

▲ À qui s'adresse la formation ?

Aux **ingénieurs, cadres et techniciens** concernés par les études, les essais, le développement et la mise au point des moteurs à allumage commandé, des essences et des gaz.

Pré-requis : il est recommandé de suivre au préalable le module 1 (fiche 3).

▲ Durée

3 jours

▲ Dates & Lieu

20-22 mai 2008
Rueil-Malmaison

30 sept.-2 oct. 2008
Rueil-Malmaison

25-27 novembre 2008
Rueil-Malmaison

▲ Frais d'inscription

1 230 € H.T.

▲ Origine des Intervenants

- ENSPM FI - IFP Training
- ENSPM/IFP
- INDUSTRIE

Réf. **MOT / MOT2**

Moteurs alternatifs : carburants, combustion, pollution

MODULE 2 :

MOTEURS À ALLUMAGE COMMANDÉ

OBJECTIFS

Apporter un perfectionnement des connaissances techniques relatives appliquées aux moteurs à allumage commandé.

À l'issue de la formation, les participants connaissent :

- les caractéristiques des carburants et leur influence sur le comportement des moteurs
- les aspects fondamentaux de conception et de réalisation des systèmes de combustion
- les moyens de dépollution à la source et par post-traitement
- la structure et les bases de fonctionnement du contrôle moteur.

PROGRAMME

CARACTÉRISTIQUES DES CARBURANTS POUR MOTEURS À ALLUMAGE COMMANDÉ

0.5 jour

Principales caractéristiques et spécifications des essences (densité, volatilité, indice d'octane, ...) et incidence sur le comportement moteur.

Impact de la formulation du carburant sur les émissions de polluants réglementés et non réglementés.

Nouveaux carburants : évolution des spécifications et composés oxygénés (alcools et esters). E85 et flexfuel.

Carburants gazeux : gaz naturel véhicule (GNV) et gaz de pétrole liquéfié (GPL).

CARACTÉRISATION DES SYSTÈMES DE COMBUSTION ESSENCE

1 jour

Systèmes combustion essence : objectifs et contraintes de conception liés à la chambre de combustion (forme, disposition des soupapes).

Caractéristiques de la combustion : physique de la combustion, remplissage, rendement de combustion et de cycle, répartition de richesse, combustions anormales (phénomène de cliquetis).

Modes et concept de la combustion : combustion stœchiométrique (système de base, downsizing, distribution variable), combustion en mélange pauvre (homogène ou stratifiée), injection directe et suralimentation.

Paramètres de conception et de réglages : optimisation du système de combustion en mode stœchiométrique ou en mélange pauvre.

Réduction des émissions à la source : mécanismes de formation des émissions de polluants et compromis performance/dépollution au niveau du moteur (préparation du mélange, EGR, volumes morts, distribution variable, ...).

CARACTÉRISATION - RESPIRATION ET SURALIMENTATION

0.25 jour

Performances : potentiel des différentes technologies, paramètres agissant sur les performances.

Respiration : coefficient de remplissage, optimisation de la distribution et de l'acoustique admission.

Suralimentation : turbocompresseur, cartographies, adaptation au moteur, technologies, compromis à réaliser.

SYSTÈME CONTRÔLE MOTEUR

(composants, capteurs et actuateurs)

0.75 jour

Fonction du contrôle moteur : rôle, définitions, fonctionnement cartographique, historique des types d'injection.

Acquisition du point de fonctionnement : différents capteurs (régime, débit, pression, température, positionnement, ...).

Allumage : composants (étages de puissance, bobine, bougies), anti-cliquetis, calcul de l'avance.

Alimentation en carburants : circuits et composants (pompe, régulateur, injecteur, étage de puissance).

Cas particuliers : papillon motorisé, distribution variable, suralimentation.

Dépollution : régulation de richesse (émissions, sonde à oxygène, régulation), recyclage des vapeurs d'essence (vanne de purge canister), EGR, injection d'air à l'échappement (pompe à air).

Stratégie : structure couple et diagnostic.

Injection directe : composants et description du fonctionnement.

Multiplexage : raisons et domaines d'utilisation, architecture et interfaces, évolutions.

POST-TRAITEMENT DES MOTEURS À ALLUMAGE COMMANDÉ

0.5 jour

Contexte, historique et problématique générale, contraintes réglementaires.

Catalyse trifonctionnelle : conditions stœchiométriques, régulation de richesse, mise en action à froid (HC, gestion de la thermique échappement), débouclage à forte puissance.

Traitement des oxydes d'azote des moteurs à mélange pauvre (homogène ou stratifié) : principe de fonctionnement pièges à NOx, échangeur thermique échappement.

Limitation fonctionnelle du vieillissement des catalyseurs essence.

Diagnostic embarqué (OBD) essence.