

TECNO MAGAZINE

by TECNOPOL

GUIDE PRATIQUE HUMIDITÉ DANS LE BÉTON

- COMMENT SAVOIR SI LE BÉTON EST SUFFISAMMENT SEC?
- CONSEILS POUR ÉVITER LES PROBLÈMES LIÉS À L'HUMIDITÉ



TECNOFOAM G-2060
MOUSSE POUR
L'ISOLATION DES
TOITURES INVERSÉES



ÉTUDES DE CAS
TROIS EXEMPLES
D'ÉTANCHEITE DE TOITS
AVEC DESMOPOL



CERTIFICATIONS
PRIMER WET OBTIENT
DEUX NOUVELLES
CERTIFICATIONS

Rendre vos projets irréprochables,
toujours choisir le revêtement le plus résistant



SOMMAIRE

4 PRÉSENTATION

TECNOFOAM G-2060. Mousse pour l'isolation des toitures inversées circulables.

7 EN PRATIQUE

Humidité dans le béton et les revêtements sensibles à l'humidité.

14 ÉTUDE DE CAS

Deux exemples d'intégration dans le milieu environnant : Casa Pangal et Restaurante Casa Bosque

18 ÉTUDE DE CAS

Système d'étanchéité pour toit en béton à la basilique Sagrada Familia

22 CERTIFICATIONS

PRIMER WET obtient la certification de la norme EN 1504-2 : 2005 (principe 1.2 protection contre la pénétration) comme un produit adapté pour une utilisation sur des structures en béton

22 CERTIFICATIONS

PRIMER WET obtient la norme EN ISO 7783-1 : 2000 standard

TECNOPOL (Sede Central)
c/Finlandia, 33
08520 · Les Franqueses del
Vallès Barcelona (Spain)
Telf. (+34) 93 568 21 11
e-mail: info@tecnopol.es
www.tecnopol.es

TECNOPOL FRANCE
1 Rue de la Libération
F-88460 Docelles
Tel 03 29 32 30 19
email: info@tecnopol.fr
www.tecnopol.fr

PRÉSENTATION

MOUSSE TECNOFOAM G-2060

MOUSSE POUR L'ISOLATION DES TOITURES INVERSÉES CIRCULABLES



Excellentes propriétés

Nous avons élargi notre gamme de mousses polyuréthanes avec l'introduction de la nouvelle TECNOFOAM G-2060, une mousse spécialement développée pour l'application et la formation d'une mousse haute densité ($\pm 52 \sim 62 \text{ kg/m}^3$).

Cette nouvelle mousse remplace la précédente TECNOFOAM G-2050 qui a maintenant été retirée de notre catalogue. Tous les essais effectués avec le nouveau TECNOFOAM G-2060 ont produit des résultats encore meilleurs que son prédécesseur, ce qui est idéal pour les systèmes de toiture inversée en combinaison avec polyurée TECNOCOAT P-2049.

TECNOFOAM G-2060 est une mousse à cellules fermées, une composition qui influe directement sur ses propriétés fondamentales, telles que la conductivité thermique, absorption et imperméabilité, perméabilité à la vapeur d'eau, stabilité dimensionnelle et résistance à la compression.

Un système adapté à toutes les surfaces de toits

Des toits qui utilisent un système avec une densité élevée et une résistance à la compression sont normalement considérés comme circulables. Avec le système TECNOFOAM G-2060 + TECNOCOAT P-2049, la résistance à la compression élevée de la mousse de polyuréthane, la formation d'une surface régulière grâce à ses « cellules fermées », combiné à la résistance élevée de la polyurée, crée un système idéal même à des fins de trafic automobile.

C'est également un système largement utilisé dans tous les types de toits (inclinés ou non) avec des exigences d'isolation et d'étanchéité en toiture de bâtiments agricoles, entrepôts industriels, centres commerciaux, etc.

TECNOFOAM G-2060 permet l'application d'une membrane polyurée sur sa couche extérieure sous forme continue sans risque de « Pinholes » ou bulles.

PROPRIÉTÉS REMARQUABLES DE LA MOUSSE

- 1 TECNOFOAM G-2060 est un produit à haut pouvoir isolant, facile à appliquer couvrant toutes les surfaces.
- 2 L'application et la formation de la mousse se font à l'aide d'un équipement de projection
- 3 Elle est spécialement conçue pour être recouverte de TECNOCOAT P-2049, sans apparition de bulles, de Pin-Holes ou d'autres pathologies.
- 4 Elle n'émet aucune substance dans l'environnement une fois installé.
- 5 Les propriétés de ce système de mousse de polyuréthane, lui permettent d'adhérer à toutes les surfaces telles que le béton, la céramique, le métal, la mousse de polyuréthane, le bois, les peintures acryliques (vérification de la situation des zones recommandées).
- 6 L'application de TECNOFOAM G-2060 est continue, en comparaison avec les matériaux d'isolation thermique discontinus classiques, ce qui permet une étanchéité thermique continue et des caractéristiques d'isolation thermiques élevées.
- 7 TECNOFOAM G-2060, répond à la norme européenne EN 14315-1: 2013, produits d'isolation thermique pour les bâtiments, polyuréthanes rigides projetés (PUR) in situ.
- 8 Il est marqué CE sur la base d'une déclaration de performance DoP préparée conformément au règlement UE 305/2011. www.tecnopol.es ou déclaration disponible sur demande.



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU TECNOFOAM G-2060

Densité appliquée	52 ~ 62 kg/m ³
Conductivité thermique	0,023 ± 0,001 W/m·K
Temps de crême	2 ~5 secondes
Temps de démarrage	3 ~5 secondes
Temps de fil	9 ~ 12 secondes
Réaction au feu	Euroclasse E
Melange (vol.)	100/100
Méthode d'application	équipement de dosage





PRATIQUE

HUMIDITÉ DANS LE BÉTON ET REVÊTEMENTS SENSIBLES À L'HUMIDITÉ.

Les dalles de béton sont des systèmes les plus utilisés dans la construction en bâtiments et l'utilisation de murs en béton est toujours plus fréquente. Parfois, la surface du béton peut-être laissée comme élément décoratif en soi, et dans d'autres cas être recouvert par des finitions.

Pour la bonne application des revêtements, sensibles à l'humidité (y compris l'adhérence), une bonne compréhension de l'origine de l'humidité dans le béton est requise. Prendre en considération les variations d'humidité pendant le temps de séchage, connaître les facteurs qui affectent le séchage et quels sont les revêtements compatibles à l'humidité.

Il est important de déterminer la teneur en humidité dans le béton avec la bonne méthode et de bien interpréter les informations afin d'obtenir une indication réaliste sur la qualité de séchage à réaliser ou non du support, pour qu'il soit apte à recevoir les finitions.

Le degré total d'humidité dans le béton, à l'état liquide ou de vapeur, est défini comme la « teneur en eau » généralement exprimée en pourcentage par rapport à la masse du béton.

L'humidité peut exister sous la forme d'eau liquide (lorsque le béton est humide et les pores sont saturés à l'état liquide) ou sous forme de vapeur d'eau. Le béton étant par nature poreux, a la pour caractéristique de capter ou céder de l'eau. Quelque soit le type, la quantité d'eau, et ainsi l'humidité relative dans le béton, varie considérablement avec le temps selon le degré d'eau qui pénètre ou s'échappe du support.

Il est important de garder à l'esprit qu'à cause de minuscules capillaires, le béton peut être suffisamment saturé d'eau et encore avoir une teneur en humidité de 5 %, pour remettre en cause la qualité « suffisamment sèche » de la surface de béton.

LES SOURCES D'HUMIDITÉ

L'origine de l'humidité dans le béton, est l'eau nécessaire à la réaction chimique interne au moment du mélange. Une fois que le béton a été coulé, beaucoup d'autres sources peuvent influencer l'état hydrométrique du support. Voici quelques détails :

Cure humide

Cette cure humide, par ajout d'eau, est généralement considérée être le moyen le plus efficace de prise béton afin d'assurer un processus d'hydratation continue pendant la phase de polymérisation. Lorsque le délai de séchage doit être écourté, d'autres méthodes de polymérisation existent ne nécessitant pas d'apport d'eau.

Exposition aux intempéries

Si le temps de séchage est critique, qu'il devra être protégé contre la ré-hydratation. La pluie, en contact avec la dalle de béton, s'infiltre dans les joints, dans les capillaires, pour ensuite charger en eau la sous couche et dans ce cas prolongera la période de séchage.

Sol humide

Pour les travaux portant sur des dalles de béton posées au sol, un pare vapeur ou membrane d'étanchéité doit respecter les exigences nécessaires pour protéger le béton des sources d'humidité possibles, phréatiques notamment. S'ils sont correctement installés et non- endommagés, ils réduiront ou empêcheront la transmission humidité du sol au support et influenceront positivement sur l'adhérence et la sensibilité à l'humidité des revêtements appliqués.

Pour des murs de béton au niveau du sol, l'humidité de sous-couches peut être isolée de la structure à l'aide de méthodes approuvées dans le temps et sur leur qualité d'étanchéité.





Condensation

La présence d'air chaud et humide contre un mur ou un sol plus frais peut entraîner une condensation d'humidité qui peut être absorbée par le béton lui-même. L'humidité peut également se condenser dans le matériau.

Humidité des adhésifs et des revêtements

Lorsque ces produits sont à base d'eau, une partie peut être absorbée par le béton après application. Le principal problème n'est pas le séchage de cette humidité, mais l'effet sur les niveaux de pH lorsque les alcalins se dissolvent près de la surface, ce qui peut à son tour affecter les adhésifs ou les revêtements appliqués. Pour éviter ça, un primaire adéquat sur la surface est recommandé.

Nettoyer la surface avant d'appliquer les finitions.

Le nettoyage à l'acide, au détergent ou à l'eau à haute pression est souvent utilisé pour nettoyer la surface du béton avant d'appliquer les traitements ultérieurs et ces procédés peuvent ajouter une quantité d'eau considérable au béton. À condition que le temps de séchage soit suffisant, la possibilité d'utiliser d'autres méthodes de nettoyage telles que le sablage devrait être envisagée.

Déversements, environnements humides et nettoyage de surface.

Pendant la construction, les activités impliquant l'utilisation d'eau doivent être tenues à l'écart du séchage du béton.

COMMENT SAVOIR SI LE BÉTON EST SUFFISAMMENT SEC?

Le problème majeur de l'humidité dans le béton n'est pas de savoir combien d'eau il y a dans le béton - mais s'il se déplace vers ou depuis la surface.

Il existe différentes méthodes pour estimer le temps de séchage requis ou déterminer à quel moment le béton est suffisamment sec pour l'application de finitions ou de revêtements sensibles à l'humidité. Celles-ci vont d'une règle générale à des tests quantitatifs:



Règles générales.

Cette méthode établit simplement un temps de séchage d'un mois pour chaque épaisseur de béton de 25 mm à partir de la fin du séchage ou de la ré-humidification finale. Ainsi, pour chaque épaisseur de 100 mm, quatre mois seront nécessaires. La même épaisseur dans une dalle suspendue ou un mur qui sèche des deux côtés ne nécessite que la moitié de ce temps.

Cependant, bien que ces durées soient une approximation raisonnable jusqu'à 100 mm d'épaisseur, il a été découvert que la vitesse de séchage n'est pas linéaire et varie en fonction de l'épaisseur de la dalle. Pour les éléments plus épais et en particulier en cas de ré-humidification (l'humidité diminue à un rythme plus faible dans le béton ancien), la règle générale n'est pas une bonne méthode pour estimer le temps de séchage.

Ration Eau-ciment

Pour des rapports eau-ciment allant jusqu'à 0,5, la recherche indique qu'une période d'environ trois mois devrait permettre un temps de séchage suffisant pour une dalle de béton de 100 mm d'épaisseur qui sèche d'un côté. Six mois sont suggérés pour une dalle de 150 mm d'épaisseur et 12 mois pour une dalle de 200 mm d'épaisseur. Si la dalle peut sécher des deux côtés, ces périodes peuvent être réduites à la moitié du temps.

Méthode de l'association suédoise du béton

Une méthode a été présentée pour ajuster le temps de séchage standard en tenant compte du rapport eau-ciment, de l'épaisseur de la dalle, du séchage sur un ou les deux côtés, de la température, de l'humidité ambiante et des conditions de durcissement. Grâce à cette méthode, on calcule que pour une dalle de 100 mm, avec 4 semaines de séchage, séchage à 85% d'humidité relative d'un côté, dans des conditions ambiantes de 18 °C et 60% d'humidité relative, la période de séchage serait de 116 jours. Si la dalle sèche des deux côtés, le temps de séchage est réduit à 50 jours.

Toutes les méthodes mentionnées jusqu'ici ne produisent que des estimations pour les temps de séchage, nous allons décrire d'autres méthodes avec des mesures objectives.

Taux d'émission de vapeur

C'est une méthode développée après des années de recherche. Il est recommandé de ne pas positionner les revêtements de sol sensibles à l'humidité avant que le taux d'émission de vapeur ne soit inférieur à 25 g/m²/24 h. Contrairement à la mesure de l'humidité superficielle, le taux d'émission de vapeur indique que l'humidité reste dans le béton.



Teneur en humidité et / ou humidité relative

En utilisant cette méthode, il a été déterminé que les revêtements ne doivent pas être appliqués tant que la teneur en humidité n'est inférieure à 5,5% ou que le niveau d'humidité relative ne dépasse pas 70%.

Le problème est que généralement seule l'humidité de surface est mesurée et, comme mentionné ci-dessus, le béton peut être totalement saturé et continuer à avoir une teneur en humidité inférieure à 5,5%.

Si les recommandations du fabricant sont plus strictes que les 5,5% autorisés par la règle, il convient d'utiliser la période spécifiée par le fabricant.

Test gravimétrique de la teneur en humidité

Méthode qui consiste à prélever un échantillon de cœur en effectuant une coupe à sec dans la dalle, puis à sécher l'échantillon dans un four jusqu'à ce qu'il atteigne un poids constant et à déterminer la teneur en humidité par différence de poids initial et final. C'est une méthode très fiable, car la teneur en humidité mesurée représente le poids total du béton et pas seulement la couche de surface.

Test à la feuille de caoutchouc

Un carré de 500 mm x 500 mm est placé sur la dalle, loin des fenêtres et des portes, et laissé pendant 24 heures avant de vérifier si des signes d'humidité apparaissent sur la face inférieure ou si le béton devient plus foncé, indiquant la présence d'humidité excessive.

Test à la plaque de verre

Faites un test similaire à celui ci-dessus, mais au lieu de retirer la feuille, il est possible de rechercher des signes d'humidité (couleur sombres) à travers le verre.

Test au film de plastique

Une feuille de plastique carrée mesurant 460 mm x 460, épaisseur de 0,1 mm, est placée sur le béton et scellée sur les bords avec du ruban adhésif. La feuille est enlevée après 16 heures et la zone inspectée pour des signes d'humidité.

Tests

Pour les grands projets, une zone d'échantillonnage sera recouverte puis évaluée pendant une période appropriée. Si les résultats sont satisfaisants, l'application complète peut être effectuée.

Les zones de test doivent être réparties de manière homogène dans les zones où l'existence d'humidité est suspectée, en évitant les zones exposées à la lumière directe du soleil et à d'autres sources de chaleur.



CONSEILS POUR ÉVITER LES PROBLÈMES LIÉS À L'HUMIDITÉ

Les revêtements sensibles à l'humidité peuvent causer des problèmes si le temps de séchage suffisant n'est pas respecté. Les défauts tels que les "trous tête d'épingle" ou le manque d'adhérence, ont tendance à se produire lorsque le temps de séchage approprié n'a pas été suivi et que l'application a été appliquée sur une surface trop humide. Ces problèmes peuvent même apparaître des mois après l'application si le temps de séchage de la surface n'a pas été respecté.

Les conseils suivants nous aideront à éviter tout incident gênant lié aux surfaces humides:

1. Respecter le temps de séchage du béton
2. Vérifier que le taux d'émission de vapeur ou les niveaux d'humidité relative sont acceptables
3. Assurez-vous qu'il y a un pare-vapeur sous la dalle de béton.
4. Utilisez des revêtements respirants, avec un taux supérieur à $10\text{g}/\text{m}^2/24\text{h}$.
5. Évitez d'utiliser des radiateurs et / ou des ventilateurs pour permettre une application plus rapide des revêtements, car ceux-ci ne font que sécher la surface et non le cœur du béton.
6. Toujours utiliser des produits qui établissent une liaison solide entre le béton et la surface. La gamme de primaires Tecnopol est conforme à cette exigence.
7. Appliquer le produit à des températures appropriées en évitant les conditions extrêmes.
8. Dans les produits à deux composants, assurez-vous que les doses et le mélange des composants sont appropriés.
9. Préparez correctement la surface. Tous les joints, efflorescences, contaminants chimiques ou organiques et saletés doivent être complètement éliminés.
10. Vérifier que tous les composants de durcissement, les agents de démoulage, les huiles de coffrage, etc. ont été éliminés.
11. S'il n'est pas possible de laisser suffisamment de temps pour sécher la surface, ne jamais nettoyer le béton avec de l'eau ou des produits à base d'acide avant d'appliquer le revêtement. Le décapage à l'abrasif sec ou d'autres procédés mécaniques sont recommandés pour préparer la surface.
12. Réparer toutes les imperfections de la surface suffisamment tôt pour permettre au matériau utilisé de sécher correctement.



coverage

La nouvelle application web de TECNOPOL qui vous aidera à effectuer des calculs de consommation et de performance.



découvrez-le sur: www.tecnopol.fr/coverage

ETUDE DE CAS

DEUX EXEMPLES D'INTÉGRATION DANS L'ENVIRONNEMENT: CASA PANGAL ET LE RESTAURANTE CASA BOSQUE

Dans le monde de l'architecture et de la construction, nous prenons de plus en plus conscience de l'importance d'une intégration harmonieuse des bâtiments dans leur environnement.

Dans l'environnement rural du projet, l'utilisation de matériaux et de couleurs naturels est d'une importance capitale pour contribuer à cette intégration. Pour ce faire, un système d'étanchéité à base de membrane en polyuréthane Desmopol a été utilisé, ce qui permet une adaptation parfaite à la forme particulière du toit et a été complété par un saupoudrage quasi saturé avec un agrégat rouge mat. Ce type d'agrégat a été sélectionné pour son origine naturelle et son ton, produisant des résultats en parfaite harmonie avec l'environnement.

Casa Pangal est une construction durable, conçue par l'architecte Sergio Andrade et située à Fundo Cascada de las Animas, à San José de Maipo (Santiago du Chili). C'est une résidence privée, construite à base de pneus et employant des matériaux réutilisables dans la mesure du possible, par exemple dans l'isolation thermique créée avec des canettes de boisson, des bouteilles en plastique et du carton.



Le restaurant Casa Bosque, également situé à San José de Maipo et le travail du même architecte, est un centre de restauration et d'événements dont l'étanchéité était insuffisante, réalisée avec une membrane d'asphalte qui devait être réparée le plus rapidement possible sans affecter les activités du restaurant.



Les deux bâtiments, avec leurs exigences esthétiques importantes et leur processus de construction, exigeaient une étanchéité optimale, adaptable à la géométrie particulière du toit, sûre à 100% et permettant une apparence complètement naturelle.

Avec la solution proposée pour ces deux toitures par la société APV, le distributeur et le point de vente des produits Tecnopol au Chili, les propriétés fonctionnelles du système d'étanchéité continu Desmopol avec sa membrane de polyuréthane liquide ont été utilisées avec succès et intégrant le bâtiment dans ses environs.



À Casa Pangal, 350 m² de toiture ont été étanchés, tandis qu'au **Restaurante Casa Bosque**, la surface des toitures s'élevait à environ 1 400 m².

Le même système a été utilisé sur les deux projets:

1. Préparation de la surface
2. Application de PRIMER EPw-1070
3. Application de la membrane polyuréthane DESMOPOL en couleur rouge brique.
4. Application de PRIMER PU 1000 comme adhésif à la finition minérale
5. Saupoudrage de l'agrégat rouge mat à saturation
6. Application de TECNOTOP 2C Protection neutre en tant que couche de scellement finale.



Casa Bosque



Casa Pangal



TRAVAUX D'ÉTANCHÉITÉ RÉALISÉS
AVEC DESMOPOL PAR APV
www.apv.cl

CASE STUDY

SYSTÈME D'ÉTANCHÉITÉ POUR TOITURE EN BÉTON À LA BASILIQUE SAGRADA FAMILIA

Parmi les autres travaux de construction de la Basilique de la Sagrada Familia, l'étanchéité est actuellement en cours sur divers toits et zones exposées. Dans cet article, nous allons décrire certaines de ces procédures.

Dans le cas qui nous concerne, une étanchéité rapide a été nécessaire pour assurer l'étanchéité de l'un des toits en béton de la basilique. Il a été décidé d'utiliser une solution utilisant une membrane continue en polyuréthane DESMOPOL.

Comme nous le recommandons toujours pour ce type d'application, une préparation correcte des surfaces est essentielle pour garantir une adhérence optimale à la membrane. A cette occasion, un sablage mécanique a été utilisé afin d'obtenir une surface régulière et lisse qui permettrait une parfaite adhésion du système d'étanchéité à la surface.

Tous les points singuliers ont ensuite été scellés: joints, coins, plis, etc., en utilisant le mortier de résine époxy PRIMER EP-1020 et le mastic polyuréthane MASTIC PU, renforçant ces joints avec des bandes de géotextiles autocollants TECNOBAND 100.

La totalité de la surface a ensuite été préparée par l'application d'une couche de primaire constituée de résine époxy PRIMER EPw-1070, suivie d'une membrane continue en polyuréthane DESMOPOL, avec ajout de DESMOPLUS pour augmenter la résistance à la rupture et réduire le temps de durcissement.

Enfin, deux couches de polyuréthane aliphatique TECNOTOP 2C seront appliquées afin d'obtenir une surface résistante aux rayons UV, tout en présentant des propriétés antidérapantes.





© Junta Constructora del Templo de la Sagrada Família. Tous droits réservés.



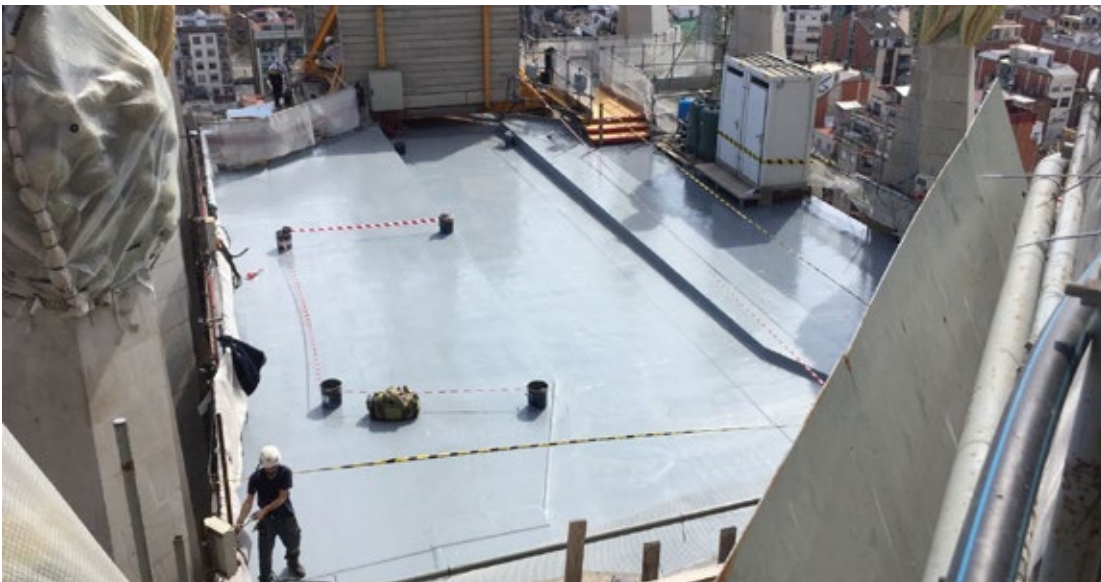
© Junta Constructora del Templo de la Sagrada Família. Tous droits réservés.



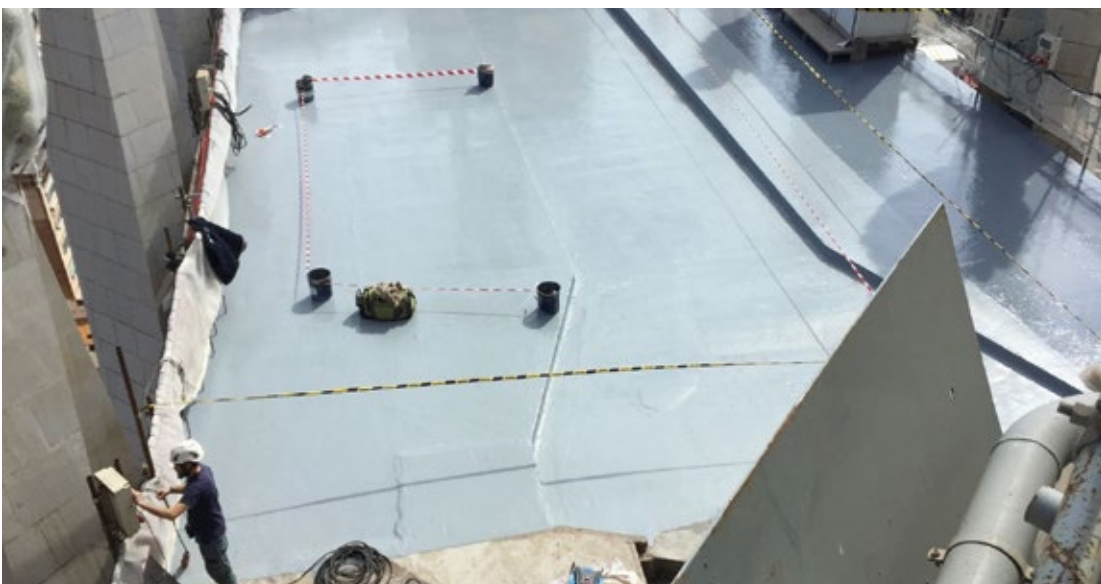
© Junta Constructora del Templo de la Sagrada Família. Tous droits réservés.



© Junta Constructora del Templo de la Sagrada Família. Tous droits réservés.



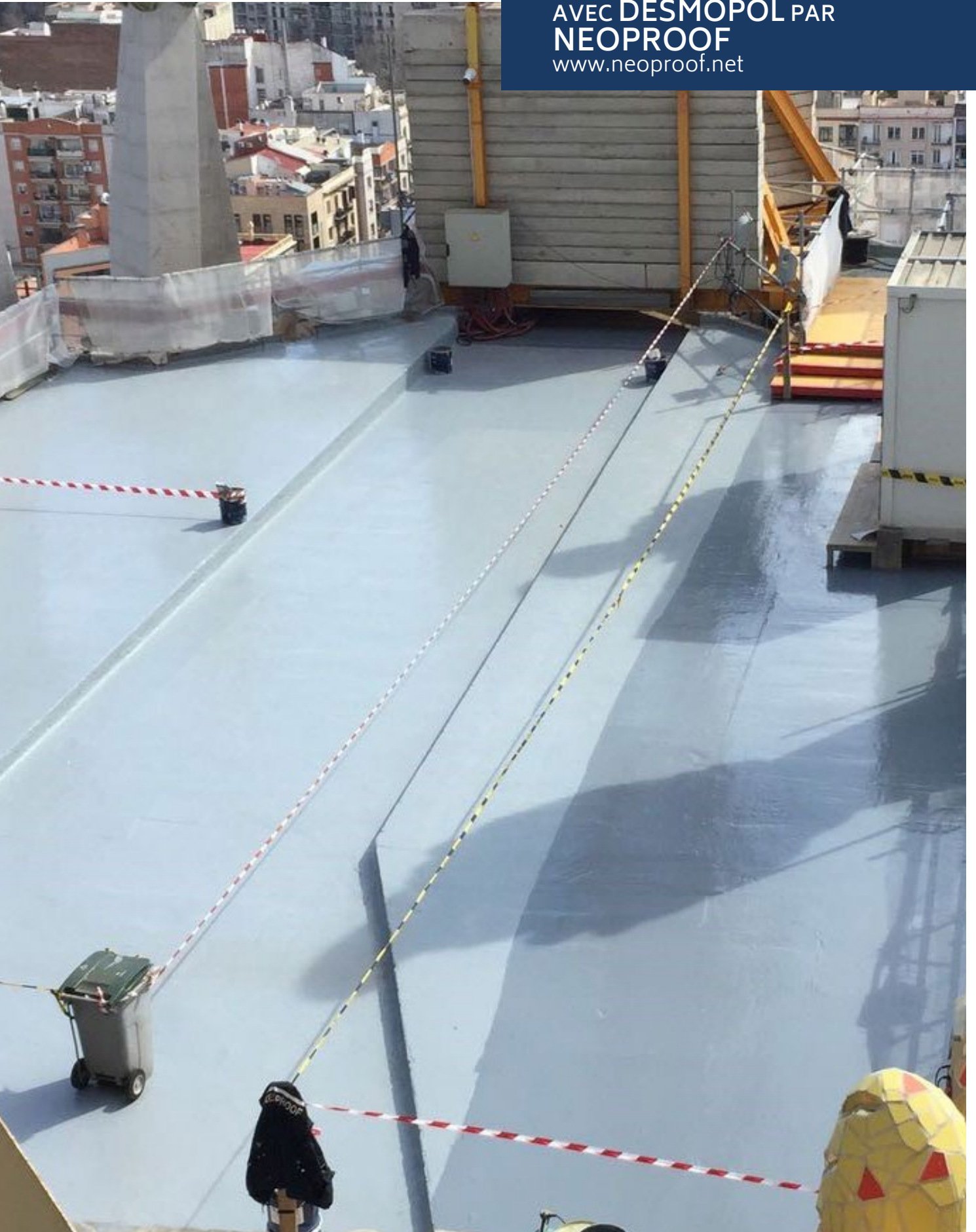
© Junta Constructora del Templo de la Sagrada Família. Tous droits réservés.



© Junta Constructora del Templo de la Sagrada Família. Tous droits réservés.



TRAVAUX D'ÉTANCHÉITÉ RÉALISÉS
AVEC DESMOPOL PAR
NEOPROOF
www.neoproof.net



© Junta Constructora del Templo de la Sagrada Familia. Tous droits réservés.

CERTIFICATIONS

PRIMER WET



PRIMER WET

PASSE LA CERTIFICATION EN 1504-2: 2005 (PRINCIPE 1.2 PROTECTION CONTRE LA PÉNÉTRATION) EN TANT QUE PRODUIT ADAPTÉ AUX STRUCTURES EN BÉTON

La norme UNE-EN 1504.2 intitulée "Produits et systèmes pour la protection et la réparation de la structure en béton" est le certificat d'homologation européen qui définit l'identification, la performance (y compris les aspects de durabilité), la sécurité et l'évaluation de la conformité des produits protection, dans le but d'accroître la durabilité des structures en béton et en béton armé, tant dans les nouvelles constructions en béton que dans les travaux d'entretien et de réparation.

Récemment, notre résine 100% extraits secs, pour les surfaces très humides PRIMER WET a passé avec succès tous les tests réalisés par les laboratoires TECNALIA, obtenant l'EN 1504-2: 2005 (principe 1.2 protection contre la pénétration). Les résultats de ces tests et une copie de la certification sont disponibles sur demande auprès de notre service technique.

PRIMER WET est une résine époxy sans solvant, de faible viscosité, applicable en une seule couche. Il est spécialement conçu pour augmenter l'adhérence de nos systèmes d'étanchéité à base de membranes continues, membrane de polyurée pure TECNOCOAT P-2049, et membrane de polyuréthane DESMOPOL, sur des surfaces de béton ou de mortier avec une humidité résiduelle élevée pouvant atteindre 98%.

PRIMER WET

PASSE LA NORME EN ISO 7783-1:2000 STANDARD

Conjointement avec la certification ci-dessus, les tests et essais requis par la norme EN ISO 7783-1: 2000 ont été effectués par les laboratoires TECNALIA sous le titre « Détermination du taux de transmission de la vapeur d'eau selon la méthode de la cuvette pour petits films ». Obtenant les meilleurs résultats ($SD = 45,57m \pm 2,74$) pour une certification de classe II, très proche de la classe III, imperméable à la vapeur d'eau.



www.wedevelopvalue.com

TECNO MAGAZINE

by TECNOPOL

TECNOPOL SISTEMAS, S.L.

c/Finlandia, 33

08520 · Les Franqueses del Vallès · Barcelona (Spain)

Tel. (+34) 93 568 21 11 · Fax. (+34) 93 568 02 11

e-mail: info@tecnopol.es · www.tecnopol.es

 @tecnopolgroup