

Résumé : Cours "Lab Factory & Software Competence"

Avant-propos :

Le cours explore l'évolution des systèmes de production, depuis le CIM (Computer Integrated Manufacturing) jusqu'à l'Industrie 4.0, marquée par l'Internet des Objets (IoT), la réalité augmentée et le cloud computing. L'objectif est de rendre les usines plus connectées, intelligentes et autonomes.

Chapitre 1 : Systèmes de production connectés

1. Pyramide productique et Industrie 4.0 :

- Transition de systèmes centralisés à des systèmes connectés et flexibles.
- Introduction du modèle hiérarchique RAMI 4.0, structurant les niveaux de production.

2. Modèle RAMI 4.0 :

- Structure tridimensionnelle avec niveaux hiérarchiques, cycle de vie des produits, et couches fonctionnelles.

3. Réseaux locaux industriels :

- Importance d'Ethernet dans les architectures modernes.
- Protocole OSI détaillant 7 couches pour la communication standardisée.

Chapitre 2 : Logiciels de pilotage de production

1. Logiciels SCADA :

- Assurent supervision, contrôle et acquisition de données.
- Exemples : SIMATIC WinCC, InTouch, RSVIEW.

2. Systèmes MES (Manufacturing Execution Systems) :

- Pont entre gestion d'entreprise (ERP) et contrôle-commande.
- Fonctions : ordonnancement, traçabilité, gestion des performances.
- Intégration via middleware pour garantir flexibilité et interopérabilité.

3. Architecture MES :

- Trois couches : client/serveur, infrastructure d'intégration, stockage des données.

Chapitre 3 : Composants d'un système de pilotage

1. Structure des systèmes de contrôle :

- Utilisation de microcontrôleurs, CNC, et automates programmables.
- Architecture matérielle basée sur le modèle de Von Neumann.

2. Protocole client-serveur :

- Communication standardisée pour assurer l'intégration des machines et systèmes.

Conclusion :

Le cours souligne l'importance de l'intégration des technologies modernes pour optimiser les systèmes de production. Il met l'accent sur l'interconnexion des machines et des logiciels, la flexibilité et l'adaptabilité des outils comme SCADA et MES dans un environnement Industrie 4.0.