

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

SOUDURE SEMI – AUTOMATIQUE : NIVEAU 1

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE INFERIEUR DE TRANSITION

CODE : 277033U11D3

CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 205
DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 04 juillet 2017,
sur avis conforme du Conseil général**

SOUDURE SEMI – AUTOMATIQUE : NIVEAU 1

(soudage à l'arc sous protection de gaz actif avec fil-électrode fusible)

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE INFERIEUR DE TRANSITION

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1. Finalités générales

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité d'enseignement doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale et culturelle;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à rendre l'étudiant capable, dans le respect des normes européennes en vigueur :

- ◆ de réaliser par soudage semi-automatique en fil massif (soudage à l'arc sous protection de gaz actif avec fil-électrode fusible):
 - ◆ des soudures d'angle intérieur et extérieur en position à plat sur des tôles d'épaisseur de 2 mm, 3 mm et 6 mm ;
 - ◆ des soudures bout à bout à bords droits en position à plat sur des tôles d'épaisseur de 2 mm à 3 mm ;
- ◆ de développer des attitudes de soin, de précision, d'ordre et de sécurité ;
- ◆ d'acquérir une autonomie de travail ;
- ◆ d'utiliser le vocabulaire spécifique ;
- ◆ de développer des aptitudes à la communication professionnelle et au respect des procédures.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

L'étudiant sera capable :

en français,

- ◆ lire et comprendre un message simple, lié à la vie quotidienne, plus précisément :
 - ◆ lire couramment avec une prononciation correcte et en respectant les pauses de sens correspondant à la ponctuation ;
 - ◆ répondre à des questions de compréhension pour, par exemple, retrouver des informations explicites ;
 - ◆ consulter des ouvrages de référence familiers, tels que dictionnaires, annuaires, tables de matières ;

en mathématiques,

pour le calcul :

- ◆ effectuer par calcul mental et par calcul écrit, des additions, des soustractions, des multiplications et des divisions sur des nombres naturels ;
- ◆ effectuer par calcul mental et par calcul écrit, des additions, des soustractions, des multiplications et des divisions sur des nombres décimaux limités au millième ;
- ◆ simplifier, additionner, soustraire et multiplier des fractions ;
- ◆ effectuer des calculs de pourcentage ;
- ◆ résoudre des problèmes se ramenant à l'utilisation de la règle de trois ;

pour la géométrie :

- ◆ identifier différentes surfaces planes ;
- ◆ calculer le périmètre et de l'aire de polygones réguliers ;
- ◆ construire, dans un plan donné, une droite parallèle ou perpendiculaire à une droite donnée ;
- ◆ construire un angle à l'aide du rapporteur ;
- ◆ mesurer l'amplitude d'un angle à l'aide du rapporteur ;

pour le système métrique :

- ◆ convertir des mesures de longueur, d'aire et de temps (cas simples).

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

CEB.

3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable,

dans le respect du Code du Bien-être au Travail et des normes européennes en vigueur, à partir d'un plan et d'un mode opératoire :

- ◆ de réaliser par soudage semi-automatique (soudage à l'arc sous protection de gaz actif avec fil-électrode fusible) :
 - ◆ des soudures d'angle intérieur et extérieur sur des tôles en acier au carbone d'épaisseur de 3 mm et 6 mm ;
 - ◆ des soudures bout à bout à bords droits en position à plat sur des tôles en acier au carbone d'épaisseur de 2 mm à 4 mm.
- ◆ de nettoyer, entretenir, ranger son matériel et son poste de travail ;
- ◆ de trier les déchets et rebus selon le respect des règles de protection de l'environnement en vigueur.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ la qualité des réalisations sur base de l'examen visuel ;
- ◆ le respect des procédures ;
- ◆ la justification par les connaissances technologiques.

4. PROGRAMME

4.1. Travaux pratiques de soudage semi-automatique et méthode

L'étudiant sera capable, à partir d'un plan simple ou d'un croquis et d'instructions précises, en respectant les consignes de sécurité et d'hygiène et les normes européennes en vigueur :

- ◆ de préparer les pièces et éprouvettes ;
- ◆ de souder en position à plat des pièces en acier au carbone par le procédé semi-automatique automatique (soudage à l'arc sous protection de gaz actif avec fil-électrode fusible) fil plein \varnothing 0,8 ou 1 mm :
 - ◆ un angle intérieur (gouttière) sur des tôles de 3 mm d'épaisseur ;



- ◆ un angle intérieur (gouttière) sur des tôles de 6 mm d'épaisseur ;



- ◆ un angle extérieur en position à plat sur des tôles de 3 mm d'épaisseur ;



- ◆ un angle extérieur en position à plat sur des tôles de 6 mm d'épaisseur ;



- ◆ un angle extérieur en position à plat sur des tôles de 2 mm d'épaisseur ;



- ◆ un angle intérieur (debout) sur des tôles de 3 mm d'épaisseur ;



- ◆ un angle intérieur (debout) sur des tôles de 6 mm d'épaisseur ;



- ◆ deux tôles bout à bout à bords droits en position à plat sur des tôles de 2 mm d'épaisseur en pénétration partielle ;



- ◆ deux tôles bout à bout à bords droits en position à plat sur des tôles de 3 mm d'épaisseur en pénétration partielle ;



- ◆ de décoder les représentations symboliques courantes des soudures pour les cas repris ci-dessus ;
- ◆ de décoder la symbolisation de la norme européenne en vigueur pour les cas repris ci-dessus (soudure d'angle intérieur à plat et debout, soudure d'angle extérieur à plat et bord à bord à plat)
- ◆ de nettoyer, entretenir, ranger son matériel et son poste de travail ;
- ◆ de trier les déchets et rebus selon le respect des règles de protection de l'environnement en vigueur ;

- ◆ de respecter les critères de qualité suivants :

1. Soudures d'angle – position à plat et debout

1.1. Défauts externes : examen visuel

Accostage :

- Dimensions.
- Aspect géométrique.

Aspect du cordon :

- Le cordon doit être positionné.
- Uniformité du cordon.
- Raccords de fusion.
- Légères morsures, non continues, acceptées.
- Le bombement est limité au $\frac{1}{4}$ de la gorge.

Symétrie :

- Le cordon est considéré isocèle si le rapport des côtés est $\geq 0,8$.

Fissures :

- Non admises.

1.2. Défauts internes

Pénétration :

- La pénétration à la racine doit être assurée au moins partiellement.

Compacité :

- Fissures non admises.
- Les défauts internes peuvent être décelés par macrographie.

2. Soudures bord à bord en position à plat

2.1. Défauts externes : examen visuel

Accostage, aspect du cordon, inclusions, morsures, fissures.

2.2. Défauts internes

La pénétration doit être assurée au moins partiellement.

4.2. Technologie du soudage semi-automatique

L'étudiant sera capable :

- ◆ pour l'installation de soudage semi-automatique, en utilisant une documentation technique:
 - ◆ de reconnaître les éléments de l'installation et d'en restituer le vocabulaire ;
 - ◆ de citer différents types de générateurs et le type de courant obtenu au secondaire ;
 - ◆ de citer et de représenter par un schéma simple les principaux modes de transfert du métal ;
 - ◆ d'expliquer le rôle du dévidoir et de ses différents éléments ;
 - ◆ de justifier l'emploi d'un poste avec dévidoir incorporé et avec dévidoir à distance ;
 - ◆ de décrire et de justifier l'emploi d'une torche à refroidissement forcé ;
 - ◆ d'assurer la maintenance de la torche et des différents types de gaines ;
 - ◆ de reconnaître les bouteilles de gaz les plus utilisées ;

- ◆ de restituer les règles de sécurité dans un emploi du gaz utilisé ;
- ◆ de justifier l'emploi et le rôle du détendeur – débitmètre ;
- ◆ de citer les dangers de l'électricité (tensions dangereuses, sol sec-humide) et d'en donner les mesures de prévention et d'intervention (mise à la terre, mise à la masse) ;
- ◆ pour le soudage semi-automatique :
 - ◆ de commenter les risques (fumées, gaz, rayonnement, brûlures, incendie, explosion, ...) et de citer les protections individuelles ;
- ◆ pour le soudage semi-automatique d'un angle intérieur en position debout angle à plat de 6 mm d'épaisseur sur acier au carbone
 - ◆ d'expliquer la nature du métal de base ;
 - ◆ de dessiner et d'expliquer la nature des bords ;
 - ◆ de citer le régime de transfert ;
 - ◆ de choisir et/ou de justifier le gaz ;
 - ◆ de calculer le nombre et la disposition des passes si le diamètre du fil plein = 0,8 mm ;
- ◆ pour le soudage semi-automatique bout à bout à plat (gouttière) d'expliquer la nature du métal de base ;
 - ◆ de justifier la préparation des bords et le pointage ; de citer le régime de transfert ;
 - ◆ de choisir et /ou de justifier le gaz ;
 - ◆ de décrire la pénétration de la soudure.

5. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignement ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec le programme du présent dossier pédagogique.

6. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

En travaux pratiques de soudage semi-automatique et méthodes, il est conseillé de travailler avec un étudiant par poste de soudage.

7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

7.1. Dénomination des cours	Classement des cours	Code U	Nombre de périodes
Travaux pratiques de soudage semi-automatique et méthode	PP	C	96
Technologie du soudage semi-automatique	CT	J	24
7.2. Part d'autonomie		P	30
Total des périodes			150