Formation - Post-Traitement des Gaz d'Échappement

PTGE-FR-P | Présentiel | 3 jours

Cette formation vise à acquérir l'ensemble des compétences nécessaires au dimensionnement et à la définition technique du post-traitement d'un moteur dans le cadre des nouvelles réglementations

Niveau

Expertise

Public

Ingénieurs, cadres et techniciens désirant comprendre le fonctionnement, ou savoir dimensionner des systèmes actuels et futurs de post-traitement des gaz d'échappement

Objectifs

Les apprenants seront capables de mettre en œuvre les compétences suivantes :

- Comprendre et spécifier les caractéristiques majeures du système de dépollution
- Identifier les différentes formes de vieillissement du système de dépollution
- Calculer, modéliser et simuler les architectures pouvant répondre au cahier des charges fonctionnel du système de dépollution

Pédagogie & ressources techniques

- Travaux dirigés sur simulateur.
- Étude de cas réels : dimensionner et optimiser une ligne d'échappement par simulation.

Évaluation des acquis

- Les stagiaires sont évalués au long de la formation au travers de phases applicatives et d'échanges avec le formateur
- Une évaluation à chaud peut également être effectuée en fin de formation et/ou en fin de module par des tests visant à vérifier la compréhension et l'intégration par les apprenants des connaissances correspondant aux objectifs de la formation

Prérequis

Aucun prérequis n'est nécessaire pour suivre cette formation

Responsable

Formateur IFP Training, ayant une expertise dans le domaine et formé à des méthodes pédagogiques modernes adaptées aux besoins spécifiques des apprenants issus du milieu professionnel

Programme

CATALYSE D'OXYDATION & TRIFONCTIONNELLE — 1 jour

Catalyse d'échappement automobile : réactions catalytiques, mécanismes, catalyseurs, métaux précieux, critères de performances, définitions fonctionnelles (taux de conversion, contraintes liées au post-traitement, essence et Diesel).
Constitution des catalyseurs : industrie du pot catalytique, différents supports, propriétés : céramique, métallique, nappes de maintien (MAT), structure du washcoat et imprégnation des substances actives.

© IFPTraining

Catalyse d'oxydation : efficacité, domaine, amorçage, taux de conversion, cas du méthane, soufre et oxydation des particules.
Catalyse trifonctionnelle : conditions stœchiométriques, régulation de richesse, conditions à froid (HC, gestion de la thermique échappement), débouclage à forte puissance.
Vieillissement des catalyseurs : nature du vieillissement, thermiques (température et frittage), chimiques (empoisonnements), par accumulation de dépôts issus des lubrifiants, carburants ou additifs. Limitation fonctionnelle du vieillissement des catalyseurs.
Diagnostic embarqué (OBD), perspectives et conclusions.

TRAITEMENT DES OXYDES D'AZOTE — 0,5 jour

Pièges à NOx : principe de fonctionnement (mécanisme de stockage, plage de température à utiliser, phase de réduction en mélange riche), désulfatation du piège.
Réduction catalytique sélective (SCR) : par l'ammoniac, stratégie d'injection de l'urée, contraintes d'utilisation.
Catalyseurs "clean-up".

FILTRES À PARTICULES — 0,5 jour

Structure et constitution de l'élément filtrant.
Stratégie de régénération soit avec additif carburant, Fuel Born Catalyst (FBC), soit avec filtre catalysé Filtres à particules essence et diesel. Utilisation du 5ème ou 7ème injecteur.
Implantation sur véhicule :

- Évolution vers la catalyse 4 voies : combinaison dans un même pot du filtre à particules d'un système de traitement des oxydes azotés (SCR ou NOx-trap) et d'un catalyseur d'oxydation.

OPTIMISATION PAR SIMULATION D'UNE LIGNE D'ÉCHAPPEMENT (TRAVAUX DIRIGÉS SUR SIMULATEUR) — 1 jour

Un exemple de ligne d'échappement Diesel type Euro 6 comprenant un catalyseur d'oxydation (DOC), un filtre à particules (FAP) et un catalyseur de réduction des NOx (SCR) servira de base de travail à l'introduction à la modélisation/simulation des systèmes de post-traitement. Il sera montré comment le calcul peut remplacer une longue suite de tests et cadrer les essais de validation au juste nécessaire.
Divers outils numériques seront analysés puis mis en œuvre pour optimiser cette ligne. Les données d'entrée étant connues (température, débit des gaz et émissions du moteur à la source) plusieurs scénarii seront simulés pour optimiser :

- Le volume du catalyseur et sa charge en métaux précieux.
- La quantité d'hydrocarbures à post-injecter dans la ligne d'échappement pour assurer la régénération du filtre à particules.
- Le positionnement et l'interaction des différentes briques dans la ligne pour assurer l'efficacité de dépollution.
- La commande de la ligne d'échappement par le software.

Un modèle de ligne essence est abordé pour montrer les interactions d'un TWC avec un filtre à particules.
Ces travaux dirigés permettront aux participants de comprendre la physique qui se trouve dans le modèle : bilan thermique, bilan de masse des polluants, cinétique de réactions chimiques sur des transitoires de charge et de régime.

IFP Training est référencé au DataDock. Rapprochez-vous de votre OPCO pour connaître les possibilités de financement de cette formation.
Pour vérifier l'accessibilité de cette formation à une personne en situation de handicap, contactez notre référent à l'adresse suivante : referent.handicap@ifptraining.com

© IFPTraining