

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université de Batna 2 Ben Boulaid – Batna-

Faculté de Technologie

Département de Génie Mécanique

Brochure n° 2 des Travaux Pratiques sur les Moteurs à Combustion interne

Réalisée au Laboratoire Moteurs à Combustion Interne (MCI) du Hall de Technologie

- TP N°1 : Démontage, vérification, entretien et remontage d'un moteur à essence.
- TP N°2 : Démontage, vérification, entretien et remontage d'un moteur Diesel (TATA).

Préparée et réalisée par :

Dr Lahbari M.

Avec la collaboration du docteur Benderradji A.

Pour l'année 2020

Objectifs :

Il s'agit d'apprendre dans cette manipulation les différentes étapes à entreprendre pour faire un entretien complet ou de révision d'un moteur à combustion interne (à essence ou à gasoil). Le taux de compression ainsi que la cylindrée de ce moteur sont à déterminer à la fin de ce TP.

Définition et principe général de fonctionnement d'un moteur à combustion interne (MCI)

On appelle moteur thermique toute machine capable de transformer l'énergie calorifique produite par un combustible en énergie mécanique. Il existe deux types de combustion : la combustion externe (cas des turbines à gaz par exemple), et la combustion interne (cas qui nous intéresse et qu'on trouve dans les moteurs de différents véhicules).

Le moteur à combustion interne : Tout moteur dans lequel le combustible introduit dans le cylindre par un moyen approprié, brûle à l'intérieur de ce cylindre. On distingue : les moteurs à allumage commandé (à essence par exemple) : et les moteurs à auto inflammation (Diesel comme exemple)

Ces moteurs sont caractérisés par l'évolution thermodynamique du carburant en question appelée cycle. Selon la course motrice effectuée par le piston, on parle de cycle à 2 ou à 4 temps.

Description générale d'un moteur à combustion interne :

1. Moteur A Essence

Economiquement réduit à de petits véhicules et aux faibles kilométrages annuels, le moteur à essence sera préféré par tous ceux qui n'utilisent pas trop fréquemment de véhicule personnel :

- les citadins en ville ;
- les personnes à pouvoir d'achat attirées par le faible investissement initial.

Donc le moteur à essence est utilisé fréquemment pour la traction des véhicules légers comme les camionnettes, automobiles et motos, comme on peut le trouver dans une variété importante d'outils mobiles tel que les tronçonneuses, les tondeuses à gazon ou les petits groupes électrogènes.

2. Moteurs Diesel

Dans l'industrie, le moteur Diesel est utilisé pour la traction des voitures, des camionnettes et des camions à condition qu'ils soient équipés de dispositifs de sûreté agréés par les services de sécurité. Avec les mêmes règles de sécurité, le Diesel est utilisé pour une multitude d'engins de chantiers tels les grues, les Clarks, les Bulldozer, les pelles, les Drag-lines, les embarcations et autres.

Le Diesel peut également entraîner le plus souvent un alternateur destiné à la fourniture d'électricité. En groupes fixes, ils sont souvent utilisés en (groupes électrogènes) pouvant pallier à toute défaillance du réseau électrique normal et permettre dans certains cas la continuité de la production d'une unité.

Le moteur Diesel peut être utilisé dans l'entraînement des machines tournantes.

Mode opératoire

Il s'agit dans cette manipulation d'effectuer une opération de démontage suivie de remontage d'un moteur Diesel à six cylindres (le moteur existant au niveau du laboratoire au Hall est celui provenant d'un minibus de marque TATA et fournit à l'université par la société nationale SONACOME).

Le même travail est à effectuer sur le moteur à essence de quatre cylindres fournit par le laboratoire d'équipements pédagogiques FIWI.

La connaissance des différents organes constituant un moteur (MCI) et leurs rôles est souhaitable avant d'entamer les procédures suivantes :

- Procédure de démontage

- a. Commencer par disposer tout l'outillage nécessaire au démontage du moteur (Différentes clés, pied à coulisse, seringue etc.....) ;
- b. Avant de commencer l'opération de démontage, veuillez, opter pour une méthodologie afin de ne pas intervertir l'emplacement des pièces ;
- c. Au cours de l'opération de démontage prenez le soin de bien identifier les différentes pièces du moteur ;
- d. A l'aide d'outils appropriés mesurer le volume mort de la chambre de combustion ;
- e. A l'aide du pied à coulisse mesurer l'alésage ainsi que la course du cylindre.

- Procédure de remontage

- C'est l'opération inverse de la procédure de démontage.
- la vérification de chaque pièce avant son montage est nécessaire
- Etablir la maintenance jugée nécessaire pour chaque organe présentant une anomalie
- Remplacer les pièces défectueuses
- Suivre les consignes obligatoires pendant le serrage de la culasse, des joints et de la boulonnerie.
- Vérifier la qualité de l'huile usée et la remplacer si c'est nécessaire
- Nettoyer ou remplacer les filtres selon leur état
- Poser les accessoires et les câbles dans leurs positions adéquates
- Remettre les clés et tout le matériel de démontage a sa place.

Travail demandé

1. Nommer les parties fixes du moteur
2. Nommer les parties mobiles du moteur
3. A l'aide d'un schéma éclaté, nommer les différentes pièces qui composent l'ensemble : bielle-piston ; de quel matériaux sont-elles faites ?
4. A l'aide d'un schéma éclaté, nommer les différentes pièces qui composent le vilebrequin ; de quel matériau est-il fait ?
5. Sur combien de paliers repose ce vilebrequin
6. Pourquoi la culasse est creuse et quels sont les accessoires qu'elle reçoit
7. Quel est le rôle de la chemise ?
8. A partir de vos mesures, déterminer le taux de compression ainsi que la cylindrée totale du moteur
9. Donner l'ordre d'allumage du moteur
10. Rédiger le rapport de la manipulation selon le modèle suivant :
 - Objectif de la manip.
 - Rappel et définitions
 - Matériel utilisé
 - Conduite de la manip.
 - Données, calcul, résultats et discussions
 - Conclusion.