

MS-D3 est un mélange de béton projeté pré-ensaché, à haute résistance initiale, avec fumée de silice, pour application par voie sèche. Le produit est un mélange de béton projeté pour application par voie sèche, préalablement mélangé et ensaché en usine. Il contient du ciment Portland à haute résistance initiale, de la fumée de silice, un agent entraîneur d'air, du sable et de la pierre ainsi que d'autres additifs soigneusement choisis. Il possède une excellente projectabilité ainsi que des propriétés physiques supérieures.

## CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES

- Développement rapide des résistances mécaniques en bas âge
- Air entraîné fournissant une résistance supérieure aux cycles de gel-dégel ainsi qu'à l'écaillage dû aux sels de déglacage
- Excellente adhésion et cohésion à l'état plastique.
- Quantité de rebond minimisée ayant pour résultat l'utilisation d'une plus faible quantité de matériau
- Capacité de projeter une épaisse couche dès le premier passage sur paroi verticale ou en surplomb
- Excellente résistance au lessivage
- Résistance élevée aux attaques des sulfates
- Très faible perméabilité
- Faible retrait
- Compatible avec l'utilisation d'inhibiteurs de corrosion \*
- Formulé avec des granulats naturels fins et grossiers de densité normale, non-réactifs afin d'éliminer toute réaction alkali-granat potentielle (RAG)
- Le système de management régissant la fabrication de tous les produits KING est certifié ISO 9001 : 2015

\* Pour plus d'informations concernant l'utilisation d'inhibiteur de corrosion avec le MS-D3 veuillez communiquer avec votre Représentant technique KING

## CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES EN OPTION

DOSAGE D'ACCÉLÉRATEUR / TEMPS DE PRISE / GAIN DE RÉSISTANCE

- Performance supérieure à basse température
- Excellente performance en présence d'infiltration d'eau
- Permet une réouverture rapide à la circulation sur les ponts ou dans les tunnels de métros

**MS-D3** ne contient pas d'accélérateur.

**MS-D3 X** contient un dosage d'accélérateur de niveau 1.

**MS-D3 X2** contient un dosage d'accélérateur de niveau 2.

**MS-D3 X3** contient un dosage d'accélérateur de niveau 3.

Voir la section Données techniques pour des informations plus détaillées.

## FIBRES SYNTHÉTIQUES

### MS-D3 SY

- La présence de fibres synthétiques réduit le potentiel de fissuration
- Fibres synthétiques de Type III conformes à la norme ASTM C 1116
- Béton projeté de grade FR classe I, conforme à la norme ASTM C 1480

## INHIBITEUR DE CORROSION

### MS-D3 CI

- L'inhibiteur de corrosion protège les armatures en acier et les autres métaux incorporés dans le béton de la corrosion induite par la carbonatation ou les chlorure
- L'inhibiteur de corrosion pré-mélangé fournit le dosage approprié pour augmenter la protection contre la corrosion

## GRADATION

- Par défaut, le MS-D3 est ensaché pour rencontrer les exigences du guide ACI 506 « Guide to Shotcrete », Table 1.1, Gradation No. 1
- Le MS-D3 G2 est ensaché pour rencontrer les exigences du guide ACI 506 « Guide to Shotcrete », Table 1.1, Gradation No. 2

## EXEMPLE :

Pour du MS-D3 contenant un dosage d'accélérateur de niveau 3, avec des fibres synthétiques et une Gradation No. 2, le nom du produit serait le suivant MS-D3 X3 SY G2.

## UTILISATIONS

- Réfection d'ouvrage en béton tels que ponts, viaducs, barrages, réservoirs, tunnels de métro, structures marines et stationnement multi-étagés.
- Réfection et recouvrement de conduites d'aqueduc, d'égouts pluviaux et d'égouts sanitaires.
- Nouvelles constructions tels que, stabilisation de pentes, « soil-nailing », revêtement de parois de tunnels, piscines et toutes autres constructions en béton.
- Il n'est pas recommandé d'utiliser un pré-humidificateur avec le béton projeté accéléré pour application par voie sèche. Veuillez communiquer avec votre Représentant technique KING pour obtenir de plus amples renseignements.

## PROCÉDURES

[Pour températures supérieures à 5 °C (40 °F)]

**Préparation de surface (Surface rocheuse):** Toute surface destinée à entrer en contact avec le MS-D3 doit être exempte de toute trace de saleté, d'huile, de graisse ou d'autres substances étrangères susceptibles de nuire à l'adhérence du béton. Enlever toutes roches instables ou délaminiées. Nettoyer la section à couvrir avec de l'eau potable et saturer la surface en prenant soin d'y enlever le surplus d'eau libre (SSS).

**Préparation de surface (Réfection et réhabilitation) :** Toute surface destinée à entrer en contact avec le MS-D3 doit être exempte de toute trace de saleté, d'huile, de graisse ou d'autres substances étrangères susceptibles de nuire à l'adhérence du béton. Enlever le béton altéré ou détérioré et s'assurer que la surface d'application soit suffisamment rugueuse. Dégager derrière toute barre d'armature corrodée un espacement minimal de 25 mm (1 po). Le périmètre de la surface à réparer doit être coupé à l'aide d'une scie à une profondeur minimum de 20 mm (¾ po). Nettoyer la section à réparer avec de l'eau potable et saturer la surface en prenant soin d'y enlever le surplus d'eau libre (SSS).

**Application :** Appliquer le MS-D3 selon le guide ACI 506, « Guide to Shotcrete ».

## MÛRISSEMENT

Le mûrissement est essentiel à l'optimisation des propriétés physiques du béton et à la réduction du retrait plastique. Le mûrissement s'effectue à l'aide d'une cure humide qui doit débuter dès la prise initiale et doit être réalisé selon le guide ACI 308 « Guide to Curing Concrete ». Une cure humide doit être d'une durée minimale de 7 jours. Alternativement, appliquer une cure humide de 24 heures et appliquer un produit de cure base d'eau en conformité avec la norme ASTM C 309. Le mûrissement est particulièrement important lorsque l'assèchement de la surface est rapide, par exemple par temps chaud, sec ou venteux.

**[Pour températures inférieures à 5 °C (40 °F)]**  
Utiliser du MS-D3 X2 ou du MS-D3 X3

**Préparation de surface (Surface rocheuse):** Toute surface destinée à entrer en contact avec le MS-D3 X2, ou le MS-D3 X3, doit être exempte de toute trace de saleté, d'huile, de graisse ou d'autres substances étrangères susceptibles de nuire à l'adhérence du béton. Enlever toutes roches instables ou délaminées. Ne pas pré-humidifier la section à réparer avant l'application du béton projeté afin d'éviter la présence de glace à l'interface entre le béton projeté et le substrat. À l'aide d'un jet d'air sous pression, retirer toute particule risquant de nuire à l'adhérence entre le béton projeté et le substrat.

**Préparation de surface (Réfection et réhabilitation) :** Toute surface destinée à entrer en contact avec le MS-D3 X2, ou le MS-D3 X3, doit être exempte de toute trace de saleté, d'huile, de graisse ou d'autres substances étrangères susceptibles de nuire à l'adhérence du béton. Enlever le béton altéré ou détérioré et s'assurer que la surface d'application soit suffisamment rugueuse. Dégager derrière toute barre d'armature corrodée un espacement minimal de 25 mm (1 po). Le périmètre de la surface à réparer doit être coupé à l'aide d'une scie à une profondeur minimum de 20 mm (¾ po). Ne pas pré-humidifier la section à réparer avant l'application du béton projeté afin d'éviter la présence de glace à l'interface entre le béton projeté et le substrat. À l'aide d'un jet d'air sous pression, retirer toute particule risquant de nuire à l'adhérence entre le béton projeté et le substrat. Le MS-D3 X2, ou le MS-D3 X3, ne doit pas être appliqué lorsque la température ambiante est inférieure à - 5 °C (20 °F) et ce dans les 6 heures suivant la projection du béton. Ne doit pas être appliqué lorsque la température du substrat est inférieure à - 5 °C (20 °F). La température du matériau doit être supérieure à 10 °C (50 °F) au moment de l'application. L'eau de gâchage doit être maintenue à environ 20 °C (70 °F) à 25 °C (80 °F).

**Application :** Appliquer le MS-D3 X2, ou le MS-D3 X3, selon le guide ACI 506, « Guide to Shotcrete ».

## MÛRISSEMENT

Dès que le béton projeté atteint sa prise finale, il est nécessaire d'appliquer un agent de cure à base de résine, approuvé pour les utilisations en conditions froides.

## DONNÉES TECHNIQUES

Les données suivantes représentent les valeurs caractéristiques obtenues en utilisant les techniques d'application du guide ACI 506, « Guide to Shotcrete ». Les données ont été obtenues par des essais in-situ et par des études en laboratoire.

### NIVEAU D'ACCÉLÉRATEUR

	MS-D3	MS-D3 X	MS-D3 X2	MS-D3 X3
<b>TEMPS DE PRISE *</b>				
<b>ASTM C 1117</b>				
<b>Initiale</b>	3 heures	45 minutes	15 minutes	3 minutes
<b>Final</b>	5 heures	60 minutes	25 minutes	5 minutes

### RÉSISTANCE À LA COMPRESSION \*

#### ASTM C 1116 (MODIFIÉ)

<b>4 heures</b>	-	-	2 MPa (290 psi)	7 MPa (1015 psi)
<b>8 heures</b>	-	7 MPa (1015 psi)	8 MPa (1150 psi)	10 MPa (1500 psi)
<b>12 heures</b>	-	10 MPa (1500 psi)	12 MPa (1750 psi)	14 MPa (2030 psi)

### RÉSISTANCE À LA COMPRESSION \*

#### ASTM C 1604

<b>1 jour</b>	21 MPa (3000 psi)	25 MPa (3625 psi)	25 MPa (3625 psi)	25 MPa (3625 psi)
<b>3 jours</b>	30 MPa (4350 psi)	30 MPa (4350 psi)	30 MPa (4350 psi)	30 MPa (4350 psi)
<b>7 jours</b>	35 MPa (5075 psi)	35 MPa (5075 psi)	35 MPa (5075 psi)	35 MPa (5075 psi)
<b>28 jours</b>	42 MPa (6000 psi)	42 MPa (6000 psi)	42 MPa (6000 psi)	42 MPa (6000 psi)

### RÉSISTANCE EN FLEXION

#### ASTM C 78

<b>7 jours</b>	6,5 MPa (940 psi)	6,0 MPa (870 psi)	6,0 MPa (870 psi)	6,0 MPa (870 psi)
<b>28 jours</b>	7,5 MPa (1085 psi)	7,0 MPa (1015 psi)	7,0 MPa (1015 psi)	7,0 MPa (1015 psi)

### RETRAIT DE SÉCHAGE UNIAXIALE

#### ASTM C 157

<b>28 jours</b>	500 µm/m	600 µm/m	600 µm/m	600 µm/m
<b>56 jours</b>	580 µm/m	650 µm/m	650 µm/m	650 µm/m

### RÉSISTANCE AUX CYCLES DE GEL-DÉGEL

#### ASTM C 666

(Excellent facteur de durabilité)

100 %	96 %	96 %	96 %
-------	------	------	------

### RÉSISTANCE EN PRÉSENCE DE SELS DE DÉGÛLAGE

#### ASTM C 672

0,2 kg/m <sup>2</sup> (0,04 lb./pi <sup>2</sup> )	1,2 kg/m <sup>2</sup> (0,24 lb./pi <sup>2</sup> )	1,2 kg/m <sup>2</sup> (0,24 lb./pi <sup>2</sup> )	1,2 kg/m <sup>2</sup> (0,24 lb./pi <sup>2</sup> )
--	--	--	--

**MODULE D'ÉLASTICITÉ \*\*****ASTM C 469**

<b>1 jour</b>	20,8 GPa (3,0 x 10 <sup>6</sup> psi)
<b>7 jours</b>	22,0 GPa (3,2 x 10 <sup>6</sup> psi)
<b>28 jours</b>	25,4 GPa (3,7 x 10 <sup>6</sup> psi)

**COEFFICIENT DE DILATATION THERMIQUE \*\*****CRD-C 39**

<b>28 jours</b>	8,1 x 10 <sup>-6</sup> / °C (4,5 x 10 <sup>-6</sup> / °F)
-----------------	---

**RÉSISTANCE EN TRACTION PAR FENDAGE\*\*****ASTM C 496**

<b>7 jours</b>	4,4 MPa (640 psi)
<b>28 jours</b>	4,6 MPa (665 psi)

**ADHÉRENCE PAR RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (MODIFIÉ) \*\*****ASTM C 882**

<b>7 jours</b>	21,0 MPa (3060 psi)
<b>28 jours</b>	25,0 MPa (3625 psi)

**RÉSISTANCE EN TRACTION \*\*****ASTM C 1583**

<b>7 jours</b>	2,2 MPa (320 psi)
<b>28 jours</b>	2,3 MPa (335 psi)

**VOLUME D'AIR \*\*****ASTM C 457**

6% ± 2%

**FACTEUR D'ESPACEMENT MAXIMAL \*\*****ASTM C 457**

300 µm

**ABSORPTION \*\*****ASTM C 642**

6,0%

**VOLUME MAXIMUM DES VIDES PERMÉABLES \*\*****ASTM C 642**

15,0%

**PÉNÉTRABILITÉ AUX IONS CHLORES \*\*****ASTM C 1202**

700 Coulombs

\* Les données suivantes ont été obtenues dans des conditions contrôlées, avec des matériaux et une température ambiante à 21 °C (70 °F). Des températures supérieures ou inférieures peuvent respectivement accélérer ou ralentir le temps de prise et le gain de résistance à la compression en bas âge.

\*\* Les données suivantes ne sont pas affectées par le dosage de l'accélérateur et sont applicables pour tous les niveaux d'accélérateur.

**PERFORMANCE OPTIMALE**

- Le MS-D3 et le MS-D3 X ne doit pas être appliqué lorsque la température ambiante, du substrat et du matériau est inférieure à 5 °C (40 °F) ou est supérieure à 35 °C (95 °F). Le MS-D3 X2 et le MS-D3 X3 ne doit pas être appliqué lorsque la température ambiante et du substrat est inférieure à -5 °C (20 °F) ou lorsque la température ambiante, du substrat et du matériau est supérieure à 35 °C (95 °F).
- Pour les températures défavorables, suivre les recommandations de l'ACI pour le bétonnage à température basse et élevée.
- Les caractéristiques physiques finales du béton projeté en place sont fortement reliées aux techniques d'application. Par conséquent, avant même le début du projet, il est primordial de s'assurer que l'équipement et le personnel impliqués soient qualifiés afin d'obtenir un produit fini respectant les propriétés recherchées.

**RENDEMENT**

- Sac de 30 kg (66 lb.) donne environ 0,014 m<sup>3</sup> (0,5 pi<sup>3</sup>)
- Sac de 1000 kg (2205 lb.) donne environ 0,45 m<sup>3</sup> (16,5 pi<sup>3</sup>)

**EMBALLAGE**

Le MS-D3 est emballé dans des sacs à triple doublure de 30 kg (66 lb.) ou dans des sacs en vrac de 1000 kg (2205 lb.) enveloppés sur des palettes en bois. Tous les produits KING peuvent être emballés pour satisfaire aux exigences spécifiques de chaque ouvrage.

**ENTREPOSAGE ET DURÉE DE CONSERVATION**

L'entreposage doit se faire dans un endroit sec et protégé des intempéries. Les sacs non-ouverts ont une durée de conservation de 12 mois.

**CONSIGNES DE SÉCURITÉ**

Le MS-D3 est fabriqué à base de ciment Portland. Le port d'équipements de sécurité utilisés pour la manutention de produits à base de ciment est donc recommandé : gants de caoutchouc, masque anti-poussière et lunettes de sécurité. Les fiches de donnée de sécurité peuvent être fournies sur demande.

**Garantie** : Ce produit est conçu pour procurer le rendement prescrit dans la présente fiche technique. Si toutefois il est utilisé dans des conditions autres que celles pour lesquelles il est destiné, ou s'il est utilisé d'une façon contraire aux recommandations prescrites dans la présente fiche technique, il risque de ne pas procurer le rendement prescrit aux présentes. Ce qui précède remplace toute autre garantie, déclaration ou condition, expresse ou tacite, y compris, sans s'y limiter, toute condition ou garantie implicite de qualité marchande et de conformité à un usage particulier, ainsi que toute garantie ou condition offertes en vertu de lois applicables ou autrement ou découlant de la conduite habituelle ou des pratiques du commerce établies.[REV.0010\_2459121.5]

**Bureau Chef:**

601, avenue Delmar  
Pointe-Claire (Québec) H9R 4A9

**Autres emplacements:**

Boisbriand, Qc  
Brantford; Cambridge; Sudbury; Toronto(ON)

Edmonton (Alberta)  
Surrey (Colombie-Britannique)