

Industri 4.0 ger maskinerna en röst



Digitalisering gör det enkelt att låta efterfrågan styra produktionen



Av Magnus Carlmeister, Technia Transcat

Magnus Carlmeister har sedan nittiotalets mitt jobbat med analys av prestandadata från uppkopplad utrustning. Han har varit vd och grundat mjukvaruföretag inom Performance Management för trådlösa nät och även lett företag med spetskompetens inom molninfrastruktur. Magnus har en MBA-examen från Stockholms Universitet och har även genomfört Data Science for Executives-programmet vid Columbia University.

I en global marknadsekonomi krävs det av alla företag att de jobbar med ständiga förbättringar av sin verksamhet för att kunna fortsätta konkurrera och överleva på sikt.

Som exempel kan vi ta förpackningsindustrin. Den måste mäta och utvärdera det som alla maskiner i verksamheten råkar ut för i sin produktionsvardag. Genom analys och tolkning av data kan man optimera verksamheten och öka produktionsprestanda.

Leverantörer till förpackningsindustrin har stort behov att hjälpa sina producerande kunder att få ut så mycket som möjligt av sina maskininvesteringar. Producenterna kommer att köpa maskiner från en maskinleverantör som kan garantera prestanda och följa upp detta med system som mäter och övervakar denna garanti. Som tillverkande producent är den övergripande maskinproduktiviteten det nyckeltal som är starkast kopplat till det ekonomiska resultatet och är därför den indikator som man i alla lägen vill förbättra.

Sidel är ett ledande företag inom maskintillverkning för dryckesframställning som implementerat vår applikationslösning med digitala tjänster som nu erbjuds som tillägg till deras befintliga produkter.

GENOM ATT KOPPLA UPP maskinerna till molnet och där låta Sidel bygga algoritmer som övervakar utvalda driftsdata och parametrar, får dryckesproducenten möjlighet att ge maskinerna ett språk som de använder för att kommunicera med människor. Maskinen blir intelligent såtillvida att den konstant övervakar sig själv och meddelar sig med omvärlden om något i tolkningen av utdata visar att det är något man bör känna till. Denna utvidgade intelligens i molnet blir ett komplement till den lokala intelligens som maskinen redan har i sin styrdator.

Sättet som maskiner kommunicerar på är med textinlägg i en community som människor och maskiner delar på, som ett socialt nätverk där även maskiner är deltagare i diskussionerna.

Sidel har delat in de digitala tjänsterna i kategorier: tillgänglighet (som studerar maskinens drift), kostnadskontroll (som tittar på alla kostnadsaspekter av driften) och säkerhet (både personsäkerhet och linjeintegritet i produktionskedjan).

INOM TILLGÄNGLIGHET är prediktivt underhåll en framgångsrik tjänst där maskinen själv berättar för användaren vad som kommer att gå sönder och när, innan det händer. När saker och ting ändå går sönder gör maskinen själv en grundorsaksanalys baserat på de felkoder som kommer från styrdatorn tillsammans med det data som ledde till att felet uppstod.

Som en naturlig förlängning av detta ger applikationen även tillgång till reservdelsinköp från Sidel, baserat på vilket underhåll som väntar eller vilken del av maskinen som är grundorsaken till uppkomna fel.

... som från en dator.



Processen kan lika gärna övervakas från mobilen...

Även ställtider, när man stannar maskinen för att byta produkttyp, övervakas av maskinen som ger råd på hur man så snabbt som möjligt ska ställa om sin produktmix för att slippa onödigt långa produktionsstopp på grund av detta.

Totalt har Sidel på detta viset utvecklat en vokabulär med hela 80 stycken olika uttryck som maskinerna kan ge ifrån sig, beroende på tolkningen av inkommande data.

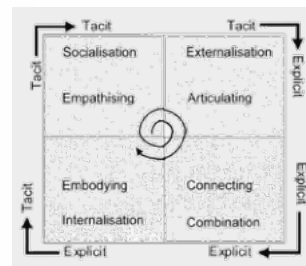
Nya maskiner som säljs har alla inbyggda sensorer för att kunna anslutas till In-

ternet och de digitala tjänster som erbjuds, medan äldre maskiner på fältet erbjuds en hårdvaruuppggradering för att kunna leverera det data som behövs för att skapa de digitala tjänster som man tagit fram.

UTVECKLINGEN AV DIGITALA TJÄNSTER, de algoritmer och tolkningar av data som är grunden till kundvärdet, görs löpande av Sidelns personal med erfarenhet och kunskap om hur en producent använder maskinerna i drift. På detta sätt ökar hela tiden värdet av digitala tjänster för producenterna då mer och mer vokabulär ges till maskinerna runt jordklotet.

Distributionen av digitala tjänster är, till skillnad från fysiska produkter, så enkelt som ett beslut att publicera den nya tjänsten till molnet och med en knapptryckning har man gjort den nya tjänsten tillgänglig globalt för alla som abonnerar på tjänsten.

All personal hos dryckesproducenterna som jobbar nära maskinerna får en surfplatta, smartmobil eller smartklocka med anslutning till communityn där de samarbetar med annan personal och maskiner.



SECI-modellen beskriver fyra sätt att omvandla kunskap, det vill säga socialisering, externalisering, kombination och internalisering

Att arbeta community-baserat ändrar även rollen hos tillverkarens globala helpdesk-team, från att svara i telefon och hantera ärenden till att bli community-managers som övervakar och deltar i en global kund-communitys inlägg och poster som gäller sålda och levererade maskiner. Varje kund och fabrik är separerad i applikationen så att olika kunder inte ser varandras communities utan det är endast Sidel som har tillgång till den globala communityn.

Detta arbetssätt mellan människa och maskin för att demokratisera användningen av data som samlats in och sprida kunskapen om vad som händer i verksamheten är en metod som visat sig framgångsrik.

Detta kortar både svarstider och att hitta rätt person som kan hjälpa kunden och gör att man kommer närmare kunden i vardagen när man samarbetar i en community. I en konkurrenssituation för Sidel skapar det närmare kundrelationer och mer dagligt samarbete och till och med riskdelning.

Vår applikation bygger på SECI-modellen av Nonaka och Takeuchi (1995) som är en enhetlig processmodell över hur kunskap skapas i en organisation. Modellen utgår från en distinktion mellan tyst (tacit) kunskap, som ofta är personifierad och knuten till en individ, samt explicit kunskap som har en formell vokabulär liknande manualer. Dessa två typer av kunskaper samexisterar i de flesta organisationer och måste interagera med varandra vid nytt kunskapskapande.

SECI-MODELLEN beskriver de fyra sätten att omvandla kunskap som:

- **Socialisering** – t ex när en lärling jobbar åt en läromästare
- **Externalisering** – t ex gruppdialog och reflektion där man förtydligar vad som är kunskap
- **Kombination** – t ex sammanslagning och lagring av kunskap såväl utifrån som inifrån organisationen
- **Internalisering** – t ex individanvändning av kodifierad, lagrad och dokumenterad kunskap

NÄR DEN TYSTA (tacit) och explicita kunskapen samverkar och en organisation går igenom alla de fyra omvandlingsprocesserna ovan, så hamnar man i en uppåtgående kunskapsspiral som utvecklar organisationen och det är just denna spiral som vår applikation är uppbyggd runt och stödjer.

Genom att koppla upp sina maskiner och ge dem en vokabulär så får man även möjlighet att använda sig av positiva meddelanden från maskinen när saker har gått bra. Det kan till exempel vara en maskin som meddelar communityn att man slagit ett produktionsrekord över ett skift eller något annat där man berömmar och skapar samhörighet i lagarbetet mellan människa och maskin. För maskintillverkaren blir då själva maskinen en del av marknadsföringen mot kunderna.

Alla nya och befintliga kunder till Sidel

erbjuds nu denna eftermarknadstjänst i abonnemangsform där månadspriset baseras på hur många användare som ska vara anslutna till communityn samt hur många maskiner som ska kopplas upp. Värdet för producenten ligger i att, mot att man abonnerar och tillåter att sina maskiner blir uppkopplade och man ger rätt att använda data för detta ändamål, få tillgång till ett antal digitala tjänster i en samarbets-community med maskinvokabulär för att öka effektiviteten i sin produktion dygnet runt, året runt.

VIDAREUTVECKLINGAR och nya krav kommer att driva Industri 4.0 inom förpackningsindustrin framåt i olika riktningar. Självkonfigurerande maskiner kommer ge möjlighet för producenterna att ytterligare differentiera sin produktion med mindre serier till kunder utan stora förluster för ställtider. Kunderna som konsumerar maskinernas produktion kommer att kopplas allt närmare maskinen själv och påverka sina beställningar utefter momentan efterfrågan.

Maskinerna kommer också att få ännu mer intelligens för att förstå vad som händer runtomkring dom. Det kan vara upp eller nedströms i samma produktionslina eller hos en likadan maskin på andra sidan jordklotet. Utvecklingen går snabbt och mer komplexa sammankopplingar av olika operationella- och IT-system kommer att ta den fjärde industrirevolutionen ännu längre in i framtiden. ■