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

Référentiel des Activités Professionnelles

Métrologie et contrôle de qualité

Code N° CMS0709

Comité technique d'homologation
Visa N° CMS13/07/15

BT

IV

2013

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

REMERCIEMENTS

Je remercie tout le groupe de la direction des études pour les conseils et les encouragements et toute personne ayant porté son aide de loin ou de prés à l'élaboration de ce travail.

Le concepteur :

Melle BOUMEHRAZ F/Z

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

TABLE DE MATIERES

INTRODUCTION

I- DONNES GENERALES SUR LA PROFESSION

II- IDENTIFICATION DES TACHES

III- TABLEAU DES TACHES ET DES OPERATIONS

IV- DESCRIPTION DES TACHES

V- ANALYSE DES RISQUES PROFESSIONNELS

VI- EQUIPEMENTS ET MATERIAUX UTILISES

VII- CONNAISSANCES COMPLEMENTAIRES

VIII- SUGGESTIONS QUANT A LA FORMATION

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

INTRODUCTION

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

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

- Rend le stagiaire efficace dans l'exercice de sa profession ;
- Lui permettant d'effectuer correctement les tâches du métier,
- Lui permettant d'évoluer dans le cadre du travail en favorisant l'acquisition des savoirs, savoir être et savoir faire nécessaires pour la maitrise des techniques appropriées au métier « …..Intitulé du métier / de spécialité…. »,
- Favoriser son évolution par l'approfondissement de ses savoirs professionnels en développant en lui le sens de la créativité et de l'initiative ;
- Lui assure une mobilité professionnelle en ;
- Lui donnant une formation de base relativement polyvalente,
- Le préparant à la recherche d'emploi ou à la création de son propre emploi,
- Lui permettant d'acquérir des attitudes positives par rapport aux évolutions technologiques éventuelles,

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

- Le Référentiel des Activités Professionnelles (**RAP**),
- Le Référentiel de Certification (**RC**),
- Le Programme d'Etudes (**PE**),

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

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1)- DONNEES GENERALES SUR LA PROFESSION:

1.1)- Présentation de la profession:

- Dénomination de la profession:

- Métrologie et contrôle de qualité.

- Branche professionnelle: CMS

- Définition de la profession:

Le technicien de métrologie et contrôle qualité a en charge le suivi, la vérification et l'enregistrement des moyens de mesures et de contrôle.
Il peut participer à l'amélioration des procédures ou instructions existantes concernant le système qualité.

- Taches:

- Assurer le suivi des moyens de mesure
- Réaliser la vérification périodique et l'étalonnage de chaque appareil.
- Réaliser les montages simples de contrôle
- Etablir des dossiers de contrôle
- Participer à la mise en place et/ou à l'amélioration d'un système qualité

1.2)- Conditions de travail :

Lieu de travail : Le technicien de métrologie et contrôle qualité exerce en atelier, en laboratoire ou au bureau. Néanmoins, certains modes d'organisation peuvent conduire à des détachements sur chantier.

- Eclairage : travail constant en lumière artificielle et naturelle.

-Température et humidité : Le technicien de métrologie et contrôle qualité travaille dans une :

* Atmosphère sèche.
* Une température ambiante confortable.

- Bruit et vibration : Le technicien de métrologie et contrôle qualité travaille dans un milieu qui présente des bruits et des vibrations.

- Poussière : Un milieu poussiéreux dans les ateliers

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- **Risques et maladies professionnelles :** les risques liés à l'exercice de son métier peuvent être provoqués à la suite de :
  - L'inhalation répétée des produits toxiques.
  - son exposition aux rayons x et ℘.
  - maladies : eczéma, allergies

- **Contacts sociaux :** Le technicien de métrologie et contrôle qualité a des relations avec ses responsables supérieurs, les chefs d'équipes ainsi que les chefs d'atelier, le bureau technique et les opérateurs.

1.3)- Exigences de la profession:

Physiques: Le technicien de métrologie et contrôle qualité doit jouir de bonnes aptitudes physiques et morales (bonne vision, habileté manuelle).

Intellectuelles :

- Niveau scolaire :

- 2ème Année secondaire

- Contre indications : handicap visuel, moteurs et auditif.

- Responsabilités de l'opérateur:

1- **Matérielle :** dans l'exercice de sa fonction, Le technicien de métrologie et contrôle qualité est responsable des équipements et des instruments de mesure et de contrôle qui lui sont affectés, cependant, il doit les utilisés rationnellement en leur assurant des entretiens en permanence.

2- **Décisionnelle:** il doit prendre des initiatives afin d'optimiser la qualité des produits en collaboration avec ces supérieurs.

3- **Morale:** une responsabilité morale quant à la qualité du travail produit.

4- **Sécurité:** respect des conditions d'hygiène et de sécurité et protection de l'environnement.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Possibilité de promotion:

Accès au poste supérieur: - Selon les règlements internes de l'entreprise.

- Formation:

1- Condition d'accès : 2 AS

2-Durée de la formation : 2448 h dont 12 semaines (432H) de stage pratique.

3- Niveau de qualification : IV

4 - diplôme : brevet de Technicien de métrologie et contrôle qualité

2- Identification des taches

N°	Taches
1	- Assurer le suivi des moyens de mesure
2	- Réaliser la vérification périodique et l'étalonnage de chaque appareil
3	- Réaliser les montages simples de contrôle
4	- Etablir des dossiers de contrôle
5	- Participer à la mise en place et/ou à l'amélioration d'un système qualité

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3 - Tableau des tâches et des opérations

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

TACHES	OPERATIONS
- Assurer le suivi des moyens de mesure	- Réceptionner les appareils - Vérifier la conformité des appareils réceptionnés - Identifier physiquement chaque appareil. - s'assurer de la fonctionnalité de chaque appareil avant la mise en service - Renseigner la banque de données. - Qualifier chaque appareil. - Affecter chaque appareil dans son service. - Mettre en service chaque appareil - Etablir le classement de chaque appareil
- Réaliser la vérification périodique et l'étalonnage de chaque appareil	- Préparer l'aire du travail - Identifier les moyens de mesures - Choisir les étalons - Réaliser l'étalonnage - Etablir les procès verbaux de contrôle
- Réaliser les montages simples de contrôle	- Analyser les spécifications portées aux plans (dessin) - Déterminer les éléments constitutifs du moyen de contrôle non standard - Effectuer le montage de ces éléments - Tester le montage de contrôle. - Valider le montage de contrôle - Qualifier le montage de Contrôle - Affecter les montages de contrôle
- Etablir les dossiers de contrôle	- Analyser les plans du produit à réaliser. - Déterminer les procédures de contrôle. - Renseigner les supports d'enregistrement.
-Participer à la mise en place et/ou à l'amélioration d'un système qualité	- Analyser le modèle d'assurance qualité. - Analyser l'existant. - Rédiger les documents décrivant le système qualité. - Collecter les données. - Mettre en place des indicateurs, des tableaux de bord. - Inventorier les documents et les moyens de mesure et de contrôle. - Classifier et définir le système de codification

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

V- Description des tâches

Tache1 : Faire le suivi des moyens de mesure

N°	Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance (nominale)
1-1	- Réceptionner les moyens de mesure.	- Seul, - avec supervision **- A partir :** - Les moyens de mesures et de contrôle. - Fiche de vie -Bon de réception. - cahier de charge **- à l'aide :** - Des normes en vigueur. - La documentation des constructeurs. - Bon de commande - Manuellement, ou à l'aide d'un logiciel. - outil informatique et ses périphériques. - Etiquettes - Gants et chaussures - casques **- Lieu :** - Atelier. - laboratoire.	- Concordance des bons de réception et de commande
1-2	- Vérifier la conformité des moyens de mesure réceptionnés.		- Concordance de la conformité des appareils réceptionnés par rapport aux spécifications constructeurs et à la normalisation en vigueur.
1-3	- Identifier physiquement chaque appareil.		- Identification juste des moyens de mesure (avec un numéro d'immatriculation)
1.4	- Renseigner la banque de données		- Actualisation de la banque de données.
1-5	- Qualifier chaque appareil.		- Justesse de la codification -Respect des consignes de sécurité
1-6	- Mettre en service chaque appareil		- Mise en service juste de chaque appareil.
1-7	- Affecter chaque appareil dans son service.		- Affectation rationnelle de chaque appareil.
	.		
1-8	- Etablir le classement de chaque appareil		- Classement correct des appareils de mesures.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Tâche2 : - Réaliser la vérification périodique et l'étalonnage de chaque appareil.

N°	Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance (nominale)
2-1	- Préparer l'aire du travail	- Seul **- A partir :** - Moyens de mesure et de contrôle -un système de mesure universel -Normalisation des moyens de mesure et de contrôle. - Dossiers des moyens de mesure et de contrôle. **- à l'aide :** -Etalons de travail -Etalons de référence - Micro et périphérique - Fiche de contrôle (vie) **- Lieu :** -Une salle adaptée	- Respect du plan d'entretien périodique.
2-2	- Identifier les moyens de mesures		- Identification juste des moyens de mesure
2-3	- Choisir les étalons		- Choix correct (judicieux) des étalons
2-4	- Réaliser l'étalonnage		- Application juste des techniques d'étalonnage - Justesse de la mesure - Satisfaction ou non à des prescriptions préalablement fixées (sous forme de limites d'erreurs tolérées) - Un constat de vérification de l'instrument pour sa remis en service - Une décision d'ajustage, de réparation, de réforme ou de déclassement de l'instrument - Jugement aboutissant à une décision
2-5	- Etablir les procès verbaux de contrôle		- utilisation correcte du micro et périphérique - utilisation correcte des normes de procès verbaux de contrôle - exhaustivité des procès verbaux de contrôle

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

N°	Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance (nominale)
3-1	- Analyser les spécifications portées aux plans (dessin)	- Seul, - En équipe **- A partir :** - Instructions - Plans -Gammes de contrôle. **- à l'aide :** - Des normes en vigueur. - La documentation des constructeurs. - Moyens de mesure. -Numéros d'immatriculation -Consignes de sécurité **- Lieu :** - Service qualité, service contrôle et la fabrication. -Une salle adaptée.	-Interprétation exhaustives des symboles et des normes relatives aux dimensions, formes et positions des surfaces
3-2	- Déterminer les éléments constitutifs du moyen de contrôle non standard		-Interprétation correcte des spécifications
3-3	-Effectuer le montage de ces éléments		-Application correcte du logigramme -Simplicité et fonctionnalité du montage de contrôle.
3-5	- Tester le montage de contrôle.		- Pertinence des testes - Respect des consignes de sécurité
3-7	- Valider le montage de contrôle.		-Résultats conformes
3-8	- Qualifier le montage de Contrôle		-Respect des normes d'immatriculation
3-9	-Affecter le montage de contrôle		- Affectation rationnel des montages de contrôle.

Tâche3 : - Réaliser les montages simples de contrôle.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

N°	Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance (nominale)
4-1 4-2 4-3	- Analyser les plans du produit à réaliser. - Déterminer les gammes et les procédures de contrôle à modifier ou à établir. - Rédiger les supports d'enregistrement à modifier ou à établir.	-En équipe **- <u>A partir</u> :** - les plans et croquis. - De normes. -documents contractuels -instructions - fiche de contrôle **- <u>à l'aide</u> :** - La documentation des constructeurs. - Outil informatique - Moyens de mesure et de contrôle **- <u>Lieu</u> :** -Une salle adaptée	- Lecture correcte de la gamme (symboles, liaisons.) - Exactitude du choix des procédures de contrôle - Maitrise de la technologie de construction mécanique - Succession logique des phases de contrôle. - Renseignement correcte de la fiche de contrôle. A terminer…….

<u>Tache4</u> : Etablir des dossiers de contrôle

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Tache5 : Participer à la mise en place et/ou à l'amélioration d'un système qualité

N°	Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance (nominale)
5-1	- Analyser le modèle d'assurance qualité.	- Sous l'autorité du responsable qualité. **- A partir :** - D'une demande du responsable qualité. **- A l'aide :** - Des normes en vigueur. - Des logiciels informatiques. - Des graphiques et des tableaux adaptés **- Lieu :** - Service qualité	- Interprétation correcte du modèle qualité. - utilisation rationnelle des logiciels informatiques. - Utilisation rationnelle les outils statistiques (tableau et graphique). - Respect strict des processus logiques et méthodologiques. - Réalisation correcte des graphiques et des tableaux de bord. - Gestion rationnelle des documents et des moyens de mesure et de contrôle. -Pertinence du choix de l'indicateur. -Inventaire exhaustif des moyens de mesure et de contrôle - Définition exacte du système de codification - Classification juste du système de codification - Respect d'hygiène et de sécurité
5-2	- Analyser l'existant.		
5-3	- Rédiger les documents décrivant le système qualité et ceux expliquant les tâches à réaliser.		
5-4	- Collecter des données fiables.		
5-5	- Mettre en place des indicateurs, des tableaux de bord.		
5-6	- Inventorier les documents et les moyens de mesure et de contrôle.		
5-7	- Classifier et définir le système de codification		

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

V - Analyse des risques professionnels

Sources de danger	Effet sur la santé	Moyens de prévention
-Utilisation des appareils de radiographie (rayon alpha, bêta, gamma et X….)	- Stérilité, lésions oculaires	- Habits spéciaux - Stylo spécial
- manutentions mécaniques et manuelles, levage. (chute d'objets) ;	- Blessures graves ;	- Port du casque, des gants et chaussures de sécurité ;
- Accident de trajet (glissade, chute) ;	- fractures	- Port de casque et chaussures antidérapantes ;
- Manipulation d'outils, objets tranchants et contondants ;	- Blessures graves (coupures) ;	- Port de gants ;
- Les huiles, produits chimique ;	- Allergie cutanée et respiratoires;	- Port de gants, de masque ;
- Contact avec les éléments sous tension, choc électrique.	- Brûlures, risque d'électrocution et spasmes.	- Mise à la terre des machines port de chaussures gants isolants.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VI)- EQUIPEMENTS ET MATERIAUX UTILISES :

A)- Machines et appareils utilisés:

- Appareil utilisant des logiciels informatiques Mesure Tridimensionnel Assistée par Ordinateur(MTAO)
- Un projecteur de profil
- Les appareils d'essais mécaniques
- Appareil d'essai technologique, Spectromètre
- Un banc de comparaison (banc micrométrique de longueur)

B)- Outillage et matériels divers :

- Les instruments à mesure directe et indirecte.
- Les instruments de mesure des fissures (rayons X et $\wp$).
- Comparateur optique.
- les outils statistiques

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II – Connaissances Complémentaires

Discipline, Domaine	Limite des exigences exigées
Métier et formation	Perspectives d'emploi rémunération, programme, liens entre les différentes compétences du programme d'études et l'exercice du métier ;
Métallurgie	-Différent type des métaux et leurs traitements - Désignation normalisée des matériaux
Dessin industriel	- Disposition des vues, coupes, sections, Cotations et ajustements.
Métrologie	- Les instruments de mesure et de contrôle - La machine de mesure tridimensionnelle
Mathématiques	- Fonctions à une et deux variables, dérivées, Statistique, trigonométrie.
Informatique	- Constitution d'un ordinateur et Production de documents.
hygiène et sécurité	- Principes d'hygiène et de sécurité.
Technique d'expression et de recherche d'emploi	- Importance, services offerts, orientations, structure, définition du curriculum vitae, Entrevue. - Consolidation : - Connaissances grammaticales, vocabulaire technique de base et technique de lecture. -Lettre de motivation
Relations professionnelles	- les conditions de réussite du travail en équipe -les moyens de s'intégrer à une équipe et de maintenir des relations harmonieuses - Les problèmes interpersonnels - Les qualités d'une communication efficace et les obstacles des communications -les techniques de communications

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VIII : Suggestions quant à la formation :

Plusieurs personnes présentent à l'atelier d'AST ont exprimé le souhait que la collaboration entre l'établissement de la formation et l'industrie dans le domaine de la métrologie et contrôle qualité s'intensifié. Différente suggestion ont été formulées à ce sujet :

- La collaboration avec des entreprises pour obtenir des accessoires utilisable à l'établissement de la formation, des échanges réguliers entre les formateurs et l'entreprise
- Le partage de nouvelles technologies
- La réalisation de projet d'alternance étude-travail
- Le renforcement de l'apprentissage concernant l'informatique
- Le renforcement de l'apprentissage conte aux connaissances de langues (français et anglais)
- révision du volume horaire à la baisse

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر