

Partie 1 Généralités**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ASME B31.1-14, Power Piping.
 - .2 ASME B31.3-14, Process Piping.
 - .3 ASME Boiler and Pressure Vessel Code-2013:
 - .1 BPVC 2013 Section I: Power Boilers.
 - .2 BPVC 2013 Section V: Non Destructive Examination.
 - .3 BPVC 2013 Section IX: Welding and Brazing Qualifications.
- .2 American Water Works Association (AWWA)
 - .1 AWWA C206-11, Field Welding of Steel Water Pipe.
- .3 American Welding Society (AWS)
 - .1 AWS B3.0, Standard Qualifying Procedure.
 - .2 AWS C1.1M/C1.1-2000(R2012), Recommended Practices for Resistance Welding.
 - .3 AWS Z49.1-2012, Safety in Welding, Cutting and Allied Process.
 - .4 AWS W1-2000, Welding Inspection Handbook.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International)
 - .1 CSA B51-F14, Code sur les chaudières, les appareils et les tuyauteries sous pression.
 - .2 CSA W47.2-F11, Certification des compagnies de soudage par fusion de l'aluminium.
 - .3 CSA W48-F14, Métaux d'apport et matériaux connexes pour le soudage à l'arc.
 - .4 CSA-W117.2-F12, Règles de sécurité en soudage, coupage et procédés connexes.
 - .5 CSA W178.1-F14, Qualification des organismes d'inspection en soudage.
 - .6 CSA W178.2-F14, Qualification des inspecteurs en soudage.

1.2 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualification de la main-d'oeuvre
 - .1 Soudeurs
 - .1 Les soudeurs doivent posséder l'expérience et les compétences définies dans la norme CSA B51.
 - .2 Retenir les services de soudeurs qualifiés détenant un certificat délivré par l'autorité compétente pour chaque procédé de soudage employé.
 - .3 Soumettre au Représentant du Ministère les certificats de qualification des soudeurs.
 - .4 Chaque soudeur doit identifier son travail au moyen d'une marque attribuée par l'autorité compétente.
 - .5 Les compagnies de soudage par fusion de l'aluminium doivent être accréditées conformément à la norme CSA W47.2.

- .2 Inspecteurs
 - .1 Les inspecteurs doivent posséder l'expérience et les compétences définies dans la norme CSA W178.2.
- .3 Certification
 - .1 Les procédés de soudage doivent être enregistrés conformément aux prescriptions de la norme CSA B51.
 - .2 Un exemplaire de la description des procédés de soudage utilisés doit être conservé sur les lieux à des fins de référence.
 - .3 Les règles de sécurité à observer pour le soudage, le coupage et les opérations connexes doivent être conformes à la norme CSA-W117.2.

1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livrer les matériaux au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.

Partie 2 Produits

2.1 EXIGENCES GÉNÉRALES

- .1 Tuyauterie de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2 : raccords à visser avec raccord-union pour le raccordement au matériel, à moins d'indication contraire.
- .2 Tuyauterie de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2-½ : raccords à souder avec embouts à brides pour le raccordement au matériel, à moins d'indication contraire.

2.2 ÉLECTRODES

- .1 Électrodes : conformes aux normes CSA pertinentes de la série W48.

Partie 3 Exécution

3.1 APPLICATION

- .1 Instructions du fabricant : se conformer aux recommandations écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à la mise en œuvre des produits, et aux indications des fiches techniques.

3.2 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Exécuter les travaux de soudage conformément à la norme ANSI/ASME B31.3, au ANSI/ASME Boiler and Pressure Vessel Code, sections I et IX et à la norme ANSI/AWWA C206, en ayant recours à des procédés conformes aux normes B3.0 et C1.1 de l'AWS et aux exigences pertinentes des autorités provinciales compétentes.

3.3 EXIGENCES RELATIVES À LA POSE DES ÉLÉMENTS NÉCESSAIRES AU SOUDAGE DE LA TUYAUTERIE

- .1 Chaque soudure doit porter la marque du soudeur qui l'a réalisée.

- .2 Bagues de renfort
 - .1 Le cas échéant, ajuster les bagues de manière à réduire au minimum l'espace entre ces dernières et la paroi intérieure des tuyaux.
 - .2 Ne pas poser de bagues aux brides à orifices.
- .3 Raccords
 - .1 Raccords de diamètre nominal DN 2 et moins : accouplements à souder.
 - .2 Raccords de dérivation : tés à souder ou raccords forgés.

3.4 INSPECTIONS ET CONTRÔLES - EXIGENCES GÉNÉRALES

- .1 Avant d'entreprendre les travaux, revoir, avec le Représentant du Ministère, toutes les exigences relatives à la qualité des soudures et aux défauts acceptables, formulées dans les normes et les codes pertinents.
- .2 Établir un plan d'inspection et de contrôle en collaboration avec le Représentant du Ministère.
- .3 Ne pas dissimuler les soudures avant qu'elles aient été examinées, soumises à des contrôles et approuvées par un inspecteur.
- .4 Permettre à l'inspecteur d'examiner visuellement les soudures au début des travaux de soudage, conformément aux exigences du Welding Inspection Handbook. Au besoin, réparer ou reprendre les soudures défectueuses conformément aux exigences des codes pertinents et aux prescriptions du devis.
- .5 Exécuter les essais hydrostatiques :
 - .1 Remplir tous les nouveaux réseaux de tuyauterie d'eau.
 - .2 Effectuer un essai d'eau sous pression à 1,5 fois la pression nominale pour une période d'au moins dix (10) minutes; réduire ensuite la pression jusqu'à l'obtention de la pression nominale et conserver cette pression jusqu'à la fin de l'essai afin de déceler les fuites.

3.5 INSPECTIONS ET CONTRÔLES EFFECTUÉS PAR UN SPÉCIALISTE

- .1 Généralités
 - .1 Des inspections et des contrôles doivent être effectués par un spécialiste qualifié aux termes des normes CSA W178.1 et CSA W178.2 et approuvé par le Représentant du Ministère.
 - .2 Conformément au plan d'inspection et de contrôle, soumettre les soudures à des contrôles non destructifs, soit un contrôle visuel des contrôles.
- .2 Contrôles visuels : examiner toutes les soudures réalisées sur la circonférence extérieure et, si possible, sur la circonférence intérieure de la tuyauterie.
- .3 Soudures refusées au contrôle visuel
 - .1 Si une soudure est rejetée lors du contrôle visuel, effectuer des contrôles par gammagraphie supplémentaires, conformément aux directives du Représentant du Ministère.

- .4 Contrôles intégraux par gammagraphie des tuyauteries.
 - .1 Contrôles ponctuels par gammagraphie
 - .1 Effectuer des contrôles ponctuels sur au plus 10 % des soudures, lesquelles seront choisies au hasard par le Représentant du Ministère parmi celles qui seraient les plus difficiles à réparer en cas de rupture une fois le réseau en service.
 - .2 Films radiographiques
 - .1 Identifier chaque film radiographique en inscrivant la date et l'emplacement de la prise ainsi que le nom du soudeur, et le remettre au Représentant du Ministère. Remplacer le film s'il est rejeté en raison de sa piètre qualité.
 - .3 Interprétation des films radiographiques
 - .1 L'interprétation des films radiographiques doit être effectuée par un technicien qualifié.
 - .4 Soudures refusées aux contrôles par gammagraphie
 - .1 Soumettre à des contrôles toutes les soudures exécutées par le soudeur ayant réalisé les soudures rejetées.

3.6 DÉFAUTS MOTIVANT LE REJET DES SOUDURES

- .1 Tuyauteries d'eau réfrigérée.
 - .1 Caniveau de plus de 0,8 mm de profondeur adjacent au cordon de recouvrement, sur la paroi extérieure du tuyau.
 - .2 Caniveau de plus de 0,8 mm de profondeur adjacent au cordon de fond, sur la paroi intérieure du tuyau.
 - .3 Caniveau de plus de 0,8 mm de profondeur, à la fois sur la paroi intérieure et sur la paroi extérieure du tuyau.
 - .4 Pénétration ou fusion incomplète, sur plus de 38 mm, de toute soudure de 1500 mm de longueur, la profondeur de ces défauts excédant 0,8 mm.
 - .5 Réparer les fissures et les défauts de plus de 0,8 mm de profondeur.
 - .6 Réparer les défauts dont la profondeur ne peut être déterminée avec précision au moyen de contrôles visuels ou de contrôles par gammagraphie.

3.7 RÉPARATION DES SOUDURES REJETÉES

- .1 Soumettre à une nouvelle inspection et à de nouveaux contrôles les soudures ayant été réparées ou reprises, et ce, sans frais supplémentaires.

FIN DE SECTION