

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE

ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT

ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

SOUDURE POUR INSTALLATION FRIGORIFIQUE

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR DE TRANSITION

<p>CODE : 2831 15 U 21 D2 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 207 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>

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

SOUDURE POUR INSTALLATION FRIGORIFIQUE

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR 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, culturelle et scolaire ;
- ◆ 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 doit permettre à l'étudiant :

- ◆ de découvrir les principaux types de soudage rencontrés dans des installations frigorifiques commerciales ou industrielles ;
- ◆ de réaliser des soudures rencontrées couramment dans des installations frigorifiques commerciales ou industrielles ;
- ◆ d'acquérir des compétences de base en lecture de plans et de schémas d'une installation frigorifique commerciale ou industrielle dans une perspective de communication technique ;
- ◆ d'évaluer sa capacité à décoder les contraintes d'un travail à effectuer à partir d'un plan ;
- ◆ d'acquérir des compétences opérationnelles pour monter des installations frigorifiques commerciales ou industrielles : développer, à partir d'un plan et de consignes, les techniques et connaissances nécessaires en vue d'assurer le montage d'une installation frigorifique ;
- ◆ de développer des compétences de communication, d'organisation, d'observation et de réflexion technique.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

En mathématiques,

dans l'ensemble des nombres rationnels,

- ◆ effectuer un calcul mettant en œuvre les quatre opérations fondamentales, leurs propriétés, les règles de priorités et les conventions d'écriture ;
- ◆ calculer la valeur numérique d'une expression algébrique du 1^{er} degré ;

- ◆ calculer l'aire et le périmètre de polygones réguliers ;
- ◆ résoudre des problèmes de grandeurs proportionnelles, en particulier, des problèmes de pourcentage ;
- ◆ résoudre, dans l'ensemble R, une équation du premier degré à une inconnue.

En français,

- ◆ résumer, dans un niveau de langue courante, un texte écrit de type informatif, narratif ou expressif d'au moins cinquante lignes dactylographiées ;
- ◆ présenter et commenter ce résumé oralement dans un langage clair.

2.2. Titres pouvant en tenir lieu

Certificat d'enseignement secondaire du deuxième degré (C2D) ou certificat d'enseignement secondaire inférieur (CESI).

3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

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

au départ de plans contenant une installation tubulaire frigorifique comprenant au moins un élément mécanosoudé simple et différentes brasures accompagné de son habillage complet (cotation, normes, symboles de soudure,...), dans le respect des règles du Code du Bien-Etre au travail, du RGPT et du RGIE, en utilisant le vocabulaire technique approprié,

- ◆ d'identifier les soudures à effectuer ;
- ◆ de choisir et de justifier le ou les procédés de soudage nécessaire(s) pour réaliser l'installation proposée ;
- ◆ d'expliquer le principe de fonctionnement des procédés de soudage utilisés ;
- ◆ de préparer les différentes pièces indispensables à la construction de l'installation proposée ;
- ◆ de réaliser les différentes brasures contenues dans le plan de l'installation proposée ;
- ◆ de réaliser l'élément mécanosoudé proposé dans l'installation donnée ;

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

- ◆ la qualité et le soin apportés aux travaux réalisés,
- ◆ la pertinence du choix des procédés de soudage utilisés,
- ◆ l'exhaustivité des informations apportées pour expliquer le principe de fonctionnement des procédés de soudage utilisés.

4. PROGRAMME

4.1. Lecture de plans et technologie

L'étudiant sera capable,

dans le respect des règles du Code du Bien-Etre au travail, du RGPT et du RGIE, en utilisant le vocabulaire technique approprié, en développant des compétences de communication et en disposant du matériel nécessaire :

- ◆ de lire et d'interpréter le plan d'une pièce représentée selon la méthode des trois vues ;
- ◆ de décoder les informations techniques figurant sur le plan d'une pièce (cotation, normes, symboles de soudure, procédés de soudage, cartouche,...) ;
- ◆ de dessiner à main levée le plan d'une pièce simple intervenant dans le montage d'une installation frigorifique ;
- ◆ de lire et d'interpréter des plan d'ensembles simples mécanosoudés ;
- ◆ de décrire une installation de soudage à l'aide de schémas-blocs ;
- ◆ de restituer le principe physique du soudage à l'arc électrique avec électrode enrobée et du soudage oxyacétylénique ;
- ◆ de différencier un poste de soudage à arc électrique utilisant des électrodes enrobées d'un poste semi-automatique ;
- ◆ de justifier la préparation des pièces selon diverses circonstances (l'épaisseur des pièces, les efforts appliqués,...)
- ◆ d'interpréter les indications de la plaque signalétique d'un poste à souder

4.2. Travaux pratiques de soudage

L'étudiant sera capable,

dans le respect des règles du Code du Bien-Etre au travail, du RGPT et du RGIE, en utilisant le vocabulaire technique approprié, en développant des compétences de communication et en disposant du matériel nécessaire :

- ◆ de percer, tarauder et fileter des éléments simples ;
- ◆ d'assembler des tôles par vis, boulons et rivets ;
- ◆ de plier des tôles selon des consignes déterminées ;
- ◆ de raccorder et d'utiliser, en vue du brasage, le poste oxyacétylénique en veillant à respecter :
 - le placement des manodétendeurs sur les bouteilles adéquates,
 - la vérification des accessoires de sécurité (clapets anti-retour,...),
 - la détection des fuites sur les conduits du chalumeau,
 - le raccordement de la bouteille d'azote déshydraté,
 - les précautions d'emploi (manutention, transport, stockage) des bouteilles d'oxygène, d'acétylène et d'azote, en poste tant fixe que mobile,
 - le réglage de la flamme
- ◆ de maîtriser les caractéristiques des métaux d'apport pour le brasage de matériaux tels que cuivre-cuivre, cuivre-laiton et cuivre-acier ;

- ◆ de choisir, en fonction des matériaux de support, les métaux d'apport adéquats, toute documentation à l'appui y compris en langues étrangères ;
- ◆ de réaliser des brasures en toutes positions sur éléments tubulaires frigorifiques y compris sous atmosphère gazeuse ;
- ◆ de réaliser des éléments frigorifiques selon plans et/ relevé sur site (cintrage, formage,...) ;
- ◆ de maîtriser le fonctionnement et le maniement du poste de soudage à arc électrique, du poste semi automatique ainsi que les précautions d'emploi et les règles de sécurité à observer pour utiliser ces deux équipements ;
- ◆ de choisir et d'utiliser les métaux d'apport pour le soudage des aciers ;
- ◆ de réaliser des soudages sur aciers ;
- ◆ de nettoyer son poste de travail en ayant le souci de la propreté, du soin, de la méthode utilisée et du travail en équipe.

5. CHARGE(S) 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

Pour le cours de « Travaux pratiques de soudage », il est recommandé de ne pas dépasser 2 étudiants par poste de travail.

7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE DE FORMATION

7.1. Dénomination des cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Lecture de plans et technologie	CT	J	12
Travaux pratiques de soudage	PP	C	52
7.2. Part d'autonomie		P	16
Total des périodes			80