

▲ À qui s'adresse la formation ?

Aux **ingénieurs, cadres et techniciens** connaissant le principe de fonctionnement des moteurs et désireux de s'informer de l'évolution technique des moteurs d'automobiles.

▲ Durée

3 jours (20 heures)

▲ Dates & Lieu

8-10 septembre 2009
Rueil-Malmaison

▲ Frais d'inscription

1 280 € H.T.

▲ Origine des Intervenants

- IFP Training
- Institut Français du Pétrole
- INDUSTRIE

Réf. **MOT / ETMA**

ÉVOLUTIONS TECHNIQUES DES MOTEURS D'AUTOMOBILES

OBJECTIFS

Informer les participants sur les évolutions techniques des moteurs actuels d'automobiles, à allumage commandé ou Diesel.

À l'issue de la formation, les participants ont une information complète relative :

- au fonctionnement des moteurs à allumage commandé en injection directe
- à l'apport du Downsizing en combustion essence
- à la problématique Diesel et ses évolutions
- aux nouveaux modes de combustion (CAI et HCCI)
- aux adaptations de la distribution, aux nouveaux modes de combustion
- aux évolutions de la technologie de suralimentation.

PROGRAMME

MODES ET CONCEPTS DE COMBUSTION ESSENCE, INJECTION DIRECTE ET DOWNSIZING - CAI

1 jour

Injection directe essence (IDE)

Avantages et inconvénients de l'IDE, stratégies d'application (R=1, stratifié, ...).

Deux grandes familles de chambres de combustion.

Caractéristiques du système : injecteurs, pompe HP, régulateur, rampe, boîtier de puissance.

Exemples de réalisations.

Downsizing

Contexte, enjeux, origines du gain en consommation, difficultés à gérer.

Cahier des charges du système de suralimentation, différents types de suralimentation.

Turbocompresseur. Compresseur volumétrique.

Intérêt du couplage IDE + suralimentation.

Gestion du cliquetis.

Apport de la distribution variable.

CAI (Compression Auto Ignition) : principe, intérêt et limitations.

SYSTÈME DE COMBUSTION DIESEL - HCCI

1 jour

Contraintes émissions Euro V et VI. Évolutions des performances. Génération du swirl dans la culasse. Forme du bol dans la tête de piston.

Systèmes d'injection Bosch, Delphi, Continental. Injecteur Piezo. Multi-injections.

Recirculation de gaz d'échappement (EGR) haute et basse pression. Refroidissement d'EGR, intérêt du by-pass.

Post-traitement des gaz d'échappement

Filtre à particules, stratégie de régénération, post-injection, cinquième injecteur

Piège à NOx : principe de fonctionnement, phases de stockage et de purge.

Catalyse de réduction sélective (SCR) à l'urée : principe, stratégie de contrôle.

HCCI (Homogeneous Charge Compression Ignition) : fonctionnement, intérêt, conditions de fonctionnement, limitations en forte et lors des transitoires.

SYSTÈMES DE DISTRIBUTION VARIABLE

0.5 jour

Rôle et contraintes de la distribution, intérêt de la distribution variable.

Déphaseurs d'arbres à cames, systèmes bi-cames (Honda VTEC, Porsche Variocam, Mahle), systèmes à variation continue (Valvetronic BMW, système Toyota Valvematic, Nissan VVEL). Système camless.

Mise en œuvre dans les cycles Miller/Atkinson.

SURALIMENTATION

0.5 jour

Rôle, contraintes et dimensionnement des turbocompresseurs.

Évolution de la technologie des turbocompresseurs en relation avec l'évolution des moteurs : contraintes liées aux augmentations des pressions et températures de combustion (downsizing), intérêt de la turbine double entrée (Twin Scroll).

Optimisation du temps de réponse : paliers ou roulements à billes, assistance de lancement du compresseur par couplage, compresseur volumétrique.

Évolutions : géométrie variable (VNT), couplage de turbocompresseurs (série ou parallèle), "e-Boosting".