

Analyse des modes de défaillance des instruments : AMDEC et fiabilité

Lien : https://innov-maroc.com/formation/analyse-des-modes-de-defaillance-des-instruments-amdec-et-fiabilite

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
IR112

CATÉGORIE
IA et Data Science appliquées aux Procédés

INNOV MAROC

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les concepts fondamentaux de fiabilité appliqués à l'instrumentation industrielle.
- Maîtriser la méthodologie AMDEC et ses différentes étapes.
- Identifier systématiquement les modes de défaillance des instruments et équipements associés.
- Analyser les causes et les effets des défaillances sur le procédé et les systèmes de sécurité.
- Évaluer la gravité, la fréquence d'apparition et la détectabilité des défaillances.
- Calculer et interpréter la criticité afin de hiérarchiser les risques.
- Appliquer l'AMDEC aux capteurs, transmetteurs, vannes, actionneurs, positionneurs et systèmes de communication.
- Analyser la fiabilité d'une chaîne complète d'instrumentation et de contrôle.
- Exploiter les indicateurs MTBF, MTTR, taux de défaillance et disponibilité.
- Identifier les moyens de détection et de diagnostic permettant de réduire les conséquences des défaillances.
- Transformer les résultats de l'AMDEC en actions concrètes de maintenance préventive, conditionnelle et corrective.
- Développer une expertise permettant d'améliorer la fiabilité, la disponibilité, la sécurité et la performance économique des systèmes instrumentés.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs instrumentation et contrôle-commande
- Ingénieurs fiabilité
- Ingénieurs maintenance industrielle
- Ingénieurs automaticiens
- Ingénieurs procédés
- Ingénieurs qualité et HSE
- Ingénieurs sécurité des procédés
- Ingénieurs Asset Management
- Responsables maintenance
- Responsables instrumentation
- Responsables fiabilité et méthodes
- Responsables contrôle-commande
- Responsables maintenance préventive et conditionnelle
- Techniciens instrumentation
- Techniciens maintenance industrielle
- Techniciens automaticiens
- Techniciens calibration et métrologie
- Spécialistes diagnostic et maintenance conditionnelle
- Analystes fiabilité et ingénieurs méthodes
- 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 l'analyse des défaillances, la fiabilité, la maintenance ou l'amélioration des performances des systèmes d'instrumentation industrielle.

I-NOV MAROC



Programme détaillé

1 / PRINCIPES DE FIABILITÉ DES INSTRUMENTS INDUSTRIELS

- Concepts de fiabilité, disponibilité, maintenabilité et sécurité
- Cycle de vie des équipements d'instrumentation
- Défaillances aléatoires, systématiques et liées au vieillissement

2 / MÉTHODOLOGIE AMDEC

- Principes et objectifs de l'AMDEC
- Étapes de réalisation d'une analyse AMDEC
- Constitution d'une équipe et collecte des données techniques

3 / IDENTIFICATION DES MODES DE DÉFAILLANCE

- Défaillances des capteurs et transmetteurs
- Défaillances des vannes, actionneurs et positionneurs
- Défaillances des câbles, alimentations et systèmes de communication

4 / ANALYSE DES CAUSES ET DES EFFETS

- Identification des causes racines potentielles
- Analyse des effets locaux et système
- Conséquences sur le procédé, la production et la sécurité

INNOV MAROC

5 / ÉVALUATION DE LA CRITICITÉ DES DÉFAILLANCES

- Gravité, occurrence et détectabilité
- Calcul et interprétation de l'indice de criticité
- Hiérarchisation des équipements et fonctions critiques

6 / AMDEC APPLIQUÉE AUX CHAÎNES D'INSTRUMENTATION

- Analyse capteur → transmetteur → PLC/DCS → élément final
- Défaillances de mesure et erreurs de transmission
- Analyse des boucles de régulation et systèmes de protection

7 / ANALYSE DES DÉFAILLANCES DES VANNES ET ACTIONNEURS

- Blocage, fuite, perte de position et défaut d'actionnement
- Défaillances des positionneurs intelligents
- Influence des conditions de procédé sur la fiabilité

8 / FIABILITÉ ET INDICATEURS DE PERFORMANCE

- Taux de défaillance et MTBF
- MTTR et disponibilité opérationnelle
- Exploitation des historiques de maintenance et données de fiabilité

9 / DÉTECTION, DIAGNOSTIC ET MAÎTRISE DES RISQUES

- Moyens de détection des défaillances
- Diagnostic local et à distance
- Alarmes, redondance, autodiagnostic et surveillance conditionnelle

10 / TRANSFORMATION DE L'AMDEC EN PLAN DE MAINTENANCE

- Définition des actions préventives et conditionnelles
- Choix des périodicités de contrôle et de calibration

INOV MAROC

- Gestion des pièces de rechange et moyens d'intervention

11 / AMDEC, RCM ET OPTIMISATION DE LA MAINTENANCE

- Complémentarité entre AMDEC et maintenance centrée sur la fiabilité
- Priorisation des équipements critiques
- Optimisation des coûts, ressources et intervalles de maintenance

12 / ATELIER PRATIQUE : AMDEC D'UNE CHAÎNE D'INSTRUMENTATION

- Construction d'un tableau AMDEC sur une boucle industrielle
- Calcul de la criticité et classement des modes de défaillance
- Élaboration d'un plan d'actions pour améliorer la fiabilité et réduire les risques

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

08 au 17 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
05 au 14 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
31 Mai au 09 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
26 Juil. au 04 Août 2027	Présentiel - Casablanca
20 au 29 Sep. 2027	Présentiel - Casablanca

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

INOV MAROC

Réservation & Renseignements

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

INNOV MAROC — Tous droits réservés

INNOV MAROC