
1. OBJECTIF

- 1.1 Le but de ce document est d'établir des procédures uniformes pour l'application du système de revêtement de pont de signalisation VulkemMD 360NF/Epoxy WC/950NF. Ce document décrit les procédures d'application pour les exigences d'utilisation intermédiaire et intensive. Les techniques mises en œuvre peuvent requérir des modifications en fonction des conditions du chantier. Si vous avez des questions au sujet de l'application, communiquez avec votre représentant commercial Tremco local pour connaître les exigences spécifiques en matière de conception.
- 1.2 Ce document fournira les instructions et la résolution de problèmes nécessaires pour l'application du système de revêtement de pont de circulation Vulkem afin d'être admissible à la garantie du fabricant.

2. PRÉPARATION DU SUBSTRAT

- 2.1 Une enquête sur le substrat doit être effectuée afin de déterminer le type de préparation de surface qui devra avoir lieu pour obtenir le profil de surface approprié requis pour l'application du revêtement. Selon l'état du béton, un ou plusieurs types de préparations de surface peuvent être nécessaires. Consulter la directive technique n° 310.2R-2013 de l'ICRI – Sélection et spécification de la préparation de la surface du béton pour l'enduit, les revêtements, les recouvrements de polymères et la réparation du béton, pour connaître les meilleures pratiques de sélection de la méthode appropriée pour la préparation du béton. Les applications de couche fine et de revêtement à pouvoir garnissant élevé nécessiteront le profil de surface, CSP 2-4.

3. CONDITIONS POUR LES SURFACES EN BÉTON

- 3.1 Le béton doit être durci à l'eau et atteindre une résistance à la compression minimale de 4 000 psi. La teneur en humidité dans le béton doit être inférieure à 4,5 % mesurée par un humidimètre Tramex CME 4. Selon la construction du béton et l'emplacement du chantier, des tests supplémentaires du béton peuvent être nécessaires. Veuillez communiquer avec votre représentant commercial ou technique Tremco local.
- 3.2 Le béton doit être fabriqué libre de toute laitance, ce qui peut habituellement être obtenu par grenailage (méthode préférée) ou par sablage de la surface. Pour connaître les méthodes appropriées, consulter la directive technique n° 310.2R-2013 de l'ICRI.
- 3.3 La surface du béton doit être correctement nettoyée de sorte que la surface qui va recevoir le revêtement, le mastic ou le solin liquide soit exempte de moisissure, de peinture, d'enduit, de revêtement, d'agents de durcissement, de particules lâches et d'autres contaminants ou corps étrangers qui pourraient nuire à l'adhérence. Les conditions du chantier peuvent nécessiter l'utilisation d'un apprêt Vulkem.
- 3.4 Les fissures de rétrécissement de la surface en béton qui ont une largeur de 1,6 mm (1/16 po) ou plus doivent être meulées à un minimum de 6 mm (1/4 po) de largeur par 12 mm (1/2 po) de profondeur et traitées conformément aux instructions de la Section 5, Travaux de finition.
- 3.5 Les fissures structurelles, peu importe leur largeur, doivent être meulées à un minimum de 6 mm (1/4 po) de largeur par 12 mm (1/2 po) de profondeur et traitées conformément aux instructions de la Section 5, Travaux de finition.
- 3.6 Les zones effritées doivent être nettoyées et exemptes de contaminants lâches avant la réparation. Comme les conditions sur le chantier peuvent varier, il est recommandé de communiquer avec le service technique de Tremco ou votre représentant commercial Tremco local pour connaître les meilleures méthodes de réparation.
- 3.7 En cas d'acier de renfort exposé, il est recommandé de communiquer avec l'ingénieur de structure responsable pour enquêter sur l'état et la meilleure méthode de réparation.
- 3.8 Les surfaces doivent être exemptes de défauts qui peuvent être télégraphiés et visibles à travers le revêtement fini. Les surfaces rugueuses (côtés, arêtes, granulats exposés, nids de cailloux, fini au balai profond, etc.) doivent être

nivelées et lissées en appliquant une couche d'époxy rempli de sable.

3.9 Tous les drains doivent être nettoyés et fonctionnels. Les drains doivent être encastrés plus bas que la surface de pont. La surface doit être inclinée vers le drain pour assurer un drainage positif. Les drains doivent être finis comme indiqué ci-dessous :

- Couper une rainure de 6 mm de largeur x 12 mm de profondeur (1/4 po x 1/2 po) dans la surface en béton à tout point où le revêtement aura un bord d'extrémité exposé, c'est-à-dire, tout point où le revêtement se terminera dans une zone ouverte soumise à la circulation, par exemple, à l'extrémité d'une rampe, autour des drains et le long des joints de dilatation.

3.10 Si le projet est un pont de restauration, l'ancien mastic et le matériau de support doivent être retirés. L'interface du joint nécessitera un brossage métallique rigoureux, un meulage, un sablage au jet, un nettoyage au solvant et/ou un apprêt.

4. MATÉRIEL DU CHANTIER

4.1 Les matériaux recommandés et leur utilisation sont les suivants :

Dymonic® 100 : Un mastic en polyuréthane en une partie, à durcissement à l'humidité et sous forme de pistolet pour sceller les fissures, les joints de contrôle, les finitions de drainage et pour former les dévers.

Couche de fond Vulkem 360NF : Un revêtement en polyuréthane en deux parties, à faible odeur et à faible teneur en COV utilisé comme membrane d'étanchéité élastomérique du système disponible en SL (autonivelant) pour les applications horizontales.

Couche de revêtement Vulkem Epoxy WC : Une couche de revêtement époxy en deux parties, (1:1) à teneur élevée en solides, à faible odeur et conforme aux normes en matière de COV offrant une surface résistante aux produits chimiques et à l'usure.

Couche de finition Vulkem 950NF : Une couche de finition aromatique en polyuréthane en deux parties, à teneur élevée en solides, à faible odeur et conforme aux normes en matière de COV offrant une surface stable en couleur et résistante aux produits chimiques et à l'usure due au climat.

Tige d'appui : Matériau de secours en polyéthylène à cellules closes utilisé dans les joints de dilatation et à la base des dévers pour empêcher l'adhérence sur trois côtés et contrôler la profondeur du mastic.

Apprêt Vulkem #171 : Un apprêt à pellicule en une partie à utiliser sur les surfaces poreuses.

Apprêt non poreux TREMprime^{MD} : Un apprêt en une partie à utiliser sur les surfaces métalliques.

Apprêt Vulkem 191 : Un apprêt poreux et interlaminaire en une partie et à faible teneur en COV à utiliser pour appliquer une nouvelle couche de revêtement ou de mastic Vulkem après une longue exposition de la couche précédente.

Granulats : Sable de silice à mailles 20-40 ou oxyde d'alumine, qui donne un fini texturé et contribue à la résistance au glissement et à l'usure.

5. TRAVAUX DE FINITION

Remarque : Ne pas appliquer de mastic ou de revêtement sur une surface givrée, humide ou mouillée ou lorsque la température de l'air ou de la surface est inférieure à 4 °C (40 °F) ou que la température de la surface est supérieure à 43 °C (110 °F). Les temps de durcissement indiqués ci-dessous sont basés sur des conditions ambiantes standard de 25 °C (75 °F), 50 % HR. Une diminution de la température ambiante et de l'humidité prolongera considérablement le temps de durcissement.

5.1 Poser une tige d'appui de 6 mm (1/4 po) de diamètre dans le coin à la jonction de toutes les surfaces horizontales et verticales telles que les bordures, les sections de mur, les colonnes ou les pénétrations à travers le pont. Appliquer un cordon de Dymonic 100 de 2,5 cm (1 po) de large sur la tige d'appui. Enfoncer le cordon de mastic pour former un dévers de 45°. Utiliser une pression suffisante pour faire sortir l'air emprisonné et assurer un mouillage complet de la surface. Retirer l'excédent de mastic du pont ou du joint du mur. REMARQUE : La tige d'appui n'est requise que pour les joints en mouvement.

5.2 Installer une tige d'appui d'un diamètre de 3 mm à 6 mm (1/8 po à 1/4 po) supérieur à la largeur du joint sur tous les joints de contrôle préparés. Régler la profondeur de la tige d'appui pour contrôler la profondeur du mastic. (La profondeur du mastic est mesurée à partir du dessus de la surface en béton.) La profondeur adéquate du mastic est la suivante :

- Pour les joints de 6,4 mm (1/4 po) à 12,7 mm (1/2 po) de large, le rapport largeur-profondeur doit être égal.
- Les joints de 12,7 mm (1/2 po) de largeur ou plus qui ne sont pas des joints de dilatation doivent avoir une profondeur de mastic de 12,7 mm (1/2 po). La taille minimale du joint est de 6,4 mm x 6,4 mm (1/4 po x 1/4 po).
- Toutes les fissures et tous les joints doivent être scellés à l'aide d'un mastic approuvé par Tremco et ciselé à ras de la surface. Remarque : Les joints de dilatation ne doivent pas être enduits. Pour le traitement des joints de dilatation, communiquez avec votre représentant commercial Tremco local.

5.3 Laisser le mastic durcir pendant la nuit.

5.4 Appliquer une bande de ruban masque ou de ruban adhésif sur les sections verticales, à 5 ou 7,6 cm (2 ou 3 po) au-dessus du devers du mastic Dymonic 100 pour obtenir une extrémité nette de la couche de finition verticale.

5.5 Avant l'ajout d'eau, mélanger Vulkem 360NF avec une palette de mélange de peinture en spirale à une vitesse de 500 tr/min pendant au moins 5 minutes. Une fois que le Vulkem 360NF est bien mélangé, ajouter 3,8 l (1 gallon) d'eau du robinet pour 19 l (5 gallons) de Vulkem 360NF. Mélanger jusqu'à ce que toute l'eau soit encapsulée dans le Vulkem 360NF. Il ne devrait pas y avoir de stries visibles à la fin du mélange.

5.6 Appliquer la couche de finition Vulkem 360NF sur 0,64 mm (25 mil) d'épaisseur sur le dévers traité et l'étendre jusqu'au ruban sur la surface verticale et jusqu'à 100 mm (4 po) sur la surface horizontale. Biseauter le bord de l'extrémité de la couche de finition Vulkem 360NF sur la surface horizontale afin qu'il ne soit pas visible à travers le revêtement fini.

5.7 Appliquer la couche de finition Vulkem 360NF sur 0,64 mm (25 mil) d'épaisseur et 150 mm (6 po) de largeur, centrée sur toutes les fissures non traitées, toutes les fissures défoncées et scellées et tous les joints froids. Biseauter le bord de l'extrémité de la couche de finition pour éviter que ces bords ne soient visibles à travers le revêtement fini.

5.8 Appliquer la couche de finition Vulkem 360NF en rouleau sur 0,64 mm (25 mil) d'épaisseur et 150 mm (6 po) de largeur, centrée sur toutes les fissures non traitées, toutes les fissures défoncées et scellées et tous les joints froids. Biseauter le bord de l'extrémité de la couche de finition pour éviter que ces bords ne soient visibles à travers le revêtement fini.

6. APPLICATION DE REVÊTEMENT

REMARQUE : Les taux de couverture recommandés sont approximatifs. Les méthodes de chargement de sable et les profils de surface en béton peuvent augmenter la quantité de matériau nécessaire pour obtenir une couverture uniforme. Veuillez consulter les instructions de mélange à la section 5.5.

6.1 COUCHE DE FOND : **3,8 l (1 gallon) d'eau doit être ajouté au Vulkem 360NF ou il ne durcira pas correctement.** Appliquer Vulkem 360NF à 1,57 m²/l (64 pi²/gal) ou 0,64 mm (25 mils d'épaisseur humide) d'épaisseur sur toute la surface à recouvrir, y compris sur toutes les couches de finition, mais à l'exclusion des joints de dilatation. La méthode d'application recommandée est avec une raclette à encoches. Si le revêtement doit être nivelé, le laminage croisé peut être effectué à la suite. Vulkem 360NF peut être appliqué avec un manchon de rouleau à poils moyens (9,5 mm à 12,7 mm / 3/8 po à 1/2 po) résistant aux solvants.

6.2 Laisser durcir Vulkem 360NF au moins 6 h et au maximum 24 h. Les taux de durcissement dépendent de la température et de l'humidité. Consultez les directives sur le taux de durcissement dans le tableau à la fin de ce document.

6.3 Si Vulkem 360NF a été appliqué pendant 24 heures ou plus pendant la plage de température idéale (voir le tableau à la dernière page du document), il doit être nettoyé avec un chiffon humide de xylène (ne pas le saturer). Appliquer une couche d'apprêt Vulkem 191. Nous vous recommandons fortement de communiquer avec votre représentant commercial Tremco local si vous avez des questions sur la pertinence de l'apprêt.

6.4 Bien mélanger Vulkem Epoxy WC avec un mélangeur à palettes approprié en prenant soin de ne pas emprisonner les bulles d'air dans le revêtement. Le temps de mélange approximatif devrait être de 1 minute. Racler les côtés de chaque

seau et mélanger pendant 1 à 2 minutes supplémentaires. Distribuer les parties égales en volume des parties A et B et les mélanger ensemble pendant 3 à 5 minutes en raclant les côtés du seau en mélangeant.

- 6.5 COUCHE DE REVÊTEMENT : UTILISATION INTERMÉDIAIRE Vulkem Epoxy WC est appliqué à l'aide d'une raclette à encoche en V et aplani à l'aide d'un rouleau à poils moyens à un taux de 3,1 m²/l (125 pi²/gal) pour obtenir environ 0,30 mm (12 mils d'épaisseur humide) d'épaisseur sur toute la surface à recouvrir.
- 6.6 COUCHE DE REVÊTEMENT : UTILISATION INTENSIVE Vulkem Epoxy WC est appliqué à l'aide d'une raclette à encoche en V et aplani à l'aide d'un rouleau à poils moyens à un taux de 2,4 m²/l (100 pi²/gal) pour obtenir environ 0,36 mm (16 mils d'épaisseur humide) d'épaisseur sur toute la surface à recouvrir.
- 6.7 Immédiatement après l'application de Vulkem Epoxy WC tel qu'indiquée dans 6.5 ou 6.6, épandre jusqu'à refus (couche d'inondation) le matériau du sable de silice de 0,6 mm à 0,9 mm (20 à 40 mailles) de diamètre. Laisser l'application durcir pendant environ 8 à 16 heures à des températures ambiantes idéales. Avant de continuer, balayer ou souffler tout excès de sable, puis passer à l'étape 6.8, COUCHE DE FINITION. S'assurer que l'excès de sable est enlevé avant de commencer l'étape 6.8.
- 6.8 COUCHE DE FINITION : Remarque : Lors du mélange de Vulkem 950NF, la partie B doit être bien agitée avant le mélange avec la partie A. Appliquer la couche de finition Vulkem 950NF avec un manchon de rouleau à poils moyens résistant aux solvants à un taux de 3,26 m²/l (133 pi²/gal) ou 0,30 mm (12 mils d'épaisseur humide).

REMARQUE : Les propriétés texturées du système de revêtement de pont fini contribuent à la résistance à l'usure et au glissement du système. Tremco recommande qu'une surface d'essai soit effectuée par l'applicateur et que l'acceptation du client soit obtenue avant l'application.

7. NETTOYAGE

- 7.1 Nettoyer toutes les zones adjacentes pour enlever les taches ou les déversements avec du toluène ou du xylène.
- 7.2 Nettoyer les outils ou l'équipement avec du toluène ou du xylène avant le durcissement du matériau.
- 7.3 Nettoyer les mains en les trempant dans de l'eau chaude savonneuse, puis en les brossant avec une brosse à soies raides.

8. DIRECTIVES D'UTILISATION DU MATÉRIEL

Dymonic 100 : Pour un cordon de dévers de 25,4 mm (1 po) sur une tige d'appui de 6 mm (1/4 po), une boîte de mastic par 14,6 m (48 lf) est requise.

Couche de fond Vulkem 360NF : Lorsqu'elle est appliquée à 1,6 m²/l (64 pi²/gal), elle obtient une épaisseur de 0,63 mm (25 mils d'épaisseur humide).

Couche de revêtement Vulkem Epoxy : Lorsqu'elle est appliquée à 2,6 m²/l (100 pi²/gal), elle obtient une épaisseur de 0,40 mm (16 mils d'épaisseur humide). Lorsqu'elle est appliquée à 3,1 m²/l (125 pi²/gal), elle obtient une épaisseur de 0,30 mm (12 mils d'épaisseur humide).

Couche de finition Vulkem 950NF : Lorsqu'elle est appliquée à 3,3 m²/l (133 pi²/gal), elle obtient une épaisseur de 0,30 mm (12 mils d'épaisseur humide).

Granulat : Environ 18 kg (40 lb) de granulats approuvés seront utilisés avec chaque gallon (3,8 l) de Vulkem Epoxy WC tel que prescrit à la section 6.

En raison du nombre de variables présentes liées à la méthode de diffusion des granulats et à la technique d'application de la couche de finition, les taux de couverture peuvent varier.

9. RÉOLUTION DES PROBLÈMES

Cette section décrit les problèmes courants liés aux applications industrielles lors de certaines conditions environnementales. Vous trouverez ci-dessous quelques problèmes courants et leurs solutions. Si l'un de ces problèmes survient, il est toujours recommandé de communiquer avec votre représentant commercial Tremco ou le service technique Tremco.

9.1 Tremco exige que tout travail de recouvrement éventuel soit examiné et approuvé par votre représentant commercial ou technique avant l'installation.

9.2 Pour toute occasion ou application de restauration, les essais de compatibilité et d'adhérence doivent être effectués sur le terrain.

9.3 Lorsqu'un pont contient trop d'humidité, cette humidité peut se transformer en vapeur, qui se condense ensuite à l'interface béton-membrane avant que le revêtement ne durcisse et peut causer des cloques ou des bulles, ce qui peut nuire à l'adhérence. Si cela devait se produire, les cloques peuvent être coupées, permettant à l'humidité de s'échapper. Une fois que l'humidité s'est échappée et que la surface est sèche, la zone peut être réparée.

9.4 Si l'application du revêtement a été installée à une épaisseur supérieure à celle indiquée dans nos instructions d'installation, des trous d'épingle, des cloques ou des bulles peuvent apparaître dans le revêtement. Pour éviter cette situation, le matériau doit être appliqué conformément aux instructions d'installation.

9.5 Si le revêtement est appliqué à des températures ambiantes très chaudes, l'air dans les petits espaces entre les particules de béton augmente en volume et forme des cloques. Communiquez avec les services techniques de Tremco si cela se produit.

9.6 Si l'application précédente du revêtement n'a pas complètement durci, le solvant peut rester emprisonné entre les couches et entraîner de grosses cloques qui seront probablement collantes sur l'arrière. Les cloques peuvent être coupées et réparées une fois la surface complètement sèche.

Cette section traite de l'impact de l'application de ces revêtements en dehors de la plage d'application à température idéale de 18,3 à 29,4 °C (65 à 85 °F) à 50 % d'humidité relative.

9.7 À des températures inférieures à la plage idéale, le matériau deviendra plus visqueux et durcira plus lentement. Consultez le tableau ci-dessous pour connaître les taux de durcissement approximatifs à des températures variables.

10. IMPACT DES INTEMPÉRIES SUR L'APPLICATION DU REVÊTEMENT

- 10.1 Les températures du pont peuvent affecter les taux de durcissement même lorsque les températures ambiantes sont élevées.
- 10.2 Les zones fermées peuvent ralentir le taux de durcissement du revêtement, car les niveaux d'humidité ont tendance à être faibles dans ces conditions en raison du faible échange d'air sur la membrane.
- 10.3 Dans des conditions extrêmement sèches, avec une HR inférieure à 50 %, même lorsque les températures sont élevées, les taux de durcissement peuvent toujours être prolongés.

TABLEAU DES APPLICATIONS POUR RÉFÉRENCE RAPIDE

COUCHE	PRODUIT	MM (MILS) D'ÉPAISSEUR HUMIDE	TEMPS DE DURCISSEMENT*	MÈTRES CARRÉS PAR LITRE (PIEDS CARRÉS PAR GALLON)
Couche de fond	Vulkem 360NF	0,63 (25)	6 à 12 heures	1,57 (64)
Couche de revêtement – utilisation intermédiaire OR Couche de revêtement – utilisation intensive	Vulkem Epoxy WC	0,30 (12) 0,40 (16)	8 à 16 heures	3,06 (125) 2,45 (100)
Couche de finition	Vulkem 950NF	0,30 (12)	2 à 4 heures	3,26 (133)

* Les temps de durcissement sont basés sur une température ambiante idéale à 50 % d'humidité relative. Voir le tableau ci-dessous pour consulter la plage de température idéale.

DURCISSEMENT APPROXIMATIF EN HEURES À 50 % HR

TEMPÉRATURE À 50 % HR	VULKEM 360NF	VULKEM EPOXYWC	VULKEM 950NF
40 °F à 55 °F 4,4 °C à 12,8 °C	40 à 72 heures	Non conseillé à une température inférieure à 10 °C (50 °F)	48 à 72 heures
55 °F à 65 °F 12,8 °C à 18,3 °C	12 à 40 heures	24 à 48 heures	6 à 8 heures
65 °F à 85 °F 18,3 °C à 29,4 °C	6 à 12 heures	8 à 16 heures	2 à 4 heures
85 °F 29,4 °C	4 à 6 heures	6 à 12 heures	< ou = 2 heures

Les variations de température et d'humidité peuvent affecter le taux de durcissement du revêtement. Le tableau ci-dessus doit être utilisé comme un guide seulement pour déterminer le taux approximatif de durcissement. D'autres facteurs peuvent également influencer sur le taux de durcissement comme la température du substrat et les environnements fermés. Pour plus d'informations à propos des procédures d'application appropriées, veuillez vous référer aux directives d'installation ou contacter le service technique.