

## **Partie 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 Sections connexes**

- .1 Section 04 22 00 - Maçonnerie d'éléments en béton.
- .2 Section 09 91 23 - Travaux de peinture.
- .3 Section 10 14 00 - Signalisation dans les bâtiments.
- .4 Section 10 14 53 - Signalisation routière.

### **1.2 Références**

- .1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
  - .1 ASTM A123/A123M-15, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
  - .2 ASTM A194 / A194M-15a, Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts for Bolts for High Pressure or High Temperature Service, or Both.
  - .3 ASTM A307-14, Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
  - .4 ASTM A325-14, Standard Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated 830 MPa Minimum Tensile Strength (Metric).
  - .5 ASTM F436M-11, Standard Specification for Hardened Steel Washers (Metric).
- .2 Groupe CSA
  - .1 CSA G40.20/G40.21-13, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé et soudé.
  - .2 CSA S16-14, Règles de calcul des charpentes en acier.
  - .3 CSA W48-14, Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc (préparée en collaboration avec le Bureau canadien de soudage).
  - .4 CSA W59-13, Construction soudée en acier (soudage à l'arc).
- .3 The Master Painters Institute (MPI)
  - .1 Architectural Painting Specification Manual - 2014.
- .4 Steel structures painting council (SSPC)
  - .1 SSPC Painting manual.
- .5 National Ornamental & Miscellaneous Metals Association (NOMMA)
  - .1 Joint finish guideline – 1994.

### **1.3 Documents/échantillons à soumettre**

- .1 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Dessins d'atelier
  - .1 Soumettre les dessins d'atelier conformément à la section 01 33 00 – Document/Échantillons à soumettre.
  - .2 Les dessins d'atelier doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur en structure compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.
  - .3 Les dessins d'atelier doivent indiquer ou montrer les matériaux, l'épaisseur de l'âme, les finis, les assemblages, les joints, le mode d'ancrage et le nombre de dispositifs d'ancrage, les appuis, les éléments de renfort, les détails et les accessoires.
  - .4 Les dessins d'atelier illustreront les détails de construction suivants: spécialités, arrangements généraux, conditions typiques et spéciales des installations, matériaux, connexions, pièces jointes, ancrages, localisation des attaches et des interfaces apparentes aux matériaux adjacents.

#### **1.4 Transport, entreposage et manutention**

- .1 Emballage, expédition, manutention et déchargement
  - .1 Le matériel et les matériaux doivent être transportés, entreposés, manutentionnés et protégés conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Entreposage et protection
  - .1 Les surfaces apparentes des éléments en acier inoxydable doivent être recouvertes d'un papier fort, auto-adhésif ou d'une pellicule plastique pelable, avant l'expédition au chantier, des éléments en question.
  - .2 Les surfaces ne doivent être débarrassées de leur revêtement protecteur qu'au moment du nettoyage final du bâtiment. Fournir les instructions nécessaires à l'enlèvement de ces protections.

#### **1.5 Critères de calcul**

- .1 En plus des autres considérations structurales, les ouvrages visés par cette section devront être calculés pour résister aux effets du vent et aux risques sismiques pour se conformer au Code national du Bâtiment.

#### **1.6 Gestion et élimination des déchets**

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Évacuer du chantier et expédier les déchets d'emballage vers les centres de recyclage appropriés.
- .3 Les matériaux de métal inutilisés doivent être détournés du centre d'enfouissement et dirigés vers un centre de recyclage approuvé.

#### **1.7 Contenu recyclé**

- .1 Les matériaux et produits décrits dans cette section doivent contenir, dans l'ensemble, une moyenne minimale de 20% en poids de matériaux recyclés après consommation domestique OU une moyenne minimale de 40% en poids de matériaux recyclés après consommation industrielle.

### **Partie 2 - PRODUITS**

#### **2.1 Matériaux**

- .1 Profilés et plaques en acier : selon la norme CSA-G40.20/G40.21, grade 350W, épaisseur selon les indications aux dessins.
- .2 Boulons et boulons d'ancrage: conforme à la norme ASTM A325, boulons en acier au carbone médium de type 1, finis galvanisé; ASTM A194/194M, écrous Grade 2H, finis galvanise; ASTM F436M, rondelles de type 1; ASTM A 307, fabrication carcérale.
- .3 Électrodes de soudage: conformes aux normes de la série CSA W48.
- .4 Matériaux de soudage: conformes à la norme CSA W59.
- .5 Coulis : sans retrait, non métallique, fluide et ayant une résistance de 15 MPa après 24 heures.

#### **2.2 Fabrication**

- .1 Les ouvrages doivent être droits, d'équerre, bien alignés et conformes aux dimensions prescrites; les joints doivent être serrés et correctement assujettis.
- .2 Dans la mesure du possible, les ouvrages doivent être ajustés et assemblés en atelier, et livrés prêts à monter.
- .3 Renforcer tous les ouvrages pour répondre à l'usage pour lequel ils sont prévus et pour supporter les charges.
- .4 Les ouvrages courbés auront un rayon lisse, uniforme et constant tel que détaillé.

- .5 Les joints entre les pièces seront coupés et ajustés avec précision et les croisements seront bien serrés.
- .6 Fournir un renforcement approprié pour maintenir l'alignement tout au long du transport et du montage.
- .7 Les soudures apparentes doivent être continues sur toute la longueur du joint.
  - .1 Les soudures présenteront une surface lisse et unie ;
  - .2 Les imperfections visibles sur le travail fini devront être meulées, remplies de matériel de soudure, limées et meulées pour obtenir un fini lisse et uni avant l'application de la finition ;
  - .3 Les soudures apparentes doivent être limées et meulées de manière à présenter une surface lisse et unie ;
  - .4 Souder de telle manière à éviter les distorsions, décolorations ou dommages.
  - .5 Les soudures intérieures seront continues sur toute la ligne de contact.
- .8 Adoucir les coins exposés à un rayon uniforme d'environ 0,5 mm.
- .9 Prévoir les percements requis par d'autres ouvrages fixés ou passant au travers de l'acier apparent.
- .10 Les marques d'érection ou d'identification pour le montage devront être non apparentes une fois l'ouvrage complété.
- .11 Tous les chaperons, joints à angle ou aboutés apparents, auront un espace de 3 mm d'épaisseur s'ils sont demandés à joint ouvert ou auront un contact serré uniforme s'ils sont demandés sans espace.
- .12 Dissimuler les attaches lorsque c'est possible.

### **2.3 Finition**

- .1 Galvanisation: par immersion à chaud, avec zingage de 600 g/m<sup>2</sup>, selon la norme ASTM A123/A123M. Typique pour tous les assemblages extérieurs.
- .2 Primaire riche en zinc : prêt à l'emploi, conforme au produit MPI-INT 5.2C.
- .3 Primaire appliqué en atelier : conforme au produit MPI-INT 5.1A.

### **2.4 Revêtement d'isolation**

- .1 Les composants et les surfaces en aluminium doivent être isolés des matériaux indiqués ci-après au moyen de peinture bitumineuse :
  - .1 Composants et surfaces métalliques de nature différente, à l'exception des composants et des surfaces en acier inoxydable, en zinc et en bronze blanc de petite superficie ;
  - .2 Béton, mortier et autres matériaux de maçonnerie ;
  - .3 Bois.

### **2.5 Préparation pour la peinture en atelier**

- .1 Nettoyer le métal de toute marque de laminage, rouille, huile, saleté et toute autre matière étrangère.
- .2 Nettoyer le métal intérieur à peindre conformément à SSPC SPI : Nettoyage au Solvant, suivi de SSPC SP.6 : Nettoyage au jet commercial.
- .3 Enlever ou réparer les bords tranchants, les aspérités, les éclaboussures de soudure et autres défauts des pièces d'acier avant d'appliquer les apprêts.

### **2.6 Peinture appliquée en atelier**

- .1 Les composants métalliques, à l'exception des pièces galvanisées ou noyées dans le béton, doivent être revêtus d'une couche d'apprêt appliquée en atelier.
- .2 La peinture pour couche primaire doit être utilisée telle que livrée par le fabricant, sans aucune modification. Elle doit être appliquée sur des surfaces sèches, exemptes de rouille, de graisse et de dépôts, à une température d'au moins 7 degrés Celsius.
- .3 Les surfaces à souder sur place doivent être nettoyées et ne doivent pas être revêtues de peinture.
- .4 Si l'apprêt appliqué sur les surfaces n'est pas préparé tel que spécifié par SSPC, il sera rejeté par le représentant, devra être enlevé et réinstallé tel que les spécifications le requièrent.

## **2.7 Cornières pour linteaux**

- .1 Cornières en acier : galvanisées, selon les dimensions indiquées pour les ouvertures. Une surface d'appui d'au moins 150 mm doit être prévue aux extrémités.
- .2 Les cornières doivent être soudées ou boulonnées dos à dos suivant les profils indiqués.
- .3 Finition pour linteau intérieur : apprêt appliqué en usine et peinture de finition appliquée après l'installation.
- .4 Finition pour linteau extérieur : galvanisation à chaud.

## **2.8 Articles divers**

- .1 Se référer aux dessins pour les divers articles composés de profilés et plaques d'acier qui doivent être fabriqués, fournis et installés dans cette section.

# **Partie 3 - EXÉCUTION**

## **3.1 Montage**

- .1 A moins d'indications contraires, exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA W59.
- .2 Monter les ouvrages métalliques d'équerre, d'aplomb et de niveau, alignés et ajustés avec précision, et veiller à ce que les joints et les croisements soient bien serrés.
- .3 Fournir et installer des ancrages appropriés et approuvés par le Représentant du ministère, tels que des goujons, des agrafes, des tiges d'ancrage, des boulons à expansion, des coquilles d'expansion et des boulons à ailettes.
- .4 Les dispositifs de fixation apparents doivent être compatibles avec le matériau qu'ils traversent ou auquel ils sont assujettis, et de même fini que celui-ci.
- .5 Fournir les composants nécessaires aux travaux réalisés par d'autres corps de métiers, conformément à la nomenclature et aux dessins d'atelier soumis.
- .6 Assembler les éléments sur place à l'aide de boulons selon la norme CAN/CSA S16 ou par soudage.
- .7 Livrer à l'emplacement approprié les gabarits et les pièces à noyer dans le béton et à encastrier dans la maçonnerie.
- .8 Une fois le montage terminé, retoucher avec un primaire les rivets, les soudures faites sur place, les boulons et les surfaces brûlées ou éraflées.
- .9 A l'aide d'un primaire riche en zinc, retoucher les surfaces galvanisées aux endroits qui ont été brûlés lors des travaux de soudage sur place.

## **3.2 Nettoyage**

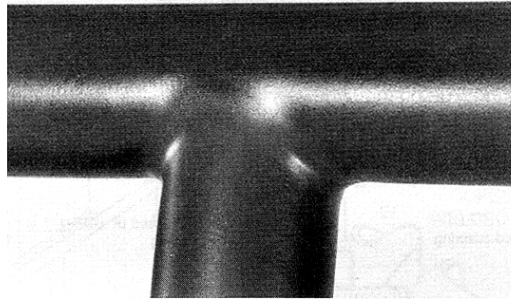
- .1 Une fois les travaux terminés, procéder au nettoyage du chantier afin d'éliminer la saleté et les débris accumulés, attribuables aux travaux de construction et à l'environnement.
- .2 Enlever toutes les étiquettes de protection juste avant l'acceptation finale et nettoyer les produits en utilisant les nettoyants recommandés par le fabricant.
- .3 Une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et les barrières de sécurité.

#### Partie 4 - ILLUSTRATIONS

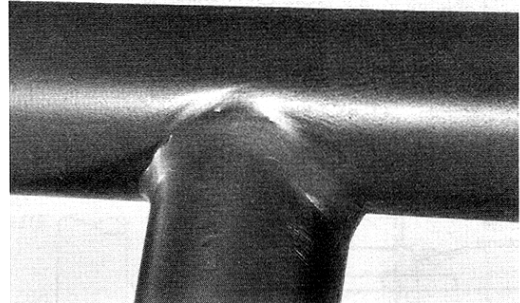
### **Railing System Joint Construction**

#### Welded Steel Pipe or Tubing with Prime Coat of Paint Applied

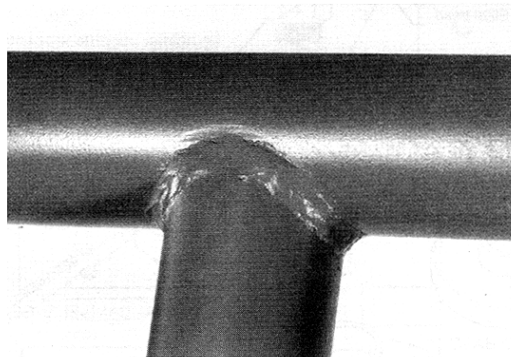
- Type 1 — Ornamental quality —  
used where appearance is a critical factor
- Type 2 — Weld of good appearance used in areas of traffic —  
where highly ornamental quality is not required
- Type 3 — Used in areas where it is not subject to view —  
as in service stairs
- Type 4 — Acceptable when appearance is not a factor —  
used in industrial and non-public areas



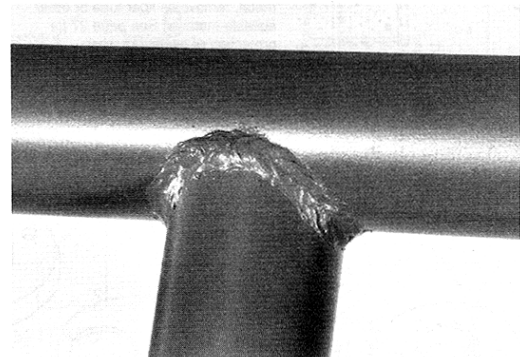
Type 1



Type 2



Type 3



Type 4

The above descriptions for Railing System Joint Construction are based on "Voluntary Joint Finish Standards" developed by the National Ornamental & Miscellaneous Metals Association (NOMMA). Photographs were provided through the courtesy of NOMMA.

**FIN DE SECTION**

