

PI670 - Automatique - Initiation pour les non-spécialistes

2 jour(s) / 14,00 heures

Programme de formation

☉ Public visé

- Assurance Qualité
- Production
- Qualification / Validation
- Ingénierie / Maintenance.

☉ Pré-requis

Aucun

☉ Objectifs pédagogiques

- Déterminer les spécificités de l'automatique industrielle pour les intégrer lors de la mise en place ou de la modification d'unité de production.
- Evaluer un système automatisé.
- Identifier les éléments clefs pour dialoguer avec les fournisseurs internes ou externes de systèmes automatisés.
- Saisir les enjeux liés aux systèmes automatisés soumis aux réglementations du domaine de la santé.
- Situer le rôle des intervenants dans le développement, l'exploitation et la maintenance des systèmes automatisés.
- Retenir ce qui est important d'un point de vue qualification des systèmes automatisés.

☉ Description / Contenu

Les trois dernières années, les autorités n'ont eu de cesse de publier des guides, rappelant la nécessité de maîtriser la qualité, dès la conception, puis par des contrôles, tout au long du cycle de vie du médicament. Il faut, plus que ne jamais, maîtriser les procédés et leurs systèmes de contrôle-commande automatisés, par la connaissance scientifique et le management des risques y étant associés. La connaissance et la maîtrise des risques liés aux systèmes automatisés sont devenues primordiales.

Les systèmes automatisés et d'informatique industriels sont de plus en plus répandus et omniprésents dans les industries de la santé. Parce qu'ils sont les éléments pilotant et animant tous procédés de fabrication et procédés d'utilité associés, et parce qu'ils gèrent signatures et enregistrements électroniques, ces systèmes sont directement exposés aux inspections. Il est donc essentiel, par une approche pragmatique, de savoir en identifier leurs composants et d'en comprendre le fonctionnement. Ceci dans le but de focaliser les efforts de test, de gestion et de contrôle sur les points essentiels les concernant.



Programme

1. Historique et définitions

Objectifs du module : savoir pourquoi les systèmes automatisés sont devenus indispensables dans l'industrie. Connaître et comprendre les différents termes qui caractérisent les automatismes.

- Historique de l'automatique.
- Présentation des définitions clefs pour la compréhension des systèmes automatisés.

2. Présentation et constitution des Systèmes Automatisés

Objectifs du module : savoir identifier les constituants d'un système automatisé. Comprendre la configuration d'un automate. Savoir identifier les logiciels des PC et serveurs d'automation. Savoir identifier les différents types de systèmes d'automatisme.

- Les différents types d'architectures : les systèmes de contrôle / commande ouverts, les systèmes de contrôle / commande distribués, notion d'entrées / sorties directes ou déportées.
- Les différents éléments matériels constituant un système automatisé : PC, serveurs, Automates, réseaux, bus de terrain, Capteurs, Actionneurs.
- Les différents éléments matériels constituant un automate programmable industriel.
- Les différents éléments logiciels dans les PC et serveurs : système d'exploitation, logiciels de communication, progiciels de contrôle /commande ou de supervision, applicatifs développés.
- Les différents éléments logiciels de l'automate : système d'exploitation interne à l'automate, progiciel de programmation et types de langage de programmation automate (ladder logic), logiciel de communication...
- Jeu

3. Principes de fonctionnement et de programmation des automates

Objectifs du module : comprendre les principes d'acquisition d'informations provenant des capteurs. Comprendre les principes de pilotage des actionneurs. Savoir comment s'exécute un programme d'automate. Connaître les types de contrôle programmé.

- Présentation et description des principes d'acquisition d'informations provenant des capteurs, via les entrées du système automatisé, ainsi que les transformations permettant à partir d'une information numérique, le pilotage des actionneurs via les sorties du système automatisé.
- Exécution d'un programme à l'intérieur d'un automate programmable.
- Présentation et description des types de contrôle programmé dans les automates : automatique continue (régulations), automatique logique, automatique séquentielle (GRAFCET).

4. Transmission de l'information dans les systèmes automatisés

Objectifs du module : connaître les principes de transmission des informations au sein des systèmes automatisés et vers les autres systèmes.

- Les différents principes de transmissions des informations entre les automates et les différents PC du système automatisé.



- Présentation des caractéristiques des bus de terrain et des réseaux industriels.
- Jeu

5. Interface homme-machine, supervision, informatique industrielle

Objectifs du module : comprendre les principes de fonctionnement d'un superviseur.

- Être sensibilisé à leur rôle clef dans l'échange d'informations avec l'informatique industrielle.
- Interaction des différents éléments de l'Interface Homme-Machine constituant le moyen de supervision du système automatisé.
- Gestion et génération des données dans les PC de contrôle/commande et interface avec des systèmes informatiques classiques (bases de données...).

6. Points clefs du bon fonctionnement des systèmes automatisés

Objectifs du module : connaître les points sur lesquels il faut être vigilant pour obtenir un bon fonctionnement.

- Identification des points clefs essentiels permettant un fonctionnement correct : les options à retenir et ce qu'il faut éviter.
- Jeu

7. Méthodologie de conception d'un système automatisé

Objectifs du module : comprendre les bonnes pratiques de définition et de conception des systèmes automatisés. Connaître les modèles et normes reconnus.

- Les différentes étapes de développement d'un Système Automatisé, les données et documents nécessaires à sa conception, les différents métiers et interlocuteurs.
- Description du cycle de vie d'un système automatisé dans une démarche classique et selon le GAMP 5.
- Les différents modèles de contrôle-commande industriels : CIM, ISA.
- Nécessité d'une approche méthodique de conception : description de la méthodologie préconisée par la norme ISA -88 / IEC 61512.
- Un exemple concret partant de la conception selon ISA-88 jusqu'à la programmation des automates et à la mise en place de la supervision, est proposé ici.

8. Les risques liés aux systèmes automatisés

Objectifs du module : connaître, comprendre et savoir identifier les risques liés aux systèmes automatisés.

- Risques spécifiques aux Systèmes Automatisés : les risques liés aux différents choix technologiques dès la conception, les risques liés au choix des fournisseurs, les risques liés à l'organisation des responsabilités humaines de gestion du Système Automatisé, les risques liés à la documentation, les risques liés au suivi, à la maintenance et aux modifications apportées.

9. La Qualification d'un système automatisé

Objectifs du module : savoir identifier, organiser et planifier la validation des systèmes automatisés.

- Identification, organisation et planification des différentes étapes de tests et de qualification.
- Pourquoi il faut séquencer les tests ?
- Les principaux pré-requis de tests d'un système automatisé.
- Les points techniques critiques sur lesquels doivent se focaliser le plus les efforts de tests.
- Maintien de l'état de validité d'un système automatisé.
- Jeu : Révision des points importants.

☺ **Modalités pédagogiques**

Alternance de cours théorique, cas pratiques, jeux

☺ **Modalités d'évaluation et de suivi**

- Evaluation de fin de formation sous la forme d'un QCM.
- Evaluation de la satisfaction en fin de formation.