

## **Partie 1 Général**

### **1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 ASTM International (ASTM).
  - .1 ASTM A36/A36M-19, Standard Specification for Carbon Structural Steel.
  - .2 ASTM A193/A193M-19, Standard Specification for Alloy-Steel and Stainless Steel Bolting Materials for High-Temperature or High-Pressure Service and Other Special Purpose Applications.
  - .3 ASTM A307-14e1, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
  - .4 ASTM F3125/F3125M-18, Standard Specification for High Strength Structural Bolts and Assemblies, Steel and Alloy Steel, Heat Treated, Inch Dimensions 120 ksi and 150 ksi Minimum Tensile Strength, and Metric Dimensions 830 MPa and 1040 MPa Minimum Tensile Strength.
- .2 Office des normes générales du Canada (ONGC)
  - .1 CAN/CGSB-85.10-99, Revêtements protecteurs pour les métaux.
- .3 Institut canadien de la construction en acier (ICCA)/Association canadienne de l'industrie de la peinture et du revêtement (autrefois Association des fabricants de peintures du Canada – AFPC).
  - .1 Handbook of the Canadian Institute of Steel Construction.
  - .2 ICCA/AFPC 2-75, Peinture pour couche primaire, à séchage rapide pour acier de charpente.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)
  - .1 CSA-G40.20/G40.21-F13 (C2018), Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction.
  - .2 CAN/CSA-S16-19, Règles de calcul des charpentes en acier.
  - .3 CAN/CSA-S136-F16, Spécification nord-américaine pour le calcul des éléments de charpente en acier formés à froid.
  - .4 CSA W47.1-19, Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier.
  - .5 CSA W48-F18, Métaux d'apport et matériaux connexes pour le soudage à l'arc.
  - .6 CSA W55.3-F08 (C2018), Certification des compagnies de soudage par résistance de l'acier et de l'aluminium.
  - .7 CSA W59-18, Construction soudée en acier (soudage à l'arc).
- .5 Master Painters Institute (MPI)
  - .1 MPI-INT 5.1-08, Structural Steel and Metal Fabrications.
  - .2 MPI-EXT 5.1-08, Structural Steel and Metal Fabrications.
- .6 Society for Protective Coatings (SSPC) et National Association of Corrosion Engineers (NACE) International
  - .1 NACE No. 3/SSPC SP-6-06, Commercial Blast Cleaning.

## **1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la Section 01 10 10 – Instructions générales.
- .2 Dessins d'atelier
  - .1 Soumettre les dessins portant l'estampille et la signature d'un ingénieur agréé/habilité à exercer au Canada, dans la province de l'Ontario.
- .3 Dessins de montage
  - .1 Les dessins de montage soumis doivent indiquer les détails et les 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 utilisé pour le montage;
    - .4 les dispositifs de contreventement temporaires.
- .4 Dessins de fabrication
  - .1 Les dessins de fabrication soumis montrant les assemblages, les éléments constitutifs et les composants conçus par un façonneur doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent habilité à exercer au Canada, dans la province de l'Ontario.
- .5 Échantillons
  - .1 Préparer un échantillon des assemblages structuraux apparents typiques conformément aux spécifications de l'AISC sur l'acier de charpente apparent à soumettre à l'approbation du Représentant du ministère. Les échantillons doivent être évalués en fonction de l'alignement des surfaces, du contact uniforme entre les surfaces, du lissage et de l'uniformité des soudures de finition. Une fois approuvées, les unités échantillonnées serviront de norme pour la qualité d'exécution, l'apparence et les matériaux acceptables pour l'ensemble du projet.
- .6 Documents à soumettre aux fins de contrôle de la qualité
  - .1 Soumettre les rapports d'essai quatre (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 dans la province de l'Ontario, au Canada.
- .7 Rapports du façonneur
  - .1 Fournir un affidavit du façonneur des ouvrages en acier de construction certifiant que les matériaux et les produits utilisés dans le cadre du façonnage sont conformes aux normes relatives aux matériaux et aux produits précisées et indiquées.

### **1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux conformément à la section 01 10 10 – Instructions générales.
- .2 Livrer les matériaux dans leur emballage d'origine, en bon état et portant le sceau et l'étiquette intacts du fabricant.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : retirer pour réutilisation par le fabricant conformément à la section 01 10 10 – Instructions générales.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 EXIGENCES DE CONCEPTION**

- .1 Les détails de conception et les assemblages doivent être conformes aux exigences des normes CAN/CSA-S16 et CAN/CSA-S136, ainsi qu'aux exigences de la norme CSA S136.1 en ce qui concerne la résistance aux forces, aux moments et aux cisaillements et le jeu nécessaire pour permettre le mouvement des éléments, tel qu'indiqué.
- .2 Assemblages soumis à des contraintes de cisaillement
  - .1 Choisir des assemblages triangulés résistants au cisaillement, conformes aux indications d'une publication reconnue au sein de l'industrie, telle que le « Handbook of the Canadian Institute of Steel Construction » lorsque des assemblages résistant au cisaillement seulement (assemblages standard) sont requis.
  - .2 S'il n'est pas fait mention de contraintes de cisaillement, choisir ou concevoir des assemblages qui résistent aux contraintes exercées par la charge maximale uniformément répartie que peuvent supporter en toute sécurité les poutres en flexion, à condition qu'elles ne soient soumises à aucune charge concentrée.
- .3 Dans le cas d'une construction composite, choisir ou concevoir un assemblage d'extrémité minimal pour résister à la réaction résultant de la résistance au mouvement pondérée telle que présentée dans le « Handbook of the Canadian Institute of Steel Construction », en supposant un assemblage en cisaillement à 100 % avec l'épaisseur du tablier métallique et/ou de la dalle indiquée sur les dessins.
- .4 Pour les assemblages non standard, soumettre des croquis et des notes de calcul portant le sceau et la signature d'un ingénieur compétent habilité à exercer au Canada, dans la Province de l'Ontario.

### **2.2 MATÉRIAUX**

- .1 Acier de construction : conforme à la norme CSA-G40.20/G40.21.
- .2 Boulons d'ancrage : conformes à la norme ASTM A36/A36M ou à la norme CSA-G40.20/G40.21, nuance 300W.
- .3 Boulons, écrous et rondelles : conformes à la norme ASTM 3125.
- .4 Matériaux de soudage : conformes à la norme CSA W59 et homologués par le Bureau canadien de soudage.

- .5 Peinture pour couche primaire appliquée en atelier : alkyde réductible par solvant, de couleur grise, conforme à la norme CISC/CPMA2-75.

### **2.3 FAÇONNAGE**

- .1 Façonner les éléments en acier de construction conformément à la norme CAN/CSA-S16 et aux dessins d'atelier approuvés.
- .2 Sceller les joints au moyen de soudures continues aux endroits indiqués. Lisser ensuite les soudures par meulage.

### **2.4 PEINTURE APPLIQUÉE EN ATELIER**

- .1 Les éléments en acier de construction doivent être nettoyés, préparés et revêtus en atelier d'une couche de peinture primaire conformément à la norme CAN/CSA-S16.
- .2 Les éléments doivent être nettoyés et débarrassés des scories de laminoir, de la rouille, de l'huile, de la poussière et de tout autre corps étranger. Les surfaces doivent être préparées selon la méthode NACE no 3/SSPC-SP-6.
- .3 En atelier, enduire toutes les surfaces en acier d'une couche de peinture primaire afin d'obtenir une épaisseur minimale de feuil sec :
  - .1 les surfaces noyées dans le béton;
  - .2 les surfaces et les rives qui doivent être soudées sur le chantier.
- .4 La peinture doit être appliquée dans un endroit abrité, sur des surfaces sèches, lorsque la température de l'air ambiant et des surfaces traitées est supérieure à 5 degrés Celsius.
- .5 Les éléments peints doivent être gardés au sec et à une température d'au moins 5 degrés Celsius, jusqu'à ce que la peinture soit complètement sèche.
- .6 La peinture sur les boulons, les écrous, les arêtes vives et les angles doit être enlevée avant d'être sèche.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 APPLICATION**

- .1 Instructions du fabricant : Se conformer aux recommandations écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.

### **3.2 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Réaliser les ouvrages en acier de construction conformément aux exigences de la norme 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 la division 1 ou 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.

### **3.3 RACCORDEMENT À UN OUVRAGE EXISTANT**

- .1 Avant d'entreprendre le façonnage des éléments, vérifier les dimensions et l'état de l'ouvrage existant, puis aviser le Représentant du ministère de tout écart dimensionnel ou éventuel problème de raccordement afin d'obtenir de nouvelles directives.

### **3.4 MARQUAGE**

- .1 Marquer les éléments conformément aux prescriptions de la norme 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.

### **3.5 MONTAGE**

- .1 Monter les éléments en acier de construction selon les indications, et conformément à la norme CAN/CSA-S16 ainsi qu'aux dessins de montage révisés.
- .2 La modification ou la coupe d'éléments d'ossature sur le chantier doit être préalablement approuvée par le Représentant du ministère.
- .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 primaire appliquée en atelier est brûlée ou éraflée.
- .4 Sceller les joints au moyen de soudures continues aux endroits indiqués. Lisser ensuite les soudures par meulage.

### **3.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 L'inspection et le contrôle du matériel, des matériaux et de la qualité d'exécution des travaux seront effectués par le laboratoire d'essais désigné par le Représentant du ministère.
- .2 Prévoir des aires de travail et des voies d'accès sûres en vue des essais sur place, selon les besoins de l'organisme chargé des essais et conformément aux autorisations données par le Représentant du ministère.
- .3 Soumettre les rapports d'essai au Représentant du ministère dans les 10 jours suivants.
- .4 Le Représentant du ministère assumera le coût des essais conformément à la section 01 10 10 – Instructions générales.
- .5 Mettre à l'essai les goujons de cisaillement conformément à la norme CSA W59.

### **3.7 PEINTURE SUR LE CHANTIER**

- .1 Sauf indication contraire, retoucher avec une peinture pour couche primaire conforme à la norme NACE no 3/SSPC-SP-6 toutes les surfaces endommagées et

les surfaces qui n'ont pas été peintes en atelier. Appliquer conformément aux indications contenues dans le MPI Architectural Painting Specification Manual.

### **3.8 NETTOYAGE**

- .1 Effectuer le nettoyage conformément exigences de la section 01 10 10 – Instructions générales.
- .2 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 10 10 – Instructions générales.

**FIN DE LA SECTION**