
PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 Sections connexes

- .1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 61 00 – Exigences générales concernant les produits

1.2 Références

- .1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
 - .1 ASTM A 36/A36M-08, Specification for Structural Steel.
 - .2 ASTM A 307-07, Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 psi Tensile Strength.
 - .3 ASTM A 325-09, Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated, 120/105 ksi Minimum Tensile Strength.
 - .4 ASTM A 325M-09, Specification for High-Strength Bolts for Structural Steel Joints.
 - .5 ASTM A 490M-08, Specification for High-Strength Steel Bolts, Classes 10.9 and 10.9.3, for Structural Steel Joints (Metric).
- .2 Institut canadien de la construction en acier (ICCA)/Association canadienne de l'industrie de la peinture et du revêtement.
 - .1 ICCA/AFPC 1- 73b, Peinture une couche à séchage rapide pour acier de charpente.
 - .2 ICCA/AFPC 2-75, Peinture pour couche primaire, à séchage rapide pour acier de charpente.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 G40.20/G40.21-F09, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
 - .2 CAN/CSA-G164-FM92 Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
 - .3 CAN/CSA-S16-09, Limit States Design of Steel Structures (Règles de calcul aux états limites des charpentes en acier).
 - .4 CAN/CSA-S136-F07, Limit States Design of Steel Structures (Éléments de charpente en acier formés à froid).
 - .5 CSA-S136.1-04, Commentary on CSA Standard S136.
 - .6 W47.1-F03, Certification des compagnies de soudage par fusion des structures en acier.

- .7 CAN/CSA W48-F09, Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc.
- .8 W55.3-1965 (R2008), Resistance Welding Qualification Code for Fabricators of Structural Members Used for Buildings.
- .9 CAN/CSA W59-F05, Construction soudée en acier (soudage à l'arc) (unités métriques).
- .10 CAN/CSA – S826 série 01 Embarcadères pour traversiers
- .11 CSA S269.1 – 1975(R2003), Falsework for Construction Purpose

1.3 Dessins d'atelier

- .1 Soumettre les dessins d'atelier requis, y compris les documents de façonnage et de montage, ainsi que la liste de matériels et de matériaux, conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer tous les détails de façonnage tels que matériaux utilisés, épaisseurs nominales avant revêtement, les relatifs aux revêtements, et les détails de montage, y compris les joints réalisés en atelier, les coupes, les assemblages, les perçages, espacement des vis, les ancrages filetés, les rivets et les soudures. Les soudures doivent être indiquées à l'aide des symboles définis dans la norme CSA W59.
- .3 Les documents énonçant les méthodes de soudage proposées doivent être approuvés par le Bureau canadien de soudage, ou d'un ingénieur certifié en métallurgie, et ils doivent porter le sceau de ce dernier.
- .4 Dessins de montage: doivent réunir la totalité des détails et des renseignements nécessaires à l'assemblage et au montage des éléments, notamment :
 - .1 Les méthodes de travail ;
 - .2 L'ordre de montage des éléments ;
 - .3 Le type de matériel à utiliser pour le montage ;
 - .4 Les dispositifs d'étalement temporaires des éléments de charpentes, signés et scellés par un ingénieur membre de l'association des ingénieurs du Nouveau Brunswick.
- .5 Vérifier que les dessins soumis pour les assemblages, les éléments constitutifs et les composants conçus par un façonneur portent le sceau et la signature d'un ingénieur compétent habilité à exercer dans la province de Nouveau Brunswick.

1.4 Assurance de la qualité

- .1 Soumettre un exemplaire des rapports d'essai en atelier 4 semaines avant l'assemblage des ouvrages en acier de construction.
 - .1 Les rapports d'essai en atelier doivent indiquer les propriétés chimiques et physiques de l'acier devant être utilisé pour les présents travaux, ainsi que divers autres détails pertinents.
 - .2 Ces rapports d'essai doivent être certifiés par des métallurgistes compétents habilités à exercer au Canada.
- .2 Fournir également un affidavit du façonneur des ouvrages en acier de construction certifiant que les produits, les matériels et les matériaux utilisés pour cet ouvrage sont conformes aux normes pertinentes relatives aux produits, aux matériels et aux matériaux prescrits ou indiqués.

1.5 Transport, entreposage et manutention

- .1 Assurer le transport, l'entreposage et la manutention des éléments conformément à la section 01 61 00 –Exigences générales concernant les produits.
- .2 Fournir et mettre en place des cales de protection aux fins de transport, de levage et d'entreposage des éléments.
 - .1 Au cours du façonnage, du transport et du montage, les précautions nécessaires doivent être prises afin que les poutres, poteaux et autres membrures ne soient pas endommagés.
 - .2 Ne pas entailler les arêtes des éléments.
 - .3 Ne pas soumettre les éléments à des contraintes excessives.
- .3 Marquer la masse sur les éléments qui pèsent plus de 3 tonnes métriques.
- .4 Au moins 7 jours avant l'expédition des éléments, remettre au Représentant désigné du Ministère le calendrier de livraison.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 Matériaux et matériels

- .1 Acier de construction
 - .1 Profilés W : conforme à la norme CAN/CSA-G40.20/G40.21, nuance 350W.
 - .2 Cornières et plaques : conforme à la norme CAN/CSA-G40.20/G40.21, nuance 300W.
 - .3 Profilés creux de construction (HSS) : ASTM A500, Grade C.
- .2 Boulons d'ancrage : conforme à la norme CAN/CSA G40.20/G40.21, nuance 300W.
- .3 Boulons, écrous et rondelles : conformes à la norme conforme à la norme CAN/CSA-G40.20/G40.21, nuance 300W ou ASTM A 325M ou ASTM A490M selon indication.
- .4 Matériaux de soudage : conformes à la norme CSA W48 et CSA W59 et homologués par le Bureau canadien de soudage.
- .5 Galvanisation par immersion à chaud : selon les indications, éléments en acier galvanisés conformément à la norme CAN/CSA-G164, avec zingage d'au moins 600 g/m².
- .6 Peinture appliquée en atelier : tel que spécifiée dans la section 05 12 23-Acier.
- .7 Goujons de cisaillement conforme à ASTM A108 Grade 102

2.2 Façonnage

- .1 Les éléments en acier de construction doivent être façonnés conformément aux normes CAN/CSA-S16-10 et aux indications des dessins d'atelier.
- .2 Des goujons de cisaillement doivent être installés conformément à la norme CSA W 59.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 Généralités

- .1 Réaliser les ouvrages en acier de construction conformément aux exigences des normes CAN/CSA-S16

-
- | | | |
|-----------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | .2 | Exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA W59. |
| | .3 | Les compagnies de soudage doivent être certifiées aux termes de l'article 2.1 de la norme CSA W47.1 concernant le soudage par fusion des structures en acier, et/ou de la norme CSA W55.3 concernant le soudage par résistance des éléments d'ossature. |
| <u>3.2 Raccordement à un ouvrage existant</u> | .1 | Avant d'entreprendre le façonnage des éléments, vérifier les dimensions et l'état de l'ouvrage, puis aviser le Représentant désigné du Ministère de tout écart dimensionnel ou éventuel problème de raccordement afin d'obtenir de nouvelles directives. |
| <u>3.3 Marquage</u> | .1 | Marquer les éléments conformément aux prescriptions de la norme CAN/CSA G40.20/G40.21. Il est cependant interdit de les marquer par estampage. Dans le cas des éléments en acier non destinés à être peints, les marques doivent être placées de façon à ne pas être apparentes, une fois le montage terminé. |
| | .2 | Inscription de repères d'assemblage : marquer en atelier les joints et les éléments porteurs afin d'obtenir des assemblages bien ajustés. |
| <u>3.4 Montage</u> | .1 | Monter les éléments en acier de construction selon les indications et conformément aux normes CAN/CSA-16, ainsi qu'aux dessins d'atelier. |
| | .2 | Débarrasser les surfaces en acier de la saleté et des dépôts indésirables, à la satisfaction du Représentant désigné du Ministère. |
| | .3 | Vérifier la position des composants de l'infrastructure, l'emplacement des boulons d'ancrage avant le montage de l'acier de construction ; le cas échéant, signaler toute divergence au Représentant désigné du Ministère. |
| | .4 | Au cours du montage, minimiser les efforts pour amener les pièces en position sans agrandir ni déformer les trous et sans provoquer une torsion, une déformation ou une flexion prononcée des éléments métalliques. |
| | .1 | Aléser, au besoin les trous pour les agrandir seulement si le Représentant désigné du Ministère en a préalablement donné l'autorisation. |

- .2 Le diamètre des trous alésés ne doit pas excéder de plus de 2 mm celui des boulons utilisés. Dans le cas où un alésage est requis, utiliser des rondelles en acier trempé.
- .5 Pendant l'érection, la charpente doit être assemblée solidement afin de pouvoir résister aux charges mortes, aux charges de construction, aux charges de vent, de tremblement de terre, aux charges de glace ainsi qu'aux contraintes d'érection.
- .6 La modification ou la coupe d'éléments sur le chantier doit être préalablement approuvée par le Représentant désigné du Ministère.
- .7 Placer les boulons d'ancrage aux cotes de niveau et aux endroits indiqués.
 - .1 Empêcher l'infiltration d'eau et de matières étrangères dans les trous.
 - .2 Assurer le chauffage et la protection selon les directives du Représentant désigné du Ministère et remplir complètement de coulis l'espace libre entourant les boulons d'ancrage.
 - .3 À la fin du montage, nettoyer avec une brosse mécanique et retoucher les boulons, les rivets, les soudures et les surfaces dont la couche de peinture ou la galvanisation est brûlée ou éraflée.

3.5 Finition

- .1 Fini : les éléments doivent être conformes aux alignements prescrits et exempts de torsions, de courbures, de joints ouverts ainsi que d'angles marqués et d'arêtes vives.
- .2 Galvanisation : galvanisation par immersion à chaud, avec zinc de 600 g/m², selon la norme CAN/CSA-G164.
 - .1 La galvanisation doit être préalablement complètement enlevée sur toute surface nécessitant une soudure.
 - .2 Ces soudures seront ensuite enduit à l'aide de produit de type « Galvicon » selon les instructions du fabricant.
- .3 Peinture appliquée en atelier selon les particularités et exigences suivantes :

.1 Bollards

.1 Préparation de surface

- .1 Éliminer toute trace d'huile ou de graisse en procédant selon la norme SSPC-SP1, nettoyage au solvant.
- .2 Décaper au jet d'abrasifs selon la norme SA2½ (ISO 8501-1:1988) ou SSPC-SP10. Si une oxydation s'est produite entre le décapage et l'application de peinture, il faut procéder à un nouveau décapage pour rétablir le niveau visuel spécifié originalement. Les imperfections de surface révélées par le décapage doivent être meulées, bouchées ou traitées de façon appropriée.

.2 Produit

Produit	Liant	Type de couche	Méthode d'application	Sol. par Vol. (%)	Épais. feuil hum. (mil)	Épais. Feuil Sec (mil)	Couv. théor. (ft²/gal)	Diluant
Inter-zone 954	Époxy durcissant par ajout de polyamine	Couche pleine	Pulvérisa-tion sans air, Pinceau, Rouleau, Pistolage pneuma-tique	85	18.8	16.0	85.3	GTA415
Inter-thane 870	Polyuré-thane acrylique aliphatique	Couche pleine	Pulvérisa-tion sans air, Pinceau, Rouleau, Pistolage pneuma-tique	56	7.2	4.0	223.7	GTA056

Fini : rouge

.2 Barreaux d'échelle

.1 Préparation de surface

- .1 Éliminer toute trace d'huile ou de graisse en procédant selon la norme SSPC-SP1, nettoyage au solvant.
- .2 Décaper au jet d'abrasifs selon la norme SA2½ (ISO 8501-1:1988) ou SSPC-SP10. Si une oxydation s'est produite entre le décapage et l'application de

peinture, il faut procéder à un nouveau décapage pour rétablir le niveau visuel spécifié originalement. Les imperfections de surface révélées par le décapage doivent être meulées, bouchées ou traitées de façon appropriée.

.2 Produit

Nom du Produit	Liant	Type de couche	Méthode d'application	Sol. par Vol. (%)	Épais. feuil hum. (mil)	Épais. Feuil Sec (mil)	Couv. théor. (ft²/gal)	Diluant
Inter-zone 954	Époxy durcissant par ajout de polyamine	Couche pleine	Pulvérisa-tion sans air, Pinceau, Rouleau, Pistolage pneuma-tique	85	18.8	16.0	85.3	GTA415
Inter-thane 870	Polyuré-thane acrylique alipha-tique	Couche pleine	Pulvérisa-tion sans air, Pinceau, Rouleau, Pistolage pneumati-que	56	7.2	4.0	223.7	GTA056

Fini : jaune sécurité

3.6 Tolérances

.1 Tolérances admissibles pour trous de boulons ou de rivets

- .1 Sauf indication contraire de la part du Représentant désigné du Ministère, le diamètre des trous finis ne doit pas dépasser de plus de 2 mm celui des boulons ou des rivets qu'ils doivent recevoir.
- .2 L'entraxe entre deux trous d'un même groupe ne doit pas varier de plus de 1 mm par rapport à l'entraxe prescrit pour ces deux trous.
- .3 L'entraxe entre deux groupes de trous doit être conforme aux prescriptions suivantes :

Entraxe (en mètres) Écart + ou - moins (mm)

Moins de 10	1
De 10 à 20	2
De 20 à 30	3

- .4 Corriger les éléments mal poinçonnés ou mal percés à la demande et selon les directives du Représentant désigné du Ministère seulement. L'utilisation de la torche est interdite.