

Conception des pièces moteur : choix des matériaux & procédés de fabrication

3 jours
A savoir

MOT/COPIM

NIVEAU

Expertise

FINALITÉ

Cette formation propose des choix de matériaux et procédés de réalisation des pièces de moteur et tenir compte des conditions physiques et économiques de mise en œuvre de ces procédés.

OBJECTIFS

Vous serez capable de :

classer les divers procédés et matériaux capables de répondre au cahier des charges fonctionnel,
classer ces procédés et matériaux en fonction des critères technico-économiques,
proposer un choix argumenté : prix, investissement, masse, acoustique, performances...,
assurer la cohérence des choix techniques : définition de pièces, matériau, procédé.

MOYENS PÉDAGOGIQUES

Exposés interactifs par des experts de chacun des domaines abordés.

Nombreuses pièces réelles examinées en salle, à divers stades de réalisation : brut, semi-usiné, usiné, traité.

Vidéos montrant des installations de réalisation des divers procédés abordés.

ÉVALUATIONS DES ACQUIS

Quiz sur notre Learning Management System.

PRÉREQUIS

Avoir des connaissances sur les fondamentaux de la physique de fonctionnement d'un moteur à combustion, ou le module "Introduction aux Moteurs à Combustion" ou le Module 1 "Aspects fondamentaux & méthodes expérimentales". Un quiz sera proposé au préalable au stagiaire, et si besoin il devra suivre un e-learning pour se mettre à niveau avant de commencer la formation.

PLUS D'INFOS

Ce stage est un excellent complément au stage "Conception Moteur". Cette formation, associée aux formations ACMOT, COMOTS et FIMOTS, propose un ensemble de compétences dans le domaine de l'architecture et de la structure moteur.

Programme

METALLURGIE

0,75 j

Structure, composition, caractéristiques mécaniques (module d'Young, ductilité...) et conditions d'emploi des alliages utilisés dans l'automobile : fontes (à graphite lamellaire (GL), sphéroïdale (GS), vermiculaire (GV)), aciers, alliages d'aluminium.

Modes d'analyse des pièces.

Contrôle non destructif (ressuage, ultrasons, magnétoscopie, radiographie).

Choix des matériaux pour les principales pièces constitutives d'un moteur.

FORGE

0,25 j

Principe et intérêt de la forge à chaud. Étapes de l'obtention d'une pièce. Conception des outillages.
Règles de dessin prenant en compte les contraintes du forgeage.
Exemples de pièces forgées et d'adaptation aux contraintes physiques : bielle.
Cas des pièces en aluminium forgé : piston.

FONDERIE

1 j

Passage d'un métal de l'état liquide à l'état solide : retrait et santé matière.
Impératifs géométriques de conception d'une pièce de fonderie.
Procédés à moules non permanents : sable à vert, sable à prise chimique, principaux procédés de noyautage.
Procédés à moules permanents : moulages en coquille par gravité, basse pression, sous pression et procédés dérivés : squeeze casting, rhéomoulage.
Procédés à modèles perdus : cire perdue, lost foam.
Critères macro-économiques de choix des procédés.
Exemples de pièces de fonderie fonte : bloc cylindres, vilebrequin ; caractéristiques physiques associées.
Exemples de pièces de fonderie aluminium : bloc cylindres, culasse, piston ; caractéristiques physiques associées.
Visite fonderie en option.

USINAGE

0,5 j

Paramètres de coupe, opérations de base et outils associés : fraisage, perçage et forage, alésage, taraudage.
Isostatismes, montages d'usinage, méthodologie des gammes d'usinage, cotation.
Machines d'usinage et moyens associés : centres d'usinage, machines spéciales.
Exemples de problématiques industrielles : balancement de chambres de combustion, usinage de fûts, de lignes d'arbres à cames, rugosité de faces collecteurs.
Examen d'une chaîne de réalisation de culasses et d'une chaîne de réalisation de bloc cylindres.

PLASTIQUES

0,5 j

Obtention et caractéristiques des matières plastiques : polymérisation, thermoplastiques (caractéristiques, structure amorphe/cristalline, retrait), thermodurcissables, adjuvants et additifs, effet de l'humidité, fiches matières.
Mise en œuvre des plastiques : injection, techniques d'assemblage.
Règles de conception des pièces moteurs en matières plastiques : démoulage, dépouilles, plan de joint, nervures, soudures, soufflage. Techniques de prototypage.

IFP Training est référencé au DataDock. Rapprochez-vous de votre OPCO (ex-OPCA) pour connaître les possibilités de financement de cette formation.