الجمهـورية الجزائـريـة الديمقـراطيـة الشعبيـة

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التكــويــن والتعليــم المهنيــين

Ministère de la Formation et de l'enseignement Professionnels

المعهــد الوطــني للتكـويــن والتعليــم المهنيــين
قـاسـي الطــاهـر

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

Référentiel de Compétences

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 : Présentation de la profession ;

II : Présentation des compétences ;

- Compétences professionnelles,
- Compétences complémentaires,

III : Description des compétences ;
- Compétences professionnelles,
- Compétences complémentaires,

IV : Matrice de mise en relation des compétences professionnelles et complémentaires ;

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

INTRODUCTION

Le présent document propose un référentiel de certification en « Soudage Industriel». Ce travail est le résultat des travaux entrepris à la suite de l'analyse de la situation de travail en présence de professionnels.

Le référentiel de certification a été élaboré suivant une approche par compétences qui exige, notamment, la participation de partenaires du milieu du travail et de la formation et l'enseignement professionnels. Il tient compte de facteurs tels que la situation de travail et les besoins de formation. Il vise une formation à la fois accessible, fonctionnelle et polyvalente, permettant une plus grande capacité d'adaptation au marché du travail et facilitant la mobilité de la main-d'œuvre.

Dans le présent document on trouve:

- Une présentation de la profession
- Une liste des compétences visées par la formation;
- Une description exhaustive de l'ensemble de compétences « Professionnelles et Complémentaires » ;
- Un tableau de mise en relation entre ces dernières « Matrice des compétence » ;

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

I - PRESENTATION DE LA SPECIALITE :

Branche professionnelle : construction métallique
Famille de métier:
Dénomination de la spécialité Soudage Industriel

Description de la spécialité:

Le technicien supérieur en supervision des travaux de soudage 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 aux 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.

Tache:

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

II)- EQUIPEMENTS ET MATERIAUX UTILISES :

A)- Machines et appareils utilisés:

- 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

B)- Outillage et 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

III- CONDITIONS DE TRAVAIL

1- **Eclairage :** Artificiel et naturel.

2- **Température et humidité :** Ambiante.

3- **Bruit et vibration :** Beaucoup de bruit, souvent approchant la limite permissible.
4- **Poussière :** Poussière du métal et fumée de soudage.
5 - **Risques et maladies professionnelles :** Eblouissement par arc électrique – Brûlures par étincelles de soudage - Accidents par objets tranchants - Accident de manutention.

- Contacts sociaux :

Ses activités impliquent une collaboration étroite avec le personnels soudeurs ainsi que sa hiérarchie (ingénieur soudeur). De même il s'appuie sur les recommandations des aciéristes et des fournisseurs de produit d'apport. Il est aussi l'un des principaux interlocuteurs vis-à-vis du client.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

IV - Responsabilités de l'opérateur:

1- **Matérielle :**
- Entretien des postes de travail.
- Respect des règles d'utilisation.

2- **Décisionnelle:** L'exercice de son métier est caractérisé par :
Des initiatives portant sur des choix entre des méthodes, procédés ou moyen habituellement utilisés dans l'entreprise. La présentation, dans des conditions déterminées, des solutions étudiées et des résultats obtenus.

3- **Morale:** Avoir une conscience professionnelle vis à vis de la qualité des produits et ouvrages à exécuter.

4- **Sécurité:** Il doit veiller au respect rigoureux des règles d'hygiène et sécurité vis à vis de sa personne, des équipements et de son environnement.

V- Possibilité de promotion:

- **Accès aux postes supérieurs:**
  Selon le règlement intérieur de l'entreprise.

VI - Formation:

1- Condition d'admission :
* Niveau : 3éme année secondaire

2- Durée de la formation : 30 mois soit 3060 h.

3-Niveau de qualification : V

4 - Diplôme : Brevet de technicien supérieur en « Soudage Industriel»

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II- Présentation des compétences

1. Fiche de présentation des compétences professionnelles

Taches	Compétences professionnelles
T1. Elaborer des descriptifs de Modes opératoires de soudage	CP1: Elaborer des descriptifs de modes opératoires de soudage
T2. Collaborer aux choix de conception et de méthodes de fabrication d'une construction soudée	CP2: Analyser les documents techniques contractuels et réglementaires d'une construction soudée
	CP3: Calculer le coût d'une soudure. « Prix de revient »
	CP4 : Définir les dispositions adaptées aux types de Sollicitations de l'ouvrage et permettant de limiter les déformations et les contraintes dans les assemblages soudés.
	CP5 : Réaliser la liste des opérations de fabrication et de contrôles relative au soudage et techniques connexes
T3. Définir et conduire des essais de qualification des soudeurs, des opérateurs et des modes opératoires de soudage	CP6 : Déterminer les qualifications de modes opératoires, des soudeurs et opérateurs nécessaires pour une construction soudée.
	CP7 : Donner les instructions pour la réalisation de macrographies, micrographies et la mise en œuvre des contrôles et essais prévus pour les qualifications des modes opératoires de soudage et des soudeurs.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1. Fiche de présentation des compétences professionnelles (suite)

Taches	Compétences professionnelles
T4. Fixer les mesures de prévention et de protection pour les travaux de soudage, coupage et techniques connexes.	CP8 : Fixer les mesures de prévention et de protection pour les travaux de soudage, coupage et techniques connexes, au vu des risques encourus.
T5. Effectuer des activités d'assistance technique.	CP9 : Choisir une installation de soudage électrique à l'arc avec électrodes enrobées et donner les instructions opératoires nécessaires au soudage sur aciers.
	CP10 : Choisir une installation de soudage TIG et donner les instructions opératoires nécessaires au soudage sur aciers de construction non alliés, inoxydables et sur alliages d'aluminium.
	CP11 : Choisir une installation de soudage semi - automatique et donner les instructions opératoires nécessaires au soudage sur aciers de construction non alliés, inoxydables et sur alliages d'aluminium
T6. Définir les moyens et Donner les instructions nécessaires au coupage thermique des aciers	CP12 : Définir les moyens et donner les instructions nécessaires au coupage thermique des aciers

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

2. Fiche de présentation des compétences complémentaires

Discipline, Domaine	Compétences complémentaires
Métier et formation	Cc1- Se situer au regard du métier et de la formation
Mathématiques.	Cc2- Exploiter l'outil mathématique nécessaire au métier
Electricité.	Cc3. Établir des liens entre les composants de systèmes électriques et électroniques.
Communication.	Cc4-Établir des relations professionnelles
Procédés de Soudage	Cc5- Mettre en œuvre des différents procédés de soudage
La métallurgie de soudage	Cc6-Identifier Les métaux de construction, les effets thermiques et le joint soudé.
L'outil informatique	Cc7- Exploiter des utilitaires et des logiciels d'application
Interprétation des plans d'assemblage	Cc8 - Interpréter les plans d'assemblage ;
Relevé et interprétation de mesure	Cc9 - Effectuer le relevé et l'interprétation de mesure
Anglais	Cc10 -Utiliser la langue vivante ″anglais″ dans l'exercice du métier.
Recherche d'emploi	Cc11- Rechercher un emploi

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III- Description des compétences

III - 1. Fiches de description des compétences professionnelles

Fiche de description de la compétence professionnelle1

Cp1)- Enonce de la compétence: L'élève doit être capable de :
- Elaborer des descriptifs de modes opératoires de soudage ;

A-) ELEMENT DE LA COMPETENCE:

Evaluer les conséquences du cycle thermique de soudage sur la structure et les caractéristiques mécaniques des aciers.
Choisir les métaux d'apport et les consommables pour le procédé de soudage envisagé.
Préciser les caractéristiques géométriques de l'assemblage. ·
Définir le nombre et la répartition des passes ainsi que les paramètres opératoires pour chacune d'elles.
Définir une température de préchauffage. Estimer la valeur de dureté sous cordon.
Rapporter toutes les informations nécessaires sur le canevas du DMOS

B-) CONDITION DE REALISATION:

a/ A PARTIR :

Des données contractuelles, des éléments définissant l'assemblage (métal de base, épaisseur, traitement thermique éventuel) et des choix de réalisation envisagés (procédé de soudage souhaité, position, type de préparation).

b/ A L'AIDE :
De formules, d'abaques ou plus généralement des recommandations de l'aciériste ou de références bibliographiques traitant d'essais de fissuration à froid, les courbes énergies - vitesse de refroidissement - dureté

C-) CRITERES DE PERFORMANCE :

Evaluation exacte des conséquences du cycle thermique de soudage.
Choix correct des métaux d'apport et des consommables pour le procédé de soudage envisagé.
Précision pertinente des caractéristiques géométriques de l'assemblage. ·
Définition correcte du nombre et de la répartition des passes.
Définition juste de la température de préchauffage.
Estimation correcte de la valeur de dureté sous cordon.
Respect de la terminologie

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de description de la compétence professionnelle2

Cp2)- Enonce de la compétence : l'élève dois être capable de:

- Analyser les documents techniques contractuels et réglementaires d'une construction soudée

A-) ELEMENT DE LA COMPETENCE:

Identifier les exigences relatives à l'assurance qualité en soudage pour une fabrication donnée Décrire les moyens de mettre en œuvre les exigences de la norme Exploiter les différentes parties et annexes Evaluer les conséquences du choix de la catégorie de construction Evaluer le choix de la contrainte nominale de calcul et du coefficient de soudure. Identifier les différents acteurs de la réglementation, l'élaboration de codes et des normes,
de la certification du personnel dans le domaine de la construction soudée.
Distinguer les rôles respectifs de la réglementation, des codes de constructions, des normes et les conséquences de leurs applications en termes de conformité aux exigences réglementaires et contractuelles.
Reconnaître les principaux codes ou normes de construction du domaine de la construction soudée.

B-) CONDITION DE REALISATION:

a/ A PARTIR : Des exigences et des restrictions à respecter en conception, fabrication, contrôle,
Des données du client, données de calcul, dimensions, matériaux. Des codes ou normes de construction du domaine de la construction soudée.

C-) CRITERES DE PERFORMANCE :

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 Identification juste des exigences relatives à l'assurance qualité en soudage pour une fabrication donnée
Description pertinente des moyens de mettre en œuvre les exigences de la norme
Evaluation correcte des conséquences du choix de la catégorie de construction
Evaluation exacte du choix de la contrainte nominale de calcul et du coefficient de soudure.
Identification correcte des différents acteurs de la réglementation, et de codes et des normes,
de la certification des personnels niveau mondial dans le domaine de la construction soudée.
Distinction juste des rôles respectifs de la réglementation, des codes de constructions, des normes et les conséquences de leurs applications en termes de conformité aux exigences réglementaires et contractuelles.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de description de la compétence professionnelle3

Cp3)- Enonce de la compétence : l'élève dois être capable de:

- Calculer le coût d'une soudure.

A-) ELEMENT DE LA COMPETENCE:

Calculer les temps d'exécution Construire des abaques à partir d'informations recueillies en atelier, en fabrication ou lors d'essais.
Rechercher les informations nécessaires à l'estimation des temps d'exécution par calcul
Estimer le coût au mètre linéaire selon les procédés de débit et de chanfreinage.
Estimer le coût des consommables selon leur conditionnement, des pièces d'usure et de l'énergie et des conditions de préchauffage, post chauffage.
Etablir le bilan économique d'une soudure

B-) CONDITION DE REALISATION:

a/ A PARTIR :
Pour un assemblage défini, abaques standards, informations recueillies en atelier, documents fournisseurs, ratios, calculatrice.

C-) CRITERES DE PERFORMANCE :

Pertinence des éléments pris en compte dans le calcul du coût de la soudure.
Exactitude de la détermination de la masse de métal à déposer. Exactitude de la détermination du nombre de passes
Exactitude de la détermination des temps de fusion, des diverses consommations.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de description de la compétence professionnelle4

Cp4)- Enonce de la compétence : l'élève dois être capable de:

- Définir les dispositions adaptées aux types de sollicitations de l'ouvrage et permettant de limiter les déformations et les contraintes dans les assemblages soudés.

A-) ELEMENT DE LA COMPETENCE:

Appliquer des règles simples de conception pour déterminer l'emplacement des soudures.
Analyser un assemblage à réaliser par soudage
Analyser les facteurs ayant une influence sur les déformations, les contraintes et leurs concentrations (facteurs métallurgiques, géométriques, d'exécution de la soudure, de bridage)
Analyser les facteurs favorisant le risque d'arrachement lamellaire.
Définir des impositions concernant la morphologie des cordons (pour les soudures soumises à fatigue).
Choisir éventuellement des méthodes de parachèvement des soudures. . Utiliser des abaques de prévision des déformations. Classer l'assemblage dans une des catégories de bridage Rédiger une procédure définissant les méthodes de prévention des déformations : (pré déformations, ordonnancement des soudures et du type de séquences de soudage à respecter).
Renseigner les descriptifs de modes opératoires de soudage (sur la géométrie et la disposition des passes, les limitations d'énergie, le martelage éventuel entre passes).
Schématiser un gabarit d'assemblage (les faces de références, les dispositifs de compensation des déformations, les points d'appui et d'ablocage et les dispositifs de positionnement pour l'exécution des soudures).

B-) CONDITION DE REALISATION:

a/ A L'AIDE : De tableaux, d'abaques.

C-) CRITERES DE PERFORMANCE :

La conception des assemblages doit permettre la bonne transmission des efforts tout en limitant les concentrations de contraintes. Le choix des dispositions constructives doit également permettre la réalisation des assemblages conformément aux tolérances spécifiées en minimisant les risques de fissuration et en limitant le recours à des opérations de redressage.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de description de la compétence professionnelle5

Cp5)- Enonce de la compétence : l'élève dois être capable de:

- Réaliser la liste des opérations de fabrication et de contrôles relative au soudage et techniques connexes

A-) ELEMENT DE LA COMPETENCE:

Déterminer la liste des opérations successives à exécuter concernant la préparation des bords à souder.
Déterminer la liste des opérations successives à exécuter concernant la position d'exécution des soudures.
Déterminer la liste des opérations successives à exécuter concernant les procédés de soudage, le type et l'étendue des contrôles. Rédiger dans un document du bureau des méthodes toutes les opérations suscitées (les opérations de fabrication et de contrôle dans l'ordre où elles se produiront). Fixer les procédures selon lesquelles elles devront être menées

B-) CONDITION DE REALISATION:

a/ A PARTIR: De l'analyse des documents contractuels et des choix issus des revues de conception, des documents préliminaires émis par le bureau d'études (plans généraux, cahier des charges).

C-) CRITERES DE PERFORMANCE :

Les choix de fabrication (méthodes, moyens, procédure) et leur ordonnancement résumés dans la liste des opérations de fabrication et de contrôle « LOFC » doivent permettre d'assurer la fabrication du produit dans le respect des spécifications, du coût et des délais fixés à la commande

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de description de la compétence professionnelle6

Cp6)- Enonce de la compétence : l'élève dois être capable de:

- Déterminer les qualifications de modes opératoires, des soudeurs et opérateurs nécessaires pour une construction soudée.

A-) ELEMENT DE LA COMPETENCE:

Classer les matériaux de base dans les groupes de matériaux des principaux codes et normes de qualification
Comparer, entre elles, les variables essentielles des différents descriptifs de modes opératoires envisagés
Définir le nombre minimum d'épreuves.
Définir pour chaque épreuve la forme et la dimension des assemblages d'essais.
Prévoir la matière et les matériaux d'apport nécessaires au déroulement des épreuves et aux contre-essais éventuels.
Fixer, les modalités de réalisation des épreuves, des contrôles et essais.
Tenir à jour les dossiers de qualifications et la liste des soudeurs qualifiés.

B-) CONDITION DE REALISATION:

a/ 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).

b/ A PARTIR: Une fabrication et des équivalences

C-) CRITERES DE PERFORMANCE :

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.
Définition exacte du nombre minimum d'épreuves.
Définition juste de la forme et de la dimension des assemblages d'essais.
Mise à jour pertinente des dossiers de qualification et de la liste des soudeurs qualifiés

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de description de la compétence professionnelle7

Cp7)- Enonce de la compétence : l'élève dois être capable de:

- Donner les instructions pour la réalisation de macrographies, micrographies et la mise en œuvre des contrôles et essais prévus pour les qualifications des modes opératoires de soudage et des soudeurs.

A-) ELEMENT DE LA COMPETENCE:

Etablir une fiche d'instructions pour le prélèvement des éprouvettes.
Vérifier la conformité du prélèvement et de l'usinage des éprouvettes, des reports de marquage, de la position des entailles (pour les essais de résilience.)
Rédiger les conditions de mise en œuvre de chaque essai.
Déduire des essais de traction, de dureté et de résiliences les grandeurs des caractéristiques mécaniques associées à ces essais.
Estimer le degré de cristallinité d'une soudure.
Déterminer une température de transition.
Comparer ces résultats aux exigences de la norme ou du cahier des charges.
Réaliser des essais de texture et de pliages.
Identifier les défauts éventuels, les mesurer et les comparer aux critères d'acceptation.
Réaliser le polissage et l'attaque d'une macrographie.
Vérifier le nombre et la disposition des passes,
Estimer le taux de dilution et identifier les défauts éventuels, les mesurer et les comparer aux critères d'acceptation,
Vérifier la conformité de positionnement d'une filiation de dureté.
Réaliser le polissage et l'attaque d'une micrographie.
Effectuer un examen au microscope optique et évaluer la grosseur moyenne des grains.
Etablir un compte-rendu d'essais.

B-) CONDITION DE REALISATION:

a/ A L'AIDE : 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.

C-) CRITERES DE PERFORMANCE :

Conformité du prélèvement des éprouvettes et de la conduite des essais aux normes ou cahiers des charges applicables.
Etablissement juste de la fiche d'instructions pour le prélèvement des éprouvettes
Vérification exhaustive de la conformité du prélèvement et de l'usinage des éprouvettes, des reports de marquage, de la position des entailles

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de description de la compétence professionnelle8

Cp8)- Enonce de la compétence : l'élève dois être capable de:

- Fixer les mesures de prévention et de protection pour les travaux de soudage, coupage et techniques connexes, au vu des risques encourus.

A-) ELEMENT DE LA COMPETENCE:

Distinguer selon leur origine les risques présents dans les domaines du soudage.
Distinguer selon leur origine les risques présents dans les domaines du coupage et des techniques connexes.
Informer de manière verbale ou écrite de ces risques. Guider le choix des équipements de protections individuels et collectifs préconiser les mesures de prévention liées au poste de travail. (Sans se substituer à l'autorité de la maîtrise).

B-) CONDITION DE REALISATION:

a/ A PARTIR : De la législation et les normes d'hygiène et de s sécurité.

C-) CRITERES DE PERFORMANCE :

Respect de la législation en matière d'hygiène et de sécurité.
Satisfaction des soudeurs et opérateurs quant aux conditions d'exercice de leur activité.
Distinction exhaustives des risques présents dans le domaine de soudage
Distinction exhaustives des risques présents dans le domaine du coupage et des techniques connexes

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de description de la compétence professionnelle9

Cp9)- Enonce de la compétence : l'élève dois être capable de:

- Choisir une installation de soudage électrique à l'arc avec électrodes enrobées et donner les instructions opératoires nécessaires au soudage sur aciers.

A-) ELEMENT DE LA COMPETENCE:

Etablir un cahier des charges technique pour consultation de fournisseurs.
Analyser une documentation fournisseur.
Comparer plusieurs propositions sur les aspects techniques et de coûts.
Faire procéder aux essais de nouveaux matériels ou produits d'apport.
Conduire les essais permettant de déterminer les paramètres opératoires.
Etablir la procédure de stockage et de distribution des électrodes.
Rédiger la partie " paramètres opératoires " d'un descriptif de mode opératoire.
S'assurer avant soudage de la conformité au descriptif de mode opératoire des matériaux, des produits d'apport et des préparations, pendant le soudage du respect des paramètres.
Comparer et différentier les méthodes de contrôles non destructifs Identifier et situer des défauts dans une tôle ou un assemblage soudé s'il y a lieu.

B-) CONDITION DE REALISATION:

a/ A L'AIDE : 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

C-) CRITERES DE PERFORMANCE :

Conformité des installations aux règles d'hygiène et de sécurité.
Pertinence du choix des équipements vis-à-vis de leur emploi envisagé. Pertinence du choix des équipements 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

Fiche de description de la compétence professionnelle10

Cp10)- Enonce de la compétence : l'élève dois être capable de:

- Choisir une installation de soudage TIG et donner les instructions opératoires nécessaires au soudage sur aciers de construction non alliés, inoxydables et sur alliages d'aluminium.

A-) ELEMENT DE LA COMPETENCE:

Etablir un cahier des charges technique pour consultation de fournisseurs.
Analyser une documentation fournisseur,
Comparer plusieurs propositions sur les aspects techniques et de coûts.
Faire procéder aux essais de nouveaux matériels, gaz ou produits d'apport.
Conduire les essais permettant de déterminer les paramètres opératoires.
Rédiger la partie " paramètres opératoires " d'un descriptif de mode opératoire.
S'assurer avant soudage de la conformité au descriptif de mode opératoire des matériaux, des gaz, des produits d'apport et des préparations, pendant le soudage du respect des paramètres.
Comparer et différentier les méthodes de contrôles non destructifs
Situer des défauts dans une tôle ou un assemblage soudé. Analyser l'aspect d'un assemblage, Identifier les défauts et en déduire les éventuelles corrections de paramètres,
Diagnostiquer un dysfonctionnement ou l'usure d'un élément de l'installation de soudage.

B-) CONDITION DE REALISATION:

a/ A L'AIDE : Un assemblage donné, une installation de soudage TIG (ou ses dérivés), de ses 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,

C-) CRITERES DE PERFORMANCE :

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

Fiche de description de la compétence professionnelle11

Cp11)- Enonce de la compétence : l'élève dois être capable de:

- Choisir une installation de soudage semi - automatique et donner les instructions opératoires nécessaires au soudage sur aciers de construction non alliés, inoxydables et sur alliages d'aluminium.

A-) ELEMENT DE LA COMPETENCE:

Etablir un cahier des charges technique pour consultation de fournisseurs.
Analyser une documentation fournisseur,
Comparer plusieurs propositions sur les aspects techniques et de coûts.
Faire procéder aux essais de nouveaux matériels, gaz ou produits d'apport. Conduire les essais permettant de déterminer les paramètres opératoires.
Rédiger la partie " paramètres opératoires " d'un descriptif de mode opératoire.
S'assurer avant soudage de la conformité au descriptif de mode opératoire des matériaux, des gaz, des produits d'apport et des préparations, pendant le soudage du respect des paramètres.
Comparer et différentier les méthodes de contrôles non destructifs,
Analyser l'aspect d'un assemblage,
identifier les défauts et en déduire les éventuelles corrections de paramètres,
diagnostiquer un dysfonctionnement ou l'usure d'un élément de l'installation de soudage.

B-) CONDITION DE REALISATION:

a/ A PARTIR : D'une installation de soudage semi – automatique, de ses 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, pour un assemblage donné

C-) CRITERES DE PERFORMANCE :

Conformité des installations aux règles d'hygiène et de sécurité.
Pertinence du choix des équipements vis-à-vis de leur emploi envisagé. Pertinence du choix des équipements 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

Fiche de description de la compétence professionnelle12

Cp12)- Enonce de la compétence : l'élève dois être capable de:

- Définir les moyens et donner les instructions nécessaires au coupage thermique des aciers (oxycoupage, coupage plasma, gougeage à l'arc).

A-) ELEMENT DE LA COMPETENCE:

Etablir un cahier des charges technique pour consultation de fournisseurs.
Analyser une documentation fournisseur,
Comparer plusieurs propositions sur les aspects techniques et de coûts.
Faire procéder aux essais de nouveaux matériels.
Conduire les essais permettant de déterminer les paramètres de coupe.
Analyser l'aspect d'une coupe,
Identifier les défauts et en déduire les éventuelles corrections de paramètres,
Diagnostiquer un dysfonctionnement ou l'usure d'un élément de l'installation de coupage.

B-) CONDITION DE REALISATION:

a/ A PARTIR: Un matériau donné, installation et équipement.

C-) CRITERES DE PERFORMANCE :

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

III-2. Fiches de description des compétences complémentaires

Fiche de description de la compétence complémentaire1

Cc1-) Enonce de la compétence: le stagiaire doit être capable de:

- Se situer au regard du métier et de la de formation;

.

A- ELEMENT DE LA COMPETENCE:

- Évaluer le choix de son orientation professionnelle ;
- Connaître la réalité du métier ;
- Comprendre les particularités du projet de formation.

B- CONDITION DE REALISATION:

- Individuellement

a/ A PARTIR DE :

- Renseignements sur les entreprises et sur le métier,
- Programmes de formation, guides, etc.

C- CRITERES DE PERFORMANCE :

- Recueille de l'information sur la majorité des sujets à traiter ;
- Donne son opinion sur les exigences a satisfaire pour pratiquer le métier ;
- Présente sa perception du métier et du programme d'études en faisant le lien avec les données recueillies ;
- Présente un bilan de ses gouts, de ses aptitudes, de ses connaissances du domaine ainsi que de ses qualités personnelles ;
- Justifie sa décision quant au fait de poursuivre ou non le programme de formation.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de description de la compétence complémentaire2

Cc2-) Enonce de la compétence: le stagiaire doit être capable de:

- Exploiter l'outil mathématique nécessaire au métier

A-) ELEMENTS DE LA COMPETENCE:

Résoudre les équations et inéquations algébriques.
Appliquer les méthodes de résolution des systèmes (matricielle, par substitution, etc.).
Calculer les produits scalaires et vectoriels.
Appliquer les transformations trigonométriques.
Résoudre les équations et inéquations trigonométriques.
Appliquer les règles de calcul des nombres complexes.
Analyser les fonctions réelles à variables réelles.

B-) CONDITION DE REALISATION:

a/ A PARTIR: De données techniques

b/ A L'AIDE : D'une calculatrice scientifique.
Des tables trigonométriques et logarithmiques.
De matériel approprié.

C-) CRITERES DE PERFORMANCE :

Reconnaissance juste des différents types d'équations et d'inéquations algébriques.
Application correcte des méthodes de résolution.
Choix approprié des méthodes de résolution.
Application judicieuse des méthodes de résolution.
Différenciation exacte entre les deux types de produit.
Application correcte des règles de transformation trigonométriques.
Application judicieuse des méthodes de résolution.
Reconnaissance exacte des diverses formes des nombres complexes.
Application judicieuse des règles de calcul.
Reconnaissance exacte des étapes d'analyse.
Détermination correcte des domaines de définition.
Résolution judicieuse des dérivées et intégrales.
Conformité du tableau de variations.
Tracé juste et précis des courbes représentatives.
Interprétation juste des résultats.
Distinction exacte des différents types d'équations différentielles.
Application judicieuse des méthodes de résolution.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de description de la compétence complémentaire3

Cc3-) Enonce de la compétence: le stagiaire doit être capable de:

- Établir des liens entre les composants de systèmes électriques et électroniques.

A-) ELEMENT DE LA COMPETENCE:

Reconnaître les lois régissant l'électricité générale.
Reconnaître les lois régissant le magnétisme et l'électromagnétisme.
Reconnaître les composants électroniques de base, leur rôle, leur symbole.
Reconnaître le principe de fonctionnement et le rôle des machines électriques.
Reconnaître les transformations énergétiques dans les systèmes électriques et électroniques.
Distinguer les caractéristiques et les applications des systèmes électrique, électronique et électrotechnique.

B-) CONDITION DE REALISATION:

a/ A PARTIR: De données techniques; des manuels techniques d'utilisation; des fiches techniques des composants
b/ A L'AIDE : De schémas et de diagrammes fonctionnels; de bancs d'essais; d'appareils de mesure; d'accessoires et de différents poste de soudage.

C-) CRITERES DE PERFORMANCE :

Reconnaissance juste des lois régissant l'électricité générale.
Interprétation correcte des différents phénomènes électriques.
Reconnaissance juste des lois régissant le magnétisme et l'électromagnétisme.
Détermination exacte des grandeurs d'un circuit magnétique.
Interprétation correcte des phénomènes magnétiques et électromagnétiques. Précision des résultats.
Distinction correcte des principaux organes et composants.
Reconnaissance juste des caractéristiques des organes et composants.
Distinction exacte des différentes utilisations des principaux organes et composants.
Distinction correcte des différents types de machines électriques.
Reconnaissance juste des principaux organes de chaque type de machine.
Reconnaissance exacte du principe, du rôle et de l'utilisation de chaque type de machine.
Choix judicieux de la machine au regard de l'application.
Reconnaissance juste des principaux modes de transformation énergétique.
Reconnaissance exacte de l'utilisation de chaque mode de transformation énergétique

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de description de la compétence complémentaire4

Cc4-) Enonce de la compétence: le stagiaire doit être capable de:

- Établir des relations professionnelles

A-) ELEMENT DE LA COMPETENCE:

Décrire les conditions de réussite du travail en équipe.
Examiner les moyens de s'intégrer à une équipe et de maintenir des relations harmonieuses.
Résoudre des problèmes interpersonnels.
Prendre connaissance des qualités d'une communication efficace et des obstacles à la communication.
Appliquer des techniques de communication.
Entretenir des relations harmonieuses avec la clientèle.

B-) CONDITION DE REALISATION:

a/ A PARTIR: De jeux de rôle, de l'expérimentation des situations normales et difficiles dans lesquelles on doit : transmettre de l'information; recevoir de l'information; consulter sur des sujets; donner son avis sur des sujets, et ce avec :
− des collègues; − des supérieurs; − des clients

C-) CRITERES DE PERFORMANCE :

Description exacte des conditions de réussite du travail en équipe.
Examen juste des moyens de s'intégrer à une équipe et de maintenir des relations harmonieuses.
Résolution correcte des problèmes interpersonnels.
Prise connaissance exhaustive des qualités d'une communication efficace et des obstacles à la communication.
Application efficace des techniques de communication.
Entretien correct des relations harmonieuses avec la clientèle.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de description de la compétence complémentaire5

Cc5-) Enonce de la compétence**:** le stagiaire doit être capable de:

Mettre en œuvre des différents procédés de soudage

A-) ELEMENT DE LA COMPETENCE:

- Se familiariser avec le lexique des procédés de soudage
- Mettre en œuvre le procédé de soudage arc à l'électrode enrobée EE
- Mettre en œuvre le procédé de soudage oxyacétylénique OA
- Mettre en œuvre le procédé de soudage TIG
- Mettre en œuvre le procédé de soudage MIG-MAG

B-) CONDITION DE REALISATION:

a/ A PARTIR :

. - Notice techniques
- Normes en vigueur
- D'instructions orales et/ou écrites (DMOS...),
- D'un dessin d'ensemble.
- D'un cahier des charges

b/ A L'AIDE :

- Des différentes installations de soudage selon les procédés suscités
- Des tôles et profilés en aciers non alliés.
- Equipements de sécurité appropriés.

C-) CRITERES DE PERFORMANCE :

- Les données relatives à la soudure sont correctement et exhaustivement extraites ;
- Conformité des soudures aux critères de qualité définis par le cahier des charges ;
- Strict respect des instructions fournies par le DMOS ou modification justifiée de certains paramètres ;
- Respect des temps alloués ;
- Les pièces soudées sont correctement vérifiés ;
- Respect des règles d'hygiène, de sécurité et de l'environnement.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de description de la compétence complémentaire6

Cc6-) Enonce de la compétence: le stagiaire doit être capable de:

- Identifier Les métaux de construction, les effets thermiques et le joint soudé.

A-) ELEMENT DE LA COMPETENCE:

Reconnaître les principaux éléments constituant un acier et teneur
Connaître les différentes phases de solidification
Identifier les principaux éléments et leur teneur constituant un aluminium et un alliage d'aluminium.
Reconnaître l'incidence des traitements thermiques sur les métaux cités précédemment en fonction de leur composition.
Reconnaître les différents types de rupture d'un métal
Identifier les principaux moyens limitant les risques de rupture fragile et permettant d'améliorer la soudabilité.
Indiquer les moyens permettant d'atténuer les contraints
Reconnaître les différentes zones de joint soudé
Reconnaître les paramètres influençant la composition de la zone fondue et le cycle thermique de soudage
Identifier les paramètres influençant le cycle thermique de soudage
Donner la raison de nécessité de respecter les nombres de passe
Reconnaître les effets des passes multiples.

B-) CONDITION DE REALISATION:

a/ A PARTIR: D'une documentation technique

C-) CRITERES DE PERFORMANCE :

Reconnaissances juste des métaux de la construction.
Reconnaissances juste des effets thermiques.
Reconnaissances juste du joint soudé et des cycles de soudage.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de description de la compétence complémentaire7

Cc7-) Enonce de la compétence: le stagiaire doit être capable de:

- Exploiter des utilitaires et des logiciels d'application

A-) ELEMENT DE LA COMPETENCE:

Utiliser les fonctions du système d'exploitation Windows.
Utiliser les fonctions de base de l'application de traitement de texte (Word).
Utiliser les fonctions de base du tableur (Excel).
Rechercher l'information sur Internet.

B-) CONDITION DE REALISATION:

a/ A PARTIR: Des besoins courants en supervision des travaux de soudage.

b/ A L'AIDE : D'un ordinateur muni d'un logiciel de traitement de textes, d'un tableur et d'un logiciel de navigation sur Internet.

C-) CRITERES DE PERFORMANCE :

Reconnaissance juste des liens entre les composants.
Respect des règles d'utilisation.
Exploitation correcte des périphériques
Utilisation adéquate des fenêtres, de la souris et de la barre d'outils.
Création, appellation et enregistrement efficaces des fichiers et des dossiers.
Repérage efficace des fichiers et des dossiers.
Saisie correcte des données.
Utilisation appropriée de la barre d'outils.
Choix judicieux et application correcte du format de mise en page.
Utilisation efficace du correcteur d'orthographe.
Exécution correcte des sommes, moyennes et pourcentages.
Tri et filtrage corrects des résultats.
Utilisation efficace des moteurs de recherche
Sélection de sources d'information appropriées à la recherche.
Respect de la procédure de téléchargement de fichiers
Réception et envoi corrects de pièces jointes.
Mise à jour assidue de son carnet d'adresses.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de description de la compétence complémentaire8

Cc8-) Enonce de la compétence: le stagiaire doit être capable de:

- Interpréter les plans d'assemblage ;

A-) ELEMENT DE LA COMPETENCE:

Décrire les diffèrent types de dessins

Interpréter les renseignements se trouvant dans un dessin

Distinguer les différents éléments constitutifs d'un dessin

Repérer les différents symboles d'assemblage dans un dessin

Etablir les séquences de montage d'une structure

Analyser les plans pour des procédures particulières

B-) CONDITION DE REALISATION:

a/ A PARTIR: - De dessins et de vues de coupe.
- Des besoins courants en soudage.
- Cahier de soudage ;

b/ A L'AIDE : - D'un plan en projection orthogonale.

C-) CRITERES DE PERFORMANCE :

- Exactitude de l'interprétation des données.
- Utilisation appropriée de la terminologie.
- Précision et exhaustivité des lectures.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de description de la compétence complémentaire9

Cc9-) Enonce de la compétence**:** le stagiaire doit être capable de:

- Effectuer le relevé et l'interprétation de mesure.

A-) ELEMENT DE LA COMPETENCE:

- Lire et interpréter un dessin, un contrat de phase ;
- Préparer la machine tridimensionnelle, les instruments de mesure et de contrôle ainsi que l'élément à mesurer ;
- Effectuer les mesures dimensionnelles et géométriques ;
- Interpréter les mesures relevées ;
- Editer le certificat de mesure ;
- Nettoyer et ranger les instruments de mesures et de contrôles ;
- Consigner les résultats.

B-) CONDITION DE REALISATION:

- Individuellement

a/ A L'AIDE : - Tableaux et abaques ;
- Tables de conversion ;
- Calculatrice scientifique ;
- Instruments de mesures et de contrôles ;
- Machine M.M.T équipée + logiciel.

b/ A PARTIR: - Objet à mesurer (pièce) ;
- Dessins d'ensemble et de définition.

C-) CRITERES DE PERFORMANCE :

- Interprétation juste de l'information figurant dans les dessins concernant les dimensions et les tolérances ;
- Utilisation appropriée des instruments de mesure et de contrôle ;
- Exploitation correcte du logiciel ;
- Conduite et réglage juste de la machine (M.MT) ;
- Respect du mode opératoire.
- Adéquation de la décision par rapport aux données et à l'état réel du produit ;
- Interprétation juste des mesures relevées ;
- Nettoyage et rangement appropriés des instruments de mesure et de contrôle ;
- Respect du temps alloué.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de description de la compétence complémentaire10

Cc10-) Enonce de la compétence**:** le stagiaire doit être capable de:

- Utiliser la langue vivante ″anglais″ dans l'exercice du métier.

A-) ELEMENT DE LA COMPETENCE:

- Exploiter la documentation en anglais afférente aux domaines techniques (notices techniques ; documentation professionnelle...) ;
- Utiliser des dictionnaires et ouvrages de référence appropriés ;
- Comprendre oralement les informations à caractère professionnel ;
- Satisfaire les besoins spécifiques à l'activité professionnelle.

B-) CONDITION DE REALISATION:

Travail individuel.

a/ A PARTIR:

- Consignes et directives en anglais ;
- Catalogue ou manuel technique de soudage en anglais ;
- Mode d'emploi en anglais ;
- Mise en situations.

b/ A L'AIDE :

- Fiches techniques ;
- Dictionnaire.

C- Critères de performance :

- Utilisation efficace des dictionnaires et ouvrages de référence ;
- Expression orale claire et appropriée ;
- Interprétation juste de la documentation.
- Exactitude de la formulation en langue anglaise ;
- Exactitude des idées comprises et traduites en français.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de description de la compétence complémentaire11

Cc11-) Enonce de la compétence: le stagiaire doit être capable de:

- Rechercher un emploi.

A-) ELEMENT DE LA COMPETENCE:

- Planifier sa démarche de recherche ;
- Rédiger un curriculum vitae ;
- Rédiger une lettre de présentation et une lettre de remerciements ;
- Solliciter une entrevue ;
- Se préparer à une entrevue de sélection (attitudes et comportements) ;
- Adopter un comportement approprié au moment d'une entrevue.

B-) CONDITION DE REALISATION:

a/ A PARTIR: - Toute documentation pertinente ;
- L'animation et l'encadrement des discussions de groupe ;
- La participation et l'expression individuelle ;
- Activités de simulation.

C-) CRITERES DE PERFORMANCE :

- Production exacte d'une liste d'employeurs associés à ses champs d'intérêt ;
- Production exhaustive d'un curriculum vitæ ;
- Production correcte d'une lettre de présentation ;
- Adoption correcte d'une attitude compatible avec un contexte d'entrevue ;
- Démonstration juste de sa connaissance de la nature de l'emploi et de ses exigences.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Matrice des compétences

Compétences professionnelles \ Compétences complémentaires	**Cc1**- Se situer au regard du métier et de la formation	**Cc2 -** Exploiter l'outil mathématique nécessaire au métier	**Cc3 -** Interpréter les plans d'assemblage ;	**Cc4-** Effectuer le relevé et l'interprétation de mesure	**Cc5** -Identifier Les métaux de construction, les	**Cc6**- Établir des liens entre les composants de systèmes électriques et	**Cc-7-** Utiliser la langue vivante "anglais" dans	**Cc8-** Mettre en œuvre des différents procédés	**Cc13-** Établir des relations	**Cc14**- Exploiter des utilitaires et des logiciels d'application	**Cc23 -** Rechercher un emploi
Cp9- Elaborer des descriptifs de modes opératoires de soudage ;	●	●	●	●	●	●	●	●			/
Cp10 - Analyser les documents techniques contractuels et réglementaires d'une construction soudée	●	●	●	●	●	●	●	●			/
Cp11 - Calculer le coût d'une soudure.	●	●	●	●	●	●	●	●			/
Cp12 - Définir les dispositions adaptées aux types de sollicitations de l'ouvrage et permettant de limiter les déformations et les contraintes dans les assemblages soudés.	●	●	●	●	●	●	●	●			/
Cp15 - Réaliser la liste des opérations de fabrication et de contrôles relatifs au soudage et techniques connexes	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	/
Cp16 - Déterminer les qualifications de modes opératoires, des soudeurs et opérateurs nécessaires pour une construction soudée	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	/
Cp17- Donner les instructions pour la réalisation de macrographies, micrographies et la mise en œuvre des contrôles et essais destructifs prévus pour les qualifications des modes opératoires de soudage et des	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	/

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

soudeurs.											
Cp18- Fixer les mesures de prévention et de protection pour les travaux de soudage, coupage et techniques connexes, au vu des risques encourus.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	/
Cp19- Choisir une installation de soudage électrique à l'arc avec électrodes enrobées et donner les instructions opératoires nécessaires au soudage sur aciers.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	/
Cp20- Choisir une installation de soudage TIG et donner les instructions opératoires nécessaires au soudage sur aciers de construction non alliés, inoxydables et sur alliages d'aluminium.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	/
Cp21 - Choisir une installation de soudage semi - automatique et donner les instructions opératoires nécessaires au soudage sur aciers de construction non alliés, inoxydables et sur alliages d'aluminium	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	/
Cp22- Définir les moyens et donner les instructions nécessaires au coupage thermique des aciers	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	/

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر