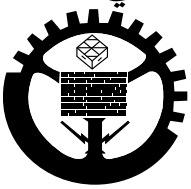
الجمهـورية الجزائـرية الديمقـراطيـة الشعبيـة
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التكـويـن والتعليـم المهنيـين
Ministère de la Formation et de l'enseignement Professionnels
المعهـد الوطـني للتكـويـن والتعليـم المهنيـين
قـاسـي الطـاهـر



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

Référentiel des Activités Professionnelles

Electronique Industrielle

Code N° ELE0709

Comité technique d'homologation
Visa N° ELE18/07/15

BT

IV

2015

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

Le Référentiel des Activités Professionnelles (RAP) constitue un document de base, pour l'élaboration du programme d'études de la spécialité **Electronique Industrielle**, du niveau de qualification 4,

Il présente des tâches et des activités directement liées à l'exercice de la profession. Les informations contenues dans ce document découlent de l'adaptation du programme BT en électronique industrielle,

Ne devant en aucune façon remplacer le programme, ce référentiel a été élaboré avec la préoccupation de répondre à un enseignement adapté visant à préparer le stagiaire apprenant à la pratique de sa profession,

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

TABLE DES MATIERES

1. Données générales sur la profession ;
2. Identification des Tâches du métier ;
3. Tableau des tâches et des opérations ;
4. Description des tâches ;
5. Analyse des risques professionnels ;
6. Equipements et matériaux utilisés ;
7. Connaissances complémentaires ;
8. Suggestions quand à la formation ;

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

DONNEES GENERALES SUR LA PROFESSION

Branche professionnelle : Electricité – Electronique (ELE)
Dénomination de la profession : Electronique Industrielle.

Définition de la profession :

Le technicien en électronique industrielle doit être capable:

- d'installer et de mettre en œuvre un équipement électronique,
- d'assurer la maintenance préventive et corrective des équipements électroniques industriels et domestiques,
- de procéder au contrôle et programmation des systèmes automatisés,

Tâches principales :

- Assister un technicien supérieur ou ingénieur dans l'étude et l'élaboration des plans d'installation d'équipement électronique,
- Assembler et installer des dispositifs et systèmes électroniques de puissance, de mesures et de contrôle,
- Assurer les travaux de maintenance préventive et curative des installations et équipement électroniques industriels et domestiques,
- Evaluer le coût de ses interventions,
- Exploiter les dossiers et documentations techniques,
- Conseiller le client utilisateur,

Conditions de travail :

- Lieu de travail :
  - atelier de réparation et de maintenance
  - chantiers de réalisation

- Eclairage :
  - normal,
  - d'appoint dans les lieux d'intervention (lampe amovible, torche électrique, …).

- Température :
  - en fonction du lieu de travail.

- Humidité :
  - taux inférieur à 70%.

- Bruit et vibration :
  - dans certains cas : grincement des haut-parleurs et des machines électriques en général,

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- en fonction des lieux du travail.

- Poussière :
  - selon le milieu du travail en appliquant les normes d'hygiène et de sécurité

- Risques professionnels :
  - risque d'électrocution,
  - chocs,
  - brûlure et blessure.

- Contacts sociaux :
  - relations avec les collègues de travail,
  - relations avec les responsables hiérarchiques et subordonnés,
  - relations avec la clientèle,
  - travail seul ou en équipe (selon besoin).

Exigences de la profession :

- Physiques :
  - jouir d'une bonne constitution physique.

- Intellectuelles :

  - esprit d'initiative,
  - niveau d'abstraction,
  - esprit d'analyse et de synthèse,
  - sens de responsabilité.

- Contre indication : (allergie, daltonisme, insuffisance de l'ouïe et de la vue, handicapé moteur).

Responsabilité de l'opérateur:

- Matérielle :
  Le technicien en électronique industrielle est responsable des équipements électroniques sur lesquels il intervient ainsi que les instruments de mesure et de l'outillage qu'il utilise.

- Décisionnelle :
  Le technicien en électronique industrielle est autonome dans les interventions qu'il effectue.
  Il doit respecter la politique de maintenance et gérer au mieux les équipements électroniques et produits.
- Morale :
  Le technicien en électronique industrielle doit se sentir responsable envers le client, l'équipement électronique et l'installation.

- Sécuritaires :
  Le technicien doit veiller au respect et à l'application des normes d'hygiène et de

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

sécurité dans le milieu du travail.

Possibilités de promotion :

- cadre réglementaire : le technicien en électronique industrielle peut-être promu selon la réglementation intérieure de l'entreprise.

Formation:

- Conditions d'accès : deuxième année secondaire 2è A.S
- Durée de formation : 24 mois (2448 heures) ; dont 2 mois (8 semaines) du stage pratique en entreprise (288 heures),
- Niveau de qualification : 4
- Diplôme : Brevet de Technicien (B.T).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

IDENTIFICATION DES TACHES PROFESSIONNELLES

TACHES
T1- Exploiter le dossier et la documentation technique d'exécution, T2- Préparer les supports, brancher et mettre en service l'équipement électronique, T3- Réparer un appareil audio domestique, T4- Réparer un équipement électronique vidéo domestique, T5- Installer un équipement d'électronique industrielle, T6- Mesurer, réparer et étalonner les appareils de mesure et de test, T7- Réparer les circuits de commande, de puissance et d'automatisme, T8- Réaliser des circuits imprimés,

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

TABLEAU DES TACHES ET DES OPERATIONS.

TACHES	OPERATIONS
T1 - Exploiter le dossier technique d'exécution et établir un devis.	- Interpréter la documentation relative à la tâche à exécuter. - Distinguer les équipements électroniques à installer. - Elaborer un devis estimatif de l'installation.
T2 - Préparer les supports, brancher et mettre en service l'équipement électronique.	- Préparer les supports de fixation des équipements électroniques à installer. - Assembler les supports et fixer les équipements électroniques à installer - Choisir puis raccorder les équipements électroniques à installer. - Localiser les points de tests à partir du schéma électronique. - Alimenter partiellement l'installation, aligner et - régler l'équipement électronique installé. - Tester, mesurer et vérifier le fonctionnement de - l'équipement électronique puis mettre en service l'équipement électronique.
T3-Réparer un appareil audio domestique.	- Etudier le schéma fonctionnel de l'appareil à réparer. - Evaluer l'état de fonctionnement, diagnostiquer l'appareil et identifier le/les composants défectueux. - Remplacer le/les composants électroniques défectueux et apporter les correctifs éventuels. - Remplacer le/les composants mécaniques, électroniques défectueux et apporter les correctifs éventuels. - Effectuer les réglages requis et vérifier le fonctionnement de l'appareil selon les spécifications du constructeur.
T4 - Réparer un équipement électronique vidéo domestique.	- Etudier le schéma fonctionnel de l'appareil à réparer. - Evaluer l'état de fonctionnement, diagnostiquer l'appareil et identifier le/ les composants défectueux. - Remplacer le/les composants défectueux et/ou apporter les correctifs éventuels. - Effectuer les réglages requis et vérifier le fonctionnement de l'appareil selon les spécifications du constructeur.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

TACHES	OPERATIONS
T5 - Installer un équipement d'électronique industrielle.	- Exploiter la documentation technique. - Préparer l'installation. - Installer l'équipement électronique. - Ajuster, régler puis vérifier l'équipement électronique installé.
T6- Mesurer, réparer et étalonner les appareils de mesure et de test.	- Etudier le schéma électronique fonctionnel de l'appareil à dépanner. - Evaluer l'état de fonctionnement, diagnostiquer l'appareil et identifier le/les composants électroniques défectueux. - Remplacer le/les composants électroniques défectueux et/ou apporter des correctifs appropriés. - Effectuer les réglages requis et vérifier le fonctionnement de l'appareil selon les spécifications du constructeur.
T7 - Réparer les circuits de commande, de puissance et d'automatisme.	- Etudier le schéma fonctionnel de l'appareil à réparer. - Evaluer l'état de fonctionnement, diagnostiquer l'appareil et identifier le/les composants électroniques défectueux. - Remplacer le/les composants électroniques défectueux et/ou apporter des correctifs appropriés éventuels. - Effectuer les réglages requis et vérifier le fonctionnement de l'appareil selon les spécifications du constructeur.
T8 - Réaliser des circuits imprimés.	- Apprendre le principe de conception des circuits imprimés. - Définir décrire un circuit imprimé nu. - Apprendre et décrire les composants et moyens d'insertion ou pose. - Réaliser des brasages sur des cartes électroniques. - Réaliser des tests et des inspections sur des cartes câblées.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

DESCRIPTION DES TACHES

Tâche 1 : Exploiter le dossier et la documentation technique d'exécution

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performances.
- Interpréter la documentation relative à la tâche à exécuter. - Distinguer les équipements électroniques à installer. - Elaborer un devis estimatif de l'installation.	A partir de : . Plans d'architecte . Fiches techniques d'équipement électroniques . Normes A l'aide de : . logiciel d'application - Seul ou en équipe	- Application correcte des techniques d'exploitation des cahiers de charges et dossiers techniques. - Exploitation appropriée des plans d'installation et des listings d'équipement électroniques à installer. - Elaboration et estimation correctes d'un devis..

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

DESCRIPTION DES TACHES

Tâche 2 : Préparer les supports, brancher et mettre en service l'équipement électronique.

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance.
- Préparer les supports de fixation des s électroniques. - Assembler les supports et fixer les équipements électroniques. - Choisir puis raccorder les équipements électroniques de branchement. - Localiser les points de tests à partir du schéma. - Alimenter partiellement l'installation, aligner et régler l'équipement électronique installé. - Tester, mesurer et vérifier le fonctionnement de l'équipement électronique puis mettre en service l'équipement électronique.	A partir de : - fiches techniques d'équipement électroniques. - Schémas électroniques fonctionnels de l'installation. A l'aide de : - pistolet de scellement. - Appareils de coupure. - Seul ou en équipe - Equipements électroniques domestiques, et industriels - Composants et accessoires électroniques de rechange - Conducteurs et câbles divers appropriés. - Appareils de mesures et de contrôle électroniques.	- Exactitude des techniques de montage mécanique et électronique. - Identification exacte des différentes implantations des équipements électroniques sur site. - Choix judicieux des outils, instruments, et matière d'œuvre. - Maîtrise des techniques de mesure, d'essai et de calibration

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

DESCRIPTION DES TACHES

Tâche 3 : Réparer un appareil audio domestique.

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance.
- Etudier le schéma fonctionnel de l'appareil à réparer. - Evaluer l'état de fonctionnement, diagnostiquer l'appareil et identifier le/les composants défectueux. - Remplacer le/les composants électroniques défectueux et apporter les correctifs éventuels. - Remplacer le/les composants mécaniques défectueux et apporter les correctifs éventuels. - Effectuer les réglages requis et vérifier le fonctionnement de l'appareil selon les spécifications du constructeur.	A partir de : - Fiches techniques. - Manuels d'entretien - Fiches de suivi des équipements électroniques. A l'aide de : - Outillage de démontage et de montage. - Instruments de mesure. - Seul ou en équipe - Equipements électroniques domestiques, et industriels - Composants et accessoires électroniques de rechange - Conducteurs et câbles divers appropriés. - Appareils de mesures et de contrôle électroniques.	- Lecture correcte de schémas, - Exploitation exacte des algorithmes de dépannage, - Utilisation correcte des techniques de, - démontage et démontage, réglage, vérification, diagnostic.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

DESCRIPTION DES TACHES

Tâche 4 : Réparer un équipement électronique vidéo domestique.

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance.
- Etudier le schéma fonctionnel de l'appareil à réparer. - Evaluer l'état de fonctionnement, diagnostiquer l'appareil et identifier le/les composants défectueux. - Remplacer le/les composants défectueux et/ou apporter les correctifs éventuels. - Effectuer les réglages requis et vérifier le fonctionnement de l'appareil selon les spécifications du constructeur.	A partir de : - Fiches techniques. - Manuels d'entretien - Fiches de suivi des électroniques. A l'aide de : - Outillage de démontage et de montage. - Instruments de mesure. - Seul ou en équipe - Equipements électroniques domestiques, et industriels - Composants et accessoires électroniques de rechange - Conducteurs et câbles divers appropriés. - Appareils de mesures et de contrôle électroniques.	- Lecture correcte de schémas, - Exploitation exacte des algorithmes de dépannage, - Utilisation correcte des techniques de : - démontage et de montage, réglage, vérification, diagnostic.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

DESCRIPTION DES TACHES

Tâche 5 : Installer un équipement d'électronique industrielle.

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance.
- Exploiter la documentation technique. - Préparer l'installation. - Installer l'équipement électronique. - Ajuster, régler puis vérifier l'équipement électronique installé.	A partir de : - fiches techniques d'équipement électroniques. - schémas fonctionnels de l'installation. A l'aide de : - Instruments de mesure. - Appareils de simulation pour contrôle. - Algorithme de réglage. - Seul ou en équipe	- Exactitude des techniques de montage mécanique et électronique. - Identification exacte des différentes implantations des équipements électroniques sur site. - Choix judicieux des outils, instruments, appareils et matière d'œuvre. - Maîtrise des techniques de mesure, d'essai et de calibration.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

DESCRIPTION DES TACHES

Tâche 6 : Mesurer, réparer et étalonner les appareils de mesure et de test.

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance.
- Etudier le schéma fonctionnel de l'appareil à dépanner. - Evaluer l'état de fonctionnement, diagnostiquer l'appareil et identifier le/les composants électroniques défectueux. - Remplacer le/les composants défectueux et/ou apporter des correctifs appropriés. - Effectuer les réglages requis et vérifier le fonctionnement de l'appareil selon les spécifications du constructeur.	A partir de : - Fiches techniques, - Data books, - Manuels d'entretien. A l'aide de : - Outils de montage, - Outils de soudage, - Banc d'essai. - Equipements électroniques domestiques, et industriels - Composants et accessoires électroniques de rechange - Conducteurs et câbles divers appropriés. - Appareils de mesures et de contrôle électroniques. - Seul ou en équipe	- Maîtrise des techniques de : o vérification o montage o démontage o soudage o étalonnage o réglage o calibrage o câblage - lecture de plans et de schémas.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

DESCRIPTION DES TACHES

Tâche 7 : Réparer les circuits de commande, de puissance et d'automatisme.

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance.
- Etudier le schéma fonctionnel de l'appareil à réparer. - Evaluer l'état de fonctionnement, diagnostiquer l'appareil et identifier le/les composants défectueux. - Remplacer le/les composants défectueux et/ou apporter des correctifs appropriés éventuels. - Effectuer les réglages requis et vérifier le fonctionnement de l'appareil selon les spécifications du constructeur.	A partir de : - Fiches techniques. - Manuels de construction. A l'aide de : - Appareils de mesure et de calibrage - Outils de montage et de soudage. - Banc d'essai. - Equipements électroniques domestiques, et industriels - Composants et accessoires électroniques de rechange - Appareils de mesures et de contrôle électroniques. - Seul ou en équipe	- Lecture correcte de plans et de schémas. - Exploitation exacte des algorithmes de dépannage. - Utilisation correcte des techniques de montage, réglage, soudage, câblage, calibrage, vérification et diagnostic.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

DESCRIPTION DES TACHES

Tâche 8 : Réaliser des circuits imprimés.

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performances.
- Comprendre le principe d'un logiciel de conception de circuits imprimés - Définir un circuit imprimé nu - Décrire les composants et moyens d'insertion ou pose - Définir les différentes techniques de brasage - Utiliser les moyens de test électriques et d'inspection	A partir de : - Schémas de circuits électroniques - Composants électroniques, A l'aide de : - Nécessaire de réalisation de circuits imprimés - Outils et instruments de mesure appropriés. - Logiciels de conception de circuits imprimés, - Films scientifiques appropriés	- Compréhension exacte du principe de conception d'un circuit imprimé, - Description correcte des composants et moyens d'insertion ou de pose, - Les techniques de brasage des circuits imprimés sont bien assimilées,

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ANALYSE DES RISQUES PROFESSIONNELS

SOURCES DES DANGER	EFFETS SUR LA SANTE	MOYENS DE PREVENTION
Electrocution.	- Brûlures de gravité variable selon l'intensité du courant utilisé	Outils isolés Gants isolants Soulier avec semelles isolantes Présence de la mise à la terre extincteur
Inhalation de poussière.	- Irritation des yeux et des voies respiratoires - Maladie des voies respiratoires et des poumons - Allergie à la poussière	Masques avec filtres Lunettes de sécurité
Outils tranchants ou chute d'objets lourds.	- Blessures plus ou moins profondes - Traumatisme crânien - Ecrasement des pieds et des mains	Casques Souliers de sécurité
Chutes .	- Fractures. - Traumatisme crânien	Casques Ceinture de sécurité Souliers de sécurité (pour escalade de pilonnes) et poteaux électriques Echelles, escarbots.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

EQUIPEMENTS ET MATERIAUX UTILISES.

- **Machines et appareils.**
  Appareils de mesure et de visualisation

  - Oscilloscope à double traces
  - Multimètre
  - Alimentation stabilisée
  - Générateurs BF et HF
  - Générateurs de signaux (sinusoïdal, carré, triangulaire…)
  - Analyseur logique
  - Sonde logique
  - Vérificateur à transistors
  - Vérificateur à circuits intégrés (TTL, CMOS)
  - Ponts de mesures (Wheatstone, impédance)
  - Capacimètre
  - Distortiomètre
  - Laboratoire de construction électronique et de circuits imprimés

  Moteurs à courant alternatif
  - Moteur Monophasé, triphasé, pas à pas, universel
  - transformateurs

- **Matière d'œuvre :**

  - Composants électroniques et circuits intégrés analogiques, numériques,
  - Cartes pour circuits imprimés : connecteurs (DB25, DB15, DB9, USB...)
  - Câbles de connexion (standards, bus).

- **Outillage et matériels divers :**
  - Outillage électrique : perceuse, visseuse
  - Outillage mécanique : clés, extracteurs, limes, marteau …
  - Outillage d'électronicien : tournevis, pinces, clés, fer à souder, pompe à dessouder…
  - Connecteurs
  - Cordons
  - Câbles coaxiaux
  - Fiches bananes
  - Grip-fils
  - Pointe de touche
  - Extension (rallonge)
  - Capteurs et jauges.

- **Documentation :**
  - Data books
  - Livre d'équivalence
  - Fiches techniques
  - Abaques
  - Logiciels : d'application (DAO, CAO, FAO)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

CONNAISSANCES COMPLEMENTAIRES

Discipline, domaine	Limite des connaissances exigées
Métier et formation	
Mathématiques	Nombres complexes, matrices, fonctions réelles, notions de comptabilité.
Electricité et magnétisme	Courant continu, courant alternatif, électromagnétisme.
Electronique générale	Semi-conducteurs, diodes, transistors bipolaires, transistors à effet de champ.
Electronique de puissance	Redressement, convertisseurs, variateurs de vitesse.
Technologie des composants électroniques.	Isolants, conducteurs et semi-conducteurs, résistances condensateurs, bobines, étudier les éléments de protection.
Electronique numérique	Algèbre de Boole, logique combinatoire, logique séquentielle, régulation et asservissement.
Microprocesseur	- Blocs d'un microprocesseur. - Fonctionnement d'un microprocesseur.
Informatique	Fonctionnement des principaux gestionnaires, description de base des logiciels d'exploitation.
Technique d'expression et Recherche d'emploi	• Technique d'expression : - Etude de textes et traduction. - Rédaction de rapports. • Recherche d'emploi : - Rédaction d'une demande d'emploi. - Rédaction de curriculum vitae et lettre de présentation. - Rédaction d'un plan de recherche d'emploi. - Préparation d'un entretien en vu d'un recrutement.
Anglais	Utiliser l'anglais technique.
Hygiène, sécurité et Protection de l'environnement.	- Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité. - Protéger l'environnement.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

SUGGESTIONS QUANT A LA FORMATION.

Il est suggéré d'organiser, au cours de la formation, des visites dans les unités industrielles et structures d'installation de calibrage et de maintenance ainsi que des services après vente, de calibrage et de maintenance d'équipements électroniques.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر