

[07] VILEBREQUINS MOTO, QUAD, ATV - ASSEMBLAGE, EQUILIBRAGE

Objectifs :

- Estimer les efforts subits et induits par l'équipage mobile et en comprendre l'origine.
- Comprendre ce qui limite les possibilités de l'équilibrage « parfait ».
- Acquérir la méthode d'équilibrage « statique » des vilebrequins de moteurs mono et bicylindre (en V).
- Comprendre pourquoi l'équilibrage dynamique est nécessaire pour tous autres types de moteurs.
- Définir le coefficient d'équilibrage adapté aux moteurs monocylindres ou bicylindres en V mono-maneton.
- Savoir démonter et contrôler un vilebrequin assemblé de monocylindre.
- Savoir procéder à son assemblage et à son alignement dans les règles de l'art.
- Savoir équilibrer en autonomie, les vilebrequins de moteurs monocylindres et bicylindres en V.

Programme :

1/ Rappels sur les notions d'équilibre et d'inertie :

- Equilibre statique.
- Les incontournables lois de Newton
- Force d'inertie centrifuge
- Equilibre dynamique

2/ Système bielle-manivelle :

- Objectif : transformer un mouvement linéaire alternatif en mouvement rotatif
- Masses sujettes au mouvement linéaire alternatif
- Masses sujettes au mouvement rotatif
- Position du piston/angle maneton - vitesse piston - Accélération piston
- Phases PMH et PMB : accélération du piston et forces d'inertie appliquées sur l'axe.
- Equilibrage par contrepoids sur le vilebrequin : forces du 1^{er} ordre
- Longueur de bielle et différentiel d'accélération piston PMH/PMB : forces du 2^{ème} ordre
- Forces appliquées sur la liaison maneton/tête de bielle
- Les contraintes subies et déformations des constituants de l'équipage mobile.
- Bilan des efforts subits par le vilebrequin/Nbr. cylindre/architectures moteur.

3/ Etudier les problèmes d'équilibrage posés par les moteurs 4 cylindres :

- L'architecture moteur la plus courante : le 4 cylindres en ligne
- Forces du 2^{ème} ordre : Arbres d'équilibrage et autres systèmes marginaux.
- Réduction des contraintes sur le vilebrequin par l'ajout de contrepoids !
- « FLAT » opposé ou « V4 » ? Pour un équilibre parfait . . .
- Autres architectures et nombre de cylindres . . .
- De la nécessité à équilibrer dynamiquement les vilebrequins de moteurs multicylindres.

4/ Réaliser l'équilibrage du monocylindre :

- Equilibre parfait : Mission impossible ! Donc, trouver le meilleur compromis . . .
- Pilon ou tamis
- Le facteur d'équilibrage (vertical ou à plat)
- Comment le choisir, le déterminer, l'appliquer et le vérifier.
- De la pertinence de la méthode d'équilibrage statique pour un « vilo » de monocylindre.
- Méthode d'équilibrage du monocylindre sans arbre d'équilibrage.
- Monocylindre à arbre d'équilibrage : un ou deux arbres et autres systèmes marginaux.
- Méthodes applicables aux moteurs munis d'arbres d'équilibrage et autres systèmes.

5/ Réaliser l'équilibrage des bicylindres en V :

- En V ou en L : 90° le meilleur compromis !
- Facteur d'équilibrage et méthode de travail
- Le cas du bicylindre en V à deux vilebrequins contrarotatifs (Aprilia 250 GP) . . .

6/ Assemblage :

- Le matériel nécessaire.
- La méthode et la pratique.

7/ Clôture de formation et bilan (questions / réponses).

Thème : Réparation et mise au point moteur

CEFD-20060808

Durée : 3 jours – 21h
Dates : Cf calendrier de formation
Nbre mini/maxi de places : 10/20

TARIF : 600 EUR TTC*

- **Lieu :** L'École de la Performance, Route d'Auch, 32110 Nogaro.
- **Intervenant(s) :** Thierry Fornerod (Ecole de la Performance)
- **Public :** Mécaniciens, préparateurs, motoristes, professionnels, dans le domaine auto-moto, particuliers.
- **Niveau requis :** Public avec connaissances de base en dynamique du véhicule serait un plus, techniciens et ingénieurs.
- **Moyens Pédagogiques :** Les cours théoriques seront dispensés par vidéo-projection dans une salle dédiée. Pour les cours pratiques, une servante d'atelier sera mise à disposition du stagiaire ainsi que du matériel pédagogique.
- **Modalités d'évaluation :** Évaluation des connaissances par QCM en entrée et fin de formation. Une attestation de suivi de formation et une attestation de présence seront remises au candidat à l'issue de la formation
- **Modalités d'accueil de personnes en situation de handicap :** nous consulter.

Liens avec d'autres formations thématiques :

- [53] Préparation culasse théorie
- [58] Préparation culasse pratique
- [02] Distribution: choix et réalisation des calages
- [FM_02] Comprendre et pratiquer le calage de distribution
- [FM_01] 100% moteur

**L'Ecole de la performance est exonérée de TVA selon l'article 261-4-4°a du Code Général des Impôts.
Les tarifs appliqués sur ce devis restent valable pour la session en cours.*

SEULES LES HEURES EN CENTRE SONT FACTURÉES

Entreprise de moins de 50 salariés, contactez-votre OPCO pour une éventuelle prise en charge

Sarl L'ÉCOLE DE LA PERFORMANCE – Route d'Auch – 32110 Nogaro

Tél. : 05 62 08 88 83 – contact@ecoleperformance.com – Site internet www.ecoleperformance.com

ORGANISME DE FORMATION PROFESSIONNELLE - SIRET 501403232 000 17 – APE 8559A

Déclaration d'activité enregistrée sous le numéro 73 32 00362 32 auprès du Préfet de Région Midi Pyrénées - ce numéro ne vaut pas agrément d'état

