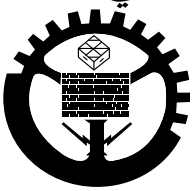
الجمهـورية الجزائـرية الديمقـراطية الشعبيـة
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التكـويـن والتعليـم المهنيـين
Ministère de la Formation et de l'enseignement Professionnels
المعهـد الوطـني للتكويـن والتعليـم المهنيـين
قاسـي الطـاهر



Institut National de la Formation et de l'Enseignement Professionnels
KACI TAHAR

Référentiel des Activités Professionnelles

Soudage Industriel

Code N° CML0719

Comité technique d'homologation
Visa N° CML14/07/17

BTS

V

2017

9 شارع اوعمروش محندأولحاج طريق حيدرة سابقا الابيار الجزائر
09 rue OUAMROUCHE MOHAND OULHADJ ex chemin d'Hydra El-biar Alger tél ☎:(021)92.24.27.92.14.71 fax🖷 (021)-92.23.18

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

TABLE DE MATIERES

INTRODUCTION

I- DONNEES GENERALES SUR LA PROFESSION

II- TABLEAU D'IDENTIFICATION DES TACHES

III- TABLEAU DES TACHES DES OPERATIONS

IV- DESCRIPTION DES TACHES

V- ANALYSE DES RISQUES PROFESSIONNELS

VI- EQUIPEMENTS ET MATERIAUX UTILISES

VII- CONNAISSANCES COMPLEMENTAIRES

VIII- SUGGESTIONS QUANT A LA FORMATION

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

INTRODUCTION

Ce programme de formation s'inscrit dans le cadre des orientations retenues par le secteur de la formation et de l'enseignement professionnels. Il est conçu suivant la méthodologie d'élaboration des programmes selon l' A.P.C (Approche par Compétences) qui exige notamment la participation du milieu professionnel.

Le programme est défini par compétences formulés par objectifs ; on énonce les compétences nécessaires que le stagiaire doit acquérir pour répondre aux exigences du milieu du travail. Pour répondre aux objectifs escomptés, le programme ainsi élaboré et diffusé dans sa totalité doit :

- Rendre la personne efficace dans l'exercice d'un métier,
- Favoriser l'intégration de la personne à la vie professionnelle
- Favoriser l'évolution de la personne et l'approfondissement de savoirs professionnels
- Favoriser la mobilité professionnelle de la personne

Dans ce contexte d'approche globale par compétences, quatre documents essentiels constituent le programme de formation ;

- Le Référentiel des Activités Professionnelles (**RAP**),
- Le Référentiel de Compétences (**RC**),
- Le Programme d'Etudes (**PE**),
- Le Plan d'équipement (**Péq**)

Le référentiel des activités professionnelles (**RAP**) constitue le premier de trois documents d'accompagnement du programme de formation. Il présente l'analyse de la spécialité «Soudage Industriel » en milieu professionnel. Cette description succincte de l'exécution du métier permet de définir, dans le référentiel de certification, les compétences nécessaires à faire acquérir aux apprenants pour répondre aux besoins du milieu de travail.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

I)- DONNEES GENERALES SUR LA PROFESSION:

A)- Présentation de la profession:

1)-Branche professionnelle: Construction Métallique.

2)- Dénomination de la profession: *Soudage Industriel*

3)- Définition de la profession:

Le technicien supérieur en « Soudage Industriel » organise ses activités de soudages en respectant les impératifs de coûts, de délais et de qualités. Il a un rôle d'appui et de conseil vis à vis du personnel soudeur et de la maîtrise, et à partir des dossiers techniques doit leur fournir les descriptifs des modes opératoires de soudage et les instructions nécessaires à la bonne exécution des travaux de soudage. Il s'assure de la conformité des travaux aux exigences contractuelles relatives au soudage et propose d'éventuelles actions correctives. Il n'est pas forcément un professionnel du « geste soudage » mais il le maîtrise suffisamment pour en apprécier les difficultés et impose ses connaissances techniques auprès des soudeurs. Il est aussi l'un des principaux interlocuteurs vis-à-vis du client et des organismes officiels de contrôle et d'inspection.

B)- Conditions de travail :

Lieu de travail : Le soudeur industriel selon son domaine d'activité, est appelé à travailler, souvent dans un bureau d'études, dans un atelier ou sur un chantier.

1- **Eclairage :** Le soudeur industriel travaille à la lumière naturelle et artificielle.

2- **Température et humidité :** Dans le bureau, sur le chantier et en atelier, la température est variable selon plusieurs paramètres : saisons, localisations, nature des travaux, etc.

3- **Bruit et vibration :** En atelier ou sur le chantier le soudeur travaille en milieu présentant des bruits importants causés principalement par des machines diverses. Cependant, il est mentionné que les équipements récents sont assujettis à des normes internationales et sont donc moins contraignants.

4- **Poussière :** Le soudeur industriel travaille dans un milieu poussiéreux. La poussière est causée, entre autres, par les brasures et la poussière externe.

Risques et maladies professionnelles : Le soudeur industriel intervient généralement dans des positions difficiles ou selon des postures inconfortables. Travail répétitif ou varié exigeant une attention soutenue et exposant à certains risques : fatigue visuelle, brûlures, fumées ou vapeurs nocives, bruit, qui imposent le port d'équipements de protection. A ces risques, s'ajoutent les dangers liés, à l'environnement de travail et aux stress exigé par le respect des délais et des échéances.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- **Contacts sociaux :**
  Dans l'exercice de son métier, le soudeur est appelé à avoir des contacts avec son hiérarchique et les soudeurs.

C- Exigences de la profession:

1- **Physiques:** Bonne aptitude physique :
Robustesse, bonne acuité visuelle, audition normale, résistance à la station debout.

2- **Intellectuelles :** Visualisation en trois dimensions.
Repérage visuel des dangers.

3- **Contre-indications (allergies, handicap):**
Sensibilités aux bruits prolongés

D- Responsabilités de l'opérateur:

1- **Matérielle :** Le BTS en « Soudage industriel » est tenu pour responsable vis à vis de son équipement d'atelier et de chantier.

2- **Décisionnelle:** Il est appelé à prendre des initiatives dans le cadre de ses interventions pour l'organisation de son travail notamment pour le choix de son équipement.

3- **Morale:** Il est appelé à respecter la qualité du produit fini et du service.

4- **Sécurité:** La responsabilité du BTS en « Soudage industriel » dans le domaine de sécurité est fondamentale car le non respect des normes de sécurité peut se répercuter directement sur soi même, sur les autres ou bien sur le matériel.

E- Possibilité de promotion:

Accès au poste supérieure :

* Selon le cadre réglementaire de l'entreprise.

F- Formation:

1- Condition d'accès : 3ème Année secondaire.

2- Durée de la formation : 30 Mois, soit 3060h dont **24** semaines de stage pratique soit « **612** h »

3- Niveau de qualification : V

4 - Diplôme : Brevet de Technicien Supérieur en « *Soudage Industriel* »

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II Tableau d'identification des taches

N°	Taches professionnelles
T1	Elaborer des descriptifs de modes opératoires de soudage
T2	Collaborer aux choix de conception et de méthodes de fabrication d'une construction soudée
T3	Définir et conduire des essais de qualification des soudeurs, des opérateurs et des modes opératoires de soudage
T4	Fixer les mesures de prévention et de protection pour les travaux de soudage, coupage et techniques connexes.
T5	Effectuer des activités d'assistance technique.
T6	Définir les moyens et donner les instructions nécessaires au coupage thermique des aciers

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III - Tableau des tâches et des opérations

N°	TACHES	OPERATIONS
T1	– Elaborer des descriptifs de modes opératoires de soudage ;	- Extraire des documents contractuels et réglementaires les exigences relatives aux opérations de soudage. - Traduire en instructions détaillées la méthode de soudage envisagée pour chaque assemblage - Reconduire un descriptif existant ou l'adapter - Evaluer d'un point de vue métallurgique les risques liés à l'opération de soudage. - Choisir les métaux d'apport, les divers consommables (flux, gaz) - Déterminer les conditions de soudage et les opérations de préparation - Rapporter les informations nécessaires à l'assemblage sur le canevas du DMOS
T2	– Collaborer aux choix de conception et de méthodes de fabrication d'une construction soudée ;	- Analyser les documents contractuels et réglementaires - Donner un avis sous l'aspect soudage de la conception et des principes d'assemblages des différentes pièces constitutives d'un assemblage - Proposer les procédés de soudage après comparaison des différentes solutions possibles en termes de faisabilité, de coût et de délais. - Collaborer à déterminer les emplacements des joints soudés - Participe à l'élaboration de la liste des opérations de fabrication et de contrôle (LOFC) - Définir la forme des préparations - Déterminer les séquences de soudage et préconiser les moyens de lutte contre les déformations. - Sélectionner des produits d'apport et consommables - Prévoir la matière nécessaire aux qualifications
T3	– Définir et conduire des essais de qualification des soudeurs, des opérateurs et des modes opératoires de soudage ;	- Analyser les modes opératoires de soudage retenus pour chaque assemblage de la fabrication. - Vérifier si ces modes opératoires sont couverts par des qualifications existantes. - Comparer l'étendue et les critères d'acceptations des contrôles et essais - Proposer une équivalence de qualification - Définir le nombre et les types d'assemblages devant faire l'objet d'une épreuve de qualification - Définir le nombre, la forme et les dimensions des éprouvettes - Définir les modalités de réalisation des épreuves, des contrôles et essais et supervise leurs déroulements - Tenir à jour les dossiers de qualification des modes opératoires ainsi que la liste des soudeurs qualifiés

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III-Tableau des tâches et des opérations (suite)

N°	TACHES	OPERATIONS
T4	– Fixer les mesures de prévention et de protection pour les travaux de soudage, coupage et techniques connexes ;	- Conseiller la maîtrise d'atelier dans l'aménagement des postes de travail. - Attirer son attention sur les risques potentiels. - Préconiser les protections individuelles et collectives - Intervenir également auprès de la maîtrise et des opérateurs lorsqu'il constate un danger ou non-respect des règles d'hygiène et de sécurité lors de l'exécution de travaux.
T5	- Effectuer des activités d'assistance technique ;	- Assister le personnel soudeur pour la mise en œuvre du procédé de soudage à l'arc électrique avec électrode enrobé. - Assister le personnel soudeur pour la mise en œuvre du procédé de soudage à l'arc électrique avec électrodes réfractaires (procédé TIG) - Assister le personnel soudeur pour la mise en œuvre du procédé de soudage à l'arc électrique semi – automatique avec fil fusible (procédés MIG - MAG - fils fourrés avec ou sans gaz). - Assister le personnel soudeur pour la mise en œuvre des procédés de coupage thermique (Oxycoupage et coupage plasma)
T6	- Définir les moyens et donner les instructions nécessaires au coupage thermique des aciers ;	- Evaluer de la conformité des préparations des bords à souder. - Conseiller le personnel d'atelier sur les matériels à utiliser, les paramètres à respecter pour la mise en œuvre des procédés d'oxycoupage et de coupage plasma. - Conseiller le personnel d'atelier sur les matériels à utiliser, les paramètres à respecter pour la mise en œuvre du procédé de gougeage à l'arc. - Définir pour ces procédés, les caractéristiques techniques des installations dans le cadre d'investissements ou d'aménagements de nouveaux postes de travail - Conseiller la maîtrise dans le choix d'une installation parmi le parc matériel existant ou vérifie l'adaptation de celui-ci.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

IV)- Description des tâches

On trouvera les données relatives aux conditions de réalisation et aux critères de performance de chacune des tâches dans les tableaux des pages suivantes.

On entend par conditions de réalisation des tâches des aspects tels que les caractéristiques des lieux de travail, le degré d'autonomie nécessaire, les références, le matériel et les ressources utilisés, de même que les facteurs de stress et les conditions à respecter.

Les critères de performance permettent de déterminer si une tâche a été exécutée de façon satisfaisante, car ils représentent des aspects observables et mesurables tels que le respect des normes, la durée d'exécution, la quantité et la qualité du travail ainsi que les types de comportements exigés.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

IV)- Description des tâches

T1: Elaborer des descriptifs de modes opératoires de soudage ;

N°	Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
	- Extraire des documents contractuels et réglementaires les exigences relatives aux opérations de soudage. - Traduire en instructions détaillées la méthode de soudage envisagée pour chaque assemblage ou montage - Reconduire un descriptif existant ou l'adapter - Evaluer d'un point de vue métallurgique les risques liés à l'opération de soudage. - Choisir les métaux d'apport, les divers consommables (flux, gaz) - Déterminer les conditions de soudage et les opérations de préparation de soudage - Rapporter les informations nécessaire à l'assemblage sur le canevas du DMOS	-**Lieu** : Bureau d'études - Seul ou en équipe ; **A partir de :** - Un assemblage donné et un cahier des charges - Normes en vigueur **A l'aide de :** - Recommandations des aciéristes et des fournisseurs de produits d'apport documents contractuels et réglementaires - Un mode opératoire déjà Qualifié - Essais expérimentaux préliminaires.	- Extraction exhaustive des exigences relatives aux opérations de soudages - Traduction précise de la méthode de soudage en instruction - Respect des normes - Respect des exigences de qualité - Evaluation pertinente des risques liés à l'opération de soudage - Prise en considération des critères économiques de l'opération de soudage. - Choix judicieux des métaux d'apport et des divers consommable - Prise en considération également de l'incidence sur les délais d'approvisionnement que peuvent provoquer des exigences supplémentaires à celles des normes sur la composition et les caractéristiques des métaux d'apport. - Détermination exacte des conditions de soudage et de la préparation

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

IV)- Description des tâches

T2 : Collaborer aux choix de conception

N°	Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
	- Analyser les documents contractuels et réglementaires - Donner un avis sous l'aspect soudage de la conception et des principes d'assemblages des différentes pièces constitutives d'un assemblage - Proposer les procédés de soudage après comparaison des différentes solutions possibles en termes de faisabilité, de coût et de délais. - Collaborer à déterminer les emplacements des joints soudés - Participe à l'élaboration de la liste des opérations de fabrication et de contrôle (LOFC) - Définir la forme des préparations - Déterminer les séquences de soudage et préconiser les moyens de lutte contre les déformations. - Sélectionner des produits d'apport et consommables - Prévoir la matière nécessaire aux qualifications	-**Lieu** : Bureau d'études - Seul où en équipe. **A partir de :** **A l'aide de :** - D'une construction donnée. - De documents contractuels et réglementaires - De plans d'ensembles - Des exigences de qualité en soudage applicables à la construction - Des revues de contrat et de conception - Des moyens de l'entreprise et de ses standards de fabrication.	- Analyse exacte des documents contractuels et réglementaires - La pertinence et la justesse des informations fournies par le technicien, doivent assurer, à chacun des acteurs concernés, d'être en mesure de respecter, dans son champ de responsabilités, les exigences contractuelles et réglementaires sans omission ni mauvaise interprétation - Pertinence des éléments pris en compte dans le calcul du coût de la soudure. - La conception des assemblages doit permettre la bonne transmission des efforts tout en limitant les concentrations de contraintes. - Les choix de fabrication (méthodes, moyens, procédure) et leur ordonnancement résumés dans la LOFC doivent permettre d'assurer la fabrication du produit dans le respect des spécifications, du coût et des délais fixés à la commande. - Définition correcte de la forme de préparation - Détermination exacte de la séquence de soudage - Prise en considération exacte de la matière pour les qualifications

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

IV)- Description des tâches

T3 : Définir et conduire des essais de qualification des soudeurs, des opérateurs et des modes opératoires de soudage ;

N°	Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
	- Analyser les modes opératoires de soudage retenus pour chaque assemblage de la fabrication. - Vérifier si ces modes opératoires sont couverts par des qualifications existantes. - Comparer l'étendue et les critères d'acceptations des contrôles et essais - Proposer une équivalence de qualification - Définir le nombre et les types d'assemblages devant faire l'objet d'une épreuve de qualification - Définir le nombre, la forme et les dimensions des éprouvettes - Définir les modalités de réalisation des épreuves, des contrôles et essais et supervise leurs déroulements - Tenir à jour les dossiers de qualification des modes opératoires ainsi que la liste des soudeurs qualifiés	-**Lieu** : Bureau d'études et/ou atelier - Seul ou en équipe ; **A l'aide** - Des normes de désignation des aciers et des alliages d'aluminium, ainsi que des normes "produits «correspondantes, des normes de qualification de référence des spécifications écrites (Ces spécifications comprennent-les descriptifs de modes opératoires de soudage). - **A partir** : - Une fabrication et des équivalences - D'un microscope optique, des normes applicables pour la qualification des opératoires de soudage et des soudeurs, dispositifs des essais de pliage et de texture et cahier des charges.	- Analyse correcte des modes opératoire de soudage - Vérification correcte de l'existence de la qualification des modes - Définition à moindre coût de l'ensemble des épreuves de qualification à réaliser en tenant compte des possibilités d'équivalences permises par les normes, ainsi que des qualifications existantes dans l'entreprise. - Conformité du prélèvement des éprouvettes et de la conduite des essais aux normes ou cahiers des charges applicables - Utilisation exacte du microscope optique - Actualisation exhaustive des dossiers de qualification des modes opératoires ainsi que la liste des soudeurs qualifiés

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

IV)- Description des tâches

T4 : Fixer les mesures de prévention et de protection pour les travaux de soudage, coupage et techniques connexes ;

N°	Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
	- Conseiller la maîtrise d'atelier dans l'aménagement des postes de travail. - Attirer son attention sur les risques potentiels. - Préconiser les protections individuelles et collectives - Intervenir également auprès de la maîtrise et des opérateurs lorsqu'il constate un danger ou non-respect des règles d'hygiène et de sécurité lors de l'exécution de travaux.	**Lieu :** Atelier ou chantier - Seul ou en équipe. **A partir de :** - De la législation et les normes d'hygiène et de sécurité. **A l'aide de :** - Un poste de soudage - Plaques signalétiques ;	- Conseil judicieux dans l'aménagement des postes de travail - Identification exhaustive des risques - Respect de la législation en matière d'hygiène et de sécurité. - Indication exacte des protections individuelles et collectives - Intervention efficace auprès de la maîtrise et des opérateurs en constatent un danger ou non-respect des règles d'hygiène et de sécurité lors de l'exécution de travaux. - Satisfaction des soudeurs et opérateurs quant aux conditions d'exercice de leur activité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

IV)- Description des tâches

T5 - Effectuer des activités d'assistance technique ;

N°	Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
	- Assister le personnel soudeur pour la mise en œuvre du procédé de soudage à l'arc électrique avec électrode enrobé. - Assister le personnel soudeur pour la mise en œuvre du procédé de soudage à l'arc électrique avec électrodes réfractaires (procédé TIG) - Assister le personnel soudeur pour la mise en œuvre du procédé de soudage à l'arc électrique semi – automatique avec fil fusible (procédés MIG - MAG - fils fourrés avec ou sans gaz). - Assister le personnel soudeur pour la mise en œuvre des procédés de coupage thermique (Oxycoupage et coupage plasma) et électrique (tronçonneuse, ébarbeuse)	**Lieu** : Atelier ou chantier - Seul ou en équipe. **A partir de :** - D'une consigne - D'un contexte d'assurance Qualité - Des documentations Fournisseurs, produits d'apport et de consommables **A l'aide de :** - D'une installation de soudage à l'arc électrique avec électrodes enrobées, des conditions d'utilisation (usage intensif, facteur de marche élevé, travaux en atelier ou à l'extérieur), des critères économiques (coût d'achat, de maintenance) et des critères d'ergonomie. - Un assemblage donné - Une installation de soudage TIG - Une installation de soudage MIG-MAG - Un poste d'exécution des Travaux de coupage thermique	- Assistance technique pertinente pour la mise en œuvre des procédés de soudage et du coupage thermique - Conformité des installations aux règles d'hygiène et de sécurité. - Pertinence du choix des équipements vis-à-vis de leur emploi envisagé et vis à vis des critères de coût d'achat, de fonctionnement et d'entretien. - Obtention des assemblages au niveau de qualité recherché dans le respect des temps alloués.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

IV)- Description des tâches

T6: Définir les moyens et donner les instructions nécessaires au coupage thermique des aciers ;

N°	Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
	- Evaluer la conformité des préparations des bords à souder. - Conseiller le personnel d'atelier sur les matériels et l'outillage à utiliser, les paramètres à respecter pour la mise en œuvre des procédés d'oxycoupage et de coupage plasma. - Conseiller le personnel d'atelier sur les matériels à utiliser, les paramètres à respecter pour la mise en œuvre du procédé de gougeage à l'arc. - Définir pour ces procédés, les caractéristiques techniques des installations dans le cadre d'investissements ou d'aménagements de nouveaux postes de travail - Conseiller la maîtrise dans le choix d'une installation parmi le parc matériel existant ou vérifie l'adaptation de celui-ci.	**Lieu** : Bureau d'études - Seul ou en équipe. **A partir de :** - D'une consigne **A l'aide de :** - Un matériau donné, - Une installation - Un équipement	- Evaluation juste de la conformité des préparations des bords à souder - Suggestion pertinente du personnel de l'atelier sur les matériels, l'outillage et les paramètres à respecter pour la mise en œuvre des procédés d'oxycoupage et de coupage plasma - Obtention d'une qualité de coupe conforme aux exigences de qualité requises sur aciers et alliages courants (alliages d'aluminium, alliages cuivreux, à base de nickel) - Pertinence du choix des équipements vis-à-vis de leur emploi envisagé et vis à vis des critères de coût d'achat, de fonctionnement et d'entretien. - Conformité des installations aux règles d'hygiène et de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Information additionnelle sur les tâches

Dans le tableau ci-dessous, les données suivantes sont présentées :
– La fréquence d'exécution de chacune des tâches (exprimée en pourcentage sur une base annuelle);
– L'importance relative de chacune des tâches
– Le degré de complexité des tâches

TITRE DE LA TÂCHE	FRÉQUENCE D'EXÉCUTION	IMPORTANCE RELATIVE	DEGRÉ DE COMPLEXITÉ
1. Elaborer des descriptifs de modes opératoires de soudage	6,1 %	3.8	3.1
2. Collaborer aux choix de conception et de méthodes de fabrication d'une construction soudée	9,4 %	4.5	3.1
3. Définir et conduire des essais de qualification des soudeurs, des opérateurs et des modes opératoires de soudage	20,6 %	2.6	2.9
4. Fixer les mesures de prévention et de protection pour les travaux de soudage, coupage et techniques connexes.	27,2 %	5.3	2.8
5. Effectuer des activités d'assistance technique.	8,3 %	3.3	2.7
6. Définir les moyens et donner les instructions nécessaires au coupage thermique des aciers	8,9 %	3.9	2.8

Les pourcentages et les cotes indiqués au tableau figurent à titre indicatif et ils ne doivent pas servir de référence formelle pour la profession. Ces pourcentages et ces cotes ont été obtenus en calculant la moyenne des chiffres fournis lors de l'analyse de situation de travail.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

V – Analyse des risques professionnels

Sources de danger	Effet sur la santé	Moyens de prévention
- Manipulation d'outils, objets tranchants et matière première.	- Blessures grave. - Blessures tranchantes au niveau des membres supérieurs	- Effet vestimentaire et sécuritaire (protection, port de lunettes et gants).
- Suivi lors des opérations de soudage, Meulage ou brossage	- Blessures dues aux projections de gouttelettes de laitier et de métal	- Masque de soudage ou cagoule de soudage - Vêtement épais, tablier de cuir, gants, guêtres Lunettes de protection avec oeillères (verres blanches) pour le meulage ou le brossage des pièces
- Mauvais état, à l'échauffement des pièces et à la présence de gaz inflammables.	- Blessures grave. - Blessures tranchantes au niveau des membres supérieurs	Mise en place des panneaux de protection Travail dans un lieu propre (élimination des papiers, chiffons, ...) Les réservoirs ayant contenu des produits inflammables doivent être soigneusement purgés et nettoyés
- Station debout prolongée.	- Evanouissement.	- Pauses avec fréquences.
- Bruits excessif (dépassant la norme).	- Problèmes d'audition Surdité Défaillance et troubles auditifs	- Respecter la valeur autorisée générée par le bruit.
- Rayons de l'arc à souder.	- Atteinte des yeux.	- Port des lunettes et masque. - Utilisation du masque et lunette à souder.
- Fumée due au soudage .	- Odeur nocif.	- cabine de soudage munie de ventilation

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VI – Equipements et matériaux utilisés

- Métaux ferreux et non ferreux ;
- Machines et appareils de coupage ;
- Machines et appareils et outils de formage ;
- Machines et appareils d'assemblage : Installation de soudage AEEA et TIG
  Eléments d'assemblages : Boulons, écrous, rondelles, clés, clés dynamométriques, filières,
  tarauds, jauges de filetage, joints ;
- Appareils, instruments de mesure et vérification ;
- Equipements d'hygiène et de sécurité ;
- Etaux ;
- Moyens de contrôle de soudure ;
- Moyens de détection et d'élimination de défauts de soudure.

- Machines *:*

- Chalumeau coupeur manuel pour atelier d'assemblage Avec accessoires.
- Machine à essai de dureté
- Machine à essai destructif
- Poste de coupage au plasma avec accessoires Capacité de 32 mm.
- Poste de coupage manuel au gaz pour coupe curviligne Avec accessoires.
- Poste de coupage semi-automatique au gaz Sur rail avec accessoires.
- Poste de soudage CA/CC 300 ampères a 60 % de facteur de marche (ondes carrées) avec haute fréquence intégrée et accessoires
- Poste de soudage CC 150 ampères, pour le soudage à l'arc au plasma, à 50 % de facteur de marche,
  avec torche de 150 ampères et accessoires.
- Poste de soudage Multi procédés CC/CV 300 ampères a 60 % de facteur de marche avec accessoires
- Poste de soudage par résistance 20 KVA a 40 % de facteur de marche (RSW).
- Poste mobile de coupage au gaz avec accessoires (OFC).
- Table d'assemblage 120 cm X 240 cm.
- Table de soudage à l'arc avec positionneur 30 cm X 30 cm.
- Oxycoupeur optique
- Poste oxyacétylénique.
- PC et périphérique.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Outillages et petits matériels divers *:*

- Arc à air
- Écran protecteur
- Extincteur.
- Acétylène
- Cylindre de 10,81 m^3. argon/oxygène
- Cylindre de 9,15 m 3 argon
- Baguette d'apport en acier 1,6
- Baguette d'apport en acier 2,4 mm *Quantité*
- Baguette d'apport en acier inoxydable 308
- Barre d'acier doux
- Tête (diffuseur)
- Tête de coupe pour l'oxycoupage.
- Tête pour porte électrode.
- Bobine de fil plein aluminium 6 kg 5356 0.
- CO_2 Cylindre de 22,68 kg.
- Electrode de Carbonne, de tungstène de différent diamètre.
- Tôle d'acier doux laminée à chaud
- Boyau jumelé
- Chapeau pour poignée TIG.
- Chapeau anti-retour de flamme pour l'oxygène et l'acétylène
- Débitmètre pour argon CO_2
- Ensemble de raccords pour boyaux.
- Manodétendeurs.
- Lunette de soudage et de coupage.
- Tête pour porte électrode
- Vitre claire pour le soudage à l'arc 112,5 mm X 131,25 mm
- Vitre teintée pour le soudage à l'arc Nos 10 et 12
- Bande anti-transpiration pour masque à souder

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VII – Connaissances Complémentaires

Discipline, Domaine	Limite des connaissances exigées
Métier et formation	- Choix de son orientation professionnelle ; - Connaissance de la réalité du métier ; - Projet de formation
Mathématiques.	- Les équations et inéquations algébriques. les méthodes de résolution des systèmes (matriciels). - Les produits scalaires et vectoriels. - Les transformations trigonométriques. . - Les équations et inéquations trigonométriques. - Les règles de calcul des nombres complexes. - Les fonctions réelles à variables réelles.
Communication.	- Les conditions de réussite du travail en équipe. - Les moyens de s'intégrer à une équipe et de maintenir des relations harmonieuses. - Les problèmes interpersonnels. - Les qualités d'une communication efficace et les obstacles à la communication. - Les techniques de communication. - Relations harmonieuses avec la clientèle.
Procédés de soudage	- Lexique des procédés de soudage - Définition de la soudure - Procédés courants de soudage - Soudure à l'arc EE « SEA » - Soudure au chalumeau SOA - Soudure TIG - Soudure MIG-MAG
L'outil informatique	- Les fonctions du système d'exploitation Windows. - Les fonctions de base de l'application de traitement de texte (Word). - Les fonctions de base du tableur (Excel). - L'information sur Internet.
La métallurgie de soudage	- Les métaux de construction. - Les effets thermiques. - Le joint soudé.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VII – Connaissances Complémentaires (suite)

Discipline, Domaine	Limite des connaissances exigées
Electricité	- L'arc électrique : * Notions de base sur le courant électrique : (U; I, P = U I, U = R I, W = R I² T.); * Types de courant (continu, alternatif, redressé). - Étude et fonctionnement des appareils : * Courant continu, alternatif, redressé, primaire ; * Caractéristiques statiques externes d'un appareil de soudage ; * Composants de plaques signalétiques. - La mise en œuvre des appareils : * Courant monophasé et triphasé ; * Notions d'énergie de soudage (E= U I / V) : - Tension ; - Intensité ; - Vitesse de soudage ; - Différents paramètres.
Interprétation des plans d'assemblage	- Les symboles de soudage. - La procédure de soudage. - Le plan d'assemblage « Montage ».
Relevé et interprétation de mesure	- Les instruments de mesures et de contrôles : * à lecture directe et indirecte ; * sans mesure ; * Machine de mesure tridimensionnelle.
Anglais	- Les principes de bases de la langue anglaise:(vocabulaire; grammaire ; syntaxe….) - Rédaction de :(une lettre commerciale ; un compte-rendu ; Une note) - Apprendre à utiliser un dictionnaire Français-Anglais - Lecture et traduction des (lettres commerciales, documents normatifs ; articles de revues spécialisées, modes d'emploi).
Recherche d'emploi	- Planification de la démarche de la recherche ; - Rédaction d'un curriculum vitae ; - Rédaction d'une lettre de présentation et d'une lettre de remerciements ; - La sollicitation d'une entrevue ; - La préparation à une entrevue de sélection (attitudes et comportements) ; - Le comportement approprié au moment d'une entrevue.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VIII – Suggestion Quant à la Formation suggestion

Les professionnels du métier ont insisté sur la formation passerelle « Un mode continu ». Ceci dit, pour une réussite de la formation d'un BTS en « Soudage Industriel » nous préférons une condition d'accès d'un CAP ou CMP de la famille des métiers de soudage

Les participants à l'analyse de situation de travail ont exprimé des suggestions relativement à la formation dont devraient bénéficier les personnes qui exercent la profession. Nous citons ci-dessous les principaux avis qui ont été exprimés.

Prise en considération des nouvelles technologies dans la formation

Le nouveau programme devrait inclure des apprentissages relatifs aux nouvelles technologies
– nouveaux matériaux et nouveaux alliages;
– conception et fabrication assistées par ordinateur;
– nouveaux procédés de soudage;
– dessin assisté par ordinateur.

Emphase accrue sur des exercices pratiques

La pratique du soudage devrait être accrue dans le programme de même que le temps consacré à des techniques de préparation ou de techniques associées au soudage.

Familiarisation avec les milieux de travail

Des visites industrielles devraient être organisées en début de programme pour permettre aux étudiantes et aux étudiants de prendre conscience des réalités des milieux de travail et d'effectuer des choix d'orientation professionnelle.

Les enseignants devraient se perfectionner au moyen d'échanges avec les divers milieux de travail.

La durée des stages devrait être augmentée et on devrait privilégier l'alternance études travail.

Les entreprises devraient participer à la formation (au moyen par exemple de contrats exécutés par les étudiantes et les étudiants).

Prise en considération de la réalité des petites entreprises Il est très important de tenir compte des besoins de la petite entreprise dans l'élaboration du programme de formation car il manque actuellement de qualifications dans ces milieux de travail.

Le programme de formation devrait être publicisé davantage auprès de la petite entreprise.

Inclusion de techniques d'instruction dans le programme

Compte tenu que certaines tâches des techniciens supérieurs en « Soudage Industriel » sont reliées à des activités de formation et d'assistance technique, le programme devrait inclure des techniques permettant la réalisation de telles activités.

Implantation du programme

Le programme de formation devrait être implanté dans les régions où les entreprises sont principalement localisées.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر