



RAIL



ROUTES



MINES



PÉTROCHIMIE



AGRO



TRAVAUX PUBLICS



SERVICES PUBLICS



DÉFENSE



DESIGN



ABRIS

## CCX™ GCCM/B

### Qu'est-ce que c'est?

Le CCX™ fait partie d'une classe révolutionnaire de matériaux de construction appelés matériaux composites cimentaires géosynthétiques (« Geosynthetic Cementitious Composite Mats », GCCM). C'est un géosynthétique flexible, rempli de béton, qui durcit à l'hydratation pour former une couche de béton mince, durable et étanche. Finalement, c'est du béton en rouleau. Le CCX™ permet la mise en place du béton sans avoir besoin d'une centrale ou d'un équipement de mélange, tout en réduisant les circulations de véhicules et la charge de travail des entrepreneurs. Il suffit de le dérouler et d'ajouter de l'eau.

CCX™ se compose de deux couches interconnectées de géotextile qui encapsulent un mélange de béton sec spécialement formulé. Un support de géomembrane LLDPE assure au matériau une très grande imperméabilité. CCX™ peut être hydraté soit par pulvérisation, soit par immersion totale dans l'eau. Deux variantes de CCX™ sont actuellement disponibles : CCX-MAT™ (CCX-M™) pour les applications de contrôle de l'érosion & CCX-BARRIER™ (CCX-B™) pour les applications sensibles de retenue.

### Avantages du CCX™ comme revêtement de canal

#### Solution Combinée

CCX™ combine l'imperméabilité d'une géomembrane avec la protection et la durabilité du béton. CCX™ peut être installé aussi rapidement que les géosynthétiques conventionnels et 24 heures après l'hydratation, il durcira pour créer un revêtement de canal en béton résistant et prêt à l'emploi.

#### Temps D'arrêt Réduit

La rapidité de l'installation et le gain élevé de résistance initiale signifient que le temps d'immobilisation du canal est réduit au minimum par rapport aux solutions de revêtement de canal conventionnelles. Dans les infrastructures de canaux critiques, où les périodes d'arrêt pour maintenance sont fixes, cela permet de revêtir ou de réparer des surfaces beaucoup plus importantes.

#### Adaptation au Mouvement Du Sol

Avec le temps, les revêtements de canaux en béton conventionnels peuvent subir des fissures étendues dues aux mouvements différentiels du sol. Cela peut entraîner d'importantes pertes d'infiltration, provoquer un affaissement et, dans le pire des cas, un effondrement complet du canal. Le CCX™ peut s'accommoder d'un niveau élevé de mouvement différentiel du sol grâce au renforcement en fibre intégré dans la structure du CCX™. Cela empêche la propagation des fissures et permet une déformation locale tout en conservant des niveaux élevés d'imperméabilité.

#### Faible Empreinte Logistique

Le CCX™ a un poids unitaire non hydraté de 14,5-15,5 kg/m<sup>2</sup>, contre ~220 kg/m<sup>2</sup> pour 10 cm de béton durci. Cela signifie qu'il est généralement plus de 10 fois plus efficace en termes d'empreinte logistique, nécessitant moins de camions et réduisant les frais généraux opérationnels.

### Propriétés du CCX™

#### Forte Imperméabilité

CCX™ a un support de géomembrane LLDPE assurant au matériau une très haute imperméabilité, réduisant ou éliminant significativement les pertes par infiltration.

#### Durabilité

Le CCX™ présente un haut degré de durabilité avec une résistance à l'abrasion plus de 3,5 fois supérieure à celle du béton standard.

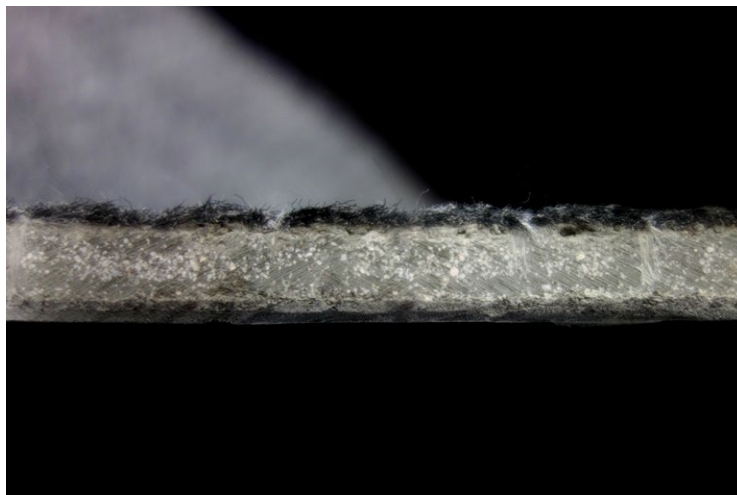
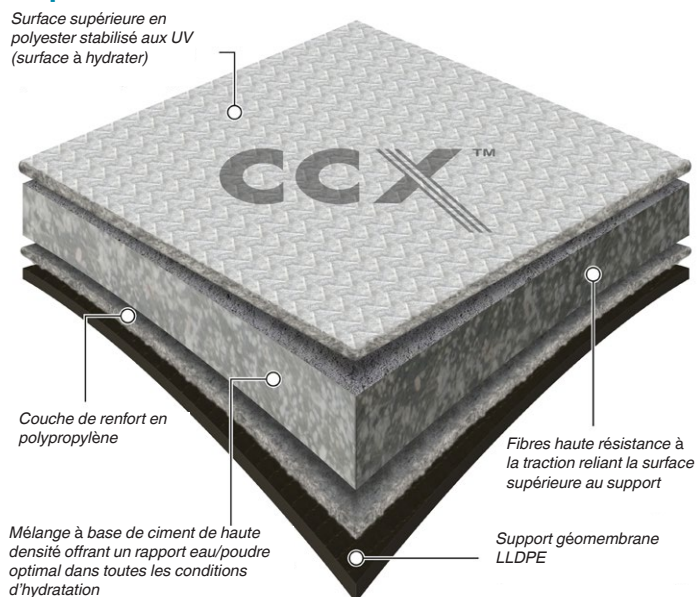
#### Performances à long terme

Le CCX™ présente de très bonnes performances à long terme avec une longévité supérieure à 50 ans.

#### Réduction de émissions de carbone

CCX™ est une solution de béton économe en carbone qui offre une réduction significative du carbone incorporé par rapport aux revêtements en béton conventionnels.

### Coupe transversale du CCX™



Coupe du CCX™ en gros plan



Mise en œuvre d'un rouleau de CCX™

## CCX™ GCCM/B Applications

### Revêtement de Canaux

Le CCX™ peut être rapidement déroulé pour revêtir les canaux en terre ainsi que pour assainir les canaux en béton existants. Il est nettement plus rapide, plus facile et plus rentable à installer que les méthodes de revêtement conventionnelles.

La géomembrane LLDPE à l'arrière du CCX™ assure au matériau une très grande imperméabilité. La couverture supérieure en béton composite offre un haut degré de durabilité à long terme.

Par conséquent, le CCX™ est la solution idéale pour le revêtement et l'assainissement des canaux, qu'ils soient navigables ou d'irrigation, augmentant leur durée de vie opérationnelle et réduisant les pertes par infiltration d'eau.



Déroulée des rouleaux de CCX™



Fixation du CCX™ dans les tranchées d'ancrage



Soudage thermique du support CCX-B™ LLDPE



Collage thermique des lés superposées de CCX™



Hydratation du CCX™



Remblai des tranchées d'ancrage afin d'éviter les infiltrations

## Propriétés du CCX™

2203.01.EN

Pré-prise (Non durci)	Méthode d'essai	Unité	Valeurs Standard		
			CCX-U™	CCX-M™	CCX-B™
<b>Classification ASTM D8364 / Spécification standard pour les matériaux GCCM</b>					
Classification GCCM/B	ASTM D8364	Type	II	II	II
<b>Dimensions</b>					
Épaisseur Totale	BS EN 1849-2	mm	10	10.3	11
Épaisseur de la membrane		mm	N/A	0.3	1.0
Dimensions d'un rouleau - L x l*		m	1.95 x 50	1.90 x 50	1.90 x 50
Surface de CCX™ par rouleau		m <sup>2</sup>	97.5	95	95
<b>Propriétés Physiques</b>					
Poids par unité de surface	BS EN 1849-2	kg/m <sup>2</sup>	14.5 - 15.5		
Densité	BS EN 1849-2	kg/m <sup>3</sup>	1500-1600		
Augmentation de densité lors du séchage		% d'augmentation	20-25		
Résistance au pelage - Résistance de fibres de liaison internes **	BS EN ISO 13426-2	kN/m	>3.0	>4.0	
<b>Autres Propriétés</b>					
Temps de prise à partir de l'hydratation - se référer au Guide d'hydratation CCX™		Minutes	<30		

## Post-prise (Durci) - à 28 Jours de l'hydratation, sauf indication contraire

(Hydraté par immersion complète selon la norme ASTM D8030)

Performance Mécaniques	Méthode d'essai	Unité	Valeurs Standard		
			CCX-U™	CCX-M™	CCX-B™
Résistance à la compression du mélange cimentaire (Rapport eau/matériaux cimentaires selon ASTM D8329)	ASTM D8329	MPa	>70		
Résistance à la flexion - à 24 Heures D'hydratation **					
- Résistance à la rupture initiale	ASTM D8058	N/m	>2500		
- Résistance initiale à la fissuration	ASTM D8058	MPa	>4.0		
- Résistance finale à la fissuration	ASTM D8058	MPa	>6	>10	
Résistance dynamique à la perforation (profondeur de la perforation)	BS EN ISO 13433	mm	0***		
Résistance au poinçonnement pyramidal	BS EN ISO 14574	kN	>15		
Mouvement différentiel du sol (contrainte à la pose de la géomembrane)		%	<10		
<b>Durabilité Environnementale</b>					
Résistance au gel / dégel - Résistance à la fissuration après 100 cycles **	BS EN 12467	%	120		
Résistance aux intempéries (UV) - Résistance à la fissuration **	BS EN 12224	%	90		
Résistance microbiologique - Résistance à la fissuration **	BS EN 12225	%	87		
Résistance chimique - Résistance à la fissuration **					
- Méthode A - Acide - solution à 10% H2SO4	BS EN 14414	%	N/A	38	
- Méthode B - Alcaline - suspension saturée Ca(OH) <sub>2</sub>	BS EN 14414	%	N/A	100	
- Méthode C - Solvatation et gonflement - 35% vol de diesel, 35% vol de paraffine, 30% vol d'huile lubrifiante HD30	BS EN 14414	%	N/A	83	
- Méthode D - Lixiviat synthétique	BS EN 14414	%	N/A	103	
Résistance aux racines	DD CEN/TS 14416	-	Réussi		
<b>Performances Hydrauliques</b>					
Résistance à l'abrasion - profondeur d'usure de la barrière cimentaire	ASTM C1353	mm/1000 Cycles	<0.2		
Coefficient de rugosité de Manning - se référer au rapport d'essai Manning CCX™	ASTM D6460	n	0.010-0.015		
<b>Imperméabilité - Barrière géomembrane</b>					
Perméabilité à l'eau	BS EN 14150	m/s	N/A	6 x 10 <sup>-12</sup>	
Perméabilité au gaz	ASTM D1434	$\frac{\text{cm}^3 \cdot \text{cm}}{\text{cm}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa}}$	N/A	5 x 10 <sup>-13</sup>	

\*Les rouleaux CCX™ sont vendus au mètre carré, les dimensions de longueur et de largeur indiquées sont donc des valeurs types et les tolérances sont généralement de +5%/-2.5%. \*\* Sens machine. \*\*\*La sonde n'a pas effectué une pénétration complète à travers le produit, la profondeur de pénétration est donc nulle.

Les informations sont fournies sur la base des données d'essai actuelles et peuvent être modifiées à mesure que de nouvelles informations sont disponibles. La nature polyvalente de CCX™ signifie que toutes les conditions d'application ne peuvent être anticipées. Concrete Canvas Ltd ne donne aucune garantie et n'assume aucune responsabilité en rapport avec ces informations. Des essais spécifiques à un projet peuvent être nécessaires pour déterminer la pertinence de l'utilisation du matériau CCX™ dans une application particulière.

