

**Revêtement
d'étanchéité**

Avis sur le système d'étanchéité liquide (SEL) des toitures

MARISEAL 250 / 250 FLASH

Revêtement d'étanchéité liquide monocomposant en Polyuréthanes

Titulaire : MARIS POLYMERS S.A
Industrial Area of Inofita
32011 Inofita GRECE

Usine : MARIS POLYMERS S.A
Industrial Area of Inofita
32011 Inofita GRECE

Distributeur : MARIS POLYMERS
Ben Merabet Rassauta n°4, Bourdj El Kiffan - ALGER

Groupe Spécialisé N°3
"Etanchéité, isolation, joints"
Sous-filière 'Etanchéités liquides'

CNERIB

Centre National d'Études et de Recherches Intégrées du Bâtiment

Cité Nouvelle El-Mokrani, Soudania - Wilaya d'Alger

☎ 021 38 03 68 Fax: 021 38 04 31

Site Web: www.cnerib.edu.dz *e-mail:* mail@cnerib.edu.dz / cnerib@mhuv.gov.dz

Le Groupe Spécialisé n°3 «Etanchéité, isolation, joints», sous-filière 'Etanchéités liquides', a examiné lors de la réunion du Jeudi 29 Janvier 2015, l'emploi du revêtement d'étanchéité liquide (SEL) dénommé MARISEAL 250/ 250 FLASH fabriqué et distribué par la société MARIS Polymers. Le présent document, incluant le dossier technique établi par le fabricant, transcrit l'avis formulé par le Groupe Spécialisé sur les dispositions de mise en œuvre du procédé, dans le domaine d'emploi visé et dans les conditions climatiques de l'Algérie (définies dans le DTR E 4.1).

I. DEFINITION SUCCINCTE

1.1. Description succincte

Le système d'étanchéité MARISEAL 250 est un système d'étanchéité liquide monocomposant, fabriqué à base de résine polyuréthane. Il forme après séchage un film continu imperméable à l'eau. Il peut être renforcé par une armature constituée d'un polyester tissé de 60 g/m² (MARISEAL 250 FLASH).

Le procédé consiste à appliquer le produit en une à trois couches sur le support à raison de :

- 1.5 kg/m² pour une épaisseur de 1.2 mm, pour une étanchéité non armée.
- 2.4 kg/m² pour une épaisseur de 1.6 mm, pour une étanchéité armée.

1.2. Identification du produit

Le produit est conditionné dans des bidons métalliques portant une étiquette sur laquelle on trouve : le nom du produit, la date de fabrication, le numéro du lot, la date de validité ainsi que le mode d'application.

1.3. Destination

Le procédé est destiné à être appliqué sur toitures accessibles et inaccessibles, pour terrasses avec pentes de supports ≥ 1 %.

II. AVIS

II.1. Domaine d'emploi accepté

Le domaine d'emploi accepté est identique à celui proposé par le fabricant dans son dossier technique, conformément aux dispositions et documents techniques réglementaires en vigueur en Algérie (DTR E 4.1 et DTR E 4.4).

II.2 Appréciation sur le procédé

II.2.1 Aptitudes à l'emploi

Prévention des accidents

Pour éviter tout contact avec les yeux et la peau pendant l'application du produit, il y a lieu d'utiliser des lunettes de protection et des gants. Il est aussi recommandé de porter un masque respiratoire. Il est nécessaire également de se conformer aux instructions consignées sur les fiches de sécurité.

Sécurité vis-à-vis de l'incendie

Pour les exigences concernant la sécurité en cas d'incendie, la santé et l'environnement, pour les produits à base de polyuréthane, se reporter aux documents réglementaires en vigueur.

Sécurité vis-à-vis du risque sismique

Les règles de construction applicables sont celles du règlement parasismique algérien RPA 2003. Le procédé s'applique en l'état et sans restriction aux bâtiments de la catégorie dite à «risque normal» et zone de sismicité nulle et non nulle.

II.2.2 Entretien-Réparation-Durabilité

Entretien

L'entretien doit être conforme aux prescriptions des documents techniques réglementaires en vigueur en Algérie, à savoir, le DTR E 4.1 relatif aux travaux d'étanchéité des toitures terrasses et toitures inclinées sur support en maçonnerie et le DTR E 4.4 relatif aux travaux d'isolation thermique et d'étanchéité sur toitures en tôles d'acier nervurées.

Réparation

Ce revêtement peut être facilement réparé en cas de dégradation accidentelle.

Durabilité

La durabilité du revêtement peut être estimée supérieure à 10 ans.

II.2.3 Mise en œuvre

La mise en œuvre du produit est effectuée par des entreprises d'étanchéité qualifiées et ce conformément aux prescriptions techniques et détails du cahier des charges du fabricant. La société MARIS Polymers doit apporter son assistance technique aux entreprises de pose du produit d'étanchéité liquide.

II.2.4 Fabrication et contrôle

La fabrication en usine relève des techniques de la transformation des polymères. Les systèmes d'autocontrôles mis en place sur les produits finis permettent d'escompter une constance de qualité satisfaisante du procédé.

III. REMARQUES COMPLEMENTAIRES DU GROUPE SPECIALISE

- une préparation minutieuse de la surface doit être effectuée conformément au dossier technique du fabricant.
- sur les supports susceptibles de subir des fissurations, l'application de l'armature est préconisée.
- la date de péremption du produit doit être mentionnée sur l'emballage.

Le rapporteur du Groupe Spécialisé n°3

MAHDAD M'hamed

CONCLUSIONS

Appréciation globale

L'utilisation du revêtement d'étanchéité liquide MARISEAL 250/250 FLASH dans le domaine d'emploi accepté est appréciée favorablement.

Délai de validité

Sauf changement dans la fabrication susceptible de modifier les caractéristiques des produits ou leur comportement, un avis favorable d'une durée de deux (02) années a été accordé.

Ce délai de validité arrive à expiration le 22 Février 2017.

Le Groupe Spécialisé estime nécessaire de revoir le présent Avis Technique au terme de ce délai.

Pour le Groupe Spécialisée n°3

Le Président

SALAH Nabil

DOSSIER TECHNIQUE ETABLI PAR LE FABRIQUANT

A/ DESCRIPTION

1 -Généralités

Les Systèmes d'Étanchéité Liquide MARISEAL - SEL sont des systèmes réalisés in-situ, par mise en œuvre à froid et en pleine adhérence sur un ou des supports, de plusieurs couches de résines liquides, élastomères de polyuréthane, mono-composant, en phase solvant, formant après séchage et polymérisation, une membrane étanche à l'eau, avec ou sans protection, résistante à certains mouvements et fissurations des supports.

2. Description des produits

Les Systèmes d'Étanchéité Liquide MARISEAL est constitué des primaires MARISEAL 710 et MARISEAL AQUA PRIMER, des résines MARISEAL 250 et MARISEAL 250 FLASH, renforcées localement ou globalement ou non renforcées suivant systèmes, par une toile en polyester tissé MARISEAL FABRIC de 60 g/m².

2.1 Membrane

Une application en un minimum de 02 couches, avec une consommation minimum suivant le système préconisé, pour constituer une épaisseur minimum de feuil sec de membrane étanche, en tout point.

Un choix de 2 résines polyuréthane, mono-composante, en phase solvant, associées ou non, suivant la configuration et les formes de l'ouvrage à étancher :

MARISEAL 250 : Résine polyuréthane, mono-composante, en phase solvant, pour les supports horizontaux et légèrement inclinés.

MARISEAL 250 FLASH : Résine polyuréthane, mono-composant, thixotrope, en phase solvant, pour les supports horizontaux, verticaux, courbés et inclinés. Elle peut être renforcée par une armature constituée d'un polyester tissé de 60 g/m² (MARISEAL FABRIC).

2.2 Les Systèmes MARISEAL - SEL

La nomenclature des Systèmes MARISEAL - SEL1 à MARISEAL - SEL9, définissant les domaines d'application, destinations et localisations des systèmes d'étanchéité liquide MARISEAL - SEL, avec les membranes MARISEAL 250 / 250 FLASH, suivant les règles professionnelles en cours de validité sont donnés dans le tableau 1 ci-après:

Tableau 1. Types de système et destination

Type du SEL	Destination
SEL 1	Étanchéités de toutes couvertures / toitures / éléments saillants / planchers intermédiaires - non accessibles / non circulables / accès limités à la maintenance.
SEL 2	Étanchéités sous protections lourdes / revêtements / isolants / végétalisations - désolidarises - scelles / poses.
SEL 3	Étanchéités sous protections / revêtements / parements - durs / souples - collés / coulés.
SEL 4	Étanchéités directement circulables - trafic piétons - usages privatif / technique.
SEL 5	Étanchéités directement circulables - trafics intensifs - usages privatif / technique / collectif / public.
SEL 6	Étanchéités directement circulables - trafics très intensifs - usages privatif / technique / collectif / public / véhiculaire extérieur.
SEL 7	Étanchéités de retentions / contenant : liquides / solides / déchets - agressions accidentelles ou permanentes / protections chimiques et/ou mécaniques.
SEL 8	Étanchéités stratifiées sur tous supports des familles BS1 à BS6 : notamment les supports souples, mouvants, compressibles, fissurés ou fissurables, et/ou, à usages avec de fortes contraintes de trafics et/ou de poinçonnements - exemple : sur anciennes étanchéités bitumineuse / sur isolants polyuréthanes.
SEL 9	Avec sous-couche amortissant / finitions des sel1 à sel7.

4. Références d'emploi et destination

4.1 Références réglementaires

L'application du système est faite conformément aux directives techniques réglementaires en vigueur en Algérie à savoir :

DTR E 4.1 : Travaux d'étanchéité des toitures terrasses et toitures inclinées-support maçonneries.

DTR E 4.1 : Travaux d'isolation thermique et d'étanchéité sur toitures en tôles d'acier nervurées.

4.2 Destination du revêtement

Le système MARISEAL 250/250 Flash est destiné à l'étanchéité des toitures plates ou inclinés des bâtiments.

La nomenclature MARIS POLYMERS permet d'identifier six (6) familles de bases de supports (tableau 2), admissibles pour l'application des résines et systèmes des gammes MARIS POLYMERS Algérie, neufs ou anciens, à préparer pour être propres, sains, cohérents, secs ou humides.

Le diagnostic et l'analyse de la nature et des qualités du ou des supports, sont essentielles pour assurer l'accrochage, l'adhérence et par conséquent, la pérennité des systèmes préconisés.

Tableau 2. Types de Supports

Bases	Famille	Types de supports (Exemples)
BS1	Support hydraulique (Ciment)	Chapes ciment - dallages / planchers / cloisons / murs en bétons taloches / coules / projetés / banches / préfabriqués / agglomères enduits / autolissants / mortiers de lissage / ragréage / dressage cuvelages : - mortiers plaques / briques.
BS2	Inorganique (Silice)	Revêtements durs scellés ou collés : carrelages - céramiques-faïences - granit - mosaïques - verres - pates de verre / fibres de verre - isolations thermiques : les / panneaux / éléments en laine de roche / verre cellulaire.
BS3	Métallique (Ferreux / Non Ferreux)	Ferreux : alliages- fonte -fer oxydable -fer inoxydable - aciers non ferreux : aluminium - zinc - plomb - alliages - laiton - cuivre - galvanisation.
BS4	Organique (Bitume)	Étanchéités bitumineuses : APP / SBS-bitumes -enrobes-asphaltes -papiers goudronnés -caoutchoucs en lés / granulats : EPDM / SBR - pierres naturelles : schistes / ardoises.
BS5	Thermoplastique (Plastiques)	Éléments /plaques / revêtements : PVC -FTO -TPE -PEHD - PMMA polycarbonates / polystyrènes / polyéthylène.
BS6	Thermodurcissable (Résines)	Anciennes résines parfaitement adhérentes aux supports : époxy /acrylique / vinyle / polyuréthane / polyester - isolations thermiques en mousse pu en plaques ou projetée.

5. Mise en œuvre du système

5.1 Application du primaire

Après préparation et nettoyage du support, le primaire est appliqué sur ce dernier comme suit :

- Bien homogénéiser avec un agitateur électrique, avant l'emploi,
- Dans le cas de la résine MARISEAL AQUA PRIMER, verser la Partie B : Durcisseur dans la Partie A : Résine et malaxer avec un agitateur mécanique à vitesse lente pendant 3 mn minimum
- Verser la résine MARISEAL 710 ou le mélange de résine + durcisseur MARISEAL AQUA PRIMER, dans un récipient adapté pour l'application,
- Au rouleau à poils moyens de 12 mm ou longs de 18 mm suivant imperfections du support, en couches croisées, en trempant et essorant le rouleau dans une auge, sans effet de flaques.

- Avec une raclette caoutchouc de faïencier, suivi d'un coup de rouleau à poils longs de 18 mm, dans les cas de Supports rugueux ou abimés.
- Au pinceau, brosse ou queue de Morue, pour les bordures, remontées en plinthes et en droits difficiles d'accès.
- Par projection au pistolet *Airless*, pour les surfaces dégagées, techniquement difficiles d'accès pour l'applicateur, ou, les locaux ou contenants où il n'y a pas de conséquences de par la pollution par les gouttelettes de projections,
- Le nettoyage des outils, matériels et surfaces tachées doit être réalisé immédiatement après l'application à l'aide de Xylène, Acétone.

5.2 Application des couches de résine étanche

- Bien homogénéiser avec un agitateur électrique, avant l'emploi,
- Verser toujours la Résine dans un récipient adapté,
- Appliquer la 1^{ère} couche de résine.
- Si besoin, après le délai minimum pour que le film soit sec au toucher et avant le délai maximum de recouvrement, appliquer la 2^{ème} couche de résine.

L'application peut être réalisée :

- Au rouleau à poils moyens de 12 mm ou longs de 18 mm, monte sur un étrier en Y pour éviter les « coups de rouleau » suivant imperfections du support, en couches croisées, en trempant et essorant le rouleau dans une auge, sans effet de flaques,
- Avec une raclette caoutchouc de faïencier, suivi d'un coup de rouleau à poils moyens de 12 mm ou longs de 18 mm, monté sur un étrier en Y pour éviter les « coups de rouleau », sec (pour dégraisser) ou mouillé de résine (pour graisser) suivant l'effet désiré, dans les cas de supports rugueux, grenues, structurées ou abimes,
- Au pinceau, brosse ou queue de morue, pour les bordures, remontées en plinthes et endroits difficiles d'accès,
- Par projection au pistolet, pour les surfaces dégagées, techniquement difficiles d'accès pour l'applicateur ou les locaux ou contenants ou il n'y a pas de conséquences de par la pollution par les gouttelettes de projections,
- Le nettoyage des outils, matériels et surfaces tachées doit être réalisé immédiatement après l'application à l'aide de Xylène, Acétone.

5.3 Protections / Finitions

Les membranes MARISEAL 250 / 250 FLASH peuvent être laissées nues ou être recouvertes de différentes Protections / Finitions - fonctionnelles et/ou esthétiques, suivant les contraintes d'utilisation, d'exploitation, d'usages et choix décoratifs désirés.

Ces protections permettent d'obtenir de meilleures caractéristiques de résistances à l'abrasion, aux ultra-violets, aux poinçonnements, à la glissance, aux agressions climatiques, atmosphériques, polluantes, thermiques ou chimiques.

5.4 Contrôles de l'application

Un contrôle destructif peut être réalisé en différents points des systèmes MARISEAL - SEL mis en œuvre, afin de vérifier les épaisseurs moyennes sur l'ensemble, suivant les méthodes d'essais pour le contrôle du système fini.

Le calepinage des zones en sol, réalisé en fonction de la configuration des zones à traiter et avant la réalisation de chaque couche, est indispensable pour contrôler les consommations, et, par conséquent les épaisseurs de produits déposés et durcis.

En règle générale, du fait de l'application « In situ », continue sans joint, sans arrêts et colorée des systèmes MARISEAL - SEL, un contrôle visuel approfondi suffit.

6. Mise en service / entretien et réparation des systèmes

6.1 Mise en service

La mise en service doit intervenir 24 heures après la fin de travaux par zone d'intervention à 20° C et 60% HR pour les systèmes MARISEAL - SEL directement circulables.

- Une protection efficace des travaux et ouvrages finis doit être prévue, durant toute la durée des travaux, jusqu'à réception définitive, et ce, a la charge de chaque corps d'état ou du maître d'ouvrage, sauf accord préalable, avec l'entreprise applicatrice.
- Pendant les premières 12 heures, le contact de l'humidité doit être absolument évité.
- Pendant les premières 24 heures, la circulation doit être nulle.
- Pendant les 5 premiers jours, il est souhaitable d'éviter une circulation trop intense et des agressions trop brutales : déplacement de pièces lourdes (machines, transpalettes, etc.), dont les arêtes vives ou les pointes pourraient endommager et rayer l'étanchéité.

Le recouvrement du système d'étanchéité doit intervenir seulement 72 heures après la fin de travaux par zone d'intervention à 20° C et 60% HR, pour le système.

6.2 Entretien et réparation des systèmes, circulables et non circulables

L'entretien et la maintenance incombent au maître d'ouvrage et à l'utilisateur, après la réception des travaux.

Il comporte des visites périodiques de surveillance au moins une fois par an.

Dans le cas d'usures prématurées dues à des usages intensifs, accidentels ou de maintenance, il peut être nécessaire d'effectuer un entretien courant, régulier et/ou périodique de la couche d'usure et de protection, notamment.

L'entretien incombe au maître d'ouvrage, après réception des travaux.

Dans le cas d'usure prématurée due à un usage intensif ou de maintenance, il peut être nécessaire d'effectuer un entretien courant, régulier et/ou périodique de la couche d'usure et de protection de la membrane MARISEAL.

Note : Rechercher préalablement l'origine du problème qui pourrait la dégradation du revêtement ou sa fissuration. La cause doit d'abord être diagnostiquée et éliminée par l'utilisateur.

1 - Travaux préparatoires

Les travaux préparatoires doivent être réalisés de la manière suivante :

Tronçonnage profond de l'épaisseur du revêtement + 5 mm, au disque diamanté, au pourtour de la zone à réparer :

- Dans les joints périphériques dans le cas d'un revêtement dur collé,
- De façon judicieuse, soit en créant une forme géométrique (□, □, △), soit en changeant de couleur du revêtement pour démarquer, soit reprendre la totalité d'une zone ou d'un local pour ne pas voir s'inscrire des « Rustines ».
- Dépose du revêtement et du Système MARISEAL - SEL3 / SEL8.3 / SEL9.3 par tout moyen manuel, piquage, rabotage suivant les surfaces et les délais,
- Purge et démolition du ou des supports, s'ils sont défectueux.

2 - S'il y a fissuration du support dévêtu

En tout état de cause, du fait des caractéristiques de la membrane MARISEAL à l'allongement, la fissuration non préjudiciable ne serait être visible et créer un déchirement du revêtement.

Note : Aussi il faut rechercher préalablement l'origine de la fissuration et l'éliminer.

Les fissures ouvertes et mortes sont traitées sont à traiter suivant le Cahier des Clauses Techniques et d'Applications(CCTA),MARISEAL - SEL.

Les fissures actives demandent un diagnostic poussé et une reprise adaptée, en fonction du problème structurel. Voir le cahier (CCTA)pour MARISEAL 250 sur le traitement des fissures et différents joints.

7.Traitement des Points Singuliers et ouvrages particuliers

Les points singuliers tels que les acrotères et les entrées d'eaux pluviales doivent être réalisés conformément aux prescriptions des documents techniques réglementaires en vigueur en Algérie, à savoir, le DTR E 4.1 relatif aux travaux d'étanchéité des toitures terrasses et toitures inclinées sur support en maçonnerie et le DTR E 4.4 relatif aux travaux d'isolation thermique et d'étanchéité sur toitures en tôles d'acier nervurées.

Le traitement étanche des points singuliers est une opération cruciale pour assurer la pérennité de la fonction d'étanchéité. Il doit être accordé un soin tout particulier à la reconnaissance, à l'étude, à l'élaboration du principe de réalisation, à l'exécution du traitement des points de détails, dans le cadre de la mise en œuvre d'un des systèmes d'étanchéité liquide MARISEAL - SEL.

Aussi, l'on trouve couramment un ou plusieurs points de détail à traiter spécifiquement sur un ouvrages en neuf ou en rénovation comme :

1. Liaison entre 2 matériaux en angles rentrants
2. Fissures
3. Joints de retrait / construction / dilatation / isolement et leurs protections
4. Relevés et leurs protections arrêts et leurs protections
5. Évacuations - pénétrations
6. Scellements et calfeutremments
7. Angles sortants / arrêtes / nez de marches
8. Traitement des liaisons entre plaques de bardage, tôles ondulés ou fibrociment, sur des toitures en pente.
9. Liaison avec d'autres locaux non étanchés.

Pour le traitement des liaisons entre les matériaux, des joints de dilatations, des caniveaux, il y a lieu de se référer aussi aux différentes figures numérotées de 1 à 8 données ci-après.

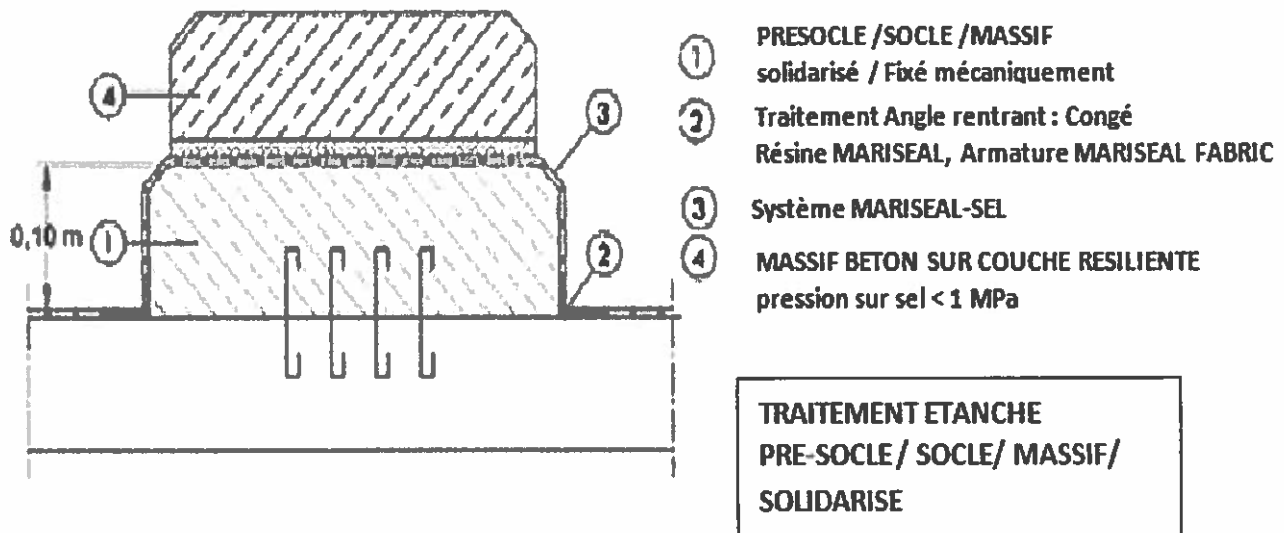


Fig.1. Traitement de la liaison entre 2 matériaux homogènes.

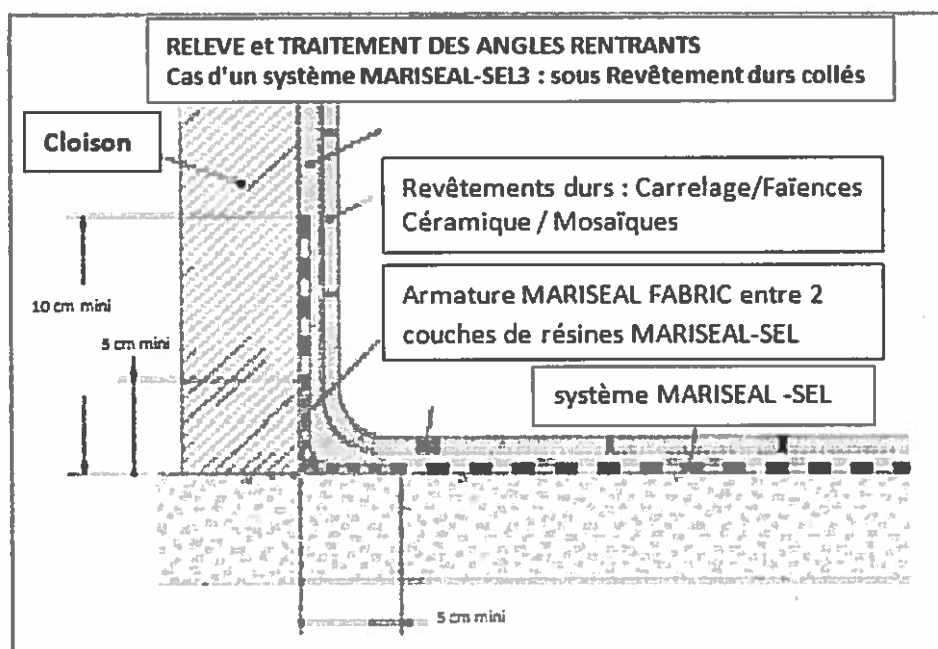


Fig.2. Traitement de la liaison entre 2 matériaux homogènes, jointifs, non liés ou entre 2 matériaux hétérogènes, jointifs, non liés (bétons / métaux - bétons / plâtres - bétons / pvc).

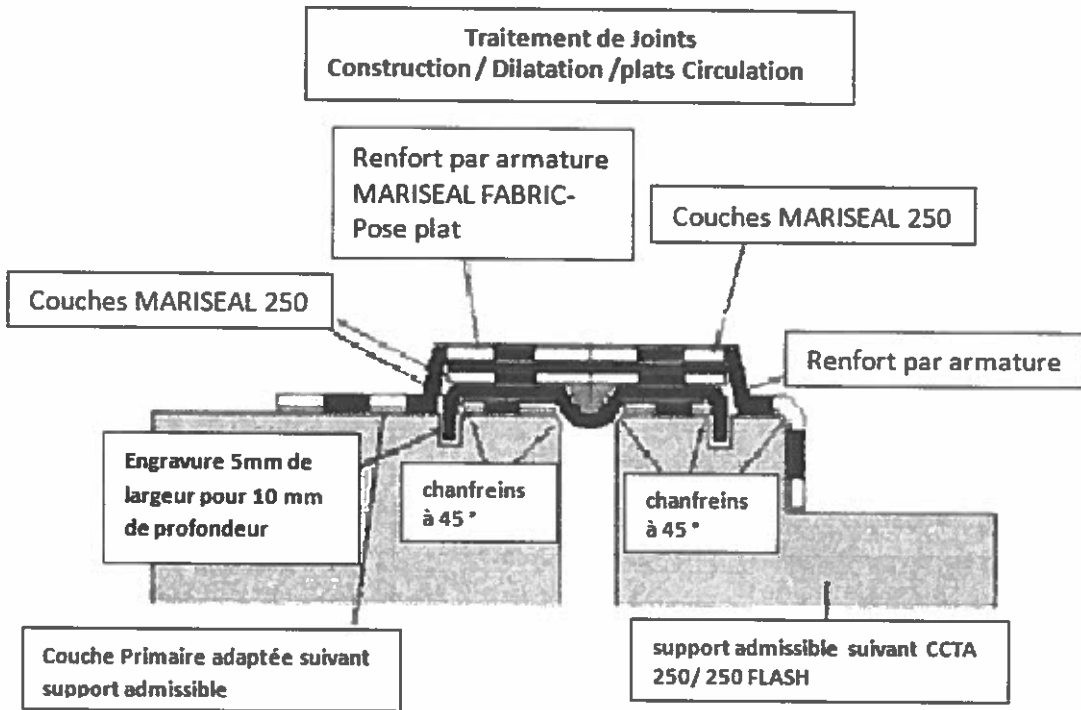


Fig.3. Traitement de Joints de Dilatations / Construction - Plats Circulables.

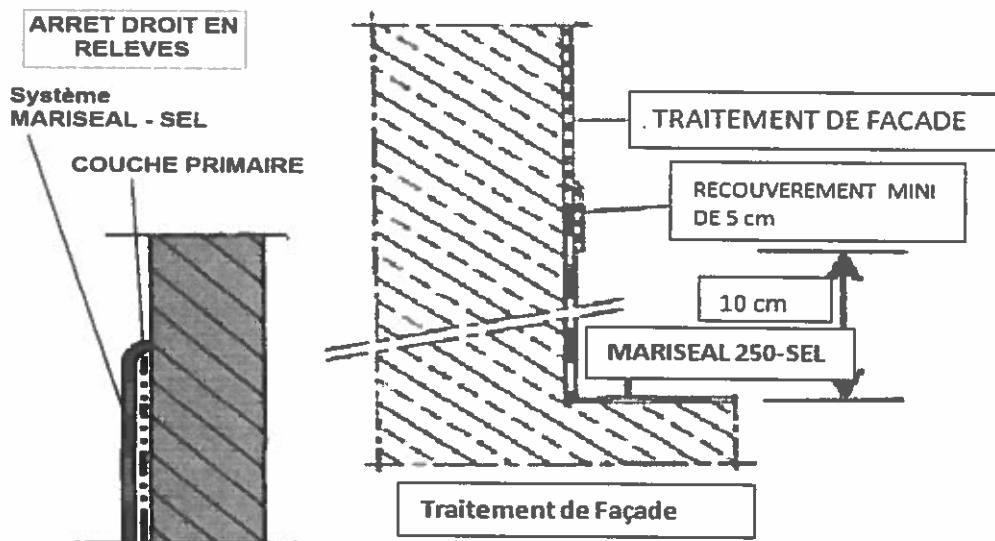


Fig.4. Traitement des Arrêts en relevés.

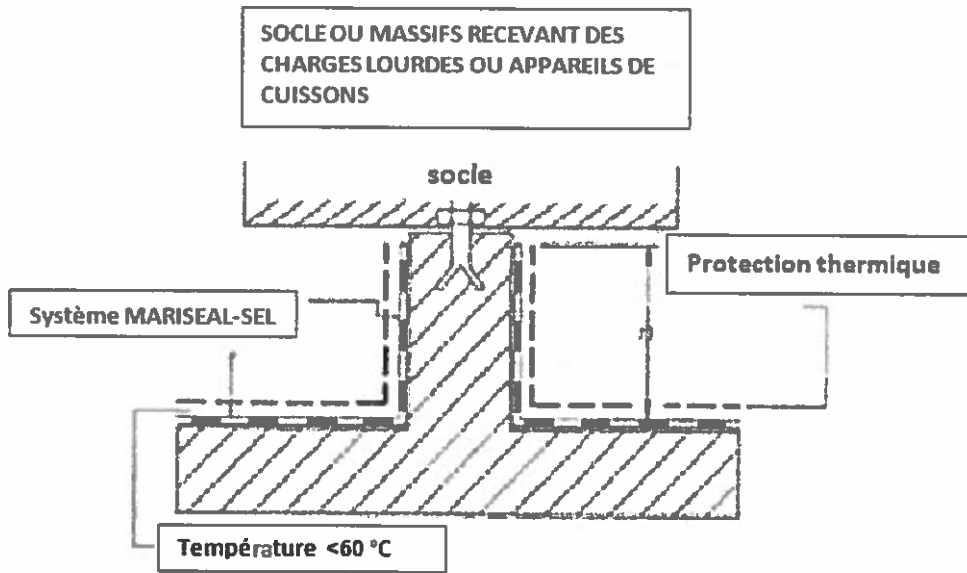


Fig.5. Socle massifs recevant des charges lourdes ou appareils de cuissons

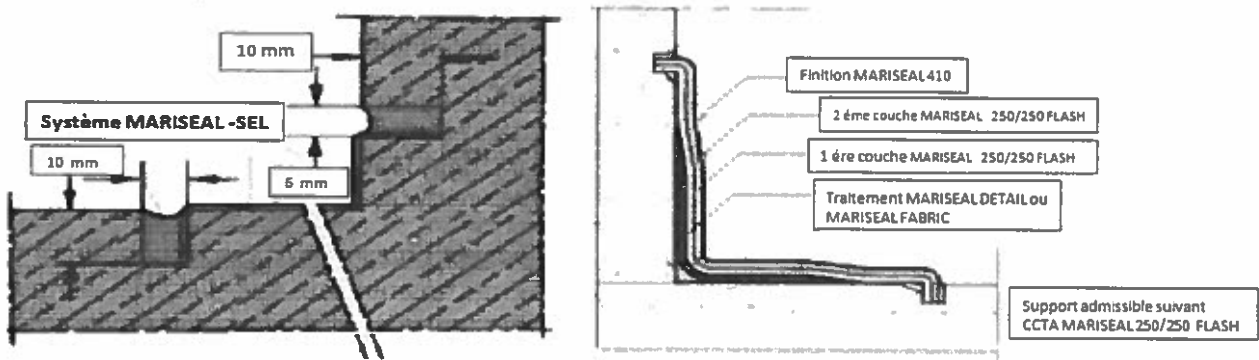


Fig.6. Traitement des Arrêts sur Engravage

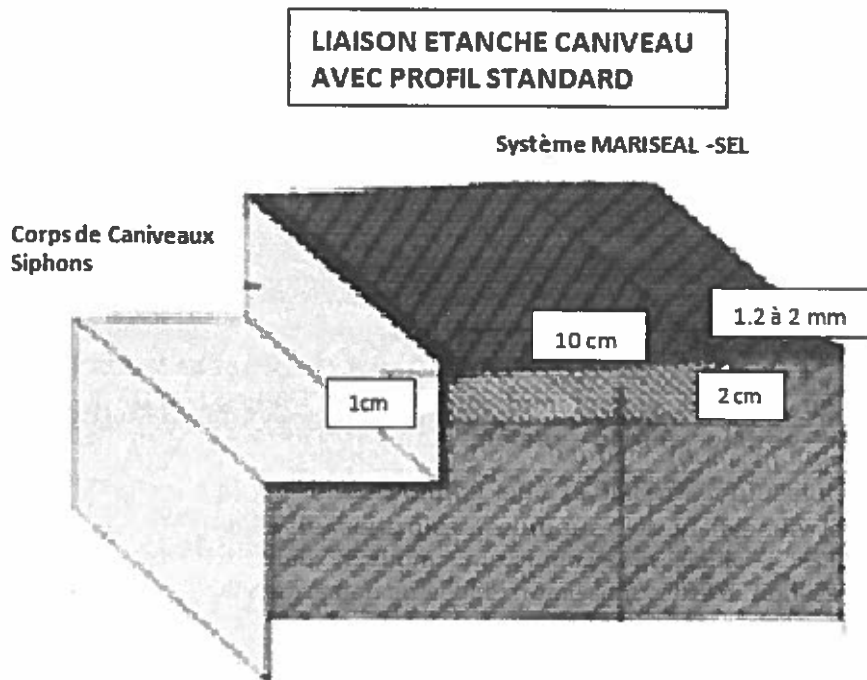


Fig.7. Traitement étanche de Caniveaux / Siphons avec profil standard

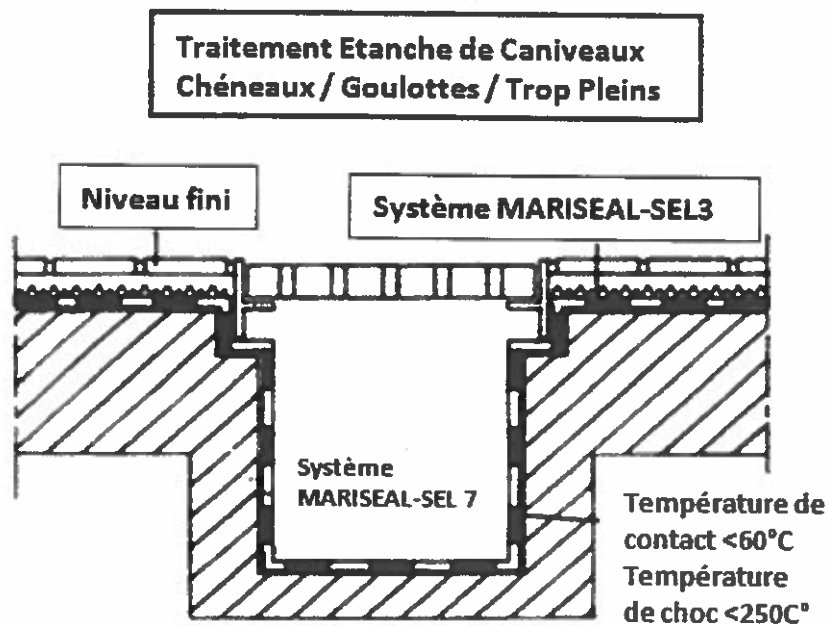


Fig.8. Traitement étanche de Caniveaux / Chéneaux/Goulottes/Trop pleins

8. FABRICATION

8.1 Production

Les produits de la gamme MARISEAL - SEL sont fabriqués par la société MARIS POLYMERS SA en Grèce, avec notamment une production maximale de 25.000 kg/jour, soient plus de 5000 tonnes annuelles, pour les produits constitutifs des systèmes MARISEAL, soit de quoi recouvrir plus de 2.5 millions de m² en 2013, à travers les distributeurs nationaux MARIS POLYMERS, répartis dans plus de 70 pays à travers le monde.

La société MARIS POLYMERS SA est certifiée ISO 9001 depuis 1995 pour la qualité, et, ISO14001 depuis 1999, en ce qui concerne l'environnement.

Elle est opérationnelle depuis plus de 30 ans, à 60 km au Nord d'Athènes, et comprend 03 Bâtiments d'environ 6000 m², dont 3000 m² destinés à la production, 2000 m² de stockage et 160 m² destinée au laboratoire de contrôle de la qualité.

8.2 Procédés de fabrication

La fabrication est réalisée selon des procédés mécaniques de mélanges des composants, sous vide d'air, dans des réacteurs d'une capacité de 01 à 03 tonnes, équipés de systèmes d'agitation variable.

Les composants sont au préalable dosés électroniquement ou manuellement à l'aide de balances calibrées. Ce mélange est effectué sous température contrôlée.

Après mélange, contrôlé par un temporisateur manuel, le produit est versé dans les emballages correspondants.

Le poids de chaque emballage rempli de produit est vérifié à l'aide de balances calibrées. Les conditionnements sont retournés provisoirement pour parfaire la bague étanche autour des couvercles et bouchons.

Tableau 3. Etiquetage du produit

Etiquette à minima	Etiquette commerciale
Nom du produit	Usage
Conditionnement	Avantages
Coloris	Caractéristiques techniques
Numéro du lot de fabrication reflétant l'ordre, le mois et l'année	Conditionnement et coloris
Date de fabrication	Consommation et stockage

Les produits sont conditionnés dans des pots de contenance 0,25/0,5/1 et 5 litres, placés dans des emballages en carton, eux même palettisés.

Les produits en conditionnement de 10/15/20 litres de contenance sont directement palettisés.

8.3 Transport / Stockage

Une partie des produits sont considérés comme inflammables et demandent certaines mesures nécessaires à leur transport.

Le stockage doit être effectué à des températures comprises entre 10°C et 25°C, dans un endroit aéré et sec.

Les délais d'utilisation recommandés et garantis sont de :

- 9 mois pour les produits mono-composant polyuréthane à base Solvants et non solvantés.
- 18 mois pour les produits mono-composants en phase aqueuse (H₂O).

La Polymérisation se poursuit après fermeture de l'emballage.

8.4 Applicateurs Agréés

La mise en œuvre des Systèmes d'Étanchéité Liquide MARISEAL - SEL n'est assurée que par des entreprises spécialisées, directement agréées MARIS POLYMERS Algérie, ou, indirectement par l'intermédiaire de partenaires, distributeurs ou grossistes, agréés par MARIS POLYMERS Algérie, et ce, pour une période d'un an renouvelable, sur la base des engagements suivant :

- a) A respecter le présent Avis Technique des Systèmes d'Étanchéité Liquide MARISEAL - SEL.
- b) A disposer du personnel qualifié pour toute application.
- c) A posséder lors des réceptions et exécutions :
 - Le matériel de contrôle des supports et conditions d'intervention (humidité, température, point de rosée),
 - Le matériel adéquat de préparation des différents types de supports,
 - Le matériel de mélange décrit,
- d) A souscrire une police d'assurance responsabilité civile et décennale, selon les dispositions législatives et réglementaires en vigueur, couvrant sa responsabilité de poseur, et ce, pour la durée de garantie, fournie au maître d'ouvrage,
- e) A déclarer par télécopie ou courrier, 72h00 au minimum, avant le démarrage des travaux, à MARIS POLYMERS Algérie, l'ouverture de tout chantier dont la superficie, en parties courantes, est ≥ à 150 m² en 1 phase d'intervention, ou, ≥ à 450 m² en plusieurs interventions, en vue de l'organisation éventuelle de contrôles techniques et visites de la part de MARIS POLYMERS Algérie.

8.5 Assistance Technique

MARIS POLYMERS Algérie dispose en permanence d'un service d'Assistance Technique pouvant vérifier :

- La crédibilité des Applicateurs Agréés - MARIS POLYMERS Algérie en cours d'Agrément ou Agréés.

Le présent Avis Technique des Systèmes MARISEAL - SEL
défini des supports, des conditions d'interventions, de l'application des systèmes
de MARISEAL - SEL sur chantier.

MARIS POLYMERS Algérie peuvent participer au lancement et au suivi de
vente de l'applicateurs agréés ou des distributeurs agréés - MARIS Polymers
MARIS POLYMERS Algérie, pour les modalités d'interventions et d'assistance.
Les applicateurs agréés ou distributeurs agréés - MARIS POLYMERS Algérie
suivent les indications des intervenants MARIS POLYMERS, pouvant aller jusqu'à la
réalisation des travaux, si les conditions d'une bonne réception des supports, ou d'une bonne
réception sont réunies.

Précautions

Particulière doit être portée aux points suivants :

Utiliser le produit dans des zones pourvues d'aération naturelle ou forcée.

Éviter le contact avec les yeux, la peau, etc.

Utiliser le produit à l'écart de toute source de chaleur, étincelles, flamme nue, etc.

Pour appliquer les produits de la gamme MARISEAL, il est recommandé de lire les
feuilles de données de sécurité (FDS), disponibles sur simple demande auprès de MARIS
POLYMERS Algérie.

Après l'application, les matériaux en excès devront être traités conformément à la législation
environnementale en vigueur.

ESSAIS EXPÉRIMENTAUX

Les essais effectués selon les procédures des guides techniques spécialisés pour les
systèmes d'étanchéité liquide des toitures de bâtiment du groupe technique spécialisé n°3.

Le présent avis technique est l'objet d'un compte rendu n°3/2015-1 en date du 29/01/2015.

Depuis sa mise au point et à ce jour, il a été réalisé dans les différents systèmes MARISEAL - SEL
sur plus de 20 000 000 m² à travers le monde, dont plus de 750 000 m² en France
et dans les autres pays.

RESPONSABILITÉS / GARANTIES

En vertu de la loi, MARIS POLYMERS est assurée pour sa propre responsabilité civile du fait
de la fabrication, du conditionnement et de la distribution de ses produits.

MARIS POLYMERS est certifiée ISO 9001 (Qualité) depuis 1995, et, certifiée ISO 14001
depuis 1999.

MARIS POLYMERS a obtenu la Certification Marquage CE, avec un ATE suivant ETAG 005 -
ETA, pour les Systèmes d'Étanchéité Liquide MARISEAL - SEL.

MARIS POLYMERS est en cours d'instruction d'ATE pour la Certification Marquage CE, suivant
ETA-007 des Systèmes d'Étanchéité Liquide MARISEAL - SEL.

Les produits préconisés de la présente demande d'Avis technique sont conformes à la
réglementation sur les produits chimiques et leurs constituants, et, à la Directive N°
609/1987 applicable depuis le 1^{er} Janvier 2010, concernant les Teneurs en Composés
Organiques Volatils - V.O.C Limites des Produits emballés / V.O.C Maximales des Produits prêts



BUREAU
VERITAS

LABORATOIRE MATÉRIEAUX CONSTRUCTION

RAPPORT D'ESSAIS N° 2017229/1H

DEMANDEUR DES ESSAIS : SA MARIS POLYMERS
Industrial Area of Inofita Viotia
32011 INOFITA
GREECE

Date de la demande d'essais : 4 mai 2009

Référence : Contrat CB133-090108-0008-Rév.1

ESSAIS REALISES

Sur système de revêtement d'étanchéité liquide MARISEAL 250 Details

ECHANTILLONS

Reçus le : 18 juin 2009

Enregistrés sous le n° : LMC BR 09-77

NATURE DES ESSAIS :

- o Essai d'adhérence (NF EN ISO 4624) sur feuilles bitume armées
- o Essai de réparabilité (XP P 84-374)
- o Essai de fissuration sur système neuf et vieilli (P 84-402)

DATE DES ESSAIS :

Période du 29 juin au 30 septembre 2009

AF

Sauf demande particulière, les échantillons ayant subi des essais non destructifs sont conservés pendant un mois à partir de la date d'émission du rapport d'essai.

ZA des Bétharies
14,5 Avenue de Bourgoigne
95310 Saint-Omer-L'Aronne
Tél : 01 30 93 22 85
Télécopie : 01 30 93 21 58

Société Anonyme à Directoire
et Conseil de Surveillance
au capital de 12 515 885,00 Euros
RCS Nanterre B 775 694 121

17 bis, place des Belles
E. Défense 2 92400 Courbevoie
www.bureauveritas.com

1. ECHANTILLONS RECUS

- Résine d'étanchéité : MARISEAL 250 DETAILS
- Accélérateur MARISEAL SPEED-CAT

2. SUPPORTS D'ESSAIS

- Eprouvettes en mortier de ciment confectionnées suivant la norme P 84-402.
- Feuille bitume SBS (origine TEXSA)
- Feuille bitume SBS ardoisée (origine TEXSA)
- Feuille bitume APP (origine INDEX)

3. PREPARATION DES EPROUVETTES

3.1 Produits appliqués :

- MARISEAL 250 DETAILS après adition de 3 % de Mariseal SPEED-CAT, appliqué à la brosse.

3.2 Mise en œuvre des systèmes

Les applications ont été réalisées par un technicien du BUREAU VERITAS en nos laboratoires.

Produit	Composition du système d'étanchéité
MARISEAL 250 DETAILS	750 g/m ² Séchage : 24 heures à 23° C et 50 % HR
MARISEAL 250 DETAILS	750 g/m ²

3.3 Conditionnement avant essais :

Après application, les éprouvettes sont conditionnées 28 jours, à l'abri de la poussière, à (23 ± 2) ° C et (50 ± 5) % d'humidité relative.

4. ESSAIS D'APTITUDE A L'EMPLOI

4.1 Adhérence par traction perpendiculaire

Document de référence : norme NF EN ISO 4624

Modalités d'essais :

- incision du revêtement avant collage des plots.
- plots de Ø 50 mm.
- vitesse de traction : 5 mm/min.
- Essai réalisé au terme du séchage sur le revêtement non vieilli

Résultats :

4.1.1 Support feuille bitume SBS :

Eprouvette N°	Contrainte de rupture MPa	Mode de rupture
1	0,52	Rupture cohésive de la feuille de bitume
2	0,65	
3	0,60	
4	0,65	
5	0,80	
Moyenne	0,6	

4.1.2 Support feuille bitume SBS Ardoisée :

Eprouvette N°	Contrainte de rupture MPa	Mode de rupture
1	0,58	Rupture cohésive de la feuille de bitume
2	0,56	
3	0,60	
4	0,54	
5	0,56	
Moyenne	0,6	

4.1.3 Support feuille bitume APP :

Eprouvette N°	Contrainte de rupture MPa	Mode de rupture
1	0,19	Rupture cohésive de la feuille de bitume
2	0,32	
3	0,27	
4	0,20	
5	0,15	
Moyenne	0,2	

4.2 Comportement aux cycles climatiques conventionnels

Document de référence : paragraphe 3.3 de la norme P 84-402

L'essai est réalisé selon la méthode A : 75 cycles automatiques de 12 heures.

Composition d'un cycle climatique :

- 2 heures d'exposition au rayonnement UV ; température 60 °C
- 2 heures de conditionnement à -20 °C
- 2 heures d'aspersion d'eau à 23 °C
- 2 heures de conditionnement à -20 °C
- 2 heures d'exposition au rayonnement UV ; température 60 °C
- 2 heures de conditionnement à 23 °C et 95 % d'humidité relative.

A la fin des cycles climatiques, les éprouvettes sont examinées et soumises à des essais complémentaires.

Résultats :

Le revêtement ne présente aucune altération apparente, ni cloquage, ni faïençage, ni décollement. La teinte a légèrement terni.

4.3 Comportement à la fissuration

Document de référence : paragraphe 3.7 de la norme P 84-402

Modalités d'essais :

- Dimensions de l'éprouvette : 10 x 5 x 2 cm,
- Tronçonnage au milieu de l'éprouvette en sous face aux $\frac{3}{4}$ de l'épaisseur,
- Températures d'essais : $(23 \pm 1)^\circ\text{C}$ et $(-20 \pm 1)^\circ\text{C}$
- Sans rupture en flexion du support avant essai, (Méthode dite fissuration instantanée)
- Traction de l'éprouvette à la vitesse de 1 mm/min jusqu'à rupture du revêtement.

L'allongement provoquant l'apparition de la perforation ou de la déchirure du système est noté.

Les essais ont été réalisés sur le système neuf au terme du séchage et sur le système vieilli.

Résultats :

4.4.1 Au terme du séchage :

Eprouvette N°	Allongement en mm à la rupture du système	
	à 23° C	à -20° C
1	7,77	3,00
2	9,30	3,30
3	6,05	3,37
moyenne	7,7	3,2

4.4.2 Après cycles climatiques conventionnels :

Eprouvette N°	Allongement en mm à la rupture du système	
	à 23° C	à -20° C
1	>10	2,56
2	>10	2,44
3	7,7	3,98
moyenne	7,7	3,0

4.4 Réparabilité

Document de référence : norme XP P 84-374

Après 75 cycles climatiques tels que définis dans la norme P 84-402, une nouvelle couche de revêtement est appliquée après préparation spécifique stipulée par le demandeur sur le système appliqué sur mortier de ciment.

Après séchage de 28 jours à $(23 \pm 2)^\circ \text{C}$ et $(50 \pm 5) \%$ d'humidité relative un essai d'adhérence par traction perpendiculaire est effectué suivant les modalités du § 4.2.

4.4.1 Préparation de l'éprouvette sur le système vieilli :

- Nettoyage de la surface du revêtement vieilli avec un chiffon imbibé de Xylène pur.
- Séchage : 30 minutes
- Application à la brosse d'une 1^{ère} couche de MARISEAL 250 DETAILS (après addition de 3% de MARISEAL SPEED-CAT) : 750 g/m².
- Séchage : 24 heures.
- Application à la brosse d'une 2^{ème} couche de MARISEAL 250 DETAILS (après addition de 3% de MARISEAL SPEED-CAT) : 750 g/m².

4.4.2 Résultats de l'essai d'adhérence :

Eprouvette N°	Contrainte de rupture MPa	Mode de rupture
1	2,0	Rupture cohésive du support
2	1,8	
3	2,1	
4	1,6	
5	2,1	
Moyenne	1,9	

Saint Ouen l'Aumône, le 30 septembre 2009

Le Responsable d'Activité Essais,
Alain FERNANDEZ

