Ultra-efficiënte autoproductie via celproductiesysteem

16 oktober 2020, 02:00

Pascal Pollet

Japans autofabrikant Honda toont hoe het concept van celproductie ook in de auto-industrie efficiënt kan worden toegepast. Gezien de omvang van de producten, ontwikkelde het een systeem waarin de lijnarbeiders met de productielijn meebewegen tijdens assemblage.

Een van de recent opgestarte Honda-sites in Thailand gooit het over een heel andere dan de traditionele boeg: de fabriek produceert een mix van vier automodellen: Jazz (ook gekend als Fit), City (ook gekend als Grace) en de vierdeurs- en hatchback-versies van de Civic. Wat de fabriek zo bijzonder maakt, zijn niet de producten, maar het revolutionaire systeem voor het finale assemblageproces.

Normaal worden voertuigen geassembleerd op een bewegende lijn en zijn individuele arbeiders verantwoordelijk voor het monteren van slechts enkele onderdelen aan de carrosserie terwijl de productieband beweegt. In deze site worden alle onderdelen van een enkele auto gemonteerd door een klein team van arbeiders die samen de lijn volgen met het voertuig waarvoor ze verantwoordelijk zijn. Dit concept staat bekend als 'celproductie', maar is revolutionair voor de auto-industrie en werd daarom de ARC-lijn (Assembly Revolution Line) gedoopt. Het is wellicht de enige autofabriek ter wereld die gebruik maakt van celproductie voor de massaproductie van auto's.

Volgens Honda geeft de ARC-lijn de productie een boost van 10 procent, maar mogelijk is deze officiële schatting aan de bescheiden kant en de reële verbetering zou zelfs veel hoger kunnen zijn.



(Bron: Honda)

Celproductie

Celproductie is een goed ingeburgerde methode voor de assemblage van consumententoestellen en relatief kleine stukken aan industriële apparatuur. Omdat de investering in infrastructuur laag is en het systeem kan toegepast worden in een high-mix-low-volume-productie, kan celproductie helpen om de kosten te reduceren en de doorlooptijden in fabrieken te verkorten. Voor sommige producten kan celproductie de productiviteit met meer dan 30 procent opkrikken.

De voordelen zijn voor de hand liggend, dus waarom werd celproductie niet eerder succesvol toegepast in autoproductie? Het antwoord is waarschijnlijk te vinden in de grootte van het product.

Doorgaans moeten de arbeiders in celproductie zich niet ver verplaatsen om hun taken te volbrengen, wat zich vertaalt in minder verliestijden, maar omdat autocarrosserieën zo groot zijn, zouden de arbeiders grote verplaatsingen moeten maken en relatief grote afstanden moeten afleggen om alleen nog maar de benodigde onderdelen of het gereedschap te kunnen bereiken. Al deze zogenaamde ongewenste bewegingen doen de voordelen van celproductie teniet. De doorbraak bij Honda bestond erin een manier te vinden om deze ongewenste bewegingen te verminderen, zodat de celproductie zelfs voor de assemblage van grote producten kon ingezet worden.

Kringloop van productiecellen

De ARC-lijn bestaat uit een aantal ARC-units, bewegende platformen waarop de teams auto's assembleren. Elke eenheid bestaat uit twee werkgebieden: een rond platform en een rechthoekig platform met holle zijden die overeenkomen met de kromming van het ronde platform. De ARC-eenheden zijn eind-tot-eind opgesteld, waarvan de rechthoekige platforms van een eenheid aansluiten bij het ronde platform van een vorige eenheid. De carrosserie bevindt zich tussen twee ronde platformen, met werkgebieden aan alle vier de zijden ruimte voorzien voor gereedschap en onderdelen. De houten platformen zijn voorzien van kussens om de druk op de knieën van de arbeiders te verlichten.



(Bron: Honda)

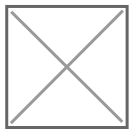
Een team van vier arbeiders stapt op de ARC-eenheid en verplaatst zich met de carrosserie mee langs de ARC-lijn. Elke arbeider heeft de opdracht alle onderdelen te assembleren aan een van de vier zijden van de wagen (rechts, links, voor- en achterkant). Alle onderdelen van elk van deze gebieden zijn vlakbij het platform beschikbaar, wat het aantal ongewenste manoeuvers tot het minimum helpt beperken. Als de ARC-eenheden eenvoudig waren opgesteld in een niet-bewegende productielijn, zoals in een conventionele celproductie, dan zou het aanbrengen van carrosserieën en onderdelen aan de ARC-eenheden verder op de lijn met zich meebrengen dat aanzienlijke afstanden moeten worden afgelegd.

Honda koos om de units in een gesloten lus ('loop') te laten bewegen. De volledige ARC-lijn is verwant aan een traag bewegende streng van kralen. Wanneer een eenheid een bepaalde plaats bereikt in de kring, worden de carrosserie en onderdelen op het platform geplaatst en de vier arbeiders stappen aan boord en starten hun taken.

Modulaire opbouw

Verhoogde productiviteit is niet het enige voordeel dat Honda voorzien heeft van het ARC-lijnsysteem. Door eenheden toe te voegen of weg te halen kan de autofabrikant ook flexibel antwoorden op veranderingen in productievolume. De automobieltechnologie evolueert razendsnel: door units toe te voegen en de kring uit te breiden, wil Honda in staat zijn het toenemende aantal onderdelen aan te kunnen die dergelijke nieuwe technologieën, zoals geavanceerde bestuurdersondersteuning en zelfrijdende systemen, zullen vereisen.

Een uitdaging voor het ARC-lijnsysteem is dat het om geschoolde arbeiders vraagt die verantwoordelijkheid kunnen nemen voor de assemblage van verschillende soorten onderdelen. Om dergelijke arbeiders in huis te hebben, traint Honda mensen 'offline', zodat ze aan hun eigen tempo kunnen leren, zonder de bewegende productielijn te verstoren.



Bron

- https://asia.nikkei.com

Auteurs



Pascal Pollet