

# Formation - Mesures, essais et analyses - GMP



MBMS-FR-P



Présentiel



4 jours

Cette formation permet d'analyser des mesures d'essai des GMP thermiques et hybrides. Comprendre le fonctionnement, les capacités et les limites des différents appareils de mesure utilisés sur bancs moteur ou sur véhicules

## Niveau

Expertise

## Public

- Ingénieurs et techniciens faisant ou exploitant des mesures GMP
- Ingénieurs et techniciens souhaitant connaître le processus des mesures, le principe de fonctionnement des appareils de mesure et les dysfonctionnements

## Objectifs

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

- Connaître les outils de mesure permettant de répondre aux besoins exprimés dans un plan de validation ou une méthodologie de calibration
- Choisir le type de bancs et les appareils de mesure et d'enregistrement mieux adaptés
- Analyser les mesures à travers une mise en situation sur simulateur: détecter les anomalies, vérifier la cohérence, le bon ordre de grandeur et l'exploitabilité des mesures

## Pédagogie & ressources techniques

- Cette formation combine savoir théorique et savoir-faire appliqué sur simulateur numérique en utilisant des modèles de banc moteur à allumage commandé hybride (et un simulateur de banc Diesel seulement en option à la demande du client)
- Le participant peut expérimenter le comment et le pourquoi des mesures moteur et l'influence de chaque paramètre sur les mesures des polluants ou de la consommation
- Visite de banc IFP EN en option

## 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

### MESURES AU BANC MOTEUR STATIONNAIRE

0,5 jour

Essais effectués sur bancs moteurs stationnaires : essais de fiabilité de composants moteur ou de systèmes de post-traitement, essais de mise au point d'architecture ou de contrôle moteur.  
Système de pilotage et de contrôle d'un banc d'essais automatisé.  
Mesures lentes : circuit de refroidissement, critères de stabilité, essais de tenue thermomécanique des pièces ; circuits d'huile et de carburant ; circuits d'air.  
Mesures instantanées : mesure et acquisition de pression cylindre, pressions instantanées d'admission et d'échappement, codage angulaire, analyse de combustion.  
Visite virtuelle de banc.

### INTERPRÉTATION DES MESURES AUX BANCS MOTEUR, À ROULEAUX & DYNAMIQUE

0,25 jour

Démarche de validation du bon déroulement d'un essai par analyse des résultats obtenus comparativement aux attendus.  
Détermination des raisons d'une non-validation.  
Visite virtuelle de banc.

### BANCS SPÉCIAUX & ESSAIS VÉHICULES SPÉCIFIQUES

0,25 jour

Équipement, instrumentation, objectif des mesures et des essais en termes de mise au point et de calibration en : chambre climatique, banc de mise en action, enceinte d'évaporation, banc altimétrique, banc aéroclimatique, essais sur piste, sur cycle, en condition client, en conditions extrêmes...

### MESURES SUR LES GMP HYBRIDES & ÉLECTRIQUES

0,5 jour

### ESSAIS DE VALIDATION HYBRIDES & ÉLECTRIQUES

0,5 jour

Essais de validation des batteries.  
Essais de validation des machines électriques.  
Essais de validation de l'électronique de puissance.

### ANALYSES DE GAZ AU BANC MOTEUR & AU BANC À ROULEAUX

0,5 jour

Prélèvements chauds ou froids, analyse de gaz humides ou à sec.  
Système de dilution à débit constant (CVS : Constant Volume Sampling).  
Systèmes à débit total et à débit partiel, avantages et limitations.  
Mesure du monoxyde et dioxyde de carbone par détecteur à absorption d'infrarouge.  
Mesure des oxydes d'azote par chimiluminescence.  
Mesure de l'oxygène par détecteur paramagnétique.  
Mesure des hydrocarbures imbrûlés par détecteur à ionisation de flamme.  
Mesure des particules par méthode gravimétrique, par fumimètre, par opacimètre.  
Mesure différenciée des HC : aldéhydes, HAP.  
Analyse de gaz par transformée de Fourier dans l'infrarouge (FTIR) et dans l'ultraviolet (FTUV) pour le NH3.  
Principe de mesure, comparaison avec d'autres méthodes : temps de réponse, prélèvement en gaz chauds humides, absence d'étalonnage avec des gaz titrés, résultats obtenus.  
Mesure des polluants non réglementés (PNR) : HC, aldéhydes, NH3, HAP.  
Granulométrie des particules : impacteur basse pression à détection électrique (ELPI), Scanning Mobility Particle Sizing (SMPS). Difficultés d'interprétation des résultats de mesure.  
Mesures de masse dynamiques (TEOM, Micro Soot Sensor).

### MÉTHODES DE MESURE DES MOYENS EMBARQUÉS

0,5 jour

Mesure de polluants en route ouverte, RDE.

## BANC GMP HYBRIDE VIRTUEL

1 jour

Le simulateur proposé est un banc moteur virtuel sur lequel des essais virtuels vont être menés en faisant varier les paramètres pour montrer leur impact. De nombreuses mesures sont effectuées sur le moteur. Simulateur, caractérisation d'un moteur pleine charge et à régime constant : détermination d'avance optimale ; élaboration d'une courbe de puissance, de couple, de consommation spécifique, analyse du remplissage ; impact des conditions d'essais sur les performances ; analyse paramètres moteur. Simulateur, intérêt de la distribution variable : cycle de Miller/Atkinson à charge partielle ; gain en performances, CSE et polluants ; intérêt du balayage en pleine charge.

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](mailto:referent.handicap@ifptraining.com)