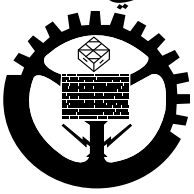
الجمهـورية الجزائـريـة الديمقـراطيـة الشعبيـة
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التكـويـن والتعليـم المهنيـين
Ministère de la Formation et de l'enseignement Professionnels
المعهـد الوطـني للتكـويـن والتعليـم المهنيـين
قـاسـي الطـاهـر



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

Référentiel des Activités Professionnelles

Préparation méthodes en CMS

Code N° CMS0708

Comité technique d'homologation
Visa N° CMS18/07/17

BT

IV

2017

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

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

TABLE DE MATIERES

INTRODUCTION

I- DONNEES GENERALES SUR LA PROFESSION

II- TABLEAU D'IDENTIFICATION DES TACHES

III- TABLEAU DES TACHES DES OPERATIONS

IV- DESCRIPTION DES TACHES

V- ANALYSE DES RISQUES PROFESSIONNELS

VI- EQUIPEMENTS ET MATERIAUX UTILISES

VII- CONNAISSANCES COMPLEMENTAIRES

VIII- SUGGESTIONS QUANT A LA FORMATION

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

INTRODUCTION

Ce programme de formation s'inscrit dans le cadre des orientations retenues par le secteur de la formation et de l'enseignement professionnels. Il est conçu suivant la méthodologie d'élaboration des programmes 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 Compétences (**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 compétences, les compétences nécessaires à faire acquérir aux apprenants pour répondre aux besoins du milieu de travail.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

I- DONNEES GENERALES SUR LA PROFESSION

A)- Présentation de la profession:

1)- Dénomination de la profession:

- Préparation méthodes en CMS

2)- Définition de la profession:

Le technicien en préparation méthodes en CMS définit et élabore les gammes de fabrication, les documents de base et détermine les temps d'exécution des produits industriels à partir d'un dossier technique établi par le bureau d'études.

Il participe au choix des méthodes de fabrication et à l'amélioration des outils de production et des délais de réalisation.

3)- Tâches principales:

- Analyser le dossier technique établi par le Bureau d'Etudes
- Préparer la mise en fabrication.
- Déterminer les temps et les coûts prévisionnels de fabrication des pièces mécaniques.
- Préparer le programme des machines à commandes numériques.
- Définir, mettre en place et optimiser les postes de travail.

B)- Conditions de travail :

1- **Lieu de travail :** Bureau de méthodes

2- **Eclairage :** Lumière artificielle et naturelle.

3- **Température et humidité :**
* Atmosphère sèche.
* Température ambiante.

4- **Bruit et vibration :** Néant

5- **Poussière :** Milieu exempt de poussières et d'odeurs in commandantes et toxiques.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

6 - **Risques et maladies professionnelles :** Problèmes dorsal

7 **- Contacts sociaux : Contact** permanents avec les personnes travaillant dans les ateliers et le bureau d'études.

C- Exigences de la profession:

1-Physiques:

- Bonne acuité visuelle.
- Bonne dextérité manuelle.
- Bonne coordination des mouvements.

2-Intellectuelles:

- Capacité d'analyse et de synthèse.
- Esprit d'initiative.
- Sens de communication.

3-Contre indications : Problèmes dorsal

D- Responsabilités du technicien:

1-Matérielle : Responsable de son équipement de bureau (Mobilier, Micro-Ordinateur,....).

2-Décisionnelle: Modifications et rectifications à apporter sur les documents.

3-Morale: Responsabilité morale quant à la qualité du travail produit.

4-Sécurité: Respect des règles d'hygiène et de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

E- Possibilité de promotion:

Accès au poste supérieure

* Selon le cadre réglementaire de l'entreprise.

F- Formation:

1-Condition d'accès : Niveau 2éme AS

2-Durée de la formation : 24mois, soit 2448 heures dont 12 semaines (432H) de stage pratique.

3-Niveau de qualification : IV

4- Diplôme : Brevet de Technicien en Préparation Méthodes en CMS

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II- Identification des tâches

N °	Tache professionnelle
T1	- Préparer la mise en fabrication.
T2	- Adapter/ou concevoir un outillage.
T3	- Déterminer les temps et les coûts prévisionnels de fabrication des pièces mécaniques.
T4	- Etablir le programme des machines à commande numérique.
T5	- Définir, mettre en place et optimiser les postes de travail.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III - Tableau des tâches et des opérations

N°	TACHES	OPÉRATIONS
1	- Préparer la mise en fabrication	- Déterminer et organiser les différentes phases de fabrication (machine, outillage,…). - Etablir la gamme opératoire. - Lister les opérations élémentaires. - Structurer la gamme opératoire en logique opérationnelle. - Choisir et justifier les appareils et outillage d'ablocage, d'usinage et de vérification. - Définir les approvisionnements en matières d'œuvres et outillages. - Etablir un ordre de montage et de démontage des pièces.
2	- Adapter/ou Concevoir un outillage	- Lire et interpréter le dossier technique ; - Dessiner et modéliser graphiquement l'outillage; - Établir une représentation fonctionnelle de l'outillage; - Effectuer les calculs liés à la conception ; - Déterminer les procédés de fabrication ; - Renseigner le dossier technique
3	- Déterminer les temps et les coûts prévisionnels de fabrication des pièces mécaniques.	- Déterminer les cadences de production. - Etablir les devis pour la fabrication de produits industriels. - Calculer le temps prévisionnel à partir des barèmes. - Chiffrer les coûts de matière, de transformation et de l'outillage. - Mettre à jour les standards de coût. - Valider et transmettre le dossier aux achats.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

N°	TACHES	OPÉRATIONS
4	- Préparer les programmes des machines à commande numérique	- Recueillir l'information nécessaire pour effectuer la programmation d'un tour ou d'une fraiseuse. - Rédiger le programme manuellement ou sous un logiciel. - Editer le programme: sur micro-ordinateur au moyen du contrôleur de la machine-outil. - Valider le programme.
5	- Définir, mettre en place et optimiser les postes de travail	- Analyser les flux de production. - Définir des points critiques que provoquent-les goulots d'étranglement en production. - Etudier et proposer des solutions visant à améliorer la circulation des produits et le process. - Déterminer les nouveaux coûts de revient de fabrication de pièces mécaniques. - Définir et rédiger les moyens et les nouveaux procédés. - Justifier et argumenter les solutions proposées. - Transmettre l'étude pour validation et application en production.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

IV- Description des tâches

Tache 1 : Préparer la mise en fabrication

N°	Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
01	- Lire et interpréter les documents techniques (plan d'ensemble, de détails, croquis, dessin de définition).	Individuel **-A partir de :** - Guide, Manuels de référence, Dessins de pièces, Tableaux et abaques. - Mémento, Manuels techniques, Catalogues d'outillage. **-A l'aide de :** - Calculatrice **-Lieu :** Bureau de méthodes	- Lecture et interprétation correct du dessin
02	- Déterminer et organiser les différentes phases de fabrication (machine, outillage,…).		- Détermination correcte et Organisation logique des différentes phases de fabrication.
03	. Lister les opérations élémentaires.		- Ordonnancement logique des opérations élémentaires.
04	- Structurer la gamme opératoire en logique opérationnelle.		- Etablissement correct de la fiche d'usinage. - Exécution correcte du croquis de la pièce.
05	- Choisir et justifier les appareils et outillage d'ablocage, d'usinage et de vérification.		- Sélection adéquate des éléments suivants : * Machine – outils pour chacune des phases. * Eléments de régime de coupe. * Eléments du support et de fixation.
06	- Etablir la gamme opératoire		- Gamme d'usinage et fiche d'usinage conformes aux spécifications et aux exigences techniques. - Etablissement correcte d'un ordre de montage et de démontage des pièces
07	- Définir les approvisionnements en matières d'œuvres et outillages.		- Détermination correcte des approvisionnements en matières d'œuvres et outillages - Identification correcte des matériaux et des conditions de leurs usinabilités. - Choix correct des traitements thermiques.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

IV- Description des tâches

Tache 2 : Adapter/ou Concevoir un outillage

N°	Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
1 **2** **3** **4** **5**	- Lire et interpréter le dossier technique ; - Dessiner et modéliser graphiquement l'outillage; - Établir une représentation fonctionnelle de l'outillage; - Effectuer les calculs liés à la conception ; - Déterminer les procédés de fabrication ; - Déterminer les coûts et les délais de fabrication ; - Renseigner le dossier technique	- Individuel. **A partir de :** - Manuels des fabricants ; - Documents techniques - Formulaires - Bons de commande **A l'aide de :** - Le diagramme fonctionnel de l'outillage ; - Logiciel de conception (CAO) ; - Matériel informatique et ses périphériques. **Lieu :** - Bureau de méthodes.	- Les informations liées à la conception sont réunies ; - Exactitude des croquis à main levée ; - Le dessin est de qualité ; - Respect des proportions morphologiques et dimensionnelles - Exploitation juste d'un logiciel de CAO -Les éléments constitutifs sont identifiés ; - L'interchangeabilité des éléments constituant l'outillage est possible ; - Les conditions fonctionnelles sont identifiées et justifiées ; - Les fonctions sont identifiées et citées ; - Le modèle numérique du constituant est exploité correctement ; - Exactitude des calculs liés à la conception de l'outillage ; - Les spécifications sont identifiées correctement ; - Les étapes successives de fonctionnement de l'outillage sont bien décrites - Choix exacte des matériaux, traitements thermiques - Estimation exacte des couts et délai - Fidélité des renseignements portés.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

IV- Description des tâches

Tache 3: Déterminer les temps et les coûts prévisionnels de fabrication des pièces mécaniques.

N°	Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
1	- Déterminer les cadences de production.	Individuel • **A partir de :**	- Calculs exacts de la cadence de production, des coûts de matière, de transformation et de l'outillage.
2	- Etablir les devis pour la fabrication de produits industriels.	- Cahier de charge. - Dossier de fabrication. - Manuels de référence.	- Utilisation correcte des barèmes de coûts.
3	- Calculer le temps prévisionnel à partir des barèmes.	- Abaques, Barèmes et standards de coûts. - Normes ISO. - Barèmes de temps.	- Exactitude des divers calculs.
4	- Chiffrer les coûts de matière, de transformation et de l'outillage.	- Méthodes des mesures antérieures, d'un processus existant ou d'une proposition d'évolution du produit ou du processus.	- Précision du chiffrage des coûts de fabrication d'un produit. - Choix judicieux des équipements et de l'outillage nécessaire.
5	- Mettre à jour les standards de coût.		- mise à jour correcte des standards de coût
6	- Valider et transmettre le dossier aux achats.	**A l'aide de:** - Micro-ordinateur. - Imprimante. - Calculatrice. - Logiciels (bases de données). • **Lieu :** - Bureau de méthodes	- utilisation et renseignements corrects des bases de données. - Respect du temps alloué.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

IV- Description des tâches

Tache4 : - Etablir le programme des machines à commande numérique.

N°	Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
01	- Recueillir l'information nécessaire	Individuel • **A partir de :** - Dessins de pièces simples à usiner en systèmes d'unités internationales ou Impériales. - Gammes d'usinage. - Règles de santé et de sécurité au travail. - Consignes de travail. • **A l'aide de :** - Micro-ordinateur doté - d'un éditeur de texte et d'un - Logiciel de communication; - Calculatrice scientifique. - Différentes sources de référence, telles que : le Machinery's Handbook; tableaux et abaques; guide, mémento, manuels techniques; catalogues d'outillage; manuels de programmation . • **Lieu :** - Bureau de méthodes	- Relevé complet des données relatif au travail à effectuer.
02	- Rédiger le programme.		- Rédaction correct du programme manuellement ou sous un logiciel.
03	- Editer le programme: sur micro-ordinateur au moyen du contrôleur de la machine-outil.		- Insertion exacte des paramètres d'usinage propre au tournage : * vitesse de coupe, vitesse d'avance. - Respect de la gamme d'usinage. - Respect de la syntaxe de programmation.
04	- Valider le programme.		- Vérification complète de la conformité du programme avec le dessin et les consignes. - Simulation du programme conforme aux données - Détection exacte des erreurs de programmation. - Application correcte de la méthode d'archivage. - Respect du temps alloué pour l'ensemble des étapes de la programmation.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

IV- Description des tâches

Tache 5: - Définir, mettre en place et optimiser les postes de travail

N°	Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
1	- Analyser les flux de production.	Individuel En équipe	- Analyse méthodique de tous les éléments du procédé et de leurs effets sur la productivité ;
2	- Définir des points critiques que provoquent les goulots d'étranglement en production.	**-A partir de:** recommandations et selon les normes techniques, d'hygiène et sécuritaires en rigueur.	- Repérage et identification corrects des points critiques.
3	- Etudier et proposer des Solutions.	**-A l'aide de:** - Manuels et ouvrages de références. - Guide, manuels et table de référence.	- Les solutions proposées permettent l'optimisation par rapport aux moyens de production. - Utilisation correcte des techniques d'analyse de travail.
4	- Déterminer les nouveaux coûts de revient de fabrication de pièces mécaniques.	**-Lieu :** - Bureau et Atelier.	- Calculs exacts des nouveaux coûts de revient de fabrication de pièces mécaniques. - Les critères de qualité au moindre coût sont appliqués correctement pour toutes les pièces usinées. - Respect des délais.
5	- Définir et rédiger les moyens et les nouveaux procédés.		- Définition et rédaction correctes des moyens et des nouveaux procédés.
6	- Justifier et argumenter les solutions proposées.		- Les justifications de modifications apportées sont précises et correctes.
7	- Transmettre l'étude pour validation et application en production.		- utilisation et renseignements corrects des bases de données.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

V - Analyse des risques professionnels

Sources de danger	Effet sur la santé	Moyens de prévention
- Position assise prolongée	- Problème dorsal et lésions attribuables aux travaux répétitifs.	-Poste de travail aménagé. - Ergonomie du poste (Bureau + Micro)
- Position face à un écran cathodique (lors de l'utilisation de l'outil informatique).	- Maux de tête. - Fatigue oculaire dû à l'écran cathodique.	- Port de lunette de repos. - Utilisation de filtre de protection. - Eclairage adéquat.
Visites dans les ateliers	Glissades ; chute de pièces	-Moyens de protection individuelles (souliers anti dérapant, casque)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VI - Equipements et matériaux utilisés

-Mobilier pour bureau.

-Micro - ordinateur + logiciels spécifiques.

-Imprimante.

-Consommables.

-Instruments de dessin.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VII : CONNAISSANCES COMPLÉMENTAIRES

Discipline, Domaine	Limite des connaissances
Métier et formation	-Perspectives d'emploi rémunération, programme, liens entre les différentes compétences du programme d'études et l'exercice du métier ;
Mécanique appliquée	- Notions fondamentales de la cinématique, statique et dynamique.
Résistance des matériaux	- Résistance des matériaux : * étude d'une poutre ; * // des sollicitations simples ; * // // composées.
Matériaux et procédés de fabrication	- Les caractéristiques des matériaux, les formes commerciales et les procédés de transformation.
Dessin industriel	- Interprétation du dessin - Exploitation d'un logiciel de DAO.
Mathématiques	- Arithmétique et géométrie plane. - Équations du premier et du second degré - Géométrie, courbes Splines et Bezier. - Fonction à une variable.
Informatique	- Les fonctions du système d'exploitation Windows ; - Les fonctions de base de l'application de traitement de texte (Word ; - Les fonctions de base du tableur (Excel) ; - Recherche de l'information sur Internet ;
Relevé et interprétation de mesure	- Les instruments de mesures et de contrôles : * à lecture directe et indirecte ; * sans mesure ; * Machine de mesure tridimensionnelle.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VII : Connaissances Complémentaires (suite)

Hygiène, sécurité et environnement	- Causes et mesures de prévention des accidents les plus fréquents dans l'exercice du métier ; - Aménagement et organisation des postes de travail.
Organisation du travail	Organisation de la production : * Types de gestion de la production. * Organisation des moyens de production, * Suivi de la production Modes de gestion de la production Relations professionnelles
Technique d'expression et recherche d'emploi	- Consolidation : * Connaissances grammaticales, vocabulaire technique de base et technique de lecture. - Importance, services offerts, orientations, structure, Définition du curriculum vitae, Entrevue.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VIII: Suggestions quant à la formation.

Il est souhaitable que :

Un professeur enseigne la totalité des contenus technologique et professionnels à un même groupe dans le champ de la productique. (préparation-usinage-assemblage-contrôle). Dans le cas ou l'organisation des emplois du temps nécessite l'intervention d'un deuxième enseignant, la coordination entre eux doit être réelle et régulière, en effet la logique de productique ne peut pas apparaître aux stagiaires si les enseignements sont découpés entre plusieurs enseignants et juxtaposés dans le temps.

-Des stages d'une courte durée au minimum sont recommandés qui auront pour objectifs :

*d'apprendre au stagiaire à travailler en situation professionnelle réelle.
*de se situer dans un processus de production.
*d'appréhender l'entreprise dans ses fonctions, ses contraintes, ses structures, son organisation…etc.
*de se familiariser avec les moyens modernes de fabrication machine-outil à commande numérique (MO.CN), qui concernent l'acquisition des compétences indiquées dans le R.A.P.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر