

Norme ISA-95 Appliquée : Intégration Automates-MES-ERP en Milieu Industriel

Lien : https://innov-maroc.com/formation/norme-isa-95-appliquee-integration-automates-mes-erp-en-milieu-industriel

DURÉE
5 jours (35h)

RÉFÉRENCE
II37

CATÉGORIE
Supervision & Architecture Industrielle

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes, la structure et les exigences de la norme ISA-95 (IEC 62264).
- Concevoir une architecture d'intégration cohérente entre les automates, les systèmes SCADA/DCS, le MES et l'ERP.
- Modéliser les processus industriels, les ressources et les flux d'information conformément à ISA-95.
- Assurer l'interopérabilité des systèmes grâce aux protocoles de communication industriels.
- Déployer des solutions MES connectées aux ERP pour optimiser les opérations de production.
- Intégrer les technologies IIoT, Cloud, Edge Computing et Digital Twin dans l'environnement industriel.
- Renforcer la cybersécurité des architectures OT/IT conformément aux meilleures pratiques internationales.
- Exploiter les données industrielles afin d'améliorer les performances opérationnelles grâce aux KPI, à l'OEE/TRS et à l'analyse prédictive.
- Piloter un projet d'intégration ISA-95 en maîtrisant les aspects techniques, organisationnels et méthodologiques.
- Développer une expertise permettant de concevoir, déployer et maintenir une architecture industrielle intégrée favorisant la performance, la traçabilité, la digitalisation et la transformation vers l'Industrie 4.0.

INNOV MAROC

👥 POUR QUI ?

- Ingénieurs en automatisme et contrôle-commande
- Ingénieurs industriels et ingénieurs de production
- Ingénieurs informatique industrielle et systèmes embarqués
- Responsables MES, ERP et transformation digitale
- Responsables d'usine et responsables de production
- Ingénieurs OT/IT et spécialistes en intégration industrielle
- Administrateurs SCADA, DCS et bases de données industrielles
- Responsables maintenance, méthodes et amélioration continue
- Consultants en Industrie 4.0, Smart Manufacturing et digitalisation
- Intégrateurs de systèmes, sociétés d'ingénierie et entreprises EPC
- Toute personne impliquée dans la conception, l'intégration, le déploiement, l'exploitation ou l'optimisation des systèmes industriels souhaitant appliquer la norme ISA-95 pour assurer une intégration efficace entre les automates, les systèmes de supervision, le MES et l'ERP.



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE LA NORME ISA-95 ET DE L'ARCHITECTURE INDUSTRIELLE

- Historique, objectifs et structure de la norme ISA-95 (IEC 62264)
- Les cinq niveaux d'automatisation industrielle
- Positionnement des PLC, SCADA, DCS, MES et ERP

2 / MODÉLISATION DES PROCESSUS ET DES FLUX D'INFORMATION

- Modèles fonctionnels ISA-95
- Modèles d'équipements, de ressources et de production
- Cartographie des flux de données entre les différents niveaux

3 / AUTOMATES PROGRAMMABLES, SCADA ET DCS

- Collecte des données de terrain
- Intégration des automates avec les systèmes de supervision
- Acquisition et historisation des données industrielles

4 / INTÉGRATION MES–ERP ET GESTION DES OPÉRATIONS

- Fonctions du MES selon ISA-95
- Synchronisation avec les ERP (SAP, Oracle, Microsoft Dynamics, etc.)
- Gestion des ordres de fabrication, des stocks, de la qualité et de la maintenance

INNOV MAROC

5 / INTEROPÉRABILITÉ ET PROTOCOLES DE COMMUNICATION

- OPC UA, MQTT, Modbus TCP/IP, Profinet, Ethernet/IP
- API industrielles et services web
- Standards d'échange de données et cybersécurité des communications

6 / DIGITALISATION, IIOT ET INDUSTRIE 4.0

- Internet Industriel des Objets (IIoT)
- Edge Computing, Cloud Manufacturing et plateformes numériques
- Jumeaux numériques (Digital Twin) et intégration des données temps réel

7 / CYBERSÉCURITÉ DES SYSTÈMES INTÉGRÉS

- Sécurisation des architectures OT/IT
- Normes IEC 62443, ISO 27001 et NIST Cybersecurity Framework
- Gestion des accès, segmentation réseau et protection des données

8 / PILOTAGE DE LA PERFORMANCE ET ANALYSE DES DONNÉES

- Tableaux de bord industriels et indicateurs KPI
- OEE/TRS, analyse des performances et Business Intelligence
- Intelligence artificielle et analytique prédictive appliquées au MES

9 / CONDUITE D'UN PROJET D'INTÉGRATION ISA-95

- Méthodologie de déploiement
- Analyse des besoins et rédaction des spécifications
- Gestion du changement, validation et mise en production

10 / ÉTUDES DE CAS ET MISE EN ŒUVRE D'UNE ARCHITECTURE ISA-95

- Analyse de projets industriels dans les secteurs manufacturier, énergie, pharmaceutique, agroalimentaire et Oil & Gas

INNOV MAROC

- Élaboration d'une architecture complète d'intégration Automates–SCADA–MES–ERP
- Construction d'une feuille de route intégrant ISA-95, IIoT, cybersécurité, digitalisation et amélioration continue

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

15 au 19 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
12 au 16 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
07 au 11 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
02 au 06 Août 2027	Présentiel - Casablanca
27 Sep. au 01 Oct. 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@innov-maroc.com
Web : https//www.innov-maroc.com

INNOV MAROC — Tous droits réservés