

DEVIS

GARDE-CORPS EN FIBRE DE VERRE PULTRUDÉE DYNARAIL®

SECTION 06610

ÉLÉMENTS MANUFACTURÉS EN PLASTIQUE RENFORCÉ DE FIBRE DE VERRE (PRF)

GARDE-CORPS TUBULAIRE PULTRUDÉ DE SECTION CARRÉE

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

ÉTENDUE DES TRAVAUX

- A. Ce devis porte sur un garde-corps en fibre de verre pultrudée qui respecte les normes 2003 de l'IBC et 1910-23 de l'OSHA pour établissements industriels seulement.

1.2 RÉFÉRENCES

- A. Les publications énumérées ci-dessous (dernière édition révisée applicable) font partie intégrante de ce devis dans la mesure où le présent devis y fait référence. Les références dans le texte se bornent à désigner les publications.

Méthodes d'essai de l'AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS (ASTM) :

ASTM D-638—Tensile Properties of Plastics (propriétés de traction des plastiques).

ASTM D-790—Flexural Properties of Unreinforced and Reinforced Plastics (propriétés de flexion des plastiques renforcés et non renforcés).

ASTM D-2344—Apparent Interlaminar Shear Strength of Parallel Fiber Composites by Short Beam Method (composites plastiques renforcés de fibres parallèles : détermination de la résistance au cisaillement interlaminaire apparent par essai de flexion sur appuis rapprochés).

ASTM D-495—High Voltage, Low-Current, Dry Arc Resistance of Solid Electrical Insulation (résistance à l'arc haute tension, faible courant des isolants électriques solides).

ASTM D-696—Coefficient of Linear Thermal Expansion for Plastics (détermination du coefficient de dilatation thermique linéique des plastiques).

ASTM E84 – Surface Burning Characteristics of Building Materials (caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction).

INTERNATIONAL CODE COUNCIL, INC.

International Building Code, 2003

Le 9 mai 2008

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION

Federal Register, volume 39, n° 125, section 1910.23.

1.3 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- A. L'entrepreneur doit fournir les dessins d'atelier de tous les garde-corps et accessoires manufacturés conformément aux dispositions de la présente section.
- B. L'entrepreneur doit fournir les dessins d'ateliers du fabricant qui indiquent clairement les dimensions, les types et les numéros de pièce ou de catalogue des matériaux, les détails complets de la manufacture et du montage des composants, y compris les détails suivants mais sans s'y limiter, l'emplacement, la longueur, le type et la taille des fixations, l'angle des cornières d'attache, les dimensions des montants et les détails d'assemblage.
- C. L'entrepreneur doit soumettre la documentation publiée du fabricant, y compris les données sur la conception des structures et les propriétés structurelles ainsi que les tableaux de résistance à la corrosion, les certificats de conformité, les rapports d'essai s'il y a lieu, de même que les calculs signés et scellés par un ingénieur pour les structures dont les dimensions ou les dessins ne font pas partie du Dossier contractuel.
- D. L'entrepreneur pourrait devoir soumettre à l'ingénieur des échantillons de chaque élément spécifié au présent devis aux fins d'acceptation de la qualité et de la couleur. Chaque échantillon doit avoir été fabriqué conformément à la méthode appliquée dans les TRAVAUX.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- A. Tous les éléments spécifiés par la présente section doivent être fournis exclusivement par des fabricants possédant un minimum de dix (10) années d'expérience dans la conception et la fabrication de produits et de systèmes semblables. De plus, sur demande, le fabricant doit présenter un dossier d'au moins cinq (5) installations réussies distinctes mais semblables qui ont été réalisées au cours des cinq (5) dernières années.
- B. Le fabricant doit offrir une garantie limitée contre les défauts d'une durée de 3 ans qui porte sur les matériaux et les travaux d'installation de tous les produits en PRF.
- C. *Le fabricant doit être certifié conforme à la norme ISO 9001-2000.*
- D. Le fabricant doit fournir une preuve de certification de ses installations et de ses produits par au moins deux autres programmes d'assurance de la qualité (UL, DNV, ABS, USCG, AARR).

Le 9 mai 2008

1.5 LIVRAISON ET ENTREPOSAGE DU PRODUIT

- A. Livraison des matériaux : Livrer les matériaux fabriqués dans les palettes, emballages, conteneurs ou paquets d'origine, intacts et étiquetés par le fabricant. Emballer dans une caisse ou boîte distincte les adhésifs, les résines ainsi que leurs catalyseurs et agents de durcissement et marquer ces emballages de manière à garantir qu'ils soient transportés à l'intérieur dans un local d'entreposage sec.
- B. Entreposage des produits : Manipuler tous les matériaux avec soin de manière à prévenir les égratignures, la fissuration, l'écaillage, la torsion, les déformations diverses et autres types de dommages. En attendant d'employer les adhésifs, les résines et les catalyseurs, entreposer ceux-ci au sec dans un entrepôt où la température se situe entre 21 et 29 degrés Celsius (70 et 85 degrés Fahrenheit).

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- A. Le garde-corps doit être de marque Dynarail[®] telle que fabriquée par :

Fibergrate Composite Structures Inc.

5151, Beltline Road, bureau 700

Dallas, Texas 75254-7028 É.-U.

(800) 527-4043 (972) 250-1530 télécopie

et distribuée au Canada par :

Groupe Stoncor, division Fibergrate

3170 Ave. Miller

Dorval, Québec H9P 1K5

(514) 683-0100 (514) 683-4441 télécopie

2.2 GÉNÉRALITÉS

- A. Tous les poteaux, les lisses inférieures et les mains courantes doivent être constitués de profilés de construction en PRF pultrudée de marque DYNAFORM[®]. Tous les profilés de construction doivent comporter les quantités de résine et de renforts en fibre de verre permettant de présenter la qualité, les propriétés, les agencements et les dimensions nécessaires pour répondre aux exigences et correspondre aux dimensions dans les plans spécifiés par le Dossier contractuel.

Le 9 mai 2008

- B. Les renforts en fibre de verre doivent être faits d'une combinaison de stratifil, de mat à fils continus et de voile de surface en quantités suffisantes pour convenir à l'application prévue et présenter les propriétés physiques exigées.
- C. Les garde-corps seront faits de résines ISOFR DYNIFORM[®], polyester isophtalique formulé pour offrir la résistance à la corrosion, la force et les autres propriétés physiques exigées.
- D. Toutes les surfaces finies des éléments et des formes manufacturées en PRF doivent être lisses, adéquatement couvertes de résine et sans vides, endroits secs, fissures, éraflures ou endroits non renforcés. Toutes les fibres de verre doivent être garnies d'une épaisseur suffisante de résine pour prévenir leur exposition par suite de l'usure ou du vieillissement aux intempéries.
- E. Tous les profilés de construction pultrudés doivent, en outre, comprendre les trois protections suivantes contre les rayons ultraviolets (UV) : 1) agent anti-UV intégral ajouté à la résine; 2) voile de surface permettant de fournir une garniture adéquate de résine; 3) enduit anti-UV propre à résister à l'exposition aux intempéries.
- F. Tous les produits de PRF doivent présenter un indice de propagation de la flamme de 25 ou moins selon les résultats de l'essai en soufflerie ASTM E-84 Tunnel Test.
- G. La main courante et la lisse inférieure doivent être faites de tubes à parois carrées de 44,4 mm de côté x 3,2 mm d'épaisseur (1,75 po x 0,125 po); les poteaux doivent être faits de tubes à parois carrées de 53,9 mm de côté x 4,8 mm d'épaisseur (2,125 po x 0,1875 po); le garde-pieds doit mesurer 12,7 mm (0,5 po) de profondeur sur 101,6 mm (4 po) de largeur et être soutenu par deux nervures de renfort.
- H. Le garde-corps installé doit respecter les exigences suivantes pour ce qui de la résistance aux charges et garantir un facteur minimal de sécurité de 2,0 :
- Charge concentrée : 200 lb (891 N) appliqués dans toute direction sur la main courante.
- Charge uniforme : 47 lb/pi linéaire (0,7 kN/m) appliqués dans toute direction sur la main courante.
- Il est tenu pour acquis qu'il ne s'agit pas de charges appliquées simultanément.
- I. La main courante, la lisse inférieure et le garde-pieds doivent être entièrement de couleur jaune.
- J. Les profilés de construction pultrudés utilisés pour fabriquer la main courante doivent présenter au minimum les propriétés mécaniques longitudinales qui sont indiquées ci-dessous :

Le 9 mai 2008

Propriété	Méthode de l'ASTM	Valeur	Unité
Résistance à la traction	D-638	30 000 (206)	MPa (lb/po ²)
Module d'élasticité en traction	D-638	2,5 x 10 ⁶ (17,2)	GPa (lb/po ²)
Résistance à la flexion	D-790	206 (30 000)	MPa (lb/po ²)
Module d'élasticité en flexion	D-790	12,4 (1,8 x 10 ⁶)	GPa (lb/po ²)
Module d'élasticité en flexion (pièce entière)	S.O.	19,3 (2,8 x 10 ⁶)	GPa (lb/po ²)
Cisaillement sur appuis rapprochés (transversal)	D-2344	31 (4 500)	MPa (lb/po ²)
Module d'élasticité transversale	S.O.	3,1 (4,5 x 10 ⁵)	GPa (lb/po ²)
Coefficient de dilatation thermique	D-696	8,0 x 10 ⁻⁶ (4,4 x 10 ⁻⁶)	cm/cm/°C (po/po/°F)
Propagation du feu	E-84	25 ou moins	S.O.

- J. Toutes les fixations du garde-corps doivent être de type acier inoxydable 316 SS. Les rivets doivent être de type acier inoxydable 18-8 SS.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.0 MANUFACTURE

- A. La lisse inférieure et la main courante doivent être chacune une seule pièce qui traverse sans interruption les poteaux sans utiliser de garniture ni de raccords. La lisse inférieure doit traverser le poteau par un trou prévu pour accommoder la dimension extérieure de cette lisse. La main courante doit s'insérer dans un creux en U pratiqué dans le dessus du poteau de manière à centrer la main courante. Toutes les arêtes de poteaux qui sont exposées doivent être abattues de manière à éliminer les rebords acérés. La lisse inférieure et la main courante doivent être collées et rivées aux poteaux. Aucun rebord acéré et protubérant ne doit demeurer une fois le garde-corps assemblé. L'espacement des poteaux ne doit pas dépasser 5 pi 0 po (1,52 m).
- B. La base des poteaux doit être fixée conformément aux dessins du contrat. La base des poteaux doit être renforcée jusqu'à une hauteur de 8,5 po (254 mm).
- C. Au besoin, la main courante et la lisse inférieure peuvent être raccordées au moyen d'un tube de section carrée en PRF de 152,4 mm (10 po) de longueur et de 38,1 mm de côté sur 3,2 mm d'épaisseur (1,5 po x 1/8 po). Ce raccord doit être collé avec un adhésif époxy et rivé en place avec des rivets en acier inoxydable de type 18-8.

Le 9 mai 2008

- D. Pour éviter la fragilisation à basse température et la perte de résistance à haute température, aucun raccord en PVC ni en PVC-C ne sera utilisé à titre de composant du garde-corps qui est soumis à une charge.
- E. Toutes les coupes en atelier de pièces manufacturées doivent être enduites de résine de vinylester pour maximiser la résistance à la corrosion. Toutes les coupes en chantier des profilés doivent être enduites de la même façon par l'entrepreneur conformément aux instructions du fabricant.

Le 9 mai 2008