

CCPQ

Bd Pachéco - 19 - boîte 0
1010 Bruxelles

Tél. : 02 210 50 65

Fax : 02 210 55 33

Email : ccpq@profor.be

www.enseignement.be

INDUSTRIE

CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

MÉTALLIER / MÉTALLIÈRE

PROFIL DE FORMATION SPECIFIQUE (45, 47)

PQ ayant généré le PF : Métallier	Accord du Conseil Général	Le 18 septembre 2003
	Parution au Moniteur	le

Le métier

La qualification est un processus d'apprentissage de savoirs, de savoir-faire et d'attitudes face au travail. Cet ensemble est fonction des compétences à maîtriser pour prétendre à l'embauche dans le métier qui les met spécifiquement en œuvre.

Le champ d'activité du métallier/ de la métallière est essentiellement centré sur le soudage de cordons à plat et de cordons d'angle, en procédés avec électrode enrobée, semi-automatique, T.I.G et chalumeau.

Dans ce cadre, il/elle est une personne qualifiée qui, -en autonomie ou sous supervision, sur base de plans, schémas et/ou de consignes verbales-, trace, découpe, plie, cintre et assemble des éléments métalliques, pour réaliser des ensembles fonctionnels.

Le métallier/La métallière respecte les délais prescrits aussi bien que les règles de sécurité individuelles et collectives propres aux diverses techniques mises en œuvre. Il/Elle applique l'appareil législatif et réglementaire propre aux opérations de soudage, dans les limites de son champ d'activité.

Il/Elle s'active à perfectionner la qualité de son travail et de son insertion dans la vie professionnelle.

Remerciements

Nous tenons à exprimer notre reconnaissance aux représentants des formateurs, des associations et organismes professionnels, des syndicats qui, tant dans les groupes de travail qu'au sein des Commissions consultatives, nous ont aidés à construire le présent profil de formation.

**LE PRÉSIDENT DE LA COMMISSION
CONSULTATIVE
"INDUSTRIE"**

Éric ROBERT

Le chargé de mission de la CCPQ

Richard MARCHAL

Table des matières

	page
Fonction 01 Tracer sur base des instructions reçues	5
Fonction 02 Mettre en forme, usiner	9
Fonction 03 Préparer et assembler, par soudage à l'arc, des éléments en tôle et /ou acier au carbone de construction	14
Fonction 04 S'appliquer à la qualité	36
Fonction 05 S'intégrer a la vie professionnelle	38

Fonction 01 : Tracer sur base des instructions reçues

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU PQ COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
1.1. Lire et interpréter les plans et les instructions écrites. Interpréter les instructions verbales.	1.1.1. Lire et interpréter correctement : <ul style="list-style-type: none"> - les fiches de travail et les consignes qui s'y rapportent; - les plans et leurs annotations, y compris les plans de détails, en relation avec les fiches de travail. 		
	<ul style="list-style-type: none"> - Maîtriser la lecture de plans élémentaires en 2 et 3 vues, sections et rabattements. 	CM	
	<ul style="list-style-type: none"> - Décoder des plans réalisés : <ul style="list-style-type: none"> - en perspectives (plans de détails), - en projection européenne (orthogonale), - en projection américaine (<i>l'identification est assurée</i>). en conformité avec la normalisation NBN-EN et/ou ISO et exécutés en ensembles, 3 vues, coupe, ½ coupe, et comportant des éléments plats (tôles et laminés) et profilés. assemblés par : <ul style="list-style-type: none"> - soudage, - vissage, - boulonnage, - rivetage, - mixte, - ... 	CM CM CEF	Projection orthogonale limitées à des plans élémentaires.
	<ul style="list-style-type: none"> - Interpréter les règles de cotation : <ul style="list-style-type: none"> - normales (d'ensembles et de détails), - absolues, - incrémentales, - mixtes. 	CM CEF/CEP CEF/CEP CEF/CEP	Les éléments de la cotation fondamentale sont transposés en réalité physique.

<ul style="list-style-type: none"> - Maîtriser la lecture d'un relevé sur site : <ul style="list-style-type: none"> - lire et interpréter correctement un schéma de relevé sur site d'éléments de construction ; - en lire et interpréter correctement la représentation complète et fonctionnelle, la cotation, les symbolisations utiles de réalisation (par pliage, soudage, vissage, rivetage, boulonnage). 	CM	L'apprenant(e) lit et interprète un plan ou un relevé élémentaires.
<ul style="list-style-type: none"> - Relever et classer les phases du processus opératoire et en assurer l'application conforme. 	CM	Le processus opératoire est simple.
<ul style="list-style-type: none"> - Traduire les instructions verbales en opérations exécutées en toutes conformités. 	CM	Les instructions sont simples et précises.
<p>1.1.2. Utiliser et remplir correctement les documents administratifs propres à l'activité.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assurer le pointage horaire d'exécution de chaque phase opératoire (taxation). - Remplir le document d'activités journalières et hebdomadaires. 	CM	
<p>1.1.3. Identifier les matériaux de base, sélectionner les métaux d'apport (sous supervision).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expliquer, au départ d'un tableau synoptique, le principe d'élaboration des fontes et aciers, les classer en fonction de leur teneur en carbone, en restituer les propriétés physiques particulières. 	CM	L'apprenant(e) distingue le fer, la fonte et l'acier par leur teneur en carbone.
<ul style="list-style-type: none"> - Identifier et différencier, en fonction des caractéristiques principales de soudabilité : <ul style="list-style-type: none"> - Métal - Non-métal - Alliage - Matériaux de synthèse. 	CM	
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Appliquer correctement les notions de :</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>volume massique,</i> - <i>masse volumique,</i> 	CEF/ CEP	

	<ul style="list-style-type: none"> - <i>densité,</i> - <i>soudabilité,</i> - <i>traitements thermiques : trempe, revenu, recuit,</i> - 		
	- Restituer les éléments d'addition des aciers et leur influence sur la soudabilité et l'usinabilité (principe).	CM	Toute documentation à l'appui.
	- Identifier les formes marchandes les plus courantes des aciers de construction.	CM	Toute documentation à l'appui.
1.2. Tracer.	1.2.1. Effectuer les traçages simples.		
	- Utiliser les outils de traçage et les instruments de mesure.	CM	L'apprenant(e) utilise les instruments de mesure appropriés aux grandeurs à mesurer.
	- Maîtriser les propriétés et les relations caractéristiques des figures géométriques de base.	CM	Les figures géométriques de base sont limitées aux carrés, rectangles, triangles, trapèzes, parallélogrammes.
	- Décomposer une figure géométrique complexe en figures géométriques de base.	CM	
	- Tracer des droites parallèles sur éléments métalliques (tôles, profilés), en choisissant l'enduit adéquat au matériau de base : <ul style="list-style-type: none"> - à la règle, - au compas. 	CM	Le tracé est conforme aux prescriptions du plan. Le choix de l'enduit doit être correct.
	- Élever et/ou abaisser des perpendiculaires au centre d'un segment de droite, en position quelconque du segment.	CM	
	- Tracer des angles caractéristiques (addition et soustraction géométriques d'angles) au moyen du compas.	CM	L'apprenant(e) reporte avec précision les angles les plus usuels.
	- Diviser un angle, un cercle, une droite en un nombre quelconque de parties isométriques.	CM	Le nombre du diviseur choisi n'excède pas les besoins des opérations les plus usuelles.

<ul style="list-style-type: none"> - Tracer (avec croquis à l'appui) : <ul style="list-style-type: none"> - des polygones réguliers, - le développement de solides droits (cubes parallépipèdes à base carrée, hexagonale, ..., cylindres). 	<p>CM CEF/ CEP</p>	
<p>1.2.2. Identifier les différents symboles d'assemblage.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Identifier (selon les normes en vigueur : NBN, EN, ISO) les éléments et les symboles de représentation : <ul style="list-style-type: none"> - des cordons de soudage, - des types et qualités de rivets, - des matériaux de base, - des matériaux d'apport, - des éléments de fixation et d'assemblage par vis et boulons. 	<p>CEF</p>	

Fonction 02 : Mettre en forme - Usiner

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU PQ COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
2.1. Découper et mettre en forme des tôles et/ou profilés – éléments droits.	2.1.1. Identifier les gabarits pour assemblage		
	– Identifier les gabarits pour assemblage.	CM	
	2.1.2. Utiliser les équipements de découpe et de mise en forme mécaniques.		
	– Utiliser les équipements conventionnels de découpage et de mise en forme. - utiliser les machines spécifiques conventionnelles, - <i>utiliser les machines spécifiques programmées,</i> - différencier les modes de coupe par sciage, cisailage, enlèvement de copeaux, chauffage-oxydation.	CM CEF/ CEP CM	
	<u>Scies, cisailles (généralités)</u>		
	– <i>Expliquer le principe physique régissant les scies, les cisailles.</i>	CEF/CEP	
	– <i>Différencier les divers types de cisailles à main et de scies.</i>	CEP	
	– Les utiliser correctement (processus, précautions, limites d'utilisation, avantages et inconvénients).	CM	Toute documentation à l'appui.
	<u>Pliage, cintrage</u>		
	– <i>Discuter l'influence du pliage et du cintrage sur :</i>	CEF/	

<p>a) les dimensions géométriques (fibre neutre, allongement);</p> <p>b) les modifications de structure (compression, sens du laminage).</p>	CEP	
<p>– Utiliser correctement le matériel de pliage et de cintrage, toute documentation à l'appui (processus, précautions, limite d'utilisation, avantages et inconvénients).</p>	CM	
<p>– Réaliser des pliages orthogonaux de produits en feuilles et appliquer les rayons de courbure, en fonction des épaisseurs et/ou impositions spécifiques du plan.</p>	CM	<ul style="list-style-type: none"> • Epaisseur : 1 à 2 mm • L, l : 300 à 500 mm • 4 mm d'épaisseur d'aile
<u>Coupage oxyacétylénique</u>		
<p>– Respecter les limites du procédé.</p>	CM	
<p>– Comparer les têtes de coupe à jet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - concentrique à la flamme, - séparé. 	CM	
<p>– Appliquer le processus manuel de coupe et de démarrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en bord de matière, - en pleine matière. 	CM	
<p>– Justifier l'utilité de la flamme de chauffe :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à l'amorçage, - durant la coupe. 	CM	
<p>– Reconnaître les éléments composant un poste oxyacétylénique.</p>	CM	L'apprenant(e) en décrit la fonction.
<p>– En fonction de la tâche à effectuer, toute documentation à l'appui :</p> <ul style="list-style-type: none"> - choisir le processus de coupe, le diamètre de buse; - adapter les paramètres de coupe; - régler les manodétendeurs, la flamme, adapter 	CM	

la vitesse de coupe.		
– Identifier et caractériser les principales déformations dues aux coupes.	CM	
– <i>Expliciter les principaux remèdes possibles à ces déformations.</i>	CEF/ CEP	
– <i>Expliciter le processus de découpe de profilés, à adopter en cas de dépassement des capacités normales du chalumeau.</i>	CEP	
– Décrire le principe des principaux procédés d'oxycoupage mécanisés.	CM	
– Positionner et abloquer, en fonction des trajectoires de coupe (sécurité).	CM	<ul style="list-style-type: none"> • Le positionnement et les éléments d'ablocages seront judicieux et justifiés • Acier S235 selon NBN-EN en vigueur • Gaz C₂H₂, propane, O₂ • Têtes : 10/10 ; 15/10
– Amorcer en bord de tôle ou en pleine matière (en toute sécurité) et découper suivant tracé.	CM	<ul style="list-style-type: none"> • Tôles et profiles 3 < e < 8 mm • Tubes Ø < 300 • Profiles Γ, \perp, \perp, I e < 8 mm
– Réaliser des chanfreins à angle imposé.	CM	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Chanfreins</u> en V : 60 ° 70° tolérance d'angle 5°
– Dans l'exécution des coupes, utiliser judicieusement règles et compas.	CM	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Coupes</u> : lignes droites, en arc complet ou en fraction d'arc
– Corriger les paramètres de coupe en fonction de l'aspect de celle-ci.	CM	<ul style="list-style-type: none"> • La coupe doit être régulière et exempte de tout défaut nuisible au soudage ultérieur • Défaut selon NBN-EN en vigueur
<u>Coupage plasma</u>		
– Décrire le principe technologique de réalisation du procédé.	CM	
– <i>Choisir (en fonction de la nature et de l'épaisseur</i>	CEF/	

	<p><i>du matériau, des vitesses d'exécution, de la position de la torche, de la dénaturation métallurgique admise) :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>la gamme de puissance utile,</i> - <i>la nature du gaz plasmagène,</i> - <i>le type et la forme de l'électrode,</i> - <i>la tuyère de coupe,</i> - <i>les avances,</i> - <i>...</i> 	CEP	
	<p><i>– Enoncer et décrire :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>les conditions d'amorçage en bord et en pleine tôle;</i> - <i>les conditions de chanfreinage en V, X, K.</i> 	CEF/ CEP	
	2.1.3. Choisir les équipements appropriés à la tâche, les utiliser correctement.	CM	
2.2. Assurer le contrôle des dimensions et de la géométrie.	2.2.1. Connaître le fonctionnement et la destination des instruments de mesure et de contrôle.	CM	Latte graduée, mètre enrouleur, pied à coulisse, rapporteur d'angle, fausse équerre, pied de profondeur, équerre, tout type de gabarit, calibre de cordon de soudure.
	2.2.2. Choisir les instruments de mesure et de contrôle appropriés à la tâche, les utiliser correctement.	CM	

Fonction 03 : Préparer et assembler, par soudage à l'arc, des éléments en tôle et/ou en acier au carbone de construction

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU PQ COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
3.1. Préparer les assemblages.	3.1.1. Ajuster les pièces. – Identifier et choisir les principaux moyens de meulage (disqueuses, meuleuses d'angles, disques abrasifs, ...).	CM	
	– Utiliser le moyen de meulage approprié, en fonction des formes et des matériaux (épaisseurs, ... caractéristiques spécifiques d'opération).		
	– Prévoir et appliquer les mesures de sécurité individuelle et collective propres aux opérations de meulage, selon législation et normes en vigueur : <ul style="list-style-type: none"> - ventilation, - tablier spécifique (celui du soudeur), - masque, - lunettes de meulage, - gants, - écran, - local ou endroit spécifique. 		
	– Prévoir les déformations.		
	– Citer les différents types de déformations rencontrées en soudage à l'arc électrique et OX-AD.		
	– Énumérer les moyens thermiques et mécaniques utilisés pour la correction des déformations et réduction des tensions résiduelles dues au soudage.		L'apprenant(e) cite les principaux moyens.

3.1.2. Préparer les assemblages.		
<u>Accessoires de positionnement et de manipulation</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Citer les différents types de : <ul style="list-style-type: none"> - positionneur, - vireur, - ablocages, - pinces (magnétique et/ou mécanique). Et leur domaine d'application. 	CM	
<ul style="list-style-type: none"> - Citer les principaux engins de manutention et leur domaine d'utilisation. 	CM	
<ul style="list-style-type: none"> - Identifier la représentation normalisée (EN) des différentes positions d'exécution des soudages : <ul style="list-style-type: none"> - sur tôles, tubes, piquages et profilés, ... 	CM	
<u>Forage</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Différencier les types de forets (tout usage, sauf travail de l'inox, des aciers durs, des dérivés du nickel). 	CM	
<ul style="list-style-type: none"> - Choisir le(s) foret(s) approprié(s) à la tâche. 	CM	Toute documentation à l'appui.
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Préciser les caractéristiques d'affûtage (angles caractéristiques), pour forage en matériau de forte épaisseur, de faible épaisseur.</i> 	CEF/ CEP	
<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser le forage de : <ul style="list-style-type: none"> - faible diamètre, - diamètre moyen (préforage), - grand diamètre (avec trépan). 	CM	
<ul style="list-style-type: none"> - Choisir et régler la vitesse de rotation, en fonction du diamètre et du matériau ; appliquer la lubrification appropriée. 	CM	Toute documentation à l'appui.

Taraudage		
– Choisir les diamètres de forage en vue du taraudage.	CM	Toute documentation à l'appui.
– Déterminer l'ordre des tarauds et réaliser des taraudages courts, borgnes et débouchants.	CM	
– Veiller au débouillage et à la lubrification.	CM	
– <i>Décrire les caractéristiques, les éléments de composition et réaliser le montage par vis et boulons.</i>	CEF	
– <i>Décrire, déterminer les caractéristiques et particularités de réalisation et assurer le montage par vis auto-taraudeuses (parker).</i>	CEF/ CEP	
– <i>Citer les types de rivets les plus usuels et leurs limites d'utilisation respective.</i>	CEF/ CEP	
– Choisir le diamètre de forage, appliquer la procédure et assembler des éléments minces par rivets.	CM	Toute documentation à l'appui.
3.1.3. Fileter les tubes.		
– Restituer les caractéristiques générales de filetage des filets triangulaires normalisés (ISO et anglo-saxons).	CM	
– Débiter et ébavurer les éléments à fileter en fonction des impositions de réalisation.	CM	
– Appliquer le mode de filetage approprié au diamètre et aux disponibilités en matériel et astreintes géométriques.	CM	
– Choisir, monter, régler les peignes en fonction du diamètre de tube, du type de filet et du mode (manuel ou automatique) de filetage.	CM	

	– Choisir et réaliser l'ablocage de filetage.	CM	
	– Réaliser le filetage et en contrôler la conformité.	CM	
	– Choisir et réaliser le type d'étanchéité en fonction de l'application et/ou des exigences du plan.	CM	
	– Monter l'assemblage et en assurer l'étanchéité.	CM	
3.2. Réaliser l'assemblage des tôles et/ou profilés.	3.2.1. Identifier et utiliser les techniques d'accostage et d'assemblage.		
	– Citer les diverses techniques d'assemblage métallurgique utilisées en construction métallique et définir les termes de : fusion, soudure, soudage, métal de base, métal d'apport, assemblage homogène, hétérogène, ...	CM	
	– Décrire l'implantation générale d'une installation OX-AD de soudage et en citer les modes de stockage des gaz.	CM	
	– Appliquer les précautions minimales de sécurité des gaz de soudage (manipulation et stockage des bouteilles).	CM	
	– Préciser les précautions de sécurité antidéflagrantes et antidétonantes, de limitations mécanique et de pression adoptées pour le C ₂ H ₂ (clapet anti-retour de flamme et de gaz, simple et combiné, teinte d'ogive).	CM	L'apprenant(e) applique tout à fait correctement le code couleur.
	– Caractériser la structure d'une flamme carburante, réductrice (neutre) oxydante et en restituer les applications pratiques.	CM	
	– Citer les gaz combustibles courants, purs et mixtes, utilisés comme sources d'énergie calorifique.	CM	

<u>La détente</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Expliquer le fonctionnement du détendeur - Enoncer les critères de qualité et précaution d'utilisation des détendeurs et en assurer la maintenance de premier niveau (vérifier l'étanchéité, ...) 	CM	NBN-EN en vigueur
<u>Les conduits souples</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Citer les différentes teintes réglementaires attribuées aux fluides gazeux (normalisation EN). 	CM	NBN-EN en vigueur
<ul style="list-style-type: none"> - Caractériser la structure de constitution, citer les diamètres normalisés, les pressions maximales admises pour les conduits souples utilisés (les plus courants). 	CM	Toute documentation à l'appui.
<ul style="list-style-type: none"> - Décrire et justifier le mode de raccordement aux appareillages. 	CM	
<u>Les chalumeaux</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Expliquer le fonctionnement des chalumeaux : <ul style="list-style-type: none"> - HP avec et sans aspiration, - BP. et comparer pour chacun les avantages et inconvénients ainsi que les modes d'allumage. 	CM	Toute documentation à l'appui.
<u>Les sécurités de poste</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Citer les remèdes usuels à appliquer en cas de : <ul style="list-style-type: none"> - claquage et vibration, - éteinte brusque, dérèglement constant de flamme et retour de flamme, - conduits et bouteille en flamme, - augmentation de température et de pression de bouteille de C₂H₂. 	CM	

<u>Les méthodes de soudages OX-AD</u>		
- Citer et illustrer les positions de soudage.	CM	NBN-EN/ISO en vigueur
- Expliquer les méthodes de soudage: <ul style="list-style-type: none"> - à gauche : <ul style="list-style-type: none"> ▪ plat, ▪ semi-montante en une ou deux passes et en restituer les limites d'application. - montante à simple et multi-passes (passes superposées). - en corniche. 	CM	
<u>Préparation des joints</u>		
- Décrire, représenter, préciser la préparation des joints sur éléments en acier de construction : <ul style="list-style-type: none"> - bout à bout et à plat, <ul style="list-style-type: none"> ▪ avec bords relevés, ▪ à bords droits avec et sans support à plat et en angle (justifier la forme et l'utilité des supports). - en angle extérieur sans métal d'apport sur éléments de faible épaisseur et d'épaisseur courante. 	CM	NBN-EN/ISO en vigueur Épaisseur : 2 mm
<u>Soudage bout à bout et à plat avec métal d'apport (PA)</u>		
- Préparer les éléments de l'assemblage (débiter, ébavurer, dégraisser, ...).	CM	• Acier de construction : S 235
- Choisir et monter la lance ad hoc et le diamètre du métal d'apport.	CM	• t = 2, 3 mm
- Régler les pressions combustibles et comburants aux valeurs correctes (toute documentation à l'appui).	CM	• Métal d'apport : EN 440 W 2 diam. 2,4 mm
- Positionner les éléments en respectant les valeurs et la constance des écartements et de la prédéformation nécessaire.	CM	• Dimension de l'essai : 2 tôles de 150 x 250 x t
- Pointer dans l'ordre à distance et longueur imposée.	CM	• Lance : 140/200 l/h – pénétration : partielle – totale
		• Sont exclus : collage – caniveau
		• Manque de pénétration : partielle - totale
		• Qualité de la soudure suivant NBN-EN/ISO en vigueur

<ul style="list-style-type: none"> - Apprécier la prédéformation et les écartements après pointage et y apporter les corrections utiles. - Assembler par soudage en une passe (méthode à gauche). - Juger : <ul style="list-style-type: none"> - par examen visuel l'aspect du cordon, la valeur des déformations, les défauts apparents. - Déterminer les causes et remèdes aux défauts éventuels. 	<p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pliage selon NBN-EN spécifiques en vigueur
<u>Soudage de tôles en angle extérieur en position à plat (sans et avec métal d'apport) PA et PB</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les éléments en vue du soudage (débiter, dégraisser, ajuster, ...) - Choisir, monter, régler les éléments (lance, manomètres, pressions, métal d'apport, ...) - Positionner et maintenir les éléments - Pointer sans et avec métal d'apport (l'ordre et les écarts entre pointage sont déterminés) - Apprécier les déformations après pointage (respect géométrique) et appliquer les corrections utiles - Assembler par soudage sans et <u>avec</u> métal d'apport (PA et PB) - Juger par examen visuel l'aspect du cordon (régularité, pénétration, ...) - Déterminer les causes et appliquer les remédiations éventuelles aux défauts 	<p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sans écartement entre les tôles • 311 P FW W0l wm et nm t=2 PA • 311 P FW W0l wm et nm t=2 PB • Acier de construction S 235 • Dimensions : 150 x 250 épaisseur 2 mm • Lance 200 l/h • Pénétration positive et régulière • Tolérance d'angle 5° sans coulée latérale • Déformation aucune
<u>Brasage – soudobrasage (97)</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Définir les notions de brasage, de soudobrasage et cerner le principe d'exécution - Expliquer : <ul style="list-style-type: none"> - le principe d'adhérence entre métal de base et métal d'apport - le principe de la formation de la zone de diffusion - les conditions de réalisation du "mouillage" 	<p>CM</p> <p>CM</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Suivant les normes NBN-EN/ISO en vigueur

<u>Brasage tendre (94)</u>		Toute documentation à l'appui.
<ul style="list-style-type: none"> - Restituer : <ul style="list-style-type: none"> - la température supérieure limite de classification - la nature du métal d'apport (type, point de fusion, ...) - les avantages, inconvénients du procédé - les applications courantes 	CM	
<u>Brasage fort par capillarité (91)</u>		Toute documentation à l'appui.
<ul style="list-style-type: none"> - Citer : <ul style="list-style-type: none"> - la composition générale des éléments d'apport - la plage de températures de fusion - les propriétés et utilisations (capillarité, fluidité, ...) 	CM	
<u>Les flux décapants</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Citer les éléments contrecarrant l'action du "mouillage" - Citer : <ul style="list-style-type: none"> - les compositions sommaires - les précautions d'utilisation et de stockage - les présentations commerciales des flux pour brasure au Cu, laiton, à l'argent, à l'Aluminium, tendre à basse température - les moyens d'éliminations des flux après opération de soudobrasage 	CM CM	<ul style="list-style-type: none"> • NBN-EN en vigueur
<u>Préparation des joints</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Citer et commenter les 2 grandes "familles" de joints - Décrire les principales techniques de préparation des joints : <ul style="list-style-type: none"> - capillaires (fonction de la dilatation, métal tampon, ...) - non capillaires 	CM CM	

<u>Les procédés de chauffage</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Décrire le principe et les applications du chauffage : <ul style="list-style-type: none"> - au fer, au chalumeau Ox-AD, propane, par résistance, par immersion, au four, par induction. 	CM	
<u>Soudobrasage sur aciers de construction – Dépôt de métal d'apport sur acier (à plat)</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Débiter (découper, redresser, ...), décaper mécaniquement (lime, brosse, meule, disque, ...) et en assurer le positionnement - Choisir le débit de chalumeau et régler les pressions et qualité de flamme - Réaliser le chauffage et apprécier les températures atteintes (relation t° ↔ couleur) 	CM	<ul style="list-style-type: none"> • acier S 235 • dimensions : 200 x 40 x 2 mm position : à plat • matériel d'apport : laiton Ø 2,4 enrobé • buse 100 l
<ul style="list-style-type: none"> - Déposer le métal d'apport selon le mode opératoire (angles de chalumeau et métal d'apport, sens d'avancement, distance dard-pièce, ...) 	CM	
<ul style="list-style-type: none"> - Apprécier et corriger les températures de support par examen visuel du cordon (dépôt) 	CM	
<u>Soudobrasage à plat, en angle et tube sur tôle</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Débiter, rectifier, décaper mécaniquement les éléments et en assurer le positionnement - Choisir et monter le chalumeau et régler les paramètres et qualité de flamme - Assurer l'accostage (la grandeur des points et l'ordre à déterminer) - Réaliser le chauffage et la dépose du métal d'apport en une passe en appréciant la température des éléments et examen du cordon 	CM	<ul style="list-style-type: none"> • Acier : S 235 • Dimensions : 200 x 40 x 2 ou 3 mm • Buse 140 l/200 l selon • Métal d'apport : laiton enrobé Ø 2,4 – 3 mm • Mouillage correct sur 2 éléments symétrie et régularité du cordon de formation : aucune
	CM	
	CM	
	CM	
<u>Brasage – brasage tendre ≤ 450° C. et fort > 450° C. sur</u>		

tube		
<ul style="list-style-type: none"> - Débiter aux dimensions imposées (plan et/ou relevé sur site) (coupe tube, scie, ...), ébavurer (lime, grattoir triangulaire, fraise, ...) - Mandriner manuellement et/ou mécaniquement l'évasement de jonction - Décaper mécaniquement et/ou chimiquement (extérieur et intérieur) - Réaliser l'emboîtement et le positionnement (horizontal, vertical, incliné, ...) - Assurer le chauffage et le dépôt du métal d'apport et de sa régularité de dépôt (capillarité) - Procéder au nettoyage par élimination des excès de flux et de métal d'apport - Vérifier le mouillage 	<p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Matière : Cu tube • Dimensions : diam. $12 < \varnothing > 26$ mm • épaisseur : 1 à 2 mm • Brasure : diamètre 3 mm • Composition Sn Pb – laiton • Ag (ternaire ou quaternaire flux décapant) • Gaz Ox-AD • Mouillage L + 2 mm • Coupe transversale pour examen de vérification du mouillage, de la capillarité
<u>Soudage par résistance (aciers) par point (xxx)</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Apprécier les états de surface et en assurer la préparation par : <ul style="list-style-type: none"> - dressage (marteau, marbre, ...) - nettoyage (meule, brosse, ...) - Choisir, régler (toute documentation à l'appui) en fonction de la réalisation : <ul style="list-style-type: none"> - le type de soudeuse – fixe, mobile - l'ensemble mécanique – forme des électrodes, longueur des bras, type de commande - les éléments de nature électriques en fonction des épaisseurs, des matériaux, de la forme de l'électrode (I_{max}/mm^2) la température de forgeage, le facteur de marche, ... - Réaliser la maintenance de 1^{er} niveau <ul style="list-style-type: none"> - des bras - des électrodes - Appliquer les relations pratiques de positionnement de points de forgeage et déterminer pour chaque cas les électrodes adéquates - Apprécier la qualité 	<p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Epaisseur max. 1 mm • Dimensions : 200 x 40 x 1 mm
<u>Soudage à l'arc électrique avec électrode enrobée</u>		

(111)		
– Décrire le principe physique du soudage à l'arc avec électrode enrobée.	CM	
– Décrire une installation de soudage par arc électrique.	CM	
<u>Le courant de soudage</u>		Toute documentation à l'appui.
– Citer les conditions pour réussir l'amorçage d'un arc de soudage	CM	
– Identifier et analyser le type de poste de soudage utilisé.	CM	
– Effectuer les réglages appropriés.	CM	
– Interpréter correctement les indications de la plaque signalétique	CM CM	
<u>L'arc</u>		Toute documentation à l'appui.
– Justifier le positionnement de l'électrode par rapport au joint (limites d'écartement, inclinaison) et en fonction du type d'électrode	CM	
<u>Générateur de courant de soudage</u>		Toute documentation à l'appui.
– Décrire le principe physique des générateurs dynamiques, transformateurs, redresseurs et inverter.	CM	
<u>Porte-électrode, masse, câble</u>		Toute documentation à l'appui.
– Expliquer le fonctionnement d'une pince porte-électrode	CM	
– Enoncer, pour les pinces porte-électrodes les précautions <ul style="list-style-type: none"> - de montage (sélectionner la section de câble appropriée, ...), - d'utilisation, - de maintenance 	CM	

- de prises de masse et câbles.		
<u>Les électrodes enrobées (EE)</u>		Toute documentation à l'appui.
<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître les parties constitutives d'une EE - Citer les différents types d'enrobages. - Décrire et justifier le mode de stockage, de conditionnement, d'étuvage des EE 	<p>CM CM CM</p>	
<u>Sécurité</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Enumérer les accessoires de protection individuelle pour le soudage à l'arc - Choisir la qualité et le type de verres inactiniques, en fonction de la technique de soudage utilisée - Appliquer les réglementations au point de vue : locaux, ventilation, peinture (murs et plafond), dégraissage, positions, température, danger électrique, UV, IR, protections collectives, ... 	<p>CM CM CM</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prescriptions du fabricant d'électrodes
<u>Soudage manuel à l'arc avec E.E. (111) (généralités)</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Déterminer, réaliser la préparation des éléments - Utiliser l'électrode adéquate en fonction du mode opératoire et du plan imposés - Sélectionner la nature et l'intensité du courant de soudage : Ac, Dc, polarité directe et inverse - Effectuer l'opération de soudage en respect des règles de sécurité individuelles et collectives - Vérifier le résultat en fonction des critères de qualité imposés par le plan d'exécution et/ou procédure - Apporter les corrections éventuelles pendant et après l'opération - Assurer le contrôle qualitatif visuel - Procéder aux opérations de première maintenance (entretien et remplacement) de pince porte-électrode, prise de masse, câbles, souliers de câbles, ... 	<p>CM CM CM CM CM CM CM</p>	Toute documentation à l'appui (mode opératoire de soudage).
<u>Soudage à l'arc avec électrode enrobée (111)</u>		

<p><u>Dépôt de cordon à plat</u></p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Assurer la préparation de la surface de dépôt (meule, brosse métallique, lime, ...) - Tirer le premier cordon selon la trajectoire déterminée et les successifs parallèlement à distance constante prédéterminée - Relier par cordons balancés les cordons tirés et garder la symétrie de remplissage - Juger successivement les cordons tirés et balancés, des déformations, des défauts apparents par examen visuel et apporter les corrections utiles 	<p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Electrode rutile diamètre 3,25 mm • Dimensions tôles : 100 x 250 x 10 mm • Type d'acier : S 235 position PA • Courant : voir emballage électrodes • Type de courant : idem • Distance entre cordons tirés : 20 mm position PA
<p><u>Soudage en angle intérieur (PA, PB et PF), en corniche (PC)</u></p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Apprécier les surfaces de dépôt et en assurer la préparation mécanique (meule, brosse métallique, lime, ...) - Positionner, maintenir et pointer selon des directives précises et apporter les corrections utiles - Tirer le cordon en maîtrisant les déformations - Juger de l'aspect du cordon, de la valeur des déformations et des défauts apparents par examen visuel et corriger s'il y a lieu - Assurer par cordons balancés (respect de la largeur et de la surépaisseur maximales de cordon) un remplissage multipasse en fonction du diamètre d'électrode - Assurer un contrôle de compacité par coupe transversale (visuel) 	<p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Electrode rutile diamètre 3,25 mm • Courant de soudage selon indication sur l'emballage • Dimensions tôles : 150 x 350 x 8 mm acier S 235 111 P FW W01 R t = 8 PA, PB (PC : uniquement cordons tirés) et PF • Contrôle visuel selon NBN-EN/ISO en vigueur niveau C • Essais macrographique selon NBN-EN en vigueur et essais de rupture selon NBN-EN en vigueur acier S 235

		dimensions des tôles : 350 x 50 x 8 mm <ul style="list-style-type: none"> • Electrode rutile, diamètre 3,25 mm • Courant de soudage selon indication sur l'emballage • 111 P FW W01 R t = 8 PA
<u>Soudage en position horizontale en angle extérieur, avec reprise en angle intérieur, et sans écartement des éléments</u>		
<ul style="list-style-type: none"> – Réaliser la préparation, le positionnement et le maintien des éléments – Assurer le choix des séquences, positions et paramètres de pointage et prévoir les déformations utiles – Assurer le soudage et remédier aux défauts éventuels (géométriques, d'aspect et de qualité) 	CM	
	CM	
	CM	
Soudage semi-automatique (135-136) – TIG (141)		
<u>Matériel mis en œuvre</u>		Toute documentation à l'appui.
<ul style="list-style-type: none"> – Décrire les divers sous-ensembles d'une installation de soudage <ul style="list-style-type: none"> – semi-automatique, – TIG. 	CM	
<u>Source de courant</u>		Toute documentation à l'appui.
<ul style="list-style-type: none"> – Expliquer les indications de plaque signalétique (cat. d'appareil, type, tensions à vide et en charge, courants primaire et secondaire, facteur de marche, puissance, ...) 	CM	
<u>Dévidoir (semi-automatique seulement)</u>		

<ul style="list-style-type: none"> - Expliquer le fonctionnement du dévidoir - Appliquer les règles générales et les précautions particulières pour assurer un fonctionnement correct (choix du type de galet en fonction du diamètre et du type de fil, pression, ...) 	<p>CM</p> <p>CM</p>	<p>Toute documentation à l'appui.</p>
<p><u>Torche – pistolet – gaine (semi-automatique)</u> <u>Torche – gaine (TIG)</u></p>		<p>Toute documentation à l'appui.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Expliquer la fonction : <ul style="list-style-type: none"> - de la torche à refroidissement par gaz ou par eau - du faisceau de canalisation de câbles et tuyauterie - de la buse, de l'électrode (type et diamètre), de la gaine sur la qualité de la soudure - Appliquer les règles de sécurité - Assurer la première maintenance des torches et accessoires 	<p>CM</p> <p>CM</p>	
<p><u>Gaz, détendeur, débitmètres</u></p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Citer les différents types de gaz utilisés et, pour chacun d'eux, <ul style="list-style-type: none"> - Les teintes des collets normalisés - Les règles de sécurité à appliquer - Appliquer les règles de sécurité de la manipulation des bouteilles - Expliquer le fonctionnement du détendeur – débitmètre 	<p>CM</p> <p>CM</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Selon NBN-EN en vigueur
<p><u>Principe de fonctionnement du soudage</u></p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Expliquer le principe du soudage <ul style="list-style-type: none"> - semi-automatique avec et sans protection gazeuse, - par système TIG. - Citer les variables influençant l'opération de soudage (tension d'arc, intensité de soudage, diamètre et type de fil (semi-automatique), diamètre 	<p>CM</p> <p>CM</p>	<p>Toute documentation à l'appui</p>

et type de métal d'apport (TIG), inductance (semi-automatique), vitesse de déplacement de la torche, position de torche, nature et débit du flux gazeux (semi-automatique), nature et débit du gaz (TIG), vitesse des galets (semi-automatique), ...)		
<u>Les paramètres de soudage (semi-automatique et TIG)</u>	CM	En fonction du mode opératoire de soudage (WPS).
– Appliquer les paramètres de soudage		<ul style="list-style-type: none"> • En fonction du mode opératoire de soudage (WPS) et selon NBN-EN en vigueur.
<u>Préparation des joints</u>		
– Identifier et restituer la représentation normalisée des différents types de joints	CM	<ul style="list-style-type: none"> • Tout type de tôle (mince et forte)
– Appliquer le type de préparation (bord à bord, en angle, en chanfrein, ...) avec et sans écartement suivant : <ul style="list-style-type: none"> - l'épaisseur - la position de soudage - la matière constituante - le résultat souhaité 	CM	En fonction du mode opératoire de soudage (WPS) et suivant NBN-EN en vigueur.
<u>Le pointage</u>		
– Appliquer un processus de mise en place et utiliser les artifices de fixation d'éléments à assembler pour les montages d'ensembles unitaires et en série	CM	
– Respecter les séquences de pointage en fonction: <ul style="list-style-type: none"> - des épaisseurs des éléments - des matières à assembler - des dimensions d'assemblage 	CM	
<u>Le soudage</u>		
– Appliquer : <ul style="list-style-type: none"> - semi-automatique seulement : expliquer l'importance de la distance tube-contact (stick-out) sur la protection du bain de fusion, la pénétration de la soudure, la régulation et la stabilité de l'arc 	CM	En fonction du mode opératoire de soudage (WPS).
– Effectuer le déplacement de la torche ou du pistolet		<ul style="list-style-type: none"> • Acier S 235 • Dimensions : 250 x 100 x 8 mm • Type fil : SG1 ou SG2 dia. 0,8 mm à 1 mm • Type de gaz : M 21 selon NBN-EN en vigueur

<p>dans le soudage en poussant (méthode à droite), en tirant et en balayage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respecter la protection, la température du bain, la pénétration et l'aspect de la soudure 		<ul style="list-style-type: none"> • Argon : 75 à 80 % • CO₂ : de 25 à 20 % • Courant : 110 – 150 amps • Tension : 19 à 22 volts • Stick out : 10 à 15 mm • Distance entre cordons : 15 mm position : PA – PB • Débit gaz : 15 litres/sec
<u>Soudage semi-automatique</u>		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Position horizontale (a) et verticale (b) ▪ Angle intérieur - Evaluer la qualité des bords à assembler et en assurer la préparation mécanique (meule, lime, brosse métallique, ...) - Positionner et pointer en prévoyant les prédéformations utiles - Assembler par soudage en position (a) et (b) : <ul style="list-style-type: none"> - en une passe avec pénétration positive - en une passe par la méthode dite en "poussant" (méthode à gauche, position (a) uniquement) - Contrôler, par examen visuel et macrographique, l'aspect extérieur, réduire les déformations et les indications externes de rupture pour FW 	<p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p> <p>CM</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Acier S 235 • Dimensions : 350 x 150 x t • t = épaisseur 2 à 3 mm • métal d'apport : fil SG1 ou SG2 Ø 0,8 mm • type arc : short arc soudage en poussant 135 P FW W 01 wm t = 3 PB 135 P FW W 01 wm t = 12 PB • type arc : short arc soudage en verticale montante (PF) 135 P FW W 01 wm t = 8 PF 135 P FW W 01 wm t = 3 PG • NBN-EN en vigueur • Suivant NBN-EN/ISO en vigueur • Macro selon NBN-EN en vigueur • Pliage selon NBN-EN en vigueur • Suivant NBN-EN ou ISO en vigueur • Suivant NBN-EN ou ISO en vigueur

Soudage séquentiel et par points		
– Expliquer le soudage séquentiel et par points		
Assemblage mécanique		
– Assurer selon une procédure prédéterminée le serrage d'écrous et vis	CM	
- le placement de rivets (tubulaires, Al, Cu, Inox, ...)		
- le placement des inserts et des boulons (y compris à haute résistance)	CM	
3.2.2. Connaître les autres techniques d'assemblage les plus répandues : collage, ...		
Colle		
– Citer les deux grandes familles de colles (à chaud et à froid) et en restituer les limites spécifiques respectives ainsi que les cas d'utilisation usuels	CM	
– Lire et interpréter les notices d'utilisation des diverses colles mise à disposition (symboles et procédures)	CEF/ CEP	
– Appliquer pour chaque type de travaux et de situation les impositions de sécurité :	CEF/ CEP	
- individuelle		
- collective		
- environnementale		

Fonction 04 : S'appliquer à la qualité

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU PQ COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
4.1. Evaluer le résultat obtenu en conformité avec les consignes reçues.	4.1.1. Appliquer le calcul professionnel.		Les éléments du calcul sont maîtrisés aussi bien en combinaison qu'isolement pour la résolution pratique des problèmes abordés.
	<ul style="list-style-type: none"> – Effectuer correctement : <ul style="list-style-type: none"> • les opérations arithmétiques fondamentales : additions, soustractions, divisions et produits de nombres entiers, décimaux* et fractionnaires • l'élévation aux puissances 2 et 3*, l'extraction des puissances 2* et 3* 	CM	* Ces opérations s'effectuent correctement à l'aide de la calculatrice.
	<ul style="list-style-type: none"> – Appliquer correctement : <ul style="list-style-type: none"> • la règle de 3 • le théorème de Pythagore 	CM	
	<ul style="list-style-type: none"> – Identifier, restituer, expliciter les relations et propriétés géométriques (surfaces, volumes) 	CM	
	<ul style="list-style-type: none"> – Décomposer des formes géométriques complexes (surfaces et volumes) en éléments de base 	CM	Les formes géométriques complexes retenues sont décomposables en carrés, rectangles, triangles, trapèzes, parallélogrammes.
	<ul style="list-style-type: none"> – Résoudre les applications pratiques en appliquant les règles géométriques et arithmétiques 	CM	
<ul style="list-style-type: none"> – Restituer et appliquer correctement les unités fondamentales et dérivées du système métrique international (longueurs, surfaces, volumes, capacités) 			
<ul style="list-style-type: none"> – <i>Maîtriser les règles trigonométrique de base (sinus, cosinus, tangente) et leurs utilisations dans les applications</i> 	CEF		

	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser correctement les référentiels de données techniques : relatives aux : <ul style="list-style-type: none"> - matériels – catalogue de vis, boulons, rondelles, inserts, rivets, ... - matériaux – tôles, profilés, ... 	CM	
	<p>4.1.2. Etre sensibilisé(e) au système qualité et aux techniques de contrôle.</p>	CM	
	<ul style="list-style-type: none"> - Juger de la qualité apparente des assemblages soudés par examen visuel - Restituer le principe physique du ressuage, ses applications, particularités et limites - Choisir et effectuer les contrôles dimensionnels et géométriques. 		

Fonction 05 : S'intégrer dans la vie professionnelle

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU PQ COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
5.1. S'intégrer dans la structure socio-économique de l'entreprise.	5.1.1. Donner et rapporter des informations techniques de façon simple, précise et objective, en accord avec les usages et pratiques du métier.	CM	
	– Donner et rapporter des informations techniques de façon simple, précise et objective, en accord avec les usages et pratiques du métier.		
	5.1.2. Situer l'entreprise dans son environnement.	CEF/CEP	
	– <i>Caractériser l'entreprise d'après son organisation et les fonctions diverses qui la structurent.</i>		
	– <i>Situer l'entreprise, système organisé, par rapport à ses concurrents.</i>		
	5.1.3. Se situer et évoluer dans l'entreprise.		
	– <i>Citer les étapes du processus de décision.</i>	CEF/CEP	
	– <i>Evaluer les niveaux de décision.</i>	CEF/CEP	
	– <i>Respecter les réglementations internes.</i>	CEF/CEP	
	– <i>Développer et perfectionner continuellement ses connaissances techniques et son savoir-faire dans le domaine du froid commercial ou industriel.</i>	CEF/CEP	
– Respecter les délais fixés pour l'accomplissement des tâches.	CM		
– <i>Déterminer rapidement les ordres de priorité, planifier le travail en conséquence.</i>	CEF/CEP		
– Respecter les collègues, respecter le travail de chacun.	CM		
– Adopter une présentation et une correction de langage en rapport avec les responsabilités	CM		

	professionnelles exercées.		
5.2. Appliquer la législation, les réglementations et les normes en matière de protection et prévention du risque.	5.2.1. Respecter, dans la spécificité du secteur du soudage, la législation, les réglementations et les normes en vigueur, en matière de protection au travail et de prévention des risques :		
	– <i>Identifier les articles des lois, décrets et règlements spécifiques à la profession, relatifs à ces protections et préventions.</i>	CEF/ CEP	
	– Identifier les situations potentiellement dangereuses (échafaudages, matériel de levage et de manutention, véhicules, ...)	CM	
	– Identifier les éléments et composants présentant des risques professionnels individuels et collectifs (machines, outillages, produits, tâches, zones et lieux de travail, ...)	CM	
	– Sélectionner et utiliser correctement l'équipement et les protections adéquats tant individuels et collectifs.	CM	
	– Interpréter correctement les pictogrammes de protection et de sécurité.	CM	
	– Manipuler les outils tranchants et contondants – manuels et électromécaniques – de manière adéquate ; veiller à leur bon état de fonctionnement.	CM	
	– Appliquer les règlements relatifs au transport, à la manutention, à l'utilisation, au stockage des gaz comburants et combustibles.	CM	
	– Appliquer les règlements relatifs à l'utilisation de l'énergie électrique (éclairage, force motrice, ...)	CM	
	– Adopter les attitudes et gestes ergonomiques adéquats pour porter et manipuler des charges pondéreuses, volumineuses ou présentant des risques à la préhension.	CM	
5.3. Assurer la maintenance de premier	5.3.1. Vérifier le bon fonctionnement et l'état de	CM	

niveau et l'entretien des outils et des équipements dans le respect du Code de bien-être au travail.

<p>propreté du poste de soudage.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Ne pas graisser les manodétendeurs - Remplacer sans tarder les clapets anti-retour défectueux - Electrode enrobée : <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le bon état des câbles (masse et pinces porte-électrode) et des connexions • Sécher l'électrode - Semi-automatique : <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le bon état de fonctionnement de la torche (buse, bec de contact, diffuseur de gaz, col de cygne) et du système éventuel de refroidissement. • Nettoyer la gaine guide-fil. • Monter correctement les galets correspondant au diamètre du fil. • Veiller à la propreté du dévidoir, au bon état des conduites et du système d'arrivée des gaz. • Décompresser après usage. • Abloquer la bonbonne sur le poste. - TIG : <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le bon état des gaines ; • Vérifier le bon état de fonctionnement du système éventuel de refroidissement, des buse, mandrin, diffuseur de gaz, coiffe. 		<p>En fonction des exigences du fabricant.</p>
<p>5.3.2. Vérifier l'équipement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérifier si l'équipement utilisé est en bon état de service (instruments de mesure, de traçage,...) 	<p>CM</p>	