



Chapitre 7 : Quel est le rôle des technologies numériques dans la production ?

Etude de cas sur le groupe Harley-Davidson

Etudier une usine intelligente

Harley-Davidson est une célèbre marque de motos américaine. Souffrant d'une image vieillissante, la légendaire marque a créé une usine intelligente pour s'adapter au marché.

A l'aide des documents répondez aux questions suivants :



1. Identifiez le niveau de connectivité atteint par Harley-Davidson.
2. Quel est l'intérêt pour Harley-Davidson de connecter ses machines dans son usine de fabrication ?
3. Identifiez les avantages de la transformation numérique de l'usine pour le fabricant et les clients.

Document 1 : Qu'est-ce qu'une usine intelligente ?

Dans les usines intelligentes, les *workflow* (flux de travaux) sont entièrement numérisés et connectés. Une usine intelligente est définie par son niveau de connectivité.

Le premier niveau est l'intégration verticale intra-entreprise où les systèmes d'une entreprise sont connectés aux systèmes d'atelier grâce au PGI. Au lieu de disposer de systèmes séparés pour la planification, l'exécution, le suivi et la traçabilité de la fabrication, ces processus sont connectés et intégrés aux systèmes d'entreprise afin d'améliorer les indicateurs clés tels que la livraison client, la qualité et les coûts.

Le deuxième niveau est la connexion de machine à machine où les machines intelligentes s'auto-diagnostiquent et se corrigent elles-mêmes. Dans ces usines intelligentes, les machines sont équipées de capteurs intégrés qui leur permettent de « se parler » et d'ajuster les flux de travail.

L'intégration du commerce électronique, ou intégration directe de configurations en ligne, constitue **le troisième niveau** de connectivité. Ce type d'usine intelligente s'adresse au consommateur en fournissant des produits personnalisés et hautement configurables, gérés depuis la saisie des commandes jusqu'à l'atelier.

Le quatrième niveau de connectivité est la collaboration dans la fabrication avec les fournisseurs. Les partenaires peuvent travailler sur des prototypes et tester des conceptions avec une intégration en temps réel aux systèmes de l'atelier.

Le dernier niveau de connectivité se situe lorsque les machines de l'usine sont connectées à un nuage permettant la surveillance à distance, la maintenance prédictive et la gestion de la qualité.



Document 2 : Harley-Davidson se regroupe avec des opérations numérisées

Dans l'usine de fabrication Harley-Davidson, chaque machine est un appareil connecté et chaque variable est continuellement mesurée et analysée. La machine fournit des données de performance que le système de fabrication utilise pour anticiper les problèmes de maintenance avant que les machines ne tombent en panne, minimisant ainsi les interruptions du flux de travail. L'intégration du commerce électronique permet aux clients de personnaliser leurs motos en choisissant des couleurs de peinture, des conceptions de cadre et des tailles de réservoir d'essence. Les concessionnaires se connectent en ligne au processus de fabrication Harley-Davidson et les clients passent leurs commandes personnalisées immédiatement à l'achat.

Harley-Davidson a connu des améliorations incroyables depuis son déménagement dans une usine intelligente. La société a réduit ses coûts d'exploitation de 200 millions de dollars dans une seule usine et a constaté une efficacité de sa chaîne de production. Le plus grand changement est la rapidité d'exécution des commandes. Harley-Davidson est passé d'un calendrier de production fixe de 21 jours pour les nouvelles commandes à seulement six heures.