

Module 3 : Moteurs Diesel

3.00 jours

MOT/MOT3

A savoir

PUBLIC

Cette formation s'adresse aux ingénieurs, cadres et techniciens concernés par le développement et la mise au point des moteurs Diesel.

FINALITÉ

Cette formation vise à analyser le fonctionnement et développer le système de combustion d'un moteur à combustion interne par compression Diesel.

OBJECTIFS

Vous serez capable de :

traduire les attendus en terme de prestations sous forme de technologie à intégrer dans le moteur,
définir les principaux critères qui définissent les fonctions des pièces du système de combustion du moteur Diesel,
spécifier les principales caractéristiques du carburant d'un moteur Diesel,
faire un cahier des charges moteurs existant en spécifiant, critères et fonctionnalités.

PRÉ-REQUIS

Il est recommandé de suivre au préalable le Module 1 "Aspects fondamentaux & méthodes expérimentales".

LES + PÉDAGOGIQUES

Pédagogie active.

Formateurs experts de l'industrie.

Exemples issus de situations réelles.

OBSERVATION

Prépare à la Certification en Conception et Développement d'un Moteur à Combustion Interne (MCI). Nous contacter. Ce programme peut être enrichi par une étude par simulation du fonctionnement des moteurs à allumage commandé et par des compléments technologiques, choisissez page suivante le stage "Moteurs à allumage par compression avancé & simulations" MOT3S. Le stage "Motoristes Diesel", peut remplacer le module 3 pour ceux qui souhaitent une version plus approfondie en 5 jours notamment pour les publics Poids Lourds et Off-Road (ne pas cumuler les deux).

Programme

OPTIMISATION DU SYSTEME DE COMBUSTION

1.00 j

Mécanismes de formation des polluants (CO, HC, NO_x, particules) :

Conditions de formation, Influence de paramètres pression d'injection, rotation de l'air dans le bol du piston (swirl), avance à l'injection.

Comportement des parties liquide et gazeuse du jet de carburant.

Optimisation du système de combustion :

Aérodynamisme admission : rôles et mesure du swirl ; compromis avec la perméabilité culasse. Dessin du bol de piston.

Bruit de combustion. Intérêt des multi-injections.

Recirculation de gaz d'échappement (EGR) : mécanisme d'action sur les NO_x, refroidissement de l'EGR, EGR haute et basse pression.
Démarrage et mise en action à froid.

SURALIMENTATION

0.50 j

Fonctionnement et technologie du turbocompresseur.

Démarche d'adaptation d'un turbocompresseur sur un moteur : détermination du débit et de la masse volumique dans le répartiteur d'admission, choix du compresseur, calcul du débit et du rapport de détente à la turbine, choix de la turbine.

Turbocompresseur à géométrie variable, suralimentation par deux turbocompresseurs séquentiels.

INJECTION COMMON-RAIL

0.50 j

Système d'injection common-rail : description du système ; évolution des systèmes.

Pompe haute pression; régulation de pression rail haute pression et basse pression.

Fonctionnement de l'injecteur ; écoulement dans la buse d'injecteur, débit hydraulique.

Technologie du rail ; bilan de débit.

POST-TRAITEMENT DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT

0.50 j

Contexte, évolution des réglementations, stratégies de dépollution.

Catalyse d'oxydation : efficacité, température d'amorçage, effet du soufre, positionnement dans la ligne d'échappement.

Post-traitement des oxydes d'azote : piège à NO_x, catalyse de réduction sélective (SCR).

Post-traitement des particules Diesel : filtre à particules (DPF : Diesel Particulate Filter) ; régénération du DPF par additif dans le carburant ou par revêtement catalytique du filtre ; stratégie de contrôle moteur associée.

CARBURANTS

0.50 j

Principales caractéristiques du gazole (densité, caractéristiques thermiques, indice de cétane, pouvoir lubrifiant, volatilité, soufre...) et incidence sur le comportement moteur, propriétés des additifs.

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

Spécifications : gazole comparé au fuel domestique et au Jet A1, nouveaux gazoles, EMVH.