الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التكوين و التعليم المهنيين
Ministère de la Formation et de l'Enseignement Professionnels
المعهد الوطني للتكوين و التعليم المهنيين
- قاسي الطاهر-
Institut National de la Formation et de l'Enseignement professionnels
- Kaci Tahar-

PROGRAMME DE FORMATION

PASSERELLE VERTICALE

MÉCANIQUE MOTEURS ENGINS

Option :
Maintenance des Engins de chantier et de manutention

Niv : V

Février 2011

I.N.F.E.P
9, Rue Ouamrouche Mohand Oulhadj Ex chemin d'Hydra -El-Biar- ALGER
Tél : 021 92 24 27/36 Fax : 021 92 23 18
E-mail : infepdip@yahoo.fr Sit web : www.infep.edu.dz

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

PROGRAMME D'ETUDE

MÉCANIQUE MOTEURS ENGINS

Option :
Maintenance des Engins de chantier et de manutention

Niv : V

Février 2011

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

INTRODUCTION

Afin d'assurer d'avantage la possibilité d'employabilité des diplômes du secteur de la formation ; le ministère de la formation et de l'enseignement professionnels a établit des procédures permettant de changer d'un métier a un autre de la même famille ou évoluer dans le même métier.

Ces procédures sont appelées passerelles ; on trouve des passerelles horizontales et des passerelles verticales.

Dans ce contexte ce complément de formation a été élabore pour répondre a la passerelle verticale du :

- **BT.MAINTENANCE DES ENGINS DE CHANTIER ET DE –**
- **BTS. MAINTENANCE DES ENGINS DE CHANTIER ET DE MANUTENTION**

Pour cela on a procède de la façon suivante :

- Etude comparative des compétences professionnelles, complémentaires des deux programmes ;
- Etude comparative des éléments des compétences ;
- Identification de l'écart en compétences ;
- Elaboration du contenu complémentaire de formation spécifique a la passerelle.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

I - PROFIL PROFESSIONNEL

1.1 Présentation de la spécialité

Branche professionnelle : Mécanique moteur engin.

Dénomination de la spécialité :

Technicien supérieur en maintenance des engins de chantier et de manutention

Description de la spécialité :

Le Technicien supérieur de maintenance et service après vente en engins de chantier et de manutention.
Il Intervient sur l'ensemble des opérations de maintenance préventive et corrective de matériels diversifiés (bouteurs, niveleuses, chargeuses, pelles hydrauliques, compacteurs
En atelier de réparation, il réceptionne les matériels, établit les diagnostics, contrôle et expertise le matériel et élabore les devis

Il Organise et assure le suivi technique des interventions.
Pour réaliser les contrôles et les réglages, il utilise des matériels de diagnostic et adopte des méthodologies appropriées à chaque matériel.
Dans les entreprises de travaux publics, planifie et organise la maintenance du parc "matériels" conformément à l'organisation et à la stratégie de l'entreprise.
Il gère la documentation et les données techniques des constructeurs pour l'ensemble des matériels.

Il assiste les mécaniciens pour les opérations complexes.
Les horaires de travail sont liés aux contraintes des chantiers et peuvent entraîner des aménagements.

A cet effet il sera charge des taches suivantes :

- Travail générale d'atelier
- Oxycoupage et soudage à l'étain, au gaz et a l'arc.
- Entretien périodique des engins de chantier.
- Réparation des systèmes de freinage hydrauliques
- Réparation des équipements pneumatiques
- Réparation des équipements hydrauliques
- Réparation de trains de roulements, d'embrayage, de direction et de réductions finales.
- Réparation des éléments de transmission de Pouvoir (mouvement) a boite de vitesse manuelle
- Vérification, entretien et réglage de transmission hydrostatique.
- Réparation de transmission de pouvoir a boite semi automatique et automatique
- Réparation de direction et vérifier la suspension.
- Réparation des circuits électriques et des accessoires des cabines
- Réparation du système de charge et de démarrage

- Entretien des systèmes d'alimentation d'essence et d'allumage
- Diagnostic de problèmes de système d'injection diesels
- Vérification et mise au point des moteurs diesels.
- Vérification et remplacement du moteur, culasse
- Réparation bloc moteur.
- Planification des vérifications périodique.
- Optimisation de la stratégie de maintenance.
- Animer une équipe de maintenance.
- Evaluer la qualité

Formation :

Conditions d'admission : BT maintenance des engins de chantier et de manutention

La Durée de formation : 1224 heures

Niveau de qualification : NIV : V

Diplôme : BTS maintenance des engins de chantier et de manutention

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II- Etude comparative des compétences des programmes Relatifs à la Passerelle

A - Compétences professionnelles.

BT - Maintenance des engins de chantier et de manutention	BTS - Maintenance des engins de chantier et de manutention
CP.1 -Réparer la culasse et ses éléments. **CP.2** - Réparer le bloc moteur. **CP.3** - Réparer le système d'injection. **CP.4** - Réparer les organes du circuit de refroidissement. **CP.5** - Réparer les organes du circuit de graissage. **CP.6 -** Exécuter les entretiens périodiques. **CP.7** - Réparer les trains de roulements. **CP.8** - Réparer les équipements hydrauliques. **CP.9** - Réparer les systèmes de direction **CP.10 -**Réparer les systèmes de freinage. **CP.11** -Réparer le circuit hydraulique. **CP.12** -Réparer les circuits de charge et de démarrage. **CP.13** -Réparer le circuit d'éclairage et les accessoires électriques. **CP.14**-Réparer les systèmes de commande électronique.	**CP.1** - Effectuer le travail général d'atelier. **CP.2** -Souder et oxycouper à l'arc et l'étain. **CP.3** -Entretenir périodiquement des engins de chantier. **CP.4** -Réparer les systèmes de freinages hydrauliques. **CP.5 -**Maintenir les équipements pneumatiques. **CP.6 -**Maintenir les équipements hydrauliques. **CP.7** -Maintenir r les trains de roulements, d'embrayage, de direction et de réductions finales. **CP.8** -Maintenir les éléments de transmission de pouvoir (mouvement) à boite de vitesse manuelle. **CP.9** -Vérifier, entretenir et régler la transmission hydrostatique. **CP.10** -Maintenir la transmission de pouvoir a boite semi automatique et automatique. **CP.11**- Maintenir la direction et vérifier la suspension. **CP.12** - Maintenir les circuits électriques et les accessoires des cabines **CP.13** -Maintenir le système de charge et de démarrage **CP.14** -Entretenir les systèmes d'alimentation d'essence et d'allumage **CP.15** -Diagnostiquer les problèmes de système d'injection diesels **CP.16** -Vérifier et mettre au point des moteurs diesels. **CP.17** -Vérifier et remplacer le moteur, culasse **CP.18** - Maintenir le bloc moteur. **CP.19 -** Planifier des vérifications périodiques. **CP.20 -** Optimiser la stratégie de maintenance. **CP.21 -** Animer une équipe de maintenance. **CP.22 -** Evaluer la qualité

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

B - Compétences complémentaires.

BT - Maintenance des engins de chantier et de manutention	BTS - Maintenance des engins de chantier et de manutention
C.C1 – Utiliser les équipements et outillage d'atelier mécanique **C.C2 -** Exploiter la documentation technique en anglais **C.C3 -** Appliquer les techniques d'expression et de communication orale et écrite **C.C4-** Lire et interpréter les plans **C.C5 -** Appliquer les principes d'électricité et d'électronique **C.C6 -** Appliquer les principes de pneumatique et technologie des huiles **C.C7 -** Utiliser l'outil informatique **C.C8 -** Utiliser les instruments de mesure et de contrôle **C.C9 -** Appliquer les notions de la maintenance **C.C10-** Appliquer les règles de santé, sécurité et protection de l'environnement **C.C11-**Identifier les matériaux	**C.C1 -** Appliquer les notions de santé et sécurité. **C.C2** - Interpréter des plans et tracer des croquis. **C.C3** - Appliquer les principes de mathématiques **C.C**4 - Appliquer les notions de la science physique. **C.C**5 - Appliquer les techniques de Gestion. **C.C 6** -Appliquer les techniques d'expression **C.C7**- Analyser les propriétés fonctionnelles, opérationnelles et temporaires. **C.C8** - Appliquer les techniques de la mécanique appliquée **C.C9** - Appliquer les techniques d'Automatisme et informatique : **C.C10** -Appliquer les techniques de la Gestion de la maintenance

III - Ecarts de compétences entre les deux programmes :

III.1 - Compétences professionnelles :

N°	Intitulé de la compétence professionnelle	Durée
CP1	Maintenir les équipements pneumatiques.	**60 H**
CP2	Maintenir les éléments de transmission de Pouvoir (mouvement) a boite de vitesse manuelle.	**90 H**
CP3	Vérifier, entretenir et régler la transmission hydrostatique.	**60 H**
CP4	Maintenir la transmission de pouvoir a boite semi automatique et automatique	**90 H**
CP5	Vérifier la suspension.	**30 H**
CP6	Planifier des vérifications périodiques.	**60 H**
CP7	Optimiser la stratégie de maintenance	**60H**
CP8	Animer une équipe de maintenance	**30 H**
CP9	Evaluer la qualité	**90 H**

III.2 - Compétences Complémentaires :

N°	Intitulé de la compétence complémentaire	Durée
CC1	Appliquer les notions de mathématiques.	**60 H**
CC2	Appliquer les notions de la Science physique	**90 H**
CC3	Appliquer les techniques de Gestion.	**60 H**
CC4	Appliquer les techniques de la Mécanique appliquée	**90 H**
CC5	Appliquer les principes de base d'automatisme	**30 H**

Volume global de la formation : 1224 heures

Volume global des modules : 1000 heures

Volume global du stage pratique : 224 heures

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

IV - Contenu du complémentaire de formation

Fiche de presentation du module

Module : Maintenance des équipements pneumatiques.
Code du module : MQ 1

Objectif modulaire

Comportement attendu :

- A l'issue du module, le stagiaire doit être capable de :
- Réparer les équipements pneumatiques.

Conditions d'évaluation :

A partir :

- D'engins de chantier équipés d'un compresseur d'air
- De consignes écrites
- D'un démarreur pneumatique

A l'aide :

- De manuels de réparation
- De l'outillage et équipements appropriés

Critères généraux de performance :

- Propreté et soin dans les travaux accomplis
- Utilisation appropriée de l'outillage
- Respect des séquences des opérations
- Respect des règles de santé et sécurité
- Fonctionnements conforme au spécification

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Eléments contenus	Critère de performance
Décrire le rôle et expliquer le fonctionnement des compresseurs.	Rôle et fonctionnement : de la soupape d'admission ; du plongeur d'allègement ; de la soupape d'évacuation ; localisation du compresseur ; caractéristique du débit.	Identification des composants. Description de fonctionnement
Décrire le rôle et expliquer le fonctionnement du régulateur du compresseur.	Rôle et fonctionnement. Circuit du régulateur du piston de décharge. Localisation du régulateur dans le circuit du compresseur	Description de fonctionnement
Décrire la construction du réservoir.	Description ; but ; caractéristique de construction : métal, résistance, orifices.	
Décrire le rôle et expliquer le fonctionnement de la soupape de sécurité	Rôle et fonctionnement : soupape de sécurité, localisation.	Description de fonctionnement
Décrire les causes les plus fréquentes de problèmes au niveau du compresseur et des accessoires.	Tableau de dépannage du fabricant.	Enumération des causes de problèmes au niveau du compresseur et des accessoires.
Diagnostiquer des problèmes du compresseur et des accessoires.	Démarche de vérification : vérification visuelle et auditive ; vérification de la pression dans le réservoir ; vérification de coulage interne et externe ; versification des contrôles ; vérification du bruit durant l'opération ; vérification des boyaux et des raccords ; consultation des tableaux de dépannage ; diagnostic.	Explication des étapes et des vérifications complète.
Décrire le système de lubrification du compresseur.	Méthode de lubrification : autolubrification ; lubrification par le moteur. Circuit de lubrification : vilebrequin ; axe de piston ; cylindres.	Description de lubrification

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Eléments contenus	Critère de performance
Décrire le système de refroidissement du compresseur	Méthode de refroidissement : par air ; par liquide.	Description de refroidissement.
Effectuer la réparation des équipements pneumatiques. Démonter et nettoyer les composants. Vérifier et réparer les composants. Remonter les composants.	Technique de démontage, de vérification et de remontage : du compresseur ; du régulateur ; de la soupape de sécurité	Emploi des informations du guide de fabricant. Démontage, vérification, réparation et remontage selon les normes.
Régler les composants	Technique de réglage du régulateur du compresseur. Technique de réglage de la soupape de sûreté.	Respect des mesures de sécurité. Réglage conforme.
Système de démarrage pneumatique. Expliquer le rôle et le fonctionnement du système pneumatique de démarrage.	Rôle et fonctionnement. Localisation des composants ; réservoir d'air du démarreur ; conduites et raccords. Les contrôles : soupape de protection de pression ; manomètre ; clapet de retenu ; soupape de démarrage pneumatique ; soupape solénoïde ; soupape relais ; le démarreur pneumatique ; les plans de circuits.	Description générale du circuit. Explication de fonctionnement. Lecture de plan de circuit.
Décrire les problèmes courants du système de démarrage pneumatique.	Problèmes : le moteur du démarreur pneumatique ne fonctionne pas ; le moteur du démarreur à air est lent ou inerte. Le moteur du démarreur continue à fonctionner après qu'on ait relâché le bouton.	Consultation du manuel de fabrication. Description des problèmes.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Eléments contenus	Critère de performance
Effectuer la réparation du démarreur pneumatique et des composants du système pneumatique de démarrage : Démonter le démarreur et ses accessoires. Nettoyer et réparer le démarreur et ces accessoires. Remonter le démarreur et ces accessoires. Faire l'essai suite à une intervention pratiquée sur le démarreur et ces accessoires.	Consultation du manuel de fabricant. Technique de marquage des pièces. Technique de démontage et de nettoyage. Méthode de vérification des pièces du démarreur : les joints ; roulements ; plaque d'extrémité du rotor ; ailettes ; rotor ; cylindre ; pignons d'attaque ; entraînement bendix ; Méthode de remplacement ou rectification des pièces défectueuse du démarreur. Mode de remplacement ou repérage des composants pneumatiques. Technique de remontage du démarreur. Technique d'essai du démarreur : statique ; à vide.	Explication des réparations à effectuer sur les composants pneumatique du système.
Essuie glace Décrire les composants des circuits des essuies glace.	Description des composants. Soupape de protection de pression ; soupape de contrôle des essuies glaces. Conduites ; mateur pneumatique.	Description des composants.
Expliquer le fonctionnement des composants des essuies glaces.	Fonctionnement : de la soupape de protection de pression ; de la soupape de contrôle des essuies glaces ; du moteur pneumatique.	Explication du fonctionnement.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Eléments contenus	Critère de performance
Effectuer la réparation des composants di circuits des essuies glaces pneumatiques : démonter et nettoyer les composants. Vérifier et réparer les composants. Remonter les composants. Faire l'essai des essuies glaces pneumatiques à la suite d'une intervention pratiquée.	Technique de démontage et de nettoyage. Technique de vérification des composants. Sélection des pièces de remplacement. Méthode de remplacement des pièces. Technique de remontage des composants. Technique d'essai.	Respect des mesures de sécurité. Respect des techniques. Fonctionnement correct.
Les avertisseurs Décrire les composants du circuit	Description des composants : soupape de protection de pression ; conduites et raccords ; soupape de l'avertisseur ; avertisseur.	Description des composants.
Expliquer le fonctionnement des composants	Fonctionnement : de la soupape de protection de pression ; de la soupape de l'avertisseur ; de l'avertisseur.	Explication du fonctionnement.
Effectuer la réparation des composants des circuits pneumatiques : démonter et nettoyer les composants. Vérifier et réparer les composants. Remonter les composants. Faire l'essai à la suite d'une intervention pratiquée.	Technique de démontage et de nettoyage. Technique de vérification des composants. Sélection des pièces de remplacement. Méthode de remplacement des pièces. Technique de remontage des composants. Technique d'essai.	Respect des mesures de sécurité. Respect des techniques. Fonctionnement correct.
Volet du radiateur Décrire les composants du circuit de fermeture des volets du radiateur à commande thermostatique.	Description des composants : commande thermostatique ; conduites et raccords ; soupape d'inversion ; vérin pneumatique du volets.	Description des composants

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Eléments contenus	Critère de performance
Expliquer le fonctionnement des composants du circuit de fermeture des volets du radiateur à commande thermostatique.	Fonctionnement : de la commande thermostatique ; des conduites et raccords ; da la soupape d'inversion ; du vérin pneumatique ; des volets.	Explication du fonctionnement
Décrire les problèmes courants sur le circuit du volet du radiateur.	Problèmes : le moteur fonctionne en dessous de la température normale ; le moteur surchauffe.	
Effectuer la réparation des composants du circuit de fermeture des volets du radiateur : démonter et nettoyer les composants ; vérifier et réparer les composants ; remonter les composants ; faire l'essai à la suite d'une intervention.	Technique de démontage ; technique de vérification ; technique de réparation, remplacement : des contrôles ; des conduites ; du vérin pneumatique ; des volets. Sélection des pièces de remplacement. Méthodes de remplacement des pièces. Technique d'essai ; réglage des leviers si applicable.	Respect des mesures de sécurité. Respect des techniques. Fonctionnement correct.
Diagnostiquer des problèmes des composants du circuit pneumatique de freins oléopneumatiques	Description des composants : pédale de freinage ; chambre à air ; soupape de contrôle ; joints d'étanchéité ; maître cylindres ; conduites ; autres.. Méthode de recherche des informations ; collecte des données ; description du problème ; technique d'essai des appareils pneumatique. Vérification : visuelle ; des composants. Diagnostique	Pose un diagnostique correct.
Effectuer la réparation : démonter et nettoyer les composants ; vérifier et réparer les composants ; remonter les composants. Faire l'essai à la suite d'une intervention pratiquée sur des équipements pneumatiques.	Séquence de démontage ; importance de démonter de façon ordonnées ; technique de vérification ; sélection des pièces de remplacement ; technique de remontage ; technique d'essai.	Ordonnancement des techniques. Sélection des pièces à remplacer. Réparation conforme. Respect des mesures de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Eléments contenus	Critère de performance
Décrire les composants du circuit de freinage de stationnement pneumatique	Leviers ; contrôle ; chambre de freinage ; tambour ; garnitures ; sabots ; autres	
Expliquer le fonctionnement des composants di circuits de freinage de stationnement pneumatique Effectuer la réparation. Démonter et nettoyer. Vérifier et réparer. Remonter les composants	Explication de fonctionnement des composants. Technique de démontage et nettoyage. Séquence de dépose et de démontage des composants. Vérification des pièces.	Ordonnancement des techniques. Sélection des pièces à remplacer. Réparation conforme. Respect des mesures de sécurité et mesure de prévention.
Effectuer la réparation des composants du circuit de freinage de stationnement pneumatique	Mesurage du tambour. Sélection des pièces de remplacement. Technique de remontage et de pose : contrôle ; chambre de freinage ; sabots et garniture ; tambours. Technique de réglage.	Réparation conforme.
Faire l'essai à la suite d'une intervention pratiquée sur le frein de stationnement	Vérification préalable ; essai statique ; vérification d'étanchéité.	Absence des défaut de fonctionnement.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de présentation du module

Module : Réparation des éléments de transmission de pouvoir a boite de vitesse manuelle.

Code du module : MQ 2

Objectif modulaire

Comportement attendu :

- A l'issue du module, le stagiaire doit être capable de :
- Réparer les éléments de transmission de pouvoir a boite de vitesse manuelle.

Conditions d'évaluation :

A partir :

- Des engins de chantier
- De différentiels détachés

A l'aide :

- D'outillage et équipements appropriés
- Manuel d'entretien.

.

Critères généraux de performance :

- Respect des séquences de travail
- Utilisation appropriée de l'outillage
- Respect des règles de santé et sécurité

Objectifs intermédiaires	Eléments contenu	Critère de performance
Enumérer et décrire les principales caractéristiques des organes de transmission de pouvoir.	Organes de transmission de pouvoir : par engrenages ; par chaînes ; par poulies et courroies. Rapport de vitesse, calculs.	Identification des organes. Calculs des rapports de vitesses.
Reconnaître les composants de la chaîne cinématique de la boite de vitesse manuelle	Les éléments composants : embrayage ; boite de vitesse ; sortie de pouvoir auxiliaire ; arbre de transmission ; joints universels ; boite de transfert ; ponts (différentiel) ; essieu ; réduction finale.	Enumération des composants. Respect du parcours de pouvoir.
Décrire les caractéristiques de divers embrayages.	Les types d'embrayages : modèle tiré ; modèle poussé ; ressort droit ; ressort à angle. Caractéristiques	Enumération et description.
Reconnaître les composants d'embrayage.	Les composants à reconnaître : le volant du moteur ; les plateaux de pression ; les disques ; les plateaux intermédiaire ; la butée d'embrayage ; la fourchette de la butée ; les articulations et la pédale d'embrayage ; le manchon de la butée.	Identification en respectant l'ordre de montage.
Expliquer le fonctionnement de l'embrayage à disques	Fonctionnement ; identification ; localisation. Types de commande : mécanique ; assistée hydraulique ; assistée pneumatique.	Explication de fonctionnement. Description de la commande.
Décrire l'importance d'utiliser le solvant approprié pour le nettoyage des embrayages.	Identification et caractéristiques des matériaux. Sélection des solvants en fonction des matériaux.	Sélection des agents nettoyants. Solvants volatiles et non volatiles.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Eléments contenu	Critère de performance
Effectuer le démontage, le nettoyage et la vérification des pièces de l'embrayage.	Consultation du manuel de fabrication ; identification de l'embrayage ;(série et modèle) ; technique de démontage ; modes d'utilisation des outils spéciaux ; technique de nettoyage ; sélection et utilisation des solvants ; examen des pièces ; vérification visuelle et à l'aide d'instruments ; détermination de l'état des pièces et les correctifs.	Démontage selon les prescriptions. Nettoyage et propreté. Relevés de mesures de : disque ; tension des ressort ; coussinet guide ; roulement butée ; des commandes.
Décrire les caractéristiques des disques d'embrayage et du plateau de pression de remplacement.	Caractéristiques : des garnitures ; des disques ; de la pression ; des plateaux intermédiaire ; autres.	Description des caractéristiques.
Enumérer les causes de détérioration des composants de l'embrayage.	Causes de détérioration : mauvais ajustement ; présence d'huile sur les disques de friction ; chaleur excessive ; mauvaises techniques d'opération .autres.	Consultation du manuel de fabrication. Association des causes à leurs problèmes et énoncé des solutions à apporter.
Effectuer la réparation, les réglages et le remontage des composants de l'embrayage.	Technique de réparation et de remplacement des composants : disques ; plateaux de pression ; roulement de butée ; coussinets et guide ; bague et joint d'étanchéité ; composant de la commande ; mesure de jeu entre les pièces ; sélection des pièces de remplacement ; technique de remontage ; méthode de réglage.	Replacement selon les normes des : coussinet guide ; roulement de butée. Réparation des cylindres de commande selon le constructeur. Réglage conforme des composants. Ordre de remontage des composants.
Boite de vitesse manuelle Décrire les caractéristiques de construction et l'utilisation de divers types d'engrenages.	Caractéristiques de construction et d'utilisation des engrenages : à taille droite ; à taille oblique ; à chevron ; conique à taille droite ; conique à taille hélicoïdale ; conique à taille hypoïde ; à train planétaire.	Description des caractéristiques des engrenages.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Eléments contenu	Critère de performance
Expliquer le principe des boites de vitesse manuelle.	Fonction de : couple moteur ; démultiplicateur ; surmultiplication ; engrenages ; dispositifs de roue libre ; rapport de vitesse et couple.	
Expliquer le fonctionnement des boites de vitesse manuelle.	Types de boite de vitesses : couple à l'entée ; nombres de vitesses ; types d'engrenages. Identification des composants ; parcours du pouvoir à différentes vitesses ; dispositifs sélecteur ; levier de changement de vitesses ; circuit pneumatique de changement de vitesse ; raccord pneumatique ; synchroniseurs ; couple et vitesse à la sortie.	Différentiation des boites de vitesses. Identification des composants. Description du parcours de pouvoir . Description du dispositif sélecteur. Calcul du rapport de vitesses.
Effectuer le démontage, le nettoyage et la vérification des pièces de la boite de vitesse manuelles.	Séquence et technique de démontage. Rangement des pièces. Sélection des produits de nettoyage en fonction des matériaux ; fonte ; aluminium ; bronze. Procédure de nettoyage : par brossage ; trempage ; air comprimé. Outils et techniques de nettoyage. Technique de vérification : boîtier ; des arbres et engrenages ; des roulements et coussinets ; des crabots ; moyeux et synchroniseurs ; des dispositifs de sélection ; état, jeu et usure des pièces.	Nettoyage pré démontage. Fixation au support de travail. Démontage selon les normes . Ordre de rangement des pièces. Identification des matériaux. Sélection des produits de nettoyage. Nettoyage des pièces. Respect des séquences de vérification. Vérification des composants internes.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Eléments contenu	Critère de performance
Expliquer le rôle et le fonctionnement du mécanisme de sortie de pouvoir auxiliaire	Rôle et fonctionnement : mécanisme d'engagement et de désengagement. Vitesse de rotation.	
Repérer le calendrier d'entretien de la transmission.	Référence technique et tableau d'entretien. Caractéristique des lubrifiants. Points d'entretien et calendrier d'entretien.	Consultation et interprétation de recommandation de fabrication. Sélection des lubrifiants appropriés.
Déterminer les principaux problèmes de fonctionnement d'une boite de vitesses manuelles.	Troubles : surchauffe de l'huile de lubrification. Désengagement des engrenages. Transmission difficile à engager. Bruits anormaux ; difficulté d'engagement d'un système pneumatique	Consultation du manuel de fabrication. Association des problèmes à leurs causes et énoncé des solutions. Etablissement d'une liste de vérification.
Effectuer la réparation, les réglages et le remontage des composants de la boite de vitesses manuelle.	Réparation ; pièces de remplacement ; références techniques ; technique de réparation et de remontage ; séquences de remontage ; sélection des outils spécifique aux réparation et remontage ;réglage durant le remontage ; jeux et tolérances tension de serrage ; sélection des rapports ;fonctionnement au banc pour toutes les vitesses.	Respect des séquences de vérification. Remplacement selon les normes des composants : coussinets ; engrenages ; synchroniseurs ; bagues d'étanchéité ; roulement. Remontage d'une boite complet avec l'outillage approprié. Posage correct de bague et joint d'étanchéité. Ajustement selon les nomes. Serrage aux tensions prescrites.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Eléments contenu	Critère de performance
arbres de transmission et joints universels décrire les caractéristiques de construction et de fonctionnement de joints universels et de divers arbres de transmission.	Résistance et couple des arbres de transmission ; construction des divers joints universels ; angle maximum d'opération d'un joint universels. angle d'installation, de travail ; annulation de la vibration ; plan parallèle ou non parallèles ; angle du palier de centrage ; joint coulissants.	Identification des différents types de joints de cardan. Explication des angles des arbres de transmission.
Vérifier les arbres de transmission et les joints universels et diagnostiquer des problèmes.	Vérification visuelle Vérification des angles à l'aide d'instruments. Essai statique. Essai à l'engin en marche. Diagnostic.	Vérification du joint de cardan sur l'engin selon les normes. Vérification des angles. Justesse de diagnostic.
Effectuer la dépose des arbres de transmission et des joints à cardan	Technique de dépose. Consultation du manuel de fabrication. Sélection et utilisation des outils spécifiques.	Dépose sans bavures.
Détecter les fuites de l'huile de la boite de vitesse et du différentiel.	Vérification : bague d'étanchéité ; joints d'étanchéité.	Identification des causes de pertes de l'huile au niveau de raccordement de l'arbre de transmission.
Effectuer la réparation, le remontage des arbres de transmission et des joints universels.	Vérification de la concentricité de l'arbre. Remplacement de joint universel. Vérification et remplacement du palier de centrage.	Replacement de : palier de centrage ; joint universel Selon les normes.
Effectuer l'alignement et la pose de l'arbre de transmission et des joints universels.	Technique de pose de l'arbre de transmission et des joints universels. Vérification de l'angle d'installation Vérification de l'alignement. Lubrification.	Respect des données du fabricant. Lubrification selon les normes.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Eléments contenu	Critère de performance
Faire l'essai à la suite de la réparation des arbres de transmission.	Méthode d'essai et mise en garde.	De l'assemblage. Essai de l'engin. Conformité du verdict.
Différentiel et essieu. Décrire les caractéristiques de construction et de fonctionnement des différentiels.	Caractéristique de fonctionnement et de construction : différentiels simple ; en tandem ; autobloquants ; à simple réduction ; à double réduction ; à réduction simple et double. Principe de fonctionnement : parcours du pouvoir ; rapport de vitesse ; répartition du pouvoir au différentiel en tandem ; répartition du pouvoir aux essieux.	Identification par rapport de démultiplication. Parcours du pouvoir.
Etablir une liste de problèmes possibles pouvant survenir dans un différentiel.	Consultation des : manuel de fabrication ; tableaux exposant les troubles, les causes et les solutions.	Rédaction d'un tableau de diagnostic.
Vérifier et les différentiels et en diagnostiquer des problèmes.	Examen visuelle ; à l'aide d'instrument ; auditive. Différentiels de divers types. Différentiel hors engin et sur l'engin. Diagnostic.	Justesse de diagnostic.
Effectuer la dépose des essieux et de différentiel.	Technique et séquence de dépose. Appareils de levage.	
Effectuer le démontage, le nettoyage et la vérification des pièces du différentiel	Technique et séquence de démontage. Sélection des solvants. Méthode de vérification : visuelle ; à l'aide d'instrument	Respect des séquences de : démontage, nettoyage et vérification.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Eléments contenu	Critère de performance
Sélectionner les huiles appropriées aux différents types de différentiels.	Sélection des huiles : pour différentiel à engrenage hypoïde, ordinaire et automatique. Guide d'entretien.	Enumération des caractéristiques des huiles. Sélection des huiles appropriées à chaque type de différentiels.
Effectuer la réparation, les réglages et le remontage de différentiels.	Technique de réparation ; sélection des pièces de remplacement. Séquences de réglages : jeu de roulement de l'arbre d'entré ; pré charge des roulements du pignon menant ou conique ; position du pignon ; pré charge du roulement de la couronne conique ; jeu entre le pignon et la couronne ; jeu du plateau de retenue de la couronne. Mode de remplacement des pièces. Technique de remontage.	Conformité de réparation et de réglage de différentiel : simple réduction ; double réduction ; en tandem ; à denture hypoïde et hélicoïdal. Ajustement à l'aide des outils spécifiques. Remontage selon les normes.
Effectuer la pose du différentiel et des essieux.	Essai statique avant la pose. Technique de pose du différentiel et des essieux. Mesure de sécurité lors de levage et de la manutention. Vérification de l'angle d'inclinaison.	Fonctionnement correct. Respect des tensions de serrage.
Faire l'essai à la suite de la réparation des différentiels	Vérification : de serrage des vis et des écrous ; de niveau de l'huile ; de l'étanchéité ; du serrage des essieux. Essai en marche. Traction des différentiels autobloquants.	Vérification de tous les éléments énumérés. Verdict de fonctionnement.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de présentation du module

Module : Vérification, entretien et réglage de la transmission hydrostatique
Code du module : MQ 3

Objectif modulaire

Comportement attendu :

- A l'issue du module, le stagiaire doit être capable de :
- Vérifier, entretenir et régler la transmission hydrostatique

Conditions d'évaluation :

A partir :

- D'engin de chantier a transmission hydrostatiques
- De consignes écrites

A l'aide :

- Manuels d'entretien
- Outils et instruments appropriés.

Critères généraux de performance :

- Travail propre et soigné
- Respect des séquences de travail
- Respect des règles de santé et de sécurité de travail

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Elément contenu	Critères de performances
Reconnaître les composants des transmissions hydrauliques Expliquer le rôle des composants et le fonctionnement des circuits de charge Expliquer le rôle et le fonctionnement du circuit de refroidissement	Les composants : - Du circuit de charge ; - Du circuit de refroidissement ; - Du circuit de haute pression. Description du fonctionnement du circuit et du rôle de ses composants : - Réservoir ; - Filtres ; - Pompe de charge ; - Contrôles ; - Servo-contrôles ; - Commande de déplacement du plateau incline de la pompe hydrostatique ; - Commande de déplacement du plateau incline du moteur hydrostatique Commande : - Mécaniques - Hydrauliques - Electriques - Electroniques Description du rôle et du fonctionnement du circuit de refroidissement : - Valve thermostatique; - Refroidisseur.	Identification des composants des différents circuits. Description de fonctionnement. Description du rôle des composants. Nomenclature des composants. Description de fonctionnement. Description du rôle des composants

Objectifs intermédiaires	Elément contenu	Critères de performances
Expliquer le rôle et le fonctionnement du circuit à haute pression (circuit hydrostatique).	Description, rôle et fonctionnement du circuit haut pression D'une transmission a circuit ouvert (hydrodynamique) : - Distributeur - Soupape de détente ; autres.	Nomenclature des composants Explication suffisante des transmissions hydrodynamiques et hydrostatiques
expliquer le rôle et le fonctionnement des pompes de transmissions hydrostatiques. expliquer le rôle et le fonctionnement des moteurs.	D'une transmission hydrostatique a circuit ferme : Circulation du fluide hydraulique Soupape de détente ; Autres. Rôle et fonctionnement : - De la pompe à pistons axiaux a débit fixe ; - De la pompe a pistons axiaux a débit variable Rôle et fonctionnement : - De moteurs a pistons axiaux a cylindrée fixe ; - A cylindrée variable. Combinaisons possibles : - Pompe a débit fixe avec moteur a cylindrée fixe ; - Pompe a débit variable avec moteur a cylindrée fixe. - Pompe a débit fixe avec moteur a cylindrée variable ; - Pompe a débit variable avec moteur a cylindrée variable. Effet des combinaisons sur le régime, la puissance et le couple.	Description de fonctionnement et du rôle des pompes hydrauliques à pistons axiaux à débit fixe et à débit variable. Explication du fonctionnement du moteur à pistons axiaux : - à cylindrée fixe ; - à cylindrée variable. - Explication de l'effet du débit sur la pression et la vitesse de rotation des moteurs hydrauliques Explication de la relation entre régime, puissance et couple.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Elément contenu	Critères de performances
Expliquer le rôle et le fonctionnement des dispositifs d'asservissement.	Description du rôle et du fonctionnement des dispositifs : - Leviers - Pédales - Tringleriez - Conduites - Raccords - Contrôles - Servocommandes - Autres.	Description du rôle et du fonctionnement des contrôles énumérés au contenu.
Lire et interpréter des représentations graphiques et symboliques des circuits hydrauliques de transmissions hydrostatiques.	Façon de lire : - des dessins ; - des diagrammes ; - des éclatés ; - des schémas avec symboles hydrauliques : JIC, systèmes international et américain.	Lecture et interprétation de différents graphiques et symboles hydrauliques. Déduction du rôle des composants et du fonctionnement du circuit.
Lire et interpréter des schémas et des tableaux de dépannage.	Parcours du fluide à l'intérieur du circuit. Façon de lire et d'interpréter des schémas et des tableaux de dépannage : - Troubles ; - Causes ; - Solutions.	Lecture de schémas et de tableaux de dépannage Explication des troubles et de leurs causes Explication des solutions à apporter pour corriger les causes des troubles.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Elément contenu	Critères de performances
Déterminer le genre de travail à effectuer : Vérifier les composants des transmissions hydrostatiques ; Diagnostiquer les défectuosités et les localiser dans les transmissions hydrostatiques	Types d'information a recueillir auprès de l'operateur pour déceler les défectuosités : - Date du demi-entretien ; - Conditions d'utilisation ; - Problèmes observes ; - Intervention de l'operateur pour régler des problèmes. Points à observer pour déceler les défectuosités : - Fluide ; - Tringleries ; - Bruits ; - Fonctionnement erratique ; - Fonctionnement des indicateurs ; - Autres. Mode de vérification des composants : - Débit ; - Pression ; - Température. Diagnostic des problèmes : - Du circuit de charge ; - Du circuit de refroidissement ; - De la transmission hydrostatique ; - Du circuit hydraulique, électrique et électronique de commande.	Utilisation de la vue, de l'ouie et de l'odorat dans l'observation de fonctionnement pour déceler les défectuosités : - Décoloration ; - Fuites ; - Niveau du fluide ; - Présence de corps étrangers dans le fluide : ▪ Moussage ; ▪ Surchauffe ; ▪ Odeurs anormales ; ▪ Fumée. Vérification du débit, des pressions et de la température du fluide. Vérification des commandes. Interprétation des indices de défectuosités observées. Interprétation des lectures de débit, pression et température. Détermination des réglages ou des composants à remplacer.
Effectuer l'entretien préventif des composants de systèmes de transmissions hydrostatiques.	Composants à vérifier : - Réservoirs - Filtres - Refroidisseur - Boyaux ; conduits - Accouplements	Entretien complet d'un système de transmission hydrostatique. Consultation de manuels d'entretien de fabricants Consultation de tableaux d'entretien.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Elément contenu	Critères de performances
Effectuer l'entretien préventif des composants de systèmes de transmissions hydrostatiques (Suite)	- Raccords ; - Pompes. Appareils de robinetterie : - Soupapes ; - Moteurs ; - Commandes ; - Autres. Sélection du fluide hydraulique.	
Effectuer la dépose des composants d'une transmission hydrostatique Effectuer la pose des composants d'une transmission hydrostatique	Séquence de dépose des composants. Débranchement des boyaux. Débranchement des tringleriez. Levage et manutention. Levage et manutention. Branchement des boyaux. Branchement des tringleriez.	Exercice de dépose des composants d'une transmission hydrostatique : - Leviers ; - Tringleriez ; - Soupapes ; - Conduits ; - Raccords ; - Pompe ; - Moteurs. Composants du circuit de refroidissement. Alignement et pose des composants. Respect des tensions de serrage recommandées par le fabricant. Conformité du montage avec les données du fabricant.
Régler et faire l'essai à la suite d'une intervention sur les transmissions hydrostatiques	Technique de réglage : - Des articulations ; - Des pressions et du débit dans différents circuits ; - De la température du fluide ; - Des servocommandes.	Rétablissement du niveau du fluide. Réglage des articulations. Réglage des pressions du débit dans les circuits et des servocommandes.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Elément contenu	Critères de performances
Régler et faire l'essai à la suite d'une intervention sur les transmissions hydrostatiques (suite)	Vérification de la conformité de fonctionnement avec les données du fabricant.	Vérification de la conformité de fonctionnement avec les données du fabricant : - Coulage interne ; - Température ; - Vitesse de fonctionnement ; - Déplacement en ligne droite (avant-renverse) ; - Arrêt de l'engin en position neutre ; - Autres ;

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de présentation du module

Module : Réparation de la transmission de pouvoir à boite de vitesse semi automatique et automatique

Code du module : MQ 4

Objectif modulaire

Comportement attendu :

- A l'issue du module, le stagiaire doit être capable de :
- Réparer la transmission de pouvoir à boite de vitesse semi automatique et automatique

Conditions d'évaluation :

A partir :

- D'engin de chantier équipes de boite
- De vitesse semi automatique
- De composants récents

A l'aide :

- De manuel d'entretien
- D'outillage et équipement appropriés

Critères de performance

- Travail propre et soigné
- Respect des séquences de travail
- Respect des règles de santé et sécurité de travail
- Fonctionnement correct de l'engin

Objectifs intermédiaires	Elément contenu	Critères de performances
Reconnaître les composants de la chaîne cinématique à transmission semi-automatique. Expliquer le rôle et le fonctionnement des accouplements hydrauliques. Expliquer le rôle et le fonctionnement des convertisseurs de couples.	Caractéristiques des composants : - Accouplement hydraulique - Convertisseur de couple - Ralentisseurs hydrauliques Boite de vitesses semi-automatique : - Boite de transfert - Joints à cardan ; joints glissants ; - Arbre de commande ; - Différentiel avant et arrière, essieu - Réduction finale. Description du fonctionnement des accouplements hydrauliques et du rôle des composants : - Impulseurs (pompe) ; - Turbine. Circulation du fluide. Transmission de la puissance de l'impulseur à la turbine. Description du fonctionnement des convertisseurs de couple et du rôle des composants : - Impulseur (pompe) ; - Turbine, stator. Types de convertisseurs : - A un étage, une turbine ; - A deux étages, deux turbines ; - A trois étages, trois turbines ; - A turbines jumelées. coupleur différentiel. Embrayage à roue libre.	Identification des composants sur un Engin de chantier. Explication des caractéristiques de chacun Des composants. Description de fonctionnement. Schématisation et explication du circuit hydraulique. Description du rôle des composants. Nomenclature des composants des convertisseurs De couple. Explication suffisante des convertisseurs de couple et de la modification du couple. Explication des coupleurs différentiels. Description des embrayages à roue libre. Description du rôle des stators : - fixe ; variable.

Objectifs intermédiaires	Elément contenu	Critères de performances
Expliquer le rôle et le fonctionnement des convertisseurs de couples. (suite) Schématiser le circuit d'huile de base d'un accouplement hydraulique et d'un convertisseur de couple. Vérifier les accouplements hydrauliques et les convertisseurs de couple employés avec une transmission semi-automatique et diagnostiquer des problèmes	Stator variable à capacité variable. Stator fixe. Circuit du fluide. Liste des composants à schématiser : - Réservoir ; - Crépins ; - Pompe ; - Filtre ; - Contrôle d'alimentation des convertisseurs ; - Alimentation et retour du fluide du convertisseur ; - Refroidisseur d'huile ; - Retour au réservoir. Information à recueillir auprès de l'opérateur : - Ce qui s'est produit lorsque l'engin à commencé à mal fonctionner ; - S'il à effectué des travaux lui même sur l'engin ; comment l'engin est employée ; - A quand remonte le dernier entretien sur l'engin. Consultation du manuel du fabricant. Points à vérifier pour déceler les défectuosités : - essai de calage ; - pression d'entrée et de sortie ; - débit ; température. Diagnostic.	Schématisation du circuit du fluide d'accouplements hydrauliques et de convertisseurs de couple. Vérification de l'état du fluide. Vérification des fuites externe. Vérification des bruits anormaux. Vérification : - De la pression entrée/sortie ; - Du débit ; - De la température. Essai de calage. Proposition de diagnostic.

Objectifs intermédiaires	Elément contenu	Critères de performances
Expliquer la technique de nettoyage de l'échangeur de chaleur.	Technique de rinçage. Mode d'utilisation des solvants. Approprié pour les métaux non ferreux.	Différenciation des solvants. Description de la technique de rinçage.
Effectuer la dépose, le démontage, le nettoyage et la vérification des pièces des accouplements hydrauliques et des convertisseurs de couple.	Test d'étanchéité. Consultation du manuel du fabricant. Identification de l'engin et du convertisseur de couple (série, modèle) . Technique de dépose. Mode d'utilisation des outils spéciaux. Technique de démontage. Technique de nettoyage. Utilisation des solvants. Examen des pièces.	Dépose d'un accouplement hydraulique ou d'un convertisseur de couple : - Vidange de l'huile ; - Désaccouplement des boyaux et tuyaux ; - Arbre de commande si nécessaire ; - Installation du treuil de levage. Démontage des convertisseurs ou accouplement hydraulique. Nettoyage des pièces.
Reconnaître les composants d'un convertisseur de couple.	Couvercles. Impulseurs (pompe). Turbine (s). Stator. Embrayage à roue libre. Arbres et roulements. Joints d'étanchéité.	Examen des pièces. Analyse des défectuosités et détermination des causes. Description générale. Localisation des composants. Nomenclature.
Effectuer la réparation, le réglage et le remontage : - D'accouplements hydrauliques ; - De convertisseurs de couple.	Techniques de réparation. Technique de mesure des pièces. Mode d'utilisation des outils de mesure de pièces. Technique de réglage au remontage.	Réparation de convertisseurs et accouplement hydrauliques. Sélection des pièces de remplacement. Réglage des pièces.

Objectifs intermédiaires	Elément contenu	Critères de performances
Effectuer la réparation, le réglage et le remontage : D'accouplements hydrauliques ; De convertisseurs de couples. (suite) Effectuer l'alignement, la repose et le réglage des convertisseurs de couple et des accouplements hydrauliques. Faire l'essai à la suite d'une intervention pratiquée sur convertisseurs et les accouplements hydrauliques.	Sélection des pièces de remplacement. Tension de serrage. Consultation de manuels de fabrications Technique de pose. Technique d'alignement. Façon de branchement : - Des conduits ; - Des arbres de commandes. Remplissage des convertisseurs. Mode de vérification du niveau du fluide. Etat de la pression à entrée/sortie. Etat du débit. Etat de la température. Technique d'essai de calage. Mode d'interprétation des lectures.	Remontage de convertisseurs et accouplements hydrauliques. Serrage des composants aux tensions recommandées par le fabricant. Alignement des composants. Pose de convertisseurs et d'accouplements hydrauliques. Réglage des composants. Serrage à la tension recommandée par le fabricant. Vérification du niveau du fluide. Vérification de la pression à l'entrée et à la sortie du convertisseur. Vérification du débit et de la température. Essai de calage. Interprétation des lectures. Rapport oral ou écrit sur le rendement.
Expliquer le rôle et le fonctionnement de la transmission semi-automatique.	Description du fonctionnement des transmissions semi-automatiques et du rôle des composants. Des systèmes planétaires. Les freins et les embrayages hydrauliques. Des contrôles hydrauliques. Prise de pouvoir auxiliaire.	Nomenclature des composants. Description de fonctionnement et rôle des composants de transmissions semi-automatiques. Etablissement de la relation entre vitesse et couple. Description du circuit de refroidissement.

Objectifs intermédiaires	Elément contenu	Critères de performances
Expliquer le rôle et le fonctionnement de la transmission semi-automatique. (suite) Expliquer le rôle et le fonctionnement des ralentisseurs hydrauliques. Expliquer le rôle et le fonctionnement du système de contrôle électronique de changement de rapport. Expliquer le rôle et le fonctionnement des boîtes de transfert.	Des contrôles de changement de vitesse : - Hydraulique - Electronique Rapport de vitesse. Circuit de graissage Refroidisseur et accessoires Description du fonctionnement des ralentisseurs hydrauliques et du rôle des composants : - Du dispositif retardateur ; - Embrayage de verrouillage ; - Circuit du fluide. Schéma du circuit de contrôle électronique. Module de changement de rapport. Module de la valve hydraulique. Capteurs. Description du fonctionnement des boîtes de transfert et du rôle des composants : - Des engrenages ; - Des arbres d'entrée et de sortie ; - De la multiplication du couple. Rapport de vitesse. Répartiteurs de puissance. Dispositif d'engagement et de désengagement. Etriers.	Description du fonctionnement et du rôle des refroidisseurs et de ses accessoires. Caractéristiques des systèmes planétaires. Description du circuit de graissage. Nomenclature des composants. Description du fonctionnement et du rôle des ralentisseurs hydrauliques. Description de fonctionnement des contrôles électroniques. Description des capteurs. Description des modules de commande électronique. Nomenclature des composants. Description du fonctionnement et du rôle des composants. Description d'un répartiteur de puissance. Description du rôle d'un répartiteur de puissance. Description du dispositif d'engagement et de désengagement de prise de force

Objectifs intermédiaires	Elément contenu	Critères de performances
Vérifier des transmissions semi-automatiques, des ralentisseurs hydrauliques et des boîtes de transfert et en diagnostiquer des problèmes.	Information à recueillir auprès de l'opérateur : - Ce qui s'est produit quand l'engin à commencer à mal fonctionner ; - S'il à effectué des travaux sur l'engin ; - Comment l'engin est employé, - A quand remonte le dernier entretien. Consultation du manuel du fabricant. Points à vérifier pour déceler les défectuosités : - Pression de la pompe ; - Pression d'embrayage des vitesses ; - Pression d'embrayage de l'inverseur de marche ; - Pression de lubrification. Température du fluide. Essai de calage. Vérification des contrôles de changement de vitesse. Diagnostic. Note : - Voir module 11 pour rappel des autres composants de la chaîne cinématique.	Vérification des fuites extérieures. Vérification des tringleries Vérification du fluide Vérification pour détecter des bruits anormaux Vérification de la pression et de la température du fluide dans les circuits de graissage et les circuits d'embrayage Interprétation des indices de défectuosités observées Détermination des opérations à effectuer.

Objectifs intermédiaires	Elément contenu	Critères de performances
Expliquer les mesures de précaution et de sécurité applicables au levage et à la manutention. Effectuer la dépose, le démontage le nettoyage et l'examen des pièces des transmissions semi-automatiques des ralentisseurs hydrauliques et des boîtes de transfert.	Capacité de l'appareil de levage. Sélection des élingues ou des chaînes Méthode sécuritaire de lever et de transporter des pièces. Etape de dépose : - Vidange du fluide ; - Désaccouplement des boyaux des tuyaux, des leviers, des fils électriques, des arbres de commande. Installation des appareils de levage Enlever les boulons de fixation Dépose Consultation du manuel du fabricant Mode d'utilisation des outils spéciaux Ordre et technique de démontage Utilisation des solvants Examen des pièces	Sélection judicieuse des appareils de levage et de manutention et de leurs accessoires Dépose d'une boîte de vitesses semi-automatique et d'un ralentisseur hydraulique Suivre les étapes de dépose énumérées au contenu Démontage d'une transmission semi-automatique, d'un ralentisseur hydraulique et d'une boîte de transfert Nettoyage des pièces Examen des pièces Analyse des défectuosités et détermination des causes

Objectifs intermédiaires	Elément contenu	Critères de performances
Reconnaître les composants d'une transmission semi-automatique et d'un ralentisseur hydraulique.	Les freins Les composants des embrayages. Les circuits hydrauliques. Le servomécanisme. Les trains planétaires. Les soupapes. Le refroidisseur et ces accessoires. Des ralentisseurs hydrauliques Des contrôles électroniques et hydrauliques	Description générale Localisation des composants Nomenclature
Reconnaître les composants d'une boîte de transfert.	Les arbres Autres Arbres d'entrée Arbres de renvoi Engrenages. Répartiteur de puissance Engrenage différentiel.	Description générale. Localisation des composants. Nomenclature.
Effectuer la réparation, le réglage et le remontage de transmission semi-automatiques, des ralentisseurs hydrauliques et des boîtes de transfert.	Dispositif d'engagement et de désengagement Etriers Autres. Façon de vérifier la rectitude et l'épaisseur des disques d'embrayage Façon de vérifier la tension des ressorts Mode d'utilisation des instruments de mesure. Sélection des pièces de remplacement. Technique de pose des pièces.	Réparation de boîtes de vitesses semi-automatiques et de ralentisseurs hydrauliques Sélection de pièces de remplacement Remontage et réglage au remontage Serrage des composants aux tensions recommandées par le fabricant.

Objectifs intermédiaires	Elément contenu	Critères de performances
Effectuer la réparation, le réglage et le remontage de transmissions semi-automatiques, des ralentisseurs hydrauliques et des boîtes de transfert (suite). Effectuer l'alignement, la repose et le réglage de transmissions semi-automatiques, de ralentisseurs hydrauliques et de boîtes de transfert	Technique de remontage et de réglage. Importance de respecter la tension de serrage. Consultation de manuels de fabricants. Technique d'alignement. Technique de pose. Façon de branchement des conduits, des leviers, des arbres de commandes. Technique de réglage des leviers. Remplissage.	Alignement des composants. Pose d'une boîte de vitesses semi-automatique, de ralentisseurs hydrauliques et de boîtes de transfert. Réglage des composants. Serrage à la tension recommandée par le fabricant.
Faire l'essai à la suite d'une intervention pratiquée sur des transmissions semi-automatiques, des ralentisseurs hydrauliques et des boîtes de transfert.	Mode de vérification du niveau du fluide Etat de la crépine et des filtres. Etat des pressions et de la température du fluide Fuite extérieure et intérieure. Technique d'essai de calage. Mode d'interprétation des lectures.	Vérification du niveau du fluide. Vérification des tringleries. Vérification pour détecter les bruits anormaux. Vérification de la pression et de la température du fluide dans les circuits de graissage et d'embrayage. Utilisation du tachymètre. Interprétation des indices de défectuosités observées. Détermination du bon fonctionnement Rapport oral ou écrit sur le rendement.

Fiche de présentation du module

Module : .Vérification de la suspension
.**Code du module :** MQ 5

Objectif modulaire

Comportement attendu :

- A l'issue du module, le stagiaire doit être capable de :
- Vérifier la suspension

Conditions d'évaluation :

A partir :

- Des directives.

A l'aide :

- D'outillage et équipements appropries
- Manuel d'entretien
- D'engin de chantier équipe de suspension
- Des composants détachés de la suspension

Critères généraux de performance

- Respect des méthodes et séquence de travail
- Propreté et soin dans le travail accompli
- Conformité des jeux et tolérance avec les spécifications
- Respect des règles de santé et sécurité

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Elément contenu	Critères de performances
Expliquer les caractéristiques des ressorts et de leur montage. Expliquer les principes de fonctionnement de différents types de suspensions avant et arrière. Décrire les problèmes courants des suspensions.	Caractéristiques : - Des ressorts à lames ; - Des ressorts à boudin; - Des barres de torsion. Méthodes de montage. Fonctionnement de suspensions : - Oléo- pneumatique - A ressorts - A groupe amortisseurs de caoutchouc. Rôle des pneus dans la suspension. Problèmes : 1. ressorts 2. pneus 3. coulage d'huile 4. coulage de gaz jus entre les coussinets et les arbres - Niveau d'huile ; - Quantité de gaz ; - Amortisseurs ; - Autres. Description des principales causes et des solutions à apporter. Consultation des tableaux de résolution de problèmes du fabricant.	Identification et localisation de différents types de ressorts sur un engin. Consultation des manuels des fabricants. Association des problèmes à leurs causes et énoncé des solutions à apporter. Etablissement d'une liste de vérification en commençant par les plus simples.

Fiche de presentation du module

Module : Planification des vérifications périodiques.
Code du module : MQ 6

Objectif modulaire

Comportement attendu :

- A l'issue du module, le stagiaire doit être capable de :
- Planifier des vérifications périodiques.

Conditions d'évaluation :

A partir :

- Documentation techniques, engins de chantier, gestion de maintenance assistée par ordinateur.
- Les normes en vigueur.
- Les bases de données (historique, suivi de maintenance préventive, rapport d'analyse, audit interne, …) ;
- Les données technico-économiques de l'entreprise ;

A l'aide :

- Instrument de mesures
- Des moyens de surveillance (analyseur de vibrations, caméra infrarouge, superviseur, …) ;
- Des outils informatiques (GMAO...).

Critères généraux de performance

- Plan de maintenance opérationnel.
- Pertinence des Procédures de surveillance et d'inspection.
- Respect des mesures de sécurité
- Les informations recueillies sont correctement consignées.
- Le plan de maintenance préventive est mis à jour ;

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Eléments contenus	Critères De performance
Préparer un plan de maintenance systématique, conditionnelle et prévisionnelle.	Type d'action (remplacement systématique ou suivi conditionnel) ; paramètre de suivi ; - Périodicité de remplacement ou de surveillance ; - Valeur de référence, signature de base, seuil d'alarme ; - Intervenant (operateur, technicien, expert) ; - Moyens matériels ; - Procédures de remplacement ou de surveillance ; mesures de prévention. préparation de travail : **1**-Elaboration de gammes de dépose, d'intervention, de pose **2**- Critères de choix des équipements a mettre en œuvre pour les opérations de manutention. **3**- Méthodes et principes d'élaboration, algorithmes de diagnostique, diagrammes de causes. **4**-Elaboration des règles de diagnostique. **5**-Elaborations de notes d'informations. fiche technique et de synthèse. **6**-temps d'intervention : méthode de calcul, méthode d'organisation. **7**- Caractéristique de l'engin de chantier : réglementation : dimension et poids, transport, élément de sécurité. Essieux et ponts, chaine, roues et pneumatiques. transmissions et freins. Agencement des organes et des composants : Raccordement électrique, hydraulique et pneumatique, causes des fuites. Les circuits fluides : pneumatique, hydraulique et schémas de sécurité. Alimentation en combustible. La lubrification : caractéristique des huiles, filtration. Eléments d'étanchéité et intervalle de vidange. Les sous systèmes : grandeurs physiques, point de mesure.	Plan de maintenance opérationnel. Pertinence des Procédures de surveillance et d'inspection. Respect des mesures de sécurité Les informations recueillies sont correctement consignées. Le plan de maintenance préventive est mis à jour ;

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Eléments contenus	Critères De performance
Préparer les moyens de surveillance	- Analyse : vibratoire, lubrifiants, thermographie Inspection : dimension, pression, débit, intensité.	Plan de maintenance opérationnel. Pertinence des Procédures de surveillance et d'inspection. Respect des mesures de sécurité Les informations recueillies sont correctement consignées. Le plan de maintenance préventive est mis à jour ;
Effectuer les vérifications périodiques	Réaliser les opérations de surveillance et d'inspection : - Par contrôle sensoriel (visuel, auditif…) ; - Par la mise en œuvre de matériels spécifiques : analyse vibratoire, analyse de la pollution des lubrifiants, contrôles non destructifs (ressuage, magnétoscopie...), mesures thermométriques ; - Par la mise en œuvre des appareils de mesures d'autres paramètres physiques (dimension, intensité, tension, pression, débit, …).	Plan de maintenance opérationnel. Pertinence des Procédures de surveillance et d'inspection. Respect des mesures de sécurité Les informations recueillies sont correctement consignées. Le plan de maintenance préventive est mis à jour ;
Exploiter les informations recueillies	Etablissement de la liste de pièces de rechanges Analyser les informations ; Localiser la dégradation et analyser son processus ; Estimer la durée de vie résiduelle Définir les actions en cas de modification significative d'un paramètre (dérive, dépassement de seuil d'alarme) : - Diminution de la périodicité des actions de surveillance - Déclenchement d'une expertise ; - D'Optimiser le plan de maintenance préventive : - Utilité et pertinence des actions ; - Périodicités ; - paramètres de suivi ; - Valeurs de référence, signatures de base, seuils d'alarme ; - Moyens matériels, humains et procédures ; déclenchement d'une remise en état	Plan de maintenance opérationnel. Pertinence des Procédures de surveillance et d'inspection. Respect des mesures de sécurité Les informations recueillies sont correctement consignées. Le plan de maintenance préventive est mis à jour ;

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de présentation du module

Module : Optimisation de la stratégie de la maintenance.
Code du module : MQ 7

Objectif modulaire

Comportement attendu :

- A l'issue du module, le stagiaire doit être capable de :
- Optimiser la stratégie de maintenance.

Conditions d'évaluation :

A partir :

- Le service exploitation ; Le service sécurité ;
- Les fournisseurs ; - Le concepteur.
- Les données technico-économiques de l'entreprise ;
- Les historiques des biens ;
- Les préconisations des constructeurs ; La réglementation en vigueur ;
- La politique de maintenance ;
- Les moyens humains et matériels de l'entreprise ;
- Les données technico-économiques des prestataires de services.

A l'aide :

- Des outils informatiques (GMAO...).
- Les normes en vigueur ;
- Le plan qualité.

Critères généraux de performance

- Le choix de la stratégie de maintenance est justifié ;
- Les c L'organisation de la gestion et de l'analyse des interventions est opérationnelle et optimisée ;
- Les procédures de recueil, de classement, d'accès et de mise à jour des documentations techniques sont optimisées ;
- La liste des pièces de rechange et des consommables de maintenance est optimisée.
- Causes techniques du contrat de maintenance sont élaborées.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Eléments contenus	Critères de performance
Analyser les coûts liés à la maintenance ;	l'activité de la maintenance à l'aide d'indicateurs Recherche des solutions, techniques et/ou organisationnelles, argumentées d'un point de vue technico-économique : - mise à niveau technologique (nouveaux composants) ; - télémaintenance ; - aides au diagnostic ; - standardisation, accessibilité... - modifications dimensionnelles, de forme... - modification d'organisation... - Proposer et/ou choisir une solution ; -Élaborer le dossier de réalisation de la solution retenue.	Le choix de la stratégie de maintenance est justifié ; L'organisation de la gestion et de l'analyse des interventions est opérationnelle et optimisée ; Les procédures de recueil, de classement, d'accès et de mise à jour des documentations techniques sont optimisées ; La liste des pièces de rechange et des consommables de maintenance est optimisée. Causes techniques du contrat de maintenance sont élaborées.
Recenser les activités à effectuer et déterminer les charges de travail correspondantes ;	les données technico-économiques liées à la maintenance : disponibilité opérationnelle ; taux d'engagement prévisionnel ; coûts liés à la maintenance Indicateurs permettant de mesurer l'efficacité de la maintenance ; Criticité des équipements.	Le choix de la stratégie de maintenance est justifié ; L'organisation de la gestion et de l'analyse des interventions est opérationnelle et optimisée ; Les procédures de recueil, de classement, d'accès et de mise à jour des documentations techniques sont optimisées ; La liste des pièces de rechange et des consommables de maintenance est optimisée. Causes techniques du contrat de maintenance sont élaborées.
Recenser les moyens humains et matériels et déterminer les capacités de travail ;	Choix des types et stratégies de maintenance ; les clauses techniques des contrats de maintenance. la nomenclature des biens (découpage arborescent) - Définir et/ou optimiser l'organisation et le suivi des	Le choix de la stratégie de maintenance est justifié ; L'organisation de la gestion et de l'analyse des interventions est opérationnelle et optimisée ; Les procédures de recueil, de classement, d'accès et de mise à jour des documentations

	interventions : Définir les procédures de déclenchement et de suivi des interventions ; Définir les informations à collecter à l'issue des interventions à des fins d'analyse ; Définir et/ou élaborer les supports de gestion et d'analyse des interventions (GMAO, supports papier) ; -rendre opérationnelle une GMAO.	techniques sont optimisées ; La liste des pièces de rechange et des consommables de maintenance est optimisée. Causes techniques du contrat de maintenance sont élaborées.
Mettre en place et/ou optimiser l'accès et la mise à jour de la documentation technique ; -Définir et justifier les pièces de rechange et les consommables de maintenance à tenir en stock.	mise à jour de la documentation technique ; les pièces de rechange et les consommables de maintenance à tenir en stock.	Le choix de la stratégie de maintenance est justifié ; L'organisation de la gestion et de l'analyse des interventions est opérationnelle et optimisée ; Les procédures de recueil, de classement, d'accès et de mise à jour des documentations techniques sont optimisées ; La liste des pièces de rechange et des consommables de maintenance est optimisée. Causes techniques du contrat de maintenance sont élaborées.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de présentation du module

Module : Animation d'une équipe de maintenance.
Code du module : MQ 8

Objectif modulaire

Comportement attendu :

- A l'issue du module, le stagiaire doit être capable de :
- Animer une équipe de maintenance.

Conditions d'évaluation :

A partir :

- Une équipe de maintenance est à encadrer ;
- Un problème d'organisation existe dans le service maintenance ;
- Un problème technique de maintenance est à résoudre (amélioration de système, modification…) ;
- Des nouvelles technologies ou de nouveaux équipements sont mis en oeuvre dans l'entreprise.
- Un poste de travail, bureau d'atelier, salle de réunion, …
- Le personnel concerné (opérateur de production, techniciens de maintenance…) ;
- Les autres équipes, autres services, hiérarchie, …
- Les fournisseurs, concepteurs, co-traitants, prestataires spécialisés, …
- Références et ressources ; La documentation technique ;
- Les historiques des biens ; La politique de l'entreprise.

A l'aide :

- Des outils de communication (vidéo projecteur...) ;
- Les autorisations, les bons de travail ;
- Le planning des tâches de maintenance préventive, d'amélioration, …
- Les contraintes de production.

Critères généraux de performance

- Les réunions sont conduites de manière efficace avec la participation de tous les membres
- Le travail est correctement planifié et réparti.
- Les délais sont respectés ;
- Les informations sont correctement transmises aux intéressés.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Eléments contenus	Critères De performance
Connaître le milieu professionnel	L'entreprise : Structure administrative. Litiges et contentieux. Hygiène et sécurité : risques généraux. Circulation des engins et des personnes. Incendie et lutte contre le feu. Moyens de lutte contre le bruit, réglementation. Produits dangereux et toxiques, protections. Travaux généraux d'atelier : Levage et manutention Outils et outillage. Machines et appareils. Méthodologie d'études des risques : Grilles d'observation pour identifier les situations dangereuses. Analyse des accidents et incidents et détermination des causes. Démarche d'analyse de travail : travail prescrit, travail réel, grille d'observation du poste.	
Animer une réunion de travail pour résoudre un problème technique ou organisationnel de maintenance	Conduire la réunion ; Synthétiser le travail du groupe et rédiger le compte rendu de la réunion.	Les réunions sont conduites de manière efficace avec la participation de tous les membres ; Le travail est correctement planifié et réparti, les délais sont respectés ; Les informations sont correctement transmises aux intéressés.
Définir les objectifs à atteindre et les moyens nécessaires à la résolution du problème	Encadrer une équipe de maintenance : Planifier les tâches de maintenance en fonction des niveaux d'urgence ; - répartir les tâches de maintenance en fonction des compétences et des habilitations	Les réunions sont conduites de manière efficace avec la participation de tous les membres ; Le travail est correctement planifié et réparti, les délais sont respectés ; Les informations sont correctement transmises aux intéressés.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Eléments contenus	Critères de performance
Vérifier que les travaux sont correctement réalisés.	Technique de suivi	
Transmettre à l'équipe de maintenance les informations relatives aux évolutions techniques des équipements.	Mise à jour des grilles. Technique de recherche des évolutions technologiques**.**	Les réunions sont conduites de manière efficace avec la participation de tous les membres ; Le travail est correctement planifié et réparti, les délais sont respectés ; Les informations sont correctement transmises aux intéressés.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de présentation du module

Module : Evaluation de la qualité.
Code du module : MQ 9

Objectif modulaire

Comportement attendu :

- A l'issue du module, le stagiaire doit être capable de :
- Evaluer la qualité.

Conditions d'évaluation :

A partir de :

- Un véhicule, un matériel ou un sous-ensemble remis en conformité.
- La documentation technique constructeur ou équipementier,
- La démarche qualité de l'entreprise.
- Un véhicule, un matériel ou un sous-ensemble à réparer.
- La documentation technique.
- La réglementation en vigueur.

A l'aide de :

- Le contrat de réparation.
- Les appareils de mesure et de contrôle.

Critères généraux de performance

- La qualité de l'intervention est vérifiée.
- La fiche d'auto contrôle est renseignée.
- La procédure qualité de l'entreprise est respectée.
- Les risques professionnels sont identifiés.
- Les protections sont mises en œuvre.
- La restitution est sont défaut du matériel.
- Conformité du rapport.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Eléments contenus	Critères De performance
Contrôler la qualité de son intervention.	Les activités de l'accueil : En termes de service de la maintenance Le diagnostique rapide : identification du type de dysfonctionnement, signification organique et temporelle. Technique d'estimation des délais et des coûts. Principes et caractéristiques des contrats de maintenance. Elaboration et utilisation de fiches de suivi de clientèle. En termes de service après vente Identification des besoins exprimés.	La qualité de l'intervention est vérifiée. -La fiche d'auto contrôle est renseignée. -La procédure qualité de l'entreprise est respectée. -Les risques professionnels sont identifiés. -Les protections sont mises en oeuvre. -la restitution est sont défaut du matériel. -Conformité du rapport.
Compléter la fiche d'intervention.	Toutes les pièces sont indiquées. Les incidents, les défauts, les détériorations sont signalées La propreté et l'intégrité des véhicules, de l'équipement et du poste de travail sont assurées. L'environnement est respecté. Identifier les risques professionnels et mettre en oeuvre les protections adaptées à l'intervention	La qualité de l'intervention est vérifiée. La fiche d'auto contrôle est renseignée. La procédure qualité de l'entreprise est respectée. Les risques professionnels sont identifiés. Les protections sont mises en oeuvre. la restitution est sont défaut du matériel. Conformité du rapport.
Facturer de l'intervention	Gestion de magasin stock. Bon de commande. Conditions de payement. Classement des documents. Gestion des taches et des interventions : Méthodes de calcul des coûts Gestion de ressources	La qualité de l'intervention est vérifiée. La fiche d'auto contrôle est renseignée. La procédure qualité de l'entreprise est respectée. Les risques professionnels sont identifiés. Les protections sont mises en oeuvre.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	humaines et matérielles : Méthode de planification. Analyse de besoin de formation du personnel. Gestion après vente : Méthode de suivi des interventions. Etude de marché de l'après vente. Gestion qualité : Les cercles de qualité et les groupes de travail. Analyse de processus de défaillance. La fiabilité. Gestion de la garantie après vente : Création d'historique. Les coûts de la garantie. Méthode d'organisation des ateliers : Les surfaces. Flux de circulation. Implantation des équipements. Diagnostique et intervention.	la restitution est sont défaut du matériel. Conformité du rapport.
effectuer un compte rendu auprès des responsables.	Les techniques de communication.	La qualité de l'intervention est vérifiée. La fiche d'auto contrôle est renseignée. La procédure qualité de l'entreprise est respectée. Les risques professionnels sont identifiés. Les protections sont mises en oeuvre. la restitution est sont défaut du matériel. Conformité du rapport.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de présentation du module

Module : Mathématiques.
Code du module : MC1

Objectif modulaire

Comportement attendu :

- A l'issue du module, le stagiaire doit être capable de :
- Appliquer les principes de mathématiques

Conditions d'évaluation :

A partir :

- D'exercices pratiques propres aux engins de chantier.

A l'aide :

- Des formules de mathématiques, méthodes statistiques, des fonctions usuelles, exponentielles, puissances logarithmes

Critères généraux de performance

- Compréhension des principes.
- Interprétation juste des calculs.
- Utilisation appropriée de la terminologie.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Eléments contenu	Critère de performance
Connaître les méthodes de statistique.	Les équations de premier et deuxième degré. Les nombres complexes. Suites numériques. Fonctions d'une variable réelle	Compréhension des formules. Application juste sur le domaine des engins de chantier. Calculs sans erreur.
Contrôler le fonctionnement d'un équipement et sa conformité au contenu d'un cahier de charge.	Calcul différentiel et intégral. Fonction de deux variables. Equations différentielles	Compréhension des formules. Application juste sur le domaine des engins de chantier. Calculs sans erreur.
Estimer la durée de vie et un temps moyen entre deux défaillances..	Statique descriptive. Calcul de la probabilité.	Compréhension des formules. Application juste sur le domaine des engins de chantier. Calculs sans erreur.
Constituer des testes statistiques les plus simples utilisés en contrôle de qualité et en fiabilité.	Calcul vectoriel. Courbes planes.	Compréhension des formules. Application juste sur le domaine des engins de chantier. Calculs sans erreur.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de presentation du module

Module : Sciences physiques
Code du module : MC2

Objectif modulaire

Comportement attendu :

- A l'issue du module, le stagiaire doit être capable de :
- Appliquer les notions de la Science physique.

Conditions d'évaluation :

A partir de :

- Exercices, questionnaire portant sur les phénomènes physique des engins.

A l'aide :

- La documentation sur des cas courant dans la pratique du métier.

Critères généraux de performance

- Interprétation juste des indicatifs
- Compréhension fonctionnelle des phénomènes physique.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Eléments contenu	Critère de performance
Maîtriser les lois mises en œuvre dans le domaine professionnel.	Statique Condition d'équilibre d'un solide. Frottement. Equation fondamentale de la statique des fluides.	Compréhension des lois. Application correcte des formules.
Maîtriser les lois mises en œuvre dans le domaine professionnel.	Dynamique. Relations fondamentales de la dynamique. Notion de force d'inertie. Etude de chocs. Relation de Bernoulli. La viscosité.	Compréhension des lois. Application correcte des formules
Maîtriser les lois mises en œuvre dans le domaine professionnel.	Propagation des ondes. Acoustique Résonance Effet doppler Effets sonores.	Compréhension des lois. Application correcte des formules
Interpréter les phénomènes physiques simples liés aux engins de chantier.	Thermodynamique. Fonction d'état Chaleur et travail. Gaz parfait. Changement d'état. Transfert de chaleur.	Interprétation juste des phénomènes. Application correcte des formules

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Eléments contenu	Critère de performance
Interpréter les phénomènes physiques simples liés aux engins de chantier.	Electricité Electronique de puissance Electronique : Amplificateur opérationnel Principe des capteurs	Application correcte des formules. Interprétation juste des phénomènes.
Interpréter les phénomènes physiques simples liés aux engins de chantier.	Chimie Combustion des hydrocarbures bilan réactionnel et le calcul du mélange Effet thermique. Indice d'octane.	Application correcte des formules. Interprétation juste des phénomènes.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de présentation du module

Module : Gestion

Code du module : MC3

Objectif modulaire

Comportement attendu :

- A l'issue du module, le stagiaire doit être capable de
- Appliquer les techniques de Gestion.

Conditions d'évaluation :

A partir :

- Exercice et questionnaires.

A l'aide :

- De situation réelle dans le milieu de travail
- Documentation de gestion exemple d'entreprise.

Critères généraux de performance

- Interprétation correcte des besoins.
- Clarté et efficacité des communications.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Eléments contenu	Critère de performance
Identification du besoin à la vente et à l'après vente, étude de marché.	1-Mercatique et communication commerciale. Identification du besoin à la vente et à l'après vente Etude de marché ; notion de découpage et de segmentation. Enquête par sondage. Echantillons, questionnaire, conduite de l'enquête. L'action sur le marché : le plan de marchéage. Le produit. Le prix. La distribution. La communication, mécénat parrainage, documentation commerciale. Le point de vente. Le service commercial. La force de vente. Le profil du vendeur. La rémunération. Les relations privilégiées avec le vendeur. La communication commerciale. Les étapes de la vente. La conduite et l'animation d'une équipe.	Interprétation correcte des besoins. Clarté et efficacité des communications.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Eléments contenu	Critère de performance
Interpréter les documents de synthèse.	Gestion appliquée Interpréter les documents de synthèse L'analyse du bilan. La représentation graphique par grand masse. Les ratios ; fond de roulement ; trésorier ; rentabilité. Les comptes des résultats. Le seuil de rentabilité. La gestion de stocks Niveaux de stock. Optimisation des stocks. Nouvelles approche. Comptabilité analytique. Analyse des coûts. La gestion prévisionnelle.	Interprétation correcte des documents. Clarté et efficacité des communications.
Interpréter les notions de droit.	Droit social Les organisations professionnelles. Les conventions. La représentation du personnel. Le contrat de travail. La rémunération. Les conflits. L'inspection de travail.	Interprétation correcte des besoins. Clarté et efficacité des communications.
	Droit commercial La vente des biens et des services. La responsabilité contractuelle et civile. Les garanties.	
	Droit pénal. Le gardiennage. La réparation. Le prêt. La location. La vente des matériels.	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de présentation du module

Module : Mécanique appliquée
Code du module : MC4

Objectif modulaire

Comportement attendu :

- A l'issue du module, le stagiaire doit être capable de :
- Appliquer les techniques de la Mécanique appliquée

Conditions d'évaluation :

A partir de :

- De demande et exercices

A l'aide :

- Schématisation des mécanismes.
- Schémas et plan appropries.
- Composant d'engins de chantier.

Critères généraux de performance

- Emploi approprie de formule.
- Respect des règles de santé et sécurité dans le travail.
- Compréhension des principes.
- Exactitude des mesures et unités de mesure.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Eléments contenu	Critère de performance
Déterminer les actions mécaniques appliquées à un solide	Paramétrage et modélisation Localisation d'un solide par rapport à un autre solide degré de liberté. Notions de liaison, modèle statique d'une liaison, modèle cinématique d'une liaison. Les liaisons élémentaires. Schématisation des mécanismes. Les liaisons réelles, mécanismes hyperstatiques et mobiles.	Emploi approprie de formule. Respect des règles de santé et sécurité dans le travail. Compréhension des principes. Exactitude des mesures et unités de mesure.
Déterminer les actions mécaniques appliquées à un solide en équilibre.	Statique Méthodologie de résolution analytique des problèmes de statique. Torseur représentant les actions. Torseur associes aux liaisons. Isolement d'un ensemble mécanique. Problèmes comportant du frottement. Liaisons ponctuelles, planes, hélicoïdales, pivots glissières.	Emploi approprie de formule. Respect des règles de santé et sécurité dans le travail. Compréhension des principes. Exactitude des mesures et unités de mesure.
Déterminer les caractéristiques cinématiques d'un solide. Déterminer les actions mécaniques agissant sur un solide ou un ensemble de solide en mouvement.	Cinématique : Caractéristiques cinématiques d'un solide en mouvement. Champ de vecteur. Composition de mouvement vitesse et accélération. Mouvement plan sur plan.	Emploi approprie de formule. Respect des règles de santé et sécurité dans le travail. Compréhension des principes. Exactitude des mesures et unités de mesure.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Eléments contenu	Critère de performance
Déterminer les actions mécaniques agissant sur un solide ou un ensemble de solide en mouvement. .	Dynamique. Cinématique Axiome de masse. Centre d'inertie. Moment d'inertie. Torseur cinétique et dynamique. Energie cinétique. Calcul du moment d'inertie. Energétique : Puissance, travail, énergie potentiel e cinétique.	Emploi approprie de formule. Respect des règles de santé et sécurité dans le travail. Compréhension des principes. Exactitude des mesures et unités de mesure.
Déterminer les actions mécaniques appliquées un solide en équilibre. Déterminer les caractéristiques cinématiques d'un solide. Déterminer les actions mécaniques agissant sur un solide ou un ensemble de solide en mouvement.	Résistance des matériaux : Appliquer la théorie de la poutre et les sollicitations simples. Notions d'élasticité plane. Sollicitations composées. Flambage. Systèmes hyperstatiques. Notion de calculs des structures. Travail et puissances échangés.	Emploi approprie de formule. Respect des règles de santé et sécurité dans le travail. Compréhension des principes. Exactitude des mesures et unités de mesure.
Déterminer les actions mécaniques appliquées un fluide en équilibre. Déterminer les caractéristiques cinématiques d'un fluide.	Mécaniques des fluides : Dynamique des fluides : Notions de viscosité et écoulement. Equation de Bernoulli Perte de charges. Coefficients aérodynamiques	Emploi approprie de formule. Respect des règles de santé et sécurité dans le travail. Compréhension des principes. Exactitude des mesures et unités de mesure.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Eléments contenu	Critère de performance
Etablir un bilan thermique mécanique d'une installation, motrice, réceptrice.	Thermodynamique : Systèmes, définition, état de système, transformation, cycle. Travail des forces extérieur de pression. Premier principe, équivalence. Deuxième principe, rendement d'un cycle, entropie Les gaz parfait. Echange de chaleur. Application aux machines : Moteurs à combustion interne. Compresseur et turbine. Production du froid (climatisation).	Emploi approprie de formule. Respect des règles de santé et sécurité dans le travail. Compréhension des principes. Exactitude des mesures et unités de mesure.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Fiche de présentation du module

Module : Automatisme
Code du module : MC5

Objectif modulaire

Comportement attendu

- A l'issue du module, le stagiaire doit être capable de :
- Appliquer les techniques d'automatisme

Conditions d'évaluation :

A partir :

- Demande et exercice.

A l'aide :

- Capteur et actuateur.

Critères généraux de performance

- Pertinence des d'informations.
- Clarté et efficacité des de communication.
- Interprétation juste des mesures.
- Réglage selon les normes.
- Respect des normes technologiques.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Eléments contenu	Critère de performance
Identifier les différentes fonctions d'un système de traitement de l'information de point de vue maintenance.	Asservissement. Comprendre la nature des systèmes asservis : Structure d'un système asservi : Définition et caractéristiques, boucle, temps de réponse. Asservissements analogiques Limites des composants d'asservissement et de puissance. Notions énergétiques. Asservissements numériques : Régler les correcteurs et paramètres.	Pertinence des d'informations. Clarté et efficacité des de communication. Interprétation juste des mesures. Réglage selon les normes. Respect des normes technologiques.
Mettre en œuvre un test, un essai, une évaluation et choisir les appareils de mesures et d'essais appropriées. Analyser des incidents.	Technologie des capteurs et actionneurs. Identifier les grandeurs mesurées. Identifier la nature du signal. Exploiter les informations. Respecter les contraintes technologiques. Capteurs et détecteurs. Phénomènes physiques. Nature des signaux utilisés. Caractéristiques : position, déplacement, vitesse, pression, force, débit… Structure d'une chaîne d'acquisition de mesure Acquisition de l'information.*adaptation et transformation de signal. Transmission de l'information. Protection. Raccordements. Choix d'un processus de mesurage.	Pertinence des d'informations. Clarté et efficacité des de communication. Interprétation juste des mesures. Réglage selon les normes. Respect des normes technologiques.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر