

MapeWrap[®] et Carboplate[®]

Guide d'installation
et d'entretien



Table des matières

Introduction	2
Préparation	
Réfection du béton	3
Préparation des supports	3
Injection de fissures	4
Planification et inspection avant l'installation	4
Apprêter et réparer à l'aide de <i>MapeWrap</i>	
Mélange de <i>MapeWrap Primer 1</i>	5
Application de <i>MapeWrap Primer 1</i>	5
Mélange de <i>MapeWrap 11</i> et de <i>MapeWrap 12</i>	5
Application de <i>MapeWrap 11</i> et de <i>MapeWrap 12</i>	6
Mélange de <i>MapeWrap 21</i> et de <i>MapeWrap 31</i>	6
Installation du tissu <i>MapeWrap</i> – méthode de pose à sec	
Application d'une couche de base de <i>MapeWrap 21</i> et de <i>MapeWrap 31</i>	7
Application du tissu <i>MapeWrap</i>	7
Application d'une couche de finition de <i>MapeWrap 21</i> et de <i>MapeWrap 31</i>	8
Couches supplémentaires de tissu <i>MapeWrap</i>	8
Installation du tissu <i>MapeWrap</i> – méthode de pose humide	9
Application de l'enduit	9
Installation de <i>Carboplate</i>	10
Réfection du béton	10
Préparation des supports	10
Injection de fissures	10
Planification avant l'installation	10
Application de <i>Carboplate</i>	10
Directives de réparation à l'aide de <i>MapeWrap</i>	
Délaminations ou vides légers	11
Délaminations ou vides modérés	11
Délaminations ou vides importants	11
Réparation par injection de résine	11
Réparation par ragréage	12
Annexe 1 : Outils et équipement recommandés	12
Annexe 2 : Détail de la réparation des délaminations modérées	13
Annexe 3 : Détail de la réparation des délaminations importantes	13

Introduction

Les systèmes de renforcement structural en polymères renforcés de fibres (PRF) *MapeWrap* et *Carboplate* de MAPEI sont employés dans le monde entier pour offrir une protection supplémentaire en plus du renforcement des structures et éléments en béton, des murs avec éléments de maçonnerie en béton, des poutres en bois et des tiges en acier. MAPEI offre une gamme complète de tissus de fibres de verre et de fibres de carbone dont l'orientation des fibres varie pour fournir des solutions aux diverses applications de renforcement requises par l'industrie. De plus, MAPEI dispose d'une gamme complète de lamelles et de barres stratifiées précurcies pour donner de la polyvalence au système. Des apprêts époxydes, composés et produits d'imprégnation sont employés conjointement avec divers matériaux de renforcement afin de fournir des moyens économiques, efficaces et polyvalents pour contribuer au renforcement. Qu'il s'agisse du renforcement d'une structure ou de ses éléments en raison d'un changement d'utilisation, de dommages ou de détérioration, d'une augmentation de la capacité parasismique ou de la résistance à l'effet de souffle, de confinement ou de simple protection, les systèmes *MapeWrap* et *Carboplate* offrent une gamme complète d'options inégalée par la concurrence.

Ce guide fournira des instructions détaillées sur l'installation et l'entretien appropriés des systèmes *MapeWrap* et *Carboplate*. Il traitera en détail des divers

produits qui composent le système et fournira des conseils sur les problèmes habituels qui peuvent survenir lors d'une installation typique de PRF. D'autres produits, tels que des mortiers de réparation pour béton, des résines d'injection époxydes, des enduits décoratifs élastomériques et des matériaux de resurfaçage cimentaires, sont également offerts par MAPEI comme produits auxiliaires dans le but de mettre au point une approche systémique complète offrant une garantie de source unique pour votre projet. La discussion concernant les produits sera limitée à seulement ceux qui font partie directement du processus d'installation de *MapeWrap* ou de *Carboplate*. Pour les produits MAPEI qui ne font pas l'objet de ce document, communiquez avec votre représentant commercial local ou le Service technique de MAPEI.

Des efforts ont été consacrés à rendre ce guide aussi complet que possible, mais la nature des installations de PRF étant ce qu'elle est, des situations particulières pourraient se produire en fonction du projet. En cas de situations au-delà de la portée de ce document, l'équipe technique de MAPEI est prête à offrir des services de soutien à la pointe de l'industrie afin d'assurer la réussite de votre projet de renforcement en PRF. N'hésitez pas à communiquer avec l'équipe du Service technique de MAPEI au 1 800 361-9309 (Canada) ou au 1 888 365-0614 (É.-U.) pour obtenir des conseils autres que ceux offerts dans ce guide.



Préparation

Réfection du béton

La majorité des projets de renforcement en PRF impliqueront également la réparation de béton fissuré, effrité et/ou délaminé. Étant donné que les systèmes PRF dépendent d'une adhérence adéquate au support afin de performer correctement, il est très important de réparer adéquatement tout le béton endommagé ou détérioré avant l'installation des systèmes PRF de MAPEI. En installant seulement un des systèmes PRF de MAPEI sur du béton endommagé ou délaminé, cela n'empêchera pas la dégradation continue du support et causera également la délamination du système PRF à partir du support.

Toutes les réparations de béton doivent être effectuées conformément aux directives les plus récentes de l'ICRI (International Concrete Repair Institute), particulièrement celles des documents ICRI 320.1R et ICRI 320.2R. D'autres directives sont également présentées dans le code de réparation « ACI 562 Repair Code ». Les procédures de réfection du béton ne font pas l'objet de ce guide et ne seront donc pas étudiées dans le présent document.

MAPEI dispose d'une gamme complète de matériaux de réfection du béton pouvant être utilisés dans le cadre de votre projet. En raison des préoccupations en matière d'humidité liées à l'installation de systèmes PRF, le produit choisi peut grandement influencer sur le temps de mûrissement requis avant que le système PRF puisse être installé sans problème. Bien que la gamme de mortiers de réparation *Planitop*[®] comprend des produits qui sont prêts pour l'installation de PRF en aussi peu qu'une heure, certains produits nécessitent jusqu'à quatre semaines avant l'installation du système *MapeWrap*. Communiquez avec votre représentant commercial local pour obtenir d'autres conseils sur le choix d'un mortier de réparation approprié.

Lorsqu'il y a présence de corrosion sur le béton endommagé ou détérioré, MAPEI offre une variété de produits pour atténuer les problèmes de corrosion. Ces produits comprennent les anodes galvaniques *Mapeshield*^{MC} I, les enduits pour barres d'armature *Mapefer*^{MC} 1K et *Planibond*[®] 3C, ainsi que l'enduit inhibiteur de corrosion appliqué en surface *Mapeshield*^{MC} CI 100. Pour de plus amples renseignements concernant ces produits et le choix d'un système approprié, communiquez avec le Service technique de MAPEI ou un représentant commercial local.

Préparation des supports

Étant probablement l'aspect le plus important du processus d'installation, une préparation des supports adéquate est essentielle pour réussir l'installation d'un système PRF. Puisque l'adhérence est si importante pour la performance des systèmes PRF, il est essentiel d'ouvrir adéquatement la structure des pores du béton pour permettre une pénétration des composants époxydes.

Le profil de surface recommandé pour le système *MapeWrap* ou *Carboplate* varie d'un profil de surface de béton (CSP) de 3 à 4 selon l'ICRI. Un CSP de 3 selon l'ICRI assure que la faible couche de pâte de ciment qui se forme habituellement pendant le processus de mûrissement du béton est suffisamment retirée et permet d'ouvrir adéquatement la structure des pores du béton afin de fournir une adhérence appropriée des époxydes. Un CSP de 4 selon l'ICRI peut être requis pour certains supports de béton plus denses.

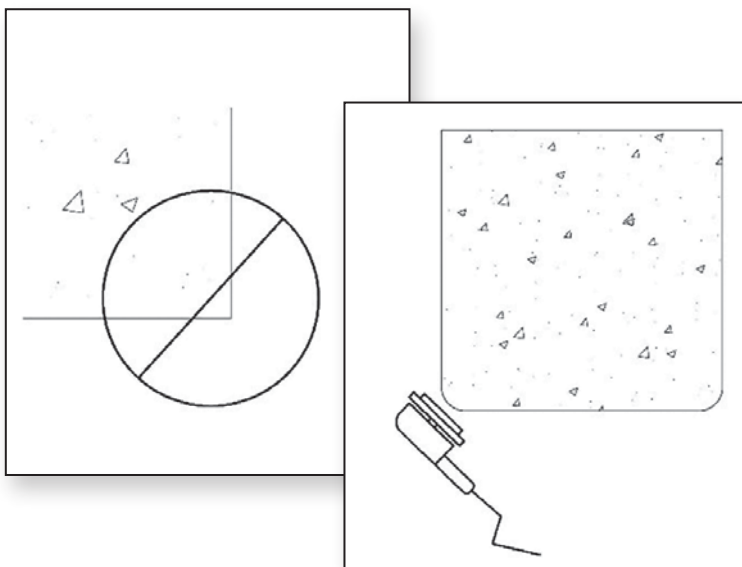
Un CSP de 3 selon l'ICRI peut être obtenu à l'aide d'une meuleuse manuelle munie d'un disque rugueux comme celles utilisées pour la maçonnerie. Il est également possible d'utiliser le sablage au jet d'eau à haute pression ou à très haute pression, l'écaillage au pistolet à aiguilles, le grenailage (pour les surfaces horizontales seulement) ou la projection d'abrasif. Étant donné que l'humidité excessive dans le béton peut entraîner le cloquage ou la délamination du système *MapeWrap*, si le sablage au jet d'eau est employé pour obtenir le profil de surface requis, il est essentiel de prévoir une période de temps adéquate pour laisser sécher le support avant de terminer l'installation PRF. La teneur en humidité dans le béton doit être inférieure à 1,36 kg par 92,9 m² (3 lb par 1 000 pi²) avant d'entreprendre l'installation. Cela équivaut à environ 75 % à 80 % d'humidité relative. Il est également important de prendre en considération le point de rosée actuel, puisqu'il pourrait contribuer à l'humidité dans le support. Bien que le point de rosée ne soit pas aussi important pour les installations PRF que pour les enduits uréthanes pour dalles, les applicateurs devraient connaître le point de rosée et son effet possible sur la teneur en humidité.

La projection d'abrasif est généralement la méthode de préparation des supports la plus économique pour la majorité des applications PRF. Cependant, les préoccupations environnementales pour les applications extérieures et les problèmes causés par la poussière pour les applications intérieures empêchent souvent d'employer

la projection d'abrasif. En raison des problèmes associés au sablage au jet d'eau et à la projection d'abrasif, ainsi que de la taille de l'équipement concerné, les meuleuses manuelles sont souvent utilisées. N'oubliez pas de communiquer avec les parties concernées afin de vous assurer que la méthode de préparation des supports souhaitée est permise à l'emplacement de votre projet. Il est crucial d'employer l'équipement de protection individuelle approprié pour les méthodes de préparation des supports souhaitées.

Lorsque le système *MapeWrap* est enroulé autour d'un coin, comme le renforcement en cisaillement de poutres ou l'enveloppement de colonnes, le coin doit être arrondi afin d'assurer le transfert de charge à travers le tissu. Il faut utiliser une meuleuse manuelle, comme il a été mentionné précédemment, pour arrondir le coin selon un rayon minimal de 19 mm (3/4").

Lorsque toute la préparation des supports est terminée, la surface doit être nettoyée afin d'éliminer le reste de la poussière, de la saleté et de la laitance qui nuit à l'adhérence du système *MapeWrap*. Le nettoyage peut être effectué à l'aide d'un système à air comprimé sans huile. Tout enduit, huile, graisse, peinture ou autre contaminant en surface susceptible de réduire ou d'empêcher l'adhérence étant présent sur le béton doit être complètement enlevé avant l'application des fibres et époxys *MapeWrap*. Un CSP plus élevé selon l'ICRI, jusqu'à un CSP de 5, peut être requis afin d'enlever complètement ce type d'enduit. Bien qu'un CSP plus élevé que 3 n'affectera pas négativement la performance du système PRF, une quantité supplémentaire d'époxy pourrait être nécessaire pour assurer une surface lisse et de niveau.



Injection de fissures

Dès qu'un CSP minimum de 3 selon l'ICRI est obtenue et que la surface est propre, le support de béton doit être inspecté pour la présence de fissures. Toutes les fissures supérieures à 10 mil doivent être injectées d'époxy avant l'installation du système *MapeWrap* ou *Carboplate*. Les fissures de telles dimensions sont sensibles au mouvement. Un mouvement différentiel à l'arrière d'un système PRF mûri peut causer la rupture de l'époxy et du tissu, compromettant la force obtenue. Bien qu'une inspection de fissures effectuée après la préparation des supports complique l'injection de fissures, une inspection réalisée avant la préparation des supports pourrait faire croire à tort que des fissures ne nécessitent pas d'injection. Les fissures présentes dans le béton ont tendance à s'élargir en profondeur; ainsi, une fissure de moins de 10 mil sur la surface pourrait être plus large une fois que la préparation des supports est terminée. La gamme de matériaux d'injection *Epojet*[™] de MAPEI peut être utilisée pour l'injection de fissures; communiquez avec votre représentant commercial local pour plus de renseignements.

Planification et inspection avant l'installation

En raison de la nature à prise rapide des époxys, particulièrement lors de températures plus chaudes, il est fortement recommandé de couper au préalable le tissu *MapeWrap* selon la longueur et la largeur spécifiées sur les dessins d'atelier avant le mélange et l'application des matériaux époxydes. Les tissus *MapeWrap* peuvent être coupés au moyen d'un ciseau ou d'un couteau tout usage. Pour déterminer la longueur appropriée du tissu, il faut prendre en compte les chevauchements requis comme il est spécifié dans les dessins.

Une fois le tissu coupé, celui-ci doit être entreposé dans un endroit propre et sec pour assurer une adhérence adéquate au support. Le tissu *MapeWrap* doit être entreposé à plat ou enroulé sans être serré comme dans l'emballage, car les plis ou les rainures resteront probablement présents lorsque le tissu sera posé à plat.

Le support de béton doit également être inspecté afin de déceler toute source potentielle d'infiltration d'eau. Par exemple, une fissure de la dalle supérieure ou un joint de dilatation qui fuit pourrait permettre l'accumulation d'humidité derrière le système PRF mis en place. Avec le temps, cela pourrait provoquer une pression hydrostatique suffisante pour entraîner le cloquage ou la délamination du tissu. Tout problème potentiel déterminé doit être réparé adéquatement avant l'installation du système *MapeWrap*.

Apprêter et réparer à l'aide de *MapeWrap*

Mélange de *MapeWrap Primer 1*

- a. Lorsque toute la préparation des supports est terminée, le mélange de l'époxy à deux composants *MapeWrap Primer 1* peut débuter.
- b. Ajouter le contenu de la Partie B au composant de la Partie A, puis mélanger pendant 3 minutes à l'aide d'une perceuse à basse vitesse munie d'une palette de mélange à peinture standard.
- c. *MapeWrap Primer 1* est préproportionné (3 Parties A selon le poids pour 1 Partie B selon le poids) et doit être mélangé comme unité complète. Le mélange partiel est interdit.
- d. Le temps d'emploi de *MapeWrap Primer 1* est de 90 minutes à 23 °C (73 °F), mais varie fortement en fonction de la température. Prévoir une importante réduction de temps lors de températures plus élevées.

Application de *MapeWrap Primer 1*

- a. Appliquer *MapeWrap Primer 1* sur le support préparé à l'aide d'un pinceau ou d'un rouleau à poils courts de 10 mm (3/8").
- b. Les taux de couverture varient selon la porosité du support et le profil de surface, généralement de 3,67 à 4,65 m² par L (150 à 190 pi² par gal US).
- c. Appliquer *MapeWrap Primer 1* seulement sur les aires du support qui recevront le tissu en PRF *MapeWrap* pour assurer la perméabilité à l'air du support.
- d. Pour un support très poreux, une deuxième couche de *MapeWrap Primer 1* peut être nécessaire afin d'assurer une couverture adéquate.

Mélange de *MapeWrap 11* et de *MapeWrap 12*

- a. Lorsque *MapeWrap Primer 1* a été appliqué, le mélange du composé époxyde à deux composants *MapeWrap 11* ou *12* peut débuter.
- b. *MapeWrap 11* est un composé époxyde à deux composants et à 100 % de solides utilisé pour niveler le support après la préparation des supports et l'application de *MapeWrap Primer 1*. Il est conçu pour être utilisé à des températures de 5 °C à 23 °C (41 °F à 73 °F).
- c. *MapeWrap 12* est un composé époxyde à deux composants et à 100 % de solides utilisé pour niveler le support après la préparation des supports et l'application de *MapeWrap Primer 1*. Il est conçu pour être utilisé à des températures de 5 °C à 32 °C (41 °F à 90 °F).
- d. Le prémélange du composant de la Partie A pourrait être requis si une ségrégation a lieu dans le seau. Si nécessaire, prémélanger la Partie A pendant 3 minutes à l'aide d'une perceuse à basse vitesse munie d'une palette de mélange à peinture standard.
- e. Ajouter le contenu de la Partie B au composant de la Partie A, puis mélanger pendant 3 minutes à l'aide d'une perceuse à basse vitesse munie d'une palette de mélange à peinture standard.
- f. *MapeWrap 11* et *12* sont préproportionnés (3 Parties A selon le poids pour 1 Partie B selon le poids) et doivent être mélangés comme unité complète. Le mélange partiel est interdit.

- g. Le temps d'emploi de *MapeWrap 11* est de 40 minutes à 23 °C (73 °F), mais varie fortement en fonction de la température. Prévoir une importante réduction de temps lors de températures plus élevées.
- h. Le temps d'emploi de *MapeWrap 12* est de 60 minutes à 23 °C (73 °F), mais varie fortement en fonction de la température. Prévoir une importante réduction de temps lors de températures plus élevées.



Application de *MapeWrap 11* et de *MapeWrap 12*

- a. Si moins de 24 heures se sont écoulées depuis l'application de *MapeWrap Primer 1*, l'application de *MapeWrap 11* ou *12* peut débuter immédiatement. Si plus de 24 heures sont écoulées, poncer légèrement la surface de l'apprêt appliqué au moyen d'un papier abrasif grain 100 afin de retirer tout contaminant en surface, en prenant soin de ne pas endommager *MapeWrap Primer 1* appliqué.
- b. Appliquer *MapeWrap 11* ou *12* avec une truelle en acier ou un couteau à mastic en le tenant fermement contre le support afin de seulement remplir les zones creuses du support.
- c. Les taux de couverture varient selon le profil de surface du support, généralement de 2,45 à 4,9 m² par L (100 à 200 pi² par gal US).

Mélange de *MapeWrap 21* et de *MapeWrap 31*

- a. Après l'application de *MapeWrap 11* ou *12*, le mélange de la résine époxyde à deux composants *MapeWrap 21* ou *31* peut débuter.
- b. *MapeWrap 21* est une résine époxyde à 100 % de solides et de basse viscosité utilisée pour saturer les tissus faisant partie du système de renforcement en PRF *MapeWrap*. Il convient mieux lorsqu'un appareil de saturation mécanique est utilisé pour l'installation des tissus *MapeWrap*.
- c. *MapeWrap 31* est une résine époxyde à 100 % de solides et de viscosité moyenne utilisée pour saturer les tissus faisant partie du système de renforcement en PRF *MapeWrap*. Il peut être utilisé dans le cadre d'installations horizontales, verticales ou au plafond en employant la méthode de pose à sec. *MapeWrap 31* ne peut être employé avec les appareils de saturation mécaniques.
- d. Le prémélange du composant de la Partie A pourrait être requis si une ségrégation a lieu dans le seau. Si nécessaire, prémélanger la Partie A pendant 3 minutes à l'aide d'une perceuse à basse vitesse munie d'une palette de mélange à peinture standard.
- e. Ajouter le contenu de la Partie B au composant de la Partie A, puis mélanger pendant 3 minutes à l'aide d'une perceuse à basse vitesse munie d'une palette de mélange à peinture standard.
- f. *MapeWrap 21* et *31* sont préproportionnés (4 Parties A selon le poids pour 1 Partie B selon le poids) et doivent être mélangés comme unité complète. Le mélange partiel est interdit.
- g. Le temps d'emploi de *MapeWrap 21* et *31* est de 40 minutes à 23 °C (73 °F), mais varie fortement en fonction de la température. Prévoir une importante réduction de temps lors de températures plus élevées.

Installation du tissu *MapeWrap* – méthode de pose à sec

Application d'une couche de base de *MapeWrap 21* et de *MapeWrap 31*

- a. Si moins de 24 heures se sont écoulées depuis l'application de *MapeWrap 11* ou *12*, l'application de *MapeWrap 21* ou *31* peut débuter immédiatement. Si plus de 24 heures sont écoulées, poncer légèrement la surface du composé appliqué au moyen d'un papier abrasif grain 100 afin de retirer tout contaminant en surface, en prenant soin de ne pas endommager *MapeWrap 11* ou *12* appliqué.
- b. Appliquer la première couche de *MapeWrap 21* ou *31* sur le support à l'aide d'un pinceau ou d'un rouleau à poils courts de 10 mm (3/8") selon un taux de 18 à 20 mil. Les tissus plus lourds nécessiteront plus de matériau.
- c. Les taux de couverture de *MapeWrap 21* varient selon le poids du tissu *MapeWrap* utilisé et sont à peu près comme suit :
 - *MapeWrap C Uni-Ax 300* : 0,83 à 0,91 m² par L (34 à 37 pi² par gal US)
 - *MapeWrap C Uni-Ax 600* : 0,56 à 0,61 m² par L (23 à 25 pi² par gal US)
 - *MapeWrap C Bi-Ax 230* : 0,83 à 0,91 m² par L (34 à 37 pi² par gal US)
 - *MapeWrap G Uni-Ax 900* : 1,37 à 1,57 m² par L (56 à 64 pi² par gal US)
- d. Les taux de couverture de *MapeWrap 31* varient selon le poids du tissu *MapeWrap* utilisé et sont à peu près comme suit :
 - *MapeWrap C Uni-Ax 300* : 0,96 à 1,05 m² par L (39 à 43 pi² par gal US)
 - *MapeWrap C Uni-Ax 600* : 0,66 à 0,71 m² par L (27 à 29 pi² par gal US)
 - *MapeWrap C Bi-Ax 230* : 0,96 à 1,05 m² par L (39 à 43 pi² par gal US)
 - *MapeWrap G Uni-Ax 900* : 1,05 à 1,18 m² par L (43 à 48 pi² par gal US)
 - *MapeWrap G Bi-Ax 300* : 0,98 à 1,10 m² par L (40 à 45 pi² par gal US)

Application du tissu *MapeWrap*

- a. Après l'application de la couche de base de *MapeWrap 21* ou *31*, les fibres sèches peuvent être appliquées sur le support. Le tissu doit être appliqué alors que *MapeWrap 21* ou *31* est encore humide.
- b. Tout d'abord, utiliser ses mains gantées pour placer le tissu *MapeWrap* dans sa position et son orientation adéquates. Poser ensuite le tissu dans l'époxy humide en veillant à ce que l'axe des fibres reste orienté conformément aux dessins joints au contrat.
- c. Une fois le tissu *MapeWrap* correctement positionné, commencer à rouler dans le sens des fibres au milieu du tissu à l'aide d'un outil de type rouleau nervuré. Guider les plis ou les bulles d'air vers les extrémités du tissu. Continuer de rouler à l'aide du rouleau nervuré jusqu'à ce que *MapeWrap 21* ou *31* montre des signes visibles de ressuage à travers le tissu.



Application d'une couche de finition de *MapeWrap 21* et de *MapeWrap 31*

- a. Si davantage de *MapeWrap 21* ou *31* est nécessaire, mélanger selon la section de ce guide concernant *MapeWrap 21* et *MapeWrap 31*.
- b. Immédiatement après avoir placé le tissu *MapeWrap* sec dans la couche de base de l'agent d'imprégnation époxyde et après avoir éliminé toutes les bulles d'air ainsi que tous les plis et les vides, appliquer une deuxième couche de finition de *MapeWrap 21* ou *31* sur le dessus du tissu en utilisant un pinceau ou un rouleau à poils courts de 10 mm (3/8").
- c. La couche de finition doit être composée de 10 à 15 mil de *MapeWrap 21* ou *31*.
- d. S'il s'agit de la dernière couche de tissu *MapeWrap* qui sera placée et qu'un enduit doit être utilisé pour protéger des rayons UV ou pour l'esthétique, épandre légèrement du sable de silice anhydre d'une granulométrie de 20 à 30 mesh et qui répond aux exigences de la norme ASTM C33 dans *MapeWrap 21* ou *31* encore humide. Cette technique permet d'obtenir une surface profilée occasionnant une meilleure adhérence du revêtement.

Couches supplémentaires de tissu *MapeWrap*

- a. Lorsque plus d'une couche de tissu *MapeWrap* est spécifiée dans les dessins joints au contrat, répéter les deux sections précédentes de ce guide au besoin jusqu'à ce que toutes les couches soient appliquées.
- b. Si moins de 48 heures se sont écoulées depuis l'application de la couche précédente de la combinaison tissu *MapeWrap*/agent d'imprégnation, l'application de la couche suivante peut commencer immédiatement. Si plus de 48 heures se sont écoulées, poncer légèrement la surface de *MapeWrap 21* ou *31* au moyen d'un papier abrasif grain 100 afin de retirer tout contaminant en surface, en prenant soin de ne pas endommager la couche de finition de *MapeWrap 21* ou *31* appliqué.



Installation du tissu *MapeWrap* – méthode de pose humide

Certains entrepreneurs peuvent préférer préimprégner le tissu *MapeWrap* à l'aide d'une machine d'imprégnation. C'est particulièrement le cas lorsque des tissus lourds sont utilisés. Par exemple, il serait particulièrement difficile d'employer la méthode de pose à sec pour installer *MapeWrap C Uni-Ax 1200*. Bien que les moyens et les méthodes choisis pour installer le tissu soient finalement laissés à la discrétion de l'applicateur, quelques détails importants doivent être pris en compte dans le choix du bon agent d'imprégnation. Lorsque un agent d'imprégnation est utilisé, il est nécessaire d'employer *MapeWrap 21* en raison de la viscosité du matériau. *MapeWrap 31* ne doit être utilisé en aucun cas conjointement avec un agent d'imprégnation, car il est trop épais.

Bien que les machines d'imprégnation varient légèrement selon le fabricant, la plupart fonctionnent de la même manière. Tout d'abord, une cuve est remplie de l'agent d'imprégnation *MapeWrap 21*, et le tissu *MapeWrap* est tiré dans la cuve afin de mouiller les deux côtés du tissu. Le tissu passe ensuite à travers un jeu de rouleaux réglés à la bonne largeur permettant d'assurer une imprégnation complète du tissu. Le tissu entièrement imprégné est ensuite posé à la main sur le support. Remarque : le support doit être préconditionné au moyen de *MapeWrap Primer 1* et *MapeWrap 11* ou *12*.

Une fois que le tissu *MapeWrap* entièrement imprégné est placé sur le support, un rouleau nervuré est employé afin d'étirer le tissu et éliminer les plis, bulles ou cloques qui se sont formés. Comme mentionné précédemment, toujours passer le rouleau nervuré dans le sens des fibres principales, et non perpendiculairement à celles-ci.

Le processus doit être répété pour chaque couche supplémentaire de matériau nécessaire. Une fois la dernière couche placée, et si un enduit doit être utilisé, il est nécessaire d'épandre légèrement du sable de silice anhydre d'une granulométrie de 20 à 30 mesh et qui répond aux exigences de la norme ASTM C33 dans *MapeWrap 21* encore humide. Cette technique permet d'obtenir une surface profilée occasionnant une meilleure adhérence du revêtement.

Application de l'enduit

- a. Les systèmes *MapeWrap* exposés aux rayons UV doivent être protégés par un enduit, car les matériaux époxydes ne sont pas stables aux rayons ultraviolets. Souvent, un enduit sera également utilisé à des fins esthétiques.
- b. L'agent d'imprégnation *MapeWrap 21* ou *31* doit durcir jusqu'à ce qu'il soit sec au toucher avant qu'un enduit puisse être appliqué. Bien que le temps de durcissement varie en fonction de la température, 24 heures représentent une période plus que suffisante pour que l'agent d'imprégnation durcisse adéquatement.
- c. Consulter son représentant commercial MAPEI local pour plus de renseignements sur les enduits MAPEI compatibles avec le système *MapeWrap*. *Elastocolor® Coat* est souvent employé, puisqu'il s'agit d'un enduit 100 % acrylique perméable à l'air qui offre résistance aux rayons UV.



Installation de *Carboplate*

Réfection du béton

Se référer aux renseignements généraux à la page 3.

Préparation des supports

Se référer aux renseignements généraux à la page 3.

Injection de fissures

Se référer aux renseignements généraux à la page 4.



Planification avant l'installation

Les lamelles en fibre de carbone *Carboplate E 170* sont offertes en largeurs standards de 5 cm (2"), 10 cm (4") et 15 cm (6"). D'autres largeurs sont offertes en commande spéciale. Ils sont expédiés en rouleaux qui sont soumis à des tensions extrêmes. Un soin tout particulier doit être apporté au découpage des rubans d'emballage des stratifiés *Carboplate*. Il est recommandé de construire une boîte de confinement afin d'éviter que le stratifié ne se déroule violemment, ce qui pourrait entraîner des accidents. La boîte de confinement peut également être construite pour comprendre un manchon distributeur simplifiant la coupe des stratifiés en longueur et l'application de la bonne quantité de *MapeWrap 11* ou *12* à l'arrière du stratifié. S'assurer d'enlever la pellicule protectrice de la surface du stratifié qui recevra *MapeWrap 11* ou *12* avant d'appliquer l'époxy sur le stratifié. Les stratifiés *Carboplate* peuvent être coupés selon la longueur souhaitée à l'aide d'un couteau de type « guillotine » pour stratifié ou des ciseaux de qualité industrielle.

Installation de *Carboplate*

- Mélanger le nombre requis d'unités de *MapeWrap Primer 1* selon la section de ce guide concernant le mélange de *MapeWrap Primer 1*. Tenir compte de la température et du temps de durcissement, car des températures élevées peuvent justifier le mélange de petites quantités.
- Appliquer *MapeWrap Primer 1* sur les zones du support devant recevoir le stratifié *Carboplate* selon la section de ce guide concernant l'application de *MapeWrap Primer 1*.
- Mélanger le nombre requis d'unités de *MapeWrap 11* ou *12* selon la section de ce guide concernant le mélange de *MapeWrap 11* ou *12*. Tenir compte de la température et du temps de durcissement, car des températures élevées peuvent justifier le mélange de petites quantités.
- À l'aide d'une truelle à encoches en V de 2,5 mm (3/32"), appliquer 40 mil de *MapeWrap 11* ou *12* sur le support propre, sec et apprêté à l'endroit où sera posé le stratifié.
- Si aucune boîte de confinement ou de distribution préfabriquée n'est utilisée, employer un couteau à mastic d'une largeur appropriée afin d'appliquer une épaisseur uniforme de 40 mil de *MapeWrap 11* ou *12* sur le côté de *Carboplate* dont la pellicule protectrice a été enlevée.
 - Autrement, une boîte de confinement ou de distribution préfabriquée peut être utilisée. Une cuve peut être construite et remplie de *MapeWrap 11* ou *12*. *Carboplate* peut être tiré à travers une fente de l'épaisseur adéquate de la lamelle enduite de 40 mil de *MapeWrap 11* ou *12*.
- Installer *Carboplate* sur le support au moyen d'un rouleau en caoutchouc rigide. Appliquer une pression constante sur le stratifié jusqu'à ce que l'excès d'époxy s'échappe des deux côtés du stratifié. Enlever cet excès d'époxy à l'aide d'une truelle en acier, en prenant soin de ne pas déplacer *Carboplate* installé.



Directives de réparation à l'aide de *MapeWrap*

Même lorsque le système de renforcement en PRF *MapeWrap* est installé selon ce guide, il est possible que de petits vides d'air ou des délaminations se produisent entre les couches de tissu en PRF ou entre le système PRF et le support. Des problèmes d'humidité inattendus ou le non-respect de cette directive peuvent entraîner des délaminations assez importantes. Afin de réduire les délaminages de toute taille, l'applicateur doit s'assurer que le tissu *MapeWrap* est bien pressé sur le support. Il est également recommandé d'installer le système *MapeWrap* pendant les périodes de chute de température afin de réduire la transmission de vapeur du support. Comme les vides, les plis et les délaminations peuvent nuire à l'intégrité structurale du système *MapeWrap*, tout dommage doit être évalué. Les applicateurs doivent prendre des mesures correctrices selon les directives ci-dessous, lesquelles sont fondées sur les recommandations de l'ACI 440.2R-17.

Délaminations ou vides légers

- La superficie totale est inférieure à 1 290 mm² (2 po²).
- La superficie totale des zones endommagées est inférieure à 5 % de la surface totale du tissu *MapeWrap* installé.
- Le tissu *MapeWrap* installé ne comporte pas plus de 10 zones endommagées par 0,93 m² (10 pi²).

Si toutes les exigences ci-dessus sont satisfaites, de petits délaminages ou vides peuvent être laissés en place sans que des mesures correctrices soient prises, car ils ne nuiront pas à l'intégrité structurale du système *MapeWrap*. Toutefois, si la superficie totale ou la fréquence des vides dépasse les exigences indiquées, les zones endommagées doivent être réparées par injection de résine. Consulter la procédure « Réparation par injection de résine » ci-après pour obtenir d'autres conseils.

Délaminations ou vides modérés

- La superficie totale est supérieure à 1 290 mm² (2 po²).
- La superficie totale est inférieure à 16 129 mm² (25 po²).
- Les dommages ne peuvent être considérés comme petits.

Les zones endommagées classées comme modérées doivent être réparées pour maintenir l'intégrité structurale du système *MapeWrap*. Ces zones peuvent être réparées par injection de résine ou en coupant et en ragréant la zone endommagée. La méthode choisie dépendra de la taille et de la fréquence des zones endommagées ainsi que de leur emplacement sur la feuille de tissu *MapeWrap*.

Consulter les procédures à la page suivante pour obtenir d'autres conseils.

Délaminations ou vides importants

- La superficie totale est supérieure à 16 000 mm² (25 po²).
- Les dommages ne peuvent être considérés comme petits ou modérés.

Des vides ou délaminations importants nuiront à l'intégrité structurale du système *MapeWrap* et doivent être réparés en coupant et en ragréant la zone endommagée. L'injection de résine n'est pas une méthode de réparation acceptable pour les dommages classés comme importants. Consulter les procédures ci-dessous pour obtenir d'autres conseils.

Réparation par injection de résine

Pour les zones endommagées qui répondent aux critères de dommages légers ou modérés définis dans les deux sections précédentes de ce guide, l'injection de résine constitue une méthode de réparation acceptable. La procédure de réparation décrite ci-dessous s'applique aux dommages légers ou modérés d'un système *MapeWrap* entièrement durci. Elle peut être utilisée avant ou après l'application d'une couche de finition. Consulter le Détail MP-1000 à la fin de ce guide pour une représentation visuelle de la procédure définie ci-dessous.

- a. Percer deux trous de 1,5 mm (1/16") de diamètre dans le haut et le bas de la zone endommagée.
 - S'assurer que chaque trou pénètre complètement le système *MapeWrap* et le vide d'air.
- b. Mélanger les unités de *MapeWrap 21* ou *31* selon les besoins pour combler les vides ou les délaminations.
 - Consulter la fiche technique appropriée pour les directives de mélange et de manipulation.
- c. Remplir une seringue en plastique de *MapeWrap 21* ou *31* adéquatement mélangé.
- d. Placer l'embout de la seringue dans le trou percé au bas de la zone endommagée et commencer à expulser l'époxy *MapeWrap 21* ou *31* dans le vide.
 - Continuer à remplir le vide jusqu'à ce que l'époxy *MapeWrap 21* ou *31* commence à sortir par le trou au-dessus du vide ou du délaminage.
- e. Laisser suffisamment de temps à l'époxy *MapeWrap 21* ou *31* pour qu'il durcisse complètement.

- f. S'assurer que le vide ou le délaminage est complètement rempli d'époxy à l'aide du test de la pièce de monnaie ou d'une autre méthode.
- g. Si nécessaire, répéter les six étapes précédentes jusqu'à ce que les dommages soient complètement réparés.

Réparation par ragréage

Pour les zones endommagées jugées importantes selon les exigences fournies par l'information sur l'injection de fissures à la page 4, ou pour les zones modérément endommagées où l'injection de résine n'est pas adaptée, les dommages doivent être réparés en ragréant le système *MapeWrap*. Cette procédure doit être effectuée avant l'application d'une couche de finition de MAPEI. Consulter le Détail MP-1001 à la fin de ce guide pour une représentation visuelle de la procédure définie ci-dessous.

- a. Commencer en utilisant un couteau tout usage pour enlever une zone rectangulaire du système *MapeWrap* qui entoure directement les bords du vide.
 - S'assurer d'enlever toutes les couches de tissu *MapeWrap* jusqu'au support.

- b. Au moyen d'un papier abrasif grain 100, poncer légèrement la surface de *MapeWrap 21* ou *31* restant autour de la partie de tissu enlevé.
- c. Remplir une seringue en plastique de *MapeWrap 21* ou *31* adéquatement mélangé.
- d. Le support exposé doit être reprofilé à un profil CSP minimum de 3 selon l'ICRI.
- e. Appliquer de nouveau *MapeWrap Primer 1* et *MapeWrap 11* ou *12* sur le support exposé et adéquatement préparé conformément aux instructions de la fiche technique appropriée.
- f. En utilisant *MapeWrap 21* ou *31* ainsi que le même type et le même nombre de couches de tissu *MapeWrap* installées à l'origine, appliquer un morceau du système *MapeWrap* sur le support exposé.
 - Le morceau doit s'étendre d'au moins 10 cm (4") sur le système *MapeWrap* existant dans les quatre directions.
- g. Au besoin, laisser suffisamment de temps au système *MapeWrap* pour qu'il durcisse jusqu'à ce qu'il soit sec au toucher avant l'application d'un produit de finition MAPEI.

Annexe 1

Outils et équipement recommandés

- Lunettes de sécurité
- Gants de nitrile, de latex, ou résistants aux produits chimiques
- Combinaison jetable (Tyvek, etc.)
- Plastique ou bâche pour protéger contre les déversements d'époxy
- Table pour mesurer et couper les tissus *MapeWrap*
- Couteau tout usage ou ciseaux (il est recommandé d'en avoir plusieurs à disposition)
- Ruban à mesurer
- Seaux propres de 18,9 L (5 gallons) pour mélanger et nettoyer les outils
- Chiffons ou serviettes propres
- Ruban adhésif (pour marquer les zones d'installation si souhaité ou nécessaire)
- Solvant approuvé pour le nettoyage (xylène, méthyléthylcétone [MEC], acétone, etc.)
- Papier abrasif grain 100
- Truelles carrées
- Couteau à mastic de 15 cm (6")
- Rouleau nervuré (aussi connu sous le nom de « rouleau à stratifié »)
- Montures pour rouleau à peinture
- Rouleaux à poils courts de 10 mm (3/8")
- Bacs à peinture
- Meuleuse manuelle avec disques de maçonnerie
- Perceuse à basse vitesse
- Palette de mélange à peinture
- Équipement de préparation des supports privilégié (projection d'abrasif, sablage au jet d'eau, etc.)

Annexe 2

SE RÉFÉRER AUX REMARQUES 1 ET 4

SE RÉFÉRER AUX REMARQUES 2 ET 3

REMARQUES :

1. LOCALISER LA SURFACE ENDOMMAGÉE OU DÉLAMINÉE DU SYSTÈME PRF MAPEWRAP INSTALLÉ À L'AIDE DU TEST ACOUSTIQUE DE LA PIÈCE DE MONNAIE.
2. PERCER DEUX TROUS DE 1,5 mm (1/16") DE DIAMÈTRE DANS LE HAUT ET LE BAS DE LA ZONE ENDOMMAGÉE OU DÉLAMINÉE.
3. À L'AIDE D'UNE SERINGUE, REMPLIR LA ZONE ENDOMMAGÉE OU DÉLAMINÉE AVEC LE MÊME AGENT D'IMPREGNATION MAPEWRAP UTILISÉ POUR LE PROJET.
4. VÉRIFIER QUE LA RÉPARATION A ÉTÉ EFFECTUÉE ADÉQUATEMENT EN RÉALISANT UN TEST ACOUSTIQUE DE LA PIÈCE DE MONNAIE SUR LA ZONE RÉPARÉE.

MAPEI Corporation
1144 East Newport Center Drive
Deerfield Beach, Florida 33442

Service technique : 800 361-9309
Service à la clientèle : 800 426-2734
www.mapei.com

SYSTÈME PRF DE MAPEI
RÉPARATION DES DÉLAMINATIONS MODÉRÉES
DÉTAIL TYPE

DATE D'ÉLABORATION ACTUELLE	DATE D'ÉLABORATION RÉVISÉE
16 JAN 2018	16 JAN 2018
PROJÈTE PAR	NUMÉRO D'ÉDITION
BJS	-
NUMÉRO DU DESSIN	MP-1000

Annexe 3

ÉTAPE 1 :

LOCALISER LA ZONE ENDOMMAGÉE OU DÉLAMINÉE DU SYSTÈME PRF MAPEWRAP.

ÉTAPE 3 :

EFFECTUER UN RAGRÉAGE SUR LE SYSTÈME MAPEWRAP EXISTANT AVEC LE MÊME NOMBRE DE COUCHES QUE POUR LE SYSTÈME MAPEWRAP INITIAL BIEN ADHÉRE. S'ASSURER D'ORIENTER LES FIBRES DANS LA MÊME DIRECTION QUE L'INSTALLATION INITIALE.

ÉTAPE 2 :

ENLEVER UNE ZONE RECTANGULAIRE DU SYSTÈME MAPEWRAP AUTOUR DE LA ZONE ENDOMMAGÉE OU DÉLAMINÉE JUSQU'AU SUPPORT.

REPROFILER LE SUPPORT À UN PROFIL CSP MINIMUM DE 3 SELON L'ICRI, ET APPLIQUER MAPEWRAP PRIMER 1 ET MAPEWRAP 11 OU 12

AU MOYEN D'UN PAPIER ABRASIF GRAIN 100, PONCER LÉGÈREMENT LA SURFACE DU SYSTÈME MAPEWRAP BIEN ADHÉRE AUTOUR DE LA ZONE ENDOMMAGÉE.

MAPEI Corporation
1144 East Newport Center Drive
Deerfield Beach, Florida 33442

Service technique : 800 361-9309
Service à la clientèle : 800 426-2734
www.mapei.com

SYSTÈME PRF DE MAPEI
RÉPARATION DES DÉLAMINATIONS IMPORTANTES
DÉTAIL TYPE

DATE D'ÉLABORATION ACTUELLE	DATE D'ÉLABORATION RÉVISÉE
16 JAN 2018	16 JAN 2018
PROJÈTE PAR	NUMÉRO D'ÉDITION
BJS	-
NUMÉRO DU DESSIN	MP-1001



MAPEI Canada

MAPEI – Siège social de l'Amérique du Nord

1144 East Newport Center Drive
Deerfield Beach, Floride 33442
1 888 US-MAPEI (1 888 876-2734) /
954 246-8888

Services techniques

1 800 361-9309 (Canada)
1 888 365-0614 (É.-U. et Porto Rico)

Service à la clientèle

1 800 42-MAPEI (1 800 426-2734)

Services au Mexique

0 1 800 MX-MAPEI (0 1 800 696-2734)

Droits d'auteur ©2020 par MAPEI Corporation (« MAPEI ») et tous droits réservés. Tous droits relatifs à la propriété intellectuelle et autre information contenue dans ce document constituent la propriété exclusive de MAPEI (ou de sa société mère ou de ses sociétés apparentées), à moins d'indication contraire. Aucune partie de ce document ne peut être reproduite ou transmise de quelque façon sans le consentement écrit préalable de MAPEI.

Imprimé aux É.-U.

