



BULLETIN POUR Ingénieurs en Soudage

Automne 2022

Nous sommes heureux de vous présenter l'édition automne 2022 du bulletin pour les ingénieurs en soudage. Dans cette édition, vous trouverez les dernières nouvelles sur les procédures CWB et le service de certification des produits d'apport en soudage et des informations sur le forum à venir.

Vous trouverez dans cette édition:

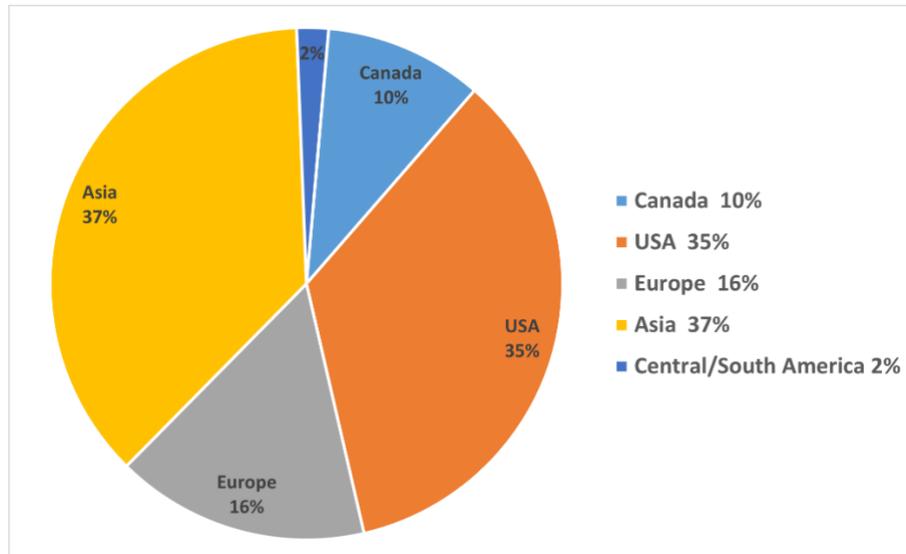
- Le soudage des poutrelles ajourées
- Les modes opératoires de soudage en mode pulsé
- L'utilisation des gaz de protection avec nom commercial exclusif

Rétrospective sur les opérations du département Procédures et Certification des produits d'apport du CWB durant l'année fiscale 2022 (avril 2021 à mars 2022):

Dans le premier bulletin publié à l'automne 2020, nous avons expliqué comment fonctionne le département de procédures de soudage CWB. Maintenant résumons la performance du département au cours de la dernière année fiscale (d'avril 2021 à mars 2022). Au cours de cette période de douze mois, nous avons reçu un total de 12,300 soumissions (nombre de courriels reçus), le nombre moyen de jours ouvrables entre la réception et la réponse aux soumissions était de moins de 1.4 jour. Il convient de mentionner que pour traiter ces 12,300 soumissions, nous avons dû examiner plus de 37,000 feuilles de données de modes opératoires de soudage (FDMOS) et 2,300 rapports de qualification de mode opératoire des soudage (RQMOS).

Département de procédures CWB April 2021 to March 2022	
Total reçu au cours de FY22	12,300
Temps de réponse moyen (jours)	1.4
Nombre de FDMOS examinés	37,279
Nombre de RQMOS examinés	2,341

À la fin de l'exercice 2022, il y avait un total de 2 461 produits d'apport de soudage certifiés, produits dans plus de 120 usines dans 26 pays. Vous trouverez ci-dessous une représentation graphique montrant d'où proviennent ces produits d'apport certifiés :



Le soudage des poutrelles ajourées

Une poutrelle ajourée (Open Web Steel Joist ou OWSJ) est une ferme en acier légère constituée, dans sa forme standard, de membrures parallèles et d'un système d'âme triangulée, proportionnée pour s'étendre entre les points d'appui. La fonction principale d'un OWSJ est de fournir un support direct pour le pont du toit ou du plancher et de transférer la charge imposée sur le pont au cadre structural, c'est-à-dire la poutre et la colonne.

La norme CSA S16 exige que les entreprises certifiées aient des procédures de soudage spécifiques au soudage des poutrelles d'acier à âme ajourée. La préqualification des soudures à bords tombés ne s'applique pas à la fabrication de poutrelles d'acier à âme ajourée selon la norme CSA W59.

Les modes opératoires de soudage pour OWSJ doivent inclure les informations spécifiques suivantes

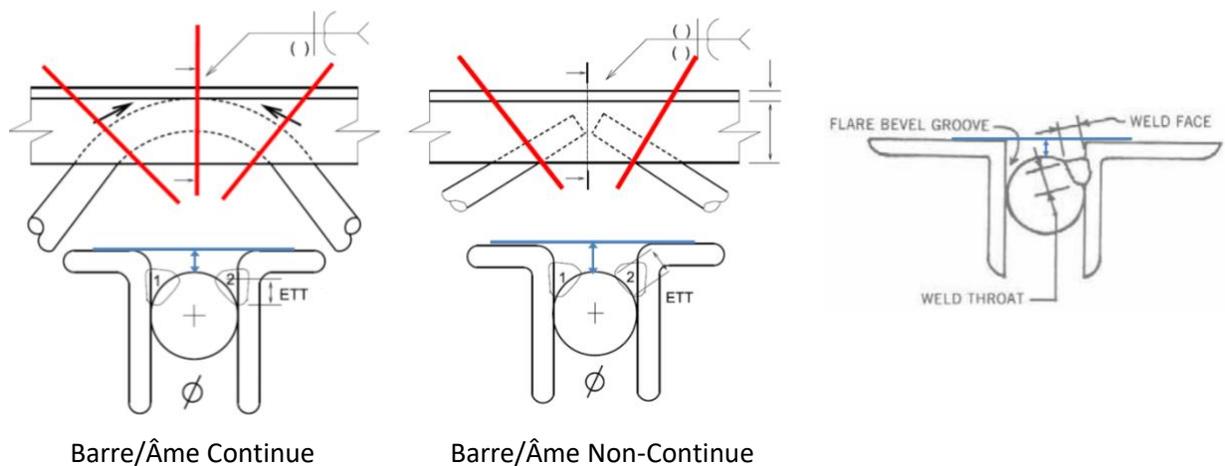
- La gamme des dimensions des cornières supérieure et inférieure
- La gamme d'épaisseur des cornières supérieure et inférieure
- La gamme des diamètres des barres formants l'âme ou dans certains cas l'épaisseur et la dimension des cornières ou tubes HSS formants l'âme de la poutrelle
- Information sur le positionnement âme/membrure (i.e. la distance du haut de la membrure à la barre)
- La Gorge efficace, la face (W) et la longueur(L) de la Soudure.

Lors des essais de qualification, les dimensions de la membrure et de l'âme, ainsi que le positionnement membrure/âme doivent être vérifiés et rapportés sur le rapport de qualification de mode opératoire des soudage (RQMOS),

Dans le cadre des essais de qualification du mode opératoire, les dimensions suivantes doivent être mesurées et rapportées sur le rapport de qualification de mode opératoire des soudage (RQMOS) en plus de toute autre information pertinente :

- La gorge efficace de la soudure (E)
- La face de la soudure (W)
- La longueur de la soudure (L)

L'emplacement des échantillons pour l'examen macrographique est montré sur les figures suivantes :



Lors de la réalisation des essais de qualification des modes opératoires de soudage pour la qualification des OWSJ, les assemblages d'essais devraient simuler les joints réels utilisés en production, l'accessibilité au joint dans la position requise et l'utilisation des angles de travail/déplacement réels. Des essais séparés sont requis pour les deux configurations continue et non-continue des barres, tiges ou âmes. Trois examens macrographiques sont requis pour la configuration continue (une au centre dans la zone pliée et les deux autres aux points d'accès les plus éloignés pour le soudage). Au moins, deux assemblages d'essais sont requis : un pour le petit diamètre et le second pour le plus gros des barres. Dans les deux cas, la membrure la plus épaisse correspondant à chacun des diamètres doit être utilisée. Des essais supplémentaires pourraient être requis s'il y a un changement dans les variables essentielles du plus petit au plus gros diamètre.

Feuilles de données de modes opératoires de soudage Pulsé :

Lorsqu'un procédé de soudage Pulsé est utilisé, la marque et le modèle de la source de courant, ainsi que le numéro du programme et le Trim (si applicable) doivent être figurés sur la feuille de données de mode opératoire de soudage. Pour les sources de courant pulsées manuelles, au moins les informations suivantes doivent être spécifiées sur la feuille de données de modes opératoires de soudage :

- Le pic du courant
- Le courant de fond

- Le temps de la pulsation ou du pic de courant ainsi que le temps du courant de fond
- La fréquence

Le changement de la marque ou du modèle de la source de courant, ou du programme pulsé n'est pas considéré comme des variables essentielles dans les normes CSA W47.1, W47.2, ou W186. Cependant, la tâche d'établir des équivalences entre les différentes machines et ou programmes incombe à l'ingénieur de soudage. À date aucune équivalence n'a pu être établie entre des procédés pulsés exclusifs tels que : Lincoln STT, Fronius CMT, Panasonic SAW-P, etc.

Tel qu'il a été discuté dans le passé, pour la préqualification du procédé GMAW Pulsé selon la clause 10.5.3.8 de la norme CSA W59.2018, la vitesse de fil minimale pour les positions plat, horizontale est plafonds, doit être comme suite (ceci est valable pour tous les mélanges de gaze) :

Diamètre Électrode	Vitesse de fil minimale
0.9 mm	400 ipm (10 m/min)
1.0 mm	350 ipm (8.9 m/min)
1.2 mm	250 ipm (6.3 m/min)
1.4 mm	225 ipm (5.7 m/min)
1.6 mm	190 ipm (4.8 m/min)

Utilisation des gaz de protection avec nom commercial exclusifs

Les compagnies certifiées peuvent soumettre des modes opératoires de soudage montrant soit le nom commercial exclusif du gaz de protection (ex : BLUESHIELD 7, Ferrolite C8, etc.) ou la composition correspondante (ex : Ar + 15% CO₂). Lorsqu'un mode opératoire de soudage avec un mélange de gaz désigné avec un nom commercial exclusif est soumis pour évaluation, celui-ci peut être accepté soit comme préqualifié, ou basé sur des essais de qualification (les résultats de nouveaux essais, les résultats d'essais précédents, ou les résultats d'essais accumulés). Cependant l'utilisation d'un gaz avec un nom commercial exclusive doit rencontrer les exigences décrites ci-dessous.

Généralement, les fils/électrodes FCAW et MCAW sont certifiées avec deux gaz de protection, un avec le mélange de gaz pour le niveau minimal d'oxygène équivalent (OE), et un autre pour le niveau maximal d'OE. Si l'OE du gaz de protection désigné par un nom commercial exclusif est à l'intérieur de la gamme spécifique au fil/électrode, la combinaison doit être considérée certifié. Cependant, si l'OE du gaz de protection désigné par un nom commercial exclusif se trouve à l'extérieur de la gamme spécifique au fil/électrode, alors cette combinaison doit être certifiée indépendamment. Sans ce cas, la certification du fil/électrode sera spécifique au gaz de protection désigné avec un nom commercial. La certification des combinaisons fil/électrode et gaz de protection peut être vérifiée en visitant le site web du CWB à l'adresse :

<https://www.cwbgroup.org/fr/certification-et-qualification/repertoires-de-la-certification/produits>

Tous les fils/électrodes GMAW en acier au carbone sont certifiées avec un gaz de protection 100%CO₂, et en vertu de l'article 7.3 de la norme CSA W48 ces fils/électrodes sont également considérées acceptables

pour être utilisées avec des mélanges argon-O₂-CO₂, à condition que les limites, liées l'oxygène équivalent (OE), stipulées à l'article 7.3 soient respectées. Si le mélange de gaz désigné par un nom commercial exclusif ne rencontre pas les exigences de l'oxygène équivalent (OE) de la norme CSA W48, la combinaison fil/électrode et mélange de gaz désigné par un nom commercial exclusif doit être certifiée indépendamment. La certification des combinaisons fil/électrode et gaz de protection peut être vérifiée en visitant le site web du CWB.

Pour l'aluminium, la certification des électrodes ne dépend pas du gaz de protection et toutes les procédures de soudages doivent être qualifiées pour chaque mélange spécifique de gaz.

Le forum des ingénieurs en soudage

En été 2021, plus de 60 ingénieurs ont participé à notre forum d'ingénieurs en soudage.

Au cours du forum, certains des sujets abordés variaient des métaux de base non énumérés dans les normes applicables, limitations des qualifications de procédures de soudages, la banque de données WeldEye, utilisation des RQMOS d'autres organisations, partage des modes opératoires de soudages entre fabricants, et une sessions A&Q. Pour plus d'information, veuillez visiter la page web des ingénieurs en soudage au <https://www.cwbgroup.org/certification-and-qualification/welding-engineers>.

Nous examinons présentement le format actuel de notre forum des ingénieurs en soudages. Nous envisageons de former plusieurs petits groupes afin de favoriser les échanges. Nous vous tiendrons au courant.

Merci,

Procédures et Certification des produits d'apport - CWB Certification