296			Diminution après vieillissement ≤15°C		
	Sous face	Etat neuf				-18	≤	
			Après vieillissement EN 1296			Diminution après vieillissement ≤15°C		
Résistance à la déchirure au clou	Sens long			EN 12310-1	N	170	140	220
	Sens travers					170	120	240
Propriétés en traction: Force maximale	Sens long			EN 12311-1	N/50 mm	450	320	490
	Sens travers					270	250	310
Propriétés en traction: Allongement maximal	Sens long			EN 12311-1	%	30	10	45
	Sens travers					55	10	80
Résistance au choc				EN 12691	mm	20	≤	
Résistance au poinçonnement statique				EN 12730	kg	10	≥	
Stabilité dimensionnelle				EN 1107-1	%	0,3	≤	
Etanchéité à l'eau				EN 1928	-	Passé		
Propriété de transmission de la vapeur d'eau				EN 1931	-	μ=20000		
Réaction au feu				EN 13501-1	-	F		

NA: Non Applicable

### MEFAWAME "FORCE"

Systemes de feuilles souples d'étanchéités de toitures fixes mécaniquement

### Caractéristiques de TOPFIX FMP

### Annexe 4

à l'Agrément  
Technique Européen  
ETA-06/0029



8, avenue Félix d'Hérelle F-75016 PARIS  
Tel: 00 33 1 46 09 39 60 - Fax : 00 33 1 46 09 39 61

## FORCE 4000 S

CARACTERISTIQUES				Norme d'essai	Unités	Valeur ou déclaration	TOLERANCES	
							Mini	Maxi
Résistance au pelage des joints	Force maximale	Etat neuf	Lisière	EN 12316-1	(N/50mm)	NA		
			About					
	Après vieillissement	Lisière						
		About						
Force moyenne	Etat neuf	Lisière	EN 12317-1	(N/50mm)	NA			
								About
	Après vieillissement	Lisière						
		About						
Résistance au cisaillement des joints	Force maximale	Etat neuf	Lisière	EN 1109	°C	-18	≤	
			About					
	Après vieillissement	Lisière						
		About						
Souplesse à basse température	Surface	Etat neuf	EN 12310-1	N	240	180	300	
	Après vieillissement	Lisière						
		About						
Sous face	Etat neuf	Lisière	EN 12311-1	N/50 mm	780	500	900	
	Après vieillissement	Lisière						
		About						
Sous face	Etat neuf	Lisière	EN 12311-1	%	45	25	55	
	Après vieillissement	Lisière						
		About						
Résistance à la déchirure au clou	Sens long			EN 12691	mm	20	≤	
	Sens travers							
Propriétés en traction: Force maximale	Sens long			EN 12730	kg	20	≥	
	Sens travers							
Propriétés en traction: Allongement maximal	Sens long			EN 1107-1	%	0,3	≤	
	Sens travers							
Résistance au choc				EN 1928	-	Passé		
Résistance au poinçonnement statique				EN 1931	-	μ=20000		
Stabilité dimensionnelle				EN 13501-1	-	F		
Etanchéité à l'eau								
Propriété de transmission de la vapeur d'eau								
Réaction au feu								

NA: Non Applicable

### MEFAWAME "FORCE"

*Systèmes de feuilles souples d'étanchéités de toitures fixés mécaniquement*

### Caractéristiques de FORCE 4000 S

**Annexe 5**  
à l'Agrément  
Technique Européen  
**ETA-06/0029**



8, avenue Félix d'Hérelle F-75016 PARIS  
Tel: 00 33 1 46 09 39 60 - Fax : 00 33 1 46 09 39 61

## FORCE 4000 S FE

CARACTERISTIQUES				Norme d'essai	Unités	Valeur ou déclaration	TOLERANCES	
							Mini	Maxi
Résistance au pelage des joints	Force maximale	Etat neuf	Lisière	EN 12316-1	(N/50mm)	NA		
			About					
	Après vieillissement	Lisière						
	EN 1296	About						
Force moyenne	Etat neuf		Lisière	EN 12316-1	(N/50mm)	NA		
			About					
	Après vieillissement	Lisière						
	EN 1296	About						
Résistance au cisaillement des joints	Force maximale	Etat neuf	Lisière	EN 12317-1	(N/50mm)	NA		
			About					
	Après vieillissement	Lisière						
	EN 1296	About						
Souplesse à basse température	Surface	Etat neuf		EN 1109	°C	-18		≤
			Après vieillissement EN 1296			Diminution après vieillissement ≤15°C		
	Sous face	Etat neuf				-20		≤
			Après vieillissement EN 1296			Diminution après vieillissement ≤15°C		
Résistance à la déchirure au clou	Sens long			EN 12310-1	N	240	180	300
	Sens travers					280	230	360
Propriétés en traction: Force maximale	Sens long			EN 12311-1	N/50 mm	780	500	900
	Sens travers					650	500	730
Propriétés en traction: Allongement maximal	Sens long			EN 12311-1	%	45	25	55
	Sens travers					50	25	60
Résistance au choc				EN 12691	mm	20		≤
Résistance au poinçonnement statique				EN 12730	kg	20		≥
Stabilité dimensionnelle				EN 1107-1	%	0,3		≤
Etanchéité à l'eau				EN 1928	-	Passe		
Propriété de transmission de la vapeur d'eau				EN 1931	-	μ=20000		
Réaction au feu				EN 13501-1	-	F		

NA: Non Applicable

### MEFAWAME "FORCE"

*Systèmes de feuilles souples d'étanchéités de toitures fixés mécaniquement*

### Caractéristiques de FORCE 4000 S FE

### Annexe 6

à l'Agrément  
Technique Européen  
**ETA-06/0029**



8, avenue Félix d'Hérelle F-75016 PARIS  
Tel: 00 33 1 46 09 39 60 - Fax : 00 33 1 46 09 39 61

## FORCE 4000 FMG

CARACTERISTIQUES				Norme d'essai	Unités	Valeur ou déclaration	TOLERANCES	
							Mini	Maxi
Résistance au pelage des joints	Force maximale	Etat neuf	Lisière About	EN 12316-1	(N/50mm)	200	150	280
		Après vieillissement EN 1296	Lisière About			Diminution après vieillissement ≤ 20%		
	Force moyenne	Etat neuf	Lisière About			160	110	240
		Après vieillissement EN 1296	Lisière About			Diminution après vieillissement ≤ 20%		
Résistance au cisaillement des joints	Force maximale	Etat neuf	Lisière About	EN 12317-1	(N/50mm)	750	550	900
		Après vieillissement EN 1296	Lisière About			Diminution après vieillissement ≤ 20%		
Souplesse à basse température	Surface	Etat neuf		EN 1109	°C	-18	≤	
		Après vieillissement EN 1296				Diminution après vieillissement ≤ 15°C		
	Sous face	Etat neuf				-20	≤	
		Après vieillissement EN 1296				Diminution après vieillissement ≤ 15°C		
Résistance à la déchirure au clou	Sens long			EN 12310-1	N	240	180	300
	Sens travers					280	230	360
Propriétés en traction: Force maximale	Sens long			EN 12311-1	N/50 mm	780	500	900
	Sens travers					650	500	730
Propriétés en traction: Allongement maximal	Sens long			EN 12311-1	%	45	25	55
	Sens travers					50	25	60
Résistance au choc				EN 12691	mm	20	≤	
Résistance au poinçonnement statique				EN 12730	kg	20	≥	
Stabilité dimensionnelle				EN 1107-1	%	0,3	≤	
Etanchéité à l'eau				EN 1928	-	Passe		
Propriété de transmission de la vapeur d'eau				EN 1931	-	μ=20000		
Réaction au feu				EN 13501-1	-	F		

NA: Non Applicable

### MEFAWAME "FORCE"

*Systèmes de feuilles souples d'étanchéités de toitures fixés mécaniquement*

### Caractéristiques de FORCE 4000 FMG

### Annexe 7

à l'Agrément  
Technique Européen  
**ETA-06/0029**



8, avenue Félix d'Hérelle F-75016 PARIS  
Tel: 00 33 1 46 09 39 60 - Fax : 00 33 1 46 09 39 61

## FORCE 4000 FMG FE

CARACTERISTIQUES				Norme d'essai	Unités	Valeur ou déclaration	TOLERANCES	
							Mini	Maxi
Résistance au pelage des joints	Force maximale	Etat neuf	Lisière About	EN 12316-1	(N/50mm)	200	150	280
		Après vieillissement EN 1296	Lisière About			Diminution après vieillissement ≤ 20%		
	Force moyenne	Etat neuf	Lisière About			160	110	240
		Après vieillissement EN 1296	Lisière About			Diminution après vieillissement ≤ 20%		
Résistance au cisaillement des joints	Force maximale	Etat neuf	Lisière About	EN 12317-1	(N/50mm)	750	550	900
		Après vieillissement EN 1296	Lisière About			Diminution après vieillissement ≤ 20%		
Souplesse à basse température	Surface	Etat neuf		EN 1109	°C	-18	≤	
		Après vieillissement EN 1296				Diminution après vieillissement ≤ 15°C		
	Sous face	Etat neuf				-20	≤	
		Après vieillissement EN 1296				Diminution après vieillissement ≤ 15°C		
Résistance à la déchirure au clou	Sens long			EN 12310-1	N	240	180	300
	Sens travers					280	230	360
Propriétés en traction: Force maximale	Sens long			EN 12311-1	N/50 mm	780	500	900
	Sens travers					650	500	730
Propriétés en traction: Allongement maximal	Sens long			EN 12311-1	%	45	25	55
	Sens travers					50	25	60
Résistance au choc				EN 12691	mm	20	≤	
Résistance au poinçonnement statique				EN 12730	kg	20	≥	
Stabilité dimensionnelle				EN 1107-1	%	0,3	≤	
Étanchéité à l'eau				EN 1928	-	Passe		
Propriété de transmission de la vapeur d'eau				EN 1931	-	μ=20000		
Réaction au feu				EN 13501-1	-	F		

NA: Non Applicable

### MEFAWAME "FORCE"

*Systèmes de feuilles souples d'étanchéités de toitures fixés mécaniquement*

### Caractéristiques de FORCE 4000 FMG FE

### Annexe 8

à l'Agrément  
Technique Européen  
**ETA-06/0029**



8, avenue Félix d'Hérelle F-75016 PARIS  
Tel: 00 33 1 46 09 39 60 - Fax : 00 33 1 46 09 39 61

## RUBEROOF 4025 A

CARACTERISTIQUES				Norme d'essai	Unités	Valeur ou déclaration	TOLERANCES	
							Mini	Maxi
Résistance au pelage des joints	Force maximale	Etat neuf	Lisière	EN 12316-1	(N/50mm)	NA		
			About					
	Après vieillissement EN 1296	Lisière						
		About						
Force moyenne	Etat neuf		Lisière					
			About					
	Après vieillissement EN 1296	Lisière						
		About						
Résistance au cisaillement des joints	Force maximale	Etat neuf	Lisière	EN 12317-1	(N/50mm)	NA		
			About					
	Après vieillissement EN 1296	Lisière						
		About						
Souplesse à basse température	Surface	Etat neuf		EN 1109	°C	-18	≤	
			Après vieillissement EN 1296			Diminution après vieillissement ≤15°C		
	Sous face	Etat neuf				-20	≤	
			Après vieillissement EN 1296			Diminution après vieillissement ≤15°C		
Résistance à la déchirure au clou	Sens long			EN 12310-1	N	240	180	300
	Sens travers					280	230	360
Propriétés en traction: Force maximale	Sens long			EN 12311-1	N/50 mm	780	500	900
	Sens travers					650	500	730
Propriétés en traction: Allongement maximal	Sens long			EN 12311-1	%	45	25	55
	Sens travers					50	25	60
Résistance au choc				EN 12691	mm	20	≤	
Résistance au poinçonnement statique				EN 12730	kg	20	≥	
Stabilité dimensionnelle				EN 1107-1	%	0,3	≤	
Etanchéité à l'eau				EN 1928	-	Passe		
Propriété de transmission de la vapeur d'eau				EN 1931	-	μ=20000		
Réaction au feu				EN 13501-1	-	F		

NA: Non Applicable

### MEFAWAME "FORCE"

*Systemes de feuilles souples d'étanchéités de toitures fixés mécaniquement*

#### Caractéristiques de RUBEROOF 4025A

### Annexe 9

à l'Agrément Technique Européen  
**ETA-06/0029**



8, avenue Félix d'Hérelle F-75016 PARIS  
Tel: 00 33 1 46 09 39 60 - Fax : 00 33 1 46 09 39 61

## FORCE 50 G FM

CARACTERISTIQUES				Norme d'essai	Unités	Valeur ou déclaration	TOLERANCES	
							Mini	Maxi
Résistance au pelage des joints	Force maximale	Etat neuf	Lisière About	EN 12316-1	(N/50mm)	130	80	180
		Après vieillissement EN 1296	Lisière About			Diminution après vieillissement ≤ 20%		
	Force moyenne	Etat neuf	Lisière About			100	50	150
		Après vieillissement EN 1296	Lisière About			Diminution après vieillissement ≤ 20%		
Résistance au cisaillement des joints	Force maximale	Etat neuf	Lisière About	EN 12317-1	(N/50mm)	650	500	850
		Après vieillissement EN 1296	Lisière About			Diminution après vieillissement ≤ 20%		
Souplesse à basse température	Surface	Etat neuf		EN 1109	°C	-14	≤	
		Après vieillissement EN 1296				Diminution après vieillissement ≤ 15°C		
	Sous face	Etat neuf				-18	≤	
		Après vieillissement EN 1296				Diminution après vieillissement ≤ 15°C		
Résistance à la déchirure au clou	Sens long			EN 12310-1	N	250	160	290
	Sens travers					250	210	290
Propriétés en traction: Force maximale	Sens long			EN 12311-1	N/50 mm	700	500	820
	Sens travers					560	500	680
Propriétés en traction: Allongement maximal	Sens long			EN 12311-1	%	45	42	50
	Sens travers					50	42	60
Résistance au choc				EN 12691	mm	20	≤	
Résistance au poinçonnement statique				EN 12730	kg	20	≥	
Stabilité dimensionnelle				EN 1107-1	%	0,3	≤	
Etanchéité à l'eau				EN 1928	-	Passe		
Propriété de transmission de la vapeur d'eau				EN 1931	-	μ=20000		
Réaction au feu				EN 13501-1	-	F		

NA: Non Applicable

### MEFAWAME "FORCE"

*Systèmes de feuilles souples d'étanchéités de toitures fixés mécaniquement*

#### Caractéristiques de FORCE 50 G FM

**Annexe 10**  
à l'Agrément  
Technique Européen  
**ETA-06/0029**



8, avenue Félix d'Hérelle F-75016 PARIS  
Tel: 00 33 1 46 09 39 60 - Fax : 00 33 1 46 09 39 61

## PYE PV 200 S5

CARACTERISTIQUES				Norme d'essai	Unités	Valeur ou déclaration	TOLERANCES	
							Mini	Maxi
Résistance au pelage des joints	Force maximale	Etat neuf	Lisière	EN 12316-1	(N/50mm)	NA		
			About					
	Après vieillissement	Lisière						
	EN 1296	About						
Force moyenne	Etat neuf		Lisière	EN 12316-1	(N/50mm)	NA		
			About					
	Après vieillissement	Lisière						
	EN 1296	About						
Résistance au cisaillement des joints	Force maximale	Etat neuf	Lisière	EN 12317-1	(N/50mm)	NA		
			About					
	Après vieillissement	Lisière						
	EN 1296	About						
Souplesse à basse température	Surface	Etat neuf		EN 1109	°C	-24		≤
			Après vieillissement			EN 1296	Diminution après vieillissement ≤15°C	
	Sous face	Etat neuf				-24	≤	
		Après vieillissement	EN 1296			Diminution après vieillissement ≤15°C		
Résistance à la déchirure au clou	Sens long			EN 12310-1	N	270	200	350
	Sens travers					300	220	380
Propriétés en traction: Force maximale	Sens long			EN 12311-1	N/50 mm	980	800	1080
	Sens travers					900	800	1000
Propriétés en traction: Allongement maximal	Sens long			EN 12311-1	%	50	40	60
	Sens travers					55	40	65
Résistance au choc				EN 12691	mm	20		≤
Résistance au poinçonnement statique				EN 12730	kg	20		≥
Stabilité dimensionnelle				EN 1107-1	%	0,5		≤
Etanchéité à l'eau				EN 1928	-	Passe		
Propriété de transmission de la vapeur d'eau				EN 1931	-	μ=20000		
Réaction au feu				EN 13501-1	-	E		

NA: Non Applicable

### MEFAWAME "FORCE"

*Systèmes de feuilles souples d'étanchéités de toitures fixes mécaniquement*

### Caractéristiques de PYE PV 200 S5

**Annexe 11**  
à l'Agrément  
Technique Européen  
**ETA-06/0029**

Nom de l'attelage (fixation) Fabricant	Charge axiale <sup>(3)</sup> (N)	Résistance à la corrosion : OK ou non pertinent <sup>(1)</sup>	Résistance au dévissage	Résistance mécanique avant et après vieillissement de chaleur : OK ou pas OK <sup>(2)</sup>
VMS 2C + 40x40 LR ETANCO	2000	OK	OK	non pertinent

<sup>(1)</sup> OK = moins de 15 % de surface de corrosion après test conforme au § 5.3.7.1 de l'ETAG 006.  
Non pertinent=fixations en acier inoxydable

<sup>(2)</sup> OK = diminution de la hauteur de chute inférieure ou égale à 20% après vieillissement

<sup>(3)</sup> Valeurs déclarées

**MEFAWAME "FORCE"**

*Systèmes de feuilles souples d'étanchéités de toitures fixés mécaniquement*

**Caractéristiques des fixations**

**Annexe 12**  
à l'Agrément  
Technique Européen  
**ETA-06/0029**

Première couche (fixée)	Fixation	Deuxième couche
MATFIX	VMS 2C + 40X40	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FORCE 4000 S</li> <li>▪ FORCE 4000 S FE</li> <li>▪ FORCE 4000 FMG</li> <li>▪ FORCE 4000 FMG FE</li> <li>▪ RUBEROOF 4025 A</li> <li>▪ FORCE 50 G FM</li> <li>▪ PYE PV 200 S5</li> </ul>
MATFIX S3R	VMS 2C + 40X40	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FORCE 4000 S</li> <li>▪ FORCE 4000 S FE</li> <li>▪ FORCE 4000 FMG</li> <li>▪ FORCE 4000 FMG FE</li> <li>▪ RUBEROOF 4025 A</li> <li>▪ FORCE 50 G FM</li> <li>▪ PYE PV 200 S5</li> </ul>
TOPFIX FMP grésé	VMS 2C + 40X40	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FORCE 4000 S</li> <li>▪ FORCE 4000 S FE</li> <li>▪ FORCE 4000 FMG</li> <li>▪ FORCE 4000 FMG FE</li> <li>▪ RUBEROOF 4025 A</li> <li>▪ FORCE 50 G FM</li> <li>▪ PYE PV 200 S5</li> </ul>
TOPFIX FMP	VMS 2C + 40X40	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FORCE 4000 S</li> <li>▪ FORCE 4000 S FE</li> <li>▪ FORCE 4000 FMG</li> <li>▪ FORCE 4000 FMG FE</li> <li>▪ RUBEROOF 4025 A</li> <li>▪ FORCE 50 G FM</li> <li>▪ PYE PV 200 S5</li> </ul>

**MEFAWAME "FORCE"***Systèmes de feuilles souples d'étanchéités de toitures fixés mécaniquement***Différents kits (1 kit = 1 couche fixée + 1 fixation + 1 seconde couche)****Annexe 13**à l'Agrément  
Technique Européen  
**ETA-06/0029**

Kit	W admissible*	Performance de résistance au feu extérieur
Kits avec MATFIX fixé avec VMS 2C + 40x40	417 N/fixation	npd
Kits avec MATFIX S3R fixé avec VMS 2C + 40x40	407 N/fixation	npd
Kits avec TOPFIX FMP grésé fixé avec VMS 2C + 40x40	417 N/fixation	npd
Kits avec TOPFIX FMP fixé avec VMS 2C + 40x40	417 N/fixation	npd

\*Déterminé avec un essai de résistance au vent réalisé sur support acier. La résistance en traction axiale de la fixation utilisée dans l'essai de résistance au vent de référence est :  $R_{oc} = 2000 \text{ N}$

Afin de déterminer le  $W_{adm}$  de systèmes avec d'autres supports que le support de référence ou d'autres fixations ( $R_{nc}$ ) possédant un ATE séparé délivré sur la base de l'ETAG 006 ou un PASS Fixation pour ATE MEFAWAME "Evaluation intermédiaire selon le Guide d'Agrément Technique Européen n 006", les règles suivantes s'appliquent:

- si  $R_{nc} \geq R_{oc} \Rightarrow W_{adm}(nc) = W_{adm}(oc)$
- si  $R_{nc} < R_{oc} \Rightarrow W_{adm}(nc) = (R_{nc} / R_{oc}) * W_{adm}(oc)$

L'adaptation des résultats d'un essai de résistance au vent de référence pour les systèmes avec d'autres supports que le support de référence ou d'autres fixations ( $R_{nc}$ ) possédant un ATE séparé ou un PASS Fixation pour ATE MEFAWAME délivré sur la base de l'ETAG 006, n'est possible que si:

- les plaquettes sont protégées contre la corrosion;
- l'épaisseur minimale des plaquettes métalliques est:  
0,75 mm, si elles sont nervurées,  
1,00 mm, si elles sont planes.

Dans le nouveau système, l'utilisation de plaquettes différentes de celles du système de référence est possible si les conditions suivantes sont respectées:

- Les plaquettes en acier sont admises avec la résistance R déterminée sur le système de fixation complet
- Les nuances du métal et l'épaisseur sont supérieures à celles de référence,
- Les dimensions respectent les conditions du tableau ci-dessous.

plaquettes "oc"	plaquettes "nc"	
	Rondes	Carrées, rectangulaires ou oblongues
Rondes: $\varnothing$ essai	$\varnothing \geq \varnothing$ plaquette testée	largeur et longueur $\geq \varnothing$ plaquette testée
Carrées, , rectangulaires ou oblongues	$\varnothing \geq$ diagonale de la plaquette testée	Dimensions $\geq$ celles testées et dispose dans le même sens

oc = combinaison d'origine (testée)  
nc = nouvelle combinaison

Les fixations doivent être conformes avec les spécifications de la section 1.1.2 et posséder un ATE délivré sur la base de l'ETAG 006 ou un PASS Fixation pour ATE MEFAWAME « Evaluation intermédiaire selon le Guide d'Agrément Technique Européen n° 006 ».

<b>MEFAWAME "FORCE"</b>	<b>Annexe 14</b> à l'Agrément Technique Européen <b>ETA-06/0029</b>
<i>Systèmes de feuilles souples d'étanchéités de toitures fixes mécaniquement</i>	
<b>Caractéristiques des kits</b>	

**NOTICE TECHNIQUE n°1**

**MEMBRANES**

	Membrane fixée	<b>MATFIX</b>	
	Membrane de 2ème couche	FORCE 4000 S	RUBEROOF4025 A
		FORCE 4000 S FE	FORCE 50 G FM
		FORCE 4000 FMG	PYE PV 200 S5
		FORCE 4000 FMG FE	

**FIXATION**

	<b>Vis de référence :</b>	VMS 2C	Roc = 200 daN
	<b>Plaquette de référence :</b>	40x40	

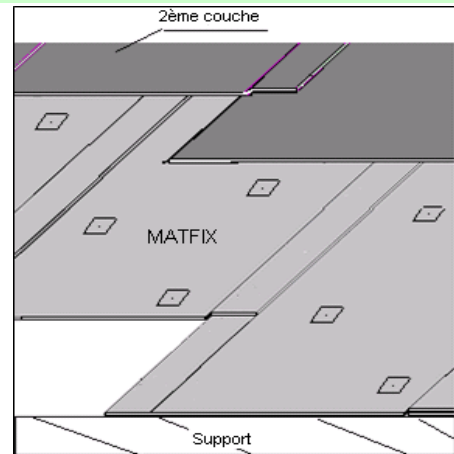
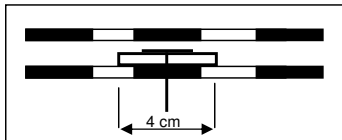
Les règles d'adaptation du système à d'autres fixations (vis et plaquettes) sont décrites dans le "cahier du CSTB n° 3532: Résistance au vent des systèmes d'étanchéité fixés" de juin 2005. L'adaptation à d'autres fixations n'est permise que si ces dernières ont obtenues un "Pass fixation"

**USAGE**

La feuille de sous couche est déroulée à sec et fixée mécaniquement par deux ou trois rangées de fixations, l'espacement entre les rangées devant être identique. Les joints de recouvrements longitudinaux et transversaux sont de 5 cm min.

La seconde couche est soudée, joints à recouvrements de 8 cm mini décalés d'au moins 10 cm par rapport à ceux de la 1ère couche ou croisés.

Les recouvrements transversaux sont de 15 cm.



**Espacement entre deux fixations (E)**

La densité de fixation est calculée selon:

- Position sur le toit
- Charge admissible par fixation : Wadm (N/fix)
- Exigences nationales

Espacement minimal des fixations dans une rangée : 12 cm

Espacement maximal des fixations dans une rangée : selon les exigences nationales

**Calcul de l'espacement (E) entre deux fixations**

$$S \leq 1/(D \times L) = Wadm / (L \times Dp) ; Wadm = 417 \text{ N/fix sur tôle d'acier nervuré}$$

D = Densité minimale de fixations = Dp / Wadm

L = Espacement entre deux rangées de fixations

Dp (N/m²) = Dépression due au vent dans la zone de toiture à considérer. Dp est déterminée selon la réglementation nationale

**FIXATIONS EN RELEVÉS ET PENETRATIONS**

**Relevés**

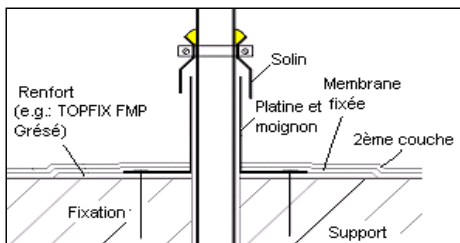
Système de fixation: fixation ponctuelle

L'espacement (E) entre deux fixation est calculé en utilisant la même méthode que précédemment Espacement maximal: 33 cm

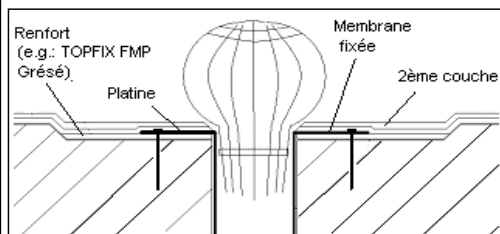
La conception des relevés doit être conforme aux exigences nationales.

**Pénétrations**

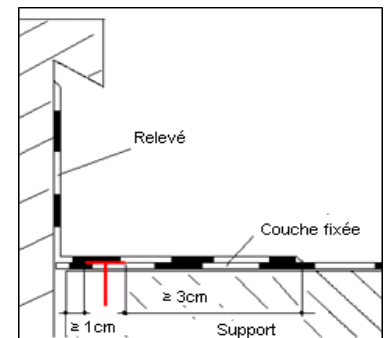
Une fixation à chaque angle. Elles doivent être conformes aux exigences nationales.



**Pénétration**



**Évacuation d'eaux pluviales**



**Relevé**

**MEFAWAME "FORCE"**

*Systèmes de feuilles souples d'étanchéités de toitures fixées mécaniquement*

**Notice technique des kits avec MATFIX fixé avec VMS 2C + 40x40**

**Annexe 15**

à l'Agrément  
Technique Européen  
**ETA-06/0029**

## NOTICE TECHNIQUE n°2

## MEMBRANES

→	Membrane fixée	MATFIX S3R	
	Membrane de 2ème couche	FORCE 4000 S	RUBEROOF4025 A
		FORCE 4000 S FE	FORCE 50 G FM
		FORCE 4000 FMG	PYE PV 200 S5
		FORCE 4000 FMG FE	

## FIXATION

Vis de référence : VMS 2C Roc = 200 daN  
Plaquette de référence : 40x40

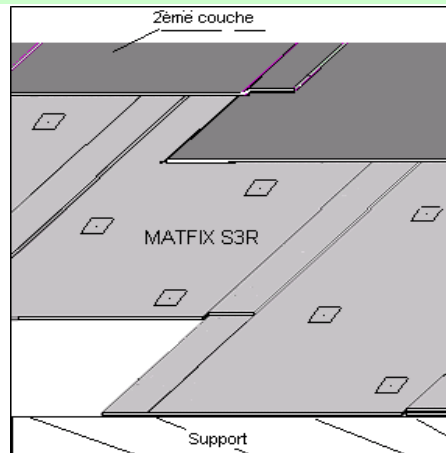
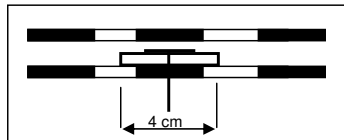
Les règles d'adaptation du système à d'autres fixations (vis et plaquettes) sont décrites dans le "cahier de CSTB n° 3532: Résistance au vent des systèmes d'étanchéité fixés" de juin 2005. L'adaptation à d'autres fixations n'est permise que si ces dernières ont obtenues un "Pass fixation"

## USAGE

La feuille de sous couche est déroulée à sec et fixée mécaniquement par deux ou trois rangées de fixations, l'espacement entre les rangées devant être identique. Les joints de recouvrements longitudinaux et transversaux sont de 5 cm min.

La seconde couche est soudée, joints à recouvrements de 8 cm mini décalés d'au moins 10 cm par rapport à ceux de la 1ère couche ou croisés.

Les recouvrements transversaux sont de 15 cm.



## Espacement entre deux fixations (E)

La densité de fixation est calculée selon:

- Position sur le toit
- Charge admissible par fixation :  $W_{adm}$  (N/fix)
- Exigences nationales
- Espacement minimal des fixations dans une rangée : 12 cm

Espacement maximal des fixations dans une rangée : selon les exigences nationales

## Calcul de l'espacement (E) entre deux fixations

$$S \leq 1/(D \times L) = W_{adm}/(L \times D_p) ; W_{adm} = 407 \text{ N/fix sur tôle d'acier nervuré}$$

$D$  = Densité minimale de fixations =  $D_p / W_{adm}$

$L$  = Espacement entre deux rangées de fixations

$D_p$  (N/m<sup>2</sup>) = Dépression due au vent dans la zone de toiture à considérer.  $D_p$  est déterminée selon la réglementation nationale

## FIXATIONS EN RELEVÉS ET PENETRATIONS

## Relevés

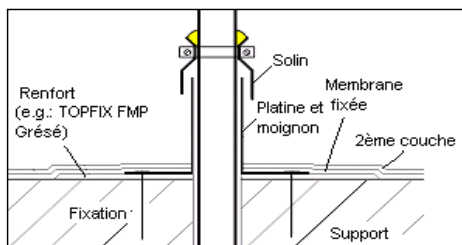
Système de fixation: fixation ponctuelle

L'espacement (E) entre deux fixation est calculé en utilisant la même méthode que précédemment Espacement maximal: 33 cm

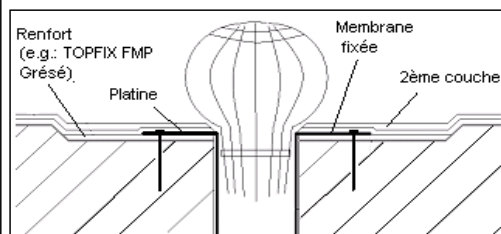
La conception des relevés doit être conforme aux exigences nationales.

## Pénétrations

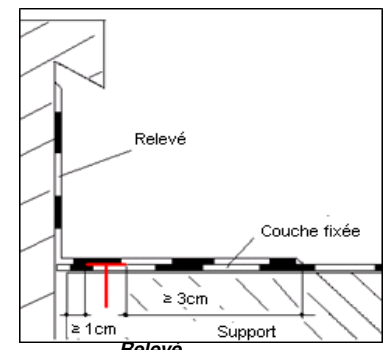
Une fixation à chaque angle. Elles doivent être conformes aux exigences nationales.



Pénétration



Évacuation d'eaux pluviales



Relevé

## MEFAWAME "FORCE"

Systèmes de feuilles souples d'étanchéités de toitures fixés mécaniquement

Notice technique des kits avec MATFIX S3R fixé avec VMS 2C + 40x40

Annexe 16  
à l'Agrément  
Technique Européen  
ETA-06/0029



8, avenue Félix d'Hérelle F-75016 PARIS  
Tél. : 00 33 1 46 09 39 60 - Fax : 00 33 1 46 09 39 61

**NOTICE TECHNIQUE n°3**

**MEMBRANES**

→	Membrane fixée	TOPFIX FMP Grésé	
	Membrane de 2ème couche	FORCE 4000 S FORCE 4000 S FE FORCE 4000 FMG FORCE 4000 FMG FE	RUBEROOF4025 A FORCE 50 G FM PYE PV 200 S5

**FIXATION**

→	Vis de référence :	VMS 2C	Roc = 200 daN
	Plaquette de référence :	40x40	

Les règles d'adaptation du système à d'autres fixations (vis et plaquettes) sont décrites dans le "cahier du CSTB n° 3532: Résistance au vent des systèmes d'étanchéité fixés" de juin 2005. L'adaptation à d'autres fixations n'est permise que si ces dernières ont obtenues un "Pass fixation"

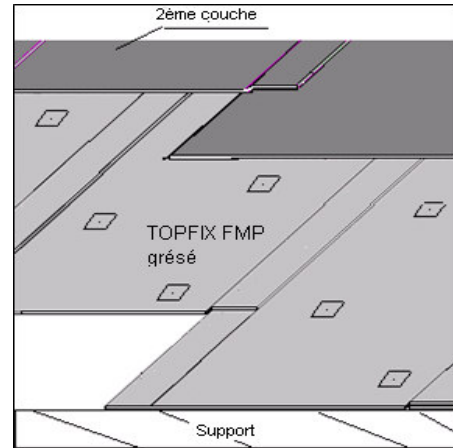
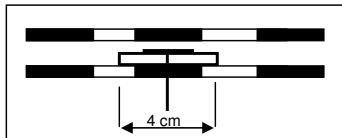
**USAGE**



La feuille de sous couche est déroulée à sec et fixée mécaniquement par deux ou trois rangées de fixations, l'espacement entre les rangées devant être identique. Les joints de recouvrements longitudinaux et transversaux sont de 5 cm min.

La seconde couche est soudée, joints à recouvrements de 8 cm mini décalés d'au moins 10 cm par rapport à ceux de la 1ère couche ou croisés.

Les recouvrements transversaux sont de 15 cm.



**Espacement entre deux fixations (E)**

La densité de fixation est calculée selon:

- Position sur le toit
- Charge admissible par fixation :  $W_{adm}$  (N/fix)
- Exigences nationales
- Espacement minimal des fixations dans une rangée : 12 cm
- Espacement maximal des fixations dans une rangée : selon les exigences nationales

**Calcul de l'espacement (E) entre deux fixations**

$$S \leq 1/(D \times L) = W_{adm}/(L \times D_p) ; W_{adm} = 417 \text{ N/fix sur tôle d'acier nervuré}$$

$D$  = Densité minimale de fixations =  $D_p / W_{adm}$

$L$  = Espacement entre deux rangées de fixations

$D_p$  (N/m<sup>2</sup>) = Dépression due au vent dans la zone de toiture à considérer.  $D_p$  est déterminée selon la réglementation nationale

**FIXATIONS EN RELEVÉS ET PENETRATIONS**



**Relevés**

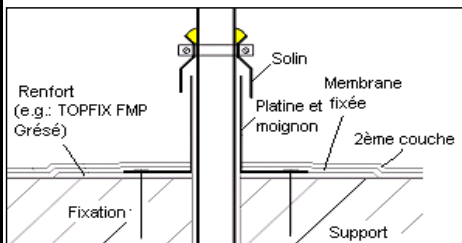
Système de fixation: fixation ponctuelle

L'espacement (E) entre deux fixation est calculé en utilisant la même méthode que précédemment Espacement maximal: 33 cm

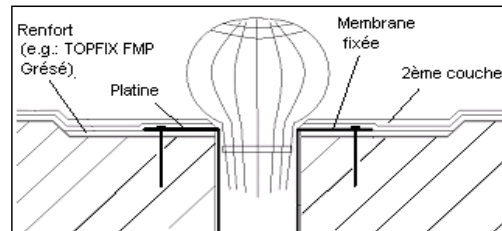
La conception des relevés doit être conforme aux exigences nationales.

**Pénétrations**

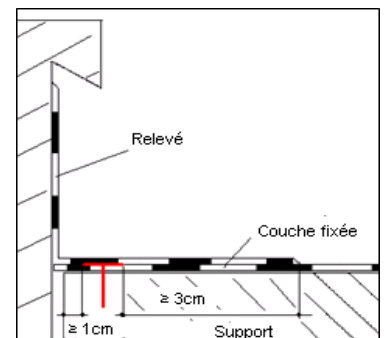
Une fixation à chaque angle. Elles doivent être conformes aux exigences nationales.



**Pénétration**



**Évacuation d'eaux pluviales**



**Relevé**

**MEFAWAME "FORCE"**

*Systèmes de feuilles souples d'étanchéités de toitures fixés mécaniquement*

**Annexe 17**  
à l'Agrément  
Technique Européen  
**ETA-06/0029**

**Notice technique des kits avec TOPFIX FMP Grésé fixé avec VMS 2C + 40x40**



8, avenue Félix d'Hérelle F-75016 PARIS  
Tél. : 00 33 1 46 09 39 60 - Fax : 00 33 1 46 09 39 61

ATE FORCE

## NOTICE TECHNIQUE n°4

## MEMBRANES

→	Membrane fixée	TOPFIX FMP	
	Membrane de 2ème couche	FORCE 4000 S	RUBEROOF4025 A
		FORCE 4000 S FE	FORCE 50 G FM
		FORCE 4000 FMG	PYE PV 200 S5
		FORCE 4000 FMG FE	

## FIXATION

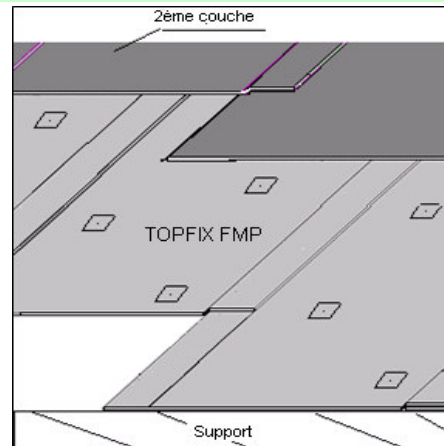
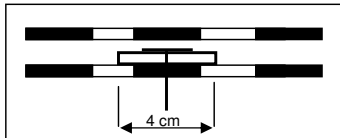
→	Vis de référence :	VMS 2C	Roc = 200 daN
	Plaquette de référence :	40x40	

Les règles d'adaptation du système à d'autres fixations (vis et plaquettes) sont décrites dans le "cahier du CSTB n° 3532: Résistance au vent des systèmes d'étanchéité fixés" de juin 2005. L'adaptation à d'autres fixations n'est permise que si ces dernières ont obtenues un "Pass fixation"

## USAGE



La feuille de sous couche est déroulée à sec et fixée mécaniquement par deux ou trois rangées de fixations, l'espacement entre les rangées devant être identique. Les joints de recouvrements longitudinaux et transversaux sont de 5 cm min.  
La seconde couche est soudée, joints à recouvrements de 8 cm mini décalés d'au moins 10 cm par rapport à ceux de la 1ère couche ou croisés.  
Les recouvrements transversaux sont de 15 cm.



## Espacement entre deux fixations (E)

La densité de fixation est calculée selon:

- Position sur le toit
- Charge admissible par fixation :  $W_{adm}$  (N/fix)
- Exigences nationales
- Espacement minimal des fixations dans une rangée : 12 cm
- Espacement maximal des fixations dans une rangée : selon les exigences nationales

## Calcul de l'espacement (E) entre deux fixations

$$S \leq 1/(D \times L) = W_{adm}/(L \times D_p) ; W_{adm} = 417 \text{ N/fix sur tôle d'acier nervuré}$$

D = Densité minimale de fixations =  $D_p / W_{adm}$

L = Espacement entre deux rangées de fixations

$D_p$  (N/m²) = Dépression due au vent dans la zone de toiture à considérer.  $D_p$  est déterminée selon la réglementation nationale

## FIXATIONS EN RELEVÉS ET PENETRATIONS



## Relevés

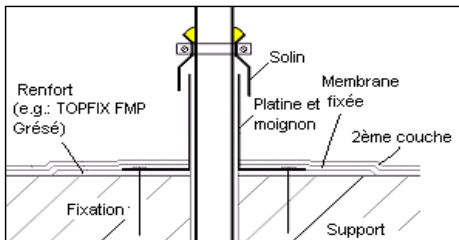
Système de fixation: fixation ponctuelle

L'espacement (E) entre deux fixation est calculé en utilisant la même méthode que précédemment Espacement maximal: 33 cm

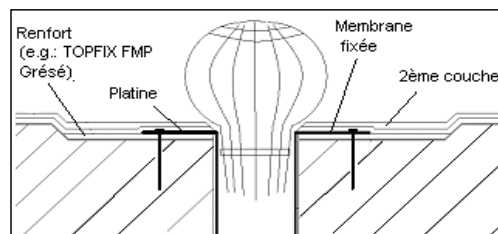
La conception des relevés doit être conforme aux exigences nationales.

## Pénétrations

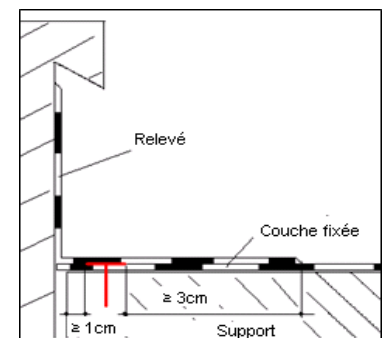
Une fixation à chaque angle. Elles doivent être conformes aux exigences nationales.



Pénétration



Évacuation d'eaux pluviales



Relevé

## MEFAWAME "FORCE"

Systèmes de feuilles souples d'étanchéités de toitures fixés mécaniquement

Notice technique des kits avec TOPFIX FMP fixé avec VMS 2C+ 40x40

## Annexe 18

à l'Agrément  
Technique Européen  
ETA-06/0029