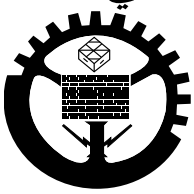
الجمهـورية الجزائـرية الديمقـراطيـة الشعبيـة
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التكـويـن والتعليـم المهنيـين
Ministère de la Formation et de l'enseignement Professionnels
المعهـد الوطـني للتكـويـن والتعليـم المهنيـين
قاسـي الطـاهـر



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

Référentiel des Activités Professionnelles

Electrobobinage

Code N° ELE1207

Comité technique d'homologation
Visa N° ELE34/12/18

BT

IV

2018

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 DES MATIERES

INTRODUCTION ……..……....3
I. DONNEES GENERALES SUR LA PROFESSION ……....4
II. IDENTIFICATION DES TACHES ……...6
III. TABLEAU DES TACHES ET DES OPERATIONS …….....7
IV. DESCRIPTION DES TACHES ……8
V. ANALYSE DES RISQUES PROFESSIONNELS ……..14
VI. EQUIPEMENTS ET MATERIAUX UTILISES ……..15
VII. CONNAISSANCES COMPLEMENTAIRES ……16
VIII. SUGGESTIONS QUANT A LA FORMATION ……17

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 conçue 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 en ;
- Lui permettant d'effectuer correctement les tâches du métier,
- Lui permettant d'évoluer dans le cadre du travail en favorisant l'acquisition des savoirs , savoirs être et savoirs faire nécessaires pour la maitrise des techniques appropriées au métier " **ELECTROBOBINAGE** ",

Favoriser son évolution par l'approfondissement de ses savoirs professionnels en développant en lui le sens de la créativité 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 sa propre micro-entreprise,
- 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 Professionnelle (RAP),

Le Référentiel de Certification (RC),

Le Programme d'Etudes (PE),

Le référentiel des activités professionnelles (**R.A.P**) constitue le premier des trois documents d'accompagnement du programme de formation .Il présente l'analyse de la spécialité (le métier) 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 du travail.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

I. DONNEES GENERALES SUR LA PROFESSION

1.1 Présentation de la profession :

- **BRANCHE PROFESSIONNELLE : Electricité – Electronique- Energétique**
- **DENOMINATION DE LA SPECIALITE : ELECTROBOBINAGE**
- **DESCRIPTION DE LA SPECIALITE :**

Le métier du technicien (BT) en éléctrobobinage consiste à diagnostiquer et rebobiner des machines statique et tournantes dans le respect des caractéristique dimensionnelles

Tâches essentielles :

1.Rebobiner les enroulements primaires et secondaires des transformateurs monophasés .

2. Rebobiner les enroulements des stators et des rotors des machines à courant alternatifs

3. Rebobiner les enroulements des stators et des rotors des machines à courant continu

1.2 Conditions de travail

- **Lieu de travail** : en atelier
- **Eclairage**: Très bon éclairage.
- **Température**: Variable
- **Bruits et vibrations** : Faible bruit.
- **Poussière** : Moyenne.
- **Risques professionnels** :
  - Allergies (poussière, produits chimiques)
  - Risque d'électrocution.
  - Brûlures.
- **Contacts sociaux professionnels** :
  - Clientèle (dans le cas d'une activité privé)
  - Hiérarchie.
  - Fournisseurs.

1.3 Exigences de la profession

- **Physiques :**
  - Bonne acuité visuelle.
- **Intellectuelles :**
- Esprit d'initiative, de synthèse et d'organisation.
- **contre- indications**
  - Ne pas présenter un handicap moteur empêchant l'autonomie.
  - Pas d'handicap visuel et auditif.
  - Pas d'allergie à la poussière.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1.4 Responsabilité de l'opérateur

- Matérielle :
  - Responsabilité sur l'état de l'équipement et l'outillage de travail.
  - Responsabilité sur son lieu de travail.

- Décisionnelle: Prise de décisions en ce qui concerne l'estimation du temps et du type de réalisation pour un travail donnée.

- Morale : Doit répondre aux besoins de ses supérieurs en matière de qualité et de délais

- Sécuritaire : Respect des mesures hygiènes et de sécurité.

1.5 Possibilités de promotion

- **Accès aux postes supérieurs :**

Il a la possibilité d'accéder à certains postes supérieurs selon la réglementation en vigueur (statut de l'entreprise)

1.6 Formation :

- Condition d'admission : 2 années secondaires

- Durée de formation :
- 24 mois (2448h.) dont 12 semaines (432h) de stage en milieu professionnel
- Niveau de qualification : Niveau 4
- Diplôme : Brevet de Technicien (BT).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II. IDENTIFICATION DES TACHES

N°	TACHES
Tâche 1 :	**Exploiter les schémas et les dossiers d'exécution**
Tâche 2 :	**Rebobiner les enroulements primaires et secondaires des transformateurs monophasés.**
Tâche 3 :	**Rebobiner les enroulements des stators et des rotors des machines à courant alternatifs**
Tâche 4 :	**Rebobiner les enroulements des stators et des rotors des machines à courant continu**
Tâche 5 :	**Maintenir des machines électriques**
Tâche 6 :	**Etablir un devis estimatif et quantitatif d'une maintenance**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III.TABLEAU DES TACHES ET DES OPERATIONS

TACHES	OPERATIONS
T1 : Exploiter les schémas et dossiers d'exécution	• Lire et Interpréter les documents technique • Lire et Interpréter les schémas électriques
T2 : Rebobiner les enroulements primaires et secondaires des transformateurs monophasés .	• Interpréter les schémas • Préparer l'équipement, l'outillage , matériel et la matière d'œuvre. • Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement • Détecter les types de défauts et leurs causes • Démonter le transformateur • Débobiner le transformateur et réaliser le bobinage • Connecter les bobines • Réaliser un vernissage et un étuvage de bobine • Vérifier la conformité de la bobine aux valeurs de référence • vérifier l'échauffement et l'isolement du transformateur • Réaliser le frettage • Remonter l'ensemble et effectuer les réglages • Mettre le transformateur sous tension.
T3 : Rebobiner les enroulements des stators et des rotors des machines a courant alternatifs	• Interpréter les schémas • Préparer l'équipement, l'outillage, le matériel et la matière d'œuvre. • Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement • Détecter les types de défauts et leurs causes • Démonter le moteur • débobiner les enroulements et nettoyer le stator et le rotor. • Rebobiner le moteur • Réaliser un vernissage et un étuvage de bobine • Vérifier la conformité de la bobine aux valeurs de référence

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	• vérifier l'échauffement et l'isolement ▪ Réaliser un frettage • Remonter l'ensemble du moteur et effectuer les réglages • Effectuer les raccordements électriques • Mettre le moteur sous tension.
T4 : Rebobiner les enroulements des stators et des rotors des machines à courant continus	• Interpréter les schémas • Préparer l'équipement, l'outillage et le matériel la matière d'œuvre. • Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement • Détecter les types de défauts et leurs causes • démonter le moteur • débobiner les enroulements et nettoyer le stator et le rotor. • Rebobiner le moteur • Réaliser un vernissage et un étuvage de bobine • Vérifier la conformité de la bobine aux valeurs de référence • vérifier l'échauffement et l'isolement • Réaliser un frettage • Remonter l'ensemble du moteur et effectuer les réglages • Effectuer les raccordements électriques • Mettre le moteur sous tension.
T5 : Maintenir des machines électriques	• Exploiter le dossier technique de la maintenance • Préparer le matériel nécessaire à l'intervention. • Effectuer l'analyse vibratoire et le graissage • Réaliser l'alignement et l équilibrage • Analyser l'huile et l' énergie • Assurer le contrôle sur site • Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement
6 : Etablir un devis estimatif et quantitatif d'une maintenance	• Rédiger l'estimation d'une intervention • Etablir une facture

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

IV.DESCRIPTION DES TACHES

T 1 : Exploiter les schémas et dossiers d'exécution

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
Lire et Interpréter les documents techniques. Lire et Interpréter les schémas électriques	Cette tâche s'exécute : seul **A partir de :** • Documents techniques • Demandes de clients • Cahier de charge • Catalogues de constructeurs • Directives **A l'aide de :** • Outil informatique • Moyens de bureau • Moyens de communication	Interprétation correctes des schémas • Consultation juste des catalogues

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

T2 : Rebobiner les enroulements primaires et secondaires des transformateurs monophasés

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
• Interpréter les schémas • Préparer l'équipement, l'outillage ,le matériel et la matière d'œuvre. • Identifier l es types de défauts et leurs causes • démonter le transformateur • Débobiner le transformateur et réaliser le bobinage • Connecter les bobines • Réaliser un vernissage et un étuvage de bobine • Vérifier la conformité de la bobine aux valeurs de référence • tester l'échauffement et l'isolement du transformateur • Réaliser le frettage • Remonter l'ensemble et effectuer les réglages • Mettre le transformateur sous tension. • Appliquer les règles d'hygiènet , de sécurité et d'environnement	Cette tâche s'exécute seul **A partir de :** Schémas électrique Documents techniques Notices des constructeurs Notices d'essai Notices de réglage Plannings général d'intervention **A l'aide de :** Moyens de protections Moyens humains Outil informatique Equipements (bancs d'essai, tour à bobiner, bobineuse), outillages et matière d'œuvre Instruments de contrôles et de mesures	. Respect du mode opératoire Choix juste de l'équipement, de l'outillage et du matériel. Vérification correcte des causes de pannes Réalisation juste de la technique de démontage et de remontage Maitrise de la technique de rebobinage Respect de la procédure de travail Respect des normes électriques. Choix adéquat des Instruments de contrôles et de mesures Respect des règles d'hygiène, d'environnement et de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

T3 : Rebobiner les enroulements des moteurs à courant alternatifs

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
• Interpréter les schémas • Préparer l'équipement, l'outillage , le matériel et la matière d'œuvre. • Identifier les types de défauts et leurs causes • démonter mécaniquement le moteur • débobiner les enroulements et nettoyer le stator et le rotor. Préparer et réaliser le bobinage • Connecter les bobines • Réaliser un vernissage et un étuvage de bobine • Vérifier la conformité de la bobine aux valeurs de référence • Tester l'échauffement et l'isolement ▪ Réaliser un frettage • Remonter l'ensemble du moteur et effectuer les	Cette tâche s'exécute seul **A partir de :** Schémas électrique Documents techniques Notices des constructeurs Notices d'essai Notices de réglage Plannings général d'intervention **A l'aide de :** Moyens de protections Moyens humains Outil informatique Equipements (bancs d'essai, tour à bobiner, bobineuse), outillages et matière d'œuvre Instruments de contrôles et de mesures Equipements de sécurité et de signalisation	. . Respect du mode opératoire Choix juste de l'équipement, de l'outillage et du matériel. Vérification correcte des causes de pannes Réalisation juste de la technique de démontage et de remontage Maitrise de la technique de rebobinage Respect de la procédure de travail. Choix adéquat des Instruments de contrôles et de mesures travail bien fini Respect des normes

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

réglages • Effectuer les raccordements électriques • Mettre le moteur sous tension. • Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement		Respect des règles d'hygiène, d'environnement et de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

T4 : Rebobiner les enroulements des machines à courant continus

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
• Interpréter les schémas • Préparer l'équipement, l'outillage , le matériel et la matière d'œuvre. • les types de défauts et leurs causes • démonter mécaniquement le moteur • débobiner les enroulements et nettoyer le stator et le rotor. Préparer et réaliser le bobinage • Connecter les bobines • Réaliser un vernissage et un étuvage de bobine • Vérifier la conformité de la bobine aux valeurs de référence • Tester l'échauffement et l'isolement ▪ Réaliser un frettage • Remonter l'ensemble du moteur et effectuer les réglages • Effectuer les raccordements électriques • Mettre le moteur sous tension. • Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement	Cette tâche s'exécute seul **A partir de :** Schémas électrique Documents techniques Notices des constructeurs Notices d'essai Notices de réglage Plannings général d'intervention **A l'aide de :** Moyens de protections Moyens humains Outil informatique Equipements (bancs d'essai, tour à bobiner, bobineuse), outillages et matière d'œuvre Instruments de contrôles et de mesures Equipements de sécurité et de signalisation	Réalisation juste de la technique de démontage et de remontage Maitrise de la technique de rebobinage Respect de la procédure de travail Respect des normes électriques. Choix adéquat des Instruments de contrôles et de mesures Respect des règles d'hygiène, d'environnement et de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

T5: Maintenir des machines électriques

Opérations	*Conditions de réalisation*	*Critères de performance*
• Exploiter le dossier technique de la maintenance • Préparer le matériel nécessaire à l'intervention. • Effectuer l'analyse vibratoire et le graissage • Réaliser l'alignement et l équilibrage • Assurer le contrôle sur site Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement	*Cette tâche s'exécute seul et/ ou en équipe* ***A partir de*** *:* • *Documents techniques* • *Informations émanant du client* • *Historique des interventions* • *Cahier de charge* • *Règlement et normes relatifs à la maintenance* ***A l'aide :*** • *Site d'intervention* • *Moyens humains* • *Moyens de communication* • *Outillages et matériels adaptés* • *Moyens informatiques* • *Equipements de sécurité* • *Instruments de mesure et de contrôle.*	Les schémas électriques sont lus et interprétés correctement. • *Collecte exhaustif des données* • *Choix judicieux de l'appareillage de mesure* • *Analyse pertinente des relevés de mesure* • *Précision de* l'alignement et l équilibrage • Respect du contrôle sur site • Respect des règles d'hygiène, de l'environnement et de sécurité

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

T6: Etablir un devis estimatif et quantitatif d'une maintenance

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
Recueillir les renseignements relatifs à la rédaction d'un devis Présenter le devis au client Rédiger le compte rendu d'intervention Etablir la facture	- Seul, ou en équipe **A partir de :** - Bons de commandes - Listes de prix de pièces et d'équipements. - Taux horaire d'intervention. **A l'aide de :** Logiciels de calcul, - Un ordinateur.	Utilisation correcte des règles de comptabilité. utilisation correcte des outils de facturation

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

V. Analyse des risques professionnels

Sources de danger	Effets sur la santé	Moyens de prévention
✓ courant électrique -contacts avec une ligne électrique aérienne en conducteurs nus.	✓ brulures ✓ asphyxies ✓ électrocution	✓ ports de chaussures appropriées ✓ utilisation des outils avec gaines isolantes ✓ extincteur ✓ équipement avec la mise à la terre
✓ soudage et brasage	✓ brulures ✓ maladies des yeux	✓ tablier ✓ lunettes ✓ casques ✓ gants ✓ extincteur
✓ Produits d'entretien	✓ Brulures ✓ Toxicité ✓ Maladie de la peau	✓ Gants spécifiques ✓ Masque ✓ combinaison
✓ chutes d'objets lourds tranchants	✓ blessures ✓ hémostases, plaies ✓ fractures	✓ casques ✓ combinaison ✓ équipements de manutention mécanisés
✓ utilisation de divers outils	✓ entorses, luxations, ✓ hémorragies ✓ hémostases, plaies ✓ blessures ✓ inflammation	✓ application des règles de sécurité
✓ chutes	✓ fractures ✓ blessures graves ✓ entorses, luxations, ✓ hémorragies ✓ hémostases, plaies	✓ s'assurer que l'environnement est sécurisé (vent, foudre, lignes électriques aériennes etc …) ✓ aménagement des accès et des circulations sur surface résistante ✓ protection en bas de pente et en rive ✓ protection en sous-face .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VI. Equipements et matériaux utilisés

Equipements

- ✓ Tour parallèle
- ✓ perceuse sensitive sur socle
- ✓ touret a meulé sur socle
- ✓ touret a meuler et a brosser sut socle
- ✓ bobineuse électrique pour enroulements linéaires.
- ✓ perceuse électrique portative
- ✓ compresseur en version silencieuse
- ✓ chargeur de batterie
- ✓ groupe électrique monophasé
- ✓ groupe électrique triphasé
- ✓ dispositif d'équilibrage dynamique
- ✓ étuve de séchage
- ✓ poste de soudage à l'arc
- ✓ cisaille a lever
- ✓ plieuse d'établi
- ✓ cuve d'imprégnation au jet
- ✓ poste de soudage oxyacéthylénique comprenant

Soudage et brasage

- ✓ jeu de buses
- ✓ tuvau bleu
- ✓ tuvau rouge
- ✓ collier reflex pour tuvau
- ✓ anti retour de flamme
- ✓ armoire de distribution générale
- ✓ transformateur monophasé
- ✓ transformateur triphasé
- ✓ transformateur démontable
- ✓ alternateur de voiture monophasé
- ✓ alternateur de voiture triphasé
- ✓ groupe électrogène monophasé
- ✓ groupe électrogène triphasé
- ✓ palan
- ✓ moteur asynchrone monophasé
- ✓ moteur asynchrone triphasé (24 encoches)
- ✓ moteur asynchrone a bagues
- ✓ moteur asynchrone a deux vitesses stator a 36 encoches (triphasé)
- ✓ Moteur universel
- ✓ moteur asynchrone triphasé a cage
- ✓ stator a 36 encoches
- ✓ Ensemble de pupitre autonome
- ✓ Moteur asynchrone triphasé a cage dynamo frein
- ✓ Rheostat d'excitation
- ✓ Moteur a C.C excitation composée
- ✓ Rhéostat de démarrage
- ✓ Moteur asynchrone à bagues
- ✓ Démarreur et synchronisation
- ✓ Moteur a excitation dérivée
- ✓ Moteur a C.C excitation série
- ✓ Moteur asynchrone triphasé à cage (2 vitesses)
- ✓ Moteur a reluctance
- ✓ Module condensateurs
- ✓ Moteur a phases divises

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- ✓ Moteur asynchrone triphasé a cage
- ✓ Moteur universel
- ✓ Système par élément pour machine électriques tournantes
- ✓ Module d'alimentation module de mesure électrique et de vitesse
- ✓ Module charge et rhéostat

Moyens matériels et outillages

- ✓ Caisse à outils d'électricien.
- ✓ Appareils de mesure.

Matières d'œuvre

- ✓ fils électriques
- ✓ composants
- ✓ isolants
- ✓ Etc….

Equipements de sécurité

- ✓ (EPI)
- ✓ Gants de soudure
- ✓ Lunettes de soudeur
- ✓ Lunettes de sécurité (lors de manipulation des caloporteurs)
- ✓ Caches oreilles, extincteurs, trousse de secours, masque respiratoire avec filtre.
- ✓ Appareil de respiration autonome
- ✓ Matériels collectifs de protection

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VII.CONNAISSANCES COMPLEMENTAIRES :

Discipline, domaine	Limite des connaissances exigées
1. **Mathématiques**	• Trigonométrie • Intégral • Calcul différentiel
2. Electricité	• Utilisation des règles et des lois fondamentales de l'électricité.
3. Mesures électriques	• Utilisations des appareils de mesure CC et CA • Mesure de courant, de tension, de résistance, de puissance déphasage, résistance de la terre.
4. schémas électriques	• Traçage des croquis et des schémas électriques
5. Technologie de bobinage	* Etudie de la technologie des enroulements des transformateurs monophasé * Etudier la technologie des enroulements des machines à courant alternatif * Procédé d'enroulement ; - Enroulement imbriqué - Enroulement ondulé * Etudie de la technologie des enroulements de machines à courant continu
6. Electrotechnique	• Circuit magnétique • Courant alternatif • Courants triphasés
7. Machines électriques	• le transformateur monophasé • les machines tournantes à courant alternatif • les machines tournantes à courant continu
8. Electronique générales	• les notions de base de l'électronique • les notions de base de l'électronique de puissance
9. Hygiène et sécurité et environnement.	• Règles d'hygiène et de sécurité et d'environnement liées au milieu de travail. • Techniques de protection liées au métier
10. l'outil informatique	• Environnement Windows. • Logiciel de traitement de texte Word • Le tableur Excel
11. Technique d'expression et recherche d'emploi	• Techniques d'expression écrite et orale • Rédaction des comptes rendus. • Rédaction des rapports • Rédaction des rapports de stage • Rédaction des CV et des lettres de motivation • Techniques et procédés de recherche d'emploi
12. Anglais technique.	• terminologie anglaise • Mise à niveau. • Enseignement assisté par audiovisuel. • Etude des textes techniques sur les appareils et les équipements.(résumés et traduction)
13. Gestion et organisation des entreprises	• Fonctions de l'entreprise. • Organigrammes.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VIII. SUGGESTIONS QUANT A LA FORMATION

Pour une réalisation conforme aux exigences des fabricants et des maitres d'ouvrage, les apprenants doivent maitriser des domaines techniques larges et variés tels que plomberie / soudage, vernissage / frettage, électricité / Procédé d'enroulement appliqués aux spécificités des machines électriques de plus en plus évolués et sophistiqués.

La méthodologie préconisée pour la formation est l'approche par compétences au lieu des contenus disciplinaires. Pour favoriser l'atteinte des objectifs d'apprentissage, la stratégie proposée consiste à effectuer les apprentissages d'une façon progressive. On aborde en premier lieu les apprentissages particuliers pour passer ensuite à l'apprentissage de l'ensemble. A chaque fois, on procède à des activités d'apprentissage, d'évaluation formative et d'enseignement correctif.

Les stagiaires doivent être de plus informés des règles d'hygiène et de sécurité et d'environnement.

la promotion des véhicules électriques offre un réel développement commercial pour les bobiniers dans le monde qui va sans doute entrainer de nouvelles technologies et de compétences qu'on va intégrer dans le futur programme.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر