



Flexibel automation förändrar spelplanen för tillverkning



Att investera i så kallad hård automation är ofta en tilltalande lösning för produkter med höga volymer och en mogen, etablerad teknik. Hård automation hanterar vanligtvis en specifik, repetitiv uppgift med låg variation och är en investering som troligen lönar sig över produktens livscykel om volymerna är tillräckligt höga. Det är däremot svårare att göra ett strategiskt bra val för automation tidigare i produktlivscykeln, när volymerna är lägre och inte har samma tekniska mognad. Fram tills nu har man tenderat att välja manuellt arbete istället för automation i övergången från prototyp till massproduktion. Men med flexibel automation förändras spelplanen för tillverkning helt.

Produkt- eller teknologilivscykeln är en metod som används av högteknologiska industrier för att urskilja förändringar i produktions- och marknadsförhållanden. När produktens teknologi utvecklas, kommer kravställningen relaterat till produktegenskaper, design, pris och service också att för-



Av Mattias Andersson, Mtek Industry

Mattias Andersson är vd och grundare av Mtek Industry. Han har arbetat inom elektronikindustrin de senaste 20 åren och drivit en mängd projekt för stora tillverkare och produktägare. Han är också medförfattare till fyra böcker om design och tillverkning inom elektronikindustrin.

ändras, vilket påverkar distributionskedjan och ett bolags strategi. Produktlivscykeln är därför ett viktigt koncept att ta hänsyn till när man definierar affärs- och automationsstrategier.

Att hitta rätt automationslösning genom produktlivscykeln är nyckeln till att skapa en så kostnadseffektiv produktionsprocess som möjligt. Historiskt sett har alternativet till automation tidigt i produktlivscykeln varit manuellt arbete. Fördelen med detta är att det är flexibelt och konfigurerbart. Det är relativt lätt att dela ut nya uppgifter och flytta operatörer i takt med att behoven i produk-

tionen förändras. Men så är inte fallet med traditionell, hård automation. Den är stel och svår att omplacera och förändringar innebär ofta stora omkostnader.

I OCH MED UTVECKLINGEN av kollaborativa robotar och mjukvarudefinierad robotik, finns idag ett alternativ till både traditionell automation och manuellt arbete, nämligen flexibel automation. Genom att använda flexibel automation på rätt sätt kan tillverkare kostnadseffektivt automatisera tillverkning under hela produktens livscykel – från prototyp till massproduktion. Det förkortar

utvecklingsarbetet och tar bort behovet av att designa om produkten när den kommer in i de senare stadierna av sin livscykel, eftersom design för automated assembly (DfA²) har tillämpats från början.

Flexibel automation har många av de fördelar som manuellt arbete ger. Rätt använt, blir det enkelt att flytta automationslösningen till lämplig plats i produktionslinjen (där den behövs för skiftet), för att arbeta med uppgifter som tidigare utförts av en operatör. Om man dessutom använder en mjukvarudefinierad metod, kan nya uppgifter och nya konfigurationer laddas ner direkt till roboten. Detta skiljer sig mycket från hur traditionell, hård automation fungerar och liknar mer en operatör som fått uppdaterade arbetsinstruktioner. Den kollaborativa roboten blir den fysiska representationen av mjukvarumodellen och kan omedelbart börja arbeta med de uppgifter som är aktuella. Kollaborativa robotar med mjukvarudefinierad robotik ger en ökad flexibilitet och blir en hybrid av fast automation och en manuell operatör, med samma effektivitet och låga kostnad som för en traditionell automatiserad lösning, även tidigt i produktlivscykeln.

Mteks flexibla automationslösningar används idag hos olika tillverkare. Ett exempel är en av världens största elektronikföretag som har vår lösning MCell Insertion i sin fab-

rik i Rumänien. MCell Insertion är en mjukvarubaserad robotlösning framtagen för hålmontage. I fabriken står ett antal av ABB:s kollaborativa robotar Yumi och monterar komponenter som kondensatorer, reläer och kopplingsplintar på mönsterkortet.

DÅ VARJE PRODUKT som skall monteras är unik (gällande mönsterkortets utformning, vilka komponenter som skall monteras och var dessa skall placeras), används Mteks mjukvara för att enkelt definiera robotens plock och placeringsmoment samt rörelsemönster. Genom att ladda in produktens egenskaper (mönsterkortets design, referenspositioner, komponenter, etc) i mjukvaran från existerande filer (Gerberformat eller ODB++) kan nya program för nya produkter tas fram mycket snabbt och enkelt av automationsavdelningen lokalt på fabriken. Komponentinformationen används dessutom för att automatgenerera designen på feederar som används för att mata cellen med komponenter.

Robotarna och komponentstationerna är mobila och kan flyttas runt i fabriken till den monteringslina där de behövs för tillfallet. Roboten använder både sin känsel och syn (kamera) för att förstå den nya platsen och var de olika arbetsobjekten finns som feederar, monteringsyta, mönsterkort, etc.

Att komponentstationerna är mobila möjliggör dessutom snabba produktomställningar genom att enkelt byta komponentvagn och genom mjukvaran informera roboten om vilken produkt som skall monteras. Detta går att integrera med existerande orderplaneringssystem.

Monteringen sker ofta i anslutning till ett transportband innan våg- eller selektivlödningsprocessen. Robotarna arbetar normalt tillsammans med operatörerna som laddar linan med nya paletter och kort. För att hantera variationen i processen har Mteks mjukvarulösning en inbyggd inlärningsprocess som automatiskt lär sig de absoluta positionerna för en komponent på ett kort, hanterar variation på paletter samt mönsterkortets position på transportbandet.

En flexibel, dynamisk och mjukvarudefinierad lösning som MCell Insertion möjliggör en högre mix av produktionen samt automation redan under tidigare faser i produktlivscykeln då samma fysiska automationscell kan användas när volymerna ökar.

En stor del av den flexibla automationens framgång är att förenkla tillverkningen och ge organisationen möjlighet att utnyttja hela lösningens kapacitet och att låta lösningen anpassas till de förändringar som sker när produktmix och volymer förändras under produktlivscykeln. ■