

Norme professionnelle du Sceau rouge Soudeur/soudeuse



sceau-rouge.ca
red-seal.ca



Emploi et
Développement social Canada

Employment and
Social Development Canada

Canada 

Norme professionnelle du Sceau rouge Soudeur/soudeuse



Titre : Soudeur/soudeuse

Vous pouvez télécharger cette publication en ligne sur le site canada.ca/publicentre-EDSC. Ce document est aussi offert sur demande en médias substituts (gros caractères, braille, MP3, CD audio, fichiers de texte sur CD, DAISY ou PDF accessible) en composant le 1 800 O-Canada (1 800 622-6232). Si vous utilisez un télécriteur (ATS), composez le 1 800 926-9105.

© Sa Majesté le Roi du Chef du Canada, 2023

Pour des renseignements sur les droits de reproduction : droitdauteur.copyright@HRSDC-RHDCC.gc.ca

PDF

N° de cat. : 978-0-660-48919-3

ISBN/ISSN : 978-0-660-48920-9

Introduction

Le Conseil canadien des directeurs de l'apprentissage (CCDA) reconnaît la présente Norme professionnelle du Sceau rouge (NPSR) comme la norme du Sceau rouge pour le métier de soudeur/soudeuse.

Historique

Lors de la première Conférence nationale sur l'apprentissage professionnel et industriel qui s'est tenue à Ottawa en 1952, il a été recommandé de demander au gouvernement fédéral de collaborer avec les comités et les fonctionnaires provinciaux et territoriaux chargés de l'apprentissage pour rédiger des normes d'un certain nombre de métiers spécialisés. Emploi et Développement social Canada (EDSC) finance le Programme du Sceau rouge, dont le personnel, sous la direction du CCDA, élabore une norme professionnelle nationale pour chaque métier Sceau rouge.

Les objectifs des NPSR sont les suivants :

- décrire et regrouper les tâches qu'exécutent les travailleuses et les travailleurs qualifiés;
- déterminer les tâches exécutées dans chaque province et dans chaque territoire;
- élaborer des outils servant à la préparation des examens interprovinciaux du Sceau rouge et des outils d'évaluation pour les autorités en matière d'apprentissage et de reconnaissance professionnelle;
- élaborer des outils communs pour la formation en apprentissage en cours d'emploi ou technique au Canada;
- faciliter la mobilité des apprenties et des apprentis ainsi que des travailleuses et des travailleurs qualifiés au Canada;
- fournir des normes professionnelles aux employeuses et aux employeurs, aux employées et aux employés, aux associations, aux industries, aux établissements de formation et aux gouvernements.

Toute question, tout commentaire ou toute suggestion de changement, de correction ou de révision concernant la présente NPSR ou ses produits connexes peuvent être envoyés à l'adresse suivante :

Division des métiers et de l'apprentissage
Direction de l'apprentissage et des initiatives sectorielles
Emploi et Développement social Canada
140, promenade du Portage, Portage IV
Gatineau (Québec) K1A 0J9

Remerciements

Le CCDA et EDSC tiennent à exprimer leur gratitude aux gens du métier, aux entreprises, aux associations professionnelles, aux syndicats, aux ministères et aux organismes gouvernementaux des provinces et des territoires ainsi qu'à toute autre personne ayant participé à la production de la présente publication.

Des remerciements particuliers sont adressés aux représentants ci-dessous, qui ont grandement contribué à la version initiale de la présente NPSR et qui ont fourni des conseils d'experts tout au long de son élaboration :

Shane Blanchard	Terre-Neuve-et-Labrador
Roxanne Brideau	Nouveau-Brunswick
Rick Cheverie	Île-du-Prince-Édouard
Mario Duhaime	Québec
Mark Flynn	Colombie-Britannique
Brad Harder	Colombie-Britannique
Scott Krieg	Saskatchewan
Walter Lacey	Nouvelle-Écosse
Donald LaPlante	Nouveau-Brunswick
Ray Lemieux	Ontario
Dale McGavin	Ontario
James Scott McGhie	Manitoba
Mark Robinson	Alberta
Charles Small	Île-du-Prince-Édouard
Sheldon St. Croix	Terre-Neuve-et-Labrador
Doryan Unrau	Manitoba
Brad Zerr	Saskatchewan

La présente NPSR a été préparée par le personnel de la Direction de l'apprentissage et des initiatives sectorielles d'EDSC. La coordination, la facilitation et la production ont été effectuées par l'équipe d'élaboration des NPSR de la Division des métiers et de l'apprentissage. Terre-Neuve-et-Labrador, la province hôte, a aussi pris part à l'élaboration de la présente NPSR.

Structure de la norme professionnelle

La présente NPSR contient les sections suivantes :

Méthodologie : aperçu du processus d'élaboration, de révision, de validation et de pondération de la NPSR.

Description du métier de Soudeur/soudeuse : aperçu des fonctions, du milieu de travail, des tâches à exécuter, des métiers semblables et de l'avancement professionnel.

Tendances dans le métier de Soudeur/soudeuse : certaines tendances que l'industrie a déterminées comme étant les plus importantes pour les travailleuses et les travailleurs dans ce métier.

Sommaire des Compétences pour réussir : aperçu de la façon dont chaque compétence pour réussir (auparavant compétences essentielles) est mise en pratique dans ce métier.

Les rôles et les perspectives des métiers spécialisés dans un avenir durable : description générale de la manière dont, dans le contexte du changement climatique, les métiers spécialisés jouent un rôle important dans la mise en œuvre de solutions et dans l'adaptation aux changements dans le monde. En plus de mettre l'accent sur la sensibilisation, la norme peut également contenir plus de détails sur les éléments liés aux activités, aux compétences et aux connaissances propres au métier.

Niveau de performance auquel s'attend l'industrie : description des attentes relatives au niveau de performance dans l'exécution des tâches et information sur les codes, les normes et les règlements particuliers qui doivent être respectés.

Exigences linguistiques : description des exigences linguistiques pour travailler et étudier dans ce métier au Canada.

Diagramme à secteurs de la pondération de l'examen du Sceau rouge : graphique montrant les pourcentages de questions attribuées aux activités principales à l'échelle nationale.

Tableau des tâches et pondération : tableau exposant les activités principales, les tâches et les sous-tâches comprises dans la présente NPSR, ainsi que les pourcentages nationaux des questions d'examens attribuées aux activités principales et aux tâches.

Harmonisation de la formation en apprentissage : éléments de la formation en apprentissage sur lesquels les provinces et les territoires participants se sont entendus pour substantiellement harmoniser les systèmes d'apprentissage au Canada

Activité principale : plus grande division dans la norme composée d'un ensemble distinct d'activités effectuées dans le métier.

Tâches : actions particulières représentant les activités comprises dans une activité principale.

Description de la tâche : description générale d'une tâche.

Sous-tâches : actions particulières représentant les activités comprises dans une tâche.

Compétences :

Critères de performance : description des activités effectuées dans le cadre d'une sous-tâche.

Preuves de compétence : confirmation que les activités effectuées dans le cadre d'une sous-tâche sont conformes au niveau de performance attendu d'une compagne ou d'un compagnon.

Champ d'application : éléments qui apportent une description plus approfondie d'un terme employé dans les sections « Critères de performance » et « Preuves de compétence ».

Connaissances :

Résultats d'apprentissage : notions qui doivent être apprises relativement à une sous-tâche au cours de la formation technique ou en classe.

Objectifs d'apprentissage : sujets qui doivent être couverts durant la formation technique ou en classe pour atteindre les résultats d'apprentissage de la sous-tâche.

Champ d'application : éléments qui apportent une description plus approfondie d'un terme employé dans les sections « Résultats d'apprentissage » et « Objectifs d'apprentissage ».

Appendice A — Acronymes : liste des acronymes utilisés dans la norme et leur signification.

Appendice B — Outils et équipement/Tools and Equipment : liste bilingue non exhaustive des outils et de l'équipement utilisés dans le métier.

Appendice C – Glossaire/Glossary : définitions ou explications bilingues de certains termes techniques utilisés dans la norme.

Méthodologie

Élaboration de la NPSR

Au cours d'un atelier national dirigé par une équipe de facilitatrices et de facilitateurs et un groupe d'expertes et d'experts de métier, d'instructrices et d'instructeurs ainsi que d'employeuses et d'employeurs élabore une ébauche de la NPSR. Cette ébauche comprend toutes les tâches accomplies dans le métier, divisées en catégories, et décrit les connaissances et les compétences qu'une personne doit avoir pour exercer le métier.

Harmonisation de la formation en apprentissage

À la suite de l'analyse des programmes d'apprentissage de l'ensemble des provinces et des territoires du Canada, des recommandations quant à l'harmonisation des noms des métiers, des heures de formation requises et de l'ordonnancement des niveaux de formation sont formulées. Les provinces et les territoires tiennent ensuite des consultations avec les intervenants de leur industrie respective au sujet de ces éléments et les modifications suggérées font l'objet de discussions jusqu'à l'obtention d'un consensus. Après l'élaboration d'une ébauche de la NPSR dans le cadre de l'atelier national, les participants discutent de l'ordonnancement des thèmes de la formation pour en arriver à une entente, qui se reflète dans la nouvelle NPSR. Leurs recommandations sur l'ordonnancement sont examinées par les intervenants des provinces et des territoires participants et des échanges se poursuivent pour atteindre un consensus et relever toute exception.

Sondage en ligne

Les intervenants sont invités à examiner et à valider les activités décrites dans l'ébauche de la nouvelle NPSR en répondant à un sondage en ligne. Ces intervenants sont également invités à participer à cette consultation par l'entremise des autorités en matière d'apprentissage et de groupes d'intervenants nationaux.

Révision de l'ébauche de la NPSR

L'équipe responsable de l'élaboration de la NPSR envoie une copie de la NPSR aux autorités provinciales et territoriales, qui consultent des représentantes et des représentants de l'industrie pour en faire la révision. Ensuite, les suggestions de ces derniers sont évaluées et incorporées dans la norme.

Validation et pondération de la NPSR

Les provinces et les territoires participants consultent également les représentantes et les représentants de l'industrie pour valider et pondérer la NPSR dans le but de planifier l'élaboration de l'examen interprovincial du Sceau rouge pour le métier. La validation et la pondération des activités principales, des tâches et des sous-tâches de la NPSR se font comme suit :

Activité principale	Chaque province et chaque territoire détermine le pourcentage de questions qui devraient porter sur chaque activité principale dans un examen couvrant tout le métier.
Tâches	Chaque province et chaque territoire détermine le pourcentage de questions qui devraient porter sur chaque tâche d'une activité principale.
Sous-tâches	Chaque province et chaque territoire indique par un OUI ou un NON si ses travailleuses et ses travailleurs qualifiés effectuent chacune des sous-tâches du métier.

Les résultats de cet exercice sont soumis à l'équipe responsable de l'élaboration de la NPSR, qui examine les données et les intègre dans le document. La NPSR présente les résultats de la validation par chaque province et chaque territoire ainsi que les moyennes nationales résultant de la pondération. Les moyennes nationales des pondérations des activités principales et des tâches sont utilisées pour

l'élaboration de l'examen interprovincial du Sceau rouge pour le métier.

La validation de la NPSR vise à déterminer les sous-tâches communes du métier au Canada. Lorsqu'une sous-tâche est exécutée dans au moins 70 % de l'industrie dans les provinces et les territoires participants, elle est considérée comme une sous-tâche commune. Les questions de l'examen interprovincial du Sceau rouge sont élaborées seulement à partir des sous-tâches communes déterminées lors de la validation de la NPSR.

Définitions relatives à la validation et à la pondération

oui	sous-tâche exécutée par les gens du métier qualifiés dans la province ou dans le territoire
non	sous-tâche qui n'est pas exécutée par les gens du métier qualifiés dans la province ou dans le territoire
NV	NPSR <u>N</u> on <u>V</u> alidée par la province ou par le territoire
ND	métier <u>N</u> on <u>D</u> ésigné par la province ou par le territoire
Pas commune (PC)	sous-tâche, tâche ou activité principale qui sont exécutées dans moins de 70 % des provinces et des territoires participants et qui ne seront pas évaluées dans l'examen interprovincial du Sceau rouge pour le métier
Moyennes nationales %	pourcentages de questions de l'examen interprovincial du Sceau rouge pour le métier qui porteront sur chaque activité principale et chaque tâche

Symboles des provinces et des territoires

NL	Terre-Neuve-et-Labrador
NS	Nouvelle-Écosse
PE	Île-du-Prince-Édouard
NB	Nouveau-Brunswick
QC	Québec
ON	Ontario
MB	Manitoba
SK	Saskatchewan
AB	Alberta
BC	Colombie-Britannique
NT	Territoires du Nord-Ouest
YT	Yukon
NU	Nunavut

Description du métier de soudeur/soudeuse

« Soudeur/soudeuse » est le titre officiel Sceau rouge de ce métier tel qu'approuvé par le CCDA. Cette norme couvre les tâches effectuées par les soudeurs et les soudeuses.

Les soudeurs et les soudeuses assemblent de façon permanente des morceaux de métal en y appliquant de la chaleur, à l'aide d'un métal d'apport ou de processus de fusion. Ils assemblent des pièces en cours de fabrication, construisent des structures, réparent des pièces endommagées ou usées et appliquent des surfaces d'usure. Ils utilisent divers procédés de soudage pour assembler de l'acier de structure et du métal dans les réservoirs, dans la tuyauterie ou dans d'autres composants. Ils utilisent également divers procédés de coupage et de gougeage, et ils fabriquent des pièces, des outils, des machines et de l'équipement utilisés dans les secteurs de la construction et de la fabrication. Ils doivent s'y connaître dans les défauts de soudure (discontinuités) et doivent savoir comment ils se produisent et la façon d'y remédier.

Les soudeurs et les soudeuses peuvent se spécialiser dans certains types de soudage comme la fabrication sur commande, la construction et la réparation de navires, la construction et la réparation de ponts, l'infrastructure marine, l'aérospatiale, les réservoirs sous pression, les pipelines, la construction par soudage et la réparation de machinerie et d'équipement. Il existe une grande variété de matériaux utilisés et de produits fabriqués; il en résulte donc un grand éventail de procédés et de spécialisations.

Les soudeurs et les soudeuses peuvent être des travailleurs autonomes et travailler sous contrat ou travailler pour des employeurs comme les ateliers de fabrication, les fabricants d'acier et de plateformes, les raffineries, les entrepreneurs en construction mécanique, les entrepreneurs en transport (machinerie lourde, avions, construction navale, réparation sur les trains) et les ateliers de soudage spécialisés. Leurs travaux peuvent être exécutés à l'extérieur ou à l'intérieur, sur terre ou sous l'eau et peuvent entraîner des déplacements dans des régions éloignées.

Afin de répondre à des normes de qualité strictes, les soudeurs et les soudeuses doivent avoir une bonne aptitude à la mécanique, de la dextérité manuelle, une bonne vue, une excellente coordination œil-main et la capacité de se concentrer sur un travail précis. Ils doivent être en mesure de travailler seuls ou en équipe. Ils doivent également être en mesure de travailler rapidement et avec précision, de visualiser le produit final, de raisonner de façon logique et de comprendre la métallurgie. Ils doivent pouvoir lire et comprendre des dessins de fabrication et une grande variété de plans en fonction de l'industrie.

Les dangers professionnels dans ce corps de métier comprennent les étincelles, les gaz, les émanations dangereuses, les brûlures, le levage de charges lourdes, un état de stress répété et l'exposition aux rayonnements ultraviolet et infrarouge. Les conditions du milieu de travail peuvent inclure le travail en hauteur, dans les espaces clos, dans les tranchées et dans des environnements à températures extrêmes.

Après avoir acquis de l'expérience, les soudeurs et les soudeuses peuvent progresser vers des postes de chefs d'équipe, de superviseurs de soudage, d'inspecteurs de soudage, d'ingénieurs en soudage ou d'administrateurs de projet.

La présente analyse reconnaît les similitudes ou les chevauchements avec le travail des métiers de mécaniciens industriels et de mécaniciennes industrielles (de chantier), de ferblantiers et de ferblantières, de monteuses et de monteuses d'appareils de chauffage, de monteuses-ajusteuses et de monteuses-ajusteuses de charpentes métalliques, de monteuses et de monteuses de charpentes en acier et de chaudronniers et de chaudronnières. Avec une formation supplémentaire, les soudeurs et les soudeuses peuvent transférer leurs compétences à ces métiers connexes.

Tendances dans le métier de soudeur/soudeuse

Technologie, outils et équipement

Les outils modernes sont bien conçus et tiennent compte de l'ergonomie et de la sécurité. Des machines à souder sans fil (à alimentation autonome) utilisant différentes sources d'alimentation par batteries ont été conçues et sont déployées sur le marché.

Le recours à l'équipement de soudage informatisés est en augmentation, notamment les postes de soudage programmables avec plusieurs procédés intégrés. Les interfaces utilisateur avancées et les mises à jour logicielles permettent des réglages plus précis et un meilleur contrôle de l'utilisateur. Ils réduisent les erreurs des utilisateurs en faisant en sorte que les paramètres prédéfinis sont respectés. L'industrie étant de plus en plus automatisée et rationalisée, les soudeurs et les soudeuses doivent être plus aptes à travailler avec la technologie.

La robotique et le soudage assisté par ordinateur sont utilisés pour une plus grande variété d'applications, comme la fabrication à grande échelle, car ils deviennent plus abordables et plus petits.

Le soudage de l'aluminium à l'arc CA pulsé sous gaz avec fil plein (procédé GMAW) possède des caractéristiques non disponibles avec le soudage GMAW à courant continu. Ce procédé permet une vitesse d'avancement et des taux de dépôt accrus, améliore le colmatage des joints et réduit les risques de perçage par brûlure.

Produits et matériaux

Il devient plus important que jamais de bien comprendre les différentes classifications de l'acier et des consommables. La demande augmente pour le soudage d'acier inoxydable et d'aluminium, entre autres. Un plus grand nombre de métaux décoratifs est utilisé.

Santé et sécurité

De nombreuses études démontrent que différents produits de soudage, comme les disques de meulage, exposaient les soudeurs et les soudeuses à des substances cancérigènes.

Avec l'augmentation des travaux en alliage, il y a un besoin accru pour un contrôle respiratoire et de la ventilation. On comprend mieux aujourd'hui les effets du manganèse et du chrome hexavalent et leurs risques possibles sur les organes des humains et, par conséquent, le contrôle de la fumée de soudage est plus strict. Il y a désormais des masques respiratoires de protection améliorés et des respirateurs avec masques faciaux. De plus en plus de soudeurs et de soudeuses portent des casques dotés d'une alimentation en air filtré, comme les casques munis d'un appareil respiratoire à ventilation assistée. Les techniques et les systèmes d'aspiration des fumées se sont améliorés dans les milieux de travail.

Pour résoudre les problèmes de santé et de sécurité, du personnel spécialisé est affecté et formé pour soutenir les employés. Des formations sur le travail dans les espaces clos, le travail en hauteur, le SIMDUT et la conduite de ponts roulants, entre autres, font maintenant partie de la formation que doivent suivre les soudeurs et les soudeuses.

Tendances environnementales

Le soudage présente un certain nombre de risques et de problèmes environnementaux importants. La sensibilisation à ces dangers et la façon de les atténuer et de les prévenir s'effectuent souvent au niveau de la gestion de projet, mais la communauté des soudeurs et des soudeuses devrait aussi faire partie des efforts pour améliorer les pratiques. Par exemple, les travailleurs devraient être mieux informés sur les émissions nocives produites par les consommables et sur la façon de gérer l'élimination des baguettes et des fils, ainsi que des gaz libérés. Les clients réclament de plus en plus souvent des plans et des mesures adaptés au milieu et à l'entreprise.

Cadre législatif et réglementaire

La législation et la réglementation concernant le transport, l'utilisation et le stockage sécuritaire des gaz comprimés et de leurs bouteilles de stockage ont connu des révisions et des évolutions. Pour les soudeurs et les soudeuses qui doivent également se rendre sur les chantiers, ils doivent se tenir à jour sur les formations et les reconnaissance professionnelles requises dans ce domaine.

L'industrie est fortement réglementée en fonction de l'étendue des activités. De plus en plus, les petits ateliers de soudage doivent faire appel à des gestionnaires de projets qui connaissent une multitude de mandats législatifs et réglementaires.

Sommaire des Compétences pour réussir

Les Compétences pour réussir sont les compétences nécessaires pour le travail, l'apprentissage et la vie dans un monde qui évolue rapidement. Elles sont essentielles pour développer d'autres compétences et interagir socialement de façon efficace. Tout le monde tire profit de ces compétences, puisqu'elles aident les gens à devenir des membres actifs de la population et à réussir leur apprentissage pour obtenir un emploi, progresser dans un emploi ou changer d'emploi.

Après des recherches et des consultations approfondies et afin de mieux répondre aux besoins actuels et futurs du marché du travail, le gouvernement du Canada a lancé le nouveau modèle Compétences pour réussir, renouvelant le cadre des compétences essentielles précédent afin de mieux refléter les besoins du marché du travail actuel et futur.

Le sommaire présenté ici est basé sur les profils des Compétences essentielles existants et sera mis à jour pour correspondre au nouveau modèle des Compétences pour réussir au fil du temps.

Lecture

Les soudeurs et les soudeuses lisent des documents dans le but de comprendre et d'apprendre. Ils doivent lire des documents relatifs au SIMDUT, afin d'apprendre comment manipuler les produits dangereux, ainsi que des manuels sur l'équipement et la sécurité afin de comprendre les procédés d'exploitation sûrs. Ils doivent également lire et interpréter l'information complexe figurant dans les dessins, les codes et les règlements.

Utilisation de documents

Les soudeurs et les soudeuses utilisent des listes de contrôle afin de respecter les procédures de travail appropriées et de suivre la progression des projets. Ils interprètent l'importance des renseignements contenus dans divers documents. Ils consultent les consignes de sécurité sur les enseignes et les étiquettes sur l'état des travaux. Ils observent les couleurs des tuyaux, des lignes et des métaux afin de déterminer leur contenu ou leur catégorie. Ils consultent les inscriptions comme les estampes, les plaques de métal ou les étiquettes. Ils remplissent des formulaires et des rapports comme des factures, des feuilles de temps ou des comptes rendus quotidiens pour consigner l'information. Les soudeurs et les soudeuses interprètent les symboles et les chiffres des dessins afin de déterminer les besoins en matériaux, les mesures, le type de procédé de soudage à utiliser et le type, la dimension, le lieu et la position des soudures. Ils font également la vérification des notes d'ingénierie sur les dessins ou des descriptifs de mode opératoire de soudage (DMOS) et des feuilles de données de mode opératoire de soudage (FDMOS).

Écriture

Généralement, les soudeurs et les soudeuses doivent rédiger une quantité minime de textes. Ils remplissent des factures, des rapports, des feuilles de temps et des comptes rendus quotidiens. Ils pourraient devoir remplir des rapports d'accidents ou d'incidents ou écrire des consignes de sécurité.

Communication orale

Les soudeurs et les soudeuses doivent communiquer avec leurs collègues et avec d'autres personnes de façon quotidienne. Ils donnent des directives, demandent de l'aide, fournissent des renseignements et des conseils et discutent de leurs tâches. Ils peuvent avoir à donner des présentations informelles ou à expliquer les constructions soudées à la clientèle. Ils peuvent également encadrer et accompagner les apprentis en démontrant et en expliquant les procédures de travail et les attentes.

Les soudeurs et les soudeuses travaillent souvent dans des environnements bruyants en raison de machines comme l'équipement mobile, les meuleuses, les marteaux et les nettoyeurs au jet de sable, ainsi que du déplacement de pièces de métal, ce qui peut affecter la communication. C'est pourquoi les soudeurs et les soudeuses communiquent à l'aide de signaux manuels, lorsque nécessaire, surtout lorsqu'ils sont loin les uns des autres.

Calcul

Les soudeurs et les soudeuses mesurent le degré d'ouverture des angles, la longueur des tuyaux et les niveaux d'élévation. Ils ont recours à diverses formules pour calculer la quantité maximale de pièces qu'il est possible d'obtenir selon la longueur d'un tuyau, les dimensions des pièces d'une structure, le volume, le diamètre et la circonférence des réservoirs lors de la fabrication de pièces qui leur sont destinées et les niveaux de décalage. Ils peuvent devoir utiliser les systèmes de mesure métrique et impérial et doivent donc pouvoir faire la conversion d'un système à l'autre. Les soudeurs et les soudeuses font également l'estimation numérique des quantités de consommables nécessaires, du poids de charges selon leur dimension et leur densité et des coûts d'un projet selon les besoins en matériaux et en main-d'œuvre.

Capacité de raisonnement

Les soudeurs et les soudeuses utilisent leurs compétences en résolution de problèmes afin de déterminer les anomalies dans les dessins. Ils font le dépannage de l'équipement en cas de problèmes et imaginent des solutions ingénieuses selon la situation.

Les soudeurs et les soudeuses utilisent leurs compétences en prise de décisions afin d'évaluer s'ils ont suffisamment d'information pour commencer une tâche immédiatement ou s'ils doivent d'abord obtenir plus d'information. Ils décident de l'utilisation optimale des matériaux disponibles et de la température lors du procédé de soudage dans le but d'éviter des problèmes métallurgiques. Ils décident également de l'approche optimale à prendre pour une tâche donnée en consultation avec leur superviseur et leurs collègues.

Les soudeurs et les soudeuses utilisent leurs compétences en planification dans l'organisation et la configuration de leur espace de travail et la collecte de matériaux et d'équipement. Ils accomplissent d'autres tâches si l'équipement requis n'est pas disponible.

Travail d'équipe

Les soudeurs et les soudeuses travaillent généralement de façon indépendante au sein d'une équipe composée, entre autres, de soudeurs et de soudeuses, de superviseurs et d'autres gens de métier comme des monteuses et des monteuses d'appareils de chauffage et des monteuses-ajusteurs et monteuses-ajusteuses de charpentes métalliques à la planification du travail, la vérification des calculs et l'ordonnancement pour le partage de l'équipement. Ils peuvent également superviser les apprentis et recevoir l'aide de ces derniers. Ils peuvent aussi travailler en collaboration avec une autre personne de métier, comme un monteur ou une monteuse d'appareils de chauffage ou encore un monteur-ajusteur ou une monteuse-ajusteuse de charpentes métalliques en vue de coordonner leurs tâches dans le cadre de projets, afin que les étapes soient réalisées dans le bon ordre.

Technologie numérique

Les soudeurs et les soudeuses peuvent avoir à utiliser des ordinateurs pour la recherche, la saisie de données ou le visionnement de documents relatifs au métier. Ils utilisent également des logiciels de communication électronique pour correspondre avec leur clientèle et leurs fournisseurs.

Apprentissage continu

Les soudeurs et les soudeuses pourraient devoir assister à des séminaires d'information et de formation sur les nouveaux produits offerts par les fournisseurs. Les employeurs offrent également de la formation particulière à leur entreprise, notamment sur les politiques de l'entreprise, l'accès à des espaces clos, la sécurité en hélicoptère et la manutention du sulfure d'hydrogène (H₂S). Les soudeurs et les soudeuses doivent constamment mettre à jour leurs compétences et leurs connaissances en raison des avancements dans le domaine des consommables, ainsi que des applications et des procédés de soudage. Ils se renseignent par la recherche de renseignements techniques sur Internet, participent à des séances de formation formelle ou apprennent en travaillant.

Divers codes exigent que les soudeurs et les soudeuses renouvellent ou renforcent leurs qualifications dans une période donnée. Les soudeurs et les soudeuses peuvent avoir à étudier et à se pratiquer en préparation à des examens.

Les rôles et les perspectives des métiers spécialisés dans un avenir durable

Les changements climatiques nous affectent tous. Les métiers jouent un rôle important dans la mise en œuvre de solutions et dans l'adaptation aux changements dans le monde.

Tout au long de cette norme, il peut y avoir des références spécifiques à des tâches, des compétences et des connaissances qui montrent clairement le rôle de ce métier dans un avenir plus durable. Chaque métier a un rôle différent à jouer et une contribution à apporter qui lui sont propres.

Par exemple :

- Les gens de métier de la construction doivent tenir compte des matériaux qu'ils utilisent et des améliorations aux méthodes de construction ou d'installation des équipements mécaniques et électriques. Les codes et les normes évoluent grandement pour atteindre les objectifs et respecter les engagements en matière de changements climatiques pour 2030 et 2050. La rénovation et la construction de bâtiments à faible consommation d'énergie offrent d'énormes possibilités aux travailleurs de ce secteur. Les concepts comme l'efficacité énergétique et la vision des bâtiments en tant que systèmes sont fondamentaux.
- Les métiers liés à l'automobile et à la mécanique évoluent vers l'électrification des véhicules et de l'équipement. Par conséquent, les gens de métier devront développer un nouvel ensemble de compétences et de connaissances. Au Canada, la vente de nouveaux véhicules légers à zéro émission (VZE) fait l'objet d'un mandat, avec l'objectif qu'ils composent la totalité des ventes d'ici 2035. En raison de ce mandat, la demande des consommateurs et des flottes augmente rapidement. Avec cette demande grandissante vient également celle en travailleurs spécialisés nécessaires à l'entretien et à la réparation de ces véhicules.
- Dans les secteurs de l'industrie et des ressources, des pressions sont exercées en faveur d'une plus grande électrification des processus industriels. De nombreuses installations industrielles et commerciales sont aussi modernisées pour améliorer l'efficacité énergétique au niveau des systèmes d'éclairage, des nouveaux processus de production et des nouvelles technologies de production. Il existe également des possibilités de croissance dans le domaine du captage, de l'utilisation et du stockage du carbone (CUSC), ainsi que de la production et de l'exportation d'hydrogène à faible teneur en carbone.
- Les métiers du secteur des services peuvent également devoir être sensibilisés à l'approvisionnement responsable et à l'utilisation efficace des produits et des matériaux. Les nouvelles façons de mieux travailler font toujours partie du travail.

Les lignes directrices, les codes, les règlements et les spécifications évoluent rapidement. Plusieurs d'entre eux sont mis en œuvre dans le but d'améliorer l'efficacité énergétique et de lutter contre les changements climatiques. Les lignes directrices et les lois qui concernent des métiers précis pourraient être mentionnées dans la norme. En voici quelques exemples :

- le Code national de l'énergie pour les bâtiments (CNÉB);
- la Loi canadienne sur la responsabilité en matière de carboneutralité;
- des programmes qui encouragent la conception et la construction de bâtiments durables, comme le *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED) et les normes du bâtiment à carbone zéro (BCZ);
- le Protocole de Montréal pour l'élimination progressive du réfrigérant R22;
- des programmes d'efficacité énergétique comme ENERGY STAR; et
- les principes énoncés dans la Déclaration des Nations Unies sur les droits des peuples autochtones en ce qui concerne le développement du secteur de l'énergie.

Les apprentis et les gens de métier doivent approfondir leurs connaissances sur les changements climatiques et leur compréhension des enjeux énergétiques et des pratiques environnementales. Il est important qu'ils comprennent pourquoi ces changements se produisent et leurs effets sur le travail dans les métiers. Même si les gens de métier et les apprentis ne sont pas toujours en mesure de faire des choix quant à certains éléments, comme la conception architecturale des bâtiments, la sélection des matériaux utilisés, l'accès aux nouveaux véhicules et technologies électriques et les exigences réglementaires, ils doivent comprendre l'impact de ces éléments sur leur travail. Ceux-ci comprennent l'utilisation de produits écologiques et le respect des exigences en matière d'élimination et de recyclage des matériaux.

En apprentissage comme dans le développement professionnel continu, les employeurs et les instructeurs doivent encourager l'apprentissage de ces concepts, expliquer en quoi ils sont importants, comment ils sont mis en œuvre et les objectifs globaux qui sont visés.

En somme, il s'agit de mieux faire son travail et de bâtir un monde meilleur.

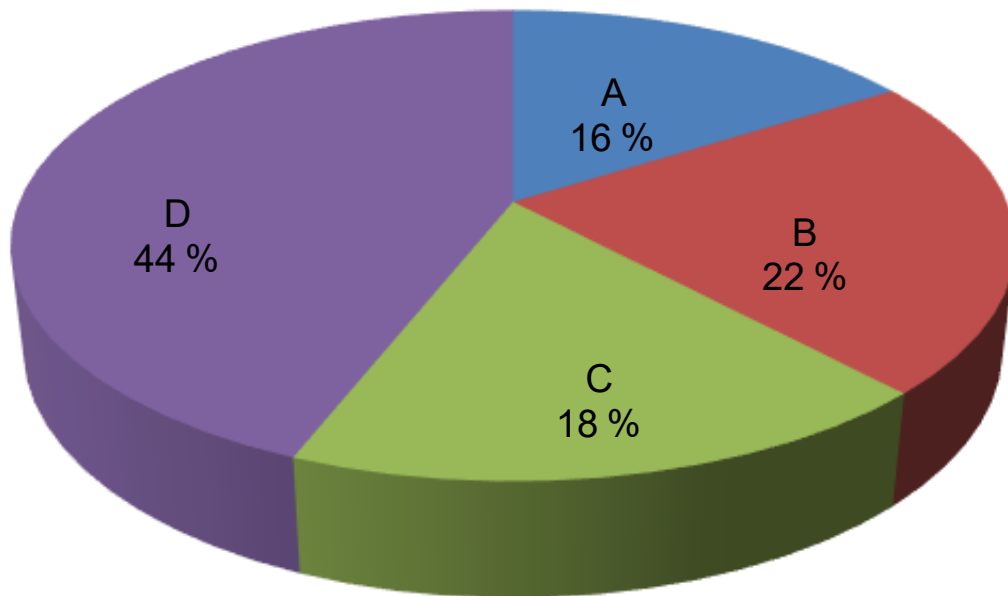
Niveau de performance auquel s'attend l'industrie

Toutes les tâches doivent être effectuées conformément aux normes et aux codes provinciaux et territoriaux applicables. Toutes les normes de santé et de sécurité doivent être respectées et observées. Le travail doit être de grande qualité et être effectué efficacement sans gaspillage de matériaux et sans endommager l'environnement. Toutes les exigences des employeurs, des ingénieurs, des concepteurs, des fabricants, des clients et des politiques d'assurance de la qualité doivent être respectées. Au niveau de performance d'un compagnon ou d'une compagne, toutes les tâches doivent être menées avec un minimum d'orientation et de supervision. Au fur et à mesure qu'ils progressent dans leur carrière, il est attendu qu'ils continuent à mettre leurs compétences et leurs connaissances à niveau pour suivre l'évolution de l'industrie et qu'ils favorisent l'apprentissage continu dans leur métier par l'entremise du mentorat d'apprentis et d'apprenties.

Exigences linguistiques

Il est attendu que les compagnons et les compagnes peuvent comprendre et communiquer en anglais ou en français, les deux langues officielles du Canada. L'anglais et le français sont les langues des affaires courantes ainsi que les langues d'enseignement dans les programmes de formation en apprentissage.

Diagramme à secteurs de la pondération de l'examen du sceau rouge



Activité principale A	Mettre en pratique les compétences professionnelles communes
Activité principale B	Effectuer la fabrication et la réparation des composants pour le soudage
Activité principale C	Effectuer le coupage et le gougeage
Activité principale D	Effectuer des procédés de soudage

Ce diagramme à secteurs représente la structure de l'examen interprovincial du Sceau rouge. Les pourcentages sont fondés sur la contribution de gens du métier de partout au Canada. Le tableau des tâches présenté dans les prochaines pages indique la distribution des tâches et des sous-tâches dans chaque activité principale et la distribution des questions attribuées aux tâches. L'examen interprovincial pour ce métier comporte 125 questions.

Soudeur/soudeuse

Tableau des tâches et de la pondération

A – Mettre en pratique les compétences professionnelles communes

16 %

Tâche A-1 Entretien des outils et l'équipement 19 %	A-1.01 Entretien des outils à main, les outils électriques, les outils de traçage et les instruments de mesure	A-1.02 Faire la maintenance des machines fixes	A-1.03 Faire la maintenance de l'équipement de coupage thermique
	A-1.04 Entretien l'équipement de soudage		
Tâche A-2 Utiliser l'équipement d'accès et de manutention 15 %	A-2.01 Utiliser l'équipement d'accès	A-2.02 Utiliser l'équipement de manutention	
Tâche A-3 Exécuter des fonctions liées à la sécurité 21 %	A-3.01 Faire les évaluations des dangers	A-3.02 Maintenir un environnement de travail sécuritaire	A-3.03 Utiliser l'équipement de protection individuelle (EPI) et l'équipement de sécurité
Tâche A-4 Organiser le travail 15 %	A-4.01 Utiliser les documents et les ouvrages de référence	A-4.02 Interpréter les dessins et les symboles de soudage	A-4.03 Planifier les tâches
	A-4.04 Organiser les matériaux		

Tâche A-5 Accomplir les tâches courantes du métier 28 %	A-5.01 Faire les inspections de la qualité	A-5.02 Marquer les soudures, les matériaux et les pièces	A-5.03 Contrôler la température des assemblages soudés
	A-5.04 Entreposer les consommables de soudage et les bouteilles de gaz	A-5.05 Choisir les procédés de soudage et la source d'alimentation	A-5.06 Mettre en marche et arrêter l'équipement
	A-5.07 Terminer le produit final		
Tâche A-6 Utiliser les techniques de communication et de mentorat 2 %	A-6.01 Utiliser les techniques de communication	A-6.02 Utiliser les techniques de mentorat	

B – Tracer et fabriquer des composants pour le soudage

22 %

Tâche B-7 Faire le traçage 44 %	B-7.01 Concevoir les gabarits	B-7.02 Reporter les mesures des dessins sur les matériaux	
	B-8.01 Préparer les matériaux	B-8.02 Ajuster les composants en vue du soudage	B-8.03 Assembler les composants
Tâche B-8 Fabriquer les composants 56 %			

C – Faire le coupage et le gougeage

18 %

Tâche C-9 Utiliser les outils et l'équipement pour le coupage et le meulage non thermiques 25 %	C-9.01 Choisir les outils de coupage et de meulage	C-9.02 Couper les matériaux au moyen d'outils électriques fixes	C-9.03 Couper les matériaux à l'aide de cisailles et de cisailles-poinçonneuses
	C-9.04 Couper les matériaux avec des outils à main	C-9.05 Couper les matériaux avec des outils électriques portatifs	

Tâche C-10 Utiliser le procédé d'oxycoupage aux gaz (OFC) pour le coupage et le gougeage 30 %	C-10.01 Choisir l'équipement et les gaz d'oxycoupage	C-10.02 Préparer l'équipement d'oxycoupage	C-10.03 Définir les paramètres de fonctionnement de l'équipement d'oxycoupage
	C-10.04 Faire les coupes et les gouges avec l'équipement d'oxycoupage		
Tâche C-11 Utiliser le coupage plasma (procédé PAC) pour le coupage et le gougeage 26 %	C-11.01 Choisir l'équipement et les consommables du procédé PAC	C-11.02 Préparer l'équipement du procédé PAC	C-11.03 Définir les paramètres de fonctionnement du procédé PAC
	C-11.04 Faire les coupes ou les gouges avec l'équipement du procédé PAC		
Tâche C-12 Utiliser le coupage à l'arc avec électrode de carbone et jet d'air (procédé CAC-A) pour le coupage et le gougeage 19 %	C-12.01 Choisir l'équipement et les consommables du procédé CAC-A	C-12.02 Préparer l'équipement du procédé CAC-A	C-12.03 Définir les paramètres de fonctionnement du procédé CAC-A
	C-12.04 Faire les coupes et les gouges avec l'équipement du procédé CAC-A		

D – Utiliser des procédés de soudage

44 %

Tâche D-13 Souder à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW) 33 %	D-13.01 Choisir l'équipement et les consommables du procédé SMAW	D-13.02 Préparer l'équipement du procédé SMAW	D-13.03 Définir les paramètres de fonctionnement de l'équipement du procédé SMAW
	D-13.04 Souder avec l'équipement du procédé SMAW		

Tâche D-14 Souder à l'arc avec fil fourré (procédé FCAW), à l'arc avec fil à âme métallique (procédé MCAW) et à l'arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW) 34 %	D-14.01 Choisir le gaz, l'équipement et les consommables des procédés FCAW, MCAW et GMAW	D-14.02 Préparer l'équipement des procédés FCAW, MCAW et GMAW	D-14.03 Définir les paramètres de fonctionnement des procédés FCAW, MCAW et GMAW
	D-14.04 Souder avec l'équipement des procédés FCAW, MCAW et GMAW		
Tâche D-15 Souder à l'arc sous gaz avec électrode de tungstène (procédé GTAW) 24 %	D-15.01 Choisir le gaz, l'équipement et les consommables du procédé GTAW	D-15.02 Préparer l'équipement du procédé GTAW	D-15.03 Définir les paramètres de fonctionnement du procédé GTAW
	D-15.04 Souder avec l'équipement du procédé GTAW		
Tâche D-16 Souder à l'arc submergé (procédé SAW) 9 %	D-16.01 Choisir l'équipement et les consommables du procédé SAW	D-16.02 Préparer l'équipement du procédé SAW	D-16.03 Définir les paramètres de fonctionnement du procédé SAW
	D-16.04 Souder avec l'équipement du procédé SAW		

Harmonisation de la formation en apprentissage

Les autorités provinciales et territoriales en matière d'apprentissage sont responsables de leurs programmes d'apprentissage respectifs. Dans un esprit d'amélioration continue et pour faciliter la mobilité de la main-d'œuvre au Canada, les autorités participantes ont convenu de travailler ensemble pour harmoniser certains éléments de leurs programmes, lorsque cela est possible. À la suite d'une consultation auprès des intervenants dans un métier en particulier, les autorités participantes se sont entendues pour harmoniser les éléments énumérés plus bas. Il est toutefois important de retenir que l'application de ces éléments harmonisés peut varier d'une province ou d'un territoire à l'autre, en fonction de leurs propres circonstances. Pour obtenir plus de renseignements sur la mise en œuvre dans une province ou un territoire en particulier, contactez l'autorité provinciale ou territoriale en matière d'apprentissage de cette province ou ce territoire.

1. Nom du métier

Le nom officiel du métier désigné Sceau rouge de soudeur/soudeuse.

2. Nombre de niveaux dans le programme d'apprentissage

Le nombre de niveaux de formation technique recommandé pour ce métier est trois (3).

3. Nombre total d'heures de formation en apprentissage

Le nombre total d'heures de formation en cours d'emploi et de formation en classe pour ce métier est 5 400.

4. Ordonnancement des sujets et des sous-tâches s'y rattachant

Les titres des sujets présentés dans le tableau ci-dessous sont placés dans une colonne pour chaque niveau d'apprentissage en formation technique. Chaque sujet est accompagné des sous-tâches et de leur numéro de référence. Les sujets dans les cellules grises représentent ceux qui sont couverts « en contexte » avec d'autres formations dans les années suivantes.

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
	En contexte	En contexte
	Outils et équipement	Outils et équipement
	Tâches liées à la sécurité	Tâches liées à la sécurité
Outils et équipement 1.01 Entretenir les outils à main, les outils électriques, les outils de traçage et les instruments de mesure 1.02 Faire la maintenance des machines fixes 1.03 Faire la maintenance de l'équipement de coupage thermique 1.04 Entretenir l'équipement de soudage	Outils et équipement 1.04 Entretenir l'équipement de soudage	Outils et équipement 1.04 Entretenir l'équipement de soudage
Équipement d'accès et de manutention 2.01 Utiliser l'équipement d'accès 2.02 Utiliser l'équipement de manutention		

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
Fonctions liées à la sécurité 3.01 Faire les évaluations des dangers 3.02 Maintenir un environnement de travail sécuritaire 3.03 Utiliser l'équipement de protection individuelle (EPI) et l'équipement de sécurité		
Organiser le travail 4.01 Utiliser les documents et les ouvrages de référence 4.02 Interpréter les dessins et les symboles de soudage 4.04 Organiser les matériaux	Organiser le travail 4.01 Utiliser les documents et les ouvrages de référence 4.02 Interpréter les dessins et les symboles de soudage 4.03 Planifier les tâches 4.04 Organiser les matériaux	
Tâches courantes du métier 5.01 Faire les inspections de la qualité 5.02 Marquer les soudures, les matériaux et les pièces 5.03 Contrôler la température des assemblages soudés 5.04 Entreposer les consommables de soudage et les bouteilles de gaz 5.05 Choisir les procédés de soudage et la source d'alimentation 5.06 Mettre en marche et arrêter l'équipement 5.07 Terminer le produit final	Tâches courantes du métier 5.01 Faire les inspections de la qualité 5.02 Marquer les soudures, les matériaux et les pièces 5.03 Contrôler la température des assemblages soudés 5.04 Entreposer les consommables de soudage et les bouteilles de gaz 5.05 Choisir les procédés de soudage et la source d'alimentation 5.06 Mettre en marche et arrêter l'équipement 5.07 Terminer le produit final	Tâches courantes du métier 5.01 Faire les inspections de la qualité 5.02 Marquer les soudures, les matériaux et les pièces 5.03 Contrôler la température des assemblages soudés 5.04 Entreposer les consommables de soudage et les bouteilles de gaz 5.05 Choisir les procédés de soudage et la source d'alimentation 5.06 Mettre en marche et arrêter l'équipement 5.07 Terminer le produit final
Techniques de communication 6.01 Utiliser les techniques de communication		Techniques de mentorat 6.02 Utiliser les techniques de mentorat
Faire le traçage 7.01 Concevoir les gabarits 7.02 Reporter les mesures des dessins sur les matériaux	Faire le traçage 7.01 Concevoir les gabarits 7.02 Reporter les mesures des dessins sur les matériaux	
Fabriquer les composants 8.01 Préparer les matériaux 8.02 Ajuster les composants en vue du soudage 8.03 Assembler les composants	Fabriquer les composants 8.01 Préparer les matériaux 8.02 Ajuster les composants en vue du soudage 8.03 Assembler les composants	
Outils et équipement pour le coupage et le meulage non thermiques 9.01 Choisir les outils de coupage et de meulage 9.02 Couper les matériaux au moyen d'outils électriques fixes 9.03 Couper les matériaux à l'aide de cisailles et de cisailles-poinçonneuses 9.04 Couper les matériaux avec des outils à main 9.05 Couper les matériaux avec des outils électriques portatifs		

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
Procédé d'oxycoupage aux gaz (OFC) pour le coupage et le gougeage 10.01 Choisir l'équipement et les gaz d'oxycoupage 10.02 Préparer l'équipement d'oxycoupage 10.03 Définir les paramètres de fonctionnement de l'équipement d'oxycoupage 10.04 Faire les coupes et les gouges avec l'équipement d'oxycoupage		
Coupage plasma (procédé PAC) pour le coupage et le gougeage 11.01 Choisir l'équipement et les consommables du procédé PAC 11.02 Préparer l'équipement du procédé PAC 11.03 Définir les paramètres de fonctionnement du procédé PAC 11.04 Faire les coupes ou les gouges avec l'équipement du procédé PAC		
Coupage à l'arc avec électrode de carbone et jet d'air (procédé CAC-A) pour le coupage et le gougeage 12.01 Choisir l'équipement et les consommables du procédé CAC-A 12.02 Préparer l'équipement du procédé CAC-A 12.03 Définir les paramètres de fonctionnement du procédé CAC-A 12.04 Faire les coupes et les gouges avec l'équipement du procédé CAC-A		
Soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW) 13.01 Choisir l'équipement et les consommables du procédé SMAW 13.02 Préparer l'équipement du procédé SMAW 13.03 Définir les paramètres de fonctionnement de l'équipement du procédé SMAW 13.04 Souder avec l'équipement du procédé SMAW	Soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW) 13.01 Choisir l'équipement et les consommables du procédé SMAW 13.02 Préparer l'équipement du procédé SMAW 13.03 Définir les paramètres de fonctionnement de l'équipement du procédé SMAW 13.04 Souder avec l'équipement du procédé SMAW	Soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW) 13.01 Choisir l'équipement et les consommables du procédé SMAW 13.02 Préparer l'équipement du procédé SMAW 13.03 Définir les paramètres de fonctionnement de l'équipement du procédé SMAW 13.04 Souder avec l'équipement du procédé SMAW
Soudage à l'arc avec fil fourré (procédé FCAW), à l'arc avec fil à âme métallique (procédé MCAW) et à l'arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW) 14.01 Choisir le gaz, l'équipement et les consommables des procédés FCAW, MCAW et GMAW 14.02 Préparer l'équipement des procédés FCAW, MCAW et GMAW 14.03 Définir les paramètres de fonctionnement des procédés FCAW, MCAW et GMAW 14.04 Souder avec l'équipement des procédés FCAW, MCAW et GMAW	Soudage à l'arc avec fil fourré (procédé FCAW), à l'arc avec fil à âme métallique (procédé MCAW) et à l'arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW) 14.01 Choisir le gaz, l'équipement et les consommables des procédés FCAW, MCAW et GMAW 14.02 Préparer l'équipement des procédés FCAW, MCAW et GMAW 14.03 Définir les paramètres de fonctionnement des procédés FCAW, MCAW et GMAW 14.04 Souder avec l'équipement des procédés FCAW, MCAW et GMAW	Soudage à l'arc avec fil fourré (procédé FCAW), à l'arc avec fil à âme métallique (procédé MCAW) et à l'arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW) 14.01 Choisir le gaz, l'équipement et les consommables des procédés FCAW, MCAW et GMAW 14.02 Préparer l'équipement des procédés FCAW, MCAW et GMAW 14.03 Définir les paramètres de fonctionnement des procédés FCAW, MCAW et GMAW 14.04 Souder avec l'équipement des procédés FCAW, MCAW et GMAW

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
	Soudage à l'arc sous gaz avec électrode de tungstène (procédé GTAW) 15.01 Choisir le gaz, l'équipement et les consommables du procédé GTAW 15.02 Préparer l'équipement du procédé GTAW 15.03 Définir les paramètres de fonctionnement du procédé GTAW 15.04 Souder avec l'équipement du procédé GTAW	Soudage à l'arc sous gaz avec électrode de tungstène (procédé GTAW) 15.01 Choisir le gaz, l'équipement et les consommables du procédé GTAW 15.02 Préparer l'équipement du procédé GTAW 15.03 Définir les paramètres de fonctionnement du procédé GTAW 15.04 Souder avec l'équipement du procédé GTAW
	Soudage à l'arc submergé (procédé SAW) 16.01 Choisir l'équipement et les consommables du procédé SAW 16.02 Préparer l'équipement du procédé SAW 16.03 Définir les paramètres de fonctionnement du procédé SAW 16.04 Souder avec l'équipement du procédé SAW	Soudage à l'arc submergé (procédé SAW) 16.01 Choisir l'équipement et les consommables du procédé SAW 16.02 Préparer l'équipement du procédé SAW 16.03 Définir les paramètres de fonctionnement du procédé SAW 16.04 Souder avec l'équipement du procédé SAW

Activité principale A

Mettre en pratique les compétences professionnelles communes

Tâche A-1 Entretenir les outils et l'équipement

Description de la tâche

Les soudeurs et les soudeuses doivent entretenir les outils et l'équipement pour s'assurer de pouvoir les utiliser sans danger.

A-1.01 Entretenir les outils à main, les outils électriques, les outils de traçage et les instruments de mesure

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
A-1.01.01P	choisir et utiliser les outils et l'équipement	les outils et l'équipement sont choisis et utilisés selon la tâche
A-1.01.02P	déterminer les besoins en entretien	les besoins en entretien sont déterminés selon l'état des outils et les spécifications des fabricants
A-1.01.03P	repérer les outils usés, endommagés et défectueux et les mettre hors service	les outils usés, endommagés et défectueux sont repérés et mis hors service
A-1.01.04P	affûter les outils de frappe et réparer les têtes d'outils défectueuses	les outils de frappe sont affûtés et les têtes d'outils défectueuses sont réparées
A-1.01.05P	repérer les forets hélicoïdaux et les affûter	les tranchants émoussés et endommagés des forets hélicoïdaux sont repérés et affûtés
A-1.01.06P	nettoyer et lubrifier les outils après les avoir utilisés	les outils sont nettoyés et lubrifiés après les avoir utilisés
A-1.01.07P	vérifier la précision et calibrer les outils de traçage et les instruments de mesure	la précision des outils de traçage et des instruments de mesure est vérifiée et ils sont calibrés

A-1.01.08P	entreposer les outils à main, les outils électriques, les outils de traçage et les instruments de mesure	les outils à main, les outils électriques, les outils de traçage et les instruments de mesure sont entreposés selon les recommandations des fabricants
A-1.01.09P	lubrifier les outils pneumatiques et s'assurer que les alimentations d'air sont sèches et propres	les outils pneumatiques sont lubrifiés et les alimentations d'air sont sèches et propres selon les spécifications des fabricants
A-1.01.10P	inspecter les protecteurs, les cordons, les interrupteurs, les raccords et les tuyaux flexibles	les protecteurs, les cordons, les interrupteurs, les raccords et les tuyaux flexibles sont inspectés pour repérer les dommages et les défauts
A-1.01.11P	vérifier le niveau des fluides des outils hydrauliques	le niveau de fluides des outils hydrauliques est vérifié et le remplissage est fait, au besoin

Champ d'application

les **outils de frappe** comprennent : les marteaux burineurs, les ciseaux et les pointeaux

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-1.01.01L	démontrer la connaissance des outils à main, des outils électriques, des outils de traçage et des instruments de mesure, de leurs caractéristiques, de leurs applications et de leur fonctionnement	nommer les outils à main, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les outils électriques, pneumatiques et hydrauliques et leurs accessoires, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les outils de traçage et les instruments de mesure, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les lubrifiants , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire les principes de fonctionnement des outils à main, des outils électriques, des outils de traçage et des instruments de mesure
		trouver et interpréter l'information figurant dans les spécifications des fabricants relativement à l'entretien des outils à main, des outils électriques, des outils de traçage et des instruments de mesure

A-1.01.02L	démontrer la connaissance des méthodes d'entretien et d'entreposage des outils à main, des outils électriques, des outils de traçage et des instruments de mesure	nommer les outils et l'équipement utilisés pour entretenir les outils à main, les outils électriques et les instruments de mesure, et décrire comment les utiliser
		nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires pour l'entretien des outils à main, des outils électriques, des outils de traçage et des instruments de mesure
		décrire comment entretenir les outils à main, les outils électriques, les outils de traçage et les instruments de mesure
		décrire comment entreposer les outils à main, les outils électriques, les outils de traçage et les instruments de mesure
		décrire comment minimiser le gaspillage et recycler les outils à main, les outils électriques, les outils de traçage et les instruments de mesure
		décrire comment inspecter les outils à main, les outils électriques, les outils de traçage et les instruments de mesure, pour détecter des dommages ou des défauts

Champ d'application

les **lubrifiants** comprennent : la graisse, l'huile pour engrenages, l'huile hydraulique et les liquides de coupe

les **dangers** comprennent : les projections de particules, les coupures, les brûlures chimiques et l'électrocution

A-1.02 Faire la maintenance des machines fixes

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
A-1.02.01P	cadenasser et étiqueter les machines fixes	les machines fixes sont cadénassées et étiquetées avant la maintenance
A-1.02.02P	déterminer les besoins en maintenance	les besoins en maintenance sont déterminés selon l'état des outils et les spécifications des fabricants
A-1.02.03P	nettoyer les machines fixes et enlever les débris	les machines fixes sont nettoyées et les débris sont enlevés pour maintenir les surfaces de travail fonctionnelles et sécuritaires

A-1.02.04P	lubrifier les machines fixes	les machines fixes sont lubrifiées selon les spécifications des fabricants
A-1.02.05P	inspecter et remplir les réservoirs à liquide de refroidissement	les réservoirs à liquide de refroidissement sont inspectés et remplis selon les spécifications des fabricants
A-1.02.06P	inspecter et remplacer les filtres	les filtres des machines fixes sont inspectés et remplacés selon les spécifications des fabricants
A-1.02.07P	inspecter et ajuster le niveau de tension des courroies	le niveau de tension des courroies est inspecté et ajusté selon les spécifications des fabricants
A-1.02.08P	s'assurer que les protecteurs, les écrans et les appareils de sécurité sont bien en place	les protecteurs, les écrans et les appareils de sécurité sont bien en place, selon les recommandations du fabricant
A-1.02.09P	ajuster les porte-outils sur les meuleuses sur socle et autre équipement rotatif	les porte-outils sur les meuleuses sur socle et le reste de l'équipement rotatif sont ajustés selon les règlements provinciaux et territoriaux et ceux relatifs à la santé et à la sécurité
A-1.02.10P	dresser et centrer les pierres à aiguiser sur une meuleuse sur socle	les pierres à aiguiser sur les meuleuses sur socle sont dressées et centrées selon l'usure
A-1.02.11P	inspecter les matrices à découper et les lames pour des dommages	les matrices à découper et les lames sont inspectées pour des dommages pour assurer un fonctionnement sécuritaire et la qualité du produit
A-1.02.12P	inspecter les moules de formage	les moules de formage sont inspectés pour des dommages et des débris
A-1.02.13P	repérer les pièces usées, endommagées ou défectueuses des machines fixes , et les mettre hors service	les pièces usées, endommagées ou défectueuses des machines fixes sont repérées et mises hors service

Champ d'application

les **machines fixes** comprennent : les meuleuses sur socle, les cisailles, les perceuses à colonne, les scies à ruban, les plieuses de feuilles, les cisailles-poinçonneuses et les rouleaux

les **débris** comprennent : les copeaux d'acier et les rognures

les **filtres** comprennent : les extracteurs de fumée, les filtres contre l'humidité, les filtres à huile et les filtres à air

les **dommages** comprennent : les ébréchures, les entailles et les dents manquantes

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-1.02.01L	démontrer la connaissance des machines fixes , de leurs caractéristiques, de leurs applications et de leur fonctionnement	nommer les types de machines fixes , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire les principes du fonctionnement des machines fixes
		nommer les types de filtres dans les machines fixes , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les liquides de coupe, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les liquides de refroidissement, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
A-1.02.02L	démontrer la connaissance des méthodes d'entretien et d'entreposage des machines fixes	nommer les lubrifiants , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les outils et l'équipement utilisés pour entretenir les machines fixes , et décrire comment les utiliser
		nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées à l'entretien des machines fixes
		décrire les procédures de cadenassage et d'étiquetage des machines fixes
		décrire comment faire la maintenance des machines fixes
		décrire comment entreposer les machines fixes
		décrire comment disposer des machines fixes et les recycler

Champ d'application

les **machines fixes** comprennent : les meuleuses sur socle, les cisailles, les perceuses à colonne, les scies à ruban, les plieuses de feuilles, les cisailles-poinçonneuses et les rouleaux

les **filtres** comprennent : les extracteurs de fumée, les filtres contre l'humidité, les filtres à huile et les filtres à air

les **lubrifiants** comprennent : la graisse, l'huile pour engrenages et les liquides de coupe

les **dangers** comprennent : les électrocutions, les blessures aux mains, les coupures et les blessures oculaires

A-1.03 Faire la maintenance de l'équipement de coupage thermique

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
A-1.03.01P	cadénasser et étiqueter l'équipement de coupage thermique	l'équipement de coupage thermique est cadénassé et étiqueté selon les règlements, et les spécifications des fabricants
A-1.03.02P	nettoyer ou purger les sources d'alimentation de l'équipement de coupage thermique	les sources d'alimentation de l'équipement de coupage thermique est nettoyé ou purgé
A-1.03.03P	détecter et réparer les fuites	les fuites sont détectées à l'aide de méthodes et sont réparées
A-1.03.04P	réparer ou remplacer les conduits de gaz et d'air endommagés de l'équipement de coupage thermique	les conduits de gaz et d'air endommagés de l'équipement de coupage thermique sont réparés ou remplacés
A-1.03.05P	diagnostiquer les problèmes de l'équipement de coupage thermique	le diagnostic des problèmes de l'équipement de coupage thermique est effectué en faisant une coupe d'essai
A-1.03.06P	nettoyer et entreposer l'équipement de coupage thermique	l'équipement de coupage thermique est nettoyé et entreposé
A-1.03.07P	nettoyer ou remplacer les consommables	les consommables sont nettoyés ou remplacés
A-1.03.08P	repérer l'équipement de coupage thermique usé, endommagé et défectueux et prendre des mesures correctrices	l'équipement de coupage thermique usé, endommagé et défectueux est repéré et des mesures correctrices sont prises

Champ d'application

les **méthodes** comprennent : les essais de fluage et les essais à la mousse de savon

les **problèmes** comprennent : le fonctionnement irrégulier et les coupes de mauvaise qualité

les **consommables** comprennent : les pointes, les diffuseurs, les électrodes, les buses et les bouteilles de gaz

les **mesures correctrices** comprennent : le remplacement et la réparation

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-1.03.01L	démontrer la connaissance de l'équipement de coupage thermique, de ses composants , de ses consommables , de ses caractéristiques, de ses applications et de son fonctionnement	nommer l'équipement de coupage thermique et ses composants , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire les principes de fonctionnement de l'équipement de coupage thermique et de ses composants
		nommer les consommables utilisés avec l'équipement de coupage thermique, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
A-1.03.02L	démontrer la connaissance des méthodes d'entretien et d'entreposage de l'équipement de coupage thermique et de ses composants	nommer les outils et l'équipement utilisé pour entretenir l'équipement de coupage thermique, et décrire comment les utiliser
		nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail à adopter pour l'entretien de l'équipement de coupage thermique
		décrire les procédures de cadenassage et d'étiquetage de l'équipement de coupage thermique
		décrire comment entretenir l'équipement de coupage thermique
		décrire comment entreposer l'équipement de coupage thermique
		décrire comment disposer de l'équipement de coupage thermique et le recycler

Champ d'application

les **composants** comprennent : les sources d'alimentation, les manodétendeurs, les tuyaux flexibles et les chalumeaux

les **consommables** comprennent : les pointes, les diffuseurs, les électrodes, les buses et les bouteilles de gaz

les **dangers** comprennent : les chocs électriques, les coupures, les blessures aux mains et les brûlures

A-1.04 Entretenir l'équipement de soudage

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
A-1.04.01P	choisir et utiliser les outils et l'équipement	les outils et l'équipement sont choisis et utilisés selon la tâche
A-1.04.02P	repérer les dangers et cadenasser et étiqueter l'équipement de soudage	les dangers sont repérés et l'équipement de soudage est cadenassé et étiqueté
A-1.04.03P	nettoyer ou purger les sources d'alimentation de l'équipement de soudage	les sources d'alimentation de l'équipement de soudage sont nettoyées ou purgées
A-1.04.04P	repérer et réparer ou remplacer les conduites de gaz de protection et les manodétendeurs endommagés	les conduites de gaz de protection et les manodétendeurs endommagés pour l'équipement de soudage sont repérés et réparés ou remplacés
A-1.04.05P	diagnostiquer les problèmes de l'équipement de soudage	le diagnostic de l'équipement de soudage est fait pour repérer les problèmes et assurer un fonctionnement adéquat
A-1.04.06P	nettoyer l'équipement de soudage	l'équipement de soudage est nettoyé selon les spécifications des fabricants
A-1.04.07P	faire la maintenance de base de l'équipement de soudage à essence ou au diesel	la maintenance de base de l'équipement de soudage à essence ou au diesel est faite en utilisant des méthodes figurant dans les spécifications des fabricants
A-1.04.08P	repérer l'équipement de soudage usé, endommagé et défectueux, et prendre des mesures correctrices	l'équipement de soudage usé, endommagé et défectueux est repéré, et des mesures correctrices sont prises

Champ d'application

les **dangers** comprennent : les chocs électriques, les brûlures et la projection de particules

les **problèmes** comprennent : le fonctionnement irrégulier et les soudures de mauvaise qualité

les **méthodes** comprennent : la vérification des liquides et des filtres

les **mesures correctrices** comprennent : le remplacement, la réparation ou l'envoi pour l'étalonnage et l'entretien

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-1.04.01L	démontrer la connaissance de l'équipement de soudage, de ses caractéristiques, de ses applications et de son fonctionnement	nommer l' équipement de soudage , et décrire ses caractéristiques et ses applications
		décrire les principes de fonctionnement de l' équipement de soudage
		interpréter l'information relative à l' équipement de soudage figurant dans les spécifications des fabricants
A-1.04.02L	démontrer la connaissance des méthodes d'entretien et d'entreposage de l' équipement de soudage	nommer les outils et l'équipement utilisés pour l'entretien de l' équipement de soudage , et décrire comment les utiliser
		nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires pour l'entretien de l' équipement de soudage
		décrire comment cadenasser et étiqueter l' équipement de soudage
		décrire comment entretenir l' équipement de soudage
		décrire comment entreposer l' équipement de soudage
		décrire comment minimiser le gaspillage et recycler l' équipement de soudage

Champ d'application

l'**équipement de soudage** comprend : les câbles, les porte-électrodes, les pistolets, les dévidoirs et les conduites de gaz

les **dangers** comprennent : les chocs électriques, les brûlures et la projection de particules

Tâche A-2 Utiliser l'équipement d'accès et de manutention

Description de la tâche

Les soudeurs et les soudeuses utilisent de l'équipement d'accès et de manutention afin d'effectuer les tâches de leur métier de façon sécuritaire et efficace.

A-2.01 Utiliser l'équipement d'accès

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
A-2.01.01P	choisir l' équipement d'accès	l' équipement d'accès est choisi selon les exigences du travail
A-2.01.02P	inspecter l' équipement d'accès pour s'assurer de son bon fonctionnement et du respect des normes	l' équipement d'accès est inspecté selon les spécifications des fabricants pour s'assurer de son bon fonctionnement et du respect des normes
A-2.01.03P	repérer l' équipement d'accès dangereux, usé, endommagé et défectueux, et prendre des mesures correctrices	l' équipement d'accès dangereux, usé, endommagé et défectueux est repéré, et des mesures correctrices sont prises
A-2.01.04P	s'assurer que les échafaudages sont sécuritaires, de niveau et stables	les échafaudages sont sécuritaires, de niveau et stables
A-2.01.05P	s'assurer que la base des échelles est sécuritaire, de niveau et stable	la base des échelles est sécuritaire, de niveau et stable
A-2.01.06P	faire fonctionner l' équipement d'accès	l' équipement d'accès fonctionne selon les spécifications des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux et ceux relatifs à la santé et à la sécurité
A-2.01.07P	planifier les déplacements de l'équipement d'accès mobile	les déplacements de l'équipement d'accès mobile sont planifiés en tenant compte de la portée opérationnelle
A-2.01.08P	bloquer l'accès aux espaces de travail	l'accès aux espaces de travail est bloqué
A-2.01.09P	faire l' entretien de routine sur l' équipement d'accès	l' entretien de routine sur l' équipement d'accès est fait selon les spécifications des fabricants
A-2.01.10P	sécuriser et entreposer l' équipement d'accès dans la zone désignée	l' équipement d'accès est sécurisé et entreposé dans la zone désignée selon les politiques de l'entreprise
A-2.01.11P	cadenasser et étiqueter l' équipement d'accès défectueux	l' équipement d'accès défectueux est cadencé et étiqueté selon les politiques de l'entreprise

Champ d'application

l'**équipement d'accès** comprend : les échafaudages, les échelles, les plateformes élévatrices, les harnais antichute et les points d'ancrage

l'**entretien de routine** comprend : le remplissage des fluides et le ravitaillement en carburant

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-2.01.01L	démontrer la connaissance de l' équipement d'accès , de ses caractéristiques, de ses applications et de son fonctionnement	nommer l' équipement d'accès , et décrire ses caractéristiques et ses applications
		décrire les principes de fonctionnement de l' équipement d'accès
		nommer les boutons ou les interrupteurs d'arrêt de sécurité, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		expliquer les limites de la capacité de chargement et le centre de gravité de l'équipement d'accès
		décrire les considérations relatives à la zone environnante et aux conditions de levage et leurs effets sur le fonctionnement sécuritaire de l' équipement d'accès
A-2.01.02L	démontrer la connaissance de l'utilisation et du fonctionnement de l' équipement d'accès	nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées à l' équipement d'accès
		nommer les pratiques sécuritaires d'utilisation d'échelles , et décrire leurs applications
		décrire les méthodes de ravitaillement en carburant
		décrire comment utiliser et faire fonctionner l' équipement d'accès
		décrire comment bloquer l'accès aux espaces de travail
		décrire comment entretenir l' équipement d'accès
		décrire comment cadenasser et étiqueter l' équipement d'accès défectueux
		décrire comment sécuriser et entreposer l' équipement d'accès

A-2.01.03L	démontrer la connaissance des exigences de formation et de reconnaissance professionnelle pour utiliser et faire fonctionner l' équipement d'accès	nommer les exigences de formation et de reconnaissance professionnelle pour utiliser et faire fonctionner l' équipement d'accès
A-2.01.04L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires liées à l' équipement d'accès	nommer les normes et les règlements provinciaux et territoriaux liés à l' équipement d'accès

Champ d'application

l'**équipement d'accès** comprend : les échafaudages, les échelles, les plateformes élévatrices, les harnais antichute et les points d'ancrage

les **dangers** comprennent : les chutes, les objets en hauteur, les électrocutions, et les points de pincement et d'écrasement

les **pratiques sécuritaires d'utilisation d'échelles** comprennent : la règle des trois points de contact, l'angle de l'échelle, l'étiquette de la limite de charge en poids, l'accès et la sortie

A-2.02 Utiliser l'équipement de manutention

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
A-2.02.01P	choisir l' équipement de manutention	l' équipement de manutention est choisi selon la tâche
A-2.02.02P	inspecter l' équipement de manutention	l' équipement de manutention est inspecté et l'utilisation sécuritaire est confirmée selon les vérifications de sécurité quotidiennes documentées
A-2.02.03P	déterminer les types de matériaux	les types de matériaux sont déterminés pour calculer le poids
A-2.02.04P	calculer les dimensions et le poids	les dimensions et le poids sont calculés selon le type de matériau, sa forme et sa taille
A-2.02.05P	calculer les angles des élingues	les angles des élingues sont calculés pour s'assurer que le gréage est adéquat à la charge
A-2.02.06P	planifier le levage et les déplacements, et confirmer l'aire de dépôt	le levage et les déplacements sont planifiés pour minimiser le temps de levage et les dangers, et l'aire de dépôt est confirmée
A-2.02.07P	ajuster l' équipement de manutention et fixer solidement la charge	l' équipement de manutention est ajusté et la charge est fixée solidement
A-2.02.08P	bloquer l'accès aux espaces de travail	l'accès aux espaces de travail est bloqué selon les exigences du site et de sécurité

A-2.02.09P	transférer et surveiller les charges	les charges sont transférées et sont surveillées durant leur transfert avec l'aide d'un signaleur lorsque nécessaire
A-2.02.10P	utiliser et interpréter les signaux manuels	les signaux manuels sont utilisés et interprétés
A-2.02.11P	mettre en place et utiliser les câbles stabilisateurs	les câbles stabilisateurs sont mis en place et utilisés
A-2.02.12P	utiliser le fardage et les protections pour élingues	le fardage et les protections pour élingues sont utilisés pour protéger le gréage et la charge
A-2.02.13P	placer les charges dans une zone donnée	les charges sont placées dans une zone prédéterminée selon l'orientation requise
A-2.02.14P	localiser et interpréter les tableaux de charges lors de l'utilisation des chariots élévateurs à fourche	les tableaux de charges sont localisés et interprétés lors de l'utilisation des chariots élévateurs selon les spécifications des fabricants
A-2.02.15P	entreposer l' équipement de manutention	l' équipement de manutention est entreposé selon les spécifications des fabricants et les politiques de l'entreprise

Champ d'application

l'**équipement de manutention** comprend : les chariots élévateurs à fourche, l'équipement de gréage, de hissage et de levage, les diables, les palans à chaîne, les chariots, les convoyeurs à rouleaux, les grues d'atelier, les ponts roulants et les grues automotrices

Connaissance		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-2.02.01L	démontrer la connaissance de l' équipement de manutention , de ses composants , de ses caractéristiques, de ses applications et de son fonctionnement	nommer l' équipement de manutention et ses composants , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire les principes de fonctionnement de l' équipement de manutention et de ses composants
		interpréter l'information relative à l' équipement de manutention figurant dans les spécifications des fabricants
		nommer le matériel de gréage , et décrire ses caractéristiques et ses applications
		décrire le poids des charges, le centre de gravité, la forme et les dimensions, et leurs effets sur le fonctionnement sécuritaire de l' équipement de manutention
		décrire la zone environnante et les conditions de levage, et leurs effets sur le fonctionnement sécuritaire de l' équipement de manutention

A-2.02.02L	démontrer la connaissance de l'utilisation et du fonctionnement de l' équipement de manutention	nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées à l' équipement de manutention
		nommer les signaux manuels utilisés pour communiquer durant le transfert et la surveillance de la charge
		décrire comment remplir les registres de travail pour les ponts roulants et les chariots élévateurs à fourche
		décrire les méthodes de gréage
		décrire comment utiliser et faire fonctionner l' équipement de manutention
		décrire comment entreposer l' équipement de manutention
		décrire comment disposer de l' équipement de manutention
A-2.02.03L	démontrer la connaissance des exigences de formation et de reconnaissance professionnelle pour utiliser et faire fonctionner l' équipement de manutention	nommer les exigences de formation et de reconnaissance professionnelle pour utiliser et faire fonctionner l' équipement de manutention
A-2.02.04L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires liées à l' équipement de manutention	nommer les normes et les règlements provinciaux et territoriaux liés à l' équipement de manutention

Champ d'application

l'**équipement de manutention** comprend : les chariots élévateurs à fourche, l'équipement de gréage, de hissage et de levage, les diables, les palans à chaîne, les chariots, les convoyeurs à rouleaux, les grues d'atelier, les ponts roulants et les grues automotrices

les **composants du matériel de manutention** comprennent : les dispositifs de gréage, les élingues et les cordes

le **matériel de gréage** comprend : les attaches de poutre, les câbles stabilisateurs, les barres d'écartement, les protections pour élingues et les pinces à plaques

les **dangers** comprennent : les chutes, les objets en hauteur, les électrocutions, les points de pincement et d'écrasement, et les dommages aux biens et à l'équipement

les **méthodes de gréage** comprennent : l'utilisation des attaches à étranglement et en panier et des attaches verticales

Tâche A-3 Exécuter des fonctions liées à la sécurité

Description de la tâche

Les soudeurs et les soudeuses font face à plusieurs dangers dans leur environnement de travail. Il est donc nécessaire pour eux de suivre leur formation de sécurité, de faire une évaluation exhaustive des dangers, de bien utiliser l'équipement de protection individuelle (EPI) et l'équipement de sécurité, et de maintenir un environnement de travail sécuritaire.

A-3.01 Faire les évaluations des dangers

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
A-3.01.01P	repérer et signaler les dangers potentiels	les dangers potentiels sont repérés en faisant des inspections du lieu de travail et sont signalés selon les politiques de l'entreprise et les exigences en matière de santé et de sécurité
A-3.01.02P	reconnaître les risques liés aux changements des conditions environnementales	les risques liés aux changements des conditions environnementales sont reconnus
A-3.01.03P	reconnaître les risques liés aux inspections radiographiques	les risques liés aux inspections radiographiques sont reconnus
A-3.01.04P	participer aux réunions sur la sécurité	le personnel participe aux réunions sur la sécurité pour comprendre et communiquer les dangers

Champ d'application

les **dangers** comprennent : la mauvaise ventilation, les déversements de produits chimiques, les fumées toxiques, le sulfure d'hydrogène (H₂S), les chocs électriques, les enchevêtrements mécaniques, les explosions potentielles et l'exposition aux rayonnements

les **conditions environnementales** comprennent : la météo et la période de la journée

Connaissances

	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-3.01.01L	démontrer la connaissance des évaluations des dangers	nommer les éléments des évaluations des dangers , et décrire leurs applications
		décrire les risques liés aux changements dans les conditions environnementales
		décrire les risques liés aux inspections radiographiques

A-3.01.02L	démontrer la connaissance des méthodes pour faire des évaluations des dangers	nommer les outils et l'équipement utilisé pour faire une évaluation des dangers , et décrire comment les utiliser
		cerner les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées à l'évaluation des dangers
		décrire comment évaluer les dangers

Champ d'application

les **dangers** comprennent : la mauvaise ventilation, les déversements de produits chimiques, les fumées toxiques, le sulfure d'hydrogène (H₂S), les chocs électriques, les enchevêtrements mécaniques, les explosions potentielles et l'exposition aux rayonnements

les **conditions environnementales** comprennent : la météo et la période de la journée

A-3.02 Maintenir un environnement de travail sécuritaire

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
A-3.02.01P	choisir et utiliser les outils et l'équipement	les outils et l'équipement sont choisis et utilisés selon la tâche
A-3.02.02P	participer à l'orientation du lieu de travail et à la formation sur la sécurité	l'orientation du lieu de travail et la formation sur la sécurité sont terminées
A-3.02.03P	manipuler et entreposer les matières dangereuses	les matières dangereuses sont manipulées et entreposées dans les zones désignées selon les politiques de l'entreprise, les normes et le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
A-3.02.04P	installer les dispositifs de protection temporaires	les dispositifs de protection temporaires sont installés selon les exigences spécifiques du lieu de travail ou de l'atelier
A-3.02.05P	installer des cadenas individuels sur les dispositifs de cadenassage de l'équipement	des cadenas individuels sont installés sur les dispositifs de cadenassage de l'équipement pour éliminer le risque d'entrée d'énergie dans le lieu de travail
A-3.02.06P	localiser et identifier clairement les emplacements de l'équipement de sécurité sur le lieu de travail	les emplacements de l'équipement de sécurité sont localisés et clairement identifiés sur le lieu de travail
A-3.02.07P	faire l'entretien des lieux	l'entretien des lieux est fait
A-3.02.08P	planifier des déplacements sécuritaires pour les matériaux	des déplacements sécuritaires sont planifiés pour les matériaux

A-3.02.09P	suivre les procédures d'urgence	les procédures d'urgence sont suivies selon les politiques de l'entreprise, l'évaluation du risque et les conditions du lieu de travail
A-3.02.10P	s'assurer que la zone de mouvement des machines fixes est libre d'obstruction, bloquée par un protecteur et clairement identifiée	la zone de mouvement des machines fixes est libre d'obstruction, bloquée par un protecteur et clairement identifiée
A-3.02.11P	s'assurer que le lieu de travail respecte les exigences des autorisations d'exécuter des travaux en toute sécurité	le lieu de travail respecte les exigences des autorisations d'exécuter des travaux en toute sécurité
A-3.02.12P	protéger les matières combustibles ou les retirer de l'espace de travail	les matières combustibles sont protégées ou sont retirées de l'espace de travail

Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : la ventilation, les moniteurs et les trousse de déversement

les **matières dangereuses** comprennent : les acides, les gaz comprimés et les carburants

les **dispositifs de protection** comprennent : les barrières et les rubans de mise en garde

les **emplacements de l'équipement de sécurité** comprennent : les stations de premiers soins, les douches oculaires, les lieux de rassemblement et les emplacements des extincteurs

les **procédures d'urgence** comprennent : le signalement de déversement de produits dangereux, les procédures d'évacuation, les procédures et les signalements concernant les travailleurs blessés et les voies d'évacuation

les **autorisations d'exécuter des travaux** comprennent : les permis de travail à chaud et les permis d'accès aux espaces clos

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-3.02.01L	démontrer la connaissance des environnements de travail sécuritaires	nommer les emplacements de l'équipement de sécurité , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire l'entretien des lieux
		décrire les droits et les responsabilités des travailleurs
		nommer la ventilation requise pour les procédés de coupe et de soudage, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les dispositifs d'arrêt d'urgence, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications

A-3.02.02L	démontrer la connaissance des méthodes pour maintenir un environnement de travail sécuritaire	nommer les outils et l'équipement utilisés pour maintenir un environnement de travail sécuritaire, et décrire comment les utiliser
		décrire comment maintenir un environnement de travail sécuritaire
		nommer les matières dangereuses , et décrire comment les manipuler et les entreposer
		décrire comment installer des dispositifs de protection temporaires
		décrire les procédures de cadenassage et d'étiquetage
		décrire les procédures d'urgence
		décrire comment minimiser le gaspillage et recycler des matériaux
A-3.02.03L	démontrer la connaissance de la formation propre au lieu de travail et des exigences de reconnaissance professionnelle pour le maintien d'un environnement de travail sécuritaire	nommer la formation propre au lieu de travail et les exigences de reconnaissance professionnelle pour le maintien d'un environnement de travail sécuritaire
A-3.02.04L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires liés au maintien des environnements de travail sécuritaire	nommer les normes et les règlements provinciaux et territoriaux liés aux environnements de travail sécuritaires

Champ d'application

les **emplacements de l'équipement de sécurité** comprennent : les stations de premiers soins, les douches oculaires, les lieux de rassemblement et les emplacements des extincteurs

les **outils et l'équipement** comprennent : la ventilation, les moniteurs et les trousse de déversement

les **matières dangereuses** comprennent : les acides, les gaz comprimés et les carburants

les **dispositifs de protection** comprennent : les barrières et les rubans de mise en garde

les **procédures d'urgence** comprennent : le signalement de déversement de produits dangereux, les procédures d'évacuation, les procédures et les signalements concernant les travailleurs blessés et les voies d'évacuation

les **matériaux** comprennent : les produits décapants, les huiles et les acides

les **formations propres au lieu de travail** comprennent : l'opération d'équipement, le travail en espaces clos, l'utilisation de systèmes de protection antichute et la sensibilisation au H₂S

A-3.03**Utiliser l'équipement de protection individuelle (EPI) et l'équipement de sécurité**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
A-3.03.01P	choisir l' EPI et l' équipement de sécurité	l' EPI et l' équipement de sécurité sont choisis selon la tâche, les dangers, les politiques de l'entreprise et les règlements relatifs à la santé et à la sécurité
A-3.03.02P	inspecter l' EPI et l' équipement de sécurité pour déterminer leur condition et les mettre hors service	l' EPI et l' équipement de sécurité sont inspectés pour déterminer leur condition et mis hors service
A-3.03.03P	ajuster l' EPI	l' EPI est ajusté adéquatement à la personne qui le porte selon les spécifications des fabricants
A-3.03.04P	porter l' EPI et utiliser l' équipement de sécurité	l' EPI est porté et l' équipement de sécurité est utilisé selon les spécifications des fabricants et les pratiques de travail sécuritaires
A-3.03.05P	entreposer et entretenir l' EPI et l' équipement de sécurité	l' EPI et l' équipement de sécurité sont entreposés et entretenus selon les spécifications des fabricants

Champ d'application

l'**EPI** comprend : les casques de protection, les respirateurs, les protecteurs auditifs, les harnais antichute, les écrans faciaux, les bottes de sécurité, les lunettes de sécurité, les lunettes filtrantes, les casques de soudeur, les gants de soudeur et les vêtements résistants au feu

l'**équipement de sécurité** comprend : les extincteurs, les couvertures de sécurité et les protecteurs sur les meules

Connaissances

	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-3.03.01L	démontrer la connaissance de l' EPI et de l' équipement de sécurité , et de leurs caractéristiques, de leurs applications et de leur fonctionnement	nommer l' EPI et l' équipement de sécurité , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire les principes de fonctionnement de l' équipement de sécurité
		nommer les emplacements de l'équipement de sécurité , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications

A-3.03.02L	démontrer la connaissance de l'utilisation de l' EPI et de l' équipement de sécurité	décrire comment choisir et utiliser l' EPI et l' équipement de sécurité
		décrire les pratiques d'inspection pour déterminer les conditions de l' EPI et de l' équipement de sécurité
		décrire les méthodes d'entreposage et d'entretien de l' EPI et de l' équipement de sécurité
		décrire comment disposer de l' EPI et de l' équipement de sécurité et les recycler
A-3.03.03L	démontrer la connaissance des exigences de formation et de reconnaissance professionnelle pour utiliser l' EPI et l' équipement de sécurité	nommer les exigences de formation et de reconnaissance professionnelle pour utiliser l' EPI et l' équipement de sécurité
A-3.03.04L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires liées à l'utilisation de l' EPI et de l' équipement de sécurité	nommer les normes et les règlements provinciaux et territoriaux liés à l'utilisation de l' EPI et de l' équipement de sécurité

Champ d'application

l'**EPI** comprend : les casques de protection, les respirateurs, les protecteurs auditifs, les harnais antichute, les écrans faciaux, les bottes de sécurité, les lunettes de sécurité, les lunettes filtrantes, les casques de soudeur, les gants de soudeur et les vêtements résistants au feu

l'**équipement de sécurité** comprend : les extincteurs, les couvertures de sécurité et les protecteurs sur les meules

les **emplacements de l'équipement de sécurité** comprennent : les stations de premiers soins, les douches oculaires, les lieux de rassemblement et les emplacements des extincteurs

les **conditions** comprennent : l'équipement usé, endommagé, expiré et défectueux

Tâche A-4 Organiser le travail

Description de la tâche

Afin de pouvoir travailler de manière organisée, les soudeurs et les soudeuses doivent être en mesure d'utiliser des documents et des ouvrages de référence, d'interpréter des dessins et des symboles de soudage, de planifier les tâches de leur projet, ainsi que d'obtenir et d'organiser les matériaux nécessaires.

A-4.01 Utiliser les documents et les ouvrages de référence

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
A-4.01.01P	accéder aux documents , aux documents de référence et aux manuels électroniques liés au travail	les documents , les documents de référence et les manuels électroniques liés au travail sont consultés à l'aide d'appareils numériques et de logiciels
A-4.01.02P	remplir des documents de travail	les documents de travail sont remplis selon les politiques et les procédures de l'entreprise
A-4.01.03P	interpréter les documents de référence	les documents de référence sont interprétés
A-4.01.04P	repérer l'information dans les manuels	l'information est repérée dans les manuels
A-4.01.05P	faire les conversions des mesures entre les systèmes impérial et métrique	les conversions des mesures entre les systèmes impérial et métrique sont faites

Champ d'application

les **documents de travail** comprennent : les feuilles de temps, les listes de contrôle de la machinerie, les rapports d'activités, les cartes des zones soudées, les contrôles dimensionnels, les inspections visuelles des soudures et les rapports d'incidents

les **documents de référence** comprennent : les factures relatives aux matériaux, les plans de travail, les spécifications de la tâche, les descriptifs de mode opératoire de soudage/feuilles de données de mode opératoire de soudage (DMOS/FDMOS), la traçabilité des matériaux (rapports d'usine) et les documents relatifs au SIMDUT

les **manuels** comprennent : les manuels de codes, les manuels de spécifications, les manuels de l'équipement, les manuels sur la qualité et les manuels sur la santé et la sécurité

Connaissances

	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-4.01.01L	démontrer la connaissance des documents et des ouvrages de référence, de leurs caractéristiques et de leurs applications	nommer les types de documents de travail , de documents de référence et de manuels , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		repérer et interpréter l'information figurant dans les documents de référence et les manuels
		décrire comment remplir les documents de travail
		décrire comment faire les conversions des mesures entre les systèmes impérial et métrique
A-4.01.02L	démontrer la connaissance des méthodes pour utiliser et remplir les documents et les ouvrages de référence	décrire comment utiliser et remplir les documents et les ouvrages de référence

Champ d'application

les **documents de travail** comprennent : les feuilles de temps, les listes de contrôle de la machinerie, les rapports d'activités, les cartes des zones soudées, les contrôles dimensionnels, les inspections visuelles des soudures et les rapports d'incidents

les **documents de référence** comprennent : les factures relatives aux matériaux, les plans de travail, les spécifications de la tâche, les descriptifs de mode opératoire de soudage/feuilles de données de mode opératoire de soudage (DMOS/FDMOS), la traçabilité des matériaux (rapports d'usine) et les documents relatifs au SIMDUT

les **manuels** comprennent : les manuels de codes, les manuels de spécifications, les manuels de l'équipement, les manuels sur la qualité et les manuels sur la santé et la sécurité

A-4.02 Interpréter les dessins et les symboles de soudage

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
A-4.02.01P	accéder aux dessins électroniques	les dessins électroniques sont consultés à l'aide d'appareils numériques et de logiciels
A-4.02.02P	examiner les dessins et les plans	les dessins et les plans sont examinés pour extraire les renseignements nécessaires pour la tâche
A-4.02.03P	interpréter et appliquer les symboles et les notes de soudage	les symboles et les notes de soudage sont interprétés
A-4.02.04P	interpréter les types de lignes	les types de lignes sont interprétés

A-4.02.05P	faire les conversions des mesures entre les systèmes impérial et métrique	les conversions des mesures entre les systèmes impérial et métrique sont faites
A-4.02.06P	extraire l' information des dessins	l' information est extraite des dessins
A-4.02.07P	déterminer les composants et les matériaux nécessaires à la fabrication	les composants et les matériaux nécessaires à la fabrication sont déterminés selon la nomenclature des dessins

Champ d'application

les **dessins** comprennent : les plans (bleus), les dessins d'assemblage, les dessins détaillés, les dessins d'atelier et de fabrication, les dessins faits à la main et les dessins techniques

les **types de lignes** comprennent : les lignes discontinues, les lignes cachées, les lignes d'axes et les hachures

l'**information** comprend : les dimensions, les angles, les essais non destructifs, les tolérances, les interférences et les symboles de soudage

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-4.02.01L	démontrer la connaissance des dessins et des symboles de soudage, de leurs caractéristiques et de leurs applications	nommer les types de dessins et les symboles de soudage, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		interpréter l'information et les symboles de soudage sur les dessins
		nommer les types de lignes , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire comment faire les conversions des mesures entre les systèmes impérial et métrique
		nommer les types de vues sur les dessins
A-4.02.02L	démontrer la connaissance des méthodes pour interpréter les dessins et les symboles de soudage	décrire les principes du dessin technique
		décrire comment interpréter les dessins et les symboles de soudage

Champ d'application

les **dessins** comprennent : les plans (bleus), les dessins d'assemblage, les dessins détaillés, les dessins d'atelier et de fabrication, les dessins faits à la main et les dessins techniques

les **types de lignes** comprennent : les lignes discontinues, les lignes cachées, les lignes d'axes et les hachures

les **types de vues** comprennent : orthographiques et isométriques

les **principes du dessin technique** comprennent : les dessins, les grilles, les échelles et les révisions

A-4.03 Planifier les tâches

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
A-4.03.01P	déterminer les exigences de la tâche	les exigences de la tâche pour faire le travail sont déterminées
A-4.03.02P	déterminer l'ordre des opérations	l'ordre des opérations est déterminé selon les spécifications du travail et de la tâche
A-4.03.03P	établir le calendrier des tâches	le calendrier des tâches est établi selon la disponibilité des ressources et de l'accès au lieu de travail
A-4.03.04P	anticiper les exigences en matière de sécurité	les exigences en matière de sécurité sont anticipées selon l'évaluation des dangers
A-4.03.05P	coordonner les tâches avec les collègues et les autres gens de métier	les tâches sont coordonnées avec les collègues et les autres gens de métier
A-4.03.06P	organiser l'espace de travail	l'espace de travail est organisé selon la tâche
A-4.03.07P	créer des listes de coupes et des listes de pièces	les listes de coupes et les listes de pièces sont créées à partir des dessins et des nomenclatures

Champ d'application

les **exigences de la tâche** comprennent : l'espace, le travail, les matériaux, les fournitures et l'équipement

Connaissances

	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-4.03.01L	démontrer la connaissance des exigences des tâches , de leurs caractéristiques et de leurs applications	nommer les exigences des tâches , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les considérations pour évaluer le temps nécessaire pour faire les tâches d'un projet
A-4.03.02L	démontrer la connaissance des méthodes pour planifier les tâches d'un travail	décrire comment déterminer l'équipement, les matériaux et les tâches nécessaires pour faire un travail
		décrire comment établir l'ordre des opérations
		décrire comment établir le calendrier des tâches
		décrire comment anticiper les exigences liées à la sécurité

	décrire comment coordonner les tâches avec les collègues et les autres gens de métiers
	décrire comment organiser l'espace de travail
	décrire comment produire des listes de coupes et des listes de pièces

Champ d'application

les **exigences de la tâche** comprennent : l'espace, le travail, les matériaux, les fournitures et l'équipement

A-4.04 Organiser les matériaux

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
A-4.04.01P	rassembler les matériaux	les matériaux sont rassemblés selon les listes de coupes, les listes de pièces et les spécifications de la tâche
A-4.04.02P	vérifier la nomenclature	la nomenclature est vérifiée par la référence avec les numéros de coulée, les dessins et les spécifications
A-4.04.03P	consigner l'utilisation des stocks	l'utilisation des stocks est consignée selon les politiques de l'entreprise
A-4.04.04P	remplir les bons de commande pour les matériaux en rupture de stock	les bons de commande pour les matériaux en rupture de stock sont remplis selon les politiques et les procédures de l'entreprise
A-4.04.05P	placer en ordre de montage et orienter les matériaux	les matériaux sont placés et orientés selon l'ordre de montage
A-4.04.06P	protéger les matériaux contre les dommages	les matériaux sont protégés contre les dommages en les recouvrant avec des matériaux de couverture

Champ d'application

les **matériaux** comprennent : les poutres, les plaques, les barres, les tuyaux, les tubes, les brides et les coudes

les **matériaux de couverture** comprennent : les revêtements, les couvertures et le carton

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-4.04.01L	démontrer la connaissance des méthodes pour organiser les matériaux	décrire comment rassembler les matériaux
		décrire comment vérifier les nomenclatures et l'origine des matériaux
		décrire comment consigner l'utilisation de l'inventaire
		décrire comment remplir les bons de commande pour les matériaux en rupture de stock
		décrire comment placer en ordre de montage et orienter les matériaux
		nommer les matériaux de couverture utilisés pour protéger les matériaux des dommages

Champ d'application

les **matériaux** comprennent : les poutres, les plaques, les barres, les tuyaux, les tubes, les brides et les coudes

les **matériaux de couverture** comprennent : les revêtements, les couvertures et le carton

Tâche A-5 Accomplir les tâches courantes du métier

Description de la tâche

Les soudeurs et les soudeuses accomplissent des tâches diverses lors des procédés de coupage, de gougeage et de soudage. Considérant la quantité d'équipement à leur disposition, ils doivent savoir choisir le procédé de soudage et les sources d'alimentation appropriées. Lors de la mise en marche et d'arrêt de l'équipement ils doivent respecter les spécifications des fabricants, les politiques de l'entreprise et les règlements de sécurité.

Les soudeurs et les soudeuses utilisent des méthodes de marquage et d'identification pour améliorer la traçabilité. Ils appliquent de la chaleur et contrôlent le froid afin de contrôler les propriétés chimiques et mécaniques des matériaux. Ils entreposent les consommables de manière appropriée afin d'assurer la bonne qualité des soudures. L'assurance de la qualité est importante dans ce métier afin de fabriquer des produits de qualité, d'économiser du temps et de l'argent et d'assurer le respect des spécifications. Les soudeurs et les soudeuses utilisent diverses méthodes de vérification pour l'assurance de la qualité. Après le procédé de soudage, ils terminent le produit final selon les exigences du client et des codes.

A-5.01 Faire les inspections de la qualité

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
A-5.01.01P	choisir et utiliser les outils et l'équipement	les outils et l'équipement sont choisis et utilisés selon la tâche
A-5.01.02P	repérer les défauts des matériaux	les défauts des matériaux sont repérés en faisant une inspection visuelle
A-5.01.03P	confirmer les dimensions et les spécifications de soudage	les dimensions et les spécifications de soudage sont confirmées en faisant une vérification visuelle et en se référant aux dessins
A-5.01.04P	repérer les défauts de fabrication	les défauts de fabrication sont repérés en faisant une inspection visuelle
A-5.01.05P	vérifier continuellement pour des déformations dimensionnelles lors du procédé de soudage et recommander des mesures correctives	les déformations dimensionnelles durant le procédé de soudage sont vérifiées et des mesures correctives sont appliquées
A-5.01.06P	choisir et utiliser les instruments de mesure	les instruments de mesure sont choisis et utilisés pour vérifier les dimensions des soudures selon les spécifications de la tâche et les codes
A-5.01.07P	détecter les discontinuités de soudure et les défauts	les discontinuités de soudure et les défauts sont détectés en faisant une inspection visuelle

A-5.01.08P	détecter les imperfections de surface	les imperfections de surface sont détectées en faisant une inspection visuelle
A-5.01.09P	déterminer l'acceptabilité des défauts de fabrication et de matériaux , des discontinuités de soudure et des défauts de soudure	l'acceptabilité des défauts de fabrication et de matériaux , des discontinuités de soudure et des défauts de soudure est déterminée selon les spécifications de la tâche et les codes
A-5.01.10P	tenir des registres et des rapports sur les défauts des matériaux et les discontinuités de soudure	des registres et des rapports sur les défauts des matériaux et les discontinuités de soudure sont tenus

Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les lampes de poche, les loupes, les instruments de mesure et les miroirs d'inspection

les **défauts de matériaux** comprennent : les imperfections de surface, la stratification et la contamination de surface

les **défauts de fabrication** comprennent : les montages incorrects, les mauvais alignements, les déformations, et les mauvaises dimensions et orientations

les **instruments de mesure** comprennent : les calibres (calibres de soudure d'angle, jauges de profondeur, calibres de profondeur, calibres de came de pont) et les règles en acier

les **discontinuités de soudure** comprennent : la porosité, les caniveaux, le collage et l'excès ou le manque de pénétration

les **imperfections de surface** comprennent : les projections de soudage, les rainures, les coups d'arc et les arêtes coupantes

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-5.01.01L	démontrer la connaissance des inspections de la qualité, de leurs caractéristiques et de leurs applications	nommer les critères visuels d'acceptation
		nommer les défauts de matériaux , et décrire comment les limiter ou les réparer
		nommer les défauts de fabrication , et décrire comment les limiter ou les réparer
		nommer les discontinuités et les défauts de soudure , et décrire comment les limiter ou les réparer
		nommer les imperfections de surface , et décrire comment les limiter ou les réparer
		interpréter les renseignements liés aux critères d'inspection de la qualité figurant dans les dessins, les spécifications de la tâche et les codes

A-5.01.02L	démontrer la connaissance des méthodes d'inspection de la qualité	nommer les outils et l'équipement utilisés pour faire des inspections de la qualité, et décrire comment les utiliser
		nommer les dangers, et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux inspections de la qualité
		décrire comment effectuer des inspections de la qualité
		décrire les méthodes d'essai non destructif , leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire les méthodes d'essai destructif , leurs caractéristiques et leurs applications
		déterminer les mesures qui doivent être vérifiées
		décrire les plans d'inspection et d'essai, et expliquer leur utilité

Champ d'application

les **défauts de matériaux** comprennent : les imperfections de surface, la stratification et la contamination de surface

les **défauts de fabrication** comprennent : les montages incorrects, les mauvais alignements, les déformations, et les mauvaises dimensions et orientations

les **discontinuités de soudure** comprennent : la porosité, les caniveaux, le collage et l'excès ou le manque de pénétration

les **imperfections de surface** comprennent : les projections de soudage, les rainures, les coups d'arc et les arêtes coupantes

les **outils et l'équipement** comprennent : les lampes de poche, les loupes, les instruments de mesure et les miroirs d'inspection

les **méthodes d'essai non destructif** comprennent : les essais radiographiques, par ultrasons, par liquide pénétrant, magnétoscopiques, hydrauliques et en réseau à commande de phase

les **méthodes d'essai destructif** comprennent : les essais de pliage, de traction, d'attaque, par impacts et de dureté

les **mesures** comprennent : les matériaux, les soudures, les mesures dimensionnelles en cours et les produits finaux

A-5.02 Marquer les soudures, les matériaux et les pièces

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
A-5.02.01P	déterminer le type et les dimensions des matériaux et les numéros de pièces	le type et les dimensions des matériaux et les numéros de pièces sont déterminés en se référant aux dessins et aux spécifications de la tâche
A-5.02.02P	transférer les marques d'identification des stocks de matériaux aux pièces coupées	les marques d'identification sont transférées des stocks de matériaux aux pièces coupées aux fins de traçabilité
A-5.02.03P	marquer les symboles d'identification de soudeur sur les soudures finies	les symboles d'identification de soudeur sont marqués sur les soudures finies selon les spécifications de la tâche

Champ d'application

les **marques d'identification** comprennent : les numéros de coulée, le sens du fil, les numéros de lot et de la tâche, et la catégorie des matériaux

Connaissances

	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-5.02.01L	démontrer la connaissance du marquage des soudures, des matériaux et des pièces	nommer les soudures, les types de matériaux et les pièces marquées
		nommer les marques d'identification , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les rapports d'essai d'usine, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les méthodes utilisées par les entreprises pour organiser les matériaux
		décrire les raisons pour marquer les matériaux et les pièces
		décrire les symboles d'identification personnalisés du soudeur

A-5.02.02L	démontrer la connaissance des méthodes pour marquer les soudures, les matériaux et les pièces	nommer les instruments de marquage utilisés pour marquer les soudures, les matériaux et les pièces, et décrire comment les utiliser
		nommer les dangers, et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées au marquage de soudures, de matériaux et de pièces
		décrire les méthodes pour marquer les soudures, les matériaux et les pièces
A-5.02.03L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires pour le marquage des soudures, des matériaux et des pièces	nommer les codes, les normes et les règlements liés au marquage des soudures, des matériaux et des pièces

Champ d'application

les **types de matériaux** comprennent : les matériaux ferreux et non ferreux

les **marques d'identification** comprennent : les numéros de coulée, le sens du fil, les numéros de lot et de la tâche, et la catégorie des matériaux

les **raisons pour marquer les matériaux et les pièces** comprennent : la traçabilité et l'identification aux fins de fabrication et d'érection

les **symboles d'identification personnalisés du soudeur** comprennent : les initiales et les chiffres

A-5.03 Contrôler la température des assemblages soudés

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
A-5.03.01P	choisir et utiliser les outils et l'équipement	les outils et l'équipement sont choisis et utilisés selon la tâche
A-5.03.02P	déterminer les exigences de chauffage	les exigences de chauffage sont déterminées selon le DMOS et les FDMOS et les spécifications de la tâche
A-5.03.03P	choisir et utiliser les instruments de mesure de la température	les instruments de mesure de la température sont choisis et utilisés pour contrôler la température
A-5.03.04P	appliquer de la chaleur	la chaleur est appliquée avec des outils et de l'équipement , et en utilisant des méthodes selon les DMOS et les FDMOS, et les spécifications de la tâche

A-5.03.05P	suivre les méthodes selon les différents alliages	les méthodes pour les différents alliages sont suivies selon les DMOS et les FDMOS, et les spécifications de la tâche
A-5.03.06P	maintenir les températures de préchauffage, de la passe intermédiaire et de postsoudure	les températures de préchauffage, de la passe intermédiaire et de postsoudure sont maintenues selon les DMOS et les FDMOS pour prévenir les défauts de soudure et maintenir les propriétés mécaniques
A-5.03.07P	contrôler le taux de refroidissement	le taux de refroidissement est contrôlé à l'aide de méthodes selon les DMOS et les FDMOS, et les spécifications de la tâche

Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les isolants, les pointes chauffantes (buses multiflammes), les chalumeaux robustes au propane (buses de lance-flammes), les bobines de chauffage par induction et les fours

les **exigences de chauffage** comprennent : le préchauffage, la température de la passe intermédiaire et le post-chauffage

les **instruments de mesure de la température** comprennent : les crayons thermosensibles, les thermocouples et les pyromètres

Connaissance		
	Résultats des apprentissages	Objectifs d'apprentissage
A-5.03.01L	démontrer la connaissance des effets de la température sur les assemblages soudés	décrire les exigences de chauffage , leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les échelles de dureté , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire la métallurgie des matériaux
A-5.03.02L	démontrer la connaissance des méthodes pour contrôler la température des assemblages soudés	nommer les outils et l'équipement utilisés pour contrôler la température des assemblages soudés, et décrire comment les utiliser
		nommer les instruments de mesure de la température , et décrire leurs caractéristiques, leurs applications et comment les utiliser
		nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées au contrôle de la température des assemblages soudés
		décrire les procédures et les méthodes pour contrôler la température des assemblages soudés

		décrire les méthodes pour appliquer de la chaleur, et décrire les effets de la chaleur sur les matériaux
		décrire les méthodes de traitement thermique , leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire les processus de refroidissement
		décrire comment minimiser le gaspillage et recycler de l'isolant
A-5.03.03L	démontrer la connaissance des DMOS et des FDMOS liés au contrôle de la température des assemblages soudés	nommer et interpréter les DMOS et les FDMOS liés au contrôle de la température des assemblages soudés

Champ d'application

les **exigences de chauffage** comprennent : le préchauffage, la température de la passe intermédiaire et le post-chauffage

les **échelles de dureté** comprennent : l'échelle de Rockwell, l'échelle de Brinell et l'échelle de Vickers

les **outils et l'équipement** comprennent : les isolants, les pointes chauffantes (buses multiflammes), les chalumeaux robustes au propane (buses de lance-flammes), les bobines de chauffage par induction et les fours

les **instruments de mesure de la température** comprennent : les crayons thermosensibles, les thermocouples et les pyromètres

les **dangers** comprennent : les brûlures et les chocs électriques

les **méthodes** comprennent : les isolants, les bobines de chauffage et les fours

les **effets de la chaleur** comprennent : l'expansion, la contraction, la distorsion, et les effets sur les propriétés mécaniques

les **méthodes de traitement thermique** comprennent : le recuit, le revenu, le recuit de normalisation et le durcissement

les **processus de refroidissement** comprennent : la trempe et le refroidissement commandé

A-5.04 Entreposer les consommables de soudage et les bouteilles de gaz

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
A-5.04.01P	reconnaître les consommables de soudage	les consommables de soudage sont reconnus à l'aide des étiquettes des produits et des spécifications des fabricants
A-5.04.02P	reconnaître les bouteilles de gaz	les bouteilles de gaz sont reconnues à l'aide des étiquettes des produits et des spécifications des fabricants
A-5.04.03P	déterminer les exigences d'entreposage des consommables de soudage	les exigences d'entreposage des consommables de soudage sont déterminées selon les spécifications des fabricants, les codes et les règlements provinciaux et territoriaux
A-5.04.04P	déterminer les exigences d'entreposage des bouteilles de gaz	les exigences d'entreposage des bouteilles de gaz sont déterminées selon les spécifications des fabricants, les codes et les règlements provinciaux et territoriaux
A-5.04.05P	placer les consommables de soudage dans un endroit où les conditions environnementales sont contrôlées	les consommables de soudage sont placés dans un endroit où les conditions environnementales sont contrôlées selon les fiches de données de sécurité, les spécifications des fabricants, les procédures de l'entreprise et les codes
A-5.04.06P	placer les bouteilles de gaz dans les endroits désignés	les bouteilles de gaz sont placées dans les endroits désignés selon les procédures de l'entreprise, les codes et les règlements provinciaux et territoriaux
A-5.04.07P	choisir et utiliser l' équipement qui permet de conserver les consommables de soudage à la température désirée	l' équipement est choisi et utilisé pour conserver les consommables de soudage à la température désirée selon les spécifications des fabricants et les codes
A-5.04.08P	repérer les produits endommagés et les mettre hors service	les produits endommagés sont repérés et mis hors service
A-5.04.09P	repérer les bouteilles de gaz endommagées et les mettre hors service	les bouteilles de gaz endommagées sont repérées et mises hors service selon les procédures de l'entreprise

Champ d'application

les **consommables de soudage** comprennent : les électrodes, les fils et les flux de soudage

les **bouteilles de gaz** comprennent : les bouteilles pour les gaz combustibles, l'oxygène, le gaz inerte et le gaz actif

les **exigences d'entreposage des bouteilles de gaz** comprennent : l'oxygène conservé séparément des combustibles, la ventilation, les bouteilles tenues à la verticale et attachées à l'aide de chaînes

l'**équipement** comprend : l'équipement portable et les fours fixes pour électrodes et flux

les **produits endommagés** comprennent : les électrodes endommagées, les sacs de flux de soudage déchirés et les consommables de soudage non identifiés

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-5.04.01L	démontrer la connaissance des consommables de soudage , de leurs caractéristiques et de leurs applications	nommer les consommables de soudage , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		interpréter l'information concernant les consommables de soudage figurant dans les DMOS et les FDMOS et dans les spécifications de la tâche
		nommer les endroits où les conditions environnementales sont contrôlées, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
A-5.04.02L	démontrer la connaissance des méthodes d'entreposage des consommables de soudage	nommer l' équipement utilisé pour l'entreposage de consommables de soudage , et décrire comment l'utiliser
		nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires associées à l'entreposage des consommables de soudage
		décrire les procédures et les exigences d'entreposage des consommables de soudage
		décrire comment minimiser le gaspillage et recycler des produits endommagés
A-5.04.03L	démontrer la connaissance des bouteilles de gaz , de leurs caractéristiques et de leurs applications	nommer les bouteilles de gaz , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		interpréter l'information relative aux bouteilles de gaz figurant dans les normes, les règlements provinciaux et territoriaux et les pratiques de travail sécuritaires

A-5.04.04L	démontrer la connaissance des méthodes pour entreposer des bouteilles de gaz	nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées à l'entreposage des bouteilles de gaz
		décrire les procédures et les exigences d'entreposage des bouteilles de gaz
		décrire comment repérer et de mettre hors service les bouteilles de gaz endommagées
A-5.04.05L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires pour l'entreposage des bouteilles de gaz	nommer les normes et les règlements provinciaux et territoriaux concernant l'entreposage des bouteilles de gaz

Champ d'application

les **consommables de soudage** comprennent : les électrodes, les fils et les flux de soudage

l'**équipement** comprend : l'équipement portable et les fours fixes pour électrodes et flux

les **dangers (consommables de soudage)** comprennent : les brûlures, le levage et la poussière de flux

les **produits endommagés** comprennent : les électrodes endommagées, les sacs de flux de soudage déchirés et les consommables de soudage non identifiés

les **bouteilles de gaz** comprennent : les bouteilles pour les gaz combustibles, l'oxygène, le gaz inerte et le gaz actif

les **dangers (bouteilles de gaz)** comprennent : les explosions et le déplacement de l'oxygène (asphyxie)

les **exigences d'entreposage des bouteilles de gaz** comprennent : l'oxygène conservé séparément des combustibles, la ventilation, les bouteilles tenues à la verticale et attachées à l'aide de chaînes

A-5.05 Choisir les procédés de soudage et la source d'alimentation

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
A-5.05.01P	reconnaître les avantages et les limites des différents procédés de soudage	les avantages et les limites des différents procédés de soudage sont reconnus selon les exigences de la tâche et les conditions environnementales
A-5.05.02P	choisir les procédés de soudage	les procédés de soudage sont choisis selon les DMOS et les FDMOS, les exigences de la tâche et le type, la catégorie et l'épaisseur des matériaux
A-5.05.03P	choisir la source d'alimentation	la source d'alimentation est choisie selon le procédé de soudage et les exigences en matière de tension et d'intensité du courant
A-5.05.04P	choisir la source d'alimentation fixe ou portable	la source d'alimentation fixe ou portable est choisie selon l'emplacement du projet et la disponibilité de l'énergie

Champ d'application

les **procédés de soudage** comprennent : le soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW), le soudage à l'arc avec fil fourré (procédé FCAW), le soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW), le soudage à l'arc sous gaz avec électrode de tungstène (procédé GTAW), le soudage à l'arc avec fil à âme métallique (procédé MCAW) et le soudage à l'arc submergé (procédé SAW)

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-5.05.01L	démontrer la connaissance des procédés de soudage et des sources d'alimentation, de leurs caractéristiques et de leurs applications	nommer les procédés de soudage , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les sources d'alimentation, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		interpréter l'information concernant les procédés de soudage et les sources d'alimentation figurant dans les DMOS et les FDMOS, les dessins et les spécifications des fabricants et de la tâche
		nommer les sources d'alimentation fixes et portatives, et décrire leurs avantages et leurs limites
A-5.05.02L	démontrer la connaissance des méthodes pour choisir les procédés de soudage et les sources d'alimentation	décrire les méthodes et les facteurs à prendre en considération lors du choix des procédés de soudage et des sources d'alimentation
A-5.05.03L	démontrer la connaissance des technologies émergentes liées aux procédés de soudage et aux sources d'alimentation	nommer les technologies émergentes liées aux procédés de soudage et aux sources d'alimentation, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications

Champ d'application

les **procédés de soudage** comprennent : le soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW), le soudage à l'arc avec fil fourré (procédé FCAW), le soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW), le soudage à l'arc sous gaz avec électrode de tungstène (procédé GTAW), le soudage à l'arc avec fil à âme métallique (procédé MCAW) et le soudage à l'arc submergé (procédé SAW)

A-5.06 Mettre en marche et arrêter l'équipement

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
A-5.06.01P	s'assurer que les alimentations en électricité, en gaz et en air sont correctement connectées	une inspection de l'équipement est effectuée pour s'assurer que les alimentations en électricité, en gaz et en air sont correctement connectées
A-5.06.02P	repérer l'équipement endommagé et le mettre hors service	l'équipement endommagé est repéré et mis hors service
A-5.06.03P	mettre en marche et arrêter l'équipement	l'équipement est mis en marche et arrêté selon les spécifications des fabricants, les politiques de l'entreprise et les règlements sur la sécurité

Connaissances

	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-5.06.01L	démontrer la connaissance de la mise en marche et de l'arrêt de l'équipement	nommer les exigences liées à la mise en marche et à l'arrêt de l'équipement
		nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées à la mise en marche et à l'arrêt de l'équipement
		décrire comment mettre en marche et arrêter l'équipement

Champ d'application

les **dangers** comprennent : les chocs électriques, les brûlures et les gaz d'échappement

A-5.07 Terminer le produit final

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
A-5.07.01P	choisir et utiliser les outils et l'équipement	les outils et l'équipement sont choisis et utilisés selon la tâche
A-5.07.02P	reconnaître les finis	les finis sont reconnus selon les dessins et les spécifications de la tâche
A-5.07.03P	reconnaître le profil de soudage	le profil de soudage est reconnu selon les dessins et les spécifications de la tâche
A-5.07.04P	repérer les discontinuités et les défauts de soudure , et les imperfections de surface	les discontinuités et les défauts de soudure , et les imperfections de surface , sont repérés en faisant une inspection visuelle
A-5.07.05P	réparer et finir les discontinuités et les défauts de soudure , et les imperfections de surface	les discontinuités et les défauts de soudure , et les imperfections de surface , sont réparées à l'aide de méthodes de réparations approuvées par l'industrie
A-5.07.06P	préparer les assemblages soudés et les autres pièces	les assemblages soudés et les autres pièces sont préparés selon les DMOS et les FDMOS, les spécifications de la tâche et les codes
A-5.07.07P	faire le nettoyage chimique des assemblages soudés	les assemblages soudés sont chimiquement nettoyés pour enlever les matériaux indésirables
A-5.07.08P	préparer les assemblages soudés en vue de la galvanisation	les assemblages soudés sont préparés en vue de la galvanisation en prévoyant les purges d'air et les trous de drainage
A-5.07.09P	étiqueter les pièces pour assurer leur traçabilité	des étiquettes sont attachées aux pièces pour assurer leur traçabilité
A-5.07.10P	trier les assemblages par type de finis	les assemblages sont triés par type de finis

Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les meuleuses, les brosses métalliques circulaires et les polissoirs

les **discontinuités de soudure** comprennent : la porosité, les caniveaux, le collage et l'excès ou le manque de pénétration

les **imperfections de surface** comprennent : les projections de soudage, les rainures, les coups d'arc, les arêtes coupantes, les lève-tôles et les imperfections diverses

les **matériaux indésirables** comprennent : les huiles et les oxydes

les **types de finis** comprennent : les enrobages, les produits décapants, l'usinage et le sablage au jet

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-5.07.01L	démontrer la connaissance des finis	nommer les types de finis, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		interpréter l'information relative aux finis figurant dans les dessins et les spécifications de la tâche
A-5.07.02L	démontrer la connaissance des méthodes pour terminer le fini des produits finaux	nommer les outils et l'équipement utilisé pour terminer le fini des produits finaux, et décrire comment les utiliser
		nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées au fini des produits finaux
		nommer les discontinuités et les défauts de soudure et les imperfections de surface , et décrire leurs caractéristiques et les procédés pour les réparer
		nommer les matériaux indésirables et les méthodes pour les enlever
		décrire les méthodes pour terminer le fini des produits finaux

Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les meuleuses, les brosses métalliques circulaires et les polissoirs

les **dangers** comprennent : la projection de particules et d'étincelles, les coupures, l'inhalation de poussières et de particules, et les produits chimiques toxiques

les **discontinuités de soudure** comprennent : la porosité, les caniveaux, le collage et l'excès ou le manque de pénétration

les **imperfections de surface** comprennent : les projections de soudage, les rainures, les coups d'arc, les arêtes coupantes, les lève-tôles et les imperfections diverses

les **matériaux indésirables** comprennent : les huiles et les oxydes

Tâche A-6 Utiliser les techniques de communication et de mentorat

Description de la tâche

L'apprentissage d'un métier se fait principalement sur le lieu de travail avec des gens de métier qui transfèrent leurs compétences et leurs connaissances aux apprentis et entre eux. Depuis toujours, l'apprentissage est fondé sur le mentorat, c'est-à-dire sur l'acquisition et la transmission des compétences professionnelles, qui sont importantes dans ce métier. C'est pourquoi la présente tâche porte sur les activités liées à la communication sur le lieu de travail et aux compétences en mentorat.

A-6.01 Utiliser les techniques de communication

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
A-6.01.01P	démontrer les pratiques de communication individuelles ou en groupe	les instructions et les messages sont compris par toutes les personnes impliquées dans la communication
A-6.01.02P	mettre en pratique l' écoute active	l'écoute active est mise en pratique
A-6.01.03P	parler clairement en utilisant les termes corrects de l'industrie pour assurer la compréhension	la compréhension du message est confirmée par les deux parties
A-6.01.04P	recevoir des instructions et y répondre	la réponse aux instructions indique la compréhension
A-6.01.05P	recevoir de la rétroaction sur le travail terminé ou effectué et y répondre	la réponse à la rétroaction signifie que la personne a compris et que des mesures correctives sont prises
A-6.01.06P	expliquer et fournir de la rétroaction	des explications et de la rétroaction sont fournies et la tâche est effectuée selon les consignes
A-6.01.07P	poser des questions pour améliorer la communication	les questions posées améliorent la compréhension, la formation en cours d'emploi et l'établissement d'objectifs
A-6.01.08P	participer aux réunions de sécurité et d'information	les gens participent aux réunions, l'information est transmise au personnel et elle est utilisée
A-6.01.09P	envoyer et recevoir des messages électroniques	les messages électroniques sont envoyés et reçus de façon professionnelle en utilisant un langage simple et des expressions claires selon les politiques de l'entreprise

Champ d'application

l'**écoute active** comprend : l'écoute, l'interprétation, la réflexion, la réponse et la reformulation
les **messages électroniques** comprennent : les courriels et les messages textes

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-6.01.01L	démontrer la connaissance des termes du métier	définir les termes du métier
A-6.01.02L	démontrer la connaissance des bonnes pratiques de communication	décrire l'importance d'utiliser des pratiques de communication verbale et non verbale efficaces avec les gens sur le lieu de travail
		nommer les sources d'information pour communiquer efficacement
		nommer les styles d'apprentissage et de communication
		décrire les compétences efficaces d'écoute et d'expression
		décrire comment recevoir et donner des instructions efficacement
		nommer les responsabilités et les attitudes personnelles qui contribuent à la réussite au travail
		nommer la valeur de l'équité, de la diversité et de l'inclusion sur le lieu de travail
		nommer les formes de communication qui constituent de l'intimidation, du harcèlement ou de la discrimination
		nommer les styles de communication appropriés aux différents systèmes et applications de messages électroniques

Champ d'application

les **gens sur le lieu de travail** comprennent : les autres corps de métier, les collègues, les apprentis, les superviseurs, les clients, les représentants des provinces et des territoires, et les fabricants

les **sources d'information** comprennent : les règlements, les codes, les exigences en matière de santé et de sécurité au travail, les exigences provinciales et territoriales, les dessins, les spécifications et les documents de l'entreprise et des clients

les **styles d'apprentissage** comprennent : l'apprentissage visuel, l'apprentissage auditif, la lecture, la rédaction et l'apprentissage kinesthésique

les **responsabilités et les attitudes personnelles** comprennent : poser des questions, travailler de manière sécuritaire, accepter la rétroaction constructive, gérer son temps adéquatement et être ponctuel, respecter l'autorité, gérer adéquatement le matériel, les outils et les biens et adopter des méthodes de travail efficaces

le **harcèlement** : tel que défini par la Commission canadienne des droits de la personne et par les commissions provinciales et territoriales des droits de la personne

la **discrimination** : telle que définie par la *Loi canadienne sur les droits de la personne* et par les lois provinciales et territoriales sur les droits de la personne

les **messages électroniques** comprennent : les courriels et les messages textes

A-6.02 Utiliser les techniques de mentorat

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences		
	Critères de performance	Preuves de compétence
A-6.02.01P	déterminer et communiquer l'objectif d'apprentissage et le but de la leçon	l'apprenti ou l'apprenant peut expliquer l'objectif et le but de la leçon
A-6.02.02P	établir des liens entre la leçon et les autres leçons et le projet	l'ordre des leçons et les occasions d'apprentissage non planifiées sont définis
A-6.02.03P	montrer à un apprenti ou à un apprenant comment mettre en pratique une compétence	les étapes à suivre pour démontrer une compétence sont suivies
A-6.02.04P	mettre en place les conditions nécessaires pour qu'un apprenti ou un apprenant perfectionne une compétence	les conditions pour perfectionner une compétence sont mises en place pour que l'apprenti ou l'apprenant perfectionne la compétence en toute sécurité
A-6.02.05P	évaluer la capacité de l'apprenti ou de l'apprenant à exécuter des tâches avec de plus en plus d'autonomie	la performance de l'apprenti ou de l'apprenant s'améliore avec la pratique au point où la tâche peut être mise en pratique avec peu de supervision
A-6.02.06P	donner de la rétroaction positive ou corrective	l'apprenti ou l'apprenant adopte des pratiques exemplaires après avoir reçu de la rétroaction positive ou corrective
A-6.02.07P	encourager l'apprenti ou l'apprenant à saisir les occasions de formation technique	la formation technique est terminée dans le délai prescrit par l'autorité en matière d'apprentissage
A-6.02.08P	appliquer les pratiques de lutte contre le harcèlement et la discrimination sur le lieu de travail	le lieu de travail est exempt de harcèlement et de discrimination
A-6.02.09P	évaluer durant la période de probation si l'apprenti ou l'apprenant est fait pour le métier	l'apprenti ou l'apprenant reçoit de la rétroaction constructive qui l'aide à reconnaître ses forces et ses faiblesses et à déterminer s'il est fait pour le métier

Champ d'application

les **étapes à suivre pour démontrer une compétence** comprennent : la compréhension du qui, du quoi, du où, du quand, du pourquoi et du comment, l'explication, la démonstration, les encouragements et le suivi pour s'assurer que la compétence est correctement mise en pratique

les **conditions pour perfectionner une compétence** comprennent : la mise en pratique avec encadrement, avec une autonomie limitée ou avec une autonomie complète

le **harcèlement** : tel que défini par la Commission canadienne des droits de la personne et par les commissions provinciales et territoriales des droits de la personne

la **discrimination** : telle que définie par la *Loi canadienne sur les droits de la personne* et par les lois provinciales et territoriales sur les droits de la personne

Connaissances		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
A-6.02.01L	démontrer la connaissance des stratégies pour acquérir des compétences sur le lieu de travail	décrire l'importance de l'expérience individuelle
		décrire les responsabilités partagées pour l'apprentissage sur le lieu de travail
		déterminer ses propres préférences d'apprentissage et expliquer en quoi elles se rattachent à l'acquisition de nouvelles compétences
		décrire l'importance des différents types de compétences sur le lieu de travail
		décrire l'importance des compétences pour réussir (compétences essentielles) sur le lieu de travail
		nommer les différents styles d'apprentissage
		nommer les différents besoins en apprentissage et les stratégies pour y répondre
A-6.02.02L	démontrer la connaissance des stratégies d'enseignement des compétences sur le lieu de travail	nommer les stratégies pour faciliter l'acquisition d'une compétence
		nommer les différents rôles qu'assume le mentor sur le lieu de travail
		décrire les compétences en enseignement
		expliquer l'importance de déterminer le but d'une leçon
		déterminer la façon de choisir le bon moment pour présenter une leçon
		expliquer l'importance d'établir des liens entre les leçons
		déterminer le contexte pour apprendre des compétences

	décrire les éléments à prendre en compte pour mettre en place des occasions de pratiquer les compétences
	expliquer l'importance de donner de la rétroaction
	nommer les façons de donner de la rétroaction efficace
	décrire une évaluation des compétences
	nommer les méthodes d'évaluation des progrès
	expliquer la façon d'adapter une leçon à différentes situations

Champ d'application

les **compétences pour réussir (compétences essentielles)** comprennent : l'adaptabilité, la collaboration, la communication, la créativité et l'innovation, les compétences numériques, le calcul, la résolution de problèmes, la lecture et la rédaction

les **styles d'apprentissage** comprennent : l'apprentissage visuel, l'apprentissage auditif, la lecture, la rédaction et l'apprentissage kinesthésique

les **besoins en apprentissage** comprennent : les besoins découlant de difficultés d'apprentissage, de préférences d'apprentissage ou des compétences linguistiques

les **stratégies pour faciliter l'acquisition d'une compétence** comprennent : comprendre les principes fondamentaux de l'instruction, acquérir des compétences en coaching, faire preuve de maturité et de patience, et donner de la rétroaction

les **compétences en enseignement** comprennent : la capacité de déterminer le but de la leçon, lier les leçons, démontrer la façon de mettre en pratique une compétence, permettre la pratique, donner de la rétroaction et évaluer les compétences et les progrès

Activité principale B

Tracer et fabriquer des composants pour le soudage

Tâche B-7 Faire le traçage

Description de la tâche

Les soudeurs et les soudeuses font le traçage des matériaux avant toute procédure de fabrication comme le coupage, le perçage, le pliage et le soudage. Il est important que le traçage soit fait correctement pour éviter le gaspillage et pour garantir un bon ajustement.

B-7.01 Concevoir les gabarits

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
B-7.01.01P	choisir et utiliser les outils de traçage et les instruments de mesure	les outils de traçage et les instruments de mesure sont choisis et utilisés selon la tâche
B-7.01.02P	déterminer les matériaux et les propriétés des gabarits	les matériaux et les propriétés des gabarits sont déterminés selon leur application précise
B-7.01.03P	déterminer le point de départ	le point de départ est déterminé selon les points de travail et l'axe
B-7.01.04P	allonger ou créer des lignes à partir des points de travail	les lignes sont allongées ou créées à partir des points de travail
B-7.01.05P	reporter les dimensions des dessins aux gabarits	les dimensions sont reportées des dessins aux gabarits
B-7.01.06P	remplir les profils	les profils sont remplis à partir des mesures reportées
B-7.01.07P	former les gabarits	les gabarits sont formés à l'aide d' outils de traçage et d'instruments de mesure selon les matériaux des gabarits
B-7.01.08P	inscrire l' information sur le gabarit	le gabarit est marqué avec l' information

Champ d'application

les **outils de traçage et les instruments de mesure** comprennent : les équerres combinées, les rubans à mesurer, les fils à plomb, les dispositifs de marquage, les compas, les compas à verge, les règles de précision, les cordeaux, les compas à pointe sèche, les niveaux, les poinçons de transfert et les pointeaux et les marqueurs de rayon

les **propriétés** comprennent : la durabilité et la résistance au feu

les **matériaux des gabarits** comprennent : le bois, le carton, le métal et le papier

l'**information** comprend : les numéros de pièces, l'information sur le traçage et les matériaux nécessaires

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
B-7.01.01L	démontrer la connaissance des gabarits, de leurs caractéristiques et de leurs applications	nommer les types de gabarits , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire les principes des gabarits
		interpréter l'information relative aux gabarits figurant dans les dessins et les spécifications
		nommer les matériaux des gabarits, et décrire leurs propriétés et leurs applications
		nommer les systèmes de mesure impérial et métrique, et décrire les facteurs relatifs à la conversion
		nommer les points de référence et les dimensions qui doivent être reportés
		nommer les points de départ, les points de travail et les axes, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer l' information marquée sur les gabarits, et décrire ses caractéristiques et ses applications
B-7.01.02L	démontrer la connaissance des méthodes pour concevoir des gabarits	nommer les outils de traçage et les instruments de mesure utilisés pour concevoir les gabarits, et décrire comment les utiliser
		nommer les outils de mesure numériques utilisés pour concevoir les gabarits, et décrire leurs caractéristiques, leurs applications et comment les utiliser
		nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires relatives à la conception de gabarits
		décrire comment concevoir des gabarits
		décrire les méthodes visant à déterminer le point de départ, les points de travail et les axes

		décrire comment reporter des dimensions de dessins vers des gabarits
		décrire comment remplir le profil
		décrire comment couper des gabarits
		décrire comment éliminer et recycler des gabarits
		décrire les matériaux des gabarits
B-7.01.03L	démontrer la connaissance des technologies émergentes relatives à la conception de gabarits	nommer les technologies émergentes relatives à la conception de gabarits, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications

Champ d'application

les **types de gabarits** comprennent : les gabarits de poinçonnage de trou, les rubans de coupe, les gabarits de coupage et les gabarits de l'arc

les **propriétés** comprennent : la durabilité et la résistance au feu

l'**information** comprend : les numéros de pièces, l'information sur le traçage et les matériaux nécessaires

les **outils de traçage et les instruments de mesure** comprennent : les équerres combinées, les rubans à mesurer, les fils à plomb, les dispositifs de marquage, les compas, les compas à verge, les règles de précision, les cordeaux, les compas à pointe sèche, les niveaux, les poinçons de transfert et les pointeaux et les marqueurs de rayon

les **instruments de mesure numériques** comprennent : les compas d'épaisseur, les niveaux et les appareils de mesure

les **dangers** comprennent : les points de pincement, les brûlures et les débris

les **matériaux des gabarits** comprennent : le bois, le carton, le métal et le papier

B-7.02 Reporter les mesures des dessins sur les matériaux

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
B-7.02.01P	choisir et utiliser les outils de traçage et les instruments de mesure	les outils de traçage et les instruments de mesure sont choisis et utilisés selon la tâche
B-7.02.02P	interpréter l'information des dessins et des symboles de soudage	l'information des dessins et des symboles de soudage est interprétée et reportée aux matériaux
B-7.02.03P	déterminer les points de travail	les points de travail sont déterminés pour identifier l'endroit et l'orientation des composants, selon les dessins

B-7.02.04P	faire des calculs mathématiques	les calculs mathématiques sont faits selon la tâche
B-7.02.05P	déterminer la quantité totale de matériaux nécessaires	la quantité totale de matériaux nécessaires est déterminée selon des facteurs maximisant l'efficacité et la qualité
B-7.02.06P	vérifier le traçage pour assurer l'exactitude	le traçage est vérifié pour assurer l'exactitude selon les dessins, les spécifications, et les politiques et les procédures de l'entreprise

Champ d'application

les **outils de traçage et les instruments de mesure** comprennent : les équerres combinées, les rubans à mesurer, les fils à plomb, les dispositifs de marquage, les compas, les compas à verge, les règles de précision, les cordeaux, les compas à pointe sèche, les niveaux, les poinçons de transfert et les pointeaux

les **points de travail** comprennent : les lignes moyennes de crête, les emplacements des trous, les lignes de préparation des extrémités, les points de référence et les axes

les **calculs mathématiques** comprennent : les conversions, les ratios, les proportions, les fractions, la géométrie et les décimales

les **facteurs** comprennent : la taille, l'utilisation des matériaux, l'emplacement des joints, la capacité de pliage, la saignée et les exigences de la tâche

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
B-7.02.01L	démontrer la connaissance du report des dimensions des dessins aux matériaux des gabarits	nommer les matériaux des gabarits , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		interpréter l'information et les symboles relatifs aux mesures figurant dans les dessins et les spécifications
		nommer les points de travail et les axes, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
B-7.02.02L	démontrer la connaissance des méthodes pour reporter les dimensions des dessins aux matériaux	nommer les outils de traçage et les instruments de mesure utilisés pour reporter les mesures des dessins aux matériaux, et décrire comment les utiliser
		nommer les instruments de mesure numériques utilisés pour reporter les dimensions des dessins aux matériaux, et décrire leurs caractéristiques, leurs applications et comment les utiliser
		nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires concernant le report de dimensions des dessins aux matériaux

	décrire comment reporter les dimensions de dessins aux matériaux
	décrire comment déterminer les points de travail
	faire les calculs mathématiques utilisés pour reporter les dimensions des dessins aux matériaux
	décrire comment vérifier le traçage

Champ d'application

les **matériaux des gabarits** comprennent : le bois, le carton et le métal

les **outils de traçage et les instruments de mesure** comprennent : les équerres combinées, les rubans à mesurer, les fils à plomb, les dispositifs de marquage, les compas, les compas à verge, les règles de précision, les cordeaux, les compas à pointe sèche, les niveaux, les poinçons de transfert et les pointeaux

les **instruments de mesure numériques** comprennent : les compas d'épaisseur, les niveaux et les appareils de mesure

les **dangers** comprennent : les points de pincement, les brûlures, les débris et les coupures

les **points de travail** comprennent : les lignes moyennes de crête, les emplacements des trous, les lignes de préparation des extrémités, les points de référence et les axes

les **calculs mathématiques** comprennent : les conversions, les ratios, les proportions, les fractions, la géométrie et les décimales

Tâche B-8 Fabriquer les composants

Description de la tâche

La fabrication est le processus accompli avant le soudage. Cette tâche inclut la préparation, l'ajustage et l'assemblage des matériaux. Ces processus sont souvent effectués avec l'aide d'autres gens de métier. Il est impératif que ces pièces respectent les tolérances des spécifications.

B-8.01 Préparer les matériaux

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
B-8.01.01P	choisir et utiliser les outils et l'équipement	les outils et l'équipement sont choisis et utilisés selon la tâche
B-8.01.02P	vérifier les dimensions, les conditions et la catégorie des composants	le type de matériau des composants, la catégorie, l'épaisseur et la taille sont vérifiés pour assurer qu'ils respectent les spécifications de la tâche
B-8.01.03P	vérifier que toutes les méthodes de préparation ont été suivies	toutes les méthodes de préparation sont suivies selon les dessins et les spécifications
B-8.01.04P	nettoyer les zones de soudage	les zones de soudage sont nettoyées à l'aide de techniques abrasives selon les DMOS et les FDMOS, les spécifications de la tâche et les exigences relatives aux matériaux
B-8.01.05P	préparer les arêtes pour l'assemblage	les arêtes sont préparées pour l'assemblage par l'équerrage ou le biseautage selon les spécifications de la tâche, les tolérances et les renseignements donnés par les symboles de soudage

Champ d'application

les **méthodes de préparation** comprennent : le perçage, le poinçonnage, la mise en forme, le meulage et les procédés thermiques

les **techniques abrasives** comprennent : le meulage, le limage et l'utilisation de produits chimiques

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
B-8.01.01L	démontrer la connaissance des composants et des matériaux de soudage, de leurs caractéristiques et de leurs applications	nommer les composants et les matériaux de soudage, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		interpréter l'information associée aux composants et aux matériaux de soudage figurant dans les dessins et les spécifications
		décrire la méthode de préparation
		décrire la méthode de nettoyage à l'aide de techniques abrasives
		décrire les caractéristiques et les applications des tolérances dimensionnelles
		décrire les systèmes de mesure impérial et métrique et les conversions
B-8.01.02L	démontrer la connaissance des méthodes pour préparer les composants et les matériaux de soudage	nommer les outils et l'équipement utilisés pour préparer les composants et les matériaux de soudage, et décrire comment les utiliser
		nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées à la préparation des composants et des matériaux de soudage
		décrire les méthodes de préparation des matériaux
		décrire les méthodes de nettoyage des zones de soudage
		décrire les méthodes de préparation des arêtes en vue de l'assemblage
		décrire comment contrôler l'élimination et le recyclage des composants et des matériaux de soudage

Champ d'application

les **méthodes de préparation** comprennent : le perçage, le poinçonnage, la mise en forme, le meulage et les procédés thermiques

les **techniques abrasives** comprennent : le meulage, le limage et l'utilisation de produits chimiques

les **dangers** comprennent : les points de pincement, les brûlures et les débris

B-8.02 Ajuster les composants en vue du soudage

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
B-8.02.01P	choisir et utiliser les outils et l'équipement pour le pointage	les outils et l'équipement pour le pointage sont choisis et utilisés selon la tâche
B-8.02.02P	joindre mécaniquement les composants	les composants sont joints mécaniquement à l'aide de pinces et de fixations, selon les dessins et les spécifications
B-8.02.03P	préchauffer les métaux de base pour le pointage	les métaux de base sont préchauffés pour le pointage selon les spécifications de la tâche
B-8.02.04P	choisir les matériaux et les méthodes de pointage	les matériaux et les méthodes de pointage sont choisis selon les spécifications de la tâche
B-8.02.05P	joindre les composants par pointage	les composants sont joints par pointage selon les spécifications de la tâche
B-8.02.06P	repérer et réparer les discontinuités courantes dans un point de soudure	les discontinuités dans les points de soudure sont repérées et réparées selon les méthodes de réparation approuvées par l'industrie
B-8.02.07P	repérer et réparer les défauts courants dans un point de soudure	les défauts dans les points de soudure sont repérés et réparés selon les méthodes de réparation approuvées par l'industrie
B-8.02.08P	nommer les méthodes de contrôle de l'expansion et de la contraction	les méthodes de contrôle de l'expansion et de la contraction sont nommées

Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les calibres de profondeur, les coins, les pinces, les chevalets de sciage, les gabarits et les fixations

les **méthodes de pointage** comprennent : le pontage, la pénétration et le branchement

les **discontinuités** comprennent : la porosité et les inclusions de laitier

les **défauts** comprennent : le manque de pénétration, la pénétration incomplète, le manque de fusion, la fusion incomplète, la formation de caniveaux, les éclaboussures, les inclusions de laitier, les fissures, la porosité et le débordement

les **méthodes de contrôle de l'expansion et de la contraction** comprennent : l'utilisation de renforts, les goussets et la séquence des points de soudure, et les dissipateurs de chaleur

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
B-8.02.01L	démontrer la connaissance des composants pour le soudage, de leurs caractéristiques et de leurs applications	nommer les composants pour le soudage, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		interpréter l'information associée aux composants pour le soudage figurant dans les dessins et les spécifications
		nommer les types de métaux de base, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les types et les grosseurs de points de soudure, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire les exigences de préchauffage pour le pointage
		décrire la séquence des points de soudure
		décrire les procédés de soudage utilisés après le pointage
		décrire l'effet du pointage sur les métaux de base
		décrire les exigences relatives à l'inspection des composants
B-8.02.02L	démontrer la connaissance des méthodes pour ajuster les composants en vue du soudage	nommer les outils et l'équipement utilisés pour ajuster les composants en vue du soudage, et décrire comment les utiliser
		nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées à l'ajustement des composants en vue du soudage
		décrire comment assembler les composants en vue du soudage
		décrire les méthodes de pointage
		décrire les méthodes de contrôle de l'expansion et de la contraction
		décrire comment réparer les défauts courants dans les points de soudure
B-8.02.03L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires liées au pointage des composants	décrire comment éliminer et recycler les composants pour le soudage
		nommer les codes, les normes et les règlements liés au pointage des composants

Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les calibres de profondeur, les coins, les pinces, les chevalets de sciage, les gabarits et les fixations

les **dangers** comprennent : les points de pincement, les brûlures, les débris et l'équipement rotatif

les **méthodes de pointage** comprennent : le pontage, la pénétration et le branchement

les **méthodes de contrôle de l'expansion et de la contraction** comprennent : l'utilisation de renforts, les goussets et la séquence des points de soudure, et les dissipateurs de chaleur

les **défauts** comprennent : le manque de pénétration, la pénétration incomplète, le manque de fusion, la fusion incomplète, la formation de caniveaux, les éclaboussures, les inclusions de laitier, les fissures, la porosité et le débordement

B-8.03 Assembler les composants

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
B-8.03.01P	choisir et utiliser les outils et l'équipement	les outils et l'équipement sont choisis et utilisés selon la tâche
B-8.03.02P	déterminer la séquence d'assemblage	la séquence d'assemblage est déterminée selon les dessins
B-8.03.03P	établir l'écartement des bords et l'alignement	l'écartement des bords et l'alignement sont établis en respectant les niveaux de tolérance, selon les spécifications
B-8.03.04P	ajuster, placer et rajuster les composants	les composants sont ajustés, placés et rajustés pour s'assurer qu'ils sont de niveau, d'aplomb et orientés selon les dessins
B-8.03.05P	joindre les composants	les composants sont joints à l'aide de dispositifs de fixation , selon les plans et les spécifications
B-8.03.06P	vérifier l'assemblage durant toutes les étapes	l'assemblage est vérifié durant toutes les étapes selon les dessins et des spécifications

Champ d'application

les **outils et l'équipement** comprennent : les calibres de profondeur, les coins, les pinces, les chevalets de sciage, les gabarits et les fixations, les grues, les élingues et les outils d'alignement

les **dispositifs de fixation** comprennent : les boulons et les agrafes

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
B-8.03.01L	démontrer la connaissance des composants, de leurs caractéristiques, de leurs applications et de leur fonctionnement	nommer les composants, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les dispositifs de fixation , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		interpréter l'information relative aux composants figurant dans les dessins et les spécifications
		nommer les contraintes d'assemblage
		nommer les vues et les techniques de dessin de croquis orthogonales et isométriques pour les plans d'assemblage
		nommer la surépaisseur pour le pliage, le pressage et le laminage
B-8.03.02L	démontrer la connaissance des méthodes pour assembler des composants	nommer les outils et l'équipement utilisés pour assembler les composants, et décrire comment les utiliser
		nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées à l'assemblage des composants
		décrire l'assemblage des composants
B-8.03.03L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires liées à l'assemblage des composants pour les appareils à pression	nommer les codes, les normes et les règlements liés à l'assemblage de composants pour les appareils à pression

Champ d'application

les **dispositifs de fixation** comprennent : les boulons et les agrafes

les **contraintes d'assemblage** comprennent : la grosseur de l'édifice et les limites d'utilisation de l'équipement

les **outils et l'équipement** comprennent : les calibres de profondeur, les coins, les pinces, les chevalets de sciage, les gabarits et les fixations, les grues, les élingues et les outils d'alignement

les **dangers** comprennent : les points de pincement, les brûlures et les débris

Activité principale C

Faire le coupage et le gougeage

Tâche C-9 Utiliser les outils et l'équipement pour le coupage et le meulage non thermiques

Description de la tâche

Les soudeurs et les soudeuses doivent choisir les outils et l'équipement selon les matériaux à couper et à meuler. Ils doivent tenir compte des applications et des limites des outils. Ils doivent choisir la bonne lame ou le bon disque pour une tâche donnée.

C-9.01 Choisir les outils de coupage et de meulage

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
C-9.01.01P	déterminer le type de matériau à couper ou à meuler	le type de matériau à couper ou à meuler est déterminé selon les spécifications de la tâche
C-9.01.02P	choisir les outils et l'équipement de coupage et de meulage	les outils et l'équipement de coupage et de meulage sont choisis selon l'application, la catégorie et l'épaisseur du matériau, le type de coupe et les limites des outils
C-9.01.03P	choisir les consommables de coupage et de meulage	les consommables de coupage et de meulage sont choisis selon le type, la catégorie et l'épaisseur du matériau, la taille et la finition voulue, et les spécifications des fabricants

Champ d'application

les **types de matériaux** comprennent : l'acier inoxydable, l'aluminium, l'acier au carbone et les aciers fortement alliés

les **outils et l'équipement de coupage et de meulage** comprennent : les scies à ruban, les scies pour le sciage à froid, les grignoteuses, les scies mécaniques alternatives, les cisailles-poinçonneuses, les cisailles, les outils à main et les outils électriques

les **consommables** comprennent : les disques, les lames et les brosses métalliques circulaires

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
C-9.01.01L	démontrer la connaissance des matériaux, de leurs caractéristiques et de leurs applications	nommer les types de matériaux , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
C-9.01.02L	démontrer la connaissance des outils et de l'équipement de coupage et de meulage , et de leurs caractéristiques, de leurs applications et de leurs limites	nommer les outils et l'équipement de coupage et de meulage , et décrire leurs caractéristiques, leurs applications et leurs limites
		nommer les pressions d'air nominales des meuleuses pneumatiques, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les types de lames pour le coupage de métaux ferreux et non ferreux, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les types de disques , et décrire leurs caractéristiques, leurs applications et leurs limites
		nommer les consommables , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
C-9.01.03L	démontrer la connaissance des méthodes pour utiliser des outils et de l'équipement de coupage et de meulage	nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires relatives aux outils et à l'équipement de coupage et de meulage utilisés pour couper des matériaux
		décrire comment utiliser les outils et l'équipement de coupage et de meulage
		décrire comment minimiser le gaspillage et recycler des matériaux coupés

Champ d'application

les **types de matériaux** comprennent : l'acier inoxydable, l'aluminium, l'acier au carbone et les aciers fortement alliés

les **outils et l'équipement de coupage et de meulage** comprennent : les scies à ruban, les scies pour le sciage à froid, les grignoteuses, les scies mécaniques alternatives, les cisailles-poinçonneuses, les cisailles, les outils à main et les outils électriques

les **types de disques** comprennent : les disques en matériau composite, au carbure et abrasifs

les **consommables** comprennent : les disques, les lames et les brosses métalliques circulaires

les **dangers** comprennent : les coupures, les débris projetés, les bruits et les incendies

C-9.02 Couper les matériaux au moyen d'outils électriques fixes

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

Critères de performance		Preuves de compétence
C-9.02.01P	choisir les vitesses d'alimentation et de coupe	les vitesses d'alimentation et de coupe sont choisies selon le type, la catégorie, l'épaisseur et les dimensions du matériau et selon les spécifications des fabricants
C-9.02.02P	mesurer le matériau à couper	le matériau à couper est mesuré selon les dessins et les spécifications
C-9.02.03P	fixer solidement le matériau	le matériau est fixé solidement selon les spécifications des fabricants pour éviter d'endommager la lame et le matériau et de causer des blessures
C-9.02.04P	faire la coupe	la coupe est faite selon les spécifications de la tâche
C-9.02.05P	vérifier les paramètres et la qualité des coupes	les paramètres et la qualité des coupes sont vérifiés pour assurer la précision

Connaissances

Résultats de l'apprentissage		Objectifs d'apprentissage
C-9.02.01L	démontrer la connaissance des matériaux, de leurs caractéristiques et de leurs applications	nommer les types de matériaux , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
C-9.02.02L	démontrer la connaissance des outils électriques fixes , de leurs caractéristiques, de leurs applications et de leurs limites	nommer les outils électriques fixes , et décrire leurs caractéristiques, leurs applications, et comment les utiliser
		nommer les types de lames pour le coupage de métaux ferreux et non ferreux, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer le dégagement, la vitesse, la direction, la composition et le pas de la lame
		nommer les types de coupes , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications

C-9.02.03L	démontrer la connaissance des méthodes pour couper les matériaux à l'aide d' outils électriques fixes	nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires relatives au coupage de matériaux à l'aide d' outils électriques fixes
		décrire comment couper des matériaux à l'aide d' outils électriques fixes
		décrire comment minimiser le gaspillage et recycler des matériaux coupés

Champ d'application

les **types de matériaux** comprennent : l'acier inoxydable, l'aluminium, l'acier au carbone et les métaux fortement alliés

les **outils électriques fixes** comprennent : les scies à ruban, les scies pour le sciage à froid, les scies mécaniques alternatives, les meules sur socle et les perceuses à colonne

les **types de coupes** comprennent : droites, en biseau et composées

les **dangers** comprennent : les coupures, les bruits et l'équipement rotatif

C-9.03 Couper les matériaux à l'aide de cisailles et de cisailles-poinçonneuses

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

Critères de performance		Preuves de compétence
C-9.03.01P	choisir les réglages des cisailles et des cisailles-poinçonneuses	les réglages des cisailles et des cisailles-poinçonneuses sont choisis selon le type, la catégorie, l'épaisseur et la dimension du matériau et les spécifications des fabricants pour éviter d'endommager les lames et l'équipement
C-9.03.02P	mesurer le matériau à couper	le matériau à couper est mesuré selon les dessins et les spécifications
C-9.03.03P	fixer solidement le matériau	le matériau est fixé solidement selon les spécifications des fabricants pour éviter les dommages à la lame et au matériau, et les blessures
C-9.03.04P	faire la coupe	la coupe est faite selon les spécifications de la tâche
C-9.03.05P	vérifier les paramètres et la qualité des coupes	les paramètres et la qualité des coupes sont vérifiés pour assurer la précision

Connaissances

	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
C-9.03.01L	démontrer la connaissance des matériaux, de leurs caractéristiques et de leurs applications	nommer les types de matériaux , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
C-9.03.02L	démontrer la connaissance des cisailles et des cisailles-poinçonneuses, de leurs caractéristiques, de leurs applications et de leurs limites	nommer les cisailles et les cisailles-poinçonneuses, et décrire leurs caractéristiques, leurs applications et leurs limites
		nommer les cisailles numériques et décrire leurs caractéristiques, leurs applications, et comment les utiliser
C-9.03.03L	démontrer la connaissance des méthodes pour couper des matériaux à l'aide de cisailles et de cisailles-poinçonneuses	nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires relatives au coupage de matériaux à l'aide de cisailles et de cisailles-poinçonneuses
		décrire comment couper les matériaux à l'aide de cisailles et de cisailles-poinçonneuses
		décrire comment minimiser le gaspillage et recycler des matériaux coupés

Champ d'application

les **types de matériaux** comprennent : l'acier inoxydable, l'aluminium et l'acier au carbone

les **applications** comprennent : le coupage des plaques, le formage structural et le poinçonnage de trous

les **limites** comprennent : le type, la catégorie, l'épaisseur et les dimensions du matériau à couper

les **dangers** comprennent : le pincement, les coupures et l'outillage brisé

C-9.04 Couper les matériaux avec des outils à main

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
C-9.04.01P	mesurer le matériau à couper	le matériau à couper est mesuré selon les dessins et les spécifications
C-9.04.02P	fixer solidement le matériau	le matériau est fixé solidement à l'aide de dispositifs de sécurité préfabriqués pour éviter les dommages aux outils à main et aux matériaux, et les blessures
C-9.04.03P	faire la coupe	la coupe est faite selon les spécifications de la tâche
C-9.04.04P	vérifier les paramètres et la qualité des coupes	les paramètres et la qualité des coupes sont vérifiés pour assurer la précision

Champ d'application

les **dispositifs de sécurité préfabriqués** comprennent : les pinces-étaux, les dispositifs de fixation et les clés à chaînes

Connaissance		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
C-9.04.01L	démontrer la connaissance des matériaux, de leurs caractéristiques et de leurs applications	nommer les types de matériaux , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
C-9.04.02L	démontrer la connaissance des outils à main , de leurs caractéristiques, de leurs applications et de leurs limites	nommer les outils à main , et décrire leurs caractéristiques, leurs applications et leurs limites
		nommer les types de coupes , et décrire leurs applications
C-9.04.03L	démontrer la connaissance des méthodes pour couper des matériaux à l'aide d' outils à main	nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires relatives au coupage des matériaux à l'aide d' outils à main
		décrire comment couper les matériaux à l'aide d' outils à main
		décrire comment minimiser le gaspillage et recycler des matériaux coupés

Champ d'application

les **types de matériaux** comprennent : l'acier inoxydable, l'aluminium, l'acier au carbone et les aciers fortement alliés

les **outils à main** comprennent : les scies à métaux, les limes, les pinces à découper, les coupe-tubes et les ciseaux

les **types de coupes** comprennent : les coupes droites et les coupes radiales

les **dangers** comprennent : les débris projetés, les coupes et les éraflures

C-9.05**Couper les matériaux avec des outils électriques portatifs**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

Critères de performance		Preuves de compétence
C-9.05.01P	choisir la vitesse de coupe	la vitesse de coupe est choisie selon le type, la catégorie, l'épaisseur et les dimensions du matériau, et selon les spécifications des fabricants pour éviter d'endommager les outils et de causer des blessures
C-9.05.02P	mesurer le matériau à couper	le matériau à couper est mesuré selon les dessins et les spécifications
C-9.05.03P	fixer solidement le matériau	le matériau est fixé solidement selon les spécifications des fabricants pour éviter d'endommager les outils et le matériau et de causer des blessures
C-9.05.04P	faire le coupage ou le meulage	le coupage ou le meulage est fait selon les spécifications de la tâche
C-9.05.05P	vérifier les paramètres et la qualité des coupes	les paramètres et la qualité des coupes sont vérifiés pour assurer la précision

Connaissances

Résultats de l'apprentissage		Objectifs d'apprentissage
C-9.05.01L	démontrer la connaissance des matériaux, de leurs caractéristiques et de leurs applications	nommer les types de matériaux , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
C-9.05.02L	démontrer la connaissance des outils électriques portatifs , de leurs caractéristiques, leurs applications et leurs limites	nommer les outils électriques portatifs , et décrire leurs caractéristiques, leurs applications et leurs limites
		nommer les types de liquides de refroidissement, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les vitesses d'alimentation, les dégagements, les vitesses de l'outil, l'orientation, la composition et le pas de la lame
		décrire les types de coupes et leurs applications
		nommer les types de disques , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les types de lames , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications

C-9.05.03L	démontrer la connaissance des méthodes pour couper les matériaux à l'aide d' outils électriques portatifs	nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires relatives au coupage de matériaux à l'aide d' outils électriques portatifs
		décrire comment couper les matériaux à l'aide d' outils électriques portatifs
		décrire comment minimiser le gaspillage et recycler les matériaux coupés

Champ d'application

les **types de matériaux** comprennent : les métaux ferreux et non ferreux (l'acier inoxydable, l'aluminium, l'acier au carbone et les aciers fortement alliés)

les **outils électriques portatifs** comprennent : les scies circulaires et alternatives, les meuleuses d'angle et les meuleuses à rectifier les matrices, les machines à biseauter et les grignoteuses

les **types de coupes** comprennent : les coupes droites, les coupes en biseau et les coupes radiales

les **types de disques** comprennent : les disques en matériau composite, au carbure et abrasifs

les **types de lames** comprennent : les lames en bi-métal, les lames d'acier au carbone, de carbure et de diamant

les **dangers** comprennent : les débris projetés, les étincelles, l'équipement rotatif, les incendies et les chocs électriques

Tâche C-10 Utiliser le procédé d'oxycoupage aux gaz (OFC) pour le coupage et le gougeage

Description de la tâche

Cette tâche traite du choix et de l'utilisation appropriée de l'équipement d'oxycoupage pour le coupage et le gougeage. Les soudeurs et les soudeuses doivent être en mesure de choisir l'équipement à utiliser selon l'épaisseur des matériaux à couper. Ils doivent également être capables de nommer les risques liés à ce procédé.

Ce procédé de coupage est rentable et polyvalent. Il ne nécessite pas de sources d'alimentation externes et donne des coupes de qualité. L'équipement est portatif et est utilisé principalement pour couper de l'acier au carbone.

C-10.01 Choisir l'équipement et les gaz d'oxycoupage

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
C-10.01.01P	choisir l' équipement d'oxycoupage aux gaz	l' équipement d'oxycoupage aux gaz est choisi selon la tâche
C-10.01.02P	choisir le type de manodétendeur	le type de manodétendeur est choisi selon l'application et le type de gaz
C-10.01.03P	choisir le type de chalumeau et la taille des tuyaux flexibles	le type de chalumeau et la taille des tuyaux flexibles sont choisis selon l'application
C-10.01.04P	choisir le type et la taille de la buse	le type et la taille de la buse sont choisis selon l'épaisseur du matériau, l'application et le type de gaz
C-10.01.05P	choisir le type d'oxygaz	le type d'oxygaz est choisi selon la disponibilité et la tâche
C-10.01.06P	reconnaître et choisir les bouteilles et les collecteurs d'oxygène et de combustible	les bouteilles et les collecteurs d'oxygène et de combustible sont reconnus à l'aide des étiquettes des fournisseurs et sont choisis selon les exigences volumétriques
C-10.01.07P	choisir les systèmes de coupage au chalumeau manuels ou mécanisés	les systèmes de coupage au chalumeau manuels ou mécanisés sont choisis selon l'application

Champ d'application

l'**équipement d'oxycoupage aux gaz** comprend : les chalumeaux, les tuyaux flexibles, les intercepteurs de rentrée de flamme, les manodétendeurs, les corps des chalumeaux, les buses, l'équipement d'oxycoupage mécanisé (coupoirs-biseautiers, équipement sur rails), les bouteilles et les collecteurs de combustible, les bouteilles à haute-pression et les clapets anti-retour à écoulement inversé

les **types de manodétendeurs** comprennent : les manodétendeurs à un et à deux étages et les manodétendeurs à basse et à haute pression

les **types d'oxygaz** comprennent : l'acétylène, le gaz naturel, le propane, le méthylacétylène/propadiène (MPS) et l'oxygène

les **systèmes de coupage** comprennent : l'équipement sur rails (automatisé), les machines à biseauter les tuyaux et les tables de coupe automatisées

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
C-10.01.01L	démontrer la connaissance des métaux de base, de leurs caractéristiques et de leurs applications	nommer les métaux de base, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire la métallurgie des métaux de base
C-10.01.02L	démontrer la connaissance des gaz et de l' équipement d'oxycoupage aux gaz , et de leurs caractéristiques, de leurs applications et de leur fonctionnement	nommer les métaux de base qui peuvent être coupés à l'aide de l' équipement d'oxycoupage aux gaz et ceux qui ne peuvent pas l'être
		nommer les gaz et l' équipement d'oxycoupage aux gaz , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire les principes de fonctionnement des gaz et de l' équipement d'oxycoupage aux gaz
		interpréter et appliquer les symboles de soudage et l'information associée aux procédés d'oxycoupage aux gaz figurant dans les dessins et les spécifications
		nommer les types de manodétendeurs , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les types d'oxygaz , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		reconnaître les bouteilles et les collecteurs d'oxygène et de combustible à l'aide des étiquettes des fournisseurs, et décrire leurs caractéristiques de sécurité, leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire les limites de l'oxycoupage et du gougeage
		nommer les systèmes de coupage au chalumeau manuels ou mécanisés

C-10.01.03L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires liées aux gaz d'oxycoupage et à l' équipement	nommer les codes, les normes et les règlements relatifs aux gaz d'oxycoupage et à l' équipement
C-10.01.04L	démontrer la connaissance des technologies émergentes liées aux gaz d'oxycoupage	nommer les technologies émergentes liées aux gaz d'oxycoupage, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications

Champ d'application

l'**équipement d'oxycoupage aux gaz** comprend : les chalumeaux, les tuyaux flexibles, les intercepteurs de rentrée de flamme, les manodétendeurs, les corps des chalumeaux, les buses, l'équipement d'oxycoupage mécanisé (coupoirs-biseautiers, équipement sur rails), les bouteilles et les collecteurs de combustible, les bouteilles à haute-pression et les clapets anti-retour à écoulement inversé

les **types de manodétendeurs** comprennent : les manodétendeurs à un et à deux étages et les manodétendeurs à basse et à haute pression

les **types d'oxygaz** comprennent : l'acétylène, le gaz naturel, le propane, le méthylacétylène/propadiène (MPS) et l'oxygène

les **caractéristiques** (de l'oxygaz) comprennent : le rapport entre la teneur en oxygène et la teneur en gaz combustible, la température maximale de la flamme, et la distribution de la chaleur de la flamme primaire et de la flamme secondaire

les **systèmes de coupage** comprennent : l'équipement sur rails (automatisé), les machines à biseauter les tuyaux et les tables de coupe automatisées

C-10.02 Préparer l'équipement d'oxycoupage

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

Critères de performance		Preuves de compétence
C-10.02.01P	déplacer et sécuriser les bouteilles d'oxygène et de combustible	les bouteilles d'oxygène et de combustible sont déplacées et sécurisées pour éviter d'endommager les bouteilles et la propriété ou de causer des blessures
C-10.02.02P	ouvrir les robinets des bouteilles et vérifier s'il y a des débris	les robinets des bouteilles sont ouverts et les débris sont enlevés selon les spécifications des fabricants
C-10.02.03P	installer l' équipement d'oxycoupage (composants et dispositifs de sécurité)	l' équipement d'oxycoupage (composants et dispositifs de sécurité) est installé selon les spécifications des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux

Champ d'application

l'**équipement d'oxycoupage aux gaz** comprend : les chalumeaux, les tuyaux flexibles, les intercepteurs de rentrée de flamme, les manodétendeurs, les corps des chalumeaux, les buses, l'équipement d'oxycoupage automatisé (coupoirs-biseautiers, équipement sur rails), les bouteilles et les collecteurs de combustible, les bouteilles à haute-pression et les clapets anti-retour à écoulement inversé

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
C-10.02.01L	démontrer la connaissance de l' équipement d'oxycoupage , de ses caractéristiques, de ses applications et de son fonctionnement	nommer l' équipement d'oxycoupage , et décrire ses caractéristiques et ses applications
		décrire les principes de fonctionnement de l' équipement d'oxycoupage
		interpréter et appliquer les symboles de soudage et l'information relative au procédé d'oxycoupage figurant dans les dessins et les spécifications
		nommer les types de manodétendeurs , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les types d'oxygaz , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les bouteilles et les collecteurs d'oxygène et de combustible à l'aide des étiquettes des fournisseurs, et décrire leurs éléments de sécurité, leurs caractéristiques et leurs applications
C-10.02.02L	démontrer la connaissance des méthodes de préparation de l' équipement d'oxycoupage	nommer les systèmes de coupage au chalumeau manuels ou mécanisés
		nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées à la préparation de l' équipement d'oxycoupage
		décrire comment préparer l' équipement d'oxycoupage
		faire la distinction entre les caractéristiques et les applications des filetages à gauche et à droite pour le gaz combustible et l'oxygène
		décrire comment sécuriser les bouteilles d'oxygène et de combustible dans des endroits sécuritaires

		trouver les emplacements et les causes des retours de flammes, des claquements et des fuites, et nommer les méthodes de prévention et les solutions
		décrire les spécifications des fabricants relatives à l'assemblage et à la préparation de l' équipement d'oxycoupage
C-10.02.03L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires liées aux gaz d'oxycoupage et à l' équipement	nommer les codes, les normes et les règlements relatifs aux gaz d'oxycoupage et à l' équipement
C-10.02.04L	démontrer la connaissance des technologies émergentes liées aux gaz d'oxycoupage	nommer les technologies émergentes liées aux gaz d'oxycoupage, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications

Champ d'application

l'**équipement d'oxycoupage aux gaz** comprend : les chalumeaux, les tuyaux flexibles, les intercepteurs de rentrée de flamme, les manodétendeurs, les corps des chalumeaux, les buses, l'équipement d'oxycoupage automatisé (coupoirs-biseautiers, équipement sur rails), les bouteilles et les collecteurs de combustible, les bouteilles à haute-pression et les clapets anti-retour à écoulement inversé

les **types de manodétendeurs** comprennent : les manodétendeurs à un et à deux étages et les manodétendeurs à basse et à haute pression

les **types d'oxygaz** comprennent : l'acétylène, le gaz naturel, le propane, le méthylacétylène/propadiène (MPS) et l'oxygène

les **caractéristiques** (de l'oxygaz) comprennent : l'amplitude thermique et la température de sortie

les **systèmes de coupage** comprennent : l'équipement sur rails (automatisé), les machines à biseauter les tuyaux et les tables de coupe automatisées

les **dangers** comprennent : les brûlures, les étincelles, les dangers oculaires, les vapeurs, les bouteilles à haute pression, les pannes de manodétendeurs, le niveau critique d'explosion et les pressions maximales de travail sécuritaires

C-10.03 Définir les paramètres de fonctionnement de l'équipement d'oxycoupage

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

Critères de performance		Preuve de l'atteinte des objectifs
C-10.03.01P	ajuster les pressions d'utilisation des manodétendeurs	les pressions d'utilisation des manodétendeurs sont ajustées selon les recommandations des fabricants
C-10.03.02P	allumer le chalumeau et régler l'oxygène	le chalumeau est allumé et le rapport entre l'oxygène et le combustible est réglé pour obtenir le type de flamme requis selon l'application
C-10.03.03P	vérifier les paramètres de fonctionnement, la sélection de la buse et les conditions de fonctionnement	les paramètres de fonctionnement, la sélection de la buse et les conditions de fonctionnement sont vérifiés en faisant des essais de coupe et en suivant les spécifications et les recommandations des fabricants

Champ d'application

les **types de flammes** comprennent : neutres, carburantes et oxydantes

Connaissances

Résultats de l'apprentissage		Objectifs d'apprentissage
C-10.03.01L	démontrer la connaissance de l' équipement d'oxycoupage , de ses caractéristiques, de ses applications et de son fonctionnement	nommer l' équipement d'oxycoupage , et décrire ses caractéristiques et ses applications
		décrire les principes de fonctionnement de l' équipement d'oxycoupage
		interpréter et appliquer les symboles de soudage et l'information relative au procédé d'oxycoupage figurant dans les dessins et les spécifications
		nommer les types de flammes , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications

C-10.03.02L	démontrer la connaissance des méthodes pour définir les paramètres de fonctionnement de l' équipement d'oxycoupage	nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires pour définir les paramètres de fonctionnement de l' équipement d'oxycoupage
		décrire comment définir les paramètres de fonctionnement de l' équipement d'oxycoupage
		décrire les exigences de pression de l'équipement d'oxygaz pour le coupage
C-10.03.03L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires liées aux gaz d'oxycoupage et à l' équipement	nommer les codes, les normes et les règlements relatifs aux gaz d'oxycoupage et à l' équipement
C-10.03.04L	démontrer la connaissance des technologies émergentes liées aux gaz d'oxycoupage	nommer les technologies émergentes liées aux gaz d'oxycoupage, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications

Champ d'application

l'**équipement d'oxycoupage** comprend : les chalumeaux, les tuyaux flexibles, les intercepteurs de rentrée de flamme, les manodétendeurs, les corps des chalumeaux, les buses, l'équipement d'oxycoupage automatisé (coupoirs-biseautiers, équipement sur rails), les bouteilles et les collecteurs de combustible, les bouteilles à haute-pression et les clapets anti-retour à écoulement inversé

les **types de flammes** comprennent : neutres, carburantes et oxydantes

les **dangers** comprennent : les brûlures, les étincelles, les dangers oculaires, les vapeurs, les bouteilles à haute pression, les pannes de manodétendeurs, le niveau critique d'explosion et les pressions maximales de travail sécuritaires

C-10.04 Faire les coupes et les gouges avec l'équipement d'oxycoupage

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuve de l'atteinte des objectifs
C-10.04.01P	mettre en marche l'équipement	l'équipement est mis en marche selon les pratiques d'utilisation sécuritaires et les recommandations des fabricants
C-10.04.02P	allumer l'oxygaz et régler les robinets du chalumeau	l'oxygaz est allumé et les robinets du chalumeau sont réglés selon le type de flamme approprié pour la tâche
C-10.04.03P	préchauffer le matériel jusqu'au point d'inflammation	le matériel est préchauffé jusqu'au point d'inflammation pour commencer la coupe
C-10.04.04P	faire la coupe	la coupe est faite selon la tâche sans défauts ou déformations minimales
C-10.04.05P	repérer et corriger les défauts	les défauts sont repérés et corrigés pour assurer la qualité de la coupe

C-10.04.06P	régler et maintenir la vitesse de déplacement et l'inclinaison du chalumeau	la vitesse de déplacement et l'inclinaison du chalumeau sont réglées et maintenues selon des facteurs déterminés pour obtenir une coupe ou un gougeage uniforme
C-10.04.07P	nommer et corriger les conditions de claquement et de retour de flamme	les conditions de claquement et de retour de flamme sont reconnues et corrigées
C-10.04.08P	arrêter l'équipement	l'équipement est arrêté et purgé selon les pratiques d'utilisation sécuritaire et les recommandations des fabricants

Champ d'application

les **types de flammes** comprennent : neutres, carburantes et oxydantes

les **facteurs** comprennent : le métal de base, l'épaisseur du métal de base et l'apport de chaleur

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
C-10.04.01L	démontrer la connaissance des métaux de base, de leurs caractéristiques et de leurs applications	nommer les métaux de base, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire la métallurgie des métaux de base
		nommer les métaux de base qui peuvent être coupés à l'aide de l' équipement d'oxycoupage et ceux qui ne peuvent pas l'être
C-10.04.02L	démontrer la connaissance des méthodes de coupage et de gougeage à l'aide de l' équipement d'oxycoupage	nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées au coupage et au gougeage à l'aide de l' équipement d'oxycoupage
		nommer l' équipement d'oxycoupage utilisé pour faire le coupage et le gougeage, et décrire comment l'utiliser
		interpréter et appliquer l'information et les symboles de soudage relatifs au procédé d'oxycoupage figurant dans les dessins et les spécifications
		nommer les types et les grosseurs de têtes de coupage et de gougeage, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les types de flammes , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire les méthodes relatives au coupage et au gougeage de matériaux à l'aide de l' équipement d'oxycoupage
		décrire comment repérer et corriger les défauts

		décrire comment régler et maintenir la vitesse de déplacement et l'inclinaison du chalumeau
		décrire comment corriger le claquement et le retour de flamme
		décrire comment mettre en marche et arrêter l' équipement d'oxycoupage
C-10.04.03L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires liées aux gaz d'oxycoupage et à l' équipement	nommer les codes, les normes et les règlements relatifs aux gaz d'oxycoupage et à l' équipement
C-10.04.04L	démontrer la connaissance des technologies émergentes liées aux gaz d'oxycoupage	nommer les technologies émergentes liées aux gaz d'oxycoupage, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications

Champ d'application

l'**équipement d'oxycoupage** comprend : les chalumeaux, les tuyaux flexibles, les intercepteurs de rentrée de flamme, les manodétendeurs, les corps des chalumeaux, les buses, l'équipement d'oxycoupage automatisé (coupoirs-biseautiers, équipement sur rails), les bouteilles et les collecteurs de combustible, les bouteilles à haute-pression et les clapets anti-retour à écoulement inversé

les **dangers** comprennent : les brûlures, les étincelles, les dangers oculaires, les vapeurs, les bouteilles à haute pression, les pannes de manodétendeurs, le niveau critique d'explosion, les pressions maximales de travail sécuritaire et les espaces clos (libération de gaz explosifs, asphyxie)

les **types de flammes** comprennent : neutres, carburantes et oxydantes

Tâche C-11 Utiliser le coupage plasma (procédé PAC) pour le coupage et le gougeage

Description de la tâche

Les soudeurs et les soudeuses utilisent le procédé PAC afin de couper des matériaux ferreux et non ferreux. Ce procédé offre des coupes sans bavures, avec une distorsion minimale et une petite zone affectée par la chaleur dans les matériaux. Généralement, ce procédé nécessite un nettoyage minimal à la suite d'une coupe.

C-11.01 Choisir l'équipement et les consommables du procédé PAC

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
C-11.01.01P	choisir l' équipement du procédé PAC et ses composants	l' équipement du procédé PAC et ses composants sont choisis selon l'application, la plage l'intensité du courant, l'épaisseur et le type de matériau
C-11.01.02P	choisir les consommables du procédé PAC	les consommables du procédé PAC sont choisis selon les exigences relatives au coupage ou au gougeage
C-11.01.03P	choisir l'air ou le gaz	l'air ou le gaz est choisi selon le type de matériau, l'application et la qualité voulue de la coupe ou du gougeage

Champ d'application

l'**équipement du procédé PAC** comprend : la source d'alimentation, les machines à biseauter les rails et les tuyaux, l'équipement à main, semi-automatiques et automatiques, les écrans faciaux et les compresseurs

les **composants** comprennent : les écrans thermiques, les corps de chalumeaux, les tuyaux flexibles et les pinces du câble de masse

les **consommables** comprennent : les électrodes et les buses à étranglement (embouts)

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
C-11.01.01L	démontrer la connaissance des métaux de base, de leurs caractéristiques et de leurs applications	nommer les métaux de base, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire la métallurgie des métaux de base
C-11.01.02L	démontrer la connaissance de l' équipement du procédé PAC , de ses composants et de ses consommables , de leurs caractéristiques, de leurs applications et de leur fonctionnement	nommer l' équipement du procédé PAC et ses composants , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		interpréter et appliquer l'information et les symboles de soudage relatifs au procédé PAC figurant dans les dessins et les spécifications
		décrire les principes de fonctionnement de l' équipement du procédé PAC
		interpréter l'information relative au gougeage à l'aide des systèmes du procédé PAC figurant dans les dessins et les spécifications
		nommer les consommables du procédé PAC, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire les principes fondamentaux du procédé PAC
		nommer les sources d'alimentation, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire les caractéristiques et les applications de l'alimentation en air comprimé et en gaz
		nommer les déshydrateurs d'air et les filtres à air nécessaires sur l'alimentation en air comprimé
		nommer le niveau nécessaire des liquides de refroidissement pour l'équipement à refroidissement par liquide
		décrire la vitesse de déplacement

Champ d'application

l'**équipement du procédé PAC** comprend : la source d'alimentation, les machines à biseauter les rails et les tuyaux, l'équipement à main, semi-automatiques et automatiques, les écrans faciaux et les compresseurs

les **composants** comprennent : les écrans thermiques, les corps de chalumeaux, les tuyaux flexibles et les pinces du câble de masse

les **consommables** comprennent : les électrodes et les buses à étranglement (embouts)

C-11.02 Préparer l'équipement du procédé PAC

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

Critères de performance		Preuves de compétence
C-11.02.01P	inspecter visuellement l' équipement du procédé PAC et ses composants pour repérer les dommages	l' équipement du procédé PAC et ses composants sont inspectés visuellement pour repérer les dommages
C-11.02.02P	assembler les consommables du procédé PAC sur la tête du chalumeau	les consommables du procédé PAC sont assemblés sur la tête du chalumeau selon les spécifications ou les recommandations du fabricant
C-11.02.03P	brancher le chalumeau à la source d'alimentation	le chalumeau est branché à la source d'alimentation
C-11.02.04P	installer le manodétendeur	le manodétendeur est installé selon les spécifications des fabricants
C-11.02.05P	fixer la pince du câble de masse au métal de base	la pince du câble de masse est fixée au métal de base pour assurer une bonne connexion électrique
C-11.02.06P	ajuster la source d'alimentation	la source d'alimentation est ajustée selon l'application du métal de base

Champ d'application

l'**équipement du procédé PAC** comprend : la source d'alimentation, les machines à biseauter les rails et les tuyaux, l'équipement à main, semi-automatiques et automatiques, les écrans faciaux et les compresseurs

les **composants** comprennent : les écrans thermiques, les corps de chalumeaux, les tuyaux flexibles et les pinces du câble de masse

les **consommables** comprennent : les électrodes et les buses à étranglement (embouts)

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
C-11.02.01L	démontrer la connaissance de l' équipement du procédé PAC , de ses composants et de ses consommables , de leurs caractéristiques, de leurs applications et de leur fonctionnement	nommer l' équipement du procédé PAC , ses composants et ses consommables , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire les principes de fonctionnement de l' équipement du procédé PAC
		interpréter et appliquer les symboles de soudage et l'information relative au procédé PAC figurant dans les dessins et les spécifications
		nommer les manodétendeurs, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les sources d'alimentation, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
C-11.02.02L	démontrer la connaissance des méthodes pour préparer l' équipement du procédé PAC , ses composants et ses consommables	nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires pour préparer l' équipement du procédé PAC
		décrire comment préparer l' équipement du procédé PAC , ses composants et ses consommables
		décrire comment minimiser le gaspillage et recycler les composants et les consommables
C-11.02.03L	démontrer la connaissance des exigences relatives à la formation et à la reconnaissance professionnelle pour l' équipement du procédé PAC	nommer les exigences liées à la formation et à la reconnaissance professionnelle pour l' équipement du procédé PAC
		nommer les exigences liées à la formation et à la reconnaissance professionnelle, et les limites liées à la préparation du filage primaire de l' équipement du procédé PAC

Champ d'application

l'**équipement du procédé PAC** comprend : la source d'alimentation, les machines à biseauter les rails et les tuyaux, l'équipement à main, semi-automatiques et automatiques, les écrans faciaux et les compresseurs

les **composants** comprennent : les écrans thermiques, les corps de chalumeaux, les tuyaux flexibles et les pinces du câble de masse

les **consommables** comprennent : les électrodes et les buses à étranglement (embouts)

les **dangers** comprennent : les vapeurs, les brûlures, les étincelles, les chocs électriques, les bruits et les radiations

C-11.03 Définir les paramètres de fonctionnement du procédé PAC

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

Critères de performance		Preuves de compétence
C-11.03.01P	régler l'intensité du courant	l'intensité du courant est réglée selon la catégorie et l'épaisseur du métal de base
C-11.03.02P	régler la pression de l'air	la pression de l'air est réglée selon les spécifications des fabricants
C-11.03.03P	régler la vitesse de déplacement	la vitesse de déplacement est réglée sur l' équipement semi-automatique et automatique du procédé PAC , selon le type et l'épaisseur du matériau
C-11.03.04P	vérifier les défauts de coupe	les défauts de coupe sont vérifiés en faisant des coupes d'essai et en suivant les spécifications et les recommandations des fabricants

Champ d'application

l'**équipement du procédé PAC** comprend : la source d'alimentation, les machines à biseauter les rails et les tuyaux, l'équipement à main, semi-automatiques et automatiques, les écrans faciaux et les compresseurs

Connaissances

Résultats de l'apprentissage		Objectifs d'apprentissage
C-11.03.01L	démontrer la connaissance de l' équipement du procédé PAC , de ses composants et de ses consommables , de leurs caractéristiques, de leurs applications et de leur fonctionnement	nommer l' équipement du procédé PAC , ses composants et ses consommables , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire les principes de fonctionnement de l' équipement du procédé PAC
		interpréter et appliquer les symboles de soudage et l'information relatifs au procédé PAC figurant dans les dessins et les spécifications
		nommer l'intensité du courant, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer la pression d'air nécessaire, et décrire ses effets sur le coupage ou le gougeage
		nommer la vitesse de déplacement nécessaire, et décrire ses effets sur le coupage ou le gougeage

C-11.03.02L	démontrer la connaissance des méthodes pour définir les paramètres de fonctionnement de l' équipement du procédé PAC	nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux paramètres de fonctionnement de l' équipement du procédé PAC
		décrire comment définir les paramètres de fonctionnement de l' équipement du procédé PAC
		décrire comment minimiser le gaspillage et recycler les composants et les consommables
		nommer les pressions d'utilisation sécuritaires

Champ d'application

l'**équipement du procédé PAC** comprend : la source d'alimentation, les machines à biseauter les rails et les tuyaux, l'équipement à main, semi-automatiques et automatiques, les écrans faciaux et les compresseurs

les **composants** comprennent : les écrans thermiques, les corps de chalumeaux, les tuyaux flexibles et les pinces du câble de masse

les **consommables** comprennent : les électrodes et les buses à étranglement (embouts)

les **dangers** comprennent : les vapeurs, les brûlures, les étincelles, les chocs électriques, les bruits et les radiations

C-11.04 Faire les coupes ou les gouges avec l'équipement du procédé PAC

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
C-11.04.01P	mettre en marche l'équipement	l'équipement est mis en marche en suivant les pratiques d'utilisation sécuritaires et les recommandations des fabricants
C-11.04.02P	appliquer les techniques du procédé PAC	les techniques du procédé PAC sont appliquées
C-11.04.03P	repérer et corriger les défauts	les défauts sont repérés et corrigés pour assurer la qualité de la coupe ou de la gouge
C-11.04.04P	remplacer l' équipement du procédé PAC , ses composants et ses consommables endommagés ou usés	l' équipement du procédé PAC , ses composants et ses consommables endommagés ou usés sont remplacés

C-11.04.05P	régler et maintenir la vitesse de déplacement	la vitesse de déplacement est réglée et maintenue en tenant compte de facteurs pour des coupes ou des gouges uniformes
C-11.04.06P	repérer les défectuosités de l'équipement	les défectuosités de l'équipement sont repérées et corrigées
C-11.04.07P	utiliser les gabarits et les guides pendant le coupage	les gabarits et les guides sont utilisés pendant coupage
C-11.04.08P	arrêter l'équipement	l'équipement est arrêté selon les pratiques d'utilisation sécuritaire et les recommandations des fabricants

Champ d'application

les **techniques du procédé PAC** comprennent : amorcer l'arc et la coupe et commencer à la bonne distance d'opération

l'**équipement du procédé PAC** comprend : la source d'alimentation, les machines à biseauter les rails et les tuyaux, l'équipement à main, semi-automatiques et automatiques, les écrans faciaux et les compresseurs

les **composants** comprennent : les écrans thermiques, les corps de chalumeaux, les tuyaux flexibles et les pinces du câble de masse

les **consommables** comprennent : les électrodes et les buses à étranglement (embouts)

les **facteurs** comprennent : le type et l'épaisseur du métal de base et l'apport de chaleur

les **défectuosités** comprennent : une faible pression de gaz et une prise du câble de masse faible ou inadéquate

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
C-11.04.01L	démontrer la connaissance des métaux de base, de leurs caractéristiques et de leurs applications	nommer les métaux de base, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire la métallurgie des métaux de base
C-11.04.02L	démontrer la connaissance des méthodes de coupage à l'aide de l' équipement du procédé PAC	nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées au coupage et au gougeage à l'aide de l' équipement du procédé PAC
		interpréter et appliquer les symboles de soudage et l'information relatifs au procédé PAC figurant dans les dessins et les spécifications

C-11.04.03L	démontrer la connaissance des méthodes de préparation de l' équipement du procédé PAC , de ses composants et de ses consommables	nommer l' équipement du procédé PAC , les composants et les consommables utilisés pour le coupage et le gougeage, et décrire comment les utiliser
		décrire les méthodes et les techniques pour le coupage et le gougeage à l'aide de l' équipement du procédé PAC
		décrire comment repérer et corriger les défauts
		décrire comment ajuster et maintenir la vitesse de déplacement et l'angle du chalumeau
		nommer les éléments facilitant la coupe , les gabarits et les guides utilisés pendant le coupage, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire comment mettre en marche et arrêter l' équipement du procédé PAC
		décrire comment minimiser le gaspillage et recycler les composants et les consommables du procédé PAC

Champ d'application

l'**équipement du procédé PAC** comprend : la source d'alimentation, les machines à biseauter les rails et les tuyaux, l'équipement à main, semi-automatiques et automatiques, les écrans faciaux et les compresseurs

les **dangers** comprennent : les vapeurs, les brûlures, les étincelles, les chocs électriques, les bruits et les radiations

les **composants** comprennent : les écrans thermiques, les corps de chalumeaux, les tuyaux flexibles et les pinces du câble de masse

les **consommables** comprennent : les électrodes et les buses à étranglement (embouts)

les **techniques du procédé PAC** comprennent : amorcer l'arc et la coupe et commencer à la bonne distance d'opération

les **éléments facilitant la coupe** comprennent : les fixations de protection, les accessoires de coupage circulaire et les guides de buses

Tâche C-12 Utiliser le coupage à l'arc avec électrode de carbone et jet d'air (procédé CAC-A) pour le coupage et le gougeage

Description de la tâche

Le procédé CAC-A est utilisé pour le gougeage à l'envers et l'enlèvement des soudures. Ce procédé est une méthode rapide et efficace pour gouger les métaux. On l'utilise également pour effacer les fissures, faire des réparations et la démolition.

C-12.01 Choisir l'équipement et les consommables du procédé CAC-A

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
C-12.01.01P	choisir l' équipement du procédé CAC-A et les composants	l' équipement du procédé CAC-A et les composants sont choisis selon l'application, l'intensité du courant, l'épaisseur du matériau et le type de matériau
C-12.01.02P	choisir la source d'alimentation	la source d'alimentation est choisie selon l'application
C-12.01.03P	choisir les chalumeaux de gougeage et les pinces du câble de masse	les chalumeaux de gougeage et les pinces du câble de masse sont choisis selon l'intensité du courant et la taille des électrodes
C-12.01.04P	choisir le type d'électrode de carbone	le type d'électrode de carbone est choisi selon l'application et le métal de base
C-12.01.05P	choisir la taille des électrodes de carbone	la taille des électrodes de carbone est choisie selon la quantité de matériaux à enlever
C-12.01.06P	choisir l'alimentation en air	l'alimentation en air ayant une pression et un volume suffisants est choisie selon l'application

Champ d'application

l'**équipement du procédé CAC-A** comprend : la source d'alimentation et les compresseurs
les **composants** comprennent : les tuyaux flexibles, les porte-électrodes, les câbles et les pinces du câble de masse

les **types d'électrodes de carbone** comprennent : enrobées, non enrobées, plates, rondes, demi-rondes, à courant alternatif (CA) et à courant continu (CC)

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
C-12.01.01L	démontrer la connaissance des métaux de base, de leurs caractéristiques et de leurs applications	nommer les métaux de base, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire la métallurgie des métaux de base
		nommer les métaux de base qui peuvent et qui ne peuvent pas être coupés ou gougés à l'aide de l' équipement du procédé CAC-A
C-12.01.02L	démontrer la connaissance de l' équipement du procédé CAC-A et de ses composants , et des types d'électrodes de carbone , de leurs caractéristiques, de leurs applications et de leur fonctionnement	nommer l' équipement du procédé CAC-A et ses composants , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire les principes de fonctionnement de l' équipement du procédé CAC-A
		nommer les types d'électrodes de carbone , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		interpréter et appliquer les symboles de soudage et l'information relatifs au procédé CAC-A figurant dans les dessins et les spécifications
		nommer les sources d'alimentation, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les types de chalumeaux et les pinces du câble de masse, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer la quantité de pression d'air nécessaire, et décrire ses effets sur les coupes ou les gouges

Champ d'application

l'**équipement du procédé CAC-A** comprend : la source d'alimentation et les compresseurs

les **composants** comprennent : les tuyaux flexibles, les porte-électrodes, les câbles et les pinces du câble de masse

les **types d'électrodes de carbone** comprennent : enrobées, non enrobées, plates, rondes, demi-rondes, à courant alternatif (CA) et à courant continu (CC)

C-12.02 Préparer l'équipement du procédé CAC-A

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

Critères de performance		Preuves de compétence
C-12.02.01P	inspecter visuellement l'équipement et les composants pour repérer les dommages	l'équipement et les composants sont inspectés visuellement pour repérer les dommages
C-12.02.02P	fixer les composants du procédé CAC-A à la source d'alimentation	les composants du procédé CAC-A sont fixés à la source d'alimentation selon les recommandations des fabricants, le type de courant et l'application
C-12.02.03P	fixer les composants du procédé CAC-A à l'alimentation en air	les composants du procédé CAC-A sont fixés à l'alimentation en air
C-12.02.04P	fixer la pince du câble de masse au métal de base	la pince du câble de masse est fixée au métal de base pour assurer une bonne connexion électrique

Champ d'application

les **dangers** comprennent : les vapeurs, les brûlures, les étincelles, les chocs électriques, les bruits, les radiations et les matières en fusion

Connaissance

Résultats de l'apprentissage		Objectifs d'apprentissage
C-12.02.01L	démontrer la connaissance de l' équipement du procédé CAC-A et de ses composants , de leurs caractéristiques, de leurs applications et de leur fonctionnement	nommer l' équipement du procédé CAC-A et ses composants , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		interpréter et appliquer les symboles de soudage et l'information relatifs au procédé CAC-A figurant dans les dessins et les applications
		nommer les sources d'alimentation, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer la quantité de pression d'air nécessaire, et décrire ses effets sur les coupes et les gouges

C-12.02.02L	démontrer la connaissance des méthodes pour préparer l' équipement du procédé CAC-A	nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires relatives à la préparation de l' équipement du procédé CAC-A
		décrire comment préparer l' équipement du procédé CAC-A et ses composants
		décrire comment contrôler l'élimination des déchets

Champ d'application

l'**équipement du procédé CAC-A** comprend : la source d'alimentation et les compresseurs

les **composants** comprennent : les tuyaux flexibles, les porte-électrodes, les câbles et les pinces du câble de masse

les **dangers** comprennent : les vapeurs, les brûlures, les étincelles, les chocs électriques, les bruits, les radiations et les matières en fusion

C-12.03 Définir les paramètres de fonctionnement du procédé CAC-A

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

Critères de performance		Preuves de compétence
C-12.03.01P	régler l'intensité du courant	l'intensité du courant est réglée selon la taille, la forme, le type d'électrodes de carbone et les spécifications des fabricants
C-12.03.02P	régler le manodétendeur	le manodétendeur est réglé pour fournir une pression d'air suffisante aux composants du procédé CAC-A
C-12.03.03P	vérifier les paramètres de fonctionnement et le choix des électrodes	les paramètres de fonctionnement et le choix des électrodes sont vérifiés en faisant une coupe ou une gouge d'essai et en suivant les spécifications et les recommandations des fabricants

Champ d'application

les **composants** comprennent : les tuyaux flexibles, les porte-électrodes, les câbles et les pinces du câble de masse

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
C-12.03.01L	démontrer la connaissance de l' équipement du procédé CAC-A , de ses composants et des électrodes, de leurs caractéristiques, de leurs applications et de leur fonctionnement	nommer l' équipement du procédé CAC-A , ses composants et les électrodes, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire les principes de fonctionnement de l' équipement du procédé CAC-A
		interpréter et appliquer les symboles de soudage et l'information relatifs au procédé CAC-A figurant dans les dessins et les spécifications
		nommer les caractéristiques électriques de l' équipement du procédé CAC-A et des électrodes, et décrire leurs applications
C-12.03.02L	démontrer la connaissance des méthodes pour définir les paramètres de fonctionnement de l'équipement du procédé CAC-A	nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires pour définir les paramètres de fonctionnement de l'équipement du procédé CAC-A
		décrire les méthodes pour définir les paramètres de l'équipement du procédé CAC-A

Champ d'application

l'**équipement du procédé CAC-A** comprend : la source d'alimentation et les compresseurs

les **composants** comprennent : les tuyaux flexibles, les porte-électrodes, les câbles et les pinces du câble de masse

les **caractéristiques électriques** comprennent : le type de courant et le facteur de marche

les **dangers** comprennent : les vapeurs, les brûlures, les étincelles, les chocs électriques, les bruits, les radiations et les matières en fusion

C-12.04 Faire les coupes et les gouges avec l'équipement du procédé CAC-A

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

Critères de performance		Preuves de compétence
C-12.04.01P	mettre en marche l' équipement du procédé CAC-A	l' équipement du procédé CAC-A est mis en marche selon les pratiques d'utilisation sécuritaire et les recommandations des fabricants
C-12.04.02P	insérer les électrodes dans les porte-électrodes	les électrodes sont insérées dans les porte-électrodes selon le mode de fonctionnement
C-12.04.03P	maintenir l'angle de travail de l'électrode	l'angle de travail de l'électrode est maintenu selon l' application
C-12.04.04P	ajuster la longueur libre de l'électrode de carbone pendant l'utilisation	la longueur libre de l'électrode de carbone est ajustée pendant l'utilisation selon les recommandations des fabricants
C-12.04.05P	maintenir la vitesse de déplacement	la vitesse de déplacement est maintenue selon l' application
C-12.04.06P	repérer les défauts après le gougeage	les défauts sont repérés selon l'inspection après le gougeage
C-12.04.07P	nettoyer le matériau	le matériau est nettoyé après le gougeage à l'aide de techniques de meulage
C-12.04.08P	arrêter l' équipement du procédé CAC-A	l' équipement du procédé CAC-A est arrêté selon les pratiques d'utilisation sécuritaires et les recommandations des fabricants

Champ d'application

l'**équipement du procédé CAC-A** comprend : la source d'alimentation et les compresseurs

les **applications** comprennent : la profondeur et la largeur de la gouge, le coupage et le retrait des matériaux

les **défauts** comprennent : les dépôts de cuivre et de carbone, et la faible qualité des gouges

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
C-12.04.01L	démontrer la connaissance des métaux de base, de leurs caractéristiques et de leurs applications	nommer les métaux de base, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire la métallurgie des métaux de base
C-12.04.02L	démontrer la connaissance des méthodes de coupage et de gougeage à l'aide de l' équipement , des composants et du procédé CAC-A	nommer les métaux de base qui peuvent ou ne peuvent pas être coupés ou gougés à l'aide du procédé CAC-A
		nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées au coupage et au gougeage à l'aide du procédé CAC-A
		nommer l' équipement et les composants du procédé CAC-A utilisé pour le coupage et le gougeage, et décrire comment les utiliser
		interpréter et appliquer les symboles de soudage et l'information relatifs au procédé CAC-A figurant dans les dessins et les spécifications
		décrire les méthodes de coupage et de gougeage de matériaux à l'aide du procédé CAC-A
		décrire comment régler et maintenir la vitesse de déplacement et l'angle du chalumeau
		décrire comment repérer les défauts après le gougeage
		décrire comment nettoyer les matériaux à l'aide des techniques de meulage
		décrire comment arrêter l'équipement du procédé CAC-A
		décrire comment contrôler l'élimination des déchets

Champ d'application

l'**équipement du procédé CAC-A** comprend : la source d'alimentation et les compresseurs

les **composants** comprennent : les tuyaux flexibles, les porte-électrodes, les câbles et les pinces du câble de masse

les **dangers** comprennent : les vapeurs, les brûlures, les étincelles, les chocs électriques, les bruits, les radiations et les matières en fusion

les **défauts** comprennent : les dépôts de cuivre et de carbone, et la faible qualité des gouges

Activité principale D

Utiliser des procédés de soudage

Tâche D-13 Souder à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW)

Description de la tâche

Le procédé SMAW est un procédé couramment utilisé pour joindre la plupart des métaux ferreux et quelques métaux non ferreux. Même s'il est l'un des procédés de soudage les plus lents, il est facilement accessible et utilisable, très fiable, polyvalent, portatif, et donc largement utilisé.

D-13.01 Choisir l'équipement et les consommables du procédé SMAW

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

Critères de performance		Preuves de compétence
D-13.01.01P	choisir la source d'alimentation	la source d'alimentation est choisie selon l'application et la disponibilité de la première source d'alimentation
D-13.01.02P	choisir le type et le diamètre des électrodes	le type et le diamètre des électrodes sont choisis selon l'épaisseur et la composition des métaux de base, le type de joints, la position, et les DMOS et les FDMOS, pour assurer la fusion et éviter les discontinuités de soudure
D-13.01.03P	choisir les composants	les composants sont choisis selon l'application

Champ d'application

les **sources d'alimentation** (capacité de courant continu [CC]) comprennent : les onduleurs, les redresseurs, les générateurs et les transformateurs

les **composants** comprennent : les pinces du câble de masse, les porte-électrodes, les câbles et les commandes à distance

Connaissances

Résultats de l'apprentissage		Objectifs d'apprentissage
D-13.01.01L	démontrer la connaissance des métaux de base, de leurs caractéristiques et de leurs applications	nommer les métaux de base, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire la composition chimique et la métallurgie des métaux de base
		nommer les métaux de base qui peuvent ou qui ne peuvent pas être soudés à l'aide de l'équipement du procédé SMAW
		nommer les métaux ferreux et non ferreux, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
D-13.01.02L	démontrer la connaissance du procédé SMAW, de l'équipement, des composants et des consommables, et de leurs caractéristiques, de leurs applications et de leur fonctionnement	décrire des principes fondamentaux du procédé SMAW
		nommer les sources d'alimentation , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer l'équipement du procédé SMAW, les composants et les consommables, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire les exigences d'entreposage des électrodes du procédé SMAW
		nommer les électrodes du procédé SMAW, et décrire leurs classifications , leurs caractéristiques , la composition d'enrobage du flux et leurs applications
		nommer les composants , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire les principes de fonctionnement de l'équipement du procédé SMAW
		interpréter les symboles de soudage et l'information relatifs à l'équipement du procédé SMAW, aux composants et aux consommables figurant dans les dessins et les spécifications

D-13.01.03L	démontrer la connaissance des exigences de formation et de qualification pour le procédé SMAW	nommer les exigences en matière de formation et de qualification pour le procédé SMAW
		nommer les exigences en matière de formation et de reconnaissance professionnelle et les limites relatives au réglage du câblage primaire de l'équipement du procédé SMAW
D-13.01.04L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires liées à l'équipement du procédé SMAW, aux composants et aux consommables	nommer les codes, les normes et les règlements liés à l'équipement du procédé SMAW, aux composants et aux consommables

Champ d'application

les **composants** comprennent : les pinces du câble de masse, les porte-électrodes, les câbles et les commandes à distance

les **sources d'alimentation** (capacité de courant continu [CC]) comprennent : les onduleurs, les redresseurs, les générateurs et les transformateurs

les **classifications** comprennent : l'American Welding Society (AWS), l'Association canadienne de normalisation (CSA), l'American Society of Mechanical Engineers (ASME), (résistance à la traction, position, composition, F-numbers)

les **caractéristiques** comprennent : la résistance à la traction, la position, la composition, la réfrigération rapide, le remplissage rapide et le remplissage à froid

la **composition d'enrobage d'un flux** comprend : le rutile (titane), la cellulose, à bas hydrogène (basiques) et la poudre de fer

D-13.02 Préparer l'équipement du procédé SMAW

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
D-13.02.01P	repérer les dommages et les défauts de l'équipement du procédé SMAW et des composants	les dommages et les défauts de l'équipement du procédé SMAW et des composants sont repérés
D-13.02.02P	choisir les réglages de la machine sur la source d'alimentation	les réglages de la machine sur la source d'alimentation sont choisis selon le procédé SMAW
D-13.02.03P	régler le type de courant nécessaire	le type de courant nécessaire est réglé en ajustant le commutateur de sélection ou en connectant les câbles (câbles de soudage) aux terminaux appropriés

D-13.02.04P	connecter les porte-électrodes (lignes d'inclusions) et les pinces de masse au câble	les porte-électrodes (lignes d'inclusions) et les pinces de masse sont connectés au câble
D-13.02.05P	fixer la pince de masse au métal de base	la pince de masse est fixée au métal de base pour terminer le circuit
D-13.02.06P	vérifier le montage	le montage est vérifié en soudant un spécimen d'essai du même métal de base, des mêmes électrodes et à la même position

Champ d'application

les **composants** comprennent : les pinces du câble de masse, les porte-électrodes, les câbles et les commandes à distance

les **sources d'alimentation** (capacité de CC) comprennent : les onduleurs, les redresseurs, les générateurs et les transformateurs

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
D-13.02.01L	démontrer la connaissance du procédé SMAW, de l'équipement et des composants , et de leurs caractéristiques, de leurs applications et de leur fonctionnement	décrire les principes fondamentaux du procédé SMAW
		nommer les sources d'alimentation , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer l'équipement du procédé SMAW et ses composants , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire les principes de fonctionnement de l'équipement du procédé SMAW
		décrire les méthodes pour le ravitaillement en carburant et la vérification d'entretien général du groupe électrogène servant de source d'alimentation

Champ d'application

les **composants** comprennent : les pinces du câble de masse, les porte-électrodes, les câbles et les commandes à distance

les **sources d'alimentation** (capacité de CC) comprennent : les onduleurs, les redresseurs, les générateurs et les transformateurs

D-13.03 Définir les paramètres de fonctionnement de l'équipement du procédé SMAW

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
D-13.03.01P	déterminer les paramètres	les paramètres sont déterminés selon les DMOS et les FDMOS, et l'application
D-13.03.02P	définir et régler l'intensité du courant	l'intensité du courant est définie et réglée selon l'épaisseur du métal de base, et selon le type et la grosseur des électrodes
D-13.03.03P	définir et régler les options supplémentaires des machines	les options supplémentaires des machines sont définies et réglées selon l'application
D-13.03.04P	vérifier le montage	le montage est vérifié en soudant un spécimen d'essai du même métal de base, des mêmes électrodes et à la même position

Champ d'application

les **options des machines** comprennent : la force de l'arc (commande DIG) et le démarrage à chaud

Connaissances

	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
D-13.03.01L	démontrer la connaissance du procédé SMAW, de l'équipement et des composants , et de leurs caractéristiques, de leurs applications et de leur fonctionnement	décrire les principes fondamentaux du procédé SMAW
		nommer l'équipement et les composants du procédé SMAW, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les sources d'alimentation , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les composants de soudage , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications

		décrire les principes de fonctionnement de l'équipement du procédé SMAW
		interpréter et appliquer les symboles de soudage et l'information relatifs à l'équipement du procédé SMAW figurant dans les dessins et les spécifications
		décrire les désignations métriques et impériales des électrodes
D-13.03.02L	démontrer la connaissance des méthodes pour définir les paramètres de fonctionnement de l'équipement du procédé SMAW	nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires relatives à la définition des paramètres de fonctionnement de l'équipement du procédé SMAW
		décrire comment définir les paramètres de fonctionnement de l'équipement du procédé SMAW
		décrire comment définir et régler les options supplémentaires des machines pour l'équipement du procédé SMAW

Champ d'application

les **composants** comprennent : les pinces du câble de masse, les porte-électrodes, les câbles et les commandes à distance

les **sources d'alimentation** (capacité de CC) comprennent : les onduleurs, les redresseurs, les générateurs et les transformateurs

les **dangers** comprennent : les vapeurs, les chocs électriques, la lumière ultraviolette (UV) et infrarouge, les rayons lumineux visibles, les brûlures et les débris projetés

les **options des machines** comprennent : la force de l'arc (commande DIG) et le démarrage à chaud

D-13.04 Souder avec l'équipement du procédé SMAW

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
D-13.04.01P	mettre en marche l'équipement	l'équipement est mis en marche selon les pratiques d'utilisation sécuritaire et les recommandations des fabricants
D-13.04.02P	amorcer l'arc et manipuler l'électrode	l'arc est amorcé et l'électrode est manipulé en maintenant la longueur de l'arc, l'inclinaison de l'électrode et la vitesse de déplacement
D-13.04.03P	appliquer les techniques de manipulation de l'électrode	les techniques de manipulation de l'électrode sont appliquées

D-13.04.04P	appliquer les techniques de points de soudure, de rétrogradation et de séquençage	les techniques de points de soudure, de rétrogradation et de séquençage sont appliquées en contrôlant la distorsion thermique
D-13.04.05P	régler la vitesse de déplacement et l'inclinaison	la vitesse de déplacement et l'inclinaison sont réglées en tenant compte des facteurs visant à maintenir un profil de soudage uniforme
D-13.04.06P	arrêter l'arc	l'arc est arrêté en s'assurant que les raccords sont adéquats et en évitant les discontinuités de soudure
D-13.04.07P	enlever le laitier à l'aide d' outils	le laitier est enlevé à l'aide d' outils
D-13.04.08P	repérer les discontinuités de soudage	les discontinuités de soudure sont repérées par une inspection visuelle
D-13.04.09P	déterminer la cause des discontinuités et des défauts de soudure	la cause des discontinuités et des défauts de soudure est déterminée en diagnostiquant les problèmes de l'équipement du procédé SMAW, les procédés et les techniques de manipulation des électrodes
D-13.04.10P	corriger les discontinuités de soudure	les discontinuités de soudure sont corrigées à l'aide du meulage, du gougeage et du ressoudage
D-13.04.11P	amorcer à nouveau l'arc	l'arc est amorcé à nouveau en s'assurant que les raccords sont adéquats et en évitant les discontinuités et les défauts de soudure
D-13.04.12P	finir la soudure	la soudure est finie en s'assurant que les raccords sont convenables dans toutes les positions et qu'il n'y a pas de défaut et de discontinuité de soudage inacceptables
D-13.04.13P	arrêter l'équipement	l'équipement est arrêté selon les pratiques d'utilisation sécuritaires et les recommandations des fabricants

Champ d'application

les **techniques de manipulation des électrodes** comprennent : fouetter à l'aide des techniques de traîne et de poussée pour diriger la chaleur (balayage et ligne d'inclusion) pour obtenir la largeur et la forme de cordon désirées, et le contrôle de la pénétration et de l'accumulation

les **facteurs** comprennent : le métal de base, la configuration des joints, la position, l'apport de chaleur, et les DMOS et les FDMOS

les **outils** comprennent : les brosses métalliques circulaires, les marteaux à piquer et les brosses métalliques

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
D-13.04.01L	démontrer la connaissance des métaux de base, de leurs caractéristiques et de leurs applications	nommer les métaux de base, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire la composition chimique et la métallurgie des métaux de base
		nommer les métaux de base qui peuvent ou ne peuvent pas être soudés avec le procédé SMAW
D-13.04.02L	démontrer la connaissance des méthodes de soudage avec l'équipement du procédé SMAW	nommer les métaux ferreux et non ferreux, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires relatives au soudage avec l'équipement du procédé SMAW
		nommer l'équipement du procédé SMAW utilisé pour souder, et décrire comment l'utiliser
		nommer les types de soudures , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire les méthodes pour mettre en marche et arrêter l'équipement
		décrire les techniques de manipulation des électrodes
		nommer les électrodes du procédé SMAW, et décrire leurs classifications , leurs caractéristiques , leurs compositions d'enrobage du flux et leurs applications
		nommer les positions de soudage
		nommer les configurations des joints
		nommer les caractéristiques électriques
		décrire comment maintenir la vitesse de déplacement, l'inclinaison des électrodes et les apports de chaleur
		décrire les exigences de préchauffage, de postchauffage et de température de la passe intermédiaire pour les métaux de base
		décrire les techniques pour corriger les discontinuités et les défauts de soudure
		décrire comment minimiser le gaspillage et recycler l'équipement, les composants et les consommables du procédé SMAW

D-13.04.03L	démontrer la connaissance des exigences relatives à la formation et aux qualifications pour souder avec l'équipement du procédé SMAW	nommer les exigences relatives à la formation et aux qualifications avec l'équipement du procédé SMAW
D-13.04.04L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires relatives au soudage à l'aide du procédé SMAW	nommer les codes, les normes et les règlements relatifs au soudage à l'aide du procédé SMAW

Champ d'application

les **dangers** comprennent : les brûlures, les débris projetés, les vapeurs, les chutes d'objets, les risques d'incendie, les risques de chute, les lumières UV et infrarouges, et les rayons lumineux visibles

les **types de soudures** comprennent : les soudures d'angle, sur chanfrein, en bouchon, à entailles et de surface

les **techniques de manipulation des électrodes** comprennent : fouetter à l'aide des techniques de traîne et de poussée pour diriger la chaleur (balayage et ligne d'inclusion) pour obtenir la largeur et la forme de cordon désirées, et le contrôle de la pénétration et de l'accumulation

les **classifications** comprennent : l'AWS, la CSA et l'ASME (résistance à la traction, position, composition et F-numbers)

les **caractéristiques** comprennent : la résistance à la traction, la position de tension, la composition de tension, la réfrigération rapide, le remplissage rapide et le remplissage à froid

la **composition d'enrobage du flux** comprend : le rutile (titane), la cellulose, les électrodes à bas hydrogène (basiques) et la poudre de fer

les **positions de soudage** comprennent : le soudage à plat, à horizontal, à la verticale, au plafond et les positions 1G, 2G, 5G et 6G

les **configurations des joints** comprennent : les joints bout à bout, les joints en T, les joints sur chant, les joints d'angle et les assemblages à recouvrement

les **caractéristiques électriques** comprennent : le type de courant, le facteur de marche et l'intensité du courant

Tâche D-14 Souder à l'arc avec fil fourré (procédé FCAW), à l'arc avec fil à âme métallique (procédé MCAW) et à l'arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW)

Description de la tâche

Le procédé FCAW est un procédé semi-automatique qui utilise du fil tubulaire avec un flux granuleux, qui peut être sous protection gazeuse ou autoblindé. Le procédé FCAW est couramment utilisé dans les ateliers de production en raison de sa forte productivité, de son faible coût d'utilisation et de son efficacité élevée comparativement aux procédés SMAW et GTAW.

Le procédé MCAW utilise du fil tubulaire avec un noyau de poudre métallique. Certains des avantages de ce procédé incluent le fait qu'il ne produit pas de laitier, qu'il produit peu d'éclaboussures et qui nécessite peu de nettoyage de la passe intermédiaire, et qu'il présente un taux très élevé de dépôt. Il est utilisé dans des applications similaires à celles du procédé FCAW.

Le procédé GMAW utilise des fils massifs pour souder les métaux et leurs alliages. Il est utilisé pour des applications comme la tôle, l'acier de structure et la tuyauterie. Il présente un faible taux de déformation, un taux de dépôt élevé et ne nécessite qu'un nettoyage minimal.

Ces procédés utilisent généralement une source d'alimentation dont la tension est constante et un dévidoir qui fournit un fil sans arrêt.

D-14.01 Choisir le gaz, l'équipement et les consommables des procédés FCAW, MCAW et GMAW

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

Critères de performance		Preuves de compétence
D-14.01.01P	choisir la source d'alimentation	la source d'alimentation est choisie selon l'application et la disponibilité de la source d'alimentation primaire
D-14.01.02P	choisir le type de fils et le diamètre	le type de fils et le diamètre sont choisis selon l'épaisseur et la composition du métal de base, le type de joints et leur position, et les DMOS et les FDMOS, pour assurer la fusion et éviter les discontinuités de soudure
D-14.01.03P	choisir l' équipement et les composants des procédés FCAW, MCAW et GMAW	l' équipement et les composants des procédés FCAW, MCAW et GMAW sont choisis selon l'application
D-14.01.04P	choisir le gaz de protection	le gaz de protection est choisi selon des facteurs

Champ d'application

les **sources d'alimentation** comprennent : les machines à tension constante (ondulateurs, redresseurs et générateurs) et les machines à courant continu (CC) avec dévidoir à détection de tension

les **types de fils** comprennent : les fils massifs et tubulaires, et autoblindés

l'**équipement et les composants** comprennent : les pistolets (à refroidissement par air ou par eau), les buses, les tubes-contacts, les dévidoirs, les galets d'entraînement, les diffuseurs de gaz, les gaines, les pinces du câble de masse, les manodétendeurs et les débitmètres, et les conduites de gaz

les **gaz de protection** comprennent : le CO₂, l'argon, l'hélium et les gaz mixtes

les **facteurs** comprennent : la composition du métal de base, le procédé, les DMOS et les FDMOS, le mode de transfert, la position et le rapport densité-air

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
D-14.01.01L	démontrer la connaissance des métaux de base, de leurs caractéristiques et de leurs applications	nommer les métaux de base, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire la composition chimique et la métallurgie des métaux de base
		nommer les métaux de base qui peuvent ou ne peuvent pas être soudés à l'aide des procédés FCAW, MCAW et GMAW
		nommer les métaux ferreux et non ferreux, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
D-14.01.02L	démontrer la connaissance des procédés FCAW, MCAW et GMAW, des gaz, de l' équipement , des composants et des consommables, et de leurs caractéristiques, de leurs applications et de leur fonctionnement	décrire les principes fondamentaux des procédés FCAW, MCAW et GMAW
		nommer l' équipement et les composants des procédés FCAW, MCAW et GMAW, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les fils des procédés FCAW, MCAW et GMAW, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les gaz de protection , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les sources d'alimentation , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire les principes de fonctionnement de l'équipement des procédés FCAW, MCAW et GMAW
		décrire la technologie numérique utilisée pour les procédés FCAW, MCAW et GMAW

Champ d'application

l'**équipement et les composants** comprennent : les pistolets (à refroidissement par air ou par eau), les buses, les tubes-contacts, les dévidoirs, les galets d'entraînement, les diffuseurs de gaz, les gaines, les pinces du câble de masse, les manodétendeurs et les débitmètres, et les conduites de gaz

les **types de fils** comprennent : les fils massifs et tubulaires, et autoblindés

les **gaz de protection** comprennent : le CO₂, l'argon, l'hélium et les gaz mixtes

les **sources d'alimentation** comprennent : les machines à tension constante (ondulateurs, redresseurs et générateurs) et les machines à courant continu (CC) avec dévidoir à détection de tension

la **technologie numérique** comprend : la programmation de la forme d'onde, le contrôle en temps réel et les préréglages

D-14.02 Préparer l'équipement des procédés FCAW, MCAW et GMAW

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
D-14.02.01P	repérer les dommages et les défauts de l'équipement des procédés FCAW, MCAW et GMAW	les dommages et les défauts de l'équipement des procédés FCAW, MCAW et GMAW sont repérés
D-14.02.02P	définir les paramètres des machines	les paramètres des machines sont définis selon les procédés FCAW, MCAW et GMAW
D-14.02.03P	régler le type de courant nécessaire	le type de courant nécessaire est réglé en ajustant le commutateur de sélection ou en connectant les câbles (câbles de soudage) aux terminaux appropriés
D-14.02.04P	assembler les composants du pistolet et connecter le pistolet au dévidoir	les composants du pistolet sont assemblés et le pistolet est connecté au dévidoir
D-14.02.05P	connecter le manodétendeur à la source d'alimentation en gaz et le tuyau de gaz au dévidoir	le manodétendeur est connecté à la source d'alimentation en gaz et le tuyau de gaz est connecté au dévidoir selon le choix des électrodes
D-14.02.06P	installer la bobine de fil dans le dévidoir	la bobine de fil est installée dans le dévidoir

D-14.02.07P	dévider le fil au moyen des galets d'entraînement, des gaines et des pistolets, et couper l'extrémité du fil pour obtenir la longueur libre appropriée	le fil est dévidé au moyen des galets d'entraînement, des gaines et des pistolets, et l'extrémité du fil est coupée pour obtenir la longueur libre appropriée, selon les spécifications des fabricants
D-14.02.08P	ajuster la tension du galet d'entraînement du fil	la tension du galet d'entraînement du fil est ajustée selon les spécifications des fabricants pour obtenir un dévidage uniforme
D-14.02.09P	fixer la pince du câble de masse au métal de base	la pince du câble de masse est fixée au métal de base pour compléter le circuit
D-14.02.10P	vérifier le montage	le montage est vérifié en soudant un spécimen d'essai composé du même métal de base et de la même électrode et dans la même position

Champ d'application

les **composants des pistolets** comprennent : les diffuseurs de gaz, les pointes de soudage et les buses

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
D-14.02.01L	démontrer la connaissance des procédés FCAW, MCAW et GMAW, des gaz, de l' équipement , des composants et des consommables, et de leurs caractéristiques, de leurs applications et de leur fonctionnement	décrire les principes fondamentaux des procédés FCAW, MCAW et GMAW
		nommer la source d'alimentation
		nommer l' équipement et les composants des procédés FCAW, MCAW et GMAW, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les types de fils pour les procédés FCAW, MCAW et GMAW, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les gaz de protection , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les sources d'alimentation , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire comment utiliser l'équipement des procédés FCAW, MCAW et GMAW

D-14.02.02L	démontrer la connaissance du réglage de l' équipement et des composants des procédés FCAW, MCAW et GMAW	nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires relatives à l' équipement et aux composants des procédés FCAW, MCAW et GMAW
		décrire les méthodes de réglage de l' équipement et des composants des procédés FCAW, MCAW et GMAW
		décrire comment minimiser le gaspillage et recycler de l' équipement et des composants des procédés FCAW, MCAW et GMAW
		décrire la technologie numérique utilisée dans les procédés FCAW, MCAW et GMAW
D-14.02.03L	démontrer la connaissance des exigences relatives à la formation et aux qualifications pour l' équipement et les composants des procédés FCAW, MCAW et GMAW	nommer les exigences relatives à la formation et aux qualifications pour l' équipement et les composants des procédés FCAW, MCAW et GMAW
		nommer les exigences liées à la formation et à la reconnaissance professionnelle, et les limites, relatives au réglage du câblage primaire de l'équipement des procédés FCAW, MCAW et GMAW
D-14.02.04L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires liées à l' équipement et aux composants des procédés FCAW, MCAW et GMAW	nommer les codes, les normes et les règlements liés à l' équipement et aux composants des procédés FCAW, MCAW et GMAW

Champ d'application

l'**équipement et les composants** comprennent : les pistolets (à refroidissement par air ou par eau), les buses, les tubes-contacts, les dévidoirs, les galets d'entraînement, les diffuseurs de gaz, les gaines, les pinces du câble de masse, les manodétendeurs et les débitmètres et les conduites de gaz

les **sources d'alimentation** comprennent : les machines à tension constante (ondulateurs, redresseurs et générateurs) et les machines à courant continu (CC) avec dévidoir à détection de tension

les **types de fils** comprennent : les fils massifs, tubulaires et autoblindés

les **gaz de protection** comprennent : le CO₂, l'argon, l'hélium et les gaz mixtes

les **dangers** comprennent : les points de pincement, les brûlures, les brûlures électriques, les chocs électriques, les chutes d'objets, les pièces mobiles, l'asphyxie, l'ozone et le phosgène, les lumières UV et infrarouges, et les rayons lumineux visibles

la **technologie numérique** comprend : la programmation de la forme d'onde, le contrôle en temps réel et les préréglages

D-14.03 Définir les paramètres de fonctionnement des procédés FCAW, MCAW et GMAW

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

Critères de performance		Preuves de compétence
D-14.03.01P	déterminer les paramètres	les paramètres sont déterminés selon les DMOS et les FDMOS, et l'application
D-14.03.02P	régler la vitesse d'avance du fil et la tension	la vitesse d'avance du fil et la tension sont réglées selon les DMOS et les FDMOS, et l'application
D-14.03.03P	régler le débit de gaz	le débit de gaz est réglé selon les DMOS et les FDMOS, et l'application
D-14.03.04P	vérifier le montage	le montage est vérifié en soudant un spécimen d'essai composé du même métal de base et de la même électrode et dans la même position

Connaissances

Résultats de l'apprentissage		Objectifs d'apprentissage
D-14.03.01L	démontrer la connaissance des procédés FCAW, MCAW et GMAW, de l' équipement , des composants , et de leurs caractéristiques, de leurs applications et de leur fonctionnement	décrire les principes fondamentaux des procédés FCAW, MCAW et GMAW
		nommer l' équipement et les composants des procédés FCAW, MCAW et GMAW, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire les principes de fonctionnement de l'équipement des procédés FCAW, MCAW et GMAW
		interpréter et appliquer les symboles de soudage et l'information relative à l'équipement des procédés FCAW, MCAW et GMAW figurant dans les dessins et les spécifications
		décrire les désignations métriques et impériales des électrodes

D-14.03.02L	démontrer la connaissance des méthodes pour définir les paramètres de l'équipement des procédés FCAW, MCAW et GMAW	nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires pour définir les paramètres de l'équipement des procédés FCAW, MCAW et GMAW
		décrire les méthodes pour définir les paramètres de l'équipement des procédés FCAW, MCAW et GMAW
		nommer les modes de transfert
		nommer les pressions de travail opérationnelles
		décrire la technologie numérique utilisée dans les procédés FCAW, MCAW et GMAW

Champ d'application

l'**équipement et les composants** comprennent : les pistolets (à refroidissement par air ou par eau), les buses, les tubes-contacts, les dévidoirs, les galets d'entraînement, les diffuseurs de gaz, les gaines, les pinces du câble de masse, les manodétendeurs et les débitmètres et les conduites de gaz

les **dangers** comprennent : les brûlures, les brûlures électriques, les chocs électriques, les pièces mobiles, l'asphyxie, les vapeurs, l'ozone et le phosgène, les lumières UV et infrarouges, et les rayons lumineux visibles

les **modes de transfert** comprennent : par courts-circuits, par gouttes isolées, par arrosage et par pulvérisation en mode pulsé

la **technologie numérique** comprend : la programmation de la forme d'onde, le contrôle en temps réel et les pré-réglages

D-14.04 Souder avec l'équipement des procédés FCAW, MCAW et GMAW

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
D-14.04.01P	mettre en marche l'équipement	l'équipement est mis en marche selon les pratiques d'utilisation sécuritaires et les recommandations des fabricants
D-14.04.02P	amorcer l'arc et manipuler l'électrode	l'arc est amorcé et l'électrode est manipulé en maintenant la longueur de l'arc et l'inclinaison de l'électrode, et la vitesse de déplacement
D-14.04.03P	appliquer les techniques de manipulation du fil	les techniques de manipulation du fil sont appliquées
D-14.04.04P	appliquer les techniques de points de soudure , de rétrogradation et de séquençage	les techniques de points de soudure , de rétrogradation et de séquençage sont appliquées selon l'application et les codes et en contrôlant la distorsion thermique

D-14.04.05P	ajuster la vitesse de déplacement et l'inclinaison	la vitesse de déplacement et l'inclinaison sont ajustées en tenant compte des facteurs visant à maintenir un profil de soudage uniforme
D-14.04.06P	arrêter l'arc	l'arc est arrêté en s'assurant que les raccordements sont adéquats et en évitant les discontinuités de soudage
D-14.04.07P	enlever le laitier à l'aide d' outils	le laitier est enlevé à l'aide d' outils
D-14.04.08P	repérer les discontinuités et les défauts de soudure	les discontinuités et les défauts de soudure sont repérés en effectuant une inspection visuelle
D-14.04.09P	déterminer les causes des discontinuités et des défauts de soudure	les causes des discontinuités et des défauts de soudure sont déterminées en diagnostiquant les problèmes de l'équipement des procédés FCAW, MCAW et GMAW, les procédés et les techniques de manipulation des fils
D-14.04.10P	corriger les discontinuités et les défauts de soudure	les discontinuités et les défauts de soudure sont corrigés à l'aide du meulage, du gougeage et du ressoudage
D-14.04.11P	amorcer à nouveau l'arc	l'arc est amorcé à nouveau en s'assurant que les raccordements sont adéquats et en évitant les discontinuités de soudure
D-14.04.12P	finir la soudure	la soudure est finie en s'assurant que les raccordements sont convenables dans toutes les positions et qu'il n'y a pas de discontinuité de soudure inacceptables
D-14.04.13P	arrêter l'équipement	l'équipement est arrêté selon les pratiques d'utilisation sécuritaires et les recommandations des fabricants

Champ d'application

les **techniques de manipulation des fils** comprennent : les techniques de traîne et de poussée pour diriger la chaleur (balayage et ligne d'inclusion) pour obtenir la largeur et la forme de cordon désirées, et le contrôle de la pénétration et de l'accumulation

les **points de soudure** comprennent : la pénétration et le pontage

les **facteurs** comprennent : le métal de base, la configuration des joints, la position, l'apport de chaleur, et les DMOS et les FDMOS

les **outils** comprennent : les brosses métalliques circulaires, les marteaux à piquer, les brosses métalliques, les disques de meulage, les marteau-burineurs pneumatiques et les pistolet à aiguilles

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
D-14.04.01L	démontrer la connaissance des métaux de base, de leurs caractéristiques et de leurs applications	nommer les métaux de base, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire la composition chimique et la métallurgie des métaux de base
		nommer les métaux de base qui peuvent ou ne peuvent pas être soudés avec les procédés GMAW, MCAW et FCAW
D-14.04.02L	démontrer la connaissance des méthodes de soudage avec l'équipement des procédés GMAW, MCAW et FCAW	nommer les métaux ferreux et non ferreux, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées au soudage avec l'équipement des procédés GMAW, MCAW et FCAW
		nommer l'équipement des procédés GMAW, MCAW et FCAW utilisé pour souder, et décrire comment l'utiliser
		nommer les types de soudures , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire les méthodes pour mettre en marche et arrêter l'équipement
		décrire les techniques de manipulation des fils
		nommer les électrodes des procédés GMAW, MCAW et FCAW, et décrire leurs classifications , leurs caractéristiques , leurs compositions d'enrobage du flux et leurs applications
		nommer les positions de soudage
		nommer les configurations des joints
		nommer les caractéristiques électriques
		nommer les modes de transfert
		décrire les méthodes de maintien de la vitesse de déplacement, de l'inclinaison des électrodes et des apports de chaleur

		décrire les exigences de préchauffage, de postchauffage et de température de la passe intermédiaire pour les métaux de base
		décrire les techniques pour corriger les discontinuités de soudure
		décrire comment minimiser le gaspillage et recycler de l'équipement, des composants et des consommables des procédés GMAW, MCAW et FCAW
D-14.04.03L	démontrer la connaissance des exigences relatives à la formation et aux qualifications pour souder avec l'équipement des procédés GMAW, MCAW et FCAW	nommer les exigences relatives à la formation et aux qualifications avec l'équipement des procédés GMAW, MCAW et FCAW
D-14.04.04L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires liées au soudage à l'aide des procédés GMAW, MCAW et FCAW	nommer les codes, les normes et les règlements relatifs au soudage à l'aide des procédés GMAW, MCAW et FCAW

Champ d'application

les **dangers** comprennent : les brûlures, les débris projetés, les vapeurs, les chutes d'objets, les risques d'incendie, les risques de chute, les lumières UV et infrarouges, et les rayons lumineux visibles

les **types de soudures** comprennent : les soudures d'angle, sur chanfrein, en bouchon, à entailles et de surface

les **techniques de manipulation des fils** comprennent : les techniques de traîne et de poussée pour diriger la chaleur (balayage et ligne d'inclusion) pour obtenir la largeur et la forme de cordon désirées, et le contrôle de la pénétration et de l'accumulation

les **classifications** comprennent : l'AWS, la CSA et l'ASME (résistance à la traction, position, composition et F-numbers)

les **caractéristiques** comprennent : la résistance à la traction, la position et la composition

la **composition d'enrobage du flux** (MCAW, FCAW) comprend : le rutile (titane) et les électrodes à bas hydrogène (basiques)

les **positions de soudage** comprennent : le soudage à plat, à horizontal, à la verticale et au plafond

les **configurations des joints** comprennent : les joints bout à bout, les joints en T, les joints sur chant, les joints d'angle et les assemblages à recouvrement

les **caractéristiques électriques** comprennent : le type de courant, la vitesse d'avance du fil (intensité du courant) et la tension

les **modes de transfert** comprennent : par courts-circuits, par gouttes isolées, par arrosage et par pulvérisation en mode pulsé

Tâche D-15 Souder à l'arc sous gaz avec électrode de tungstène (procédé GTAW)

Description de la tâche

Le procédé GTAW utilise une électrode de tungstène réfractaire et pourrait inclure l'utilisation d'une baguette d'apport à chargement manuel. Il offre des soudures de haute qualité et nécessite un nettoyage minimal. Il permet de souder la plupart des métaux ferreux et non ferreux. Il exige la plus grande dextérité parmi tous les procédés de soudage.

D-15.01 Choisir le gaz, l'équipement et les consommables du procédé GTAW

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

Critères de performance		Preuves de compétence
D-15.01.01P	choisir la source d'alimentation	la source d'alimentation est choisie selon l'application et la disponibilité de la source d'alimentation primaire
D-15.01.02P	choisir le gaz, l' équipement et les composants , et les consommables du procédé GTAW	le gaz, l' équipement et les composants , et les consommables du procédé GTAW sont choisis selon les facteurs et l'application
D-15.01.03P	choisir le gaz de protection	le gaz de protection est choisi selon des facteurs
D-15.01.04P	choisir l'équipement de purge	l'équipement de purge est choisi selon l'application et le métal de base
D-15.01.05P	choisir la composition et le diamètre des électrodes de tungstène et des baguettes d'apport	la composition et le diamètre des électrodes de tungstène et des baguettes d'apport sont choisis en tenant compte de l'épaisseur et de la composition des métaux de base, du type de joints, de la position et des DMOS et des FDMOS pour assurer la fusion et éviter les discontinuités de soudure

Champ d'application

les **sources d'alimentation** (capacité de CC) comprennent : les onduleurs, les redresseurs, les générateurs, les transformateurs, l'option à haute fréquence et l'option à courant alternatif

l'**équipement et les composants** comprennent : les électrodes de tungstène, les lentilles à gaz, les mandrins, les corps de mandrin, les pinces du câble de masse, les chalumeaux et les câbles (câbles de soudage), les manodétendeurs et les débitmètres, les gaz de protection, les tuyaux flexibles, les refroidisseurs d'eau, les commandes à distance et les coupelles

les **facteurs** (pour choisir l'équipement et les composants) comprennent : le type de joints, les gaz de protection, les métaux de base, la position de soudage, et les DMOS et les FDMOS

les **gaz de protection** comprennent : l'argon, l'hélium et les gaz mixtes

les **facteurs** (pour choisir le gaz de protection) comprennent : la composition des métaux de base, les DMOS et les FDMOS, et la position de soudage

les **électrodes de tungstène** comprennent : les électrodes pures, thoriées, au zirconium, au lanthane, à l'oxyde de cérium, et les alliages de terres rares

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
D-15.01.01L	démontrer la connaissance des métaux de base, de leurs caractéristiques et de leurs applications	nommer les métaux de base, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire la composition chimique et la métallurgie des métaux de base
		nommer les métaux de base ayant des applications spécialisées pour l'équipement du procédé GTAW
		nommer les métaux ferreux et non ferreux, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
D-15.01.02L	démontrer la connaissance du procédé GTAW, des gaz, de l' équipement , des composants et des consommables, et de leurs caractéristiques, de leurs applications et de leur fonctionnement	décrire les principes fondamentaux du procédé GTAW
		nommer l' équipement et les composants du procédé GTAW, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les types d' électrodes de tungstène et les baguettes d'apport, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications

	nommer les gaz de protection , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
	nommer les sources d'alimentation , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
	nommer l'équipement de purge, et décrire ses caractéristiques et ses applications
	décrire les principes de fonctionnement de l'équipement du procédé GTAW
	décrire la technologie numérique utilisée dans le cadre du procédé GTAW

Champ d'application

l'**équipement et les composants** comprennent : les électrodes de tungstène, les lentilles à gaz, les mandrins, les corps de mandrin, les pinces du câble de masse, les chalumeaux et les câbles (câbles de soudage), les manodétendeurs et les débitmètres, les gaz de protection, les tuyaux flexibles, les refroidisseurs d'eau, les commandes à distance et les coupelles

les **électrodes de tungstène** comprennent : les électrodes pures, thoriées, au zirconium, au lanthane, à l'oxyde de cérium, et les alliages de terres rares

les **gaz de protection** comprennent : l'argon, l'hélium et les gaz mixtes

les **sources d'alimentation** (capacité de CC) comprennent : les onduleurs, les redresseurs, les générateurs, les transformateurs, l'option à haute fréquence et l'option à courant alternatif

la **technologie numérique** comprend : la programmation de la forme d'onde, le contrôle en temps réel et les pré réglages

D-15.02 Préparer l'équipement du procédé GTAW

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
D-15.02.01P	repérer les dommages et les défauts de l' équipement et des composants du procédé GTAW	les dommages et les défauts de l' équipement et les composants du procédé GTAW sont repérés
D-15.02.02P	définir les paramètres des machines	les paramètres des machines sont définis selon le procédé GTAW et les réglages haute fréquence sont utilisés selon l'application et les DMOS
D-15.02.03P	connecter la pince du câble de masse et le chalumeau à la source d'alimentation	la pince du câble de masse et le chalumeau sont connectés à la source d'alimentation
D-15.02.04P	connecter le manodétendeur et le débitmètre à la source d'alimentation en gaz et aux tuyaux flexibles	le manodétendeur et le débitmètre sont connectés à la source d'alimentation en gaz et aux tuyaux flexibles

D-15.02.05P	assembler l' équipement et les composants , et connecter l'assemblage à la source d'alimentation	l' équipement et les composants sont assemblés, et l'assemblage est connecté à la source d'alimentation
D-15.02.06P	préparer l'extrémité de l' électrode de tungstène , et ajuster la longueur libre des fils d'apport	l'extrémité de l' électrode de tungstène est préparée, et la longueur libre des fils d'apports est ajustée selon la configuration des joints et le métal de base
D-15.02.07P	fixer la pince du câble de masse au métal de base	la pince du câble de masse est fixée au métal de base pour compléter le circuit
D-15.02.08P	endiguer ou purger la zone de soudage	la zone de soudage est endiguée ou purgée en tenant compte des facteurs
D-15.02.09P	vérifier le montage	le montage est vérifié en soudant un spécimen d'essai du même métal de base, des mêmes électrodes et à la même position

Champ d'application

l'**équipement et les composants** comprennent : les électrodes de tungstène, les lentilles à gaz, les mandrins, les corps de mandrins, les pinces du câble de masse, les chalumeaux et les câbles (câbles de soudage), les manodétendeurs et débitmètre, les gaz de protection, les tuyaux flexibles, les refroidisseurs d'eau, les commandes à distance et les coupelles

les **paramètres des machines** comprennent : le courant alternatif, le courant continu, l'amorçage par frottement, l'amorçage ascensionnel, l'amorçage par haute fréquence, la purge préalable, l'impulsion post-purge, la balance du courant alternatif, la fréquence du courant alternatif, le courant alternatif sinusoïdal, l'intensité du courant et le type de courant

les **électrodes de tungstène** comprennent : les électrodes pures, thoriées, au zirconium, au lanthane, à l'oxyde de cérium, et les alliages de terres rares

les **facteurs** (pour l'endigage et la purge de l'espace de travail) comprennent : la composition des métaux de base, la configuration des joints, la position, et les DMOS et les FDMOS

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
D-15.02.01L	démontrer la connaissance du procédé GTAW, des gaz, de l' équipement , des composants et des consommables, et de leurs caractéristiques, de leurs applications et de leur fonctionnement	décrire les principes fondamentaux du procédé GTAW
		nommer les sources d'alimentation
		nommer l' équipement et les composants du procédé GTAW, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les types de chalumeaux , et décrire leurs composants, leurs caractéristiques et leurs applications

		nommer les types de manodétendeurs et de débitmètre, de bouteilles et de tuyaux flexibles, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les types de métal d'apport , et décrire leurs classifications, leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les types d' électrodes de tungstène , et décrire leurs codes de couleurs, leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire les principes de fonctionnement de l' équipement et des composants du procédé GTAW
D-15.02.02L	démontrer la connaissance des méthodes de réglage de l' équipement et des composants du procédé GTAW	nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires relatives à l' équipement et aux composants du procédé GTAW
		décrire comment régler l' équipement et les composants du procédé GTAW
		décrire comment minimiser le gaspillage et recycler l' équipement et les composants du procédé GTAW
		décrire les méthodes et les applications d'endigage et de purge
		décrire comment ravitailler en carburant et vérifier l'entretien général du groupe électrogène servant de source d'alimentation
		décrire la technologie numérique utilisée dans le procédé GTAW
D-15.02.03L	démontrer la connaissance des exigences de formation et de qualification relatives à l' équipement et aux composants du procédé GTAW	nommer les exigences en matière de formation et de qualifications relatives à l' équipement et aux composants du procédé GTAW
D-15.02.04L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires liées à l' équipement et aux composants du procédé GTAW	nommer les codes, les normes et les règlements liés à l' équipement et aux composants du procédé GTAW

Champ d'application

l'**équipement et les composants** comprennent : les électrodes de tungstène, les lentilles à gaz, les mandrins, les corps de mandrins, les pinces du câble de masse, les chalumeaux et les câbles (câbles de soudage), les manodétendeurs et débitmètre, les gaz de protection, les tuyaux flexibles, les refroidisseurs d'eau, les commandes à distance et les coupelles

les **sources d'alimentation** (capacité de CC) comprennent : les onduleurs, les redresseurs, les générateurs, les transformateurs, l'option à haute fréquence et l'option à courant alternatif

les **types de chalumeaux** comprennent : les chalumeaux à refroidissement par air et les chalumeaux à refroidissement par liquide

les **types de métaux d'apport** comprennent : les baguettes, les fils et les métaux d'apport consommables

les **électrodes de tungstène** comprennent : les électrodes pures, thoriées, au zirconium, au lanthane, à l'oxyde de cérium, et les alliages de terres rares

les **dangers** comprennent : les brûlures, les vapeurs, les gaz dangereux, les chutes d'objets, les risques d'incendies, les risques de chute, les champs électromagnétiques, les lumières UV et infrarouges, les rayons lumineux visibles et les radiations

la **technologie numérique** comprend : la programmation de la forme d'onde, le contrôle en temps réel et les préréglages

D-15.03 Définir les paramètres de fonctionnement du procédé GTAW

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

Critères de performance		Preuves de compétence
D-15.03.01P	déterminer les paramètres	les paramètres sont déterminés selon les DMOS et les DFMOS, et selon l'application
D-15.03.02P	régler l'intensité du courant, le type de courant et la fréquence afin de les faire correspondre aux paramètres	l'intensité du courant, le type de courant et la fréquence sont réglés pour les faire correspondre aux paramètres, selon le type et l'épaisseur du métal de base, la taille et la composition du métal d'apport et la position de la soudure
D-15.03.03P	fixer le débit du gaz de protection, incluant le temps avant et après l'écoulement	le débit du gaz de protection, incluant le temps avant et après l'écoulement, est fixé selon les DMOS et les DFMOS, et selon l'application
D-15.03.04P	préparer l'endigage et la purge	l'endigage et la purge sont préparés selon les DMOS et les DFMOS, l'application et le métal de base
D-15.03.05P	vérifier le montage	le montage est vérifié en soudant un spécimen d'essai du même métal de base, des mêmes électrodes, du même métal d'apport et à la même position

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
D-15.03.01L	démontrer la connaissance du procédé GTAW, des gaz, de l' équipement , des composants et des consommables, et de leurs caractéristiques, de leurs applications et de leur fonctionnement	décrire les principes fondamentaux du procédé GTAW
		nommer l' équipement et les composants du procédé GTAW, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire les principes de fonctionnement de l'équipement du procédé GTAW
		interpréter et appliquer les symboles de soudage et l'information relatifs à l'équipement du procédé GTAW figurant dans les dessins et les spécifications
		décrire les désignations métriques et impériales
D-15.03.02L	démontrer la connaissance des méthodes pour définir les des paramètres de l'équipement du procédé GTAW	nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires relatives au réglage des paramètres de l'équipement du procédé GTAW
		décrire comment définir les paramètres de l'équipement du procédé GTAW
		nommer les commandes de l'intensité du courant , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les options d'amorçage
		nommer la balance du courant alternatif
		nommer le type de courant
		nommer les pressions de travail opérationnelles et les débits
		décrire la technologie numérique utilisée dans le procédé GTAW

Champ d'application

l'**équipement et les composants** comprennent : les électrodes de tungstène, les lentilles à gaz, les mandrins, les corps de mandrins, les pinces du câble de masse, les chalumeaux et les câbles (câbles de soudage), les manodétendeurs et débitmètres, les gaz de protection, les tuyaux flexibles, les refroidisseurs d'eau, les commandes à distance et les coupelles

les **dangers** comprennent : les brûlures, les vapeurs, les gaz dangereux, les chutes d'objets, les risques d'incendie, les risques de chute, les champs électromagnétiques, les lumières UV et infrarouges, et les rayons lumineux visibles

les **commandes de l'intensité du courant** comprennent : la pédale, la commande au pouce, les commandes à distance et les commandes de la source d'alimentation

les **options d'amorçage** comprennent : l'amorçage par frottement, ascensionnel et par haute fréquence

la **technologie numérique** comprend : la programmation de la forme d'onde, le contrôle en temps réel, les pré réglages, les fréquences et les impulsions

D-15.04 Souder avec l'équipement du procédé GTAW

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

Critères de performance		Preuves de compétence
D-15.04.01P	mettre en marche l'équipement	l'équipement est mis en marche selon les pratiques d'utilisation sécuritaires et les recommandations des fabricants
D-15.04.02P	nettoyer le métal de base et le métal d'apport	le métal de base et le métal d'apport sont nettoyés selon les spécifications et les recommandations des fabricants, le matériau et les pratiques de travail sécuritaires
D-15.04.03P	amorcer l'arc et manipuler l'électrode de tungstène (chalumeau) et le métal d'apport	l'arc est amorcé, et l'électrode de tungstène (chalumeau) et le métal d'apport sont manipulés tout en maintenant la longueur de l'arc, les inclinaisons et la vitesse de déplacement
D-15.04.04P	ajuster l'intensité du courant	l'intensité du courant est ajustée avec les commandes de l'intensité du courant
D-15.04.05P	appliquer les techniques de manipulation du chalumeau et les techniques de manipulation du métal d'apport	les techniques de manipulation du chalumeau et les techniques de manipulation du métal d'apport sont appliquées
D-15.04.06P	appliquer les techniques de points de soudure , de rétrogradation et de séquençage	les techniques de points de soudure , de rétrogradation et de séquençage sont appliquées selon l'utilisation, les codes et en contrôlant la distorsion thermique

D-15.04.07P	régler la vitesse de déplacement et l'inclinaison	la vitesse de déplacement et l'inclinaison sont réglées en tenant compte des facteurs visant à maintenir un profil de soudage uniforme
D-15.04.08P	arrêter l'arc	l'arc est arrêté en s'assurant que les raccords sont adéquats et en évitant les discontinuités de soudure
D-15.04.09P	nettoyer les zones de soudage en utilisant les outils	les zones de soudage sont nettoyées en utilisant les outils , selon l'application
D-15.04.10P	repérer les discontinuités et les défauts de soudure	les discontinuités et les défauts de soudure sont repérés par une inspection visuelle
D-15.04.11P	déterminer la cause des discontinuités et des défauts de soudure	la cause des discontinuités et des défauts de soudure sont déterminés en diagnostiquant les problèmes de l'équipement du procédé GTAW, des procédés, des techniques de manipulation du chalumeau et des techniques de manipulation du métal d'apport
D-15.04.12P	corriger les discontinuités et les défauts de soudure	les discontinuités et les défauts de soudure sont corrigés à l'aide du meulage, du gougeage et du ressoudage
D-15.04.13P	amorcer de nouveau l'arc	l'arc est amorcé de nouveau en s'assurant que les raccords sont adéquats et en évitant les discontinuités de soudure
D-15.04.14P	finir la soudure	la soudure est finie en s'assurant que les raccords sont convenables dans toutes les positions et qu'il n'y a pas de discontinuités de soudure inacceptables
D-15.04.15P	arrêter l'équipement	l'équipement est arrêté selon les pratiques d'utilisation sécuritaires et les recommandations des fabricants

Champ d'application

les **commandes de l'intensité du courant** comprennent : la pédale, la commande au pouce, la commande à distance et les commandes de la source d'alimentation

les **techniques de manipulation du chalumeau** comprennent : la technique « walking the cup » et les techniques de traîne et de poussée pour obtenir la largeur et la forme de cordon désirées (balayage et ligne d'inclusion)

les **points de soudure** comprennent : la pénétration et le pontage

les **facteurs** comprennent : le métal de base, la configuration des joints, la position, l'apport de chaleur, le métal d'apport, et les DMOS et les FDMOS

les **outils** comprennent : les brosses métalliques circulaires, les brosses métalliques et les nettoyeurs chimiques

Connaissances

Résultats de l'apprentissage		Objectifs d'apprentissage
D-15.04.01L	démontrer la connaissance des métaux de base, de leurs caractéristiques et de leurs applications	nommer les métaux de base, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire la composition chimique et la métallurgie des métaux de base
		nommer les métaux de base ayant des applications spécialisées pour une utilisation avec le procédé GTAW
D-15.04.02L	démontrer la connaissance des méthodes de soudage avec l' équipement et les composants du procédé GTAW	nommer les métaux ferreux et non ferreux, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires relatives au soudage avec l' équipement et les composants du procédé GTAW
		nommer l'équipement du procédé GTAW utilisé pour souder, et décrire comment l'utiliser
		nommer l' équipement spécialisé du procédé GTAW
		nommer les types de soudures , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire comment mettre en marche et arrêter l'équipement
		décrire la technique de soudage autogène (sans baguette)
		décrire les techniques de manipulation du chalumeau
		décrire le temps avant et après l'écoulement du gaz de protection
		décrire les exigences d'entreposage des fils électrodes
		nommer les métaux d'apport du procédé GTAW, et décrire leurs classifications , leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les positions de soudage
		nommer les configurations des joints
		nommer les caractéristiques électriques
		décrire comment maintenir la vitesse de déplacement, l'inclinaison des électrodes et les apports de chaleur
		décrire les exigences relatives à l'intensité du courant

		décrire les exigences de préchauffage, de postchauffage et de température de la passe intermédiaire pour les métaux de base
		décrire les techniques pour corriger les discontinuités de soudure
		décrire comment minimiser le gaspillage et recycler de l'équipement, des composants et des consommables du procédé GTAW
D-15.04.03L	démontrer la connaissance des exigences relatives à la formation et aux qualifications pour souder avec l'équipement du procédé GTAW	nommer les exigences relatives à la formation et aux qualifications pour souder avec l'équipement du procédé GTAW
D-15.04.04L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires liées au soudage avec le procédé GTAW	nommer les codes, les normes et les règlements liés au soudage à l'aide du procédé GTAW

Champ d'application

l'équipement et les composants comprennent : les électrodes de tungstène, les lentilles à gaz, les mandrins, les corps de mandrins, les pinces du câble de masse, les chalumeaux et les câbles (câbles de soudage), les manodétendeurs et débitmètres, les gaz de protection, les tuyaux flexibles, les refroidisseurs d'eau, les commandes à distance et les coupelles

les **dangers** comprennent : les brûlures, les vapeurs, les gaz nocifs, les chutes d'objets, les risques d'incendies, les risques de chute, les champs électromagnétiques, les lumières UV et infrarouges, les rayons lumineux visibles et la radioactivité (tungstène thorié)

l'équipement spécialisé du procédé GTAW comprend : les robots-soudeurs, les soudeuses orbitales, les machines automatiques, les machines semi-automatiques et les fils chauds

les **types de soudures** comprennent : les soudures d'angle, sur chanfrein, en bouchon, à entailles et de surface

les **techniques de manipulation du chalumeau** comprennent : la technique « walking the cup » et les techniques de traîne et de poussée pour obtenir la largeur et la forme de cordon désirées (balayage et ligne d'inclusion)

les **classifications** comprennent : l'AWS, la CSA et l'ASME (résistance à la traction, position, composition et F-numbers)

les **caractéristiques** comprennent : la résistance à la traction, la position et la composition

les **positions de soudage** comprennent : le soudage à plat, à horizontal, à la verticale, au plafond et les positions 1G, 2G, 3G, 4G, 5G et 6G

les **configurations des joints** comprennent : les joints bout à bout, les joints en T, les joints sur chant, les joints d'angle et les assemblages à recouvrement

les **caractéristiques électriques** comprennent : le type de courant, le cycle de service et l'intensité du courant

Tâche D-16 Souder à l'arc submergé (procédé SAW)

Description de la tâche

Le procédé SAW offre le taux de production le plus élevé. L'étape la plus complexe de ce procédé est la configuration de l'équipement. Il s'agit du seul procédé à dévidoir qui fait appel aux courants alternatif et continu.

On a le plus souvent recours à ce procédé pour la production à grande échelle comme pour les appareils sous pression, les réservoirs, les ponts et la construction de navires.

D-16.01 Choisir l'équipement et les consommables du procédé SAW

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
D-16.01.01P	choisir la source d'alimentation	la source d'alimentation est choisie selon l'application et la disponibilité de la source d'alimentation primaire
D-16.01.02P	choisir le type et le diamètre des électrodes	le type et le diamètre des électrodes sont choisis selon l'épaisseur et la composition du métal de base, le type de joints et leur position, et les DMOS et les FDMOS, pour s'assurer de la fusion et éviter les discontinuités de soudure
D-16.01.03P	choisir le flux	le flux est choisi selon l'épaisseur et la composition du métal de base, le choix des électrodes, le type de joints et leur position, et les DMOS et les FDMOS, pour s'assurer de la fusion et éviter les discontinuités de soudure
D-16.01.04P	choisir l' équipement et les composants du procédé SAW	l' équipement et les composants sont choisis selon l'application

Champ d'application

les **sources d'alimentation** comprennent : les onduleurs, les redresseurs et les transformateurs

les **flux** comprennent : fondus, agglomérés, actifs, réactifs et neutres

l'**équipement et les composants** comprennent : les galets d'entraînement, les tubes-contact, les trémies, les pinces du câble de masse, les têtes de soudage et les systèmes de commande, les câbles, les redresseurs de fils, les flèches, les rails et l'équipement de recyclage du flux

Connaissances

Résultats de l'apprentissage		Objectifs d'apprentissage
D-16.01.01L	démontrer la connaissance des métaux de base, de leurs caractéristiques et de leurs applications	nommer les métaux de base, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire la composition chimique et la métallurgie des métaux de base
		nommer les métaux de base qui peuvent ou ne peuvent pas être soudés à l'aide du procédé SAW
		nommer les métaux ferreux et non ferreux, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
D-16.01.02L	démontrer la connaissance du procédé SAW, de l' équipement , des composants et des consommables, et de leurs caractéristiques, de leurs applications et de leur fonctionnement	décrire les principes fondamentaux du procédé SAW
		nommer l' équipement , les composants et les consommables du procédé SAW, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les sources d'alimentation , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les électrodes du procédé SAW, et décrire leurs classifications , leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les flux , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les exigences d'entreposage des électrodes et des flux du procédé SAW
		décrire les principes de fonctionnement de l'équipement du procédé SAW
		interpréter et appliquer les symboles de soudage et l'information relatifs à l' équipement , aux composants et aux consommables figurant dans les dessins et les spécifications

Champ d'application

l'**équipement et les composants** comprennent : les galets d'entraînement, les tubes-contact, les trémies, les pinces du câble de masse, les têtes de soudage et les systèmes de commande, les câbles, les redresseurs de fils, les flèches, les rails et l'équipement de recyclage du flux

les **sources d'alimentation** comprennent : les onduleurs, les redresseurs et les transformateurs

les **classifications** comprennent : l'AWS, la CSA et l'ASME (résistance à la traction, position, composition et F-numbers)

les **caractéristiques** comprennent : la résistance à la traction, la position et la composition

les **flux** comprennent : fondus, agglomérés, actifs, réactifs et neutres

D-16.02 Préparer l'équipement du procédé SAW

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
D-16.02.01P	repérer les dommages et les défauts de l'équipement du procédé SAW	les dommages et les défauts de l'équipement du procédé SAW sont repérés
D-16.02.02P	définir les paramètres de la machine sur la ou les sources d'alimentation	les paramètres de la machine sont définis sur la ou les sources d'alimentation selon le procédé SAW
D-16.02.03P	connecter les câbles (câbles de soudage) à la source ou aux sources d'alimentation et au dévidoir	les câbles (câbles de soudage) sont connectés à la source ou aux sources d'alimentation et au dévidoir
D-16.02.04P	assembler l' équipement et les composants	l' équipement et les composants sont assemblés
D-16.02.05P	régler la tension du galet d'entraînement	la tension du galet d'entraînement est réglée selon les spécifications des fabricants pour obtenir un taux de dévidage constant
D-16.02.06P	faire passer le fil-électrode par les gaines, les galets d'entraînement, les canons et les tubes-contact, et couper l'extrémité du fil pour obtenir la longueur libre appropriée	le fil-électrode est passé par les gaines, les galets d'entraînement, les canons et les tubes-contact, et l'extrémité du fil est coupée pour obtenir la longueur libre appropriée

D-16.02.07P	régler le type de courant nécessaire	le type de courant nécessaire est réglé en ajustant le commutateur de sélection ou en connectant les câbles (câbles de soudage) aux terminaux appropriés
D-16.02.08P	fixer la pince du câble de masse au métal de base	la pince du câble de masse est fixée au métal de base pour compléter le circuit
D-16.02.09P	remplir la trémie d'alimentation pour les flux	la trémie d'alimentation pour les flux est remplie
D-16.02.10P	vérifier le montage	le montage est vérifié en s'assurant la continuité de la procédure et de la vitesse de déplacement nécessaire

Champ d'application

les **sources d'alimentation** comprennent : les onduleurs, les redresseurs et les transformateurs
 l'**équipement et les composants** comprennent : les galets d'entraînement, les tubes-contact, les trémies, les pinces du câble de masse, les têtes de soudage et les systèmes de commande, les câbles, les redresseurs de fils, les flèches, les rails, l'équipement de recyclage du flux, les démagnétiseurs et les plaques d'écoulement

les **flux** comprennent : fondus, agglomérés, actifs, réactifs et neutres

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
D-16.02.01L	démontrer la connaissance du procédé SAW, de l' équipement , des composants , et de leurs caractéristiques, de leurs applications et de leur fonctionnement	nommer l' équipement et les composants du procédé SAW, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer la source ou les sources d'alimentation
		nommer les types de combinaisons des fils d'apport et d'alimentation, et décrire leurs classifications , leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire les principes de fonctionnement de l' équipement et des composants du procédé SAW
D-16.02.02L	démontrer la connaissance des méthodes de réglage de l' équipement et des composants du procédé SAW	nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires associées à l' équipement et aux composants du procédé SAW
		décrire comment régler l' équipement et les composants du procédé SAW
		nommer les différentes configurations et polarités des fils
		décrire comment minimiser le gaspillage et recycler l' équipement et les composants du procédé SAW

		décrire la technologie numérique utilisée dans le cadre du procédé SAW
D-16.02.03L	démontrer la connaissance des exigences relatives à l' équipement et aux composants du procédé SAW	nommer les exigences de formation et de qualifications relatives à l' équipement et aux composants du procédé SAW
		nommer les exigences et les limites en matière de la formation et de reconnaissance professionnelle relatives à la préparation du filage primaire du procédé SAW
D-16.02.04L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires liées à l' équipement et aux composants du procédé SAW	nommer les codes, les normes et les règlements liés à l' équipement et aux composants du procédé SAW

Champ d'application

l'**équipement et les composants** comprennent : les galets d'entraînement, les tubes-contact, les trémies, les pinces du câble de masse, les têtes de soudage et les systèmes de commande, les câbles, les redresseurs de fils, les flèches, les rails, l'équipement de recyclage du flux, les démagnétiseurs et les plaques d'écoulement

les **sources d'alimentation** comprennent : les onduleurs, les redresseurs et les transformateurs

les **classifications** (fil d'apport et flux) comprennent : l'AWS, la CSA et l'ASME (la résistance à la traction, la position, la composition)

les **dangers** comprennent : les brûlures, les vapeurs, les gaz nocifs, les chutes d'objets, les risques d'incendie, les risques de chute et les risques de glissade

la **technologie numérique** comprend : la programmation de la forme d'onde, le contrôle en temps réel, les pré réglages et la fréquence

D-16.03 Définir les paramètres de fonctionnement du procédé SAW

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

	Critères de performance	Preuves de compétence
D-16.03.01P	déterminer les paramètres	les paramètres sont déterminés selon les DMOS et les FDMOS et l'application
D-16.03.02P	définir et régler l'intensité du courant	l'intensité du courant est définie et réglée selon les DMOS et les FDMOS, le métal de base et l'électrode choisie
D-16.03.03P	régler la vitesse d'avancement du fil et la tension	la vitesse d'avancement du fil et la tension sont réglées selon les DMOS et les FDMOS, le type et l'épaisseur du métal de base, la taille et la composition du fil, la position de la soudure et le choix du gaz
D-16.03.04P	déterminer la longueur libre des électrodes	la longueur libre des électrodes est déterminée selon les DMOS et les FDMOS et l'application

D-16.03.05P	régler le taux de flux	le taux de flux est réglé selon les DMOS et les FDMOS et l'application
D-16.03.06P	régler la vitesse de déplacement	la vitesse de déplacement est réglée selon les DMOS et les FDMOS et l'application
D-16.03.07P	vérifier le montage	le montage est vérifié en soudant un spécimen d'essai composé du même métal de base et de la même électrode et dans la même position

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
D-16.03.01L	démontrer la connaissance du procédé SAW, de l' équipement , des composants et des consommables, et de leurs caractéristiques, de leurs applications et de leur fonctionnement	décrire les principes fondamentaux du procédé SAW
		nommer l'équipement du procédé SAW, et décrire ses caractéristiques et ses applications
		décrire les principes d'utilisation de l'équipement du procédé SAW
		interpréter et appliquer les symboles de soudage et l'information relatifs à l'équipement du procédé SAW contenu dans les dessins et les spécifications
		décrire les désignations métriques et impériales des électrodes et au flux
D-16.03.02L	démontrer la connaissance de la façon de définir les paramètres de fonctionnement de l'équipement du procédé SAW	nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires pour définir les paramètres de fonctionnement de l'équipement du procédé SAW
		décrire comment définir les paramètres de fonctionnement de l'équipement du procédé SAW
		décrire la technologie numérique utilisée dans le cadre du procédé SAW

Champ d'application

l'**équipement et les composants** comprennent : les galets d'entraînement, les tubes-contact, les trémies, les pinces du câble de masse, les têtes de soudage et les systèmes de commande, les câbles, les redresseurs de fils, les flèches, les rails, l'équipement de recyclage du flux, les démagnétiseurs et les plaques d'écoulement

les **dangers** comprennent : les brûlures, les vapeurs, les gaz nocifs, les chutes d'objets, les risques d'incendie, les risques de chute et les risques de glissement

la **technologie numérique** comprend : la programmation de la forme d'onde, le contrôle en temps réel, les pré-réglages et la fréquence

D-16.04 Souder avec l'équipement du procédé SAW

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

Compétences

Critères de performance		Preuves de compétence
D-16.04.01P	mettre en marche l'équipement	l'équipement est mis en marche selon les pratiques d'utilisation sécuritaires et les recommandations des fabricants
D-16.04.02P	ajuster la hauteur de la tête	la hauteur de la tête est ajustée pour maintenir la longueur libre appropriée et contrôler la couverture du flux
D-16.04.03P	vérifier le montage	le montage est vérifié en faisant un essai pour maintenir la régularité du traçage
D-16.04.04P	amorcer l'arc	l'arc est amorcé en engageant l'avancement, le déplacement et le courant selon les recommandations des fabricants
D-16.04.05P	appliquer des techniques de séquençage	les techniques de séquençage sont appliquées selon l'application, les codes et en contrôlant la déformation thermique
D-16.04.06P	surveiller et ajuster la vitesse de déplacement et l'inclinaison	la vitesse de déplacement et l'inclinaison sont surveillées et réglées pour maintenir la régularité du traçage
D-16.04.07P	recupérer, filtrer et démagnétiser le flux	le flux est récupéré, filtré et démagnétisé selon les exigences des clients et les spécifications des fabricants
D-16.04.08P	arrêter l'arc	l'arc est arrêté en s'assurant que les raccordements sont adéquats et en évitant les discontinuités de soudure
D-16.04.09P	enlever le laitier à l'aide d' outils	le laitier est enlevé à l'aide d' outils
D-16.04.10P	repérer les discontinuités et les défauts de soudure	les discontinuités et les défauts de soudure sont repérés en faisant une inspection visuelle

D-16.04.11P	déterminer la cause des discontinuités et des défauts de soudure	la cause des discontinuités et des défauts de soudure est déterminée en diagnostiquant les problèmes d'équipement et de procédé SAW
D-16.04.12P	corriger les discontinuités et les défauts de soudure	les discontinuités et les défauts de soudure sont corrigés à l'aide du meulage, du gougeage et du ressoudage
D-16.04.13P	finir la soudure	la soudure est finie en s'assurant que les raccordements sont adéquats dans toutes les positions et qu'il n'y a pas de discontinuité et de défaut de soudure inacceptables
D-16.04.14P	arrêter l'équipement	l'équipement est arrêté selon les pratiques d'utilisation et les recommandations des fabricants

Champ d'application

les **outils** comprennent : les brosses métalliques circulaires, les marteaux à piquer, les brosses métalliques, les disques de meulage, les marteau-burineurs pneumatiques et les pistolets à aiguilles

Connaissances		
	Résultats de l'apprentissage	Objectifs d'apprentissage
D-16.04.01L	démontrer la connaissance des métaux de base, de leurs caractéristiques et de leurs applications	nommer les métaux de base, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire la composition chimique et la métallurgie des métaux de base
		nommer les métaux de base qui peuvent ou qui ne peuvent pas être soudés à l'aide de l'équipement du procédé SAW
		nommer les métaux ferreux et non ferreux, et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
D-16.04.02L	démontrer la connaissance des méthodes de soudage à l'aide de l' équipement et des composants du procédé SAW	nommer les dangers , et décrire les pratiques de travail sécuritaires pour le soudage avec l' équipement et les composants du procédé SAW
		nommer l' équipement et les composants du procédé SAW utilisés pour souder, et décrire comment les utiliser
		nommer les types de soudures , et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire les façons de mettre en marche et d'arrêter l'équipement
		décrire les exigences d'entreposage du fil d'apport et du flux

		nommer les électrodes du procédé SAW, et décrire leurs classifications , leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer le flux , et décrire ses classifications, ses caractéristiques et ses applications
		nommer la position de soudage
		nommer les configurations de joints
		nommer les caractéristiques électriques
		nommer les configurations à arcs multiples
		décrire comment maintenir la vitesse de déplacement, les longueurs libres, l'inclinaison et les apports en chaleur
		décrire les exigences de préchauffage, de postchauffage et de température de la passe intermédiaire pour les métaux de base
		décrire les techniques pour corriger les discontinuités de soudure
		décrire comment minimiser le gaspillage et recycler l'équipement, les composants et les consommables du procédé SAW
D-16.04.03L	démontrer la connaissance des exigences de formation et de qualification pour souder à l'aide de l' équipement et des composants du procédé SAW	nommer les exigences relatives à la formation et aux qualifications pour souder à l'aide de l' équipement et des composants du procédé SAW
D-16.04.04L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires liées au soudage à l'aide du procédé SAW	nommer les codes, les normes et les règlements relatifs au soudage à l'aide du procédé SAW

Champ d'application

l'**équipement et les composants** comprennent : les galets d'entraînement, les tubes-contact, les trémies, les pinces du câble de masse, les têtes de soudage et les systèmes de commande, les câbles, les redresseurs de fils, les flèches, les rails, l'équipement de recyclage du flux, les démagnétiseurs et les plaques d'écoulement

les **dangers** comprennent : les brûlures, les vapeurs, les gaz nocifs, les chutes d'objets, les risques d'incendie, les risques de chute, les risques de glissade, la poussière de flux et l'équipement en mouvement

les **types de soudures** comprennent : les soudures d'angle, sur chanfrein et de surface

les **flux** comprennent : fondus, agglomérés, actifs, réactifs et neutres

les **classifications** comprennent : l'AWS, la CSA et l'ASME (résistance à la traction, position, composition et F-numbers)

les **caractéristiques** comprennent : la résistance à la traction, la position et la composition

les **positions de soudage** comprennent : le soudage à plat et à horizontal

les **configurations des joints** comprennent : les joints bout à bout, les joints en T et les assemblages de surface

les **caractéristiques électriques** comprennent : le type de courant, le facteur de marche et l'intensité du courant

Appendice A

Acronymes

ASME	American Society of Mechanical Engineers
AWS	American Welding Society
CA	courant alternatif
CAC	coupage à l'arc avec électrode de carbone (procédé CAC)
CAC-A	coupage à l'arc avec électrode de carbone et jet d'air (procédé CAC-A)
CC	courant continu
CSA	Association canadienne de normalisation
DMOS	descriptifs de mode opératoire de soudage
EPI	équipement de protection individuelle
FCAW	soudage à l'arc avec fil fourré (procédé FCAW)
FDMOS	feuilles de données de mode opératoire de soudage
GMAW	soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW)
GTAW	soudage à l'arc sous gaz avec électrode de tungstène (procédé GTAW)
H ₂ S	sulfure d'hydrogène
MCAW	soudage à l'arc avec fil à âme métallique (procédé MCAW)
MPS	méthylacétylène/propadiène
OFC	oxycoupage au gaz
PAC	coupage à l'arc plasma (procédé PAC)
SAW	soudage à l'arc submergé (procédé SAW)
SMAW	soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW)
SIMDUT	Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail
UV	rayon ultraviolet

Appendice B

Outils et équipement/Tools and equipment

Outils à main/Hand Tools

aimants	magnets
balais	broom
berceaux pour bouteilles	cylinder cradles
boyaux d'arrosage	water hose
briquets à friction	friction lighter
brosses (brosses en soie, brosses métalliques, pinceaux)	brushes (bristle, wire, paint)
burettes à huile	oil can
chariots pour bouteilles	cylinder carts
cisailles manuelles	hand shears
ciseaux (à froid, à pointe diamantée, bédane)	chisels (cold, diamond point, cape)
clés à molette (de diverses grandeurs)	adjustable wrenches (various sizes)
clés à tuyaux	pipe wrenches
clés hexagonales (métriques et impériales)	hex wrenches (metric and imperial)
coffres à outils	tool boxes
cordeaux à craie	chalk line
coupe-tuyaux	pipe cutters
couteaux	knives
diablos	dollies
entonnoirs	funnels
étaux (d'établi, à chaîne)	vises (bench vise, chain vise)
fers à souder	soldering iron
grattoirs (de diverses grandeurs)	scrapers (various sizes)
isolant à tuyau	pipe wrap
jeux de clés (ouvertes et polygonales; métriques et impériales)	wrench sets (open and closed ends; both metric and imperial)
jeux de douilles (métriques et impériales)	socket sets (metric and imperial)
lampes de poche	flashlight
leviers	pry bars
limes (plates, demi-rondes, queue-de-rat, bâtarde)	files (flat, half-round, rat-tail, bastard)
marqueurs en stéatite	soapstone markers
marteaux (burineurs, à panne ronde, à panne fendue, masses)	hammers (chipping, ball peen, claw, sledge)
nettoyeurs de buse	tip cleaners
outils à estamper	stamping tools

pelles (carrées)	shovels (flat mouth)
pincés (à bec effilé, MIG, à joint coulissant)	pliers (needle nose, MIG, slip joint)
pincés aviateurs à couper (pour gaucher, pour droitier, à coupe droite)	snips, aviator (left-, right-handed, straight)
pincés-étaux	locking pliers
pointeaux (centreur, de traçage)	punches (center, prick)
rouleaux	rollers
scies à métaux	hacksaw
seaux (en plastique et en métal)	pails (plastic and metal)
serres-joints (en C, à coulisse, pour tuyau)	clamps (C, bar, pipe)
tiges d'assemblage (tiges d'alignement)	drift pin (bull pin)
tournevis (à tête plate, à pointe cruciforme, à pointe carrée, à pointe hexagonale; de diverses grandeurs)	screwdrivers (flat, Phillips, Robertson; hex-head drivers; various sizes)
vérins hydrauliques	hydraulic jack

Outils de traçage et instruments de mesure et d'essai/ Layout, Measuring and Testing Tools

ampèremètres	ammeters
calculatrices	calculators
calibres de soudure d'angle	fillet gauges
calibres de traçage	stair gauges
clés dynamométriques	torque wrench
compas d'épaisseur	calipers
compas à verge	trammel points
crayons et pastilles thermosensibles	temperature indicating crayons and pellets
ensemble d'équerres combinées	combination square set
équerres	squares
équerres de menuisier	tri-square
fils à plomb	plumb bobs
jauges d'épaisseur	feeler gauges
jauges de came de pont	bridge cam gauge
jauges de mesure v-wac	v-wac gauge
jauges de profondeur	depth gauges
jauges de profondeur (hi-lo)	hi-lo gauge
marqueurs de rayon	radius marker
matériaux pour les tests d'étanchéité	leak testing supplies
micromètres	micrometers
niveaux à bulle	spirit levels
niveaux au laser	laser levels
niveaux torpilles	torpedo levels
piés à coulisse	vernier calipers

pointes à tracer	scribers
pyromètres	pyrometers
règles	ruler
règles de précision	straight edges
rubans à mesurer	measuring tape

Équipement et outils mécaniques/Power Tools and Equipment

alésoirs (à main ou monté sur filière mécanique)	reamers (hand held or mounted on power threader)
appareils de chauffage portatifs	portable heaters
aspirateurs (pour déchets secs et humides)	vacuums (wet/dry)
béliers hydrauliques	hydraulic rams
buses de chauffage	heating tips (rosebuds)
chalumeau à propane (buse de lance-flammes)	propane torch (tiger torch)
cisailles hydrauliques	hydraulic shears
cisailles-poinçonneuses	ironworkers
clés à chocs (électriques ou pneumatiques)	impact wrenches (electric or pneumatic)
compresseurs	compressors
coupe-tuyaux	pipe cutters
dispositifs de communication (radios avec émetteur-récepteur, téléphones intelligents)	communication devices (two-way radios, smart phones)
équipement de chauffage par résistance	coil heating equipment
équipement hydrostatique	hydrostatic equipment
équipement pneumatique	pneumatic equipment
étaux électriques	power vises
grignoteuses	nibblers
machines à biseauter les tuyaux	pipe beveling machines
marteaux-burineurs pneumatiques	air chipper
meuleuses (à rectifier les matrices, d'établi, sur socle, d'angle)	grinders (die, bench, pedestal, angle)
perceuses (portative, marteau-perforateur, électrique, magnétique)	drills (portable, hammer, electric, magnetic)
pistolets à aiguilles	needle gun
polissoirs	buffers
ponceuses	sanders
presse-plieuses hydrauliques	hydraulic press brake
rallonges électriques	extension cords
scies à froid	cold cut saws
scies à métaux électriques	power hacksaws
scies à ruban	band saws

scies à tronçonner (ébouteuses)
scies alternatives
scies circulaires
toupies
treuils
tuyaux flexibles d'air et buses

chop saws (cut-off saws)
reciprocating saws
circular saws
routers
winches
air hoses and nozzles

Équipement de manutention/ Material Handling Equipment

anneaux de levage
attaches de poutre
chaînes
chandelles
chariots à poutre
chariots élévateurs à fourche
chariots tracteurs
cordages
élingues
élingues à étranglement
fardages (blocages)
flèches portatives
grues (pont roulant, grue à portique, grue monorail, grue à flèche)
manilles
palans (à câble ou à chaîne)
palans à chaîne
palans à main à câble d'acier
palans suspendus
palonniers
pinces à plaque
protecteurs d'élingues
serre-câbles

lifting rings
beam clamps
chains
jackstands
beam trolley
forklifts
tuggers
rope
slings
chokers
dunnage (blocking)
portable boom
cranes (overhead, gantry-type, monorail, boom)
shackles
lever hoists (come-alongs) (cable or chain)
chain block hoists
manual wire rope hoist
overhead hoists
spreader bars
plate clamps
softeners
cable clamps

Équipement d'accès/ Access Equipment

échafaudages
échafaudages volants
échelles
nacelles
nacelles « angel wing »
plateformes de travail surélevées

scaffolding
swing stage
ladders
personnel basket
angel wings basket
aerial work platforms

plateformes élévatrices à ciseaux

scissor lifts

Équipement de protection individuelle (EPI) et équipement de sécurité/ Personal Protective Equipment and Safety Equipment

appareils de surveillance de l'air/des gaz

air/gas monitoring devices

bottes de sécurité

safety boots

cagoules à adduction d'air

air hoods

casques de sécurité

hard hats

clapets anti-retour à écoulement inversé

reverse-flow check valve

combinaisons

coveralls

couvertures ignifuges

fire blankets

dispositifs antiretour de flamme

flashback arrestors

écrans faciaux

face shields

extincteurs

fire extinguishers

gants

gloves

harnais/cordes d'assujettissement

body harness/lanyards

lunettes de sécurité

safety glasses

lunettes masque

goggles

masque de soudeur

welding shield

masques (contre les particules, contre les vapeurs)

masks (particle, vapour)

protège-tympons et protège-oreilles

ear-plugs and ear muffs

respirateurs

respirators

respirateurs filtrant à ventilation assistée

powered air purifying respirator (PAPR)

tabliers

aprons

tuyaux d'incendie

fire hoses

vêtement ignifuges

fire retardant clothing

Équipement de coupage, de gougeage et de soudage/ Cutting, Gouging and Welding Equipment

câbles de soudage

welding cables

chalumeaux (GTAW, plasma, à oxygaz, air-arc)

torches (GTAW, plasma, oxy-fuel, arc-air)

dévidoirs

wire feeders

équipement d'oxycoupage et de soudage à l'oxygaz

oxy-fuel cutting and welding equipment

fours à électrodes

electrode ovens

pince de câble (pince de mise à la masse)

work clamp lead (grounding clamp)

pistolets à souder

welding guns

porte-électrodes

electrode holders

raccords de câble

cable connectors

sources d'alimentation pour le soudage et le
plasma

welding and plasma power sources

Appendice C

Glossaire/Glossary

bain de fusion	bassin de matière fondue qui constitue la liaison entre les pièces que l'on soude	puddle	pool or puddle of molten material that forms the bond between pieces that are being welded
buse	dispositif qui dirige le gaz de protection	nozzle	a device that directs shielding media
canon	rallonge pour la pointe de soudage à l'arc submergé; chalumeau droit	barrel	extension for the sub-arc tip; a straight torch
claquement	condition par laquelle la flamme brûle rapidement de nouveau dans la buse ou la tête du chalumeau, ce qui produit un bruit prononcé de claquement et provoque la réinflammation rapide des gaz; cette condition est généralement causée par une buse ou une tête de chalumeau trop sale ou par de faibles pressions de gaz	back fire	condition in which torch flame rapidly burns back into the torch tip making a pronounced popping sound and causing the gases to rapidly re-ignite; this is usually caused by excessively dirty torch tip or low gas pressures
consommables	matériaux qui sont consommés au cours du soudage et du coupage	consumables	materials that are consumed in the course of welding and cutting operations
contrôle magnétoscopique	essai qui permet de repérer les défauts ou les fissures dans les soudures au moyen d'aimants et de limailles de fer	magnetic particle examination	test involving magnetic yokes and iron filings to determine the existence of defects or cracks in the surface of the welds

débitmètre	instrument utilisé avec un manodétendeur pour mesurer le volume de gaz utilisés au cours du soudage	flow meter	meter used in conjunction with a regulator to measure the volume of gases used in welding processes
décanner	transvider (un liquide) d'un contenant à un autre	decant	to pour (a liquid) from one container into another
dessins	plans (bleus), dessins d'assemblage, détaillés, d'atelier de fabrication, schémas dessinés à la main et dessins techniques. Ils sont utilisés pour comprendre les types de soudure et leur position	drawings	prints (blueprints), assembly drawings, detail drawings, shop and fabrication drawings, hand-drawn sketches, engineered drawings are used to understand types and placement of welds
diffuseurs de gaz	dispositif qui distribue le gaz de protection pour les procédés GMAW, FCAW et MCAW	gas diffuser	device to distribute shielding gas in a GMAW, FCAW or MCAW process
dispositifs antiretour de flamme	dispositif qui prévient les explosions que peut provoquer l'allumage des gaz dans les tuyaux flexibles de l'équipement de coupage ou de soudage oxygaz ou aérogaz	flashback arrestor	type of equipment that prevents possible explosions due to ignition of gases in the hoses of oxy-fuel or air/fuel equipment
dispositifs de mesure de la température	dispositifs utilisés pour mesurer la température de préchauffage, de passe intermédiaire et de postchauffage	temperature measuring devices	devices used to measure temperature for pre-heat, interpass and post-heat applications
électrodes	fil métallique recouvert d'une couche de flux cuite sur la partie extérieure, connecté à une source d'alimentation pour créer un arc électrique	electrodes	a metal core that has a flux coating baked on the outside that is connected with a power source to create an electric arc

fordage	calage utilisé pour soutenir une charge	dunnage	blocking or cribbing used to support a load
fils d'apport	consommable fondu au cours du procédé de soudage qui fait ensuite partie de l'ensemble soudé	filler wire	consumable melted during the welding process that becomes part of the weldment
flux	matériel appliqué avant ou pendant la préparation d'un joint ou le surfaçage pour enlever les oxydes et les contaminants	flux	a material applied before or during joint preparation or surfacing to remove oxides and contaminates
fours à électrodes (baguettes de soudage)	fours qui sont maintenus à une température précise pour conserver les électrodes stables et sèches	electrode (rod) ovens	ovens that are maintained at a certain temperature to keep electrodes stabilized and dry
galets d'entraînement	éléments de différentes grandeurs du dévidoir qui servent à guider le fil-électrode à travers la gaine jusqu'au tube-contact du pistolet	drive rolls	in wire feed, equipment that comes in various sizes and is used to drive wire through liner to gun contact tip
gaz atomisés	gaz formé lorsqu'un liquide est dispersé comme un débit de gouttes	atomized gas	a gas formed when a liquid is dispersed as a stream of droplets
laitier	produit non métallique résultant de la dissolution mutuelle du flux et des impuretés non métalliques dans certains procédés de soudage et de brasage	slag	a nonmetallic product resulting from the mutual dissolution of flux and nonmetallic impurities in some welding and brazing processes
lentilles à gaz	dans le procédé de soudage à l'arc sous gaz avec électrode de tungstène, porte-électrode à mandrin qui diffuse le gaz et serre l'électrode de tungstène	gas lens	in gas tungsten arc welding, a collet body holder that diffuses the gas and grips the tungsten

longueur terminale (longueur libre)	quantité de fil d'apport, de tungstène ou autre matériau sortant du tube-contact du pistolet ou de la coupelle de l'équipement	electrode extension (stick-out)	amount of filler wire, tungsten, or other material protruding from the gun's contact tip or cup of the equipment
manodétendeur	appareil qui assure la régulation du débit ou de la pression des gaz dans un tuyau	regulator	piece of equipment that regulates the flow and/or pressure of gases through a hose
métallurgie	branche de la science qui comprend l'analyse chimique des métaux et des alliages	metallurgy	branch of science that involves the chemical analysis of metals and alloys
onduleurs	sources d'alimentation conçues pour fonctionner à haute fréquence de manière à permettre à un petit appareil de fournir une intensité de courant élevée	inverter power sources	power sources designed to operate on a high cycle to provide high amperage in a smaller unit
pâte décapante	composé acide appliqué sur la surface de l'acier inoxydable pour reconstituer la couche d'oxyde, ce qui remet l'acier dans son état d'origine	pickling paste	acidic compound applied to the surface of stainless steel to replenish the oxide layer, returning the steel to its original condition
pince du câble de masse	pince fixée au bout d'un câble de soudage qui est lui-même fixé sur la pièce à souder, ce qui complète le circuit de soudage	work lead clamp	clamp fastened to the end of a welding cable that is then fastened onto a work piece to allow for a completed welding circuit
pistolets	partie de certains types d'équipement de soudage qui est tenue dans la main et qui est utilisée pour contrôler le fil d'apport	guns	part of certain types of welding equipment that is actually held in the hand and is used to control the filler wire

postchauffage	chauffage des assemblages une fois les soudures finales effectuées pour enlever les contraintes, ce qui nécessite souvent l'enveloppement de l'assemblage dans des produits ignifuges pour permettre une distribution égale de la chaleur	postheating	heating assemblies after final welds are complete to remove stresses, often involving wrapping the assembly in fire-retardant materials to allow even distribution of heat
préchauffage	chauffage des métaux à une température souhaitée pour faciliter le procédé de soudage	preheating	heating metals to a desired temperature to aid in the welding process
raccord (femelle/mâle)	raccords posés aux extrémités des tuyaux flexibles d'un chalumeau ou des câbles de soudage qui servent à joindre les câbles ou les tuyaux flexibles	connector (female/male)	used at the end of welding cables or torch hoses to connect cables or hoses together
redresseur	type de source d'alimentation pour le soudage qui redresse le courant alternatif (CA) en courant continu (CC) au moyen d'une diode	transformer rectifiers	type of welding power source that brings in AC power and rectifies it to DC through the use of a diode
soudage à l'arc	procédé dans lequel on utilise un arc électrique pour produire un bain de fusion servant à assembler les métaux	arc welding	process that uses an electric arc to produce a molten puddle to join metals
traitement thermique	exposition des assemblages métalliques à la chaleur dans le but de les plier ou de les soumettre à la relaxation des contraintes, au préchauffage, au durcissement ou au revenu	heat treatment	any application of heat to metal assemblies for the purpose of bending, stress relieving, preheating, hardening, or tempering

transfert par court-circuit modifié	transfert par court-circuit contrôlé par procédé GMAW utilisé pour créer une soudure à la racine d'un seul côté d'un tuyau	modified short-circuit transfer	a controlled short-circuit transfer GMAW process to make single-sided root welds on pipe
tube-contact	pointe que l'on retrouve au bout du pistolet de soudage dans lequel l'électricité passe du pistolet au fil fusible avant que le fil atteigne la zone de soudure	contact tip (contact tube)	tip found at the end of a welding gun in which electricity is transferred from the gun to the consumable wire before the wire enters the weld zone
type de courant	caractéristiques électriques incluant le courant (CA et CC) et le type (CA, courant continu avec électrode négative, courant continu avec électrode positive)	current type	electrical characteristics including the current (AC, DC), type (AC, DCEN, DCEP)