MASTER® BUILDERS SOLUTIONS

Réparation du béton

Solutions de restauration de l'intégrité structurale

A brand of MBCC GROUP

Table de matières

03 - Systèmes de réparation et de protection
04 - Présentation réparation et protection du béton
06 - EN 1504
12 - Mortiers de réparation du béton
20 - Colmatage des fissures par injection
22 - Ancrage
23 - Protection contre la corrosion
24 - Protection du béton
26 - EN 1504 - Exemples de mise en pratique
34 - Master Builders Solutions

Systèmes de réparation et de protection de Master Builders Solutions

Profil de compétences des systèmes de réparation et de protection

Fournisseur généraliste de produits de réparation et de protection, nous proposons des solutions adaptées à votre structure. Mais, nous ne nous bornons pas à examiner les dommages apparents : nous vous aidons aussi à évaluer les causes de vos dégâts structuraux.
De ce fait, nous sommes à même de vous présenter une solution intégrée sous la forme d'une combinaison de produits spécifiquement conçue en fonction des besoins de votre structure. Les connaissances techniques poussées de nos vendeurs en matière de construction sont pour vous l'assurance de recevoir les meilleures réponses à vos besoins.

Aux maîtres d'ouvrage, planificateurs et architectes, nous dispensons des informations et des recommandations sur les avantages et retombées utiles des solutions systèmes élaborées par nos experts.

Les applicateurs spécialisés et les entrepreneurs reçoivent des conseils et une assistance sur la mise en œuvre de la solution système retenue. Nos experts en développement ont mis au point des produits faciles à utiliser et d'une grande ouvrabilité. Nos formations en interne et le soutien sur chantier nous permettent d'atteindre l'ambitieux objectif d'une application sûre et impeccable de nos produits.

Nous vous présentons une gamme de produits de réparation et de protection des structures en béton, dont le colmatage des fissures par injection, l'ancrage chimique, la protection contre la corrosion des armatures, les mortiers de réparation structurale, les mortiers de réparation circulables, les mortiers de réparation non structurale et de reprofilage, ainsi que la protection du béton dans le cadre d'une rénovation.

Tous nos produits ont été agréés par des organismes d'essai indépendants conformément aux critères de normes nationales et/ou internationales. Nos sites de production sont soumis à un contrôle externe en conformité avec la norme DIN ISO 9001 afin que nos produits soient d'une qualité élevée et constante.

Applicateurs et maîtres d'ouvrage bénéficieront de ces solutions fiables et durables spécialement conçues pour répondre à leurs besoins. Nos solutions systèmes vous aident à allonger la durée de vie en service de votre construction et, pour finir, contribuent notablement à la durabilité.

Allongement du cycle de vie

De nos jours, le maître d'ouvrage ou l'architecte appelé à choisir les produits adaptés à sa construction parmi tous ceux disponibles sur le marché se trouve confronté à un grand défi.

Produits de la construction

Beaucoup de fournisseurs de matériaux de construction proposent des produits similaires. Mais se valent-ils tous ? Bon nombre de nos produits de protection et de réparation du béton ont été agréés conformément à la norme EN 1504. Bien des décideurs sélectionnent leurs matériaux de construction sur la base de ce document. Par conséquent, il ne serait pas inutile de s'y intéresser : de fait, il existe des méthodes obligatoires et d'autres facultatives pour réaliser les essais. Plus particulièrement, nos produits MasterProtect de protection du béton ont été testés au-delà des exigences des méthodes obligatoires et préservent dès lors nettement mieux et plus durablement les structures en béton grâce à leurs excellentes propriétés. Celles de la plupart de nos mortiers de réparation dépassent de loin les exigences de l'EN 1504 : leur degré très élevé de résistance à la compression, de tenue aux intempéries et de résistance aux attaques gel/dégel permet de continuer à les utiliser, même dans des zones où le trafic est très dense.

Solutions systèmes

Le choix de la solution de rénovation la plus adaptée peut avoir une grande incidence sur le cycle de vie d'une structure en béton. Beaucoup de maîtres d'ouvrage optent pour une réparation de qualité élevée, mais ne poussent pas la réflexion au-delà de l'exécution de cette réfection. Or, bien que restaurée à l'aide de mortiers adéquats, la structure peut se détériorer à nouveau au bout de quelques années parce que seul le béton dégradé a été remplacé alors que l'enrobage de béton subsistant n'était plus suffisant. En appliquant une protection sur le béton une fois sa réparation achevée, on peut préserver la structure entière durant une période prolongée et allonger sensiblement les intervalles de réparation.

Présentation Réparation et protection du béton

Stratégies de réparation du béton

Il est essentiel de bien entretenir une structure de béton afin de garantir sa durée de vie théorique, car il peut y avoir beaucoup de causes à sa détérioration. Par conséquent, sa réparation est une activité spécialisée qui exige l'intervention d'un personnel compétent et dûment formé à tous les stades du processus. Les erreurs commises dans la compréhension et le diagnostic des mécanismes de détérioration du béton, dans les modalités de sa réparation et dans le choix des produits / techniques à appliquer, ainsi que les stratégies de rebouchage à court terme ne pouvaient que décevoir les gestionnaires des structures.

Une récente étude indépendante et anonyme de grande envergure a clairement révélé toute l'ampleur de leur mécontentement.

« Un quart des propriétaires et gestionnaires de structures ne sont pas satisfaits des résultats que donnent les matériaux de réparation et de protection dans les 5 années suivant la réhabilitation ; ils sont 75 % sur 10 ans ! »

CONREPNET, novembre 2004

L'EN 1504 a normalisé les activités de réparation et fournit un cadre amélioré en vue de la réalisation de réfections impeccables et durables qui satisferont les clients.

EN 1504 : champ d'application

Intitulée « Produits et systèmes pour la réparation et la protection des structures en béton », la norme européenne EN 1504 s'adresse à toutes les parties prenantes à la remise en état du béton. Pour la première fois, le secteur dispose ainsi d'un document normatif qui couvre tous les aspects de ces activités, notamment :

- les définitions et les principes de réparation ;
- la nécessité de diagnostiquer avec précision les causes de la détérioration avant de spécifier la méthode de réparation ;
- la compréhension des besoins du client dans les moindres détails ;
- les performances exigées des produits et les méthodes d'essai ;
- le contrôle de la production en usine et l'évaluation de la conformité, dont le marquage CE ;
- les méthodes de mise en œuvre sur site et le contrôle qualité des travaux.

Le respect de ce document complexe, mais complet, doit garantir la qualité des travaux de réparation et de protection exécutés sur site et accroître par la même occasion le degré de satisfaction des maîtres d'ouvrage.

EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 1504-1

July 2005

ICS 91.080.40; 91.040.91

Supersedes EN 1504-1:1998

English Version

Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity - Part 1: Definitions

Produits et systèmes pour la protection et la réparation des structures en béton - Définitions, prescriptions, maîtrise de la qualité et évaluation de la conformité - Partie 1: Définitions

Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Definitionen, Anforderungen, Güteüberwachung und Beurteilung der Konformität - Teil 1: Definitionen

This European Standard was approved by CEN on 2 June 2005

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

Management Centre: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

© 2005 CEN All rights of exploitation in any form and by any means reserved worldwide for CEN national Members

Ref. No. EN 1504-1:2005: E

EN 1504

La norme européenne EN 1504 se compose de 10 parties correspondant à autant de documents. Ils constituent un corpus de ressources utiles aux ingénieurs des B.E.T., entrepreneurs et producteurs de matériaux.

Quant aux propriétaires et gestionnaires de structures, leur confiance s'en trouvera renforcée puisque, pour la première fois, toutes les facettes de la remise en état du béton et de sa protection sont traitées par une seule et même norme européenne intégrée.

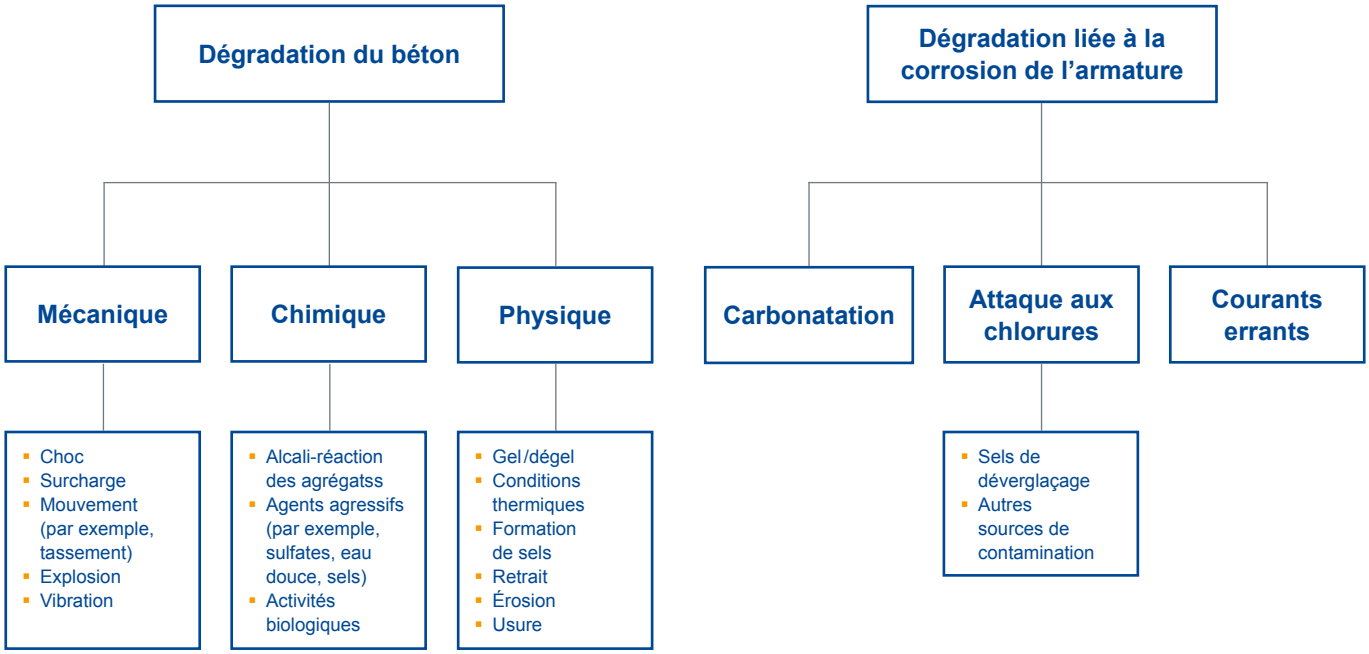
N° du document	Description
EN 1504 – 1	Décrit les termes et les définitions de la norme.
EN 1504 – 2	Définit les caractéristiques des produits / systèmes de protection de surface pour béton.
EN 1504 – 3	Définit les caractéristiques des réparations structurelles et non structurelles.
EN 1504 – 4	Définit les caractéristiques du collage structurel.
EN 1504 – 5	Définit les caractéristiques de l'injection du béton.
EN 1504 – 6	Définit les caractéristiques de l'ancrage des barres d'acier d'armature.
EN 1504 – 7	Définit les caractéristiques de la protection contre la corrosion des armatures.
EN 1504 – 8	Décrit la maîtrise de la qualité et l'évaluation de la conformité des sociétés de fabrication.
EN 1504 – 9	Définit les principes généraux d'utilisation des produits et systèmes de réparation et de protection du béton.
EN 1504 – 10	Fournit des informations sur la mise en œuvre des produits sur site et le contrôle de la qualité des travaux.

Causes courantes de détérioration

La nature des détériorations et leurs causes, y compris combinées, doivent être identifiées et notées. Beaucoup de défectuosités résultent d'erreurs de conception, de spécification ou d'exécution ou encore de l'inadéquation des matériaux. Les causes usuelles de détériorations sont présentées ci-dessous.

Règles fondamentales en réparation du béton

La partie 9 de la norme européenne EN 1504 définit les principes de base à appliquer, séparément ou conjointement, lorsqu'il faut protéger ou réparer des structures de béton sur / sous terre ou mer. Leur réparation ne peut être menée à bien que si leur état a été correctement évalué et que si la cause exacte de leur dégradation a été identifiée.



EN 1504

Principes généraux d'utilisation des produits et systèmes

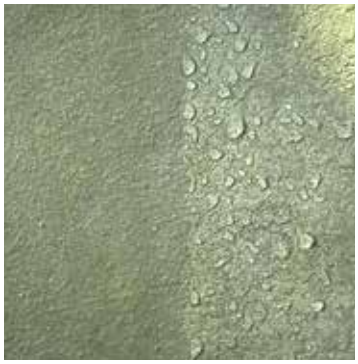
Détérioration du béton

Principe n°	Définition du principe	Méthodes basées sur le principe	Produits
Principe 1 [PI]	**Protection contre la pénétration** Réduction ou prévention de la pénétration d'agents indésirables, par exemple l'eau, des liquides, vapeur, gaz, les produits chimiques ou des agents biologiques.	1.1 Imprégnation	**MasterSeal**
		1.2 Revêtement de surface avec ou sans capacité de pontage des fissures	Revêtements de protection **MasterProtect** Etanchéité **MasterSeal**
		1.3 Fissures colmatées localement	Bandes d'étanchéité **MasterSeal**
		1.4 Remplissage des fissures	Résines d'injection **MasterInject**
		1.5 Transfert des fissures en joints	Matériaux élastiques d'étanchéité pour joints **MasterSeal**
		1.6 Montage de panneaux extérieurs	*Sans objet*
		1.7 Application de membranes	Membranes d'étanchéité **MasterSeal**
Principe 2 [MC]	**Contrôle de l'humidité** Réglage et maintien de la teneur en humidité du béton selon une gamme des valeurs spécifiées.	2.1 Imprégnation hydrophobe	Produits hydrofuges **MasterProtect**
		2.2 Revêtement de surface	Revêtements de protection **MasterProtect** Etanchéité **MasterSeal**
		2.3 Protection ou sur-revêtement	*Sans objet*
		2.4 Traitement électrochimique	*Sans objet*
Principe 3 [CR]	**Restauration du béton** ▪ Restauration de la forme et de la fonction spécifiées à l'origine, du béton d'origine d'un élément de la structure. ▪ Restauration de la structure en béton par remplacement partiel.	3.1 Application du mortier à la main	Mortiers de réparation **MasterEmaco**
		3.2 Nouveau coulage de béton	Mortiers de réparation coulables **Mas-**
		3.3 Projection de béton ou de mortier	Mortiers de réparation par projection **MasterEmaco**
		3.4 Remplacement de certains'éléments	*Sans objet*
Principe 4 [SS]	**Renforcement structurel** Augmentation ou restauration de la portance d'un élément de la structure en béton.	4.1 Ajout ou remplacement d'armatures en acier encastrées ou externes	Coulis de précision **MasterFlow**
		4.2 Installation de barres liées entre elles dans des trous préformés ou forés dans le béton	Coulis d'ancrage **MasterFlow**
		4.3 Collage de plaques	Résines **MasterBrace**
		4.4 Ajout de mortier ou de béton	Mortiers de réparation **MasterEmaco**
		4.5 Injection dans les fissures, vides ou interstices	Résines d'injection **MasterInject**
		4.6 Remplissage des fissures, vides ou interstices	
		4.7 Précontrainte (par post-contrainte)	*Sans objet*
Principe 5 [PR]	**Résistance physique** Augmentation de la résistance aux attaques physiques ou mécaniques.	5.1 Recouvrements ou revêtements	Mortiers de réparation et revêtements de resurfaçage **MasterEmaco** Durcisseurs de sols **MasterTop**
		5.2 Imprégnation	*Sans objet*

Principe 1, méthode 1.2
À base de ciment, d'acryliques ou de résines réactives, les revêtements de protection **MasterProtect** et **MasterSeal** protègent contre tous les types d'agression.

Principe 1, méthode 1.4
MasterInject : injection de résine dans les fissures – transmission des forces, hydrogels flexibles, moussants, à base de PU et d'acrylique.

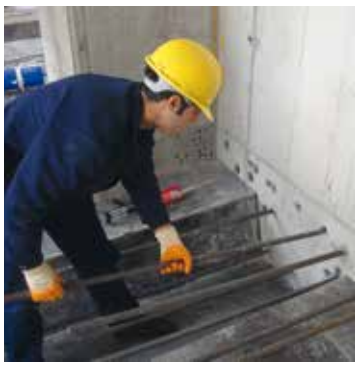
Principe 2, méthode 2.2
Le taux d'humidité du béton peut être régulé au moyen des revêtements de protection **MasterProtect** et **MasterSeal** (à base d'acrylique, de ciment ou de résines, rigides ou flexibles).



Principe 2, méthode 2.1
Traitement hydrophobe **MasterProtect** : émulsion à base de silanes applicable dans de nombreuses situations ou circonstances.

Principe 3, méthode 3.1
Mortiers de réparation **MasterEmaco** appliqués à la main.

Principe 3, méthode 3.2
MasterEmaco de qualité coulable pour le recoulage d'éléments.



Principe 4, méthode 4.2
Coulis d'ancrage **MasterFlow** assurant un transfert de charges parfait entre l'ancre et le béton.

Principe 5, méthode 5.1
Revêtements **MasterTop** : résistent à l'abrasion et à bien d'autres agressions.

EN 1504

Principes généraux d'utilisation des produits et systèmes

Corrosion des armatures

En plus d'appliquer ces principes, on réparera au besoin le béton lui-même conformément aux principes 1 à 6.

Principe n°	Définition du principe	Méthodes basées sur le principe	Produits
Principe 7 [RP]	**Préservation ou restauration de la passivité** Création des conditions chimiques dans lesquelles la surface de l'armature est maintenue ou retourne à l'état passif.	7.1 Augmentation de l'enrobage de l'armature à l'aide de mortier ou de béton hydraulique supplémentaire	Mortiers de réparation **MasterEmaco**
		7.2 Remplacement du béton contaminé ou carbonaté	Mortiers de réparation **MasterEmaco**
		7.3 Réalcalinisation électrochimique du béton carbonaté	*Sans objet*
		7.4 Réalcalinisation du béton carbonaté par diffusion	Membranes imperméabilisantes **MasterSeal**
		7.5 Extraction électrochimique des chlorures	*Sans objet*
Principe 8 [IR]	**Augmentation de la résistivité** Augmentation de la résistivité électrique du béton.	8.1 Limitation de la teneur en humidité au moyen de traitements de surface, revêtements ou recouvrement	Hydrofuges et revêtements **MasterProtect** Revêtements imperméabilisants **MasterSeal**
Principe 9 [CC]	**Contrôle cathodique** Création des conditions dans lesquelles les zones potentiellement cathodiques de l'armature ne peuvent pas entraîner de réaction anodique.	9.1 Limitation de la teneur en oxygène (à la cathode) par saturation ou revêtement de la surface	Inhibiteurs de corrosion **MasterProtect**
Principe 10 [CP]	**Protection cathodique**	10.1 Application d'un potentiel électrique	Systèmes de protection cathodique **MasterProtect**

Remarque: Pour plus d'informations, consultez vous au document officiel de la norme EN 1504-9

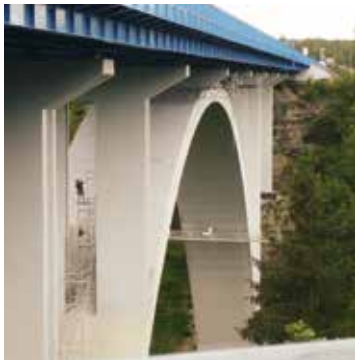
Principe 7, méthode 7.1
Renforcement de l'enrobage de l'armature par projection de **MasterEmaco.**

Principe 7, méthode 7.2
MasterEmaco utilisé pour remplacer du béton contaminé par des chlorures.

Principe 8, méthode 8.1
Traitement hydrophobe avec **MasterProtect.**

Principe 10, méthode 10.1
Les revêtements **MasterProtect 8000 CI** protègent le béton armé sans ajouter de charge permanente notable.

Principe 9, méthode 9.1
Revêtements **MasterProtect** appliqués à même le béton pour protéger l'armature sous-jacente.



Principe 8, méthode 8.1
Les revêtements **MasterProtect** limitent la teneur du béton en humidité.

Principe 9, méthode 9.1
Le recours aux inhibiteurs **MasterProtect** empêche la corrosion au niveau des zones cathodiques de l'armature.

Principe 11, méthode 11.1
Protection active contre la corrosion de l'armature à l'aide de primaires actifs **MasterEmaco.**

Mortiers de réparation du béton

Mortiers de remplacement du béton : EN 1504, partie 3

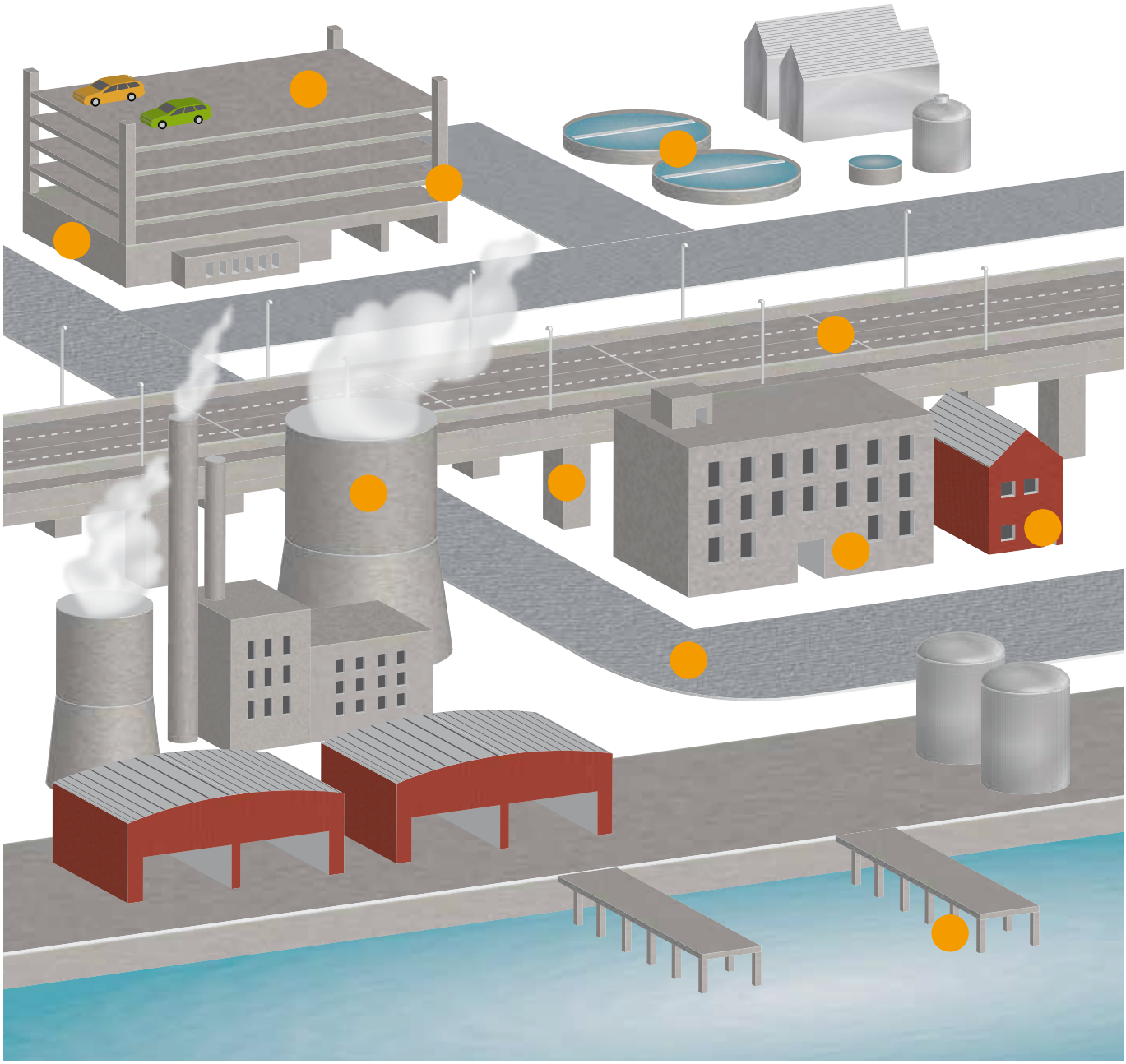
L'un des principes les plus importants énoncés dans la partie 9 de l'EN 1504 est le n° 3 : la restauration du béton endommagé à l'aide de mortiers de réparation formulés. La marque MasterEmaco de mortiers pré-ensachés de réfection du béton a toujours été à la pointe de la recherche de solutions économiques et durables à ce problème. Cette gamme propose ce qui se fait de mieux dans le domaine, ses mortiers présentant des propriétés exceptionnelles :

- forces d'adhérence améliorées ;
- densités et imperméabilité améliorées ;
- retrait réduit ;
- résistances à la traction améliorées et tendance réduite à la fissuration ;
- compatibilité améliorée avec le béton ;
- thixotropie améliorée ;
- mise en œuvre et finition plus facile et plus rapide ;
- réduction des problèmes d'application ;
- durabilité accrue.

Classification des mortiers selon l'EN 1504, partie 3

La norme européenne définit 4 classes de mortier de réparation (**R4, R3, R2** et **R1**) au sein desquelles elle opère une distinction entre réparations structurelles et réparations non structurelles, c'est-à-dire entre les applications pour lesquelles la définition des modalités de la réparation doit tenir compte du transfert de charge, et celles concernant les travaux d'ordre esthétique.
De plus, la norme classe les produits de réparation en fonction de chaque type d'application afin que le mortier soit adapté à la qualité du béton hôte. Le choix actuel de produits dépend de la facilité, du type et du domaine d'application. Les experts Master Builders Solutions proposent une large gamme de mortiers adaptés à des réparations structurelles ou non structurelles à réaliser sur des surfaces circulables, verticales ou en sous-face.

- **MasterEmaco S** – Réparation structurelle
- **MasterEmaco N** – Réparation non structurelle
- **MasterEmaco T** – Réparation de zones circulables



Mortiers de réparation du béton

MasterEmaco S

Réparation structurelle

L'un des plus grands défis qu'un mortier de réparation doive relever pour être performant et durable, est celui de sa compatibilité dimensionnelle avec le béton existant. Il sert à remplacer celui-ci dans la structure et la charge est transférée dans la zone réparée et supportée par elle dans les conditions de service afin de restaurer la fonction de la structure. Pour obtenir la compatibilité dimensionnelle, les mortiers de réparation de Master Builders Solutions reproduisent aussi fidèlement que possible les propriétés du béton en place. La réduction du retrait et l'amélioration de la résistance à la traction atténuent au maximum la tendance à la fissuration. Une zone réparée et exempte durablement de fissures ne constituera pas une porte d'entrée dans le béton pour les agents de carbonatation, l'humidité ou les chlorures et continuera à protéger l'armature d'acier contre la corrosion.

Pour reproduire les propriétés du béton existant, les experts Master Builders Solutions proposent une gamme de mortiers de réparation sur mesure qui sont de surcroît étudiés pour présenter une excellente ouvrabilité. Quelles que soient les exigences, nous pouvons vous fournir des produits faciles à appliquer manuellement sur des surfaces verticales et en sous-face, à projeter ou à couler.

D'ordinaire, nos mortiers de réparation ne nécessitent ni primaires, ni barbotines d'accrochage spéciaux. Sur des substrats critiques, ils pourront servir comme barbotine d'accrochage en augmentant légèrement la quantité d'eau de gâchage.

Mortiers thixotropes

MasterEmaco S 5440 RS
Mortier de réparation structurelle, à prise rapide, à retrait compensé, renforcé de fibres, thixotrope, à très haute résistance et avec inhibiteur de corrosion intégré, conforme à la norme EN 1504-3 classe R4.
Ce mortier peut facilement être appliqué manuellement en épaisseeur de 5 - 50 mm. Peut être appliqué sur des surfaces horizontales, verticales et en sous-face.

MasterEmaco S 5400
Mortier de réparation structurelle monocomposant, à base de ciments, ultrarésistant, à haut module d'élasticité et à retrait compensé qui répond aux exigences de la classe R4 de la norme européenne EN 1504-3. Il est facile à projeter ou à appliquer à la truelle. Épaisseur d'application : 5 à 50 mm.

MasterEmaco S 480
Mortier de réparation structurale monocomposant, à base de ciments, ultrarésistant, à haut module d'élasticité et à retrait compensé qui répond aux exigences de la classe R4 de la norme européenne EN 1504-3. Il est facile à projeter ou à appliquer à la truelle. Épaisseur d'application : 5 à 40 mm.

Mortier fluide

MasterEmaco S 5450 PG
Mortier de réparation structurelle monocomposant, à haute résistance et retrait compensé, à base de ciment, qui répond aux exigences de la classe R4 de la norme européenne EN 1504 partie 3. Il donne un produit de consistance fluide ou coulable qui peut être aisément appliqué par coulage, pompage ou à la main en couches faisant jusqu'à 200 mm en une seule passe.

Mortiers de réparation du béton

MasterEmaco N

Reprofilage, réparation esthétique

Mortiers de réparation utilisés pour améliorer l'aspect de la structure, par exemple le rebouchage de béton éclaté, la réparation de dégâts mineurs sur une construction neuve ou sur des panneaux préfabriqués (avaries de transport ou de stockage). Les revêtements de resurfaçage servent à parachever les zones réparées, à égaliser des surfaces, à combler les nids de cailloux et les piqûres pour donner une apparence lisse et uniforme à la surface. Une surface lisse est l'idéal pour appliquer un revêtement protecteur.

Mortier de reprofilage

MasterEmaco N 5200
Mortier universel de réparation, de reprofilage et d'égalisation monocomposant, allégé, à base de ciment, renforcé de polymères, à prise rapide, idéal pour les réparations générales, non structurelles, réclamant une prise rapide et de courts délais de recouvrement. Il a un excellent pouvoir garnissant qui permet d'appliquer des épaisseurs allant jusqu'à 100 mm en une seule passe.

Revêtement de resurfaçage

MasterEmaco N 5100 FC
Mortier d'égalisation et de colmatage de bullage, monocomposant, à base de ciment, renforcé de polymères et à prise rapide, qui convient parfaitement pour appliquer des couches minces de finition et d'égalisation sur de grandes surfaces verticales et au plafond lorsqu'il faut une prise rapide et que les délais de recouvrement sont courts.

Mortier à prise rapide

MasterEmaco N 340 RS
Mortier thixotrope monocomposant à prise rapide, à base de ciment, renforcé de polymères, ultrarésistant, à retrait compensé, qui répond aux exigences de la classe R2 de la norme européenne EN 1504 partie 3. Grâce à la rapidité de sa prise, ce produit est le choix tout indiqué quand une réparation à bref délai est nécessaire pour réduire l'indisponibilité d'une structure par exemple.

Mortiers de réparation du béton

MasterEmaco T

Réparation de zones circulables

Les embouteillages et les retards ont non seulement un effet négatif sur la productivité en général, mais ils coûtent aussi des milliards d'euros chaque année aux entrepreneurs européens en temps, en argent et en carburant gaspillés sur la route. Des chercheurs affirment que les travaux publics de voirie sont à l'origine d'un pourcentage non négligeable du nombre total de ralentissements affectant le réseau routier européen (16 % à Londres en 2005, par exemple). Outre d'importantes pertes financières, les « files » engendrent aussi un risque d'accident notable, car les bandes de circulation fermées ou les routes barrées nuisent au confort de conduite. Les responsables des voiries européennes cherchent donc à accélérer le processus de réparation et d'entretien afin de réduire les encombrements dus aux chantiers routiers.

Les produits MasterEmaco T de Master Builders Solutions durcissent vite. Ils favorisent donc une remise en service plus rapide des routes ou des outils de production. Dans les aéroports en particulier, les travaux de construction doivent bloquer les pistes le moins longtemps possible. Nos produits MasterEmaco permettent de les exécuter de nuit et de rouvrir les pistes au trafic le lendemain. Ils sont presque tous appropriés à des températures négatives et durcissent même plus vite dans ces conditions-là. La gamme MasterEmaco T 1000 atteint déjà une impressionnante résistance à la compression de plus de 50 MPa à des températures de 5 °C après 24 heures (eau de gâchage et poudre à une température de 20 °C). Prolongez la saison des travaux de construction avec nos produits, même lorsque le thermomètre descend sous zéro : grâce à eux, vous pourrez effectuer les réparations urgentes tout de suite, sans devoir attendre des semaines ou des mois la fin de la saison froide.

Nos mortiers de réparation restaurent la fonctionnalité du béton, en particulier dans le cadre de la réfection de zones dans lesquelles le trafic dense ou de mobilier urbain (rebouchage de nids de poule, colmatage de joints ou pose de plaques d'égout).

Mortiers de réparation sous trafic

MasterEmaco T 1100 TIX
Mortier thixotrope de réparation et d'assise, monocomposant, à base de ciment, à prise et durcissement rapides, présentant un accroissement accéléré de sa résistance, même à des températures négatives, une durabilité améliorée et un retrait minime au séchage.

MasterEmaco T 1200 PG
Mortier coulable de réparation et d'assise, monocomposant, à base de ciment, à prise et durcissement rapides, présentant un accroissement accéléré de sa résistance, même à des températures négatives, une durabilité améliorée et un retrait minime au séchage.

MasterEmaco T 1400 FR
Mortier coulable de réparation et de réfection des (joints de) chaussées, monocomposant, à base de ciment, renforcé à la fibre d'acier, à prise et durcissement rapides, présentant un accroissement accéléré de sa résistance, même à des températures négatives, une durabilité améliorée et un retrait minime au séchage.

Systèmes avancés polymérisés

MasterEmaco T 2800 PG
Coulis de réparation à base de polymères, à trois composants, à prise et durcissement rapides, présentant un accroissement accéléré de sa résistance jusqu'à –25 °C et offrant une excellente résistance aux chocs, à l'abrasion et aux rayures, ainsi qu'à de nombreux produits chimiques.

Mortier au ciment de phosphate de magnésium

MasterEmaco T 545
Mortier à base de phosphate de magnésium pour la réparation rapide de surfaces horizontales. Il acquiert en très peu de temps une haute résistance initiale contrôlée, à des températures allant de –20 °C à +30 °C.

Mortier de jointoiement de pavés

MasterEmaco T 907
Mortier monocomposant, à base de ciment, destiné au jointoiement de pavés en pierre naturelle, de dalles de ciment et de pavés.

Injections du béton

Les produits d'injection servent à obturer les fissures et les vides des éléments en béton afin de réparer et protéger la structure. La partie 5 de l'EN 1504 définit les exigences à remplir par les produits utilisés pour :

- le colmatage ductile (D) des fissures, vides et interstices du béton ;
- le colmatage avec transmission de force (F) des fissures, vides et interstices du béton (par exemple, dans les situations où il y a transfert de charge structurale) ;

Il existe une gamme de produits pour répondre à la fois aux besoins propres à des situations structurales ou non structurales, humides ou sèches. La viscosité de la résine d'injection doit être suffisamment basse pour garantir sa pénétration effective sur toute la largeur et la profondeur des fissures.

« F » : ce type d'injection fait appel à des époxys et sert à renforcer la structure de béton par colmatage avec transfert de force pour répondre aux exigences structurales d'ouvrages d'art existants. Il restaure l'intégrité structurale des éléments fissurés (piliers, poutres, dalles) et assure un transfert continu des charges le long des fissures colmatées.

« D » : lorsqu'il faut réaliser un colmatage flexible non structural de fissures, on injecte des produits à base de polyuréthane.

« S » : l'injection de produits à base de polyuréthane ou d'acrylique sert à obturer les fissures infiltrées par l'eau, même sous pression hydrostatique. En cas de forte exfiltration, ce type d'injection est utilisé pour stopper les fuites d'eau dans un premier temps.
Après le durcissement de l'injection préliminaire et, donc, l'arrêt de l'exfiltration, on procède à une injection finale de type "D" ou "F" (produits à base de polyuréthane ou d'époxy) pour colmater les fissures de façon permanente.

MasterInject

Colmatage ductile (D)

MasterInject 1330
Résine d'injection flexible à faible viscosité, bicomposant, à base de PU, durcissant dans des conditions tant sèches qu'humides, pour former un produit étanche et flexible.

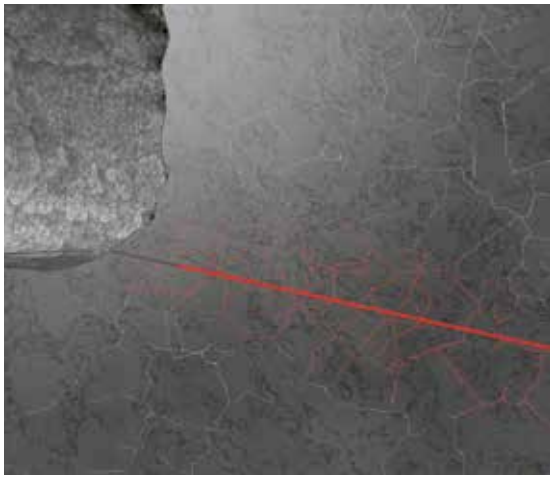
Colmatage par gonflement (S)

MasterInject 1325
Résine d'injection bicomposante, à base de PU, à expansion rapide, stoppant les infiltrations d'eau dans les fissures.

Transfert de force (F)

MasterInject 1360
Résine d'injection époxydique bicomposant, à faible viscosité, mise en œuvre à basse / haute pression ou par alimentation par gravité dans les fissures du béton afin de préserver l'intégrité structurale des sections fissurées.

MasterInject 1380
Résine d'injection époxydique, bicomposant, à faible viscosité et prise rapide, mise en œuvre à basse ou haute pression, y compris pour colmater des fissures humides sous eau.



Ancrage

MasterFlow

Coulis d'ancrage

Les coulis d'ancrage servent à solidariser les armatures d'acier destinées à produire le renforcement structural voulu pour assurer la pérennité des structures en béton armé. Ils servent également à l'intégration non structurale d'acier galvanisé ou inoxydable et de tiges filetées dans le béton ou la maçonnerie.

Fixation structurelle

MasterFlow 960
Mortier d'ancrage à base de ciment, monocomposant, à prise rapide pour la fixation structurelle des tiges filet des et barres d'armature soumises à d'importantes charges, en particulier pour la fixation des matériaux de constructions les plus courants. Applicable jusqu'à -5°C.

MasterFlow 920 AN
Mortier d'ancrage chimique thixotrope à base de méthacrylate, bicomposant, à hautes performances, vendu en cartouche, agréé ETA et spécialement destiné aux applications dans lesquelles des charges légères à moyennes doivent être fixées dans des corps creux ou dans un matériau plein comme le béton.

MasterFlow 980
Coulis hydraulique sans retrait. Le produit contient uniquement des agrégats naturels et fournit un coulis dont l'apparence est similaire à celle du béton.

Protection contre la corrosion des armatures

MasterEmaco P

La protection contre la corrosion des armatures est un important volet de la réparation structurale du béton. L'EN 1504-7 définit les exigences applicables à l'identification et aux performances (dont les aspects de durabilité) des produits et systèmes utilisés comme revêtements actifs ou étanches pour protéger les armatures d'acier non enrobé déjà en place et l'acier encastré dans des structures en béton en cours de réparation.

Primaires actifs

Primaires contenant des additifs spéciaux faisant fonction d'inhibiteurs ou assurant une protection cathodique locale.

MasterEmaco P 5000 AP
Primaire actif monocomposant, à base de ciment, contenant des additifs actifs inhibant la corrosion afin de protéger l'acier des armatures et de recréer un milieu à pH élevé autour de l'armature.

Protection du béton

MasterProtect

Il se peut qu'il ne suffise pas de composer un béton selon les exigences minimales de l'EN 206 pour obtenir un produit qui durera sur le terrain. Le coulage correct du béton, y compris la pose de l'enrobage bétonné voulu, est le facteur-clé majeur, avec la composition du béton, pour arriver à une structure durable. De l'étude de la composition à la cure, chaque écart, ne serait-ce que minime, par rapport à la composition et aux modalités d'application spécifiées ouvre la voie à une dégradation et à une détérioration du béton. L'accélération de la carbonatation et les attaques chimiques ou les sels de déverglaçage qui détériorent prématurément l'élément en béton, voire la structure tout entière ne seront ensuite plus qu'une question de temps. Pour éviter ce type de dégradation, les structures neuves ou rénovées sont protégées avec des produits spéciaux.

Dans ce domaine, l'EN 1504-2 fait globalement une distinction entre deux modes de protection.

Imprégnation hydrophobe

Traitement du béton permettant d'obtenir une surface imperméabilisée.

MasterProtect H 303
Imprégnation hydrophobe monocomposant à base d'une émulsion d'alkylalkoxysilane, assurant une protection invisible et prolongée des surfaces en béton.

MasterProtect H 321
Hydrofuge incolore monocomposant à base d'une émulsion de silanes et de siloxanes, destiné à la protection des façades.

MasterProtect H 1100
Hydrofuge à base de 100% monomère alkyl alkoxy silane, incolore. Pour la protection des surfaces horizontales et verticales en béton, exposées aux agressions climatiques ou aux ions chlorures.

MasterProtect 8500 CI
Inhibiteur de corrosion double phase. Produit liquide, monocompsant, à faible viscoisté et combinant la puissance d'un inhibiteur de corrosion par pénétration 100% réactive et d'un inhibiteur de corrosion en phase latente, destiné à réduire la corrosion électrochimique ou à renforcer l'acier d'armature de béton jeune ou ancien.

Revêtement

Traitement permettant d'obtenir une couche de protection continue sur la surface du béton.

MasterProtect 330 EL
Revêtement aqueux monocomposant à base de polymères acryliques, freinant la carbonatation, procurant une excellente protection des surfaces de béton et capable de ponter les fissures.

MasterProtect 320
Revêtement aqueux monocomposant à base de polymères acryliques, freinant la carbonatation.

Pour obtenir des détails, reportez-vous à la brochure de Master Builders Solutions sur la protection du béton. Elle présente un très large éventail de techniques en matière de revêtements de protection tels que les revêtements résinés de Master Builders Solutions. Vous pourrez y choisir dans notre gamme de protections du béton la solution la mieux adaptée à vos besoins dans ce domaine.

EN 1504 – Exemples de mise en pratique

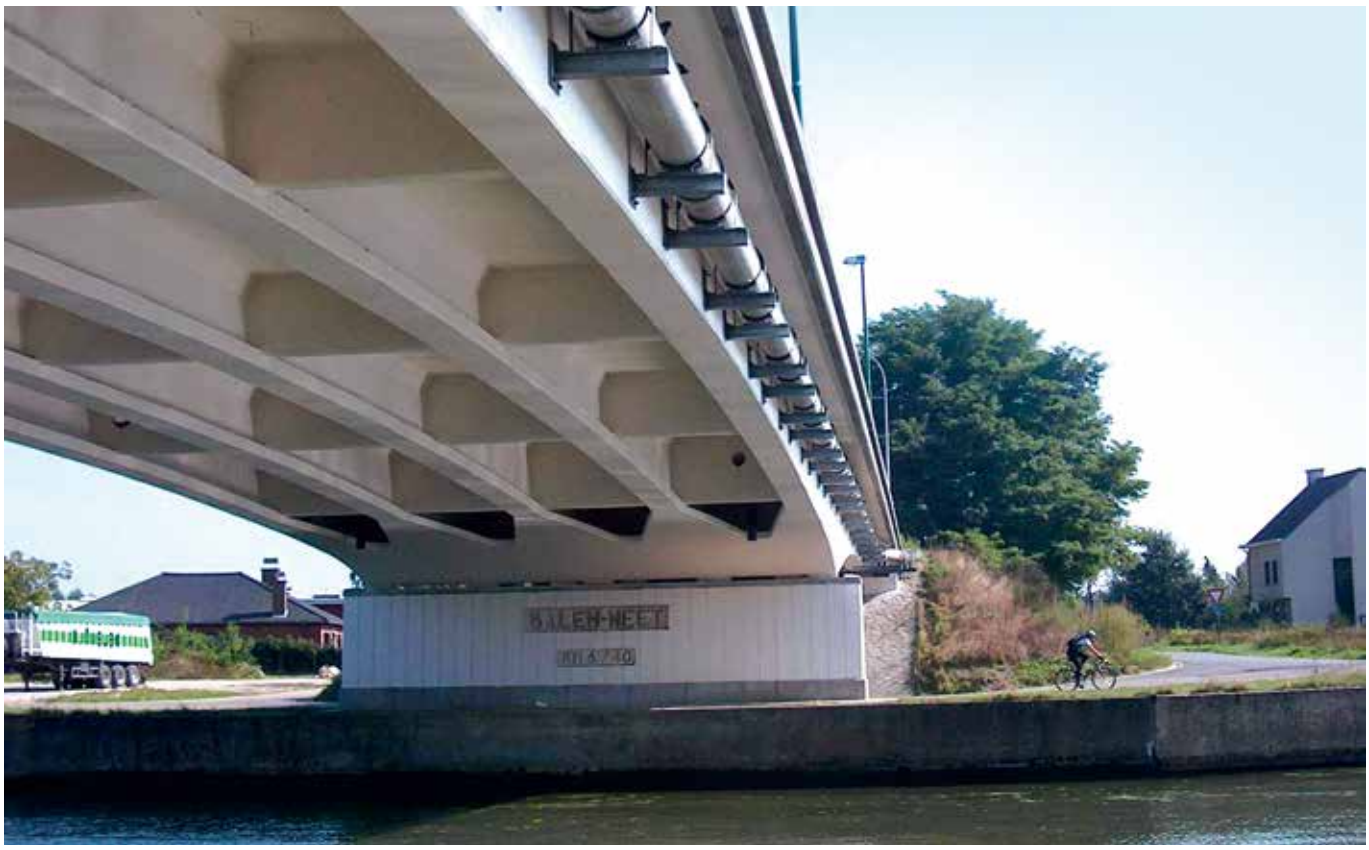
Structures de ponts autoroutiers

Procédure d'investigation/de diagnostic recommandée

- Examen visuel et/ou essais au marteau en vue de repérer les zones d'éclatement ou de décollement.
- Détermination de l'état de l'armature, notamment de la perte de diamètre de l'acier.
- Cartographie du potentiel des demi-piles (ou une autre méthode d'essai non destructif électronique) afin d'évaluer la corrosion active.
- Échantillonnage du béton pour déterminer les taux de chlorures et les profondeurs de contamination.
- Détermination des exigences du client : budget, durée de vie prévisionnelle de la réparation, futures mises en charge requises, considérations pratiques telles que gestion de la circulation, problèmes d'accès, etc.

Défauts couramment observés sur ces ouvrages

- Mise en charge structurale élevée.
- Contamination aux chlorures due aux sels de déverglaçage : traces apparentes de rouille rouge et phénomène étendu d'éclatement.
- Joints et tablier nécessitant une imperméabilisation.
- Dégradations étendues de la surface des glissières de sécurité en béton sous l'action du gel/dégel.
- Capacité structurale ou d'écoulement intensivité du trafic inadéquate.



Piliers, poutrelles, glissières de sécurité, joints et tabliers étanches

Stratégies de réparation possibles et produits recommandés Préparation de la surface

- Délimiter les zones de réparation par des traits de sciage de 5 mm.
- Enlever le béton abîmé et/ou contaminé au jet d'eau haute puissance ou par un procédé similaire.
- Nettoyer l'acier apparent par sablage de degré Sa2 (EN ISO 8501-1).

Application des matériaux

- Remplacer tout l'acier présentant une perte de profil > 30 % par des mortiers de scellement MasterFlow (principe 4 de l'ENV 1504-9). N'utiliser pas de scellements s'il est prévu d'appliquer une protection cathodique.
- Restaurer la passivation de l'acier au moyen du primaire actif MasterEmaco P 5000 AP ou du mortier de réparation imperméable à pH élevé MasterEmaco S 5400 (principe 7).
- Procéder à une réparation structurale des piliers et poutrelles : 1re option : projetez l'épaisseur voulue d'un mortier très résistant et élastique à base de ciment expansif (MasterEmaco S 5400). Deuxième option : sur les tronçons très encombrés ou élargis, monter un coffrage étanche et effectuer un nouveau coulage en utilisant un mortier de réparation liquide très fluide et autocompactant comme le MasterEmaco S 5450 PG (principe 3).
- Reprofilage des glissières de sécurité : appliquer un mortier de réparation de couche de finition (MasterEmaco N 5200) (principe 3).
- Protéger et embellisser la surface avec un revêtement protecteur MasterProtect (principes 1 et 2).
- Si nécessaire, rénovez l'imperméabilisation du tablier avec un système de membrane élastomère MasterSeal (principe 1).
- Rénover le système de jointoiement. Le cas échéant, réparer les faces des joints avec MasterEmaco T.
- Protéger le reste de la structure en réduisant la vitesse de corrosion de l'acier au moyen d'un inhibiteur pistolable (MasterProtect 8500 CI) (principes 2 et 11). (N.B. : MasterProtect 8500 CI empêche la formation d'anodes annulaires, il ne faut donc réparer que les zones d'éclatement ou de décollement).
- Autre solution : appliquer une protection cathodique MasterProtect 830 CP/860 CP garantissant une durée de vie sans entretien d'au moins 25 ans (principe 10).
- Le cas échéant, renforcer la structure à l'aide de systèmes MasterBrace (principe 4).
- Augmentez la capacité en élargissant les voies de circulation et en renforçant les encorbellements au moyen de stratifiés MasterBrace LAM ou de barres MasterBrace BAR en fibres de carbone (principe 4).

EN 1504 – Exemples de mise en pratique

Structure de parking

Procédure d'investigation/de diagnostic recommandée

- Examen visuel et/ou essais au marteau en vue de repérer les zones d'éclatement ou décollement.
- Détermination de l'état de l'armature, notamment de la perte de diamètre de l'acier.
- Cartographie du potentiel des demi-piles (ou une autre méthode d'essai non destructif électronique) afin d'évaluer la corrosion active.
- Échantillonnage du béton pour déterminer les taux de chlorures et les profondeurs de carbonatation.
- Détermination des exigences du client : budget, durée de vie prévisionnelle de la réparation, considérations pratiques telles que gestion de la circulation, temps d'accès/manque à gagner suite à la fermeture du parking.

Défauts couramment observés sur ces ouvrages

- Contamination aux chlorures due aux sels de déverglaçage : traces apparentes de rouille rouge et phénomène étendu d'éclatement sur les niveaux et rampes inférieurs.
- Corrosion à grande échelle due à la carbonatation des panneaux de béton préfabriqué à profil mince.
- Joints et revêtements nécessitant un traitement imperméabilisant et antidérapant. Pénétration d'eau dans les espaces de vente au rez-de-chaussée.
- Parking existant très sombre et graffité à répétition.
- Parking devenu trop petit.

Panneaux de façade et dalles de plancher préfabriqués, piliers et poutrelles

Stratégies de réparation possibles et produits recommandés :

Préparation de la surface

- Délimiter les zones de réparation par des traits de sciage de 5 mm.
- Enlever le béton abîmé et/ou contaminé au jet d'eau haute puissance ou par un procédé similaire.
- Préparer les surfaces horizontales par grenaillage captif ou un procédé similaire.
- Nettoyer l'acier apparent par sablage de degré Sa2 (EN ISO 8501-1).

Application des matériaux

- Remplacer tout l'acier présentant une perte de profil > 30 % par des mortiers de scellement MasterFlow (principe 4). (N.B. : n'utilisez pas de scellements s'il est prévu d'appliquer une protection cathodique.)
- Restaurer la passivation de l'acier au moyen du primaire actif MasterEmaco P 5000 AP ou du mortier de réparation imperméable à pH élevé MasterEmaco S 5400 (principe 7).
- Reprofilage des panneaux préfabriqués et réparation des piqûres: appliquer un mortier MasterEmaco N 5200 armé de fibres, à grand pouvoir garnissant et retrait compensé (principe 3).
- Protéger et embellisser la surface à l'aide d'un revêtement anti-carbonatation ou anti-graffiti MasterProtect (principe 1).
- Si nécessaire, resurfacer et égalisez les grandes surfaces horizontales en utilisant des revêtements ultrarésistants à prise rapide MasterTop (EN 13813).
- Metter en place une barrière de pontage des fissures, une membrane imperméable au-dessus des espaces commerciaux avec le système élastomère MasterSeal (principes 2 et 5).
- Utiliser MasterProtect 8500 CI pour protéger les planchers intermédiaires contre la corrosion due à la pénétration de chlorures véhiculés par l'eau (principes 1, 2 et 11).
- Appliquer des revêtements MasterTop antidérapants et résistants à l'usure sur les planchers intermédiaires (principes 1 et 5).
- Rejointoyer à l'aide de MasterSeal NP 474.

Traitements supplémentaires facultatifs / autres systèmes

- Protéger la structure en atténuant la corrosion au moyen d'un inhibiteur pistolable MasterProtect 8500 CI (principes 2 et 11).
  OU
- Appliquer une protection cathodique appropriée MasterProtect 830 CP/860 CP garantissant une durée de vie sans entretien de 25 ans et plus (principe 10).
- Construction d'étages supplémentaires : augmenter la capacité locale en utilisant des systèmes MasterBrace LAM, MasterBrace BAR ou MasterBrace FIB (principe 4).

EN 1504 – Exemples de mise en pratique

Structures marines

Procédure d'investigation/de diagnostic recommandée

- Examen visuel et/ou essais au marteau en vue de repérer les zones d'éclatement ou de décollement.
- Détermination de l'état de l'armature, notamment de la perte de diamètre de l'acier.
- Cartographie du potentiel des demi-piles (ou une autre méthode d'essai non destructif électronique) afin d'évaluer la corrosion active.
- Échantillonnage du béton pour déterminer les taux de chlorures.
- Détermination des exigences du client : budget, durée de vie prévisionnelle de la réparation, considérations pratiques telles que temps d'accès, manque à gagner lié à l'indisponibilité de la structure, etc.
- Vérifiez s'il est plus viable de réparer que de démolir puis reconstruire.

Défauts couramment observés sur ces ouvrages

- Contamination aux chlorures présents dans l'eau de mer : traces apparentes de rouille rouge et grandes zones d'éclatement sur la sous-face de la superstructure.
- Zone de marnage et surfaces affleurant sous l'eau très endommagées par l'érosion et les chocs, plus éclatement dû à la corrosion.
- Le chemin de roulement existant doit être modernisé (rails neufs et systèmes d'ancrage/coulis de scellement).

Jetées, digues et usines de désalinisation

Stratégies de réparation possibles et produits recommandés :

Préparation de la surface

- Délimiter les zones de réparation par des traits de sciage de 5 mm.
- Enlever le béton abîmé et/ou contaminé au jet d'eau haute puissance ou par un procédé similaire.
- Nettoyer l'acier apparent par sablage de degré Sa2 (EN ISO 8501-1).

Application des matériaux

- Remplacer tout l'acier présentant une perte de profil > 30 % par des mortiers de scellement MasterFlow (principe 4). N'utiliser pas de scellements à base résine s'il est prévu d'appliquer une protection cathodique.
- Restaurer la passivation de l'acier au moyen du primaire actif MasterEmaco P 5000 AP ou du mortier de réparation imperméable à pH élevé MasterEmaco S 5400 (principe 7).
- Réparation structurale des piliers et poutrelles de la superstructure : projeter l'épaisseur voulue d'un mortier très solide, résistant aux sulfates, à base de ciment expansif (MasterEmaco S 5400) (principe 3).
- Installer un nouveau chemin de roulement et de nouvelles rambardes à l'aide d'un scellement de précision à haute résistance, capable de supporter des mises en charge dynamiques élevées, par exemple MasterFlow 648 (à base d'époxy) ou MasterFlow 4800 (à base de ciment avec granulats métalliques).

Traitements supplémentaires facultatifs / autres systèmes

- Sur les structures très contaminées par les chlorures, projeter une protection cathodique de 8–12 mm MasterProtect 860 CP garantissant une durée de vie sans entretien d'au moins 25 ans (principe 10).
- Sur les structures moins contaminées, appliquer une protection supplémentaire en projetant du MasterProtect 8500 CI (inhibiteur de corrosion à base de silanes) (principe 11).

EN 1504 – Exemples de mise en pratique

Bâtiments industriels

Procédure d'investigation/de diagnostic recommandée

- Examen visuel et/ou essais au marteau en vue de repérer les zones d'éclatement ou de décollement.
- Examen visuel de l'aspect des surfaces, notamment celles attaquées par des produits chimiques.
- Détermination de l'état de l'armature, notamment des pertes de diamètre de l'acier.
- Cartographie du potentiel des demi-piles (ou une autre méthode d'essai non destructif électronique) afin d'évaluer la corrosion active.
- Détermination de la profondeur de carbonatation.
- Échantillonnage du béton pour déterminer les taux de chlorures et les profondeurs de contamination.
- Détermination des exigences du client : budget, durée de vie prévisionnelle de la réparation, futures mises en charge requises, considérations pratiques telles que temps d'accès, manque à gagner en raison de l'indisponibilité de la structure, etc.

Défauts couramment observés sur ces ouvrages

- Carbonatation dans les zones où l'enrobage de l'armature est peu épais en raison de la complexité du coffrage (et de son montage) utilisé pour couler le béton.
- Attaque acide due aux fumées des cheminées industrielles.
- Exposition à une humidité constante.
- Détérioration due à l'eau douce provenant de la condensation dans les tours de refroidissement.
- Désagrégation superficielle du béton sous forme pulvérulente ou granulaire suite aux attaques chimiques de la matrice de ciment.
- Fissuration du béton des cheminées réclamant un renforcement structural externe.

Tours de refroidissement, silos et cheminées

Stratégies de réparation possibles et produits recommandés :

Préparation de la surface

- Délimiter les zones de réparation par des traits de sciage de 5 mm.
- Enlever le béton abîmé et/ou contaminé au jet d'eau haute puissance ou par un procédé similaire.
- Nettoyer l'acier apparent par sablage de degré Sa2 (EN ISO 8501-1).

Application des matériaux

- Remplacer tout l'acier présentant une perte de profil > 30 % par des mortiers de scellement MasterFlow (principe 4). N'utilisez pas de scellements à base résine s'il est prévu d'appliquer une protection cathodique.
- Restaurer la passivation de l'acier au moyen du primaire actif MasterEmaco P 5000 AP ou du mortier de réparation imperméable à pH élevé MasterEmaco S 5400 (principe 7).
- Réparation structurale : projeter l'épaisseur voulue d'un mortier très solide, résistant aux sulfates, à base de ciment expansif (MasterEmaco S 5400) (principe 3).
- Si nécessaire, poser des tôles MasterBrace FIB ou des systèmes MasterBrace BAR (principe 4) afin de rigidifier la structure, de la renforcer ou d'augmenter sa capacité.
- Protéger le béton des attaques chimiques au moyen de membranes MasterSeal résistant aux produits chimiques (principes 1 et 6).

Traitements supplémentaires facultatifs/autres systèmes

- Sur les zones très contaminées par les chlorures, appliquer une protection cathodique MasterProtect 8500 CI garantissant une durée de vie sans entretien d'au moins 25 ans (principe 10).
- Sur les structures moins contaminées, appliquer une protection supplémentaire en projetant du MasterProtect 8500 CI (inhibiteur de corrosion à base de silanes) (principe 11).

Torres Blancas, Allicante (Spanje):
Bescherming met Corrosie inhibitor MasterProtect 8000 CI tegen chloride indringing

Master Builders Solutions

La marque Master Builders Solutions rassemble toute l'expertise pour créer des solutions chimiques destinées à la construction, la maintenance, la réparation et la rénovation. Master Builders Solutions s'appuie sur l'expérience acquise depuis plus d'un siècle dans l'industrie de la construction.

Le savoir-faire et l'expérience de la communauté internationale des experts en construction constituent le noyau de Master Builders Solutions. Nous associons les meilleurs éléments de notre offre pour relever vos défis de construction spécifiques. Nous collaborons de façon interdisciplinaire et suprarégionale et nous nous appuyons sur l'expérience acquise au cours des innombrables projets de construction réalisés dans le monde entier. Nous mettons à profit les technologies globales et notre connaissance approfondie des besoins locaux de construction pour mettre au point des innovations vous permettant d'asseoir votre succès et de privilégier la construction durable.

La large gamme de produits regroupée sous la marque Master Builders Solutions comprend les adjuvants du béton, les mastics, les solutions de la réparation et de protection du béton, les mortiers d'ancrage, les solutions des éoliennes terrestres et offshore, et les systèmes de sols.

Notre offre complète

- Adjuvants du béton
- Additifs pour ciment
- Solutions pour les travaux souterrains
- Solutions d'étanchéité
- Mastics
- Solutions de réparation et de protection du béton
- Mortiers d'ancrage
- Solutions des éoliennes terrestres et offshore
- Solutions de sols performantes

Master Builders Solutions dédié à l' Industrie de la construction

MasterAir
Solutions pour bétons avec air entraîné

MasterBrace
Solutions pour le renfort des structures par éléments carbone

MasterCast
Solutions pour l'industrie de la préfabrication légère

MasterCem
Solutions d'addititfs pour la production du ciment

MasterEase
Solutions pour l'optimisation de la viscosité et de rhéologie des bétons

MasterEmaco
Solutions pour la réparation des bétons

MasterFinish
Solutions pour le démoulage du béton et des bétons décoratifs

MasterFlow
Solutions pour les scellements de précision

MasterFiber
Solutions pour les bétons renforcés de fibres

MasterGlenium
Solutions pour les bétons fluide et hyperfluides

MasterInject
Solutions pour l'injection des bétons

MasterKure
Solutions pour la cure des bétons

MasterLife
Solutions pour une durabilité accrue

MasterMatrix
Solutions pour le contrôle de la stabilité des bétons fluides et autoplaçants

MasterPel
Solutions pour des bétons étanches

MasterPolyheed
Solutions pour la fabrication de bétons de consistance très plastique à fluide

MasterPozzolith
Solutions pour les bétons plastiques à très plastiques

MasterProtect
Solutions pour la protection des bétons

MasterRheobuild
Solutions pour les bétons avec superplastifiants

MasterRoc
Solutions pour les travaux souterrains

MasterSeal
Solutions pour l'étanchéité

MasterSet
Solutions pour le contrôle de la prise de béton

MasterSphere
Solutions pour une résistance garantie au gel-dégel

MasterSuna
Soltuons pour sable et gravier dans le béton

MasterSure
Solutions pour le contrôle de la maniabilité

MasterTop
Solutions pour les sols industriels et décoratifs

Master X-Seed
Solutions innovantes d'accélération du durcissement des bétons

Ucrete
Solutions à hautes performances pour les sols industriels

QUANTIFIED SUSTAINABLE BENEFITS ADVANCED CHEMISTRY BY MASTER BUILDERS SOLUTIONS

Laissons parler les chiffres: Nous avons dépeint certains de nos produits les plus éco-performants pour la fabrication du béton et du béton préfabriqué, les bâtiments et les travaux publics, et les revêtements de sol.

sustainability.master-builders-solutions.com

Master Builders Solutions Belgium nv
Nijverheidsweg 89
B - 3945 Ham
T +32 (0)11 34 04 10
mbs-cc-be@mbcc-group.com
www.master-builders-solutions.be

Les informations contenues dans cette publication sont basées sur nos connaissances et expériences les plus récentes. Elles ne doivent pas être considérées comme une source d'information contractuelle sur la qualité de nos produits, car de nombreux facteurs peuvent influencer leurs utilisations ou leurs applications, et de ce fait, ne dispensent pas l'utilisateur final de réaliser ses propres essais de convenance. Les caractéristiques contractuelles des produits sont contenues dans la dernière version de la fiche technique. Le contenu de la brochure, tels que dessins, photographies, caractéristiques, proportions, poids, etc… peut changer sans préavis. Il convient aux utilisateurs de nos produits, de s'assurer et de respecter tout droit de propriété intellectuelle et la législation en vigueur (09/2019).

® = marque commerciale déposée des sociétés du MBCC Group dans de nombreux pays

MBS-12-2020-ICR-077-BE