

DOCUMENTS D'APPEL D'OFFRES

SOUS-SECTION 6.92

COLMATAGE DES FISSURES DE CHAUSSÉES EN ENROBÉ

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
SOUS-SECTION 6.92 COLMATAGE DES FISSURES DE CHAUSSÉES EN ENROBÉ.....	1
6.92.1 GÉNÉRALITÉS.....	1
6.92.2 UNITÉS DE MESURE.....	1
6.92.3 NORMES DE RÉFÉRENCE	1
6.92.4 MATÉRIAUX	2
6.92.5 ÉQUIPEMENT ET OUTILLAGE.....	2
6.92.6 EXÉCUTION DES TRAVAUX	3
6.92.7 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ.....	7

SOUS-SECTION 6.92 COLMATAGE DES FISSURES DE CHAUSSÉES EN ENROBÉ

6.92.1 GÉNÉRALITÉS

6.92.1.1 La présente sous-section décrit les exigences relatives aux travaux de colmatage des fissures de chaussées en enrobé prévus au présent Contrat.

6.92.1.2 Les travaux de colmatage des fissures consistent à sceller les fissures d'un revêtement bitumineux sans procéder au fraisage des fissures.

6.92.2 UNITÉS DE MESURE

6.92.2.1 Les unités de mesure et leurs symboles respectifs utilisés à la présente sous-section se décrivent comme suit :

Unité de mesure	Désignation	Symbole
longueur	mètre	m
longueur	millimètre	mm
volume	mètre cube	m ³
pression	kilopascal	kPa
température	degré Celsius	°C
temps	heure	h
temps	minute	min
temps	seconde	s
vitesse	mètre par seconde	m/s

6.92.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

6.92.3.1 L'**Entrepreneur** doit exécuter les travaux de colmatage des fissures conformément aux exigences des normes et documents suivants auxquels s'ajoutent les prescriptions du présent Contrat :

6.92.3.1.1 (ASTM) ASTM International :

- ASTM D5167 *Standard Practice for Melting of Hot-Applied Joint and Crack Sealant and Filler for Evaluation*.

6.92.3.1.2 (MTQ) Ministère des Transports du Québec :

- MTQ – *Cahier des charges et devis généraux (CCDG)*;
- MTQ – *Normes – Ouvrages routiers – Tome II – Construction routière*;
- MTQ – *Normes – Ouvrages routiers – Tome VI – Entretien*;
- MTQ – *Normes – Ouvrages routiers – Tome VII – Matériaux*;

- (LC) Laboratoire des chaussées du MTQ :
 - LC *Guide d'entretien et de Réhabilitation des chaussées en béton de ciment*;
 - LC *Manuel d'identification des dégradations des chaussées en béton de ciment*.

6.92.4 MATÉRIAUX

- 6.92.4.1 L'**Entrepreneur** doit utiliser les produits de scellement à base de bitume modifié par ajout de polymères et d'autres additifs conformément à la norme 4401 du MTQ.
- 6.92.4.2 Le produit de colmatage doit être préparé et posé à chaud conformément aux recommandations du fabricant.
- 6.92.4.3 Le papier anti-adhérent doit être un papier hygiénique absorbant à simple épaisseur ayant une épaisseur de 75 µm et une largeur d'environ 100 mm.

6.92.5 ÉQUIPEMENT ET OUTILLAGE

6.92.5.1 COMPRESSEUR

- 6.92.5.1.1 Le compresseur utilisé pour alimenter la lance thermopneumatique en air doit fournir un air exempt d'huile, de matières grasses et d'humidité.
- 6.92.5.1.2 Le compresseur doit fournir le volume et la pression d'air requis pour rencontrer les exigences relatives à la lance thermopneumatique.
- 6.92.5.1.3 Le compresseur doit avoir une puissance suffisante pour un volume balayé de 297 m³/h.

6.92.5.2 APPAREILS DE NETTOYAGE

- 6.92.5.2.1 L'**Entrepreneur** doit fournir un appareil de nettoyage de type mini-balai automoteur avec système d'aspiration capable de vider complètement les fissures de leurs poussières et de leurs matériaux lâches.

6.92.5.3 LANCE THERMOPNEUMATIQUE

- 6.92.5.3.1 L'**Entrepreneur** doit utiliser la lance thermopneumatique LAB Hot Air Lance, modèle B fabriqué par LAB ou équivalent autorisé par l'Ingénieur.
- 6.92.5.3.2 La lance thermopneumatique doit être en mesure de fournir un jet d'air chaud ayant les caractéristiques suivantes :

6.92.5.3.2.1 une température de 300°C;

6.92.5.3.2.2 un débit de 3,5 m³/min;

- 6.92.5.3.2.3 une pression de 600 kPa;
- 6.92.5.3.2.4 une vitesse de 300 m/s.
- 6.92.5.3.3 La lance thermopneumatique doit être munie de dispositifs de sécurité conformément aux normes de sécurité en vigueur afin d'assurer la protection de l'opérateur et du public.

6.92.5.4 BOUILLOIRE

- 6.92.5.4.1 La bouilloire servant à chauffer le matériau de scellement doit être du type à bain d'huile, à double paroi et munie d'un dispositif permettant une agitation continue et d'une pompe circulatoire de l'huile calorifique. La bouilloire doit également être munie de thermomètres, d'un dispositif de contrôle automatique de la température permettant de contrôler la température de l'huile et du matériau de scellement et d'appareils de contrôle automatique sur le système de chauffage.
- 6.92.5.4.2 Le système de malaxage du matériau de scellement de la bouilloire doit rencontrer les recommandations de chaque fabricant du matériau de scellement.

6.92.5.5 ÉQUIPEMENT D'APPLICATION

- 6.92.5.5.1 La buse d'injection pour l'application du matériau de scellement doit permettre d'en contrôler la quantité et le profil lors de son application et doit être munie d'un racloir pour permettre de lisser les surfaces planes et enlever tout surplus du matériau de scellement sur la surface horizontale.
- 6.92.5.5.2 Le racloir doit être assez large pour recouvrir les arêtes de la rainure, de façon à bien garnir ses parois. La forme du racloir doit permettre de laisser une épaisseur de 3 à 4 mm du matériau de scellement par-dessus la fissure sur une largeur de 40 mm symétriquement de part et d'autre de la fissure, soit environ 20 mm de chaque côté.
- 6.92.5.5.3 La température du matériau de scellement doit être maintenue en tout temps à l'intérieur des limites recommandées par le fabricant, par le biais d'une recirculation du matériau de scellement dans la chaudière.
- 6.92.5.5.4 Les pots verseurs et les épandeurs sur roues sont interdits.

6.92.6 EXÉCUTION DES TRAVAUX

6.92.6.1 FICHES TECHNIQUES

- 6.92.6.1.1 Au moins quatorze (14) jours avant le début des travaux de colmatage des fissures, l'**Entrepreneur** doit soumettre à l'Ingénieur pour examen les fiches techniques des matériaux et des équipements qu'il entend utiliser pour la réalisation du colmatage des fissures.

6.92.6.2 ATTESTATION DE CONFORMITÉ

6.92.6.2.1 Au moins quatorze (14) jours avant le début des travaux de colmatage des fissures, l'**Entrepreneur** doit fournir à l'Ingénieur une attestation de conformité datée et signée par le responsable du laboratoire du fabricant pour chaque lot de production de matériaux de scellement et contenant les informations suivantes, sans toutefois s'y limiter :

6.92.6.2.1.1 le nom du fabricant;

6.92.6.2.1.2 la date de fabrication;

6.92.6.2.1.3 le nom du produit;

6.92.6.2.1.4 le numéro de lot de production;

6.92.6.2.1.5 la température maximale de chauffage conformément à la norme ASTM D5167;

6.92.6.2.1.6 la température minimale de l'application du matériau de scellement conformément à la norme ASTM D5167.

6.92.6.2.2 Les informations décrites ci-dessus doivent être indiquées sur chaque contenant ou emballage de matériaux de scellement.

6.92.6.3 NETTOYAGE DES FISSURES À L'AIR COMPRIMÉ

6.92.6.3.1 L'**Entrepreneur** doit réaliser le nettoyage primaire des fissures à l'aide d'un jet d'air comprimé.

6.92.6.3.2 Le nettoyage à l'air comprimé doit permettre de déloger les poussières, les débris et toute autre saleté des fissures.

6.92.6.3.3 Le tuyau d'air comprimé doit être placé de 2 à 5 cm au-dessus de la fissure à nettoyer. Le tuyau doit être incliné et déplacé de façon à orienter le nettoyage du centre de la chaussée vers les accotements pour les fissures transversales et dans le sens de la circulation pour les fissures longitudinales.

6.92.6.3.4 L'**Entrepreneur** doit prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter de soulever et disperser les poussières durant cette opération de nettoyage.

6.92.6.4 NETTOYAGE DES FISSURES AVEC LA LANCE THERMOPNEUMATIQUE

6.92.6.4.1 L'**Entrepreneur** doit réaliser le nettoyage final et le séchage avec une lance thermopneumatique, de façon à enlever l'humidité dans les fissures.

6.92.6.4.2 Le jet d'air chaud doit être ajusté à une température d'environ 300°C afin de ne pas brûler le revêtement.

6.92.6.4.3 La lance peut être installée sur un chariot à roulettes pour qu'une distance de quelques centimètres soit maintenue entre la bouche de la lance et le revêtement.

- 6.92.6.4.4 La lance doit être inclinée de façon à orienter le nettoyage du centre de la chaussée vers les accotements pour les fissures transversales et dans le sens de la circulation pour les fissures longitudinales.
- 6.92.6.4.5 La lance doit être déplacée à une vitesse suffisante pour ne pas brûler et oxyder le revêtement.
- 6.92.6.4.6 En aucun cas l'**Entrepreneur** ne doit orienter la buse vers les piétons et les automobiles.
- 6.92.6.4.7 Les travaux de colmatage des fissures doivent être autorisés par l'Ingénieur.
- 6.92.6.5 CHAUFFAGE DU MATÉRIAU DE COLMATAGE
- 6.92.6.5.1 Le matériau de scellement doit être chauffé dans une bouilloire à double paroi, muni de deux (2) thermomètres, un pour l'huile caloporteuse, l'autre pour le matériau de scellement, ainsi que d'un dispositif de contrôle automatique de la température. L'**Entrepreneur** doit se conformer aux recommandations du fabricant du matériau de scellement quant aux limites supérieure et inférieure de température de chauffe et de pose.
- 6.92.6.5.2 Le matériau de scellement doit être chauffé conformément à la période de temps recommandée par le fabricant.
- 6.92.6.5.3 Le matériau de scellement qui a été chauffé à une température supérieure à la température recommandée par le fabricant, sera rejeté par l'Ingénieur et disposé immédiatement aux frais l'**Entrepreneur**.
- 6.92.6.5.4 Si l'**Entrepreneur** doit ajouter, en cours de journée, du matériau de scellement dans la bouilloire, l'**Entrepreneur** doit s'assurer que le matériau est à la bonne température de pose à la sortie de la bouilloire, à défaut de quoi les travaux doivent être arrêtés jusqu'à ce que la température se stabilise à l'intérieur des limites de température recommandées par le fabricant.
- 6.92.6.5.5 Durant les travaux de colmatage, l'Ingénieur se réserve le droit de faire trois (3) prélèvements dans la bouilloire, tiers inférieur, médian et supérieur, pour s'assurer que le matériau n'est pas oxydé et qu'il est posé à la bonne température.
- 6.92.6.5.6 À chaque fin de journée, la bouilloire doit être vidangée.
- 6.92.6.6 APPLICATION
- 6.92.6.6.1 Toutes les fissures simples ayant une ouverture entre 3 et 20 mm de largeur doivent être scellées.
- 6.92.6.6.2 Au plus cinq (5) minutes après le nettoyage à chaud des fissures, l'**Entrepreneur** doit appliquer le matériau de scellement dans la fissure jusqu'au niveau du pavage existant et lisser à l'aide d'un racloir qui doit recouvrir les arêtes de la rainure et avoir une épaisseur de 3 à 4 mm par-dessus la fissure sur une largeur d'environ 20 mm de chaque côté de la fissure.

- 6.92.6.6.3 Pour éviter que le matériau de scellement ne s'écoule vers le bas de la pente et que la fissure ne se vide, lorsque la couronne ou la pente de la chaussée est prononcée, la température du matériau de scellement peut être abaissée de quelques degrés, sujet à l'autorisation préalable de l'Ingénieur.
- 6.92.6.6.4 Une fois l'application complétée, tout débordement de matériau de scellement de chaque côté de la rainure et en fin de course doit être enlevé alors que le matériau de scellement est encore chaud.
- 6.92.6.6.5 Toute traînée du matériau de scellement d'une fissure à l'autre doit être évitée à l'aide d'une valve d'arrêt. Toute traînée du matériau de scellement, le cas échéant, doit être immédiatement enlevée.
- 6.92.6.6.6 L'**Entrepreneur** doit appliquer le matériau de scellement lorsque la température de l'air est supérieure à 7°C et inférieure à 30°C et qu'il ne pleut pas depuis au moins douze (12) heures. Ces conditions doivent être constatées au début de chaque journée de travail.
- 6.92.6.6.7 Si une application supplémentaire du matériau de scellement s'avère nécessaire pour bien remplir la fissure ou pour éviter les débordements, l'intervalle entre chaque application ne doit pas dépasser cinq (5) minutes, afin d'éviter toute perte possible d'adhérence entre les couches.
- 6.92.6.6.8 Les opérations de nettoyage à chaud des fissures et l'application du matériau de scellement doivent se faire simultanément, dans un délai de moins de cinq (5) minutes, pour éviter que la poussière et la saleté ne se déposent à nouveau sur les fissures nettoyées.
- 6.92.6.6.9 L'**Entrepreneur** doit interdire toute circulation sur le matériau de scellement pendant au moins trente (30) minutes après l'application. L'**Entrepreneur** doit donc prévoir la signalisation en conséquence, ainsi qu'un nombre adéquat de cônes pour dévier la circulation.
- 6.92.6.6.10 L'**Entrepreneur** doit poser un papier anti-adhérent sur le matériau de scellement fraîchement posé pour empêcher qu'il ne colle aux pneus des véhicules. Le papier anti-adhérent doit être appliqué quelques minutes après l'application du matériau de scellement, et l'**Entrepreneur** doit s'assurer de ne pas trop appuyer sur le rouleau de papier pour ne pas écraser le matériau de scellement.
- 6.92.6.7 NETTOYAGE FINAL
- 6.92.6.7.1 L'**Entrepreneur** doit enlever toute substance ou corps étranger provenant de ses travaux de colmatage des fissures et se trouvant sur la chaussée et en disposer à ses frais.
- 6.92.6.7.2 Au plus tard une (1) heure après la fin des travaux de colmatage des fissures, l'**Entrepreneur** doit procéder au nettoyage de la chaussée et des trottoirs.
- 6.92.6.7.3 Si la chaussée a été endommagée par des substances ou corps étrangers et que l'**Entrepreneur** ne procède pas aux réparations demandées, le **Propriétaire** peut effectuer les réparations nécessaires aux frais de l'**Entrepreneur**.

6.92.7 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

- 6.92.7.1 Pour l'acceptation des travaux de colmatage des fissures de chaussée en enrobé, l'Ingénieur doit faire les vérifications suivantes, sans toutefois s'y limiter :
- 6.92.7.1.1 la conformité des produits utilisés;
 - 6.92.7.1.2 la qualité du matériau de scellement après chauffage conformément au CCDG;
 - 6.92.7.1.3 l'adhérence du matériau de scellement;
 - 6.92.7.1.4 la surépaisseur maximale de 4 mm du matériau de scellement au-dessus de la fissure sur une largeur d'environ 40 mm;
 - 6.92.7.1.5 la propreté des lieux à la fin des travaux.

FIN DE LA SOUS-SECTION