



Reliability Centered Maintenance (RCM) appliquée aux systèmes d'instrumentation

Lien :

<https://innov-maroc.com/formation/reliability-centered-maintenance-rcm-appliquee-aux-systemes-d-instrumentation>

 DURÉE
8 jours (56h)

 RÉFÉRENCE
IR115

 CATÉGORIE
**IA et Data Science
appliquées aux
Procédés**

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✓ Comprendre les principes fondamentaux de la Reliability Centered Maintenance (RCM/MBF).
- ✓ Identifier les fonctions et exigences de performance des systèmes d'instrumentation.
- ✓ Décomposer une chaîne d'instrumentation en sous-systèmes fonctionnels.
- ✓ Identifier les équipements et boucles d'instrumentation critiques pour le procédé.
- ✓ Réaliser une analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité (FMEA/FMECA).
- ✓ Évaluer les conséquences des défaillances sur la sécurité, la production, la qualité et l'environnement.
- ✓ Déterminer la stratégie de maintenance la plus adaptée à chaque mode de défaillance.
- ✓ Optimiser les périodicités de maintenance préventive et de calibration.
- ✓ Développer des stratégies de maintenance conditionnelle et prédictive pour les instruments critiques.
- ✓ Exploiter les données historiques et les indicateurs MTBF, MTTR et disponibilité.
- ✓ Optimiser les ressources, pièces de rechange et coûts associés à la maintenance instrumentation.
- ✓ Construire un plan RCM complet permettant d'améliorer la fiabilité, la disponibilité, la sécurité et la performance économique des systèmes d'instrumentation.

POUR QUI ?

- ✓ Ingénieurs instrumentation et contrôle-commande
- ✓ Ingénieurs maintenance et fiabilité
- ✓ Ingénieurs automaticiens
- ✓ Ingénieurs procédés
- ✓ Ingénieurs électricité et systèmes industriels
- ✓ Ingénieurs Asset Management
- ✓ Responsables maintenance
- ✓ Responsables instrumentation
- ✓ Responsables fiabilité et maintenance conditionnelle
- ✓ Responsables méthodes maintenance
- ✓ Responsables contrôle-commande
- ✓ Responsables exploitation et production
- ✓ Techniciens instrumentation
- ✓ Techniciens maintenance industrielle
- ✓ Techniciens calibration et métrologie
- ✓ Techniciens automaticiens
- ✓ Spécialistes maintenance prédictive
- ✓ Reliability Engineers
- ✓ Maintenance Engineers
- ✓ Consultants en RCM/MBF et Asset Management
- ✓ Bureaux d'études et sociétés d'ingénierie
- ✓ Entreprises des secteurs pétrole & gaz, pétrochimie, chimie, énergie, mines, ciment, pharmacie, agroalimentaire et industries de procédés
- ✓ Toute personne impliquée dans la définition, l'optimisation ou l'exécution des stratégies de maintenance des systèmes d'instrumentation industriels.



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE LA MAINTENANCE CENTRÉE SUR LA FIABILITÉ

- Principes et objectifs du RCM/MBF
- Différences entre maintenance corrective, préventive, conditionnelle et prédictive
- Application du RCM aux équipements d'instrumentation

2 / FONCTIONS ET EXIGENCES DES SYSTÈMES D'INSTRUMENTATION

- Identification des fonctions principales et secondaires
- Performances attendues des instruments
- Conséquences des pertes de fonction sur le procédé

3 / ANALYSE FONCTIONNELLE DES BOUCLES D'INSTRUMENTATION

- Décomposition capteur-transmetteur-contrôleur-actionneur
- Analyse des chaînes de mesure et de régulation
- Identification des fonctions critiques

4 / FMEA/FMECA DES ÉQUIPEMENTS D'INSTRUMENTATION

- Identification des modes de défaillance
- Causes, effets et mécanismes de défaillance
- Analyse de la criticité des défaillances

5 / ANALYSE DES RISQUES ET CRITICITÉ DES INSTRUMENTS

- Probabilité, gravité et détectabilité
- Matrices de criticité et classement des équipements
- Priorisation des actions de maintenance

6 / STRATÉGIES DE MAINTENANCE DES INSTRUMENTS

- Maintenance corrective et préventive
- Maintenance conditionnelle et prédictive
- Choix de la stratégie selon le mode de défaillance

7 / FIABILITÉ DES CAPTEURS ET TRANSMETTEURS

- Modes de défaillance des instruments de pression, débit, niveau et température
- Dérive, perte de signal et défaut de calibration
- Surveillance des performances et indicateurs de fiabilité

8 / FIABILITÉ DES VANNES ET ACTIONNEURS

- Défaillances des vannes de contrôle et de sécurité
- Positionneur, actionneur et électrovanne
- Diagnostic des défauts mécaniques, pneumatiques et électriques

9 / MAINTENANCE DES ANALYSEURS ET SYSTÈMES DE MESURE

- Modes de défaillance des analyseurs industriels
- Gestion des consommables et systèmes d'échantillonnage
- Calibration, dérive et disponibilité des systèmes analytiques

10 / INDICATEURS DE FIABILITÉ ET PERFORMANCE

- MTBF, MTTR, disponibilité et taux de défaillance
- Suivi des pannes et historiques de maintenance

- Analyse des tendances et amélioration continue

11 / OPTIMISATION DU PLAN DE MAINTENANCE

- Élaboration des gammes de maintenance
- Définition des périodicités et ressources nécessaires
- Gestion des pièces de rechange et optimisation des coûts

12 / ATELIER PRATIQUE : ÉLABORATION D'UNE STRATÉGIE RCM POUR UNE BOUCLE D'INSTRUMENTATION

- Analyse fonctionnelle d'une boucle critique
- Réalisation d'une FMEA/FMECA et évaluation de la criticité
- Élaboration d'un plan de maintenance intégrant préventif, conditionnel, calibration, diagnostic et indicateurs de performance

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

 16 au 25 Nov. 2026

 Présentiel - Casablanca

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

Réservation & Renseignements

 Téléphone : +212 522 247 210

 Email : contact@innov-maroc.com

 Web : <https://www.innov-maroc.com>

INNOV MAROC