

Expertise Équipements Statiques Maîtriser le Design, les Codes ASMEAPI et l'Inspection

Lien : https://afrique-formation.com/formation/expertise-equipements-statiques-maitriser-le-design-les-codes-asmeapi-et-linspection

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
PGM470

CATÉGORIE
Intégrité, Inspection et Maintenance des Équipements

Afrique Formation

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Identifier et différencier les principaux types d'équipements statiques utilisés dans l'industrie Oil & Gas.
- Naviguer efficacement dans les codes de construction majeurs (ASME Section VIII, B31.3, API 650) pour vérifier la conformité.
- Comprendre les principes de sélection des matériaux pour prévenir la corrosion et les défaillances prématurées.
- Maîtriser le fonctionnement et les critères de sélection de la robinetterie industrielle et des soupapes de sécurité.
- Savoir interpréter les plans mécaniques, les isométriques de tuyauterie et les datasheets d'équipements.
- Reconnaître les principaux mécanismes de dégradation (API 571) affectant l'intégrité des équipements fixes.
- Planifier et superviser les opérations d'inspection et de maintenance selon les standards API (510/570/653).
- Appliquer les bonnes pratiques lors des tests de pression et de la remise en service des installations.
- Collaborer efficacement avec les bureaux d'études et les services d'inspection pour résoudre les problèmes techniques.

POUR QUI ?

- Ingénieurs Mécaniques débutants ou confirmés souhaitant se spécialiser dans les équipements fixes.
- Techniciens et Superviseurs de Maintenance responsables de l'entretien des unités de process.
- Inspecteurs d'équipements (Corrosion/Inspection) préparant les certifications API.
- Ingénieurs Procédés nécessitant une meilleure compréhension des contraintes mécaniques des équipements.
- Personnels des Travaux Neufs et Chefs de Projets impliqués dans la construction ou le revamping d'unités.
- Acheteurs techniques et responsables logistiques devant gérer l'approvisionnement de matériel conforme aux normes.

Afrique Formation

AFRIQUE FORMATION
La Référence en Afrique pour la Formation



Programme détaillé

1 / Fondamentaux des Matériaux et Métallurgie

- Classification des aciers (Carbone, Inoxydable, Duplex) et alliages exotiques.
- Traitements thermiques (Recuit, Normalisation, PWHT) et leur impact sur la résistance.
- Conformité aux standards NACE MR0175/ISO 15156 pour les environnements acides (H2S).

2 / Codes de Construction et Standards Internationaux

- Présentation de l'ASME BPVC (Boiler and Pressure Vessel Code) Section VIII Div 1 & 2.
- Code de tuyauterie industrielle ASME B31.3 (Process Piping).
- Standards API pour le stockage (API 650) et la robinetterie (API 6D).

3 / Tuyauterie Industrielle (Piping) : Conception et Composants

- Sélection des composants : Tubes (Seamless vs Welded), Raccords (Fittings) et Brides (Flanges).
- Classes de pression (Rating #150 à #2500) et calcul d'épaisseur de paroi (Schedule).
- Systèmes de supportage et gestion de la dilatation thermique (Lyres, Patins).

4 / Robinetterie Industrielle (Valves)

- Technologies d'isolation : Vannes à opercule (Gate), à boisseau sphérique (Ball), à papillon (Butterfly).
- Vannes de régulation (Globe) et clapets anti-retour (Check valves).
- Critères de sélection des garnitures d'étanchéité et tests de fugacité.

Afrique Formation

5 / Dispositifs de Sécurité et de Décharge (Pressure Relief)

- Fonctionnement des soupapes de sûreté (PSV) et soupapes de respiration (Breather valves).
- Dimensionnement et sélection selon les normes API 520 et API 526.
- Installation de disques de rupture et systèmes d'interlock.

6 / Appareils à Pression (Pressure Vessels) : Design

- Conception mécanique : Calcul des viroles, fonds bombés et piquages (Nozzles).
- Analyse des contraintes et joint efficiency (Efficacité des soudures).
- Spécificités des colonnes de fractionation et réacteurs haute pression.

7 / Équipements Internes des Colonnes et Ballons

- Technologies de séparation : Plateaux (Trays), Garnissages (Packing) et Demisters.
- Systèmes de distribution de fluides et brise-tourbillons (Vortex breakers).
- Problématiques de vibration induite par l'écoulement et fixation des internes.

8 / Échangeurs de Chaleur : Tubes et Calandre

- Standards TEMA : Classification (R, C, B) et types (AES, BEM, AKT, etc.).
- Composants critiques : Faisceau tubulaire, plaques tubulaires et chicanes.
- Problèmes opérationnels : Encrassement (Fouling) et vibration des tubes.

9 / Aéroréfrigérants (Air Cooled Heat Exchangers)

- Conception selon API 661 : Faisceaux, ventilateurs (Forced vs Induced draft).
- Gestion des persiennes (Louvers) et contrôle de la température.
- Maintenance des courroies, moteurs et nettoyage des ailettes.

10 / Bacs de Stockage Atmosphériques

- Conception selon API 650 : Fond, robe et types de toits (Fixe vs Flottant).
- Gestion des évents, trous d'homme et systèmes de drainage des toits flottants.

Afrique Formation

- Protection cathodique et étanchéité des cuvettes de rétention.

11 / Mécanismes d'Endommagement (Damage Mechanisms)

- Étude de l'API 571 : Corrosion généralisée, Pitting, et Corrosion sous isolation (CUI).
- Phénomènes d'érosion, de fluage (Creep) et de fatigue thermique.
- Attaques par l'hydrogène (HTHA) et fissuration sous contrainte.

12 / Techniques d'Inspection Non Destructives (CND)

- Méthodes surfaciques : Ressuage (PT) et Magnétoscopie (MT).
- Méthodes volumiques : Radiographie (RT) et Ultrasons (UT/Phased Array).
- Contrôles spécifiques : MFL pour les fonds de bacs et Thermographie.

13 / Intégrité des Actifs et Maintenance (Asset Integrity)

- Codes d'inspection en service : API 510 (Vessels), API 570 (Piping), API 653 (Tanks).
- Stratégies de maintenance : Corrective, Préventive et Basée sur le Risque (RBI - API 580).
- Calcul de la pression maximale admissible (MAWP) et durée de vie résiduelle.

14 / Tests, Épreuves et Remise en Service

- Procédures de test hydrostatique et pneumatique (ASME PCC-2).
- Gestion du séchage, inertage à l'azote et torquage des boulons (Bolting).
- Dossier de fin d'affaire et mise à jour des plans (P&ID, Isométriques).

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

23 Nov. au 02 Déc. 2026	Présentiel - Casablanca
18 au 27 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
15 au 24 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
10 au 19 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
05 au 14 Juil. 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