الجمهـورية الجزائـريـة الديمقـراطيـة الشعبيـة
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التكـويـن والتعليـم المهنيـين
Ministère de la Formation et de l'enseignement Professionnels
المعهـد الوطـني للتكـويـن والتعليـم المهنيـين
قاسـي الطـاهـر
Institut National de la Formation et de l'Enseignement Professionnels
KACI TAHAR

Programme d'études

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

Tables des Matières

Introduction ;

I : Structure du programme d'études ;

II : Fiches de présentation des Modules Qualifiants ;

III : Fiches de présentation des Modules Complémentaires ;

IV : Recommandations pédagogiques ;

V : Stage d'Application en Entreprise ;

VI : Matrice des Modules de formation ;

VII : Tableau de Répartition Semestrielle ;

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'APC (Approche Par Compétences) qui exige notamment la participation du milieu professionnel.

Le programme d'études est le dernier des quatre documents qui accompagnent le programme de formation. Il traduit les compétences définies dans le référentiel de certification en modules de formation et conduit à l'obtention du diplôme Brevet de Technicien Supérieur en «Etudes en charpente métalliques ».

Ce programme est défini par objectifs déterminés à partir de tâches puis de compétences développées lors de l'analyse de la spécialité «Etudes en charpente métalliques » en situation réelle de travail. Un comportement attendu est formulé pour chaque module ; les modules qualifiants visent l'acquisition des compétences professionnelles permettant l'acquisition des tâches et des activités du métier, les modules complémentaires visent l'acquisition des compétences dites complémentaires permettant l'acquisition des savoirs généraux (techniques, technologiques et scientifiques) nécessaires à la compréhension des modules qualifiants. Une matrice mettant en relation les modules qualifiants et les modules complémentaires est présentée à la fin de ce programme.

La durée globale du programme de formation est de (30) mois, soit (**04**) semestres pédagogiques (**68** semaines) à raison de **36** heures/semaine, soit (3060) heures dont (**24**) semaines de stage pratique en entreprise. La durée de chaque module est indiquée tout le long du programme. Le parcours de formation comporte :
(**1020h**) heures consacrées à l'acquisition de compétences techniques et scientifiques générales appliquées, (**1428h**) heures consacrées à l'acquisition des compétences spécifiques pratiques liées à l'exercice du métier,

Dans la structuration de ce programme, l'organisation des compétences permet notamment une progression harmonieuse d'un objectif à un autre. Afin d'éviter les répétitions inutiles et faire acquérir aux stagiaires toutes les compétences indispensables à la pratique du métier, il est recommandé, d'une part, de respecter la chronologie des modules comme c'est spécifié dans la matrice, d'autre part de faire acquérir les compétences professionnelles par le biais d'exercices pratiques décrits dans les éléments de contenus.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

STRUCTURE DU PROGRAMME

Spécialité **:** Soudage Industriel
Durée de la formation: 30 mois soit 3060 h dont 612 h de stage pratique.

Code	Désignation	Durée(h)
MC1	Métier et formation	34h
MC 2	Mathématiques	119h
MC 3	Interprétation des plans d'assemblage	119h
MC4	Relevé et interprétation de mesure	85h
MC 5	La métallurgie de soudage	119h
MC6	Electricité.	119h
MC7	Anglais	68h
MC8	Mise en œuvre des procédés de soudage	102h
MC 13	Communication.	85h
MC 14	Outil informatique	102h
MC 23	Recherche d'emploi	68h
MQ9	Elaboration des DMOS	119h
MQ10	Documents techniques contractuels et réglementaires d'une construction soudée	119h
MQ11	Coût d'une soudure.	119h
MQ12	Sollicitations des ouvrages dans les assemblages soudés	119h
MQ15	Opérations de fabrication et de contrôles relatives au soudage et techniques Connexes	119h
MQ16	Les qualifications de modes opératoires, des soudeurs et opérateurs.	119h
MQ17	La mise en œuvre des contrôles et essais destructifs.	119h
MQ18	Les mesures de prévention et de protection.	119h
MQ19	Installation de soudage électrique à l'arc avec électrodes enrobées	119h
MQ20	Installation de soudage TIG	119h
MQ21	Installation de soudage semi- automatique.	119h
MQ22	Coupage thermique des aciers	119h
Stage pratique		612h
Total		3060h

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II- Fiche de présentation du module qualifiant

Module **:** Elaboration des descriptifs de modes opératoires de soudage (**DMOS**.)
Code du module **:** MQ9
Durée du module **:** 119h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de :

- Elaborer des descriptifs de modes opératoires de soudage ;

Conditions d'évaluation :

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).

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 énergie - vitesse de refroidissement - dureté

Critères généraux 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.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module **:** Elaboration des DMOS.

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Définir le descriptif du mode opératoire de soudage « DMOS » ;	- Définition exacte du DMOS - Reconnaissance juste de sa raison d'être ;	- <u>DMOS :</u> ✓ Définition : MOS, QMOS, DMOD-p, PV-QMOS, DMOS; ✓ Raison d'être ; ✓ Destination ;
- Identifier les DMOS selon les procèdes de soudage	- Identification exhaustive des paramètres à vérifier pour chaque procèdes de soudage	- <u>DMOS selon les procèdes de soudage :</u> ✓ **Procédé de** soudage à l'électrode enrobée **(EE) (111) :** Paramètres à Vérifier: - Intensité de soudage (en ampères),- la tension de soudage (en Volts),- la vitesse d'avance du soudeur (en cm/min),- la nuance du métal d'apport et son diamètre,- la nature du courant (continu ou alternatif)- et sa polarité**.** ✓ **Procédé de soudage semi-automatique ou automatique et fil fourré (<u>MIG MAG</u>)(131, 135 et 136)** Paramètres à Vérifier : - Intensité de soudage (en ampères), - la tension de soudage (en Volts), - la vitesse d'avance du soudeur (en cm/min), - la nuance du métal d'apport et son diamètre, - la nature du courant (continu ou alternatif) - sa polarité, - la vitesse de dévidage du fil, - la nature et le débit du gaz. ✓ **Procédé de soudage TIG manuel ou automatique (141)** Paramètres à Vérifier : - Intensité de soudage (en ampères), - la tension de soudage (en Volts), - la vitesse d'avance du soudeur (en cm/min), - la nuance du métal d'apport et son diamètre, - la nature du courant (continu ou alternatif) - sa polarité - la vitesse de dévidage du fil, - la nature et le débit du gaz,- le type d'électrode non fusible

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module **:** Elaboration des DMOS (suite)

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Reconnaître les normes régissant la rédaction DMOS ;	- Reconnaissance précise et exhaustive des normes	- les normes européennes NBN EN ISO 15614-1 et NBN EN ISO 15612. - Références normatives : NBN EN 287-1, NBN EN ISO 15614-1, NBN EN ISO 15612, NBN EN ISO 4136, NBN EN ISO 17637, NBN EN 1321, NBN EN 1435, NBN EN 1594, NBN EN ISO 5817
- S'approprier les paramètres et les indication sur le DMOS	- Identification juste et exhaustive des paramètres relatifs aux matériaux et à la préparation - Appropriation exactes des informations relatives au joint soudés - Reconnaissances exactes des procèdes de soudage	Rédaction du DMOS : 1 - Valeurs à titre d'information : ✓ Lieu : « QMOS » ✓ Référence ✓ Numéro de QMOS ✓ Constructeur/Fabricant ✓ Nom du soudeur. ✓ Examinateur ou organisme d'inspection : 2- Valeurs et paramètres concernant les matériaux et la préparation : ✓ Mode de préparation du joint soudé : le meulage, le chanfreinage (avec chanfreineuse portative par exemple), le cisaillage, l'usinage, le fraisage les procédés de découpe thermique (plasma, oxycoupage, laser) ou non-thermique (jet d'eau, poinçonnage grignotage) ✓ Mode de nettoyage du joint soudé : le meulage, le brossage, le ponçage, le sablage, le grenaillage, le dégraissage ou le décapage chimique. ✓ Spécifications du matériau de base ✓ Epaisseur du matériau de base ✓ Diamètre du matériau de base. **3** - Informations relatives au joint soudé: ✓ Procédé de soudage ✓ Position de soudage de l'assemblage ✓ Type du joint soudé : ➢ Codifications pour le type d'assemblage de soudage ➢ Codifications pour le mode d'assemblage ✓ Détail de gougeage ou support envers

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module **:** Elaboration des DMOS (suite)

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- S'approprier les paramètres et les indications sur le DMOS (suite)	- Appropriation exactes des informations relatives au gaz, métal d'apport et électrodes: - informations relatives au préchauffage, traitement thermique	4- Informations relatives au gaz, métal d'apport et électrodes: ✓ Métal d'apport : Suivant codification, indiquer le métal d'apport utilisé ✓ Marque et type du métal d'apport ✓ Reprise spéciale ou séchage : selon besoin, à indiquer Gaz de protection ou flux : Par exemple Ar+CO^2 (envers et/ou endroit) ✓ Débit de gaz de protection: Indiquer en litres/min les débits pour la soudure envers et/ou endroit ✓ Dimension et type d'électrode non fusible (TIG) - Angle de la torche 5- Informations relatives au préchauffage, traitement thermique: ✓ Température de préchauffage : A indiquer si nécessaire ✓ Traitement thermique après soudage : A indiquer si nécessaire ✓ Temps, température et méthode **:** selon besoin, à indiquer ✓ Vitesse de montée en température et de refroidissement : selon besoin ✓ Température entre passes : selon besoin 6- Informations particulières au TIG et PLASMA: ✓ Fréquence, temporisation ✓ Détail du soudage pulsé ✓ Distance de maintien : hauteur de l'arc ✓ Détails du plasma : réglages supplémentaires dans le cas du soudage plasma 7- Schémas du DMOS : ✓ Dispositions des passes : représentation facilement du nombre de passes, du numéro de la passe, de l'empilement, éventuellement de la dimension de la pièce soudée et de la gorge de la soudure ✓ Schéma de la préparation avant soudage : représentation de la préparation avant soudure. - Terminologie et écriture du DMOS
- Rapporter toutes les informations nécessaires sur le canevas du DMOS - Gérer les DMOS	- Respect de la terminologie - Qualité et propreté du document fourni - Gestion organisée des DMOS	- Gestion des DMOS

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II- Fiche de présentation du module qualifiant

Module : Documents techniques contractuels et réglementaires d'une construction soudée
Code du module : MQ10
Durée du module : 119h

Objectif du Module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de :
- Analyser les documents techniques contractuels et réglementaires d'une construction soudée.

Conditions d'évaluation :

- Seul

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.

Critères généraux 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 du personnel 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

Module : Documents techniques contractuels et réglementaires d'une construction soudée

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Identifier les exigences relatives à l'assurance qualité en soudage pour une fabrication donnée	- Identification juste des exigences relatives à l'assurance qualité en soudage pour une fabrication donnée	- L'assurance de la qualité : les principales normes, certification et organismes certificateurs. - Les exigences de qualité en soudage : normes.
- Décrire les moyens de mise en œuvre des exigences de la norme	- Description pertinente des moyens de mise en œuvre les exigences de la norme	- La certification des personnels : * Les certifications européennes en soudage (spécialiste, technologue, ingénieur), rôle de la Fédération Européenne du soudage, des Associations du Soudage. * La certification des agents d'inspection. * La qualification des agents de contrôles non destructifs : Règlements de la certification de la COFREND. * La qualification des soudeurs et opérateurs. La qualification des modes opératoires de soudage * Les documents de réception des matériaux et produits d'apport (C * Le rôle des organismes notifiés
- Exploiter les différentes parties et annexes	- Exploitation correcte des différentes parties et annexes.	
- Evaluer les conséquences du choix de la catégorie de construction	- Evaluation correcte des conséquences du choix de la catégorie de construction	
- Evaluer le choix de la contrainte nominale de calcul et du coefficient de soudure.	- Evaluation exacte du choix de la contrainte nominale de calcul et du coefficient de soudure.	
- Identifier les différents acteurs de la réglementation, de l'élaboration de codes et des normes de la certification des personnels dans le domaine de la construction soudée.	- Identification correcte des différents acteurs de la réglementation, et de codes et des normes de la certification des personnels dans le domaine de la construction soudée.	- les différents acteurs de la réglementation, l'élaboration de codes et des normes, de la certification des personnels 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.	- Distinction juste des rôles respectifs de la réglementation, des codes de constructions, des normes et les conséquences de leurs applications.	- Les rôles respectifs de la réglementation, des codes de constructions, des normes - 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.	- Reconnaissance exacte des principaux codes ou normes de construction du domaine de la construction soudée.	- Les principaux codes ou normes de la construction soudée. - la structuration du code. · La directive européenne des équipements sous pression. · La réglementation concernant les appareils à pression (pression de gaz, pression de vapeur) :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II- Fiche de présentation du module qualifiant

Module : Coût d'une soudure.
Code du module : MQ11
Durée du module : 119h

Objectif du Module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de :
- Calculer le coût d'une soudure.

Conditions d'évaluation :

- Seul

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

Critères généraux 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

Module : Coût d'une soudure.

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Calculer les temps d'exécution	- Calcul exact des temps d'exécution	- Vitesse de dépôt. - Facteur de marche moyen. - Rendement : ➢ Nominal. ➢ Nominal effectif. ➢ Global. ➢ Global effectif.
- Construire des abaques à partir d'informations recueillies en atelier, en fabrication ou lors d'essais.	- Construction correcte des abaques.	- Construction d'abaques : Techniques de représentation
- Rechercher les informations nécessaires à l'estimation des temps d'exécution par calcul	- Recherche exhaustive des informations nécessaires à l'estimation des temps d'exécution par calcul	- Temps de fusion, courbes de fusion.
- Estimer le coût au mètre linéaire selon les procédés de débit et de chanfreinage.	- Estimation juste du coût au mètre linéaire.	- Les procédés de débit et de chanfreinage : éléments de coûts.
- Estimer le coût des consommables selon leur conditionnement, des pièces d'usure et de l'énergie et des conditions de préchauffage, post chauffage.	- Estimation juste du coût des consommables	- Estimation du coût : ➢ Durée de vie (en heures d'arc) des pièces d'usure.
- Etablir le bilan économique d'une soudure	- Etablissement exhaustive du bilan économique d'une soudure	- Bilan économique d'une soudure - Les éléments constitutifs du bilan économique du procédé.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II- Fiche de présentation du module qualifiant

Module : Sollicitations des ouvrages dans les assemblages soudés.
Code du module : MQ12
Durée du module : 119h

Objectif du Module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit 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.

Conditions d'évaluation :

- Seul

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

Critères généraux 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

Module : Sollicitations des ouvrages dans les assemblages soudés.

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Appliquer des règles de conception pour déterminer l'emplacement des soudures.	- Application exacte des règles de conception.	- Notions fondamentales de résistance des matériaux : Relations contraintes - déformation, théorie d'élasticité, déformations élastiques et plastiques.
- Analyser un assemblage thermique et les facteurs ayant une influence sur les déformations, les contraintes.	- Analyse correcte d'un assemblage par soudage. - Analyse correcte des facteurs de déformation et de contraintes.	- Les cas de chargements statiques : Traction, compression, cisaillement, torsion. . Effort tranchant, moment fléchissant, moment d'inertie. . Le flambage. . Dimensionnement des cordons de soudure.
- Analyser les facteurs favorisant le Risque d'arrachement lamellaire.	- Analyse correcte des facteurs de risques.	- Arrachement lamellaire : mécanisme d'apparition, facteurs de fissuration, méthodes de prévention.
- Définir des impositions concernant la morphologie des cordons (pour les soudures soumises à fatigue).	- Définition exacte des impositions de la morphologie des cordons.	- Les cas de chargements dynamiques : notions fondamentales sur la fatigue. - Notions de mécanique de la rupture, de nocivité des défauts, les différents essais.
- Choisir éventuellement des méthodes de parachèvement des soudures.	– Choix juste des méthodes de parachèvement des soudures.	- Les propriétés thermiques des matériaux : coefficient de dilatation, conductivité thermique.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Sollicitations des ouvrages dans les assemblages soudés.

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Utiliser des abaques de prévision des déformations.	– Utilisation exacte des abaques de prévision des déformations.	- Abaques de prévision de déformation : Principe d'utilisation
- Classer l'assemblage dans une des catégories de bridage	– Classement correct de l'assemblage dans une des catégories de bridage	- Classement des assemblages
- Rédiger une procédure définissant les méthodes de prévention des déformations	- Rédaction juste d'une procédure définissant les méthodes de prévention des déformations	- Les principes d'apparition des déformations et des contraintes : .Dilatation et retrait libres. .Dilatation bloquée et retrait libre. .Dilatation et retrait bloqués. - Les différentes formes de retrait. - Origines et conséquences des contraintes résiduelles.
- 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).	- Renseignement exhaustif des descriptifs de modes opératoires de soudage.	- Les facteurs de concentration de contraintes. - Eléments fondamentaux de conception des structures en charpente métallique. - Conception des structures en aluminium. - Influence de la conception du joint : section, forme du chanfrein, épaisseur, nombre de passes, morphologie du cordon, etc.
- 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).	- Schématisation correcte d'un gabarit d'assemblage	- Schémas de gabarits d'assemblage : - Les règles de positionnement des joints (axe neutre, dispositions symétriques, soudage à retrait libre). - Les séquences de soudage, le soudage symétrique simultané. - Effets du martelage. - La technique des chaudes de retrait. - Les méthodes de relaxation des contraintes : revenu de détentionnement, grenaillage, martelage.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II- Fiche de présentation du module qualifiant

Module : Opérations de fabrication et de contrôles relatives au soudage et techniques connexes
Code du module : MQ15
Durée du module : 119h

Objectif du Module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de :
- Réaliser la liste des opérations de fabrication et de contrôles relative au soudage et techniques connexes.

Conditions d'évaluation :

- Seul

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).

Critères généraux de performance :

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.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Opérations de fabrication et de contrôles relatives au soudage et techniques connexes

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Déterminer la liste des opérations successives à exécuter concernant la préparation des bords à souder.	- Détermination exacte de la liste des opérations de la préparation des bords à souder.	- Les différents moyens de coupage et de préparation des bords (manuels, automatiques et à commande numérique) : * Coupage à la flamme ou au plasma. * Coupage à l'arc. * Coupage Laser. * Coupage au jet d'eau. - Les moyens mécaniques : cisailles, tronçonneuses, grignoteuses, chanfreineuses, poinçonneuses, raboteuses, tours. - Les moyens de pliage et de formage (tôles et profilés), d'emboutissage. - Les moyens de redressage.
- Déterminer la liste des opérations successives à exécuter concernant la position d'exécution des soudures.	- Détermination exacte de la liste des opérations de la position d'exécution des soudures.	- Les moyens d'accostage et de maintien des pièces. - Les moyens de positionnement (vireurs, positionneurs).
- Déterminer la liste des opérations successives à exécuter concernant les procédés de soudage, le type et l'étendue des contrôles.	- Détermination juste de la liste des opérations des procédés de soudage, du type et de l'étendue des contrôles.	- Les moyens de préchauffage et post chauffage (à la flamme, électriques, par induction), de traitement thermique, de régulation et de contrôle de température. - Les contraintes de mise en œuvre des différents procédés de contrôles non destructifs.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Opérations de fabrication et de contrôles relatives au soudage et techniques connexes

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- 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).	- Rédaction exacte des documents - Respect de la terminologie	- Rédaction des documents : l'établissement de la chronologie des opérations de préparation, de position d'exécution et des procédés de soudage, le type et l'étendue des contrôles.
- Fixer les procédures selon lesquelles elles devront être menées	- Fixation correcte des procédures.	- Procédures et normes

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II- Fiche de présentation du module qualifiant

Module **:** Les qualifications de modes opératoires, des soudeurs et opérateurs.
Code du module **:** MQ16
Durée du module **:** 119h

Objectif du Module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de :
- Déterminer les qualifications de modes opératoires, des soudeurs et opérateurs nécessaires pour une construction soudée.

.

Conditions d'évaluation :

- Seul

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

Critères généraux 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.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Les qualifications de modes opératoires, des soudeurs et opérateurs

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Classer les matériaux de base dans les groupes de matériaux des principaux codes et normes de qualification	- Classement exacte des matériaux de base.	- Classification des métaux ➢ Caractéristiques mécaniques essentielles ➢ Désignation normalisées des aciers - Propriétés physiques des métaux : ➢ Malléabilité ➢ Fusibilité ➢ Fluidité ➢ Soudabilité ➢ Conductibilités calorifique et électrique ➢ Dilatabilité - Propriétés mécaniques des métaux : ➢ Dureté ➢ Ténacité ➢ Résilience ➢ Elasticité ➢ Plasticité - Essais mécaniques ➢ Essai de traction ➢ Essais de dureté ➢ Essais de résilience Charpy ➢ Essai de dureté Shore ➢ Essai de pliage

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Les qualifications de modes opératoires, des soudeurs et opérateurs

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Reconnaître les normes régissant les QMOS et des soudeurs	- Reconnaissance exactes des normes	- Normes régissant les QMOS : . La norme EN ISO 15610 (Qualification basée sur des produits consommables soumis à essais) . La norme EN ISO 15612 (Qualification par référence à un mode opératoire de soudage standard) . La norme EN ISO 15613 (qualification basée sur un assemblage soudé de pré-production) . La norme EN ISO 15614-1, en réalisant un coupon de qualification standardisé représentatif de la fabrication soudée en suivant un p-DMOS (descriptif de mode opératoire de soudage préliminaire) . La norme EN ISO 15614 (définition des conditions d'exécution des épreuves de qualification de mode opératoire de soudage et du domaine de validité du mode opératoire de soudage, pour toutes les opérations pratiques de soudage dans les procédés 111, 135, 136, etc. Les contrôles, examens et essais doivent être réalisés conformément à cette norme) - La norme de qualification des soudeurs : NF EN ISO 9606-2 (NF EN 287-1) : 2004 pour le soudage par fusion des aciers NF EN ISO 9606-2 pour l'aluminium et ses alliages NF EN ISO 9606-3 pour les cuivres et ses alliages NF EN ISO 9606-4 pour les nickels et ses alliages NF EN ISO 9606-5 pour le titane, le zirconium et leurs alliages
- Comparer, entre elles, les variables essentielles des différents descriptifs de modes opératoires envisagés	- Comparaison pertinente des variables essentielles des DMOS	- Les variables des différents descriptifs de modes opératoires
- Définir le nombre minimum d'épreuves ainsi que la forme et la dimension des assemblages d'essais pour chacune de ces épreuves	- Définition précise du nombre d'épreuve - Définition exacte de la forme et de la dimension des assemblages d'essais pour chaque épreuve	- Les essais d'épreuve de qualification : . Nombre de passe . Formes et dimension des assemblages d'essais

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Les qualifications de modes opératoires, des soudeurs et opérateurs

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Prévoir la matière et les matériaux d'apport nécessaires au déroulement des épreuves et aux contre-essais éventuels.	- Prise en considération exacte de la matière et des matériaux d'apport nécessaires au déroulement des épreuves et aux contre-essais	.- Matière et matériaux d'apport nécessaires au déroulement des épreuves et aux contre-essais.
- Fixer, les modalités de réalisation des épreuves, des contrôles et essais.	- Fixation exacte des modalités de réalisation des épreuves, des contrôles et des essais.	- Modalités de réalisation des épreuves, des contrôle et essais - Les normes Le cahier des charges de référence Le fascicule
- Tenir à jour les dossiers de qualifications et la liste des soudeurs qualifiés.	- Tenue correcte des dossiers de qualifications et de la liste des soudeurs qualifiés.	- L'actualisation des dossiers de qualifications et de la liste des soudeurs qualifiés. - Domaine de validité de la qualification : Procédé(s) de soudage. Type d'assemblage et de soudure Groupe(s) et sous-groupe(s) du matériau de base Épaisseur du matériau de base (mm) .Épaisseur du métal fondu (mm) .Épaisseur de gorge (mm) .Monopasse / multipasse .Diamètre extérieur du tube (mm) .Désignation du matériau d'apport .Marque du matériau d'apport Dimensions du matériau d'apport .Désignation du flux/gaz de protection .Désignation du gaz de protection envers. Type de courant de soudage et polarité. Mode de transfert de métal Apport de chaleur. Positions de soudage. Température de préchauffage. Température entre passes. Post-chauffage Traitement thermique après soudage

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II- Fiche de présentation du module qualifiant

Module : La mise en œuvre des contrôles et essais destructifs
Code du module : MQ17
Durée du module : 119h

Objectif du Module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit 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.

Conditions d'évaluation :

- Seul

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.

Critères généraux de performance :

Conformité du prélèvement des éprouvettes et de la conduite des essais aux normes ou cahiers des charges applicables.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : La mise en œuvre des contrôles et essais destructifs

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Etablir une fiche d'instructions pour le prélèvement des éprouvettes.	- Etablissement correct de la fiche d'instructions.	- Fiche d'instruction 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.)	- Vérification exacte de la conformité du prélèvement.	- Normes du prélèvement et le l'usinage des éprouvettes, des reports de marquage, de la position des entailles relatifs pour les différents essais
- Rédiger les conditions de mise en œuvre de chaque essai et en déduire les grandeurs des caractéristiques mécaniques associées	- Rédaction juste des conditions de mise en œuvre de chaque essai. - Déduction logique des caractéristiques mécaniques associées à ces essais.	- Principe, préparation des éprouvettes, mise en œuvre. - Rédaction des conditions de mise en œuvre de : ➢ L'essai de traction ➢ L'essai de pliage ➢ L'examen macroscopique ➢ L'essai de flexion par choc « résilience » ➢ L'essai de dureté - Gradeurs des caractéristiques mécaniques relatives aux essais
- Estimer le degré de cristallinité d'une soudure. et déterminer une température de transition.	- Estimation exacte du degré de cristallinité d'une soudure. - Détermination exacte d'une température de transition.	- Degré de cristallinité d'une soudure. - Température de transition.
- Comparer ces résultats aux exigences de la norme ou du cahier des charges.	- Respect des exigences des normes et du cahier des charges.	- Analyse comparative : Normes, exigences du cahier des charges

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : La mise en œuvre des contrôles et essais destructifs

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Réaliser des essais de texture et de pliages.	- Réalisation exacte des essais de texture et de pliages.	- L'essai de pliage : ➢ Préparation des éprouvettes pour pliage endroit, envers ou de côté. ➢ Conditions d'exécution de l'essai (diamètre du poinçon, écartement des appuis).
- Identifier les défauts éventuels, les mesurer et les comparer aux critères d'acceptation.	- Identification correcte des défauts. - Mesure et comparaison exacte.	<u>- Défauts, Causes, remèdes et critères d'acceptation</u> ➢ Défauts de soufflures ou cavités ➢ Défauts de fissures ➢ Défaut d'inclusions ➢ Défaut de manque de fusion ➢ Défaut de pénétration ➢ Défaut d'effondrement ➢ Défauts retassures et criques ➢ Morsures et caniveaux ➢ Défauts géométriques des cordons : De convexité, De concavité, D'alignement, Déformations angulaires ➢ Défaut du au rochage: ➢ Pollutions ferreuses ➢ Mauvaise reprise de cordon ➢ Projections ➢ Défauts de soufflures ou cavités
- Réaliser le polissage et l'attaque d'une macrographie.	- Réalisation juste du polissage et de l'attaque d'une macrographie	- Le polissage

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : La mise en œuvre des contrôles et essais destructifs

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Vérifier le nombre et la disposition des passes,	- Vérification exacte du nombre et de la disposition des passes.	- Nombre et position de passe
- Estimer le taux de dilution et identifier les défauts éventuels, les mesurer et les comparer aux critères d'acceptation,	- Estimation correcte du taux et de dilution. - Identification correcte des défauts. - Mesure et comparaison exacte.	- Taux de dilution ; Définition, raison d'être Calcul et pourcentage relatif aux procédés
- Vérifier la conformité de positionnement d'une filiation de dureté.	- Vérification correcte de la conformité de positionnement d'une filiation de dureté.	- Eprouvette : Préparation et positionnement
- Etablir un compte-rendu d'essais.	- Etablissement exhaustif du compte-rendu d'essais.	Compte rendu d'essais : Terminologie

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II- Fiche de présentation du module qualifiant

Module **:** Les mesures de prévention et de protection.
Code du module **:** MQ18
Durée du module **:** 119h

Objectif du Module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit 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.

Conditions d'évaluation :

- Seul

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

Critères généraux 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.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Les mesures de prévention et de protection

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Distinguer selon leur origine les risques présents dans les domaines du soudage.	- Distinction exacte des risques présents dans les domaines du soudage.	- Les risques en soudage. ➢ Les émanations gazeuses ➢ Les coups d'arc ➢ Les brûlures ➢ Les blessures par projection ➢ Les explosions ➢ Les incendies. - Protections – Préventions
- Distinguer selon leur origine les risques présents dans les domaines du coupage et des techniques connexes.	- Distinction exacte des risques présents dans les domaines du coupage et des techniques connexes.	- Les risques en coupage thermique et des techniques connexes
- Informer de manière verbale ou écrite de ces risques.	- Communication correcte de ces risques. - Utilisation exacte de terminologie	- Techniques de communication quant aux risques liés aux domaines de coupage thermique et des techniques connexes
- Guider le choix des équipements de protections individuels et collectifs.	- Participation juste aux choix des équipements de protections individuels et collectifs	- Critères de choix des équipements de protection individuels et collectifs
- Préconiser les mesures de prévention liées au poste de travail. (Sans se substituer à l'autorité de la maîtrise).	- Préconisation correcte des mesures de prévention liées au poste de travail (Sans se substituer à l'autorité de la maîtrise).	- Les dangers liés au lieu d'exercice : Enceintes confinées … - Le rôle des différents acteurs sur le champ de la prévention des risques.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II- Fiche de présentation du module qualifiant

Module **:** Installation de soudage électrique à l'arc avec électrodes enrobées.
Code du module **:** MQ19
Durée du module **:** 119h

Objectif du Module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit 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.

Conditions d'évaluation :

- Seul

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

Critères généraux 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

Module : Installation de soudage électrique à l'arc avec électrodes enrobées

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Etablir un cahier des charges technique pour consultation de fournisseurs.	- Etablissement exact du cahier des charges technique	- Cahier des charges techniques pour installation AEE - Le principe du procédé : ✓ Les conditions d'établissement et de maintien de l'arc électrique ✓ Les paramètres électriques liés à la nature de l'électrode. ✓ Les caractéristiques électriques des générateurs de courants. ✓ Le point de fonctionnement de l'arc. - Les générateurs de courant : ✓ Principe et technologie des génératrices à courant continu. ✓ Principe et technologie des transformateurs ✓ Facteur de marche. ✓ La plaque signalétique. -Les appareils de mesure des grandeurs électriques. - Les accessoires de soudage : ✓ Câble, ✓ Porte-électrodes, ✓ Connecteurs de pièces. - Les métaux d'apport : ✓ Fabrication, ✓ constitution des électrodes. ✓ Rôle mécanique et électrique des enrobages. ✓ Rendement et taux de dépôt.
- Analyser une documentation fournisseur.	- Analyse pertinente de la documentation fournisseur.	- La documentation des fournisseurs : Les composants et les caractéristiques
- Comparer plusieurs propositions sur les aspects techniques et de coûts.	- Comparaison exacte des propositions sur les aspects techniques et de coûts.	- Critères de choix des aspects techniques et des coûts

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Installation de soudage électrique à l'arc avec électrodes enrobées (suite)

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Faire procéder aux essais de nouveaux matériels ou produits d'apport.	- Réalisation juste des essais de nouveaux matériels ou produits d'apport.	- Les essais pour le matériel et les produits d'apport : - La mise en œuvre du procédé : · Le branchement des appareils. · Choix de la tension, de l'intensité et de la vitesse d'avance. · La normalisation des positions de soudage. ·
- Conduire les essais permettant de déterminer les paramètres opératoires.	- Conduite correcte des essais permettant de déterminer les paramètres opératoires.	La technique opératoire : - Amorçage de l'électrode, pointage. - Position de l'électrode. - Répartition des passes, passes larges et étroites. -Terminaison des cordons et reprises. · Origine opératoire des défauts - Remèdes. · Origine constructive des défauts (choix des préparations, dimension des pièces) remèdes. Classification et normalisation des défauts.
- Etablir la procédure de stockage et de distribution des électrodes.	- Etablissement exact de la procédure de stockage et de distribution des électrodes.	- La procédure de stockage et de distribution des électrodes : ✓ Normalisation. ✓ Stockage, conservation et distribution.
- Rédiger la partie " paramètres opératoires " d'un descriptif de mode opératoire et s'assurer avant soudage de la conformité au descriptif de mode opératoire des matériaux, des produits d'apport et des préparations, pendant le soudage et du respect des paramètres.	- Rédaction juste de la partie " paramètres opératoires " d'un descriptif de mode opératoire. - Respect de la conformité au descriptif de mode opératoire des matériaux, des produits d'apport et des préparations et des paramètres.	- Paramètres opératoires pour un DMOS AEE ✓ L'intensité de soudage (en ampères), ✓ La tension de soudage (en Volts), ✓ La vitesse d'avance du soudeur (en cm/min), ✓ La nuance du métal d'apport et son diamètre, ✓ La nature du courant (continu ou alternatif) ✓ La polarité et la préparation
- Comparer et différentier les méthodes de contrôles non destructifs	- Différentiation juste des méthodes de contrôles non destructifs	- Les contrôles non destructifs : Examen visuel, ressuage, magnétoscopie, courants de Foucault, radiographie X et, ultrasons, essais d'étanchéité. ✓ Principes des procédés.
- Identifier et situer des défauts dans une tôle ou un assemblage soudé s'il y a lieu.	- Identification exacte des défauts dans une tôle ou un assemblage soudé.	- Domaine d'utilisation, limites d'emploi, nature des défauts détectables ✓ Contraintes de mise en œuvre et d'hygiène - sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II- Fiche de présentation du module qualifiant

Module : Installation de soudage TIG.
Code du module : MQ20
Durée du module : 119h

Objectif du Module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit 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

Conditions d'évaluation :

Seul

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,

Critères généraux 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

Module : Installation de soudage TIG.

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Etablir un cahier des charges technique pour consultation de fournisseurs.	- Etablissement exact du cahier des charges technique.	- Cahier des charges techniques pour installation TIG - Le principe du procédé : ✓ Les conditions d'établissement et de maintien de l'arc électrique. ✓ Le type de courant selon les matériaux et stabilité de l'arc en régime établi. ✓ Le point de fonctionnement de l'arc. ✓ Le cycle pré-gaz, amorçage, soudage, extinction, post-gaz. -Le principe des procédés dérivés : ✓ TIG fil chaud. ✓ TIG double flux. ✓ TIG force. ✓ TIG multi cathodes. -Les générateurs de courant : ✓ Principe et technologie des génératrices à courant continu. ✓ Principe et technologie des transformateurs. ✓ Rôle des condensateurs, composante continue du courant. ✓ Les systèmes d'amorçage. ✓ Les différentes générations de sources TIG : du coffret rapporté aux sources de courant pulsé. ✓ Facteur de marche. ✓ La plaque signalétique. - Les appareils de mesure des grandeurs électriques. - Les accessoires de soudage : ✓ Câble, ✓ Torche, ✓ Connecteurs de pièces. ✓ Les électrodes réfractaires. ✓ Les systèmes d'évanouissement. ✓ La commande à distance. - Les gaz de protection : ✓ Nature, identification, normalisation. · Stockage et distribution - Les métaux d'apport : ·Normalisation, conditionnement, stockage, conservation et distribution. - La documentation des fournisseurs : Les composants et les caractéristiques
- Analyser une documentation fournisseur,	- Analyse pertinente de la documentation fournisseur.	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Installation de soudage TIG. (suite)

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Comparer plusieurs propositions sur les aspects techniques et de coûts.	- Comparaison exacte des propositions sur les aspects techniques et de coûts.	- Critères de choix des aspects techniques et des coûts
- Faire procéder aux essais de nouveaux matériels, gaz ou produits d'apport.	- Réalisation juste des essais de nouveaux matériels, gaz ou produits d'apport.	- Les essais pour le matériel et les produits d'apport : - La mise en œuvre du procédé : - Les caractéristiques de comportement au soudage des aciers inoxydables et des alliages d'aluminium comparées à celles de l'acier ordinaire. Précautions. La mise en œuvre du procédé selon les matériaux : ·Le branchement des appareils. ·Influence des paramètres de réglage : la tension, de l'intensité et de la vitesse d'avance (y compris en courant pulsé). ·Le débit de gaz. ·Influence de la nature et du diamètre de l'électrode ·La protection envers : gaz et accessoires. ·La normalisation des positions de soudage.
- Conduire les essais permettant de déterminer les paramètres opératoires.	- Conduite correcte des essais permettant de déterminer les paramètres opératoires.	- La technique opératoire : - Amorçage de l'arc, pointage. - Position de la torche. - Terminaison des cordons et reprises. -Technique à deux soudeurs. · Origine opératoire des défauts -remèdes. · Origine constructive des défauts (choix des préparations, dimension des pièces, etc.) remèdes.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Installation de soudage TIG. (suite)

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Rédiger la partie " paramètres opératoires " d'un descriptif de mode opératoire et 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.	- Rédaction juste de la partie " paramètres opératoires " d'un descriptif de mode opératoire. - Respect de la conformité au descriptif de mode opératoire des matériaux, des produits, des gaz, des produits d'apport et des préparations et des paramètres.	<u>- Paramètres opératoires pour un DMOS TIG</u> ✓ L'intensité de soudage (en ampères), ✓ La tension de soudage (en Volts), ✓ La vitesse d'avance du soudeur (en cm/min), ✓ La nuance du métal d'apport et son diamètre, ✓ La nature du courant (continu ou alternatif) ✓ La polarité ✓ La vitesse de dévidage du fil, ✓ La nature et le débit du gaz, ✓ Le type d'électrode non fusible
- Comparer et différentier les méthodes de contrôles non destructifs	- Différentiation juste des méthodes de contrôles non destructifs	<u>- Les contrôles non destructifs :</u> Examen visuel, ressuage, magnétoscopie, courants de Foucault, radiographie X et, ultrasons, essais d'étanchéité. ✓ Principes des procédés.
- Analyser l'aspect d'un assemblage, identifier les défauts et en déduire les éventuelles corrections de paramètre,	- Analyse pertinente de l'aspect d'un assemblage. - Identification correcte des défauts. - Déduction logique des corrections.	<u>- L'analyse de l'aspect d'un assemblage :</u> ✓ Natures des défauts détectables ✓ Classification et normalisation des défauts. ✓ Remèdes
- Participer au diagnostic de dysfonctionnement ou de l'usure d'un élément de l'installation de soudage.	- Utilisation logique des sens - Diagnostique exacte du dysfonctionnement ou de l'usure d'un élément de l'installation de soudage.	<u>- Diagnostic de dysfonctionnement ou de l'usure de l'installation :</u> Paramètres, caractéristiques et utilisation des sens

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II- Fiche de présentation du module qualifiant

Module : Installation de soudage semi- automatique.
Code du module : MQ21
Durée du module : 119h

Objectif du Module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit 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.

Conditions d'évaluation :

Seul

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,
Un assemblage donné

Critères généraux 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

Module : Installation de soudage semi- automatique.

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Etablir un cahier des charges technique pour consultation de fournisseurs.	- Etablissement exact du cahier des charges technique.	- Cahier des charges techniques pour installation Semi- automatique - Le principe du procédé : ✓ Les conditions d'établissement et de maintien de l'arc électrique. ✓ Les paramètres électriques liés au fil fusible. ✓ L'auto régulation de l'arc. ✓ Les différents types de transfert. ✓ Les formes de courant et leur influence sur le transfert. - Les générateurs de courant : ✓ Principe et technologie des transformateurs. ✓ Rôle de la self. ✓ Les différentes sources de courant pulsé et les sources synergiques. ✓ Facteur de marche. ✓ La plaque signalétique. - Les appareils de mesure des grandeurs électriques. - Les accessoires de soudage : ✓ Câbles, ✓ Connecteurs de pièces. ✓ Les différents types de torches et leurs éléments constitutifs. ✓ Les systèmes de dévidage du fil. ✓ La commande à distance. - Les gaz de protection : ✓ Les gaz inertes et actifs : domaine d'utilisation, influence sur le transfert et les propriétés du métal fondu. ·Identification, normalisation. ·Stockage, distribution. - Les métaux d'apport : ✓ Les différents types de fils fusibles (massif, fourrés) ✓ Normalisation. ✓ Conditionnement, stockage, conservation et distribution.
- Analyser une documentation fournisseur,	- Analyse pertinente de la documentation fournisseur.	- La documentation des fournisseurs : Les composants et les caractéristiques
- comparer plusieurs propositions sur les aspects techniques et de coûts.	- Comparaison exacte des propositions sur les aspects techniques et de coûts.	- Critères de choix des aspects techniques et des coûts

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Installation de soudage semi- automatique.

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Faire procéder aux essais de nouveaux matériels, gaz ou produits d'apport.	- Réalisation juste des essais de nouveaux matériels, gaz ou produits d'apport.	- Les essais pour le matériel et les produits d'apport : - La mise en œuvre du procédé : - Les caractéristiques de comportement au soudage des aciers inoxydables et des alliages d'aluminium comparées à celles de l'acier ordinaire. Précautions. La mise en œuvre du procédé selon les matériaux : ✓ Le branchement des appareils. ✓ Influence des paramètres de réglage : la tension, de l'intensité et de la vitesse de dévidage, relations entre ces paramètres (y compris en courant pulsé). ✓ Longueur de fil libre (stick-out). ✓ Le débit de gaz. ✓ Influence de la nature et du diamètre du fil électrode ✓ La normalisation des positions de soudage.
- Conduire les essais permettant de déterminer les paramètres opératoires.	- Conduite correcte des essais permettant de déterminer les paramètres opératoires.	La technique opératoire : - Amorçage de l'arc, pointage. - Position de la torche. -Terminaison des cordons et reprises. · Origine opératoire des défauts -remèdes. · Origine constructive des défauts (choix des préparations, dimension des pièces, etc.) remèdes. Classification et normalisation des défauts.
- Rédiger la partie " paramètres opératoires " d'un descriptif de mode opératoire et 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.	- Rédaction juste de la partie " paramètres opératoires " d'un descriptif de mode opératoire. - Respect de la conformité au descriptif de mode opératoire des matériaux, des produits, des gaz, des produits d'apport et des préparations et des paramètres.	- Paramètres opératoires pour un DMOS Semi-automatique ✓ Intensité de soudage (en ampères), ✓ la tension de soudage (en Volts), ✓ la vitesse d'avance du soudeur (en cm/min), ✓ la nuance du métal d'apport et son diamètre, ✓ la nature du courant (continu ou alternatif) ✓ sa polarité, - la vitesse de dévidage du fil, ✓ la nature et le débit du gaz.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Installation de soudage semi- automatique.

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Comparer et différentier les méthodes de contrôles non destructifs,	- Différentiation juste des méthodes de contrôles non destructifs	- Les contrôles non destructifs : Examen visuel, ressuage, magnétoscopie, courants de Foucault, radiographie X et, ultrasons, essais d'étanchéité. ✓ Principes des procédés.
- Analyser l'aspect d'un Assemblage et identifier les défauts et en déduire les éventuelles corrections de paramètres,	- Analyse pertinente de l'aspect d'un assemblage. - Identification correcte des défauts. - Déduction logique des corrections.	- L'analyse de l'aspect d'un assemblage : ✓ Natures des défauts détectables ✓ Classification et normalisation des défauts. ✓ Remèdes
- diagnostiquer un dysfonctionnement ou l'usure d'un élément de l'installation de	- Diagnostique exacte du dysfonctionnement ou de l'usure d'un élément de l'installation de soudage	- Diagnostic de dysfonctionnement ou de l'usure de l'installation : Paramètres, caractéristiques et utilisation des sens .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II- Fiche de présentation du module qualifiant

Module **:** Coupage thermique des aciers.
Code du module **:** MQ22
Durée du module **:** 119h

Objectif du Module

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de :
- Définir les moyens et donner les instructions nécessaires au coupage thermique des aciers (oxycoupage, coupage plasma, gougeage à l'arc).

Conditions d'évaluation :

Seul

A PARTIR: Un matériau donné, installation et équipement.

Critères généraux 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

Module : Coupage thermique des aciers

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Etablir un cahier des charges technique pour consultation de fournisseurs.	- Etablissement correcte d'un cahier des charges technique pour consultation de fournisseurs.	- <u>Cahier des charges techniques relatif au coupage thermique :</u> <u>- Principe de base de l'oxycoupage :</u> - Définition de l'oxycoupage - Mécanisme de l'oxycoupage - La flamme de chauffe - Profil d'une coupe par oxycoupage - Influence de certains facteurs sur la qualité de coupe ✓ La pureté de l'oxygène. ✓ L'état de surface. ✓ Hauteur entre tête de coupe et la tôle. ✓ La composition des aciers. ✓ L'épaisseur de la pièce. <u>- Principe de base du coupage plasma :</u> Principe du découpage plasma Différentes variantes de procédé : 1-Découpage plasma à sec. 2- Découpage plasma-sous eau. 3- Découpage plasma HiFocus Gaz de découpage plasma Propriétés et puretés des gaz Caractéristiques des gaz pour le découpage plasma. Argon, Hydrogène, Azote, Oxygène, L'air, Mélanges gazeux Types de gaz du processus de découpage plasma Définition des types de gaz : 1. Gaz plasma (PG), Gaz d'allumage (ZG), Gaz de découpage, Gaz de marquage (MG) 2. Gaz tourbillonnant (WG), Gaz de barrage (SpG) 3. Gaz de contrôle (KG), Gaz d'identification (IG) Paramètres de qualité : Longévité, Perçage <u>- Principe de base Gougeage à l'arc-air :</u> Description du procédé Applications « Raison d'être » Avantages & désavantages Equipements nécessaire : Torche de gougeage, de l'air comprimé sec, électrodes de gougeage Efficacité Conseils pratiques

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Coupage thermique des aciers

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Analyser une documentation fournisseur, - Comparer plusieurs propositions sur les aspects techniques et de coûts. - Faire procéder aux essais de nouveaux matériels.	- Analyser pertinente de la documentation fournisseur - Comparaison exacte des propositions sur les aspects techniques et de coûts. - Réalisation juste des essais de nouveaux matériels.	- La documentation fournisseur : Les composants et les caractéristiques - Analyse comparative : Critères de choix des aspects techniques - La mise en œuvre des procédés de coupage à la flamme : · Le principe, la réaction exothermique. · Les différents types de chalumeaux et de buses fonctionnements et réglages. · Les différents constituants d'une installation : rôles et fonctionnements · Le domaine d'emploi selon les matériaux et leurs épaisseurs. · Les incidents de fonctionnement. - La mise en œuvre du coupage plasma : · Principe. · Les gaz plasmagènes. · Les différents types de torches : fonctionnement et réglages. · Les différents constituants d'une installation : rôles et fonctionnements. · Le domaine d'emploi selon les matériaux et leurs épaisseurs. · Les incidents de fonctionnement. - La mise en œuvre d'une installation de gougeage à l'arc : ·Principe du procédé, domaines d'emplois. · Les types d'électrodes. · La distribution d'air comprimé. · Les différents constituants d'une installation : rôles et fonctionnements. · Les paramètres de réglage.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Coupage thermique des aciers

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Conduire les essais permettant de déterminer les paramètres de coupe.	- Conduite exacte des essais permettant de déterminer les paramètres de coupe.	Essais de de coupage thermique : Mise en œuvre et paramètres de coupe relatifs à chaque procédé.
- Analyser l'aspect d'une coupe, Identifier les défauts et en déduire les éventuelles corrections de paramètres,	- Analyse correcte de l'aspect d'une coupe,	- Critères d'appréciation de l'aspect de coupe : Défauts de coupe et Remèdes et correction des paramètres
- Diagnostiquer un dysfonctionnement ou l'usure d'un élément de l'installation de coupage.	- Diagnostique exact du dysfonctionnement ou de l'usure d'un élément de l'installation de coupage.	- Causes de dysfonctionnement ou d'usure des installations de coupage Thermique : Méthodes d'utilisation des sens et de l'observation

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III- Fiche de présentation du module complémentaire

Module : Métier et formation
Code du module : MC1
Durée du module : 34h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de :
- Se situer au regard du métier et de la démarche de formation;

Conditions d'évaluation :
- Individuellement.

A l'aide de :
- Renseignements sur les entreprises et sur le métier,
- Programmes de formation, guides, etc.

Critères généraux de performance :
- Recueille de l'information sur la majorité des sujets à traiter ;
- Donne son opinion sur les exigences à satisfaire pour pratiquer le métier.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Métier et formation

Objectifs intermédiaires	Critères particulières de performance	Eléments de contenus
- Connaître la réalité du métier et comprendre les particularités du projet de formation.	- Identification juste des taches, de leur contexte de réalisation et des conditions de travail ; - Identification juste des différentes parties d'un programme de formation ; - Lecture juste du tableau synthèse et de la liste des compétences ; - justesse des informations sur le contexte de la formation.	- Perspectives d'emploi Rémunération - Possibilités d'avancement et de mutation - Critères et processus de sélection des candidats - Tâches - Conditions de travail - Contexte de réalisation des tâches - Droits et responsabilités des travailleurs -Risques les plus courants pour la santé et la sécurité - Programme d'études, en particulier : - Les buts du programme; - Le tableau synthèse du programme; - La liste des compétences. - Démarche de formation, modes d'évaluation et sanction des études. - Équipement en place, ateliers, etc.
- Présenter les données recueillies ainsi que sa perception du métier et de la formation.	- Présente un bilan de ses goûts, de ses aptitudes, de ses connaissances du domaine ainsi que de ses qualités personnelles ; - Présente sa perception du métier et du programme d'études en faisant le lien avec les données recueillies ;	- Distinction entre les termes habileté, aptitude et connaissance - Recherche des habiletés, aptitudes, attitudes et connaissances essentielles au travail dans le domaine du traitement des matériaux ; - Liens entre les différentes compétences du programme d'études et l'exercice du métier ; - Besoins régionaux ; - Exigences financières, personnelles et professionnelles.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Métier et formation (suite)

Objectifs intermédiaires	Critères particulières de performance	Eléments de contenus
- Donner les raisons qui motivent son choix de poursuivre ou non la démarche de formation	- Justifie sa décision quant au fait de poursuivre ou non le programme de formation	- Résumé des goûts, aptitudes et champs d'intérêt. - Résumé des exigences pour apprendre Et pratiquer le métier. - Parallèle entre les deux aspects précédents. - Reconnaissance des types de problèmes Susceptibles d'être rencontrés. - Anticipation des moyens afin d'atténuer Les problèmes.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III- Fiche de présentation du module complémentaire

Module : Mathématiques.
Code du module : MC2
Durée du module : 119h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de :
- Exploiter l'outil mathématique nécessaire au métier

Conditions d'évaluation :

Seul

A PARTIR: De données techniques

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

Critères généraux 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

Module : Mathématiques.

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
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.	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.	**- les équations et inéquations algébriques.** les différents types d'équations et inéquations. Forme et définition des équations et inéquations du premier et du deuxième degré. les méthodes de résolution. Discriminant. Formes de solutions. Calcul des valeurs de variables. Applications Utilisation d'une calculatrice scientifique. Représentations graphiques et algébriques. **les systèmes d'équations et d'inéquations algébriques.** le produit scalaire du produit vectoriel. Forme générale et définition de chaque type de produit. Application des produits scalaires et vectoriels sur des grandeurs physiques. force, accélération, vitesse, puissance, **les équations et inéquations trigonométriques.** les éléments composants un cercle trigonométrique. Cosinus, sinus, tangente, cotangente. règles de transformation trigonométriques. Transformations trigonométriques. Tableau des valeurs usuelles. Applications. Formes algébriques et graphiques. .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Mathématiques.

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
Appliquer les règles de calcul des nombres complexes. Analyser les fonctions réelles à variables réelles.	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.	**les règles de calcul des nombres complexes.** les éléments des nombres complexes. Corps des nombres complexes. Module et argument d'un nombre complexe. Représentation un nombre complexe. Forme algébrique. Forme trigonométrique. Forme exponentielle. Forme géométrique. **les fonctions numériques de base.** Méthodes d'analyse. Intervalles des domaines de définition. Types de limites. Types de dérivées des fonctions de base. Types d'intégrales des fonctions de base. Types des courbes mathématiques de base. Asymptotes Points d'intersection, points d'inflexion Tangentes. Extremums.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III- Fiche de présentation du module complémentaire

Module : Interprétation des plans d'assemblage
Code du module : MC3
Durée du module : 119h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de :
- Interpréter les plans d'assemblage ;

Conditions d'évaluation :

- Seul ou en équipe.

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

.

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

Critères généraux de performance :

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

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module **:** Interprétation des plans d'assemblage

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- 1. Décrire les types de dessins suivants : ✓ Projections orthogonales, ✓ Vues auxiliaires ou perspectives, ✓ Coupes, ✓ Projections isométriques.	- Définition exacte des caractéristiques des différents dessins ou schémas ;	- Description et caractéristiques des différents Dessin des : ✓ Projections orthogonales, ✓ Vues auxiliaires ou perspectives, ✓ Coupes, ✓ Projections isométriques.
2. Interpréter les renseignements tirés des annotations, des notices, des cartouches, des échelles, des symboles de cotation fonctionnelle et des notes techniques.	- Exactitude de l'interprétation.	- Interprétation des annotations, des notices, des cartouches, des échelles, des symboles de cotation fonctionnelle et des notes techniques.
3. Distinguer sur un dessin : ✓ Les formes des profilés ou des composants, ✓ Les matériaux et produits, ✓ Les symboles, ✓ Le nombre d'éléments (pièces) du dessin.	- Distinction correcte entre les éléments Constitutifs du dessin.	- Distinction sur dessin : ✓ Des formes des profilés ou des composants, ✓ Des matériaux et produits, ✓ Des symboles, ✓ Du nombre d'éléments (pièces) du dessin.
4. Repérer sur un dessin : ✓ Les composants ou éléments des structures, ✓ Les dimensions (cotations), ✓ Les jeux et les tolérances des composants séparés, ✓ Les jeux et les tolérances au montage entre éléments.	- Précision du repérage. - Interprétation exacte des symboles et du plan.	- Repérage sur dessin des : ✓ Composants ou éléments des structures, ✓ Dimensions (cotations), ✓ Jeux et les tolérances des composants séparés, ✓ Jeux et les tolérances au montage entre éléments.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module **:** Interprétation des plans d'assemblage (suite) ;

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
5. Distinguer les types de symboles des soudures : ✓ Le procédé d'assemblage à appliquer, ✓ Le type de préparation des joints, ✓ Les dimensions et formes des soudures à réaliser, ✓ Le lieu d'exécution du travail.	- Identification exacte des symboles spécifiques de Soudures ;	- Les types de symboles des soudures : ✓ Le procédé d'assemblage à appliquer, ✓ Le type de préparation des joints, ✓ Les dimensions et formes des soudures à réaliser, ✓ Le lieu d'exécution du travail.
6. Etablir à partir de dessins les (l') : ✓ Séquences de montage, ✓ Organigrammes des procédés de fabrication, ✓ Techniques de réalisation d'assemblage et produits de fabrication.	- Structuration logique des opérations de montage. - Respect des renseignements du dessin. - Choix pertinent des techniques et procédures de travail	- Etablissement à partir d'un dessin : ✓ Des séquences de montage, ✓ Des organigrammes des procédés de fabrication, ✓ Des techniques de réalisation d'assemblage et produits de fabrication
7. Analyser sur les plans s'il y a des procédures particulières de : ✓ Finition des structures, ✓ Conditionnement des fabrications.	- Respect des procédures. - Vérification systématique des opérations Spécifiques ;	- Analyse sur plan des procédures de : ✓ Finition des structures, ✓ Conditionnement des fabrications.
8. Appliquer les instructions spécifiques pour : ✓ Contrôle destructif, essais/coupons, ✓ Contrôle non destructif.	- Les exigences de qualité sont respectées. - Les procédures opératoires sont appliquées selon les normes en vigueur.	- Les instructions spécifiques : ✓ Contrôle destructif, essais/coupons, ✓ Contrôle non destructif.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III- Fiche de présentation du module complémentaire

Module **:** Relevé et interprétation de mesure
Code du module : MC4
Durée du module : 85h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Effectuer le relevé et l'interprétation de mesure.

Conditions d'évaluation :

- Individuellement.

A partir de : - Objet à mesurer (pièce) ;
- Dessin d'ensemble.

A l'aide de : - Tableaux et abaques ;
- Tables de conversion ;
- Calculatrice scientifique ;
- Instruments de mesures et de contrôles.

Critères généraux de performance :

- Relevé précis des mesures dimensionnelles et géométriques ;
- Utilisation juste des instruments de mesures et de contrôles.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module **:** Relevé et interprétation de mesure

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
- Lire et interpréter un dessin, un contrat de phase.	- Interprétation juste de l'information figurant dans les dessins concernant : les dimensions, les tolérances.	- Convention de dessin ;
- Préparer les instruments de mesures ainsi que la pièce à mesurer.	- Disposition ordonnée des instruments de mesures et de contrôles ; - Propreté de l'aire de travail.	- Instruments de mesures gradués : règles, pieds à coulisse, micromètres, indicateurs à cadran, palpeurs, rapporteurs d'angles, jauges d'alésage, etc. ; - Instruments de mesures non gradués : compas, équerre, trusquin, jauge ; - Calibres, gabarits et cales : filets, angles, rayons, diamètre, conicité, indice de rugosité ; - Accessoires de vérification : barre de sinus, table de sinus, marbres, équerre de montage, parallèles, vérin, bloc en V, piges, billes, etc. ; - Appareils de vérification : comparateur optique, duromètre, rugosimètre et instruments de mesures numériques ; - Détection de défectuosités ; - Techniques d'étalonnage et de réglage.
- Préparer la machine tridimensionnelle ainsi que la pièce à mesurer.	- Réglage juste de la machine (MMT) ainsi que la pièce à mesurer ; - Exploitation correcte du logiciel.	- Technologie de la MMT : Principe, caractéristiques, domaine de précision.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module **:** Relevé et interprétation de mesure (suite)

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
- Effectuer les mesures dimensionnelles et géométriques.	- Respect du mode opératoire ; - Utilisation appropriées des instruments de mesures et de contrôles ; - Conduite correcte des mesurages ; - Précision des résultats consignés ; - Relevé précis des mesures dimensionnelles et géométriques ; - Adéquation de la décision par rapport aux données et à l'état réel du produit ; - Interprétation juste des mesures relevées.	- Modes d'utilisation des instruments et appareils : lecture directe, transferts de mesures d'un instrument à l'autre et calibres «entrant, n'entrant pas» ; - Calculs associés à la prise de mesures : cotes hors piges, hauteur des cales étalons, coordonnées et conversions ; - Principe de mesurage sur une MMT ; - Vérifications relatives aux dimensions linéaires et angulaires, aux tolérances de forme et de positionnement et aux états de surface ; - Notions d'autocontrôle ; - Fiches de relevés de mesures ; - Certificat de mesure.
- Nettoyer et ranger les instruments de mesures et de contrôles.	- Nettoyage et rangement appropriés des instruments de mesures et de contrôles.	- Montages et démontages simples de composants, produits et accessoires ; - Méthodes de nettoyage ; - Points de lubrification ; - Fréquence de lubrification ; - Types de lubrifiants ; - Protection contre l'oxydation, la poussière, les produits, les chocs, etc.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III- Fiche de présentation du module complémentaire

Module : La métallurgie de soudage
Code du module : MC5
Durée du module : 119h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de :
- Identifier Les métaux de construction, les effets thermiques et le joint soudé.

Conditions d'évaluation :

Seul

A PARTIR: De documentation technique

Critères généraux 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

Module : La métallurgie de soudage

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Énoncer et expliciter les critères de classement et d'identification des familles de matériaux ;	- Identification exacte des propriétés physiques des familles des matériaux ; - Reconnaissance juste des caractéristiques mécaniques des matériaux ;	- Propriétés physiques : ➢ Plasticité. ➢ Conductibilité. ➢ Soudabilité. - Caractéristiques mécaniques : ➢ Résistance à la rupture. ➢ Limite d'élasticité. ➢ Allongement. ➢ Dureté. ➢ Résilience.
- Énumérer et classer les matériaux par groupe ;	- Reconnaissance exacte des normes et des codes - Classement correcte des matériaux	- Matériaux utilisés. - Désignation normalisée des matériaux. - Classement des matériaux (suivant normes ou codes).
- Reconnaître les métaux de construction ;	- Reconnaissance exacte des principaux éléments constituant un acier et leur teneur - Reconnaissances judicieuse des différentes phases de solidification	- Aciers de construction et d'usage général. - Aciers soudables à haute limite élastique. - Aciers faiblement et fortement alliés. - Édifices cristallins, Diagramme fer-cémentite, Solidification. - Aluminium et alliages.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : La métallurgie de soudage

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Identifier les effets thermiques ; - Identifier les différentes zones de joint soudé et les paramètres influençant la composition de la zone fondue le cycle thermique de soudage	- Identification correcte des effets thermiques ; - Identification correcte de l'incidence des traitements thermiques sur les métaux. - Reconnaissance exacte des différents types de rupture d'un métal. - Reconnaissances correcte des éléments favorisant la rupture fragile. - Identification juste des moyens permettant d'atténuer les contraintes. - Reconnaissance exacte des différentes zones de joint soudé - Reconnaissance juste des paramètres influençant la composition de la zone fondue et le cycle thermique de soudage - Identification correcte des paramètres influençant le cycle thermique de soudage	**LES EFFETS THERMIQUES** Analyse thermique. Trempe, revenu; recuit. Rupture ductile et fragile Contrainte (effet d'entaille, hydrogène). Traitements de pré et post-chauffage (température et durée des cycles). Traitements thermiques (trempe, revenu, recuit, détentionnement) **LE JOINT SOUDE** Zone fondue (Z.F.). Zone de liaison (transition Z.L.). Zone affectée thermiquement. (Z.A.T) Composition du métal de base, de l'apport. Dilution Incidence de la diffusion de l'hydrogène. Cycle de soudage - Procédé. - Énergie spécifique de soudage. - Position par rapport au cordon. - Épaisseur. - Type de joint. - Matériau de base. - Température des pièces. - Refroidissement des pièces (vitesse). Notion de masse de métal déposé et à déposer.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III- Fiche de présentation du module complémentaire

Module : Electricité.
Code du module : MC6
Durée du module : 119h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de :
- Établir des liens entre les composants de systèmes électriques

Conditions d'évaluation :

Seul

A PARTIR: De données techniques; des manuels techniques d'utilisation; des fiches techniques des composants

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.

Critères généraux 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

Module : Electricité.

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Reconnaître les lois régissant l'électricité générale.	- Reconnaissance juste des lois régissant l'électricité générale. - Interprétation correcte des différents phénomènes électriques.	**- Les circuits électriques** : principes de base de l'électricité : Électrostatique. Electrocinétique Lois d'Ohm, de Joule méthodes d'analyse d'un circuit en courant continu et alternatif lois de KIRCHOFF. Théorèmes de NORTON, de Thévenin, Loi de superposition. Grandeurs périodiques. Grandeurs sinusoïdales. Courant alternatif monophasé et triphasé. Impédance, puissance, facteurs de puissance.
- Reconnaître les lois régissant le magnétisme et l'électromagnétisme.	- 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.	**les circuits magnétiques** : des principaux organes électriques : Organe de commande. Organe de protection. Organe de signalisation. Organe de régulation.
- Reconnaître les composants électroniques de base, leur rôle, leur symbole.	- Distinction correcte des principaux organes et composants. - Reconnaissance juste des caractéristiques des organes et composants.	Les composants électroniques. Composant de redressement. Composant de filtrage. Composant d'amplification. Composant de comparaison. Caractéristiques de fonctionnement.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Electricité (suite)

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Reconnaître le principe de fonctionnement et le rôle des machines électriques.	- Distinction correcte des différents types de machines électriques. - Reconnaissance juste des principaux organes de chaque type de machine.	**- Les machines électriques** machines à courant continu Moteur Génératrice.
- Reconnaître les transformations énergétiques dans les systèmes électriques et électroniques.	- Reconnaissance juste des principaux modes de transformation énergétique.	- Transformation de l'énergie, réversibilité de la machine à courant continu. Machines statiques. Monophasées, triphasées Intérêt, constitution, principe de fonctionnement, rendement. Machines tournantes alternatives. Moteur asynchrone mono et triphasé. Moteur synchrone. Moteur universel. Moteurs spéciaux. transformateurs électriques. Fonctionnement à vide. Fonctionnement en court-circuit. Fonctionnement en charge.
- Distinguer les caractéristiques et les applications des systèmes électrique, électronique et électrotechnique.	- Reconnaissance exacte de l'utilisation de chaque mode de transformation énergétique	les transformations énergétiques dans les systèmes électriques et électroniques. Redresseurs. Hacheur. Onduleur

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III- Fiche de présentation du module complémentaire

Module **:** Anglais
Code du module **:** MC7
Durée du module **:** 68h

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de :

- Utiliser l'anglais professionnel selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

Conditions d'évaluation:

Travail individuel

A partir :

-D'articles techniques de revues spécialisées de la construction métallique en anglais

-De documents normatifs

-Des modes d'emploi de matériel et de machines-outils de la construction métallique étrangers écrits en anglais

-Des manuels ou catalogues techniques issus de la construction métallique en anglais

-De mise en situations professionnelles

A l'aide :

-De dictionnaire français- anglais

-De logiciel d'auto apprentissage

Critères généraux de performance :

- Fiabilité de la traduction
- Qualité des écrits (structure et vocabulaire)
- Exactitudes des réponses aux questions et exercices posés par le formateur

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Anglais

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Développer et à approfondir ses connaissances de la langue anglaise et du langage professionnel technique	- maîtrise de la langue au niveau du vocabulaire et de la syntaxe professionnelle technique	- Connaissance de la langue au niveau du vocabulaire et de la syntaxe - Analyse et résumé des textes techniques - Composition des essais à partir de textes ou de documents techniques - Formulation et organisation de sa propre documentation
- Rédiger une lettre commerciale, un rapport, un compte-rendu ou une note en anglais	- Maîtrise de la langue au niveau de l'expression écrite - Respect de la présentation	- l'expression écrite en langue anglaise - Présentation d'une lettre commerciale, un rapport, un compte-rendu ou une note
- Lire et traduire des documents techniques issus de la construction métallique spéciales soudage écrits en langue anglaise	- Pertinence de l'exploitation de la documentation ; - Utilisation efficace des dictionnaires et ouvrages de références.	- Vocabulaire technique de base ; - Les techniques de lecture ; - Vocabulaire technique usuel ; - Lexiques.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III- Fiche de présentation du module complémentaire

Module **:** Mise en œuvre des procédés de soudage
Code du module **:** MC8
Durée du module **:** 102h

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de :

- Mettre en œuvre des différents procédés de soudage

Conditions d'évaluation:

Travail individuel

A partir :

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

A l'aide :

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

Critères généraux 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

Module : Mise en œuvre des procédés de soudage

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Se familiariser avec le lexique des procédés de soudage	- Familiarisation exhaustive avec le lexique des différents procédés de soudage	- Lexique des procédés de soudage : ➢ Soudage à l'arc avec électrode enrobée sans gaz ➢ Soudage à l'arc avec fil-électrode fusible et protection gazeuse ➢ Soudage sous protection gazeuse avec électrode infusible ➢ Soudage par résistance ➢ Soudage à l'état solide ➢ Soudage aux gaz ➢ Brasage ➢ Autres procédés « Numéro de procédé, désignation française, sigle français et sigle anglais »
- Mettre en œuvre le procédé de soudage arc à l'électrode enrobée SEA	- Reconnaissance juste du procédé SEA - Identification correcte des risques et des préventions - Conformité des soudures aux critères de qualité définis	- Procédé de soudage arc à l'électrode enrobée SEA « Soudage à la baguette, SMAW procédé 111 » : ➢ Définitions du soudage à l'arc (électrode enrobée) Procédé 111 ➢ Schéma du soudage à l'arc (électrode enrobée) ➢ L'arc électrique ➢ Installation de soudage à l'électrode enrobée ➢ Amorçage en soudage à l'arc et stabilité de l'arc électrique ➢ Influence de l'intensité en soudage à l'arc avec électrode enrobée ➢ Nature du courant de soudage et polarité en soudage à l'arc : 1. Le courant continu (ou redressé) 2. Le courant alternatif ➢ Choix du courant de soudage et de la polarité en fonction des matériaux soudés ➢ Les sources de courant ! Caractéristiques du transformateur de soudage ➢ La prévention des risques en soudage - Applications du procédé SEA

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Mise en œuvre des procédés de soudage (suite)

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Mettre en œuvre le procédé de soudage oxyacétylénique SOA	- Reconnaissance juste du procédé SOA - Identification correcte des risques et des préventions - Conformité des soudures aux critères de qualité définis	- Procédé de soudage au chalumeau (SOA, soudage oxyacétylénique), **OAW** procédé **311** » **:** ➢ Définition du soudage OA, ou soudage oxyacétylénique, ou soudage chalumeau ➢ Principe du soudage OA ➢ Description du poste de soudage OA ➢ Le chalumeau ➢ le choix de la buse ➢ Mode opératoire ➢ La flamme ➢ Prévention des risques professionnels Applications du procédé SOA
- Mettre en œuvre le procédé de soudage TIG « Tungsten Inert Gas »	- Reconnaissance juste du procédé TIG - Identification correcte des risques et des préventions - Conformité des soudures aux critères de qualité définis	- Procédé de soudage TIG, procédé **141**, appelé aussi **GTAW**. Voir aussi: ➢ Principe et définition de la soudure TIG (141) ➢ Paramètres ayant une influence sur le TIG ➢ Applications pour le procédé TIG ➢ Avantages et inconvénients ➢ Description d'un poste de TIG ➢ Alimentation électrique ➢ Gaz utilisés en procédé TIG ➢ Buses utilisées en soudure TIG ➢ Les électrodes non fusibles ➢ Affutage des électrodes en tungstène - Applications du procédé TIG

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Mise en œuvre des procédés de soudage (suite)

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Mettre en œuvre le procédé de soudage MIG-MAG	- Reconnaissance juste du procédé MIG-MAG - Identification correcte des risques et des préventions - Conformité des soudures aux critères de qualité définis	Procédé de soudage **MIG MAG**, procédé **131-135**, appelé aussi **GMAW** : ➢ Le procédé de soudure MIG(131) ➢ Principe du procédé de soudure MIG ➢ Avantages et inconvénients du procédé ➢ Les transferts d'arc 1. Le transfert par court-circuit 2. Le transfert globulaire 3. Pulvérisation axiale (spray-arc) ➢ Installation d'une unité de soudage MAG ➢ Dévidage du fil d'apport ➢ Le Gaz de protection en soudage 1. Le CO^2 (Gaz pur) 2. L'Argon + CO^2(Mélange binaire) 3. L'Argon + O^2 Mélange binaire) 4. Argon + CO^2+O^2 (Mélange ternaire) ➢ Choix du gaz et influence du gaz sur le cordon ➢ Choix des diamètres du fil d'apport ➢ Soudage en poussant ou en tirant 1. Soudage en poussant (torche poussée) 2. Soudage en tirant (torche tirée) - Applications du procédé MIG-MAG

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III- Fiche de présentation du module complémentaire

Module : Communication.
Code du module : MC13
Durée du module : 85 h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de :
- Établir des relations professionnelles

Conditions d'évaluation :

Seul

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

Critères généraux 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 de 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

Module : Communication.

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
Décrire les conditions de réussite du travail en équipe.	Description exacte des conditions de réussite du travail en équipe.	- Les règles permettant de discuter en groupe : (Droit de parole. Expressions de sa pensée. respect des opinions). - Les différents niveaux de langage : (Familier, usuel, littéraire, gestuel. Conditions d'utilisation de chacun). - Les éléments du processus de communication interpersonnelle : (Émetteur, récepteur, message. Codage et décodage des messages. Interférence dans la communication. Communication verbale et non verbale). - La structure hiérarchique dans une entreprise de soudage :(Organigrammes de différents types d'entreprises. Historique des entreprises). - Eléments permettant une communication efficace et des obstacles à la communication :(Distinction des différentes situations qui exigent de communiquer; choix de la méthode. Communication verbale, non verbale et écrite. Respect à l'égard des autres. Attitudes favorables et défavorables à la Communication).
Examiner les moyens de s'intégrer à une équipe et de maintenir des relations harmonieuses.	Examen juste des moyens de s'intégrer à une équipe et de maintenir des relations harmonieuses.	- Les moyens de s'intégrer à une équipe de travail et de maintenir des relations harmonieuses : (Respect des collègues et des usages. Limites de ses tâches. Établissement d'objectifs communs. Relations avec les supérieurs).

Module : Communication.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
Résoudre des problèmes interpersonnels.	Résolution correcte des problèmes interpersonnels.	- Difficultés de la communication : (complexité du message; message mal adapté au destinataire; manque de logique dans la transmission des idées; non observation des réactions du destinataire; distorsion du message.
Prendre connaissance des qualités d'une communication efficace et des obstacles à la communication.	Prise de connaissance exhaustive des qualités d'une communication efficace et des obstacles à la communication.	- Principaux moyens de communication:(attitude calme et courtoise; écoute active; prise en main du problème; acceptation des différends; délimitation des responsabilités; mise en confiance. Attitudes à éviter (comportement agressif, désintérêt).
Appliquer des techniques de communication.	Application efficace des techniques de communication.	-Transmission de l'information : (En personne, par téléphone, par fax, par email. Présentation de bilans périodiques. État d'avancement des travaux. Cahier de chantier.
Entretenir des relations harmonieuses avec la clientèle.	Entretien correct des relations harmonieuses avec la clientèle.	Réception de l'information : (Attitudes et comportements propices à une bonne. Compréhension).Réceptivité. Attention centrée sur les points importants. Distinction entre les faits et les opinions.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III- Fiche de présentation du module complémentaire

Module : Outil informatique
Code du module : MC14
Durée du module : 102h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de :
- Exploiter des utilitaires et des logiciels d'application

Conditions d'évaluation :

Seul

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

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.

Critères généraux 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

Module : Outil informatique

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
Utiliser les fonctions du système d'exploitation Windows.	Reconnaissance juste des liens entre les composants. Respect des règles d'utilisation. Exploitation correcte des périphériques	* Rôle et utilisation de chacun des éléments. Liens entre les éléments. Branchements. Périphériques d'entrée. Périphériques de sortie. Démarrage, redémarrage et arrêt. - Utilisation des lecteurs.
Utiliser les fonctions de base de l'application de traitement de texte (Word).	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.	* Choix et exploitation des outils. Utilisation de menus déroulants (menu « Démarrer »). Création, suppression, nomination et renomination, déplacement. Création de dossiers. Gestion des fenêtres Explorateur. * Barre de menu. Barres d'outils. Modes d'affichage. Entrée des données. Fonctions de mise en page de base. Création de tableaux simples. Impression.
Utiliser les fonctions de base du tableur (Excel).	Exécution correcte des sommes, moyennes et pourcentages. Tri et filtrage corrects des résultats.	* Barre de menu. Barres d'outils. Feuilles de travail. Espace de travail. Saisie. Formules. Fonctions de base de calcul. Mise en forme de base.
Rechercher l'information sur Internet.	Utilisation efficace des moteurs de recherche Sélection de sources d'information appropriées à la recherche. Respect de la procédure de téléchargement de fichier Réception et envoi corrects de pièces jointes. Mise à jour assidue de son carnet d'adresses.	* Utilisation des moteurs de recherche usuels. Gestion et utilisation des favoris. Historique. Utilisation des liens. Organisation des pages. * Boîte de réception. Éléments supprimés. Rédaction des courriers

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III- Fiche de présentation du module Complémentaire

Module : Recherche d'emploi.
Code du module : MC23
Durée du module : 68 h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire doit être capable de :

- Rechercher un emploi.

Conditions d'évaluation :

A partir de: - Toute documentation pertinente ;

Au moyen de :

- L'animation et l'encadrement des discussions de groupe ;
- La participation et l'expression individuelle ;
- Activités de simulation.

Critères généraux 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

Module : Recherche d'emploi

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Planifier sa démarche de recherche ;	- Production exacte d'une liste d'employeurs associés à ses champs d'intérêt ;	- Importance, services offerts, orientations, structure, - Sources d'information. - Recherche sur Internet. - Documents de référence. - Exigences quant à la formation et à l'expérience. - Comparaison avec ses objectifs de carrière.
- Rédiger un curriculum vitae ;	- Production exhaustive d'un curriculum vitæ ;	- Définition du curriculum vitae. Avantages. - Composantes : ➢ Identité; ➢ Connaissances; ➢ Compétences; ➢ Traits de personnalité; ➢ Formation; ➢ Expérience professionnelle; - Activités personnelles. - Expérience de travail. - Formation et compétences. - Renseignements personnels. - Activités personnelles.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Recherche d'emploi (suite) ;

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Rédiger une lettre de demande d'emploi;	- Production correcte d'une lettre de demande d'emploi;	- Accent mis sur les attitudes, les comportements et les qualités recherchées par les employeurs. - Qualités d'une lettre de demande d'emploi bien faite. - Renseignements contenus : ➢ Date; ➢ Nom et titre du ou de la destinataire; ➢ Nom de l'entreprise; ➢ Adresse de l'entreprise; ➢ Type d'emploi désiré. ➢ Champs d'intérêt, compétences et expérience; ➢ Demande d'entrevue; ➢ Numéro de téléphone; ➢ Formule de salutation et signature
- Passer une entrevue de sélection.	- 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	- Entrevue : ➢ Présentation; ➢ Réponses appropriées; ➢ Questions, etc. ➢ Éléments importants : ➢ Information à recueillir; ➢ Attentes de l'employeur ➢ Négociation etc. - Comportement et tenue vestimentaire ; - Attitudes

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Module : Recherche d'emploi (suite) ;

Objectif intermédiaire	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
- Passer une entrevue de sélection (suite) ;	- Reconnaissances juste des différents types d'entrevues,	- Types d'entrevues : ➢ Individuelles; ➢ Par un comité; ➢ Avec mises en situation; ➢ En présence d'autres candidats, etc.;

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DU STAGE D'APPLICATION EN ENTREPRISE

Spécialité : Soudage Industriel niveau V
Durée : 612 heures.

Le candidat au brevet de technicien supérieur en « Soudage Industriel » doit effectuer un stage en milieu professionnel afin de compléter sa formation, sa connaissance de ce milieu et des exigences liées à l'exercice de l'emploi.
Cette formation doit privilégier l'acquisition de compétences difficiles à développer au niveau de l'établissement de formation.
Ce stage doit aussi être l'occasion d'une sensibilisation à l'évolution technologique, la qualité, le coût global, l'environnement, la gestion de la sécurité et la protection de la santé.

Objectif du stage	Suivi du stagiaire	Critères d'application
Se familiariser avec la réalité de l'exercice du métier. Intégrer les connaissances, les habiletés, les attitudes et les habitudes acquises durant la formation. Prendre conscience des changements de perception qu'entraîne un stage en milieu de travail.	Un document de stage élaboré en commun par le formateur et le stagiaire précisant les objectifs de formation et les critères d'évaluation .	Respect de la politiques de l'entreprise concernant les activités qu'on l'autorise à exécuter en tant que stagiaire et les horaires de travail. Participation à l'exécution de tâches du métier. Prise de note dans son journal de bord des observations sur les tâches exécutées.

Modalité d'évaluation :
L'évaluation sera conduite à partir :
- D'un projet réalisé individuellement et évalué sous forme de soutenance.
- D'un compte rendu sur le stage pratique en entreprise.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Matrices de module

Compétences Professionnelles \ Compétences Complémentaires	**Mc1**- Métier et formation «34»	**Mc2** - Mathématiques «19»	**Mc3** - Interprétation des plans d'assemblage «19»	**Mc4**- Relevé et interprétation de mesure «85»	**Mc5** - La métallurgie de soudage «119h»	**Mc6**- Electricité. «19h»	**Mc7**- Anglais «68h»	**Mc8**- Mise en œuvre des procédés de soudage «102h»	**Mc13** - Communication. «119h»	**Mc14** - Outil informatique «102h»	**Mc23**- Recherche d'emploi «68h»
MQ9 - Elaboration du DMOS «119h»	●	●	●	●	●	●	●	●			/
MQ10 - Documents techniques contractuels et réglementaires d'une construction soudée «119h»	●	●	●	●	●	●	●	●			/
MQ11 - Coût d'une soudure. «119h»	●	●	●	●	●	●	●	●			/
MQ12 - Sollicitations des ouvrages dans les assemblages soudés «119h»	●	●	●	●	●	●	●	●			/
MQ15 - Opérations de fabrication et de contrôles relatives au soudage et techniques Connexes «119h»	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	/
MQ16 - Les qualifications de modes opératoires, des soudeurs et opérateurs «119h»	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	/
MQ17 - La mise en œuvre des contrôles et essais destructifs. «119h»	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	/
MQ18 - Les mesures de prévention et de protection. «119h»	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	/
MQ19 - Installation de soudage électrique à l'arc avec électrodes enrobées «119h»	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	/
MQ20- Installation de soudage TIG «119h»	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	/
MQ21 - Installation de soudage semi- automatique. «119h»	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	/
MQ22 - Coupage thermique des aciers«119h»	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	/

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Découpage horaire par semestre et par module (BTS)

Code	Désignation	Semestre I			Semestre II			Semestre III			Semestre IV			Semestre V		Total Général
		Durée module	Total Hébdo	Total semestre	Durée module	Total Hébdo	Total semestre	Durée module	Total Hébdo	Total semestre	Durée module	Total Hébdo	Total semestre			
MC1	Métier et formation	34h	2h	34h												34h
MC2	Mathématiques	119h	7h	119h												119h
MC3	Interprétation des plans d'assemblage	119h	7h	119h												119h
MC4	Relevé et interprétation de mesure	85h	3h	51h		2h	34h									85h
MC5	La métallurgie de soudage	119h	7h	119h												119h
MC6	Electricité	119h	5h	85h		2h	34h									119h
MC7	Anglais	68h	2h	34h		2h	34h									68h
MC8	Mise en œuvre des procédés de soudage	102h	3h	51h		3h	51h									102h
MQ9	Elaboration des DMOS				119h	7h	119h									119h
MQ10	Documents techniques contractuels et réglementaires d'une construction soudée				119h	5h	85h		2h	34h						119h
MQ11	Coût d'une soudure.				119h	5h	85h		2h	34h						119h
MQ12	Sollicitations des ouvrages dans les assemblages soudés				119h	5h	85h		2h	34h						119h
MC13	Communication				85h	5h	85h									85h
MC14	Outil informatique							102h	6h	102h						102h
MQ15	Opérations de fabrication et de contrôles relatives au soudage et techniques connexes							119h	7h	119h						119h
MQ16	Les qualifications de modes opératoires, des soudeurs et opérateurs.							119h	5h	85h		2h	34h			119h
MQ17	La mise en œuvre des contrôles et essais destructifs.							119h	5h	85h		2h	34h			119h
MQ18	Les mesures de prévention et de protection.							119h	7h	119h						119h
MQ19	Installation de soudage électrique à l'arc avec électrodes enrobées											7h	119h			119h
MQ20	Installation de soudage TIG											7h	119h			119h
MQ21	Installation de soudage semi-automatique.											7h	119h			119h
MQ22	Coupage thermique des aciers											7h	119h			119h
MC23	Recherche d'emploi											4h	68h			68h
	Total Semestre													**Stage Pratique**	**612h**	3060h

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر