



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**

🎯 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.

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.



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

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 CHÂÎNES 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

- 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

 26 Oct. au 04 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