

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

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

BASES DE SOUDAGE ET DU COUPAGE OXYACETYLENIQUES

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE INFERIEUR DE TRANSITION

<p>CODE : 27 70 32 U11 D1 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 205 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 26 juillet 2000,
sur avis conforme de la Commission de concertation**

BASES DE SOUDAGE ET DU COUPAGE OXYACETYLENIQUES

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 :

- ◆ de développer les techniques et les connaissances nécessaires à la réalisation :
 - ◆ de soudures au chalumeau de tôles de 1 à 2 mm en positions PA (bout à bout, en angle), PB ;
 - ◆ d'oxycoupage de tôles de 6 à 8 mm ;
 - ◆ de soudobrasages courants en positions PA et PB ;
- ◆ 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,

- ◆ de lire et de 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 références familiers, tels que dictionnaires, annuaires, tables de matières ;

- ◆ de s'exprimer oralement et par écrit :
 - ◆ produire des énoncés variés (informatifs, narratifs, injonctifs, expressifs), au message simple mais clair.

A l'oral, le débit sera fluide et la prononciation correcte.

L'écrit respectera les règles fondamentales d'orthographe, la ponctuation, les majuscules et l'écriture sera lisible.

en mathématique,

- ◆ de maîtriser le système de numération en base 10 ;
- ◆ d'opérer sur les nombres naturels et les décimaux positifs limités (addition, soustraction, multiplication, division) ;
- ◆ de connaître les produits de deux nombres naturels inférieurs à 10 ;
- ◆ de prendre une fraction d'un nombre ;
- ◆ de calculer un pourcentage d'un nombre ;
- ◆ de reconnaître et de différencier les solides et les figures planes classiques ;
- ◆ de calculer le périmètre et l'aire de ces figures planes ;
- ◆ de calculer l'aire et le volume de ces solides ;
- ◆ dans un plan donné, construire une droite parallèle (perpendiculaire) à une droite donnée ;
- ◆ de mesurer et de construire un angle à l'aide du rapporteur ;
- ◆ de pratiquer les conversions de mesures de longueur, d'aire, de volume, de capacité, de masse, de durée, de monnaie et d'angle (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 de Bien-être au Travail, à partir d'un plan et de consignes :

- * de réaliser des soudures au chalumeau de tôles de 1 à 2 mm en positions PA (bout à bout et en angle), PB ;
 - * d'oxycouper des tôles en acier de 6 à 8 mm d'épaisseur ;
 - * de soudobraser en position PA et PB ;
 - * de décrire un poste de travail et d'en expliquer la maintenance courante.

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

- * la qualité des réalisations ;
- * le respect des procédures ;
- * les connaissances technologiques.

4. PROGRAMME

4.1. Travaux pratiques du soudage au chalumeau et méthode

En respectant les consignes de sécurité et d'hygiène, à partir d'un plan simple ou d'un croquis et d'instructions précises, l'étudiant sera capable :

4.1.1. En travail sur tôles en acier du groupe W01

- * de souder sans métal d'apport deux tôles à bords relevés de 1mm d'épaisseur en position PA ;
- * d'exécuter des lignes de fusion sur des tôles de 2 mm d'épaisseur en acier du groupe W01 en 200 mm de longueur ;
- * de souder avec métal d'apport :
 - ◆ deux tôles bout à bout de 200 x 25 x 2 mm en position PA ;
 - ◆ deux tôles en angle extérieur de 200 x 25 x 2 mm en positions PA - PB ;
 - ◆ deux tôles en angle intérieur de 200 x 25 x 2 mm en positions PA - PB.
- * de respecter les critères de qualités des soudures sur tôles :

1. Soudures d'angle extérieur

Accostage :

- Dimensions.
- Aspect géométrique.

Aspect du cordon :

- Uniforme.
- Bombement sans débordement.
- Largeur max. 3 x t.
- Raccords de fusion suffisants.

Collage non admis (examen visuel).

Fissures non admises (examen visuel).

2. Soudures bout à bout en position PA

Accostage :

- Dimensions.
- Aspect géométrique.

Aspect du cordon

- Bourrelets 1 à 2 mm.
- Pénétration pratiquement totale.
- Raccords de fusion suffisants.
- Uniforme.
- Fissures non admises.

Essai de pliage

- La longueur des défauts (collage, manques de pénétration, soufflures, inclusions d'oxydes) doit être inférieure à 5% de la longueur du tronçon (L : 80 mm).

4.1.2. En soudobrasage

L'étudiant sera capable :

- * de réaliser le soudobrasage au laiton d'un joint à clin (PB) et à plat sur acier ordinaire (PA) ;
- * de réaliser le soudobrasage à plat sur acier ordinaire (en position PA) ;
- * de réaliser le soudobrasage en angle intérieur de deux tôles de 200 x 25 x 2 mm en positions PA et PB ;
- * de respecter les critères de qualité des soudobrasures :
 - ◆ la surface des cordons doit être régulière ;
 - ◆ les bords doivent présenter une bonne liaison sans collage ;
 - ◆ les cordons ne peuvent présenter un aspect granuleux et ne peuvent être entourés d'une zone blanchâtre ;
 - ◆ il n'existe plus de trace de flux résiduel ;
 - ◆ les fissures et porosités ne sont pas admises.

4.1.3. En oxycoupage

L'étudiant sera capable, par le procédé oxyacétylénique :

- * de couper manuellement, avec guide, de façon rectiligne, des plats de 6 mm d'épaisseur en acier du groupe W01 ;
- * de réaliser à l'aide d'une machine semi-automatique un chanfrein sur une tôle de 8 mm d'épaisseur en acier du groupe W01 ;
- * de couper manuellement, à l'aide d'un compas, des contours arrondis en pleine tôle en acier du groupe W01 de 6 mm d'épaisseur ;
- * de respecter les critères de qualité :
 - ◆ angles vifs,
 - ◆ face lisse,
 - ◆ stries peu visibles,
 - ◆ légère couche d'oxyde sur la face,
 - ◆ pas d'oxyde adhérent en bas de coupe,
 - ◆ retard nul ou sans effet sur la forme géométrique des pièces (stries de coupe perpendiculaires à la face de la tôle),
 - ◆ respect des dimensions.

4.2. Technologie du soudage au chalumeau

L'étudiant sera capable :

- * pour l'installation oxyacétylénique, en respectant les mesures de sécurité :
 - ◆ de décrire son installation, qu'elle soit fixe ou mobile, et de la monter ;
 - ◆ de stocker et d'assurer le transport des bouteilles ;
- * pour le soudage oxyacétylénique, en respectant les mesures de sécurité :
 - ◆ de citer le principe du procédé ;
 - ◆ de décrire sommairement le chalumeau en respectant le vocabulaire ;
 - ◆ de décrire les mouvements du soudage (position du chalumeau, méthode d'avancement) ;
 - ◆ de citer les risques (brûlures, incendies, explosions, rayonnement) et d'en donner les causes et les remèdes ;

- ◆ de citer les défauts externes (visuels) et internes (radio, ultrasons,...) et d'en donner les causes et les remèdes ;
- * pour les centrales de détente oxyacétylénique :
- ◆ de décrire la composition de l'installation, son montage et sa mise en service ;
 - ◆ de comparer les deux systèmes de distribution ;
 - ◆ de décrire le contrôle de l'installation ;
- * pour l'oxycoupage manuel, en respectant les mesures de sécurité :
- ◆ de décrire le principe du procédé ;
 - ◆ de décrire sommairement le chalumeau coupeur et le chalumeau soudeur, d'en expliquer leur fonctionnement, leur allumage, leur réglage, leur entretien, d'en citer les incidents de marche et d'en donner les causes et les remèdes ;
 - ◆ de citer différentes flammes, de décrire leurs réglages et les mesures de sécurité générale et les protections individuelles ;
 - ◆ de décrire les différentes têtes de coupe et d'en choisir une ;
 - ◆ de choisir un amorçage de coupe (position du chalumeau en fonction du travail à effectuer) ;
- * pour les machines d'oxycoupage :
- ◆ de citer les différents types de machines ;
 - ◆ de décrire leur fonctionnement, leur allumage, leurs réglages et leur entretien ;
 - ◆ d'expliquer les précautions d'utilisation ;
 - ◆ de citer des défauts de coupe et d'en donner les causes et les remèdes ;
- * pour les bouteilles d'oxygène, d'acétylène et de propane :
- ◆ de relever les indications (date, ...) et d'en donner leur utilisation ;
 - ◆ d'évaluer la consommation en fonction du travail à réaliser ;
- * pour les manodétendeurs :
- ◆ de les décrire, de citer leur rôle et d'en expliquer leur fonctionnement ;
 - ◆ de citer les mesures de précautions à prendre lors de la mise en service et d'en détecter des fuites ;
- * pour les accessoires de sécurité :
- ◆ de décrire l'anti-retour, son rôle, sa composition, son fonctionnement et son emplacement ;
- * pour le soudobrasage :
- ◆ de décrire son principe et des cas d'application ;
 - ◆ de citer les métaux d'apport, la préparation des bords, le mouillage, le réglage de la flamme ;
- * pour la dilatation et le retrait :
- ◆ de citer très sommairement les causes (contraction simple, effet de serrage) et les remèdes (redressage à froid, à chaud, chaude de retrait) ;
- * pour le coupage plasma :
- ◆ de décrire le principe du procédé, l'installation ;
 - ◆ de décrire les mesures de sécurité et d'hygiène ;

- ♦ de décoder les représentations symboliques courantes des soudures pour les cas repris en travaux pratiques.

5. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant 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 du soudage au chalumeau et méthode, un groupe ne devrait pas dépasser 12 étudiants.

7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

7.1. Dénomination des cours	Classement des cours	Code U	Nombre de périodes
Travaux pratiques du soudage au chalumeau et méthode	PP	C	48
Technologie du soudage au chalumeau	CT	J	16
7.2. Part d'autonomie		P	16
Total des périodes			80