

INCIDENCES DE L'IA SUR LES METIERS DE CONCEPTEURS DE MACHINES COMPLEXES

2^{ème} épisode : **les compétences supplémentaires essentielles** pour un concepteur de machines complexe.

Il est nécessaire de ne pas oublier toutes les techniques de fabrication de pièces individuelles multi-matériaux, les techniques d'assemblage et les systèmes de pilotage des machines ou les sous-ensembles fonctionnels ainsi conçus.

Voici les **compétences supplémentaires essentielles** pour un concepteur de machines complexes :

Connaissance des procédés de fabrication

- Fabrication additive (impression 3D multi-matériaux) – Maîtrise des technologies FDM, SLS, SLA, DMLS et des logiciels qui sont liés.
- Usinage conventionnel et CNC – Connaissance des techniques de fraisage, tournage, électroérosion et des logiciels comme Mastercam, GibbsCAM, etc....
- Fabrication de pièces composites et métallurgie – Compréhension des traitements thermiques, de la fonderie, du moulage par injection, de la découpe laser et jet d'eau.

Techniques d'assemblage et intégration

- Soudage et collage multi-matériaux – Maîtrise des procédés TIG, MIG, friction stir welding, collage structural (epoxy, polyuréthane).
- Assemblage mécanique et boulonnerie – Sélection et optimisation des fixations (vis, rivets, clips, goupilles).
- Montage et ajustement de précision – Connaissance des tolérances d'usinage, des ajustements H7/g6 et des techniques de métrologie. En liaison avec la connaissance des pièces à assembler et des contraintes (exemple roulement à billes)

Systèmes de pilotage et automatisation

- Automatisation et contrôle – Connaissance des automates programmables industriels (Siemens TIA Portal, Schneider Unity Pro).
- Capteurs et instrumentation – Intégration de capteurs de pression, température, position pour la supervision des machines.
- Robotique et mécatronique – Maîtrise de ROS (Robot Operating System), des systèmes embarqués, des API temps réel.

Résumé : Un concepteur de machines complexes doit non seulement concevoir et modéliser mais aussi maîtriser la fabrication, l'assemblage et l'intégration des systèmes de commande. Protocoles de communication (Modbus, Profibus, OPC UA, CAN Bus) pour l'interconnexion des machines.

Encore une fois, ces compétences peuvent être réparties sur plusieurs personnes mais qui font bien partie d'une unité des métiers de conception