

FORMATION CQPM ASSEMBLEUR-MONTEUR DE SYSTÈMES MÉCANISÉS

CONTRATS DE PROFESSIONNALISATION

OBJECTIFS PROFESSIONNELS DE LA FORMATION

L'assembleur monteur de système mécanisé peut être amené à intervenir, sous la responsabilité d'un agent de qualification supérieure et dans le respect des instructions et des règles d'hygiène-sécurité, sur des ensembles ou sous ensembles mécanisés variés (machines, moteurs, réducteurs, entraînements, convoyeurs). Les activités du titulaire, nécessitant des savoirs faire incontournables, peuvent porter à titre d'exemples non exhaustifs sur :

- le montage d'éléments mécanisés (par boulonnage, collage, ajustement serré, connexions, ..)
- différents réglages (positionnements, jeux fonctionnels, ...)
- le contrôle de fonctionnement, ...

Pour cela, il (elle) doit être capable de :

- 1) Organiser l'enchaînement des opérations de montage d'un équipement,
- 2) Vérifier l'approvisionnement en matériel nécessaire à la fabrication des équipements,
- 3) Mettre en position des éléments ou sous-ensembles,
- 4) Monter des systèmes d'étanchéité,
- 5) Réaliser un assemblage par vissage ou par boulonnage,
- 6) Fixer des éléments de collage,
- 7) Monter des éléments de guidage en translation ou rotation (roulements, bagues, ...),
- 8) Réaliser un assemblage avec ajustement serré (par encastrement),
- 9) Effectuer des connexions (électrique, pneumatique, mécanique, hydraulique, automatismes),
- 10) Régler un jeu fonctionnel,
- 11) Vérifier le fonctionnement mécanique d'un sous ensemble ou d'un ensemble,
- 12) Réaliser la maintenance 1er niveau du poste de travail,
- 13) Rendre compte de son activité (état d'avancement, problèmes rencontrés, ...) aux services ou personnes concernés oralement ou par écrit.

LA REPARTITION DES MATIERES

Module 1 :	HYDRAULIQUE	42 heures
Module 2 :	PNEUMATIQUE	42 heures
Module 3 :	ELECTRICITE	28 heures
Module 4 :	HYGIENE ET SECU.	21 heures
Module 5 :	QUALITE	28 heures
Module 6 :	INFORMATIQUE	21 heures
Module 7 :	MAINTENANCE	21 heures
Module 8 :	LECTURE DE PLANS	77 heures
Module 9 :	MATERIAUX	28 heures
Module 10 :	METROLOGIE	14 heures
Module 11 :	MECANIQUE	42 heures
Module 12 :	LOIS PHYSIQUES	14 heures
Module 13 :	MATHEMATIQUES	35 heures
Module 13 :	PREPA. EXAMEN	18 heures

431 heures au total

CONTENU

Module 1 :	HYDRAULIQUE	6 jours	soit 42 heures
Module 2 :	PNEUMATIQUE	6 jours	soit 42 heures

OBJECTIFS

Etre capable en fin de stage de :

- Déterminer les principes de fonctionnement d'une installation pneumatique ou hydraulique simple.
- Identifier les composants d'une installation industrielle, de justifier leur présence et décrire leurs rôles associés.
- Lire le schéma d'une installation pneumatique ou hydraulique simple.
- Analyser un schéma existant pour réaliser une opération de diagnostic simple, en déduire les différentes causes susceptibles de créer l'aléa.
- Procéder à des réglages ou à des essais sur une installation.
- Mettre un oeuvre les règles de sécurité inhérentes à l'exploitation de ce type de matériel.

CONTENU

Pneumatique

- L'air comprimé : caractéristiques et domaines d'utilisation.
- Relations fondamentales : section, force, vitesse et consommation.
- Production et traitement de l'air comprimé.
- Etude et mise en oeuvre des vérins pneumatiques et distributeurs :
 - ✓ les différents types de vérins et de distributeurs,
 - ✓ alimentation d'un vérin simple et double effet,
 - ✓ réglage de la vitesse de déplacement d'un vérin,
 - ✓ symbolisation normalisée et fonctionnement des différents distributeurs,
 - ✓ association par embuse "associables",
 - ✓ règles pratiques d'entretien de ces différents matériels.
- Les capteurs à commande manuelle ou mécanique :
 - ✓ fonctionnement, mise en oeuvre, précaution d'emploi,
 - ✓ symbolisation et règles pratiques de lecteur de schémas simples.
- Les fonctions logiques pneumatiques :
 - ✓ les cellules ET/OU, NON/OUI :
 - ◆ fonctionnement, application à des fonctions de commande et de signalisation.
 - ◆ symbolisation, application à la lecture de schémas simples.
 - ✓ les cellules de temporisation :
 - ◆ rôle, fonctionnement, symbolisation et utilisation.
 - ✓ les cellules mémoires :
 - ◆ rôles, fonctionnement, symbolisation et utilisation.
- Utilisation des autres types de capteurs utilisés en pneumatique :
 - ✓ les capteurs à chute de pression.
 - ✓ les capteurs de proximité.

Hydraulique

- Introduction aux techniques hydrauliques :
 - ✓ rappels de mécanique fondamentale.
 - ✓ principes généraux de l'écoulement des fluides.
-

- Cassettes vidéo :
 - ✓ Voyage en électricité.
 - ✓ Dangers.
 - ✓ Habilitations.
 - ✓ Interventions dans les coffrets.
 - Châssis électromécaniques de câblage, moteurs asynchrones triphasés.
 - T.P. Manipulations d'essais mesures, avec appareils de mesure industriels : contrôleurs universels et pinces ampéremétriques.
 - Matériels type industriel et catalogues constructeurs.
-

Module 4 : HYGIENE ET SECU. 3 jours soit 21 heures

Compétences visées :

- ✓ acquérir une démarche de prévention face aux risques professionnels
- ✓ adapter son comportement face à une situation d'accident

Contenus

1. l'individu dans son parcours professionnel
2. l'individu dans l'entreprise
3. l'individu au poste de travail
4. l'individu acteur des secours
5. l'individu consommateur avisé

Ce module de sécurité suivra les préconisations du programme SST de l'INRS en ce qui concerne les gestes de premiers secours, à savoir :

- protéger
- examiner
- faire alerter
- secourir

OUTILS PEDAGOGIQUES SPECIFIQUES

- . Cassettes vidéo.
- . Plans et schémas préconçus.
- . Mannequin articulé I.N.R.S. (*Institut National de Recherche et de Sécurité*).
- . Elément de colonne vertébrale.
- . Matériel divers pour simulations d'accidents.
- . Charges diverses de manipulation.

Module 5 : QUALITE 4 jours soit 28 heures

OBJECTIFS

Le candidat devra être capable de :

- Définir la notion de qualité et d'en énumérer les composantes principales.
- Citer les fonctions de la Norme ISO.
- Citer les principales causes de non-qualité.
- Décrire et expliquer la fonction qualité et son organisation.
Préciser et expliciter les différentes notions :
 - . contrôle qualité,
 - . assurance qualité,
 - . gestion de la qualité.
- Citer les principaux types de contrôle (total, auto-contrôle...)
- Expliquer les fonctions des différents outils de suivi :
 - . carte,
 - . histogramme...
- Participer à la résolution de problème qualité.

CONTENU

Définition de la qualité

- . Composantes principales (technique, économique, opérationnelle).
 - . Normes ISO.
-

Coût de la qualité

- . Causes et coûts de non conformité.

Organisation de la qualité

- . La fonction qualité en entreprise.
- . Concept de la qualité totale :
 - contrôle.
 - assurance.
 - gestion.

Organisation du contrôle en production

- . Principes.
- . Procédés et moyens.

Méthodes de mesurage et de contrôle

Suivi de la qualité

- . Suivi, écarts.
- . Traitements statistiques.
- . S.P.C.

Procédures d'optimisation du processus

- . Actions correctives.
- . Méthodologie de résolution de problèmes.

OUTILS PEDAGOGIQUES SPECIFIQUES

- T.V.+ magnétoscope.
- Cassettes vidéos : "Etude de cas".
- Exercices.
- Rétro-projecteur et transparents.
- Recherche d'informations et d'enquêtes auprès des entreprises d'accueil.

Module 6 : INFORMATIQUE 3 jours soit 21 heures

OBJECTIFS

Le candidat devra être capable de :

- Nommer et identifier les différents sous-ensembles d'un équipement informatique et de ses périphériques (unité centrale, écran, clavier, souris, unité de disquette).
- Mettre en oeuvre un P.C.
- Utiliser les commandes de base pour :
 - ✓ charger un logiciel (création de répertoires),
 - ✓ lancer un logiciel,
 - ✓ préparer une disquette en vue de son utilisation.
- Découvrir les logiciels de bureautique

CONTENU

Architecture d'un ordinateur, les unités d'archivages, les périphériques
Lancement de Windows et écran de présentation Windows
Les logiciels de bureautique
La XAO : GPAO, DAO, CAO, ...

OUTILS PEDAGOGIQUES SPECIFIQUES

- Postes micro-informatiques équipés de logiciels EAO, CAMELIA, DIAGRAF, PROCONCEPT.
-

Module 7 : MAINTENANCE 3 jours soit 21 heures

OBJECTIFS

Le candidat devra être capable de :

- Assurer et maintenir la propreté du poste de travail.
- Vérifier le fonctionnement des outillages et/ou des installations.
- Mettre en oeuvre les procédures de maintenance du système, (remplacement d'éléments à la limite de la défaillance).
- Effectuer la remise en route ou l'arrêt des moyens de production avant ou après intervention de maintenance (dans la limite de son champ de compétences).
- Identifier et diagnostiquer les dysfonctionnements : intervenir ou participer au dépannage en orientant le personnel d'entretien.
- Tenir à jour la documentation afférente à l'installation (suivi de panne), gestion.
- Proposer des améliorations.

CONTENU

Les niveaux de maintenance (Normes)

Les différents concepts de maintenance

Préventive :

- systématique
- conditionnelle
- maintenance liée à la conduite de machine ("Topo-maintenance")
- corrective.

L'organisation de la maintenance

Les services fonctionnels.

La gestion de la maintenance

Planification

Fiabilité

Les outils graphiques.

Les procédures de maintenance

Diagnostic

Analyse de dysfonctionnements

Analyse des causes.

OUTILS PEDAGOGIQUES SPECIFIQUES

- Vidéo "Démonstration pour un pro"(les clés de la réussite d'une opération de maintenance).
 - Documents de gestion de maintenance tirés de l'industrie.
-

Module 8 : LECTURE DE PLANS 11 jours soit 77 heures

OBJECTIFS : Etre capable de lire des plans de différentes natures : mécanique, électrique...

CONTENU :

- Normalisation des dessins (éléments graphiques, cartouche, nomenclature, ...),
- Les différents types de dessin (croquis, dessin d'ensemble, dessin de définition, ...),
- Les traits (type de traits, applications, ...),
- Les échelles,
- Méthodes de représentation des dessins techniques (perspectives, projections, vues particulières, ...),
- Les coupes et les sections,
- Les hachures,
- La cotation (éléments de cotation, ...),
- Les tolérances dimensionnelles, les ajustements, les tolérances de formes, de position, d'état de surface,
- Les filetages (caractéristiques des filetages, profil I.S.O., profils spéciaux, représentation des filetages, ...).

Module 9 : MATERIAUX 4 jours soit 28 heures

OBJECTIFS : Maîtriser les différents matériaux sélectionnés en conception

CONTENU :

- La désignation des matériaux (norme AFNOR),
- La fabrication de l'acier à partir du minerai,
- Les différents types d'acier et leurs particularités,
- Les métaux et alliages : caractéristiques et domaines d'utilisation,
- Les essais mécaniques (traction, résilience, fatigue et dureté).

Module 10 : METROLOGIE 2 jours soit 14 heures

OBJECTIFS : Etre capable de contrôler une pièces, un sous-ensemble, ...

CONTENU :

- Les différents appareils de métrologie (principe de fonctionnement et domaines d'utilisation) :
 - ✓ réglés.
 - ✓ calibres à coulisse,
 - ✓ jauges de profondeur,
 - ✓ micromètres,
 - ✓ comparateurs et trusquins,
 - ✓ contrôleur d'angles,
 - ✓ calibres, gabarits et cales étalons.
 - Application aux contrôles de pièces tolérancées.
-

OBJECTIFS

Le candidat devra être capable de :

- Comprendre le fonctionnement d'un mécanisme à partir d'un schéma d'ensemble
- Lire des dessins d'ensembles, dessiner à main levée une pièce isolée appartenant à un ensemble

- Utiliser et choisir l'outillage approprié nécessaire pour réaliser une intervention de montage, de démontage ou de réglage.
- Localiser les pièces susceptibles de s'user.
- Pratiquer des interventions périodiques de graissage.
- Pratiquer des essais pour vérifier le fonctionnement d'un ensemble modifié, réparé, révisé ou nouveau, en appliquant les règles de sécurité.
- Utiliser le vocabulaire associé aux techniques et technologies propres à la mécanique.

CONTENU

- Connaissance générale mécanique :
 - ✓ Caractéristiques et domaines d'utilisation.

- Vocabulaire technique des formes d'une pièce :
 - ✓ alésage,
 - ✓ .chanfrein,
 - ✓ .gorge,
 - ✓ .épaulement,
 - ✓ .encoche,
 - ✓ .lumière,
 - ✓ .méplat,
 - ✓ .queue d'aronde etc...

Technologie

- Eléments de construction - règles générales d'utilisation et d'entretien :
 - ✓ filetage : vis de fixation écrous, boulons, goujons, rondelles etc...
 - ✓ arrêt en rotation et en translation : clavettes, goupilles, anneaux élastiques, etc...
 - ✓ graisseurs et joints,
 - ✓ les systèmes de guidage : en rotation en translation,
 - ✓ les systèmes de transmission et de transformation de mouvements : systèmes bielles, manivelles, système vis-écrou, engrenages, poulies, courroies, chaînes, embrayages, etc...

- Analyse d'ensemble mécanique : étude du cas simple
 - ✓ détermination du rôle de chaque élément,
 - ✓ méthodologie de montage et de démontage,
 - ✓ choix des outils à mettre en oeuvre,
 - ✓ applications pratiques,
 - ✓ réglages et essais.

OUTILS PEDAGOGIQUES SPECIFIQUES

- Logiciels de mécanique

 - Vidéo :
 - ✓ sur l'élaboration des Aciers
 - ✓ sur le montage de roulement.
-

- Châssis de transmission :
 - ✓ TP d'assemblage de pièces mécaniques :
 - ✓ paliers,
 - ✓ arbre,
 - ✓ pignon chaîne,
 - ✓ poulie courroie,
 - ✓ engrenage conique,
 - ✓ roue et vis sans fin,
 - ✓ accouplements,
 - ✓ cardan.
- Ensemble mécanique à démonter :
 - ✓ réducteur,
 - ✓ fourreau.

Module 12 : LOIS PHYSIQUES 2 jours soit 14 heures

Compétences visées :

- ✓ découvrir les bases de la physique
1. structure et propriétés de la matière
 2. cinématique et équilibre d'un solide soumis à deux forces
 3. moment d'un couple
 4. grandeurs physiques élémentaires
 5. pression
 6. thermométrie
 7. propagation de la chaleur et isolation thermique

Module 13 : MATHEMATIQUES 5 jours soit 35 heures

Les calculs numériques

- les 4 opérations
- le classement des nombres
- les systèmes d'unités
- les divisibilités
- les nombres relatifs

Les grandeurs proportionnelles

- les puissances
- les racines carrées
- la règle de trois
- les proportions
- les fractions
- les pourcentages

Les surfaces, volumes, masse volumique.

Module 14 : PREPA. EXAMEN 2,5 jours soit 18 heures

Contenu : révision générale des programmes
