

OPTIMISATION DES PÉRIODICITÉS D'ÉTALONNAGE : Fiabilité des Mesures et Réduction des Coûts pour les Laboratoires Industriels

Lien : https://afrique-formation.com/formation/optimisation-des-periodicites-detalonnage-fiabilite-des-mesures-et-reduction-des-couts-pour-les-laboratoires-industriels

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
PGM432

CATÉGORIE
Motorisations et Mobilité Décarbonée

Afrique Formation

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- ✔ Maîtriser le vocabulaire international de la métrologie (VIM)
- ✔ Comprendre les principes de traçabilité métrologique au SI
- ✔ Construire et documenter une chaîne d'étalonnage complète
- ✔ Appliquer la méthodologie GUM pour l'évaluation des incertitudes
- ✔ Calculer l'incertitude composée et l'incertitude élargie d'une mesure
- ✔ Connaître les exigences de la norme ISO/IEC 17025 relatives à l'étalonnage
- ✔ Préparer un laboratoire aux audits d'accréditation
- ✔ Caractériser les performances métrologiques d'un instrument
- ✔ Lire et interpréter un certificat d'étalonnage
- ✔ Collecter et organiser les données historiques d'étalonnage
- ✔ Analyser statistiquement les dérives des instruments
- ✔ Modéliser la dérive d'un instrument et prédire son comportement
- ✔ Appliquer les méthodes ILAC-G24 de détermination des intervalles
- ✔ Choisir la méthode d'optimisation adaptée à chaque type d'instrument
- ✔ Réaliser une analyse des risques métrologiques (AMDEC)
- ✔ Quantifier l'impact d'un instrument hors tolérance sur les résultats
- ✔ Connaître les spécificités d'étalonnage des instruments d'essais moteurs
- ✔ Mettre en place une GMAO métrologique efficace
- ✔ Définir des indicateurs de performance du système métrologique
- ✔ Réaliser une analyse coût-bénéfice des stratégies d'étalonnage
- ✔ Optimiser les périodicités pour réduire les coûts sans dégrader la qualité
- ✔ Intégrer les outils de métrologie 4.0 dans la gestion des étalonnages

Afrique Formation

POUR QUI ?

- Métrologues et responsables métrologie des laboratoires d'essais
- Responsables qualité en charge de la fonction métrologie
- Techniciens d'instrumentation et de mesure
- Responsables de laboratoires d'essais moteurs et véhicules
- Ingénieurs d'essais concernés par la fiabilité des mesures
- Responsables d'accréditation et préparation aux audits
- Gestionnaires de parcs d'instruments de mesure
- Techniciens de maintenance des équipements de mesure
- Responsables des moyens d'essais des constructeurs automobiles
- Ingénieurs qualité des équipementiers et sous-traitants
- Auditeurs internes des systèmes de management qualité
- Responsables techniques des laboratoires de certification
- Ingénieurs méthodes en charge des processus de mesure
- Correspondants métrologie des services de production
- Responsables de sites d'essais pétroliers et miniers
- Ingénieurs instrumentation des installations CCUS
- Responsables d'achats d'équipements de mesure
- Ingénieurs en charge de la validation des méthodes de mesure

Afrique Formation

AFRIQUE FORMATION
La Référence en Afrique pour la Formation



Programme détaillé

1 / Fondamentaux de la métrologie et vocabulaire international

- Définitions et concepts de base selon le VIM (Vocabulaire International de Métrologie)
- Grandeurs, unités et système international (SI)
- Rôle de la métrologie dans la qualité des essais moteurs et véhicules

2 / Traçabilité métrologique et chaîne d'étalonnage

- Concept de traçabilité au SI et aux étalons nationaux
- Construction de la chaîne d'étalonnage et hiérarchie des étalons
- Exigences de traçabilité pour les laboratoires d'essais automobiles

3 / Évaluation des incertitudes de mesure selon le GUM

- Méthodologie GUM : types A et B d'évaluation des incertitudes
- Propagation des incertitudes et calcul de l'incertitude composée
- Expression de l'incertitude élargie et facteur de couverture

4 / Normes ISO/IEC 17025 et exigences d'accréditation

- Exigences de la norme ISO/IEC 17025 relatives à l'étalonnage
- Gestion des équipements de mesure et de leur étalonnage
- Préparation aux audits d'accréditation COFRAC et équivalents

Afrique Formation

5 / Caractérisation des instruments de mesure

- Erreur de justesse, fidélité et erreur maximale tolérée (EMT)
- Linéarité, hystérésis et temps de réponse des capteurs
- Certificats d'étalonnage : lecture et interprétation

6 / Analyse statistique des données d'étalonnage

- Collecte et organisation des données historiques d'étalonnage
- Analyse des tendances et détection des dérives
- Tests statistiques et intervalles de confiance

7 / Modélisation de la dérive des instruments

- Modèles de dérive : linéaire, exponentielle, par paliers
- Estimation de la dérive future à partir des données historiques
- Critères de décision pour l'ajustement des intervalles

8 / Méthodes de détermination des intervalles selon ILAC-G24

- Vue d'ensemble des méthodes recommandées par ILAC-G24
- Méthode par ajustement automatique ou par échelons (Méthode 1)
- Méthode graphique et méthode du temps calendaire (Méthodes 2 et 3)

9 / Méthode en réaction de référence et autres approches

- Méthode en réaction de référence (Méthode 4 - ILAC-G24)
- Approche par les statistiques bayésiennes et approche par les risques
- Choix de la méthode selon le type d'instrument et les données disponibles

10 / Analyse des risques métrologiques

- Identification des risques liés aux instruments hors tolérance
- Quantification des impacts sur la qualité des résultats d'essais

Afrique Formation

- Méthodologie AMDEC appliquée aux moyens de mesure

11 / Instrumentation spécifique aux essais moteurs et émissions

- Capteurs de pression, température, débit et couple pour bancs moteurs
- Analyseurs de gaz et compteurs de particules : spécificités d'étalonnage
- Systèmes PEMS et instrumentation embarquée

12 / Gestion des parcs d'instruments et GMAO métrologique

- Organisation d'un parc d'instruments et codification
- Fonctionnalités des logiciels de GMAO métrologique
- Indicateurs de performance et tableaux de bord de suivi

13 / Optimisation économique des stratégies d'étalonnage

- Coûts de l'étalonnage : directs et indirects
- Analyse coût-bénéfice des différentes périodicités
- Équilibre entre risque métrologique et coûts d'exploitation

14 / Digitalisation, audits et amélioration continue

- Métrologie 4.0 : capteurs connectés, étalonnage en continu
- Conduite des audits internes du système métrologique
- Revue des intervalles et amélioration continue du plan d'étalonnage

Afrique Formation

Approche pédagogique

- Support Ecrit et Projection
- Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- Brainstorming et Jeux de Rôle
- Mises en Situation pour faciliter l'assimilation
- Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

12 au 21 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
08 au 17 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
03 au 12 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
28 Juin au 07 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
23 Août au 01 Sep. 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

Réservation & Renseignements

Téléphone : +212 522 247 210
Email : contact@afrique-formation.com
Web : https//www.afrique-formation.com

Afrique Formation — Tous droits réservés