

DOCUMENTS D'APPEL D'OFFRES

SOUS-SECTION 6.42 TRAVAUX DE PEINTURAGE

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
SOUS-SECTION 6.42 TRAVAUX DE PEINTURAGE.....	1
6.42.1 GÉNÉRALITÉS.....	1
6.42.2 NORMES DE RÉFÉRENCES.....	1
6.42.3 MATÉRIAUX	3
6.42.4 LIVRAISON, MANUTENTION ET ENTREPOSAGE.....	7
6.42.5 ÉQUIPEMENT ET OUTILLAGE	8
6.42.6 EXÉCUTION DES TRAVAUX.....	9
6.42.7 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ	16

SOUS-SECTION 6.42 TRAVAUX DE PEINTURAGE

6.42.1 GÉNÉRALITÉS

- 6.42.1.1 Cette sous-section décrit les exigences relatives aux travaux de peinture des surfaces d'acier prévus au présent Contrat.
- 6.42.1.2 Les exigences particulières, le cas échéant, concernant les travaux de peinture des surfaces d'acier prévues au présent Contrat sont données à la Section 4 *Conditions techniques particulières*.
- 6.42.1.3 Les exigences relatives aux installations temporaires sont décrites à la sous-section 6.15 *Échafaudages, plates-formes et autres installations temporaires*.
- 6.42.1.4 Les exigences relatives aux travaux d'acier sont décrites à la sous-section 6.41 *Travaux d'acier*.

6.42.2 NORMES DE RÉFÉRENCES

- 6.42.2.1 L'**Entrepreneur** doit exécuter les travaux de peinture conformément aux exigences des normes et documents suivants, auxquels s'ajoutent les prescriptions du Contrat :

6.42.2.1.1 (ASTM) ASTM International :

- ASTM B117-07a *Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus*;
- ASTM B499-96(2002) *Standard Test Method for Measurement of Coating Thicknesses by the Magnetic Method: Nonmagnetic Coatings on Magnetic Basis Metals*;
- ASTM D185-07 *Standard Test Methods for Coarse Particles in Pigments*;
- ASTM D521-02 (2007) *Standard Test Methods for Chemical Analysis of Zinc Dust (Metallic Zinc Powder)*;
- ASTM D523-08 *Standard Test Method for Specular Gloss*;
- ASTM D562-01(2005) *Standard Test Method for Consistency of Paints Measuring Krebs Unit (KU) Viscosity Using a Stormer-Type Viscometer*;
- ASTM D609-00(2006) *Standard Practice for Preparation of Cold-Rolled Steel Panels for Testing Paint, Varnish, Conversion Coatings, and Related Coating Products*;
- ASTM D610-08 *Standard Practice for Evaluating Degree of Rusting on Painted Steel Surfaces*;
- ASTM D714-02e1 *Standard Test Method for Evaluating Degree of Blistering of Paints*;

- ASTM D1210-05 *Standard Test Method for Fineness of Dispersion of Pigment-Vehicle Systems by Hegman-Type Gage*;
- ASTM D1475-98(2008) *Standard Test Method for Density of Liquid Coatings, Inks, and Related Products*;
- ASTM D1640-03 *Standard Test Methods for Drying, Curing, or Film Formation of Organic Coatings at Room Temperature*;
- ASTM D1654-05 *Standard Test Method for Evaluation of Painted or Coated Specimens Subjected to Corrosive Environments*;
- ASTM D2244-07 *Standard Practice for Calculation of Color Tolerances and Color Differences from Instrumentally Measured Color Coordinates*;
- ASTM D2369-07 *Standard Test Method for Volatile Content of Coatings*;
- ASTM D2371-85(2005) *Standard Test Method for Pigment Content of Solvent-Reducible Paints*;
- ASTM D2621-87(2005) *Standard Test Method for Infrared Identification of Vehicle Solids From Solvent-Reducible Paints*;
- ASTM D2697-03 *Standard Test Method for Volume Nonvolatile Matter in Clear or Pigmented Coatings*;
- ASTM D3359-08 *Standard Test Methods for Measuring Adhesion by Tape Test*;
- ASTM D3960-05 *Standard Practice for Determining Volatile Organic Compound (VOC) Content of Paints and Related Coatings*;
- ASTM D4214-07 *Standard Test Methods for Evaluating the Degree of Chalking of Exterior Paint Films*;
- ASTM D4414-95(2007) *Standard Practice for Measurement of Wet Film Thickness by Notch Gages*;
- ASTM G154-06 *Standard Practice for Operating Fluorescent Light Apparatus for UV Exposure of Nonmetallic Materials*.

6.42.2.1.2 (ACNOR(CSA)) Association canadienne de normalisation :

- CAN/CSA-Z94.4-F02(C2007) *Choix, utilisation et entretien des respirateurs*.

6.42.2.1.3 (ONGC (CGSB)) Office des normes générales du Canada :

- CGSB 1-GP-71 *Méthodes d'essai des peintures et pigments*.

6.42.2.1.4 (ISO) Organisation internationale de normalisation :

- ISO-3549:1995 *Zinc dust pigments for paints – Specifications and test methods*.

6.42.2.1.5 (SSPC) The Society for Protective Coatings :

- SSPC-PA 1, *Shop, Field and Maintenance Painting of Steel;*
- SSPC-PA 2, *Measurement of Dry Coating Thickness with Magnetic Gages;*
- SSPC-SP 1, *Solvent Cleaning;*
- SSPC-SP 2, *Hand Tool Cleaning;*
- SSPC-SP 3, *Power Tool Cleaning;*
- SSPC-SP 5/NACE No. 1, *White Metal Blast Cleaning;*
- SSPC-SP 6/NACE No. 3, *Commercial Blast Cleaning;*
- SSPC-SP 7/NACE No. 4, *Brush-Off Blast Cleaning;*
- SSPC-SP 10/NACE No. 2, *Near-White Blast Cleaning;*
- SSPC-SP 11, *Power Tool Cleaning to Bare Metal;*
- SSPC-SP 15, *Commercial Grade Power Tool Cleaning;*
- SSPC-Paint 20, *Zinc-Rich Primers (Type I, Inorganic, and Type II, Organic);*
- SSPC-Paint 29, *Zinc Dust Sacrificial Primer, Performance-Based;*
- SSPC-VIS 1 *Guide and Reference Photographs for Steel Surfaces Prepared by Dry Abrasive Blast Cleaning;*
- SSPC-VIS 3 *Guide and Reference Photographs for Steel Surfaces Prepared by Hand and Power Tool Cleaning.*

6.42.2.1.6 (FED-STD) Federal Standards :

- FED-STD-595B *Colors Used In Government Procurement.*

6.42.3 MATÉRIAUX

6.42.3.1 GÉNÉRALITÉS

6.42.3.1.1 Les peintures faisant partie d'un même système multicouche doivent être fournies par le même fabricant.

6.42.3.1.2 Tous les produits doivent être exempts de plomb et de chromate, à l'exception de traces dans les siccatifs ou autres additifs contenus dans la peinture.

6.42.3.1.3 La couleur de la couche de finition du système appliquée doit être la même que la couleur de la peinture existante sur l'ouvrage, soit :

6.42.3.1.3.1 La couleur vert 24300 conforme à la norme FED-STD-595B pour les ponts Champlain et Jacques-Cartier.

6.42.3.1.3.2 La couleur gris 16329 conforme à la norme FED-STD-595B pour le pont Honoré-Mercier.

6.42.3.1.4 L'**Entrepreneur** doit noter qu'aucun équivalent n'est accepté comme substitut des matériaux de peinture prescrits au présent Contrat.

6.42.3.1.5 À moins d'indications contraires aux *Conditions techniques particulières*, les surfaces d'acier des membrures existantes du pont venant en contact avec de nouvelles plaques d'acier doivent être apprêtées avec un produit dont la fiche technique indique clairement que le produit est de « Class B sleep and creep coefficient, suitable for use on bolted connection ». Le produit doit provenir du même fabricant et être compatible avec les produits de peinture des couches subséquentes telles que la couche intermédiaire, de renfort, et de finition.

6.42.3.2 SYSTÈME DE PEINTURE GALVANIQUE/RÉSINES ÉPOXYDIQUES/RÉSINES DE POLYURÉTHANES

6.42.3.2.1 Apprêt

6.42.3.2.1.1 L'apprêt doit être un zinc organique (Type II) conforme à la norme SSPC-Paint 20 ou un zinc organique (Type II, Level 2) conforme à la norme SSPC-Paint 29. Les apprêts suivants rencontrent ces exigences :

<u>FABRICANT</u>	<u>NOM DU PRODUIT</u>	<u>COULEUR</u>
Ameron Canada	Amercoat 68HSC	Couleur standard (vert)
Peinture Internationale	Interzinc 52	Couleur standard (gris vert)
Peintures Pittsburgh	UC65383/UC65384	Couleur standard (gris vert)
Sherwin-Williams	Zinc Clad 200	Couleur standard (gris vert)
Stoncor Group	Carbozinc 859	0300 (vert)

6.42.3.2.2 Couche intermédiaire et couche de renfort

6.42.3.2.2.1 La couche intermédiaire et la couche de renfort doivent être une peinture époxydique à deux (2) composants.

6.42.3.2.2.2 Un des produits suivants doit être utilisé lorsque l'application et le durcissement de la couche intermédiaire et de la couche de renfort s'effectuent à des températures au-dessus de 10 °C:

<u>FABRICANT</u>	<u>NOM DU PRODUIT</u>	<u>COULEUR</u>
Ameron Canada	Amercoat 385	Couche intermédiaire : WH-1 (blanc) Couche de renfort : 7821 (rouge)
Peinture Internationale	Intergard 475HS	Couche intermédiaire : 71020 (beige) Couche de renfort : 71003 (rouge)
Peintures Pittsburgh	Pitt-Guard 97-946/97-949	Couche intermédiaire : couleur standard (blanc)
	Pitt-Guard 97-948/97-949	Couche de renfort : couleur standard (gris)
Sherwin-Williams	Macropoxy 646 Fast Cure Epoxy	Couche intermédiaire : SW4036 (blanc) Couche de renfort : SW4014 (beige)
Stoncor Group	Carboguard 893	Couche intermédiaire : 0800 (blanc) Couche renfort : 0500 (rouge)

6.42.3.2.2.3 Un des produits suivants doit être utilisé lorsque l'application et le durcissement de la couche intermédiaire et de la couche de renfort s'effectuent à des températures au-dessous de 10 °C et jusqu'à la température minimale spécifiée par le fabricant pour chaque produit :

<u>FABRICANT</u>	<u>NOM DU PRODUIT</u>	<u>COULEUR</u>
Ameron Canada	Amercoat 370	Couche intermédiaire : WH-1 (blanc) Couche de renfort : 7821 (rouge)
Peinture Internationale	Intergard 670HS	Couche intermédiaire : 71020 (beige) Couche de renfort : 71003 (rouge)
Peintures Pittsburgh	Pitt-Guard 97-946/97-949	Couche intermédiaire : couleur standard (blanc)
	Pitt-Guard 97-948/97-949	Couche de renfort : couleur standard (gris)
Sherwin-Williams	Macropoxy 846 Winter Grade Epoxy	Couche intermédiaire : SW4036 (blanc) Couche de renfort : SW4014 (beige)
Stoncor Group	Carbomastic 242	Couche intermédiaire : C901 (aluminium) Couche de renfort : M500 (rouge)

6.42.3.2.3 Couche de finition

6.42.3.2.3.1 La couche de finition doit être un acrylique-uréthane à deux (2) composants et doit être fournie par le même fabricant que la couche d'apprêt et la couche intermédiaire. La température minimale lors de l'application de la couche de finition doit être de 5 °C. Un des produits suivants doit être utilisé pour la couche de finition :

<u>FABRICANT</u>	<u>NOM DU PRODUIT</u>
Ameron Canada	Amercoat 450HS
Peinture Internationale	Interthane 990HS
Peintures Pittsburgh	Pitthane 95-8000/95-819
Sherwin-Williams	Sherthane 2K
Stoncor Group	Carbothane 134HG

6.42.3.3 SYSTÈME DE PEINTURE RÉSINES ÉPOXYDIQUES ET PIGMENTS D'ALUMINIUM / RÉSINES DE POLYURÉTHANES

6.42.3.3.1 Couche d'apprêt et intermédiaire

6.42.3.3.1.1 Les couches d'apprêt et intermédiaire doivent être une peinture époxydique et aluminium à deux (2) composants.

6.42.3.3.1.2 Un des produits suivants doit être utilisé pour l'application et le durcissement des couches d'apprêt et intermédiaire.

<u>FABRICANT</u>	<u>NOM DU PRODUIT</u>
Ameron Canada	Amercoat 400AL
Peinture Internationale	Interseal 670HS

6.42.3.3.2 Couche de finition

6.42.3.3.2.1 La couche de finition doit être un acrylique-uréthane à deux (2) composants et doit être fournie par le même fabricant que la couche d'apprêt et la couche intermédiaire. La température minimale lors de l'application de la couche de finition doit être de 5 °C. Un des produits suivants doit être utilisé pour la couche de finition :

<u>FABRICANT</u>	<u>NOM DU PRODUIT</u>
Ameron Canada	Amercoat 450HS
Peinture Internationale	Interthane 990HS

6.42.3.4 DILUANTS ET SOLVANTS

6.42.3.4.1 Les diluants et les solvants utilisés par l'**Entrepreneur** doivent être conformes aux exigences du fabricant de peinture.

6.42.3.5 ABRASIFS

6.42.3.5.1 À moins d'indications contraires aux *Conditions techniques particulières*, l'abrasif doit produire en moyenne une surface d'acier ne présentant pas d'irrégularités supérieures à 65 µm (micromètres) (2,5 mils).

6.42.3.5.2 L'abrasif utilisé ne doit pas contenir de silice cristalline.

6.42.4 LIVRAISON, MANUTENTION ET ENTREPOSAGE

6.42.4.1 Aucun produit de peinture ne doit être commandé avant que l'autorisation de l'Ingénieur n'ait été donnée.

6.42.4.2 Tous les matériaux doivent être livrés au chantier dans leur contenant d'origine, fermé hermétiquement, et portant les indications suivantes sur l'étiquette :

- le nom du fabricant;
- le nom du produit;
- le volume des contenants en litres;
- le numéro du lot de production;
- le type, la couleur et le numéro de la couleur;
- la date de remplissage du contenant;
- les instructions de mélange et d'application;
- la quantité et le type de solvants de dilution;
- les exigences du SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses).

6.42.4.3 Les échantillons à soumettre à l'Ingénieur doivent être fournis dans des récipients de 1 litre en polyéthylène haute densité fermés hermétiquement.

6.42.4.4 Tous les matériaux doivent être entreposés et utilisés de la manière et dans les conditions recommandées par le fabricant.

6.42.4.5 La température d'entreposage doit être celle spécifiée par le fabricant ou, si non spécifiée, être comprise entre 5 °C et 40 °C.

6.42.4.6 Après mélange, chaque peinture doit satisfaire les exigences du présent devis.

6.42.5 ÉQUIPEMENT ET OUTILLAGE

6.42.5.1 GÉNÉRALITÉS

6.42.5.1.1 Tout l'équipement nécessaire pour nettoyer et peindre l'ouvrage doit être conforme aux exigences du présent devis ainsi qu'aux instructions du fabricant des produits de peinture à être appliqués.

6.42.5.1.2 Tout l'équipement doit être conforme aux exigences minimales prescrites à la norme applicable pour le système de peinture utilisé.

6.42.5.2 SYSTÈME DE VENTILATION

6.42.5.2.1 Le système de ventilation doit être approprié pour les travaux de préparation de surface, de nettoyage et de peinture.

6.42.5.2.2 Afin d'assurer la ventilation de l'espace contenu à l'intérieur des enceintes pendant les travaux de nettoyage et de préparation des surfaces, l'**Entrepreneur** doit installer un premier système de ventilation répondant aux exigences suivantes :

6.42.5.2.2.1 le système doit comprendre des ventilateurs et des dépoussiéreurs avec filtres;

6.42.5.2.2.2 la capacité du système doit assurer au moins quatre (4) changements à l'heure de l'air contenu dans l'espace à l'intérieur des enceintes. Une capacité additionnelle doit être considérée pour l'air amené à l'intérieur des enceintes par les boyaux d'air utilisés pour le nettoyage de l'acier;

6.42.5.2.2.3 le système doit créer une pression négative à l'intérieur des enceintes;

6.42.5.2.2.4 le système doit diminuer les concentrations des contaminants libérés à l'intérieur des enceintes à des niveaux inférieurs aux seuils permis par la loi et la réglementation gouvernementale en vigueur et minimiser les émissions des contaminants dans l'atmosphère extérieure;

6.42.5.2.2.5 les filtres du système doivent être nettoyés et changés régulièrement de façon à maintenir l'efficacité du système.

6.42.5.2.3 Afin d'assurer la ventilation de l'espace contenu à l'intérieur des enceintes pendant les travaux de peinture, l'**Entrepreneur** doit installer un deuxième système de ventilation répondant aux exigences suivantes :

6.42.5.2.3.1 le système doit comprendre des ventilateurs, des aspirateurs et des filtres;

- 6.42.5.2.3.2 la capacité du système doit assurer au moins deux (2) changements à l'heure de l'air contenu dans l'espace clos à l'intérieur des enceintes;
- 6.42.5.2.3.3 le système doit créer une pression négative à l'intérieur des enceintes;
- 6.42.5.2.3.4 le système doit diminuer les concentrations des vapeurs et des particules des produits de peinture libérés à l'intérieur des enceintes à des niveaux inférieurs aux concentrations permises et minimiser leur émission dans l'atmosphère extérieure;
- 6.42.5.2.3.5 les filtres du système doivent être nettoyés et changés régulièrement de façon à maintenir l'efficacité du système.

6.42.5.3 DÉSHUMIDIFICATEUR

- 6.42.5.3.1 L'**Entrepreneur** doit fournir et installer des équipements de contrôle de l'humidité (assèchement) à l'intérieur des enceintes si requis selon les directives de l'Ingénieur et de façon à se conformer aux exigences du fabricant de peinture.

6.42.5.4 SYSTÈME D'AIR COMPRIMÉ RESPIRABLE

- 6.42.5.4.1 L'**Entrepreneur** doit installer un réseau fixe de conduites rigides d'air comprimé respirable à l'intérieur de chaque enceinte avec des prises d'air en nombre suffisant. Les prises d'air doivent être disposées de façon à ce que toutes les parties du chantier soient accessibles par les représentants de l'Ingénieur et de l'**Entrepreneur**. Chaque prise d'air doit être munie d'un boyau d'air comprimé respirable ne dépassant pas 5 m (mètres).
- 6.42.5.4.2 L'**Entrepreneur** doit fournir trois (3) lignes d'air comprimé respirable à l'Ingénieur et ses représentants pendant toute la durée des travaux. Ces lignes d'air respirable doivent être conformes à la norme CAN/CSA-Z94.4.
- 6.42.5.4.3 L'**Entrepreneur** doit fournir à ses ouvriers préposés au décapage et au peinturage un nombre suffisant de lignes d'air respirable et de respirateurs conformément à la norme CAN/CSA-Z94.4.

6.42.6 EXÉCUTION DES TRAVAUX

6.42.6.1 GÉNÉRALITÉS

- 6.42.6.1.1 L'**Entrepreneur** doit fournir toute la main-d'œuvre, la machinerie, l'équipement, l'outillage et les ouvrages temporaires pour réaliser les travaux de nettoyage et de peinturage selon les prescriptions des dessins et du devis.

6.42.6.2 PLANIFICATION

- 6.42.6.2.1 Au moins vingt-et-un (21) jours avant le début des travaux de peinture, l'**Entrepreneur** doit fournir des échantillons de couleur pour chaque couche de peinture pour examen de l'Ingénieur.
- 6.42.6.2.2 Au moins quatorze (14) jours avant le début des travaux d'installation de dispositifs d'accès temporaires et d'enceintes, l'**Entrepreneur** doit soumettre pour examen et commentaires de l'Ingénieur, les dessins et les notes de calcul des dispositifs d'accès temporaire et des enceintes, les fiches techniques de tous les éléments comme les câbles et les fermes utilisés dans leur construction le tout en conformité avec les exigences de la sous-section 6.15 *Échafaudages, plates-formes et autres installations temporaires*.
- 6.42.6.2.3 Au moins quatorze (14) jours avant le début des travaux de nettoyage de l'acier, l'**Entrepreneur** doit soumettre à l'Ingénieur pour approbation les fiches techniques et signalétiques des peintures et diluants, des produits de nettoyage et de l'abrasif qu'il se propose d'utiliser.
- 6.42.6.2.4 Au moins quatorze (14) jours avant le début des travaux de peinture, l'**Entrepreneur** doit fournir pour approbation par l'Ingénieur, les échantillons suivants :
- 6.42.6.2.4.1 pour les peintures à un constituant et les diluants, deux (2) échantillons de 1 litre chacun;
- 6.42.6.2.4.2 pour les peintures à deux (2) constituants, en 2 échantillons de chaque constituant non mélangé et prélevé dans les proportions recommandées par le fabricant.
- 6.42.6.2.5 Au moins quatorze (14) jours avant le début des travaux de nettoyage et de peinture, l'**Entrepreneur** doit soumettre à l'Ingénieur la liste des équipements et du matériel spécialisé qu'il se propose d'utiliser et qui doit permettre l'exécution des travaux. Pour être utilisés, les équipements et le matériel doivent être acceptés par l'Ingénieur.
- #### 6.42.6.3 PROTECTION DU MATÉRIEL EXISTANT
- 6.42.6.3.1 Avant de commencer les travaux de nettoyage et de peinture, l'**Entrepreneur** doit couvrir et protéger hermétiquement, sans s'y limiter, toutes les pièces mobiles de tous les éléments de dilatation, les appareils d'appuis mobiles, les équipements et les panneaux de contrôle à proximité des travaux afin d'empêcher que l'abrasif, de la poussière, de la saleté ou de la peinture ne viennent en contact avec ceux-ci.
- 6.42.6.3.2 L'**Entrepreneur** doit procéder au nettoyage complet des pièces, éléments et équipements mentionnés au paragraphe 6.42.6.3.1 dans l'éventualité où ils seraient contaminés par les travaux.

6.42.6.4 PRÉPARATION DE SURFACES

6.42.6.4.1 Système de peinture galvanique/résines époxydiques/résines de polyuréthane

6.42.6.4.1.1 L'**Entrepreneur** doit nettoyer tous les éléments en acier à peindre par décapage au jet d'abrasif, de manière à enlever entièrement le sel, l'huile, la graisse, les poussières, la rouille et la peinture existante et ce, de façon à ce que les surfaces nettoyées soient conformes aux normes SSPC-SP 5/NACE N° 1 et SSPC-VIS 1 et à l'entière satisfaction de l'Ingénieur.

6.42.6.4.1.2 Les surfaces inaccessibles au décapage par projection d'abrasif sec doivent être nettoyées de façon à obtenir un degré minimal de préparation répondant à la norme SSPC-SP 11, ou à la satisfaction de l'Ingénieur. L'Ingénieur est la seule personne pouvant autoriser l'utilisation d'une préparation répondant à la norme SSPC-SP 11 plutôt qu'à la norme SSPC-SP 5/NACE N° 1. Le cas échéant, l'**Entrepreneur** doit utiliser des outils mécaniques et manuels et ainsi que des solvants afin d'enlever entièrement le sel, l'huile, la graisse, les poussières, la rouille, les écailles de rouille et toute peinture existante. L'**Entrepreneur** doit utiliser des marteaux à aiguille, des ciseaux et autres équipements approuvés par l'Ingénieur pour enlever la rouille des crevasses.

6.42.6.4.1.3 La poussière et les autres saletés sur les surfaces à recouvrir à la suite du décapage ainsi que sur les surfaces du plancher, des murs et des joints des enceintes de confinement doivent être enlevées à l'aide d'un jet d'air comprimé ou d'un aspirateur.

6.42.6.4.2 Système de peinture de résines époxydiques et pigments d'aluminium/résines de polyuréthanes

6.42.6.4.2.1 L'**Entrepreneur** doit nettoyer tous les éléments en acier à peindre par décapage au jet d'abrasif, de manière à enlever le sel, l'huile, la graisse, les poussières, la rouille et la peinture existante. Les surfaces nettoyées doivent être conformes aux normes SSPC-SP 6/NACE No. 3 et SSPC-VIS 1 et à l'entière satisfaction de l'Ingénieur.

6.42.6.4.2.2 Lorsque les surfaces à peindre sont de moins de 10 m² au total et suite à l'autorisation de l'Ingénieur, l'**Entrepreneur** peut nettoyer les surfaces des éléments en acier à peindre avec des outils mécaniques et manuels ainsi que des solvants afin d'enlever entièrement le sel, l'huile, la graisse, les poussières, la rouille, les écailles de rouille et toute peinture existante de façon à ce que les surfaces nettoyées soient conformes aux normes SSPC-SP 11 et SSPC-VIS 3 et à l'entière satisfaction de l'Ingénieur.

6.42.6.4.3 Immédiatement avant de peindre, l'**Entrepreneur** doit faire disparaître au moyen d'un jet d'air comprimé sec toute particule non adhérente de toutes les surfaces décapées.

- 6.42.6.4.4 La qualité de la préparation de surface du métal à peindre doit être acceptée par l'Ingénieur avant le début des travaux de peinture. L'**Entrepreneur** doit fournir les accès et allouer le temps nécessaire à l'Ingénieur pour effectuer une inspection des travaux de nettoyage. À défaut de s'y conformer, l'**Entrepreneur** devra reprendre les travaux sans frais additionnels pour le **Propriétaire**, à la satisfaction de l'Ingénieur.
- 6.42.6.4.5 Aux fins de préparation de surface, les conditions ambiantes à l'intérieur des enceintes en ce qui a trait à la chaleur, l'éclairage, l'humidité et la ventilation, doivent être conformes aux exigences du présent devis et aux recommandations du fabricant de peinture et sont sujettes à l'approbation de l'Ingénieur en tout temps.
- 6.42.6.5 CONDITIONS D'APPLICATION
- 6.42.6.5.1 L'application de la peinture doit être effectuée conformément aux exigences du présent devis et des fiches techniques des fabricants de peinture. Toute divergence avec une exigence du présent devis doit cependant faire l'objet d'une approbation écrite de l'Ingénieur avant le début des travaux.
- 6.42.6.5.2 Aux fins d'application de peinture, les conditions ambiantes à l'intérieur des enceintes en ce qui a trait à la chaleur, l'éclairage, l'humidité et la ventilation, doivent être conformes aux exigences du présent devis et aux recommandations du fabricant de peinture et sont sujettes à l'approbation de l'Ingénieur en tout temps. En cas de contradiction entre les exigences des deux (2) documents, les exigences ou spécifications les plus sévères à l'avantage du **Propriétaire** prévalent.
- 6.42.6.5.3 Toute surface nettoyée doit être recouverte d'une première couche de peinture aussitôt que possible après la préparation des surfaces et avant l'apparition de rouille de surface, sans toutefois excéder six (6) heures.
- 6.42.6.5.4 Toute rouille de surface apparaissant entre la fin du nettoyage et l'application de la première couche de peinture doit être enlevée par un nettoyage léger au jet d'abrasif à la satisfaction de l'Ingénieur.
- 6.42.6.5.5 L'**Entrepreneur** doit appliquer chacune des couches composant le système de peinture lorsque :
- 6.42.6.5.5.1 la température de l'air et des surfaces à recouvrir est supérieure à 5 °C;
- 6.42.6.5.5.2 la température de la surface à recouvrir est supérieure au point de rosée majoré de 3 °C;
- 6.42.6.5.5.3 la surface à recouvrir est sèche;
- 6.42.6.5.5.4 la couche de peinture déjà appliquée est suffisamment durcie.

- 6.42.6.5.6 Au besoin, l'**Entrepreneur** doit chauffer les enceintes pour maintenir à une température minimale de 5°C les surfaces à peindre ainsi que l'intérieur des enceintes durant l'application et la cure de la peinture.
- 6.42.6.6 PEINTURAGE DES SURFACES
- 6.42.6.6.1 Généralités
- 6.42.6.6.1.1 L'**Entrepreneur** doit agiter mécaniquement selon les recommandations du fabricant, chaque composante faisant partie d'une peinture afin de s'assurer de l'homogénéité du produit avant d'effectuer le mélange.
- 6.42.6.6.1.2 L'**Entrepreneur** doit par la suite mélanger ensemble et agiter mécaniquement les composantes de la peinture à appliquer, selon les recommandations du fabricant afin de s'assurer d'un mélange homogène avant l'application.
- 6.42.6.6.1.3 L'**Entrepreneur** doit utiliser, pour le fusil à peindre, la pression d'air minimale nécessaire pour obtenir une atomisation convenable de la peinture.
- 6.42.6.6.1.4 L'**Entrepreneur** doit mélanger à fond la peinture et la passer au tamis au moment de la transvaser dans les contenants de fusils ou dans les pots de peinture.
- 6.42.6.6.1.5 Une fois appliqué, le feuil sec de peinture doit être exempt de coulures, de particules grossières et de cratères.
- 6.42.6.6.1.6 L'apparence du feuil sec de peinture doit être uniforme quant à la texture, à la couleur et au brillant.
- 6.42.6.6.1.7 L'application et le durcissement des peintures doivent être conformes aux exigences du présent devis et du fabricant de peinture.
- 6.42.6.6.1.8 L'**Entrepreneur** ne doit pas appliquer de couche subséquente tant que la couche précédente n'a pas été complètement débarrassée des poussières adhérentes éventuelles.
- 6.42.6.6.1.9 L'**Entrepreneur** doit, immédiatement après l'application de chaque couche, prendre toutes les précautions nécessaires pour empêcher que de la poussière, de l'abrasif ou toute autre substance étrangère ne tombe sur les surfaces fraîchement peintes.
- 6.42.6.6.2 Système de peinture galvanique/résines époxydiques/résines de polyuréthanes
- 6.42.6.6.2.1 L'**Entrepreneur** doit peindre toutes les zones d'acier prescrites avec une couche d'apprêt de zinc organique qui doit avoir une épaisseur minimale de feuil sec de 75 µm (3,0 mils) et qui doit être appliquée au fusil par multiples passes entrecroisées afin d'obtenir une épaisseur de film uniforme.

- 6.42.6.6.2.2 La couche intermédiaire de peinture époxydique à deux (2) composants doit être appliquée sur toutes les surfaces, y compris les crevasses, rivets, boulons, écrous et rondelles qui recevront une couche de renfort de peinture époxydique. La couche intermédiaire doit avoir une épaisseur de feuil sec d'au moins 150 µm (6 mils).
- 6.42.6.6.2.3 L'**Entrepreneur** doit ensuite appliquer au pinceau et/ou au fusil une couche de renfort de peinture époxydique à deux (2) composants sur les arêtes des membrures, rivets, boulons, soudures, écrous, rondelles et les zones de corrosion dans les crevasses qui sont situées entre les surfaces en contact sur les membrures renforcées par superposition, comme les poutres de tablier, les longerons du tablier, les diagonales de fermes, les membrures supérieures et inférieures des fermes, les montants des fermes et les contreventements, conformément aux instructions du fabricant et tel qu'indiqué aux dessins.
- 6.42.6.6.2.4 La couche de renfort doit assurer une couverture et une pénétration complète de la peinture dans les parties mentionnées au paragraphe 6.42.6.6.2.3 et autour de ces parties. La couche de renfort doit excéder le contour de la partie à recouvrir d'une largeur minimale de 40 mm, tel qu'indiqué aux dessins.
- 6.42.6.6.2.5 La couche de finition d'acrylique-uréthane à deux (2) composants doit être appliquée après que la peinture époxydique ait durci, et doit avoir une épaisseur de feuil sec d'au moins 50 µm (2 mils).
- 6.42.6.6.2.6 La couche de finition doit être appliquée selon les prescriptions des fiches techniques du fabricant, sans toutefois dépasser un délai maximal de sept (7) jours suivant la pose de la première couche de peinture.
- 6.42.6.6.3 Système de peinture résines époxydiques et pigments d'aluminium/résines de polyuréthanes
- 6.42.6.6.3.1 L'**Entrepreneur** doit peindre toutes les zones d'acier prescrites avec une couche d'apprêt de résines époxydiques et pigments d'aluminium à deux (2) composants qui doit avoir une épaisseur minimale de feuil sec de 100 µm (4,0 mils) et qui doit être appliquée au pinceau ou fusil.
- 6.42.6.6.3.2 L'**Entrepreneur** doit ensuite appliquer au pinceau ou fusil une deuxième couche de peinture de résines époxydiques et pigments d'aluminium à deux (2) composants ayant une épaisseur minimale de feuil sec de 100 µm (4,0 mils) sur toutes les surfaces.
- 6.42.6.6.3.3 La couche de finition d'acrylique-uréthane à deux (2) composants doit être appliquée après que la deuxième couche de peinture époxydique ait durci, et doit avoir une épaisseur de feuil sec d'au moins 50 µm (2 mils).

6.42.6.7 RETOUCHES

6.42.6.7.1 L'**Entrepreneur** doit prendre toutes les précautions pour minimiser les surfaces de peinture à retoucher.

6.42.6.7.2 Les surfaces peinturées ayant été altérées lors de l'exécution des travaux doivent être nettoyées de façon à enlever toute peinture endommagée et tout autre contaminant à la satisfaction de l'Ingénieur. Après le nettoyage, la poussière et les autres saletés qui recouvrent la surface à retoucher doivent être enlevées, récupérées et évacuées.

6.42.6.7.3 Les retouches doivent être effectuées pour toutes les surfaces endommagées durant la période des travaux en appliquant la peinture du système original.

6.42.6.7.4 Les surfaces peinturées existantes ayant été altérées lors de l'exécution de travaux de modification ou de réparation d'une charpente ou membrure métallique doivent être retouchées en utilisant un système de résines époxydiques et pigments d'aluminium/ résines de polyuréthanes.

6.42.6.8 PEINTURAGE DES SURFACES D'ACIER MÉTALLISÉ ET GALVANISÉ

6.42.6.8.1 Les surfaces à recouvrir doivent être nettoyées manuellement à la brosse métallique et à l'aide d'un solvant de manière à enlever l'apparence lustrée sans toutefois affecter le revêtement de zinc, conformément aux exigences du fabricant de la peinture.

6.42.6.8.2 Les peintures aux résines époxydiques et les peintures aux résines polyuréthanes utilisées pour le peinturage des surfaces d'acier fraîchement métallisées et galvanisées doivent être l'un des produits prescrits aux articles 6.42.3.2.2 et 6.42.3.2.3.

6.42.6.8.3 Pour la première couche de peinture, une couche d'accrochage doit être appliquée. Cette couche d'accrochage consiste en un brouillard fait à partir de la peinture aux résines époxydiques utilisées pour la première couche, diluées selon les recommandations du fabricant.

6.42.6.8.4 La première couche est constituée d'une couche de peinture aux résines époxydiques d'une épaisseur minimale du feuil sec de 100 µm (4.0 mils).

6.42.6.8.5 La couche de finition est constituée d'une couche de peinture aux résines polyuréthanes d'une épaisseur minimale du feuil sec de 50 µm (2.0 mils).

6.42.6.8.6 Toute surface métallisée doit être recouverte d'une première couche de peinture aussitôt que possible après la métallisation des surfaces, à la satisfaction de l'Ingénieur.

- 6.42.6.8.7 La couche de finition doit être appliquée selon les prescriptions des fiches techniques du fabricant, sans toutefois dépasser un délai maximal de sept (7) jours suivant la pose de la première couche de peinture.
- 6.42.6.8.8 S'il y a présence d'humidité dans les pores du revêtement métallisé, l'acier doit être chauffé à une température de 120°C de façon à enlever l'humidité avant d'appliquer la peinture.
- 6.42.6.9 ÉVACUATION DES MATÉRIAUX
- 6.42.6.9.1 L'**Entrepreneur** doit faire la collecte et la mise au rebut des résidus de peinture et d'abrasifs contaminés résultant de l'opération de nettoyage au jet d'abrasif de manière à prévenir la contamination des personnes, de la circulation, des propriétés et de l'environnement naturel.
- 6.42.6.9.2 Le **Propriétaire** n'accepte aucun déversement d'abrasifs ou d'autre matériel de décapage provenant des enceintes, plates-formes et échafaudages.
- 6.42.6.9.3 L'**Entrepreneur** doit récupérer les résidus dans des contenants fermés hermétiquement, les entreposer temporairement sur le chantier.
- 6.42.6.9.4 L'**Entrepreneur** doit prélever des échantillons représentatifs des résidus de nettoyage et en effectuer la caractérisation. Les analyses de caractérisation indiquant les concentrations de contaminants dans le lixiviat des résidus doivent être réalisées par un laboratoire enregistré, retenu par l'**Entrepreneur** et les résultats doivent être fournis par écrit à l'Ingénieur avant de transporter les résidus à l'extérieur du chantier.
- 6.42.6.9.5 Les matériaux à évacuer aux termes du présent Contrat, et caractérisés comme étant des *Matières Dangereuses*, doivent être évacués hors de la propriété du **Propriétaire** conformément aux lois et règlements applicables en vigueur en matière de protection de l'environnement et conformément aux exigences de la sous-section 6.13 *Protection environnementale*, sans frais additionnel pour le **Propriétaire**.
- 6.42.6.9.6 Pour le contrôle de l'abrasif contaminé, l'**Entrepreneur** doit fournir périodiquement à l'Ingénieur au chantier un bilan massique de l'abrasif à l'entrée et à la sortie du chantier.

6.42.7 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

6.42.7.1 GÉNÉRALITÉS

- 6.42.7.1.1 L'**Entrepreneur** doit élaborer, implanter et maintenir en vigueur un système d'assurance de la qualité des travaux de préparation des surfaces, de nettoyage et de peinture. Le système d'assurance de la qualité doit être élaboré de manière à satisfaire aux exigences décrites dans le présent devis, aux règles de l'art et aux directives spécifiques de l'Ingénieur.

- 6.42.7.1.2 Les travaux de nettoyage et de peinture seront marqués par des points d'arrêts. Un point d'arrêt désigne un point au-delà duquel une activité de l'**Entrepreneur** ne doit pas se poursuivre sans avoir reçu une autorisation écrite au préalable de l'Ingénieur. Un minimum de sept (7) points d'arrêts est à prévoir, soit un après chacune des activités énumérées aux paragraphes 6.42.7.1.7.1 à 6.42.7.1.7.7.
- 6.42.7.1.3 À chaque point d'arrêt, l'**Entrepreneur** doit remettre à l'Ingénieur, qui en accusera réception, une fiche de contrôle de la qualité de ses travaux qui doit être complétée au préalable par l'**Entrepreneur**. La fiche de contrôle doit inclure toutes les informations et relevés relatifs au contrôle de la qualité des travaux visant l'étape des travaux. La fiche de contrôle doit aussi indiquer clairement l'étendue de la zone des travaux faisant l'objet de la fiche de contrôle.
- 6.42.7.1.4 L'accusé de réception des fiches de contrôle par l'Ingénieur ne signifie nullement que l'Ingénieur a contre-vérifié les données et relevés consignés à la fiche de contrôle et ne dégage en rien l'**Entrepreneur** de son obligation d'exécuter les travaux conformément aux exigences du Contrat.
- 6.42.7.1.5 L'Ingénieur effectuera un suivi de la qualité des travaux et, à cette fin, désignera des inspecteurs en peinture ou tout autre représentant qui sera affecté à cette tâche (ci-après le « Représentant de l'Ingénieur »). L'**Entrepreneur** doit fournir toute l'assistance requise pour que les suivis requis soient exécutés de façon efficace. À cet effet, l'**Entrepreneur** doit se soumettre aux exigences suivantes, sans toutefois s'y limiter :
- 6.42.7.1.5.1 l'**Entrepreneur** doit effectuer, parallèlement avec les inspecteurs en peinture ou tout autre Représentant de l'Ingénieur, une inspection de chaque phase des travaux afin de s'assurer de la conformité des travaux avec les exigences du présent Contrat;
- 6.42.7.1.5.2 l'**Entrepreneur** doit laisser les échafaudages, les passerelles d'accès et autres dispositifs d'accès en place pour une durée minimale de vingt-quatre (24) heures suivant la fin de l'application de la couche de finition pour permettre aux inspecteurs en peinture ou tout autre Représentant de l'Ingénieur de vérifier la qualité des travaux. Cette période peut occasionnellement être augmentée si les conditions climatiques l'exigent;
- 6.42.7.1.5.3 l'**Entrepreneur** doit interrompre les travaux de décapage durant une période de vingt (20) minutes, trois (3) fois par jour, afin de permettre aux inspecteurs en peinture ou tout autre Représentant de l'Ingénieur, de procéder à l'inspection des travaux de décapage des surfaces d'acier. L'horaire de ces inspections est établi à la satisfaction de l'Ingénieur avant le début des travaux, conjointement par l'Ingénieur et l'**Entrepreneur**;
- 6.42.7.1.5.4 si les travaux procèdent simultanément dans deux enceintes séparées, l'**Entrepreneur** doit planifier les arrêts du décapage de façon à permettre l'inspection des deux enceintes durant deux périodes d'arrêts séparées.

- 6.42.7.1.6 L'Ingénieur peut décider de ne pas effectuer une ou plusieurs inspections. L'**Entrepreneur** demeure responsable du contrôle qualitatif des travaux et par conséquent, est le seul responsable de toute défaillance du système de peinture, de tout dérangement dans les activités de l'**Entrepreneur** ou coût additionnel occasionné par une reprise des travaux dans les zones dans lesquelles les travaux ont déjà été exécutés mais ont été jugés non conformes par l'Ingénieur.
- 6.42.7.1.7 Pour toutes les surfaces à nettoyer et à peindre, les inspections par les inspecteurs en peinture ou tout autre Représentant de l'Ingénieur seront effectuées après chacune des phases de travaux suivantes :
- 6.42.7.1.7.1 préparation des surfaces;
 - 6.42.7.1.7.2 nettoyage des surfaces avant le début de l'application de l'apprêt;
 - 6.42.7.1.7.3 application de la couche d'apprêt;
 - 6.42.7.1.7.4 application de la couche intermédiaire;
 - 6.42.7.1.7.5 application d'une couche de peinture époxydique à deux composants au pinceau sur toutes les arêtes, crevasses, rivets, boulons, écrous, rondelles et soudures, le cas échéant, dans le cas du système décrit à l'article 6.42.3.2 Système de peinture galvanique/résines époxydiques/résines de polyuréthanes;
 - 6.42.7.1.7.6 application de la couche de finition;
 - 6.42.7.1.7.7 correction des déficiences.
- 6.42.7.1.8 L'Ingénieur peut effectuer des inspections additionnelles au besoin pour s'assurer de la qualité des travaux. Le cas échéant, l'**Entrepreneur** doit fournir toute l'assistance requise pour que les inspections soient exécutées de façon efficace.
- 6.42.7.1.9 L'**Entrepreneur** doit mesurer l'épaisseur du feuil frais de peinture durant l'application afin de s'assurer d'obtenir, au fur et à mesure de la progression des travaux, l'épaisseur stipulée du feuil sec après séchage.
- 6.42.7.1.10 L'épaisseur du feuil frais des différentes couches de peinture doit être déterminée selon les exigences de la norme ASTM D4414-95(2001).

6.42.7.1.11 L'épaisseur du feuil frais correspondant à l'épaisseur du feuil sec stipulée est déterminée à l'aide de la formule suivante :

$$H = T \cdot \left(\frac{100 + D}{B} \right)$$

H : épaisseur du feuil frais (µm)

T : épaisseur stipulée du feuil sec (µm)

D : pourcentage en volume de diluant ajouté, si nécessaire

B : pourcentage en volume de matières non volatiles du matériau non dilué.

6.42.7.1.12 L'épaisseur du feuil sec des différentes couches de peinture doit être déterminée conformément aux exigences stipulées dans la norme SSPC-PA 2.

6.42.7.1.13 Selon le type d'appareils de mesure utilisé pour vérifier l'épaisseur du feuil sec, l'une des méthodes suivantes doit être utilisée :

6.42.7.1.13.1 SSPC-PA 2 Type 1, pour les jauges à rappel;

6.42.7.1.13.2 SSPC-PA 2 Type 2, pour les jauges électromagnétiques à sonde fixe.

6.42.7.1.14 Le feuil de peinture du système doit présenter une adhérence minimale de 3 A lorsqu'il est soumis à l'essai *Test Method A – X Cut Tape Test* décrit dans la norme ASTM D3359.

FIN DE LA SOUS-SECTION