

Avis Technique 3/15-787

Annule et remplace l'Avis Technique n° 3/07-541

*Joints hydro expansifs pour
reprise de bétonnage*

Swellseal Mastic

Titulaire : Grace Produits de Construction
Z.A. des Foulletons
FR 39140 Larnaud
Tél : (+33) 2 37 18 86 77
Email : techservice.sbm-fr@grace.com
Adresse internet : www.deneef.net

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 21 mars 2012)

Groupe Spécialisé n° 3

Structures, planchers et autres composants structuraux

Vu pour enregistrement le 23 septembre 2015

Le Groupe spécialisé n°3 de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques, a examiné le 13 janvier 2015, le système de joint de reprise de bétonnage « SWELLSEAL MASTIC » exploité par la Société Grace Produits de Construction. Il a formulé sur ce procédé l'Avis Technique ci-après, qui annule et remplace l'Avis Technique n° 3/07-541. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Système de joint pour reprise de bétonnage en jonction de parois horizontales et verticales, de parois verticales coplanaires ou de parois verticales perpendiculaires d'ouvrages, enterrés ou non, et susceptibles d'être soumis à une pression d'eau.

Le joint hydrogonflant est destiné à limiter les infiltrations d'eau au droit des reprises de bétonnage et d'assemblage d'éléments préfabriqués.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Reprises de bétonnage et assemblage des éléments préfabriqués dans les ouvrages en béton armé soumis à une pression d'eau maximale de 5 bars pour un cordon de 10mm de diamètre minimum. Pour les ouvrages en contact avec de l'eau de mer, la pression est limitée à 3 bars.

Le domaine d'emploi accepté couvre les utilisations en infrastructure des bâtiments et les bassins de rétention d'eau en cas d'orage.

Ne sont pas visés au titre du présent Avis les utilisations pour les bâtiments de catégorie d'importance IV au sens de l'Arrêté du 22 octobre 2010 modifié ainsi que les bâtiments pour lesquels la continuité d'exploitation est requise par les documents marché, au cas où cette continuité pourrait être affectée par la défaillance éventuelle du procédé en cas de séisme.

Les applications pour les fosses à lisier, les stations d'épuration et les réservoirs d'eau potable ne sont pas visées par le présent Avis.

2.2 Appréciation sur le système

2.2.1 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

Stabilité

Ce procédé est sans influence sur la stabilité des parois qui le mettent en œuvre.

Sécurité au feu

La mise en œuvre de ce procédé de joint n'appelle pas de mesure particulière pour satisfaire à la réglementation visant ce domaine.

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre et de l'entretien

De ce point de vue, la mise en œuvre du système n'implique pas d'opération spécifique susceptible d'engendrer des risques différents de ceux correspondant à la mise en œuvre des ouvrages dans lesquels il est destiné à s'insérer.

Isolation thermique - Isolement acoustique

L'emploi de ce système est pratiquement sans influence sur les caractéristiques thermiques des ouvrages dans lesquels il est destiné à s'insérer.

Prévention des infiltrations d'eau

Sur la base des résultats d'essais expérimentaux et moyennant l'application des prescriptions de mise en œuvre (cf. Cahier des Prescriptions Techniques), on considère que dans le domaine d'emploi accepté, la prévention des infiltrations d'eau est normalement assurée par le système lorsqu'il est correctement mis en œuvre.

Information utile complémentaire

L'efficacité du joint en milieu salin montre une diminution du pouvoir de gonflement du joint. La convenance du joint du point de vue de la non contamination de l'eau potable n'a pas été prouvée.

2.2.2 Durabilité

Des résultats expérimentaux visant à qualifier la durabilité du joint vis à vis des cycles de gonflement – retrait (29 cycles sur 450 jours), les limites d'emploi du système ont été évaluées : la pression hydrosta-

tique admissible initialement justifiée à 16 bars à l'issue de l'essai pression hydrostatique a été ramenée à 5 bars pour les ouvrages en contact avec de l'eau potable et 3 bars avec de l'eau salée.

Les risques d'éclatement du béton jeune sous la poussée du gonflement du mastic peuvent être considérés comme maîtrisés moyennant le respect des valeurs minimales d'enrobage du cordon et d'épaisseur du béton des ouvrages dans lequel il est incorporé (cf. Cahier des Prescriptions Techniques ci-après).

2.2.3 Fabrication du joint

Effectuée en usine, la fabrication du joint nécessite une constance de la qualité des matières premières (vérification de la conformité du certificat d'analyse de chaque charge avec les spécifications demandées) et du produit fini (vérification des capacités de gonflement et d'affaissement en application verticale).

2.2.4 Mise en œuvre

Effectuée par des entreprises de construction auxquelles le titulaire de l'Avis livre les joints, la mise en œuvre nécessite des précautions particulières en raison notamment de la sensibilité des joints aux intempéries et de leur plasticité (cf. Cahier des Prescriptions Techniques).

Le titulaire de l'Avis apportera, sur leur demande, son assistance technique aux sociétés mettant en œuvre le système.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.3.1 Conditions de conception

L'épaisseur des murs ou des radiers dans lesquels ce cordon de joint peut être incorporé ne doit pas être inférieure à 15 cm.

Les plans d'exécution devront faire apparaître :

- la position systématique du cordon entre deux lits d'armatures ;
- la mise en place du cordon dans l'axe de la section de reprise du bétonnage (en cas d'impossibilité de le placer dans l'axe, l'enrobage du mastic doit être de 50 mm au minimum vis-à-vis des faces coffrées) ;

2.3.2 Conditions de fabrication

La fabrication doit faire l'objet d'un autocontrôle portant notamment sur le potentiel de gonflement du joint.

2.3.3 Conditions de stockage et de transport

Les diverses pièces du système doivent être livrées en lots clairement identifiés et stockés à l'abri des intempéries.

2.3.4 Conditions de mise en œuvre

- Les précautions de mise en œuvre définies dans le Dossier de Travail doivent être appliquées en particulier :
 - le mastic ne doit pas être en contact avec le tube de bétonnage ni avec les aiguilles vibrantes ;
 - le coulage du béton au niveau de la mise en place du joint doit se faire sans hauteur de chute.
- La présence de ce système ne dispense pas de respecter les dispositions usuelles appliquées aux reprises de bétonnage (nettoyage et traitement des surfaces de reprises, par exemple).
- Les conditions de mise en œuvre du cordon doivent exclure un gonflement prématuré par présence d'eau et en même temps de laisser un temps suffisamment long (24h) pour qu'une peau de 1,5 à 2mm d'épaisseur se forme sur le mastic.
- En cas de gonflement prématuré accidentel, on doit procéder au remplacement du mastic avant bétonnage.
- Le diamètre du cordon doit être de 10mm au minimum.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du système dans le domaine d'emploi accepté est appréciée favorablement.

Validité

7 ans, jusqu'au 31 janvier 2022

*Pour le Groupe Spécialisé n° 3
Le Président*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le domaine d'emploi accepté a été limité aux applications pour lesquelles le dossier a prouvé la compatibilité du mastic avec le contenu des ouvrages dans lesquels il est incorporé.

La pression hydrostatique admissible a été déterminée en appliquant à la valeur issue de l'expérimentation en laboratoire un coefficient de réduction visant à compenser l'influence des cycles de gonflement-retrait sur la durabilité du cordon de joint et en prenant un coefficient de sécurité.

L'attention est attirée sur les précautions spécifiques à apporter lors de l'application de ce joint. Il nécessite un temps de séchage de 24h00 pour obtenir une peau du mastic de 1,5 à 2 mm d'épaisseur avant le coulage du béton. Son gonflement prématuré en présence d'eau de pluie notamment, peut nécessiter son remplacement.

Enfin, malgré des essais de gonflements effectués sur différents produits testés (essence, toluène, xylène, méthanol 50%, acide acétique,...), la performance du pouvoir de gonflement diffère fortement et ne permet ni de garantir une pression admissible, ni une résistance du joint à long terme en présence de ces matériaux.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n°3

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

1.1 Description du procédé

Le procédé SWELLSEAL MASTIC consiste à réaliser l'imperméabilisation des reprises de bétonnage des parois en béton armé, des joints entre éléments préfabriqués, des traversées de parois, lors de la construction des ouvrages à l'aide d'un joint continu hydrogonflant à base de polyuréthane hydrophile.

SWELLSEAL MASTIC est composé de pré polymères à base de polyuréthane, de charges et d'additifs.

SWELLSEAL MASTIC utilise les propriétés aquaréactives du mélange pré polymères, charges et additifs et peut gonfler jusqu'à 350% de son volume initial sec.

Le phénomène de dilatation se produit grâce à une réaction du produit au contact de l'eau. Après son gonflement, le produit formera un joint durable offrant une bonne adhérence et un pouvoir continu de gonflement.

1.2 Domaine d'emploi

Swellseal Mastic est utilisé dans les ouvrages de bâtiments et assure l'imperméabilisation des reprises de bétonnage des parois enterrées et des joints entre éléments préfabriqués pouvant être soumis directement à l'action de l'eau ou des parois de réservoirs d'eau.

Les principales applications concernées sont:

- joints de reprise en béton armé,
- joints entre éléments préfabriqués,
- poutrelles en H,
- autour d'espaces, écarteur de banche de tuyaux (béton, métal, PVC, PEHD...)
- en combinaison avec une plaque métallique (feuillard),
- en combinaison avec des joints hydrogonflants à base de bentonite ou de caoutchouc

SWELLSEAL MASTIC s'utilise sur support lisse ou rugueux, qu'il soit sec ou humide, tant en application horizontale que verticale. Il doit impérativement être confiné dans le béton pour assurer le bon fonctionnement du système.

SWELLSEAL MASTIC n'est pas prévu pour l'imperméabilisation de joints de dilatation ou de joints exposés à l'air libre.

2. Fabrication

SWELLSEAL MASTIC est fabriqué dans l'usine de DE NEEF en Belgique et se présente sous forme d'une pâte blanche conditionnée en cartouche de 310 ml ou en poche de 600 ml.

Lors de chaque fabrication, un contrôle des matières premières et des produits finis est effectué par notre laboratoire :

- Matières premières : Vérification de la conformité du certificat d'analyse de chaque charge avec les spécifications demandées
- Produits finis : Vérification des capacités de gonflement et d'affaissement en application verticale (« coulure maximale à 20°C : 3mm » / Test selon DIN 65262).

Ces contrôles sont supervisés par :

- DE NEEF CONCHEM selon la norme ISO 9001 (Belgique)
- Euro- Quality System (Belgique)

Le numéro d'identification de chaque carton d'emballage comporte le numéro de chaque lot de fabrication.

3. Conditions de mise en œuvre

3.1 Travaux préparatoires

Le support devra préalablement avoir été nettoyé de toutes traces d'huile, poussière, laitance, éléments non adhérents et autres matières pouvant nuire à l'adhérence du Swellseal Mastic.

Les nids de cailloux doivent être repris avant l'application du joint.

La surface peut être lisse ou rugueuse, sèche ou humide mais jamais ruisselante.

3.2 Positionnement

L'expansion tridimensionnelle du joint demande, pour un bon fonctionnement du système, le confinement du SWELLSEAL MASTIC dans le joint où il a été appliqué.

SWELLSEAL MASTIC doit être appliqué en un joint ininterrompu sur le support et positionné au milieu de la reprise de bétonnage ou de l'élément préfabriqué.

La pression de dilatation du SWELLSEAL MASTIC nécessite une couverture bétonnée d'au moins 7 cm de chaque côté du joint.

3.3 Application

SWELLSEAL MASTIC adhère sur les supports les plus divers (béton, acier, verre, PVC, PEHD).

Perforer la protection en aluminium située aux extrémités de la cartouche, couper la buse selon le diamètre du joint désiré et placer la cartouche dans le pistolet.

Le diamètre nominal du cordon préconisé par notre société est de 10 mm.

Appliquer fermement sur le support, à l'aide du pistolet extrudeur, un cordon régulier et ininterrompu de SWELLSEAL MASTIC à l'emplacement désiré et laisser sécher 24 heures minimum avant coulage du béton. Ce temps de séchage, associé à la réaction du produit avec l'humidité du béton jeune, permettra une bonne adhérence au béton. Ainsi, le cordon de mastic pourrait être éventuellement déformé au cours des opérations de bétonnage mais la continuité du joint ne pourra être détériorée.

Par ailleurs, en application verticale et à température supérieure à 20°C, le phénomène de coulure est inhibé par l'accélération du durcissement du SWELLSEAL MASTIC consécutive à l'élévation de la température.

3.4 Prescriptions complémentaires

- Ne pas appliquer le SWELLSEAL MASTIC dans de l'eau stagnante et prendre soin à ce que le mastic ne reste pas en contact prolongé avec l'eau avant la phase de bétonnage ou la phase de juxtaposition d'un autre élément préfabriqué.
- Ne pas déverser le béton directement sur le cordon.
- Lors des opérations de coulage du béton, ne pas mettre en contact les aiguilles vibrantes avec le cordon.

4. Informations complémentaires

4.1 Apparence

Pâteux lors de l'extrusion, caoutchouteux après séchage.

A noter, après un temps de séchage de 24 heures, la formation d'une peau de 1,5 à 2mm d'épaisseur.

4.2 Consommation

La consommation au mètre linéaire varie selon la qualité de la surface du béton.

Diamètre du Cordon	Consommation par cartouche de 310 ml	Consommation par poche de 600 ml
10 mm	~ 3 mètres	~ 6 mètres

4.3 Conditionnement

Cartouche de 310 ml	Poche de 600 ml
12 cartouches par carton	12 poches par carton
1 palette = 150 cartons = 900 cartouches	1 palette = 40 cartons = 480 poches
Poids par cartouche: 0,55 kg brut 0,50 kg net	Poids par poche : 0,99 kg brut 0,90 kg net

4.4 Stockage

Maximum 18 mois dans un endroit sec et à des températures comprises entre 5 °C et 30 °C.

B. Résultats expérimentaux

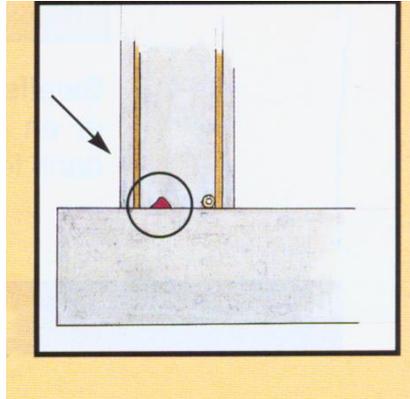
- Laboratoire REYNTJENS – Université de Louvain – Belgique
PV : R/30303/04- Test de Résistance à la pression hydrostatique –
Résultat obtenu : à 16 bars il n'y a pas de fuite constatée (la pression est augmentée de 0,5 bar par jour).
- DNC test report 20140826 : volume d'expansion et test cycle sec – humide sur 800 jours

C. Références

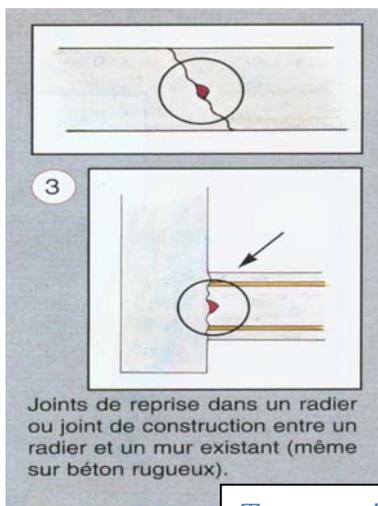
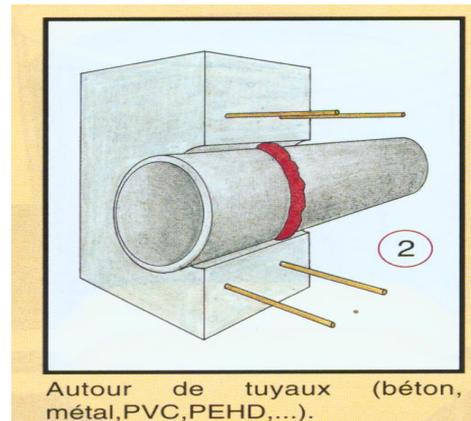
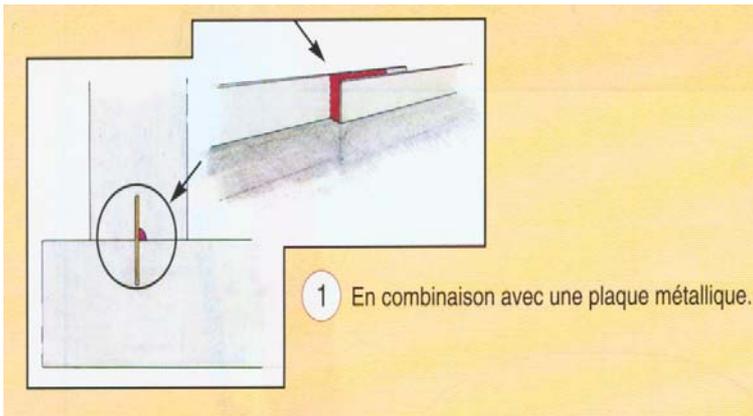
SWELLSEAL MASTIC a été appliqué sur des centaines d'ouvrages soumis à une pression d'eau. Son application représente des dizaines de milliers de mètres de produits mis en œuvre.

- Palais de Justice à Grenoble
- Centre nautique à Cherbourg
- Piscines municipales (Nanterre, Argentan,...)

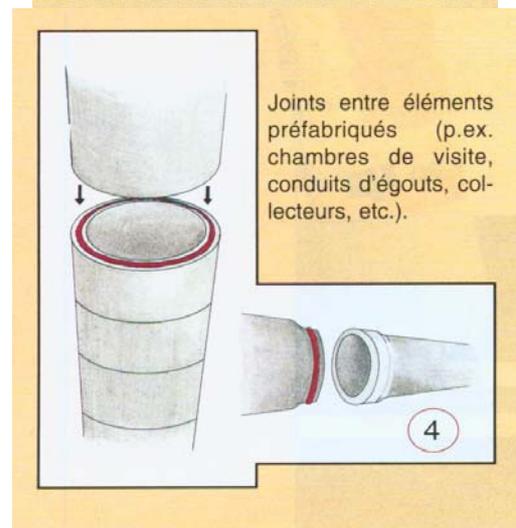
Tableaux et figures du Dossier Technique

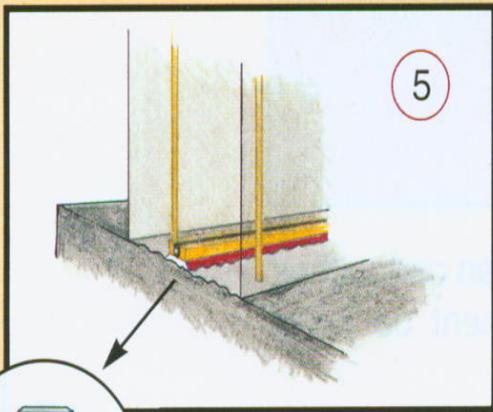


Reprise de bétonnage

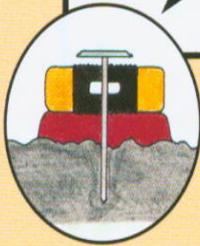


Type paroi moulée

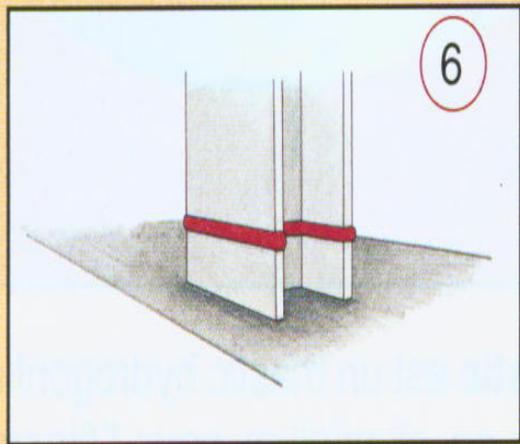




5

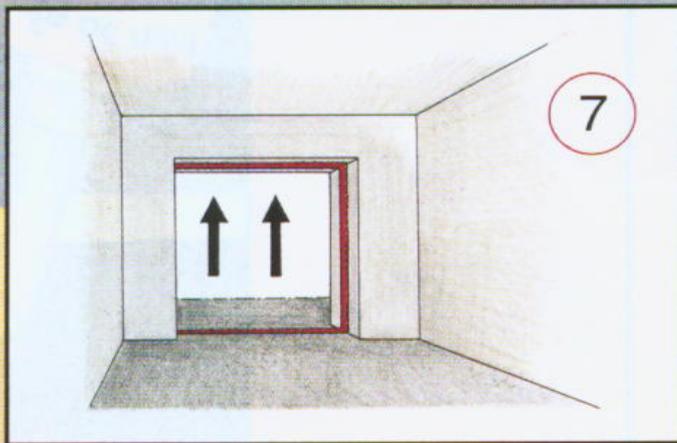


Adhérence de joints hydrogonflants (Swellseal Joint ou Bentorub+) sur support rugueux.



6

Jonction de poutrelles en H et béton.



7

Trous d'attente à bétonner ultérieurement (Aussi ou-dessus de la tête).

Y compris en sous face