



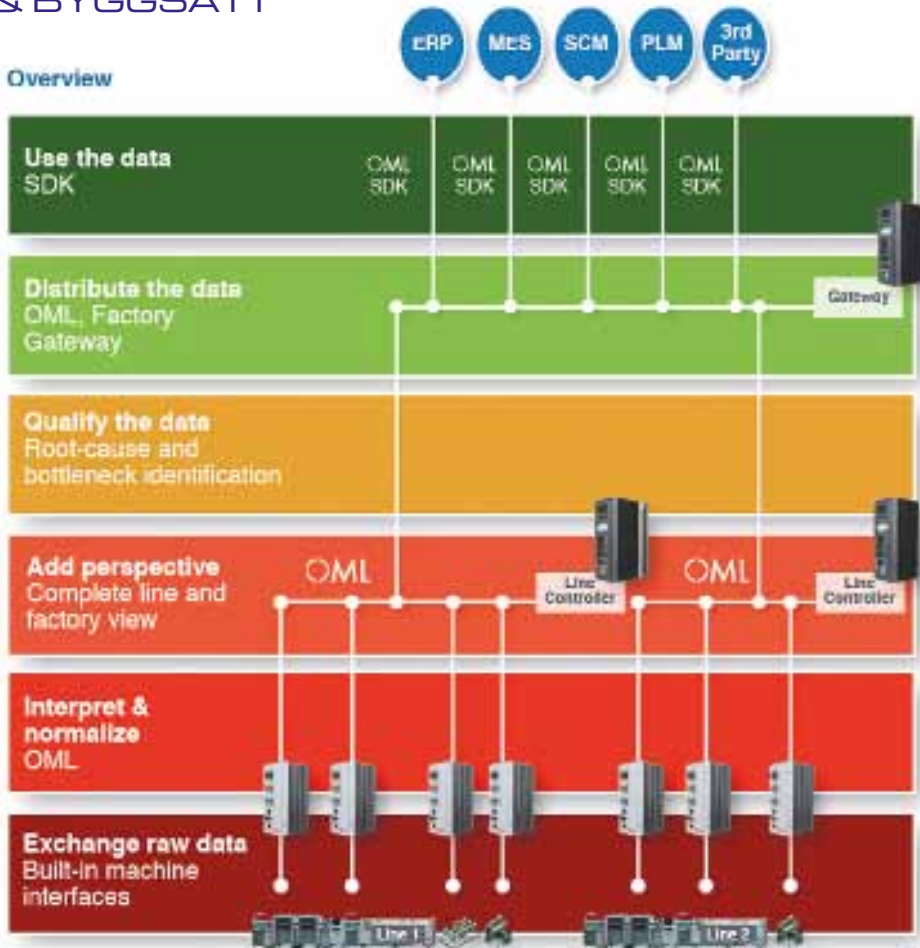


gånger maskinen måste ställas om. Hur det påverkar produktiviteten är ofta dolt och kan lätt underskattas. Historien om hur dessa omställningar har hanterats i ytmonteringslinor illustrerar problemet mer i detalj. Förluster uppstår när alla komponentmatarna måste bytas för varje ny produkt som ska tillverkas. I scenariot med många olika produkter kan mer tid gå åt till bytena än till själva produktionen. En lösning är att skapa grupper med komponentmatare laddade med komponenter som användes i flera produkter. Detta tillvägagångssätt minskar signifikant antalet komponentmatare som måste bytas mellan olika produkter, men har en stor och dold sideeffekt.

Maskinens program för hur placeringen av komponenterna på mönsterkortet ska göras blir betydligt mindre effektiv, jämfört med de program som är individuellt anpassade för varje produkt. Det beror på att maskinens effektivitet hänger på hur komponentmatarna är placerade i förhållande till varandra. Det är inte ovanligt att en ogynnsam placering kan sänka effektiviteten med så mycket som 35 procent. Eftersom produktionsplanen här baseras på programmets tid, passerar tidsförlusten ofta obemärkt. En annan lösning på omställningsproblemet har varit att använda fler vagnar med komponentmatare för att korta omställningstiden.

**ÄVEN DENNA LÖSNING** kommer med en signifikant sideeffekt som ofta förbises, kostnaden för allt det extra material som nu finns på lagret, alla extra komponentmatare och den extra golvyta som krävs. Efter att ha provat olika metoder och tekniker har många ytmonteringslinor som tillverkar många olika produkter landat på en absolut effektivitet på 40 procent. Trots det rapporteras ofta en produktivitet på 80 procent vilket döljer förlusterna. Att addera ytterligare automation i en fabrik som tillverkar många olika produkter kommer att innebära att den beräknade effektiviteten av åtgärden för att motivera investeringen kanske bara blir hälften av den förväntade.

Att göra en existerande fabrik flexiblar utan att man behöver investera stora summor eller göra stora förändringar har varit en utmaning under många år. Det har lett till begreppet den smarta fabriken eller Industri 4.0. De är inga enkla strategier att anamma. Som vi har hört från Mercedes-Benz har företaget nyligen tagit bort automatiseringen i en av sina fabriker som ska tillverka den senaste lyxbilen. Istället görs slutmonteringen av människor för att kunna hantera alla individuella önskemål från kunderna. Vi har ett val att antingen gå mot allt mer automatiserad produktion eller kanske ta ett steg tillbaka och använda



Valors gateway kan sitta på olika nivåer i hierarkin och skapa dubbelriktad kommunikation.

människor för den ultimata flexibiliteten. Många industriföretag har i varierande grad anammat konceptet med den smarta fabriken och Industri 4.0. De har mycket gemensamt med lösningarna för de smarta fabrikena i Kina. De fokuserar alla på att reducera andelen manuellt arbete genom mer automatisering. Med många investeringar i ny hårdvara är avkastningen på investeringarna i fokus men inte den absoluta kostnaden. Automatisering kan också öka kapaciteten i fabriken vilket kan mätas som antalet tillverkade produkter per kvadratmeter. Att öka denna nyckelfaktor kommer att öka kapaciteten utan att det behövs nya byggnader eller att flytta verksamheten. Lösningen kommer från Industri 4.0 och kan tillämpas på den smarta fabriken,

**Valor IoT Manufacturing är en gateway med tillhörande programvara för att knyta ihop alla maskiner på fabriksgolvet.**



minska ytan som behövs för materialet och antalet operatörer samtidigt som det ökar transparensen, flexibiliteten och produktiviteten med existerande maskiner.

Eftersom det inte finns en standard för kommunikation har leverantörerna av tillverkningsmaskiner utvecklat och implementerat egna lösningar. Kommunikationen med ytmonteringsmaskinerna drevs ursprungligen av behovet att utveckla och finjustera maskinernas prestanda. Eftersom maskiner från olika leverantörer kan fungera på helt olika sätt var parametrarna och formatet liksom kommunikationsprotokollen helt olika. När kunderna vill ersätta manuella metoder för att samla in data från produktionen med automatiserade dito krävde de informationen på olika sätt.

**FÖR NYCKELKUNDER**, särskilt de som arbetar med tredjepartsmjukvara, har maskinleverantörerna gett tillgång till vissa protokoll och dataformat som i viss utsträckning tillfredsställde kundernas krav.

För att minska antalet förfrågningar skapade de största maskintillverkarna som ASM och Fuji egna format som fungerade med de senaste maskinerna. Det här angreppssättet minskade till att börja med deras kostnader och skapade sedan en ny intäktström.

Andra leverantörer av ytmonteringsutrustning och leverantörer av kompletterande maskiner som inspektionsutrustning,

lodpastatryckare, omsmältningsugnar och testutrustningar har mindre resurser och möjligheter att göra det här, och stängdes ute.

De många olika sätt som data kan användas i en smart fabrik skapar en stor barriär eftersom alla dessa processer kräver support. Att använda en gemensam kommunikationsplattform skulle avsevärt minska barriären.

För att gå över till datoriserad styrning från dagens automatiserade processer och göra det möjligt att få en intelligentare och flexiblere sätt att automatisera processerna måste den nya kommunikationsstandarden Internet of Manufacturing representera alla viktiga händelser på fabriksgolvet. Det gäller inte bara data från maskinerna. En ny lösning kallad Open Manufacturing Language (OML) skapades för att adressera alla dessa kommunikationsproblem. Specifikationen definierar på vilket sätt informationen kan utbytas mellan automatiserade och manuella processer och system både vad gäller dataformat och innehåll.

**INTERNET OF MANUFACTURING** öppnar ett helt nytt kapitel när det gäller värdeskapande från data som kommer från alla typer

**”Eftersom det inte finns en standard för kommunikation har leverantörerna av tillverkningsmaskiner utvecklat och implementerat egna lösningar”**

av maskiner där leverantörerna delar med sig av data vilket samtidigt gör det möjligt för dem att skapa värde från andras data i OML-formatet. Men hur implementerar man en ny standard i befintliga maskiner och processer som redan finns på fabriksgolvet? Det är mycket förståeligt att leverantörerna kommer att motsätta sig kostnaden för att gå tillbaka och implementera en ny standard i maskiner som kanske är 20 år gamla och därmed utvecklade för en tidsålder långt innan Internet of Things föddes.

Svaret kommer från hårdvara för IoT som utvecklats av Mentor Graphics dotterbolag Valor. Det är en enhet som konverterar existerande maskindata till OML och ger en nätverksinfrastruktur. Hårdvaran har stöd för att anslutas till alla existerande maskinprocesser i fabriken och konverterar insamlade

data till OML:s standardformat. Genom att koppla in Valors IoT-nod går det snabbare att få ut OML på fabriksgolvet och det kan implementeras överallt. Därmed kan datorisering à la Industri 4.0 och smart factory bli effektivt i hela fabriken. IoT Manufacturing från Valor genererar uppkopplade data från både automatiserade och manuella processer, från aktiviteter som materialverifiering och logistik vilket ger en robust och säker infrastruktur för dataflödet i OML.

**FÖR KOMPLEXA** ytmonteringsmaskiner kan IoT Manufacturing bli ett snabbspår för att integrera existerande utrustning vilket innebär att verktyg för Industri 4.0 kan bli verklighet utan att man tvingas byta ut fungerande maskiner. Och utan att tvingas vänta.

Existerande affärssystem kan också på ett enkelt sätt få tillgång till information från fabriksgolvet vilket ger en ny nivå av effektivitet. Slutligen kan nya datoriserade funktioner enligt Industri 4.0 som utvecklats internt, kommer från maskinleverantörerna eller från tredjepartsleverantörer implementeras inklusive materialhantlingsprogrammet Valor MSS från Mentor Graphics. ■