Efficacité maximale pour la production de voitures grâce à un système de production en cellule

16 octobre 2020, 02:00

Pascal Pollet

Le constructeur automobile japonais Honda montre comment le concept de production en cellule peut aussi être appliqué efficacement dans l'industrie automobile. Compte tenu de la taille de ses produits, il a mis au point un système dans lequel les ouvriers se déplacent avec la chaîne de production pendant l'assemblage.

L'un des sites Honda récemment démarrés en Thaïlande est très différent des sites traditionnels : cette usine produit quatre modèles de voitures : Jazz (également nommée Fit), City (également nommée Grace) et les versions quatre portes et à hayon de la Civic. Ce qui rend l'usine si spéciale, ce ne sont pas les produits, mais le système révolutionnaire utilisé pour le processus d'assemblage final.

Normalement, les véhicules sont assemblés sur une chaîne mobile. Chaque ouvrier est responsable de l'assemblage de quelques pièces de la carrosserie pendant que la chaîne de production se déplace. Sur ce site, toutes les pièces d'une même voiture sont assemblées par une petite équipe d'ouvriers qui suivent la ligne avec le véhicule dont ils sont responsables. Ce concept est déjà connu sous le nom de 'production en cellule'. Il est toutefois révolutionnaire pour l'industrie automobile et a donc été rebaptisé 'ligne ARC' (Assembly Revolution Line). Cette usine automobile est probablement la seule au monde à utiliser la production en cellule pour la production de masse de voitures.

Selon Honda, la ligne ARC augmente la production de 10%. Cependant, cette estimation officielle est peut-être trop modeste, et l'amélioration réelle pourrait être bien plus importante.



(Source : Honda)

Production en cellule

La production en cellule est une méthode éprouvée pour l'assemblage d'appareils de consommation et de pièces d'équipement industriel relativement petites. De par le faible niveau d'investissement en infrastructures et la possibilité d'utiliser le système pour la production fortement diversifiée et à faible volume (high-mix-low-volume), la production en cellule peut contribuer à réduire les coûts et à raccourcir les délais d'exécution dans les usines. Pour certains produits, la production en cellule peut augmenter la productivité de plus de 30%.

Les avantages sont évidents. Dès lors, pourquoi la production en cellule n'a-t-elle pas été utilisée avec succès dans la production automobile jusqu'à présent ? La cause réside probablement dans la taille du produit. En règle générale, dans la production en cellule, les ouvriers ne doivent pas se déplacer loin pour réaliser leurs tâches, ce qui se traduit par une baisse des pertes de temps. Par contre, les carrosseries de voitures sont tellement grandes que les ouvriers doivent effectuer de longs déplacements et franchir des distances relativement longues, ne serait-ce que pour atteindre les pièces ou l'outillage requis. Tous ces déplacements 'indésirables' annulent les avantages de la production en cellule. Chez Honda, la révolution a consisté à trouver un moyen de réduire ces déplacements indésirables afin que la production en cellule puisse même être utilisée pour l'assemblage de produits de grande taille.

Un circuit de cellules de production

La ligne ARC se compose de plusieurs unités ARC, des plates-formes mobiles sur lesquelles les équipes assemblent les voitures. Chaque unité se compose de deux zones de travail : une plate-forme circulaire et une plate-forme rectangulaire dont les côtés creux épousent la courbure de la plate-forme circulaire. Les unités ARC sont installées de bout en bout. Les plates-formes rectangulaires d'une unité rejoignent la plate-forme circulaire de la précédente. La carrosserie se trouve entre deux plates-formes circulaires, où des zones de travail sur les quatre côtés offrent de la place pour les outils et les pièces. Les plates-formes en bois sont équipées de coussins qui atténuent la pression sur les genoux des ouvriers.



(Source : Honda)

Une équipe de quatre ouvriers s'installe sur l'unité ARC et suit la ligne ARC avec la carrosserie. Chaque ouvrier a pour tâche d'assembler toutes les pièces sur l'un des quatre côtés de la voiture (droit, gauche, avant et arrière). Toutes les pièces de chacune de ces zones sont disponibles à proximité de la plate-forme, ce qui permet de minimiser les déplacements indésirables. Si les unités ARC étaient simplement installées dans une ligne de production non mobile, comme dans la production en cellule conventionnelle, l'installation des carrosseries et des pièces sur les unités ARC plus loin sur la ligne nécessiterait de parcourir des distances importantes.

Honda a choisi de déplacer les unités dans une boucle fermée ('loop'). Toute la ligne ARC ressemble à un collier de perles qui se déplace lentement. Lorsqu'une unité atteint un endroit précis du circuit, la carrosserie et les pièces sont placées sur la plate-forme, et les quatre ouvriers embarquent et commencent leurs tâches.

Structure modulaire

Le gain de productivité n'est pas le seul avantage que Honda a apporté avec le système de ligne ARC. En ajoutant ou en retirant des unités, le constructeur automobile peut également réagir avec souplesse à la variation des volumes de production. La technologie automobile évolue à la vitesse de l'éclair. En ajoutant des unités et en élargissant le circuit, Honda veut être en mesure de faire face au nombre croissant de pièces qu'exigeront ces nouvelles technologies (systèmes avancés d'aide à la conduite ou systèmes de conduite autonome, par exemple).

Un des défis du système de ligne ARC est qu'il exige des ouvriers qualifiés qui peuvent assumer la responsabilité de l'assemblage de différents types de pièces. Pour disposer de tels ouvriers, Honda forme son personnel 'hors ligne' afin qu'il puisse apprendre à son propre rythme, sans perturber la chaîne de production en mouvement.



(Source : Honda)

Source

- https://asia.nikkei.com

Auteurs



Pascal Pollet