

search

Go!

GROUPE NOUVELLES CONTACTEZ-NOUS OFFRES D'EMPLOI CARTE DU SITE

CWB &gt; Services à la clientèle &gt; Programmes de certification pour fabricants &gt; CSA W47.1-Acier

[Qui sommes-nous?](#)[Inscription à la certification](#)[Services à la clientèle](#)[Compagnies, inspecteurs et produits d'apport](#)[Commander des normes et Codes](#)[Forum sur les techniques de soudage](#)[Publications](#)[Mauvais usage de la marque](#)[Liens connexes](#)[Formulaires pour nos clients](#)[Qualification de l'IIS](#)[Le respect de la vie privée nous importe beaucoup](#)

## CSA W47.1-Acier

### Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier

#### Introduction aux exigences de certification

#### Demande de certification

Le processus visant la demande de certification débute lorsque la compagnie soumet un formulaire de demande (CWB no 150) dûment rempli à l'un des bureaux régionaux du Bureau canadien de soudage (CWB). Dès que le Bureau reçoit le formulaire, le personnel prépare une soumission indiquant le nombre d'heures approximatif requis durant l'année pour desservir la compagnie. Une fois les frais acquittés, un représentant du Bureau rend une visite initiale à la compagnie en vue d'évaluer ses installations et d'expliquer ce qu'elle doit faire pour réussir le processus de certification. Le personnel du Bureau suit de près le progrès de la compagnie et prête son assistance, au besoin.

#### Conservation de la certification

#### Obligations de la compagnie certifiée

Une fois la certification accordée, le processus ne s'arrête pas là. Chaque compagnie doit par la suite s'assurer qu'elle demeure conforme à la norme, en respectant les exigences minimales suivantes :

#### Personnel

1. S'assurer qu'un nombre approprié de superviseurs en soudage qualifiés est employé pour surveiller toutes les activités de soudage exécutées en atelier ou sur le terrain.
2. S'assurer que le superviseur en soudage est qualifié et qu'il a l'autorité et le temps voulu pour surveiller les opérations de soudage exécutées en atelier et (ou) sur le terrain.
3. Embaucher ou retenir les services d'ingénieurs qualifiés, conformément à la norme pertinente (cette exigence s'applique uniquement aux compagnies certifiées dans les divisions 1 et 2).
4. S'assurer que les soudeurs sont qualifiés pour chaque position et procédé qu'ils utilisent.
5. Informer sans tarder le Bureau canadien de soudage de tout changement concernant le personnel responsable de l'ingénierie, de la supervision ou de la gestion ainsi que de tout changement d'adresse ou de numéro de téléphone, etc.

#### Modes opératoires de soudage

S'assurer que chaque mode opératoire de soudage s'applique à chaque joint, procédé et position utilisés lors de la fabrication ou le montage, et que ces documents sont à jour et approuvés par le Bureau canadien de soudage.

S'assurer que les modes opératoires de soudage sont mis à la disposition de tout le personnel concerné et que ceux-ci sont respectés dans l'atelier et sur le terrain.

#### Équipement

1. S'assurer que les équipements de soudage et les équipements auxiliaires sont maintenus en bon état de fonctionnement.
2. S'assurer que les équipements de soudage sont aptes à produire les ensembles soudés spécifiés.

#### Qualité de soudage / d'exécution

1. S'assurer que le soudage exécuté par la compagnie et ses sous-traitants est toujours conforme aux exigences de la norme et des modes opératoires de soudage approuvés.
2. S'assurer que la qualité de soudage et son exécution sont maintenues aux niveaux précisés dans la norme de conception ou du produit concerné.
3. S'assurer que le soudage est exécuté au moyen d'électrodes certifiées, entreposées et soumises à un nouveau conditionnement, conformément aux exigences de la norme pertinente.

#### Documents

1. Conserver un dossier du Bureau canadien de soudage à jour contenant des copies des documents (rapports, formulaires, etc.) requis classés en ordre chronologique.
2. S'assurer que les copies des modes opératoires de soudage, des rapports de soudeurs, d'opérateurs et de pointeurs engagés par la compagnie, ainsi que des rapports des ingénieurs sont à jour et mises à la disposition du représentant du Bureau canadien de soudage.
3. Soumettre les rapports mensuels de qualification et d'emploi des soudeurs, des opérateurs de machine à souder et des pointeurs au Bureau canadien de soudage.

#### Retrait de la certification

La compagnie certifiée est tenue de maintenir sa conformité aux exigences de la norme et à l'entente de service qu'elle a signée avec le Bureau. Or, cela n'est pas toujours le cas et, dans une telle situation, la compagnie risque, involontairement, que le Bureau retire la certification. Une compagnie peut perdre sa certification pour plusieurs raisons. Citons, entre autres, lorsqu'elle :

- en fait la demande;
- cesse d'être active en raison d'une faillite, de son insolvabilité ou de sa dissolution;
- ne se conforme plus aux prescriptions de la norme pertinente;
- n'atteint pas un niveau de qualité d'exécution acceptable de façon continue;
- néglige de payer ses factures;
- utilise le logo du Bureau de manière trompeuse ou frauduleuse;
- modifie les modes opératoires de soudage portant le sceau d'approbation du Bureau.

#### Audits de conformité

Une fois la certification accordée, le processus ne s'arrête pas là. La compagnie a la responsabilité de s'assurer qu'elle demeure continuellement conforme à la norme pertinente. Dès que la compagnie néglige de satisfaire à l'une des exigences de la norme, elle doit prendre les mesures qui s'imposent pour corriger la situation.

Le personnel du Bureau soumet la compagnie à un audit environ deux fois par an en vue d'évaluer son niveau de conformité. En présence d'anomalies, il prépare un rapport de non conformité dans lequel il précise le problème ainsi que les actions correctives que la compagnie s'engage à prendre et la date convenue à laquelle elle doit résoudre le problème. La compagnie peut se voir retirer la certification si le problème est assez sérieux et qu'elle ne prend pas les mesures imposées.

### Divisions de certification

Une compagnie certifiée en vertu des exigences de la norme CSA W47.1 doit être classée dans l'une des trois divisions suivantes :

#### Division 1

Pour être certifiée dans la division 1, la compagnie doit avoir à son service, à plein temps, un ou plusieurs ingénieurs. L'ingénieur doit posséder au moins cinq ans d'expérience dans le domaine du soudage, acquise dans une ou des compagnies produisant des assemblages soudés en acier. La compagnie doit aussi employer, à plein temps, un ou plusieurs superviseurs en soudage responsables auprès d'elle de la supervision du soudage. Le superviseur doit posséder au moins cinq ans d'expérience pertinente au soudage dans un domaine d'activité connexe à celui de la compagnie.

#### Division 2

La compagnie doit retenir les services, à temps partiel, de un ou de plusieurs ingénieurs en soudage. L'ingénieur doit posséder au moins cinq ans d'expérience pertinente au soudage, dont au moins trois dans le domaine des modes opératoires et des pratiques de soudage. La compagnie doit employer un ou plusieurs superviseurs en soudage responsables auprès d'elle de la supervision du soudage. Le superviseur doit posséder au moins cinq ans d'expérience pertinente au soudage dans un domaine connexe à celui de la compagnie.

#### Division 3

La compagnie doit employer un ou plusieurs superviseurs en soudage responsables auprès d'elle de la supervision directe du soudage. Le superviseur doit posséder au moins cinq ans d'expérience en soudage dans un domaine d'activité connexe à celui de la compagnie. La compagnie n'est pas tenue d'engager un ingénieur en soudage. La division spécifique requise dans laquelle la compagnie doit se certifier afin qu'elle puisse entreprendre un projet donné est précisée par l'architecte et l'ingénieur concepteur du projet en cause, le commissaire de la construction de la région où le projet est mis en oeuvre ou par toute autre autorité compétente.

### Documentation

Chaque compagnie nouvellement certifiée reçoit une «trousse de certification» bleue qui contient tout le matériel nécessaire pour l'aider à démarrer du bon pied. Les formulaires suivants sont compris dans la trousse, et doivent être remplis et retournés au Bureau :

- Formulaire no 151, Liste du personnel
  - Formulaire no 155, Résumé du superviseur du soudage
  - Formulaire no 159, Déclaration et résumé de l'ingénieur\*
- \* Cette demande de certification ne s'applique qu'aux compagnies certifiées dans la division 1 ou 2.

Chaque fois qu'elle effectue un changement du personnel, la compagnie doit préparer de nouveaux documents et les soumettre au Bureau. La compagnie doit préparer et soumettre en double, au Bureau, un ensemble détaillé de modes opératoires de soudage pour approbation. Ces documents doivent inclure :

- les spécifications des modes opératoires de soudage (WPS) pour chaque procédé utilisé;
  - les feuilles de données des modes opératoires de soudage (WPDS) pour chaque procédé, configuration de joint, type d'électrode, etc., utilisés.
- La compagnie doit soumettre au Bureau, chaque mois, les rapports des soudeurs et des opérateurs de machine à souder relatifs à leur emploi et qualification. Chaque compagnie certifiée dans la division 2 doit soumettre, au Bureau, le rapport trimestriel de l'ingénieur à son service, au moyen des formulaires standard du Bureau (CWB nos 107 et 108) ou de tout autre formulaire de son choix.

### Modes opératoires de soudage

Les modes opératoires de soudage de la compagnie se présentent sous la forme des deux documents distincts suivants :

- i) les spécifications des modes opératoires de soudage (WPS) ;
  - ii) les feuilles de données des modes opératoires de soudage (WPDS).
- Des échantillons de ces documents sont disponibles sur demande auprès des représentants du CWB ou à des bureaux régionaux.

### Spécifications des modes opératoires de soudage (WPS)

La compagnie doit préparer des spécifications des modes opératoires de soudage qui soulignent le mode opératoire général de soudage à suivre pour la construction d'assemblages soudés conformément à la conception régissant ou à la norme de fabrication, ou les deux. Une spécification distincte est requise pour chaque procédé de soudage utilisé (SAW, FCAW, etc.). Chaque spécification doit contenir les variables essentielles pertinentes définies numériquement et autant de renseignements que possible sur les procédés et les techniques de soudage utilisés en atelier, y compris la gamme de paramètres opérationnels se rapportant aux divers diamètres d'électrodes employés.

### Feuilles de données des modes opératoires de soudage (WPDS)

Les feuilles de données des modes opératoires de soudage doivent contenir les renseignements spécifiques nécessaires au soudage de chaque joint et définir la géométrie du joint, le nombre de couches, les séquences de soudage, le symbole de soudage, les matériaux ainsi que les paramètres de soudage et autres paramètres.

Remarques générales concernant les deux documents décrits ci dessus  
Chacun de ces documents doit être soumis au Bureau pour approbation.

La compagnie doit mettre les modes opératoires de soudage à la disposition des superviseurs de soudage travaillant en atelier et sur le terrain, des ingénieurs et des dessinateurs ainsi que de tout autre personnel autorisé, y compris les représentants du Bureau.

Chaque procédure doit être mise à jour dès qu'une nouvelle édition de la norme CSA pertinente est émise et doit contenir tout nouveau renseignement sur les procédés de soudage, ainsi que la géométrie, ou les positions n'apparaissant pas dans les spécifications ou les feuilles de données existantes.

### Exigences concernant les ingénieurs

#### Exigences d'admission

L'ingénieur doit :

- être désigné par la compagnie en tant qu'ingénieur en soudage employée par celle-ci. Pour ce faire, la compagnie doit remplir le formulaire CWB no 151;
- être membre de sa corporation dans la province, le territoire ou l'état dans lequel il réside ou il est autorisé à travailler
- avoir un minimum d'années d'expérience en soudage dans le domaine de la fabrication de l'acier.

Pour les compagnies certifiées dans la division 1, l'ingénieur en soudage doit avoir cinq ans d'expérience en soudage, acquise dans une ou plusieurs compagnies produisant des assemblages soudés en acier.

Pour les compagnies certifiées dans la division 2, l'ingénieur en soudage doit avoir cinq ans d'expérience en soudage, dont au moins trois en modes opératoires et pratiques de soudage.

#### Scolarité et expérience

L'ingénieur doit démontrer qu'il possède les connaissances suivantes en fournissant une preuve documentée attestant qu'il a réussi les examens :

- une connaissance de base de l'acier
- les principes fondamentaux du soudage
- la métallurgie du soudage
- les modes opératoires et les pratiques du soudage

L'ingénieur doit démontrer qu'il possède une bonne connaissance des normes et des modes opératoires de soudage pertinentes en réussissant un examen avec documentation portant sur les normes CSA W47.1 et W59 et une courte épreuve orale menée par l'un des directeurs régionaux du

Bureau.

#### Documentation

L'ingénieur doit fournir une preuve documentée attestant qu'il ait le niveau de scolarité et l'expérience requis par la norme. Le Bureau utilise le formulaire standard (CWB nos 159) à cette fin et exige que l'ingénieur soumette des documents additionnels pour appuyer sa demande, tels que les dossiers universitaires, la liste des postes occupés et les contrats indiquant sa participation à des pratiques de soudage, à des projets spéciaux reliés au soudage ou encore, à des projets de recherche, etc.

#### Approbation du Bureau

L'ingénieur envoie les formulaires dûment remplis, ainsi que les documents à l'appui, les résultats d'examens et les notes d'entrevue, à l'organisme d'enregistrement du Bureau pour revue. S'il y a des lacunes au niveau des exigences de scolarité précisées dans la norme, l'ingénieur devra réussir d'autres cours d'études. Un ingénieur peut être approuvé pour plusieurs compagnies. Quoi qu'il en soit, il doit soumettre tous les documents requis pour revue.

#### Rôle de l'ingénieur

Le degré de participation de l'ingénieur au sein de la compagnie qui l'emploie ou qui retient ses services doit être établi d'un commun accord. Or, les besoins varient d'une compagnie à l'autre, de sorte que les exigences de l'une ne reflètent pas nécessairement les exigences des autres. Voici une liste des nombreuses tâches qu'un ingénieur en soudage peut être appelé à accomplir.

L'ingénieur doit :

- concevoir les joints soudés de manière à satisfaire aux exigences concernant les structures sous charge statique ou dynamique;
- approuver les dessins de détail, y compris la mise en oeuvre appropriée des symboles de soudage;
- préciser les exigences relatives à la qualité des soudures et aux méthodes d'inspection;
- passer en revue les spécifications du client afin de déterminer les types de joints appropriés à utiliser;
- spécifier les niveaux de résistance du métal d'apport;
- préparer les modes opératoires de soudage de manière à répondre aux besoins de la compagnie;
- soumettre les modes opératoires de soudage au Bureau pour approbation;
- s'assurer que les modes opératoires approuvés par le Bureau sont utilisés dans l'atelier;
- recommander l'achat des équipements de soudage;
- aider à former le personnel effectuant des soudures;
- suggérer ou mettre en oeuvre des modes opératoires en vue de réduire les coûts associés au soudage.

L'ingénieur employé par certaines compagnies certifiées dans la division 1 et toutes celles certifiées dans la division 2 doit soumettre à la compagnie un rapport trimestriel décrivant ses activités au sein de la compagnie au moyen du formulaire standard du Bureau (CWB nos 107) ou de tout autre formulaire de son choix.

#### Exigences concernant les superviseurs

##### Exigences d'admission

La compagnie doit avoir à son emploi, à temps plein, un superviseur du soudage responsable auprès d'elle de la supervision de ses opérations de soudage et ce, quelle que soit la division dans laquelle elle est certifiée. Le superviseur en soudage doit :

- être désigné par la compagnie, qui doit remplir le formulaire CWB no 151 à cette fin;
- posséder au moins cinq ans d'expérience en soudage dans un domaine d'activité connexe à celui de la compagnie.

##### Scolarité et expérience

Le superviseur en soudage doit avoir une connaissance approfondie des :

- modes opératoires de soudage de sa compagnie;
- normes en soudage de la CSA directement reliées à son travail;
- défauts de soudage;
- méthodes de contrôle de la qualité et d'inspection;
- symboles de soudage.

Le superviseur doit aussi être en mesure de lire les dessins et de bien connaître le mode de fonctionnement des divers équipements de soudage. Le superviseur doit démontrer ses connaissances dans ces domaines en réussissant les examens avec ou sans documentation ainsi que les épreuves orales.

#### Documentation

Le superviseur doit fournir une preuve documentée attestant qu'il possède l'expérience requise par la norme. Le Bureau utilise un formulaire standard (CWB nos 155) à cette fin et exige que le superviseur soumette des documents additionnels pour appuyer sa demande, tels que les dossiers universitaires, la liste des postes occupés et les contrats indiquant sa participation à des travaux de soudage ou à des projets spéciaux reliés au soudage ou encore, des cartes de qualification de soudeurs, etc.

#### Approbation du Bureau

Le superviseur envoie le formulaire dûment rempli, ainsi que les documents à l'appui et les notes d'examen, au Bureau pour revue et approbation. S'il y a des lacunes au niveau de son expérience ou de ses connaissances de base en matière de soudage, sa demande sera rejetée.

#### Rôle du superviseur

Le degré de participation du superviseur au sein de la compagnie qui l'emploie est généralement assez vaste. Or, les besoins varient d'une compagnie à l'autre, de sorte que les exigences de l'une ne reflètent pas nécessairement les exigences des autres. Voici une liste des nombreuses tâches qu'un superviseur responsable du soudage peut être appelé à accomplir.

Le superviseur doit :

- s'assurer que les soudeurs sont qualifiés pour les procédés et les positions utilisés en production;
- conserver un registre pour chaque soudeur, en y indiquant la date à laquelle il a obtenu la qualification ainsi que les procédés et les positions pour lesquels il est qualifié et la date de requalification;
- s'assurer que toutes les opérations de soudage dont il est responsable dans le cadre du programme de certification sont conformes aux codes et aux procédures pertinentes;
- s'assurer que l'équipement de soudage est en bon état de fonctionnement et étalonné;
- examiner visuellement les soudures une fois les opérations de soudage terminées afin de s'assurer qu'elles sont conformes aux normes, avant l'inspection du contrôle de la qualité;
- assumer la responsabilité relative à la maîtrise des produits d'apport;
- s'assurer que le soudage est exécuté selon les procédures de soudage approuvées;
- signaler tout problème relié à la qualité des soudures au service de contrôle de la qualité;
- recommander l'achat des équipements de soudage;
- aider à former le personnel responsable du soudage;
- suggérer ou mettre en oeuvre des procédures en vue de réduire les coûts associés au soudage;
- s'assurer que le rapport mensuel requis est soumis au Bureau (CWB no 108).

**Exigences concernant les soudeurs**

La norme contient des dispositions concernant la qualification des soudeurs, opérateurs de machines à souder et pointeurs pour le soudage de l'acier au carbone, de l'acier inoxydable et de la tôle en acier .

La qualification des soudeurs, des opérateurs de machines à souder et des pointeurs est régie par :

- la classification – S, T, FW, ASW ou WT;
- le procédé (SMAW, FCAW/MCAW, GMAW, GTAW, SAW et ESW);
- le mode d'application du procédé (manuel, semi-automatique, machine ou automatique);
- la position (à plat, horizontale, verticale ou au plafond).

Le soudeur voulant se qualifier en position au plafond doit progresser de la position à plat à la position horizontale, puis aux positions verticale et au plafond. Le Bureau émet une carte d'identité transférable au soudeur lorsqu'il réussit l'épreuve de qualification des assemblages soudés standard; cette carte est valide pour une période de deux ans, ou pour une période indéfinie dans le cas d'un opérateur de machine à souder, sauf si le Bureau la retire. À la date d'expiration, ou à l'approche de cette date, le soudeur doit réussir une épreuve de vérification dans la position la plus élevée pour laquelle il est qualifié s'il veut prolonger sa qualification pour deux autres années.

Dans la majorité des cas, les assemblages d'essais sont évalués au moyen d'un examen radiographique (à l'exception du procédé GMAW, où l'évaluation se fait au moyen des épreuves de pliage à l'endroit et à l'envers).

Si le domaine d'activités du fabricant est tel que l'assemblage utilisé pour l'épreuve de qualification standard ne démontre pas les compétences que le soudeur doit démontrer, le fabricant peut soumettre un autre type d'assemblage au Bureau. La qualification ainsi accordée n'est valide que pour la compagnie concernée.

Quant aux pointeurs, ils doivent réaliser une soudure d'angle mesurant 6 mm sur 50 mm de longueur sur l'assemblage d'essai et ce, pour chaque position utilisée en production. L'assemblage est ensuite fendu et évalué.