

TEMANUMMER FOR DAu-BLADET

DATA & AUTOMATION

**DET ER IKKE AL
DATA DER GLIMRER**
➔ SIDE 3

**VI MØDES SIKKERT
I SKYEN**
➔ SIDE 7

**DATA DETEKTERER
SIKKERHEDSBRISTER**
➔ SIDE 12

DAu

NO 2 • JUNI 2017

DEM DER BRUGER DATA VINDER

AF MORTEN SVENDSEN NORDLI  DIRECTOR PRODUCTION IT & AUTOMATION  ELTRONIC



Fordelen ved store datamængder er, at man kan søge efter sammenhæng, som man ikke var klar over var til stede.

Der bliver ofte talt om, at man skal begrænse sin datamængde, da fakta ellers vil drukne i mængden. Når vi taler big data og samtidig har den øgede processorkraft in mente, er det ikke den rigtige tilgang. Det er vigtigt at få valide data. Det kan være ved, at de er tidsstemplede eller på anden måde er identificerbare, men ellers er det med at have masser af data. Fordelen ved store datamængder er, at man kan søge efter sammenhæng, som man ikke var klar over var til stede.

Dataene kan komme fra mange forskellige kilder. Det kan være fra det traditionelle produktionsmiljø, men det kan også være fra forbundne enheder i produktionen, in-

ternettet eller databaser, man allerede har i virksomheden, men som ikke tidligere har været sammenkørt med produktionen. Det kan også være kunden, der stiller data til rådighed for den enkelte producent og dermed bidrager til, at de bliver endnu klogere på deres produkt.

Vi har haft data i mange år, nogle data har det været lovbestemt at skulle samle, andre er samlet just in case til fremtiden. Men vi har ikke set den store gevinst ved at bruge dataene. For de fleste, er det fordi de ikke har haft medarbejdere med kompetencer til at arbejde med de enorme datamængder. De medarbejdere, der traditionelt arbejder med at optimere pro-

cesserne i en produktion, har et stort kendskab til Lean og Six Sigma samt til hvordan produktionen fungerer, men kendskabet til at håndtere store datamængder har de ikke. Til det skal vi have medarbejdere med kompetencer indenfor statistik, matematik og datamining, og det er ikke medarbejdere med disse kompetencer, der er flest af i virksomheder, der arbejder med produktion. Det kan gøre det nødvendigt at indgå alliancer mellem virksomheder, der har denne type medarbejdere. For det er ikke dem, der har dataene, der vinder i fremtiden. Det er dem, der forstår at bruge dataene.

DET ER IKKE AL DATA DER GLIMRER

DE FLESTE PRODUKTIONSVIRKSOMHEDER INDSAMLER MEGET DATA, OG BRUGER DET – MÅSKE – TIL OPTIMERING OG FEJLFINDING. MEN LANGT FRA AL DATA BLIVER BRUGT, OG DERFOR FÅR MAN IKKE DEN FULDE VÆRDI.

AF PER LARSEN  TECHNOLOGY DIRECTOR  ABB A/S



Gartner har kaldt data, der er opsamlet og opbevaret men forblevet ubrugte, "dark data". Gartner påpeger, at omkostningerne ved opbevaring og sikring af operationelle data er større end den værdi, det medfører, medmindre man tilføjer intelligente analyser, der giver værdifuld information.

Disse 'dark data' forbliver begravet på de ubrugte datas kirkegård, når de kun kan tolkes af operatører og andre der kender detaljerne i produktionen. Disse eksperter kombinerer data med deres viden, diverse beskrivelser og data fra andre kilder. Det er derfor vigtigt, at data kan sættes i kontekst på en struktureret måde for at få det fulde udbytte.

IT har længe været anvendt i produktionen, til at automatisere processen og produktionen. Det har også i lang, tid været kuty- me at opsamle data fra produktionen, ofte mange data, - for at være på den sikre side – i meget store mængder.

For at få værdi af alle disse mange data skal man få data sat i kontekst, og etableret en struktur, så data kan relateres. Der findes mange forskellige værktøjer til det, hver med sine fordele og ulemper. Det kan være dedikerede løsninger, der eks. finder sammenhæng i traditionelle trend data, der ser på data i produktions optimerings perspektiv. Event data fra kontrol systemerne kan analyseres med dedikerede værktøjer og algoritmer, men kræver stadig en erfa-

ren operatør, der kender anlægget godt og har lang erfaring for et optimalt resultat. Og ofte betyder at netop en erfaren person leder efter det kendte, men overser det ukendte.

Derfor kan en ny og indtil nu forholdsvis uprøvet metode være at anvende kunstig intelligens på sine mange data. En af de nyere metoder er QA (Question Answering) drevede løsninger, eks. IBM's Watson, hvor man i naturligt sprog leder efter sammenhænge og optimeringsmuligheder. Watson er allerede i brug inden for eks. sundhedssektoren og teleselskaber, men er endnu ikke set i brug i optimering af produktion. Den største forskel mellem QA-teknologi og traditionel søgning efter information er, at man i normal søgning måske søger efter hyppigheden af en bestemt alarm i et bestemt proces afsnit, lidt som at søge efter ord i et dokument eller med Google. Resultatet bliver en liste af relevante referencer. QA-teknologien tager et spørgsmål udtrykt i naturligt sprog, søger at forstå det meget mere detaljeret og returnerer et præcist svar på spørgsmålet. Ifølge IBM er "mere end 100 forskellige teknikker brugt til at analysere naturligt sprog, identificere kilder, finde og generere hypoteser, finde og score beviser, og slå sammen og klassificere hypoteser. I nær fremtid bliver det måske derfor muligt at få klare svar på eks. "Hvorfor stoppede Line 1 i går?", "Hvorfor er min OEE kun 80% på Linie 2, når den er 85% på linie 3".



Data er den nye olie. Rådata siges at have næsten samme værdi som olie for virksomheder, der formår at udnytte det rigtigt.

henseender en god læring, så længe man fejler hurtigt. Arbejdet med at bruge Big Data sker derfor ofte via afgrænsede projekter som f.eks. et pilotprojekt, der går forud for at større forretningsprojekt. Virksomheden kan eksempelvis have en hypotese om, at de via Big Data kan forudse, hvornår der skal udføres service på maskiner. Og pilotprojektet bruges så til at be- eller afkræfte denne hypotese. Det kan også være et PoC (Proof-of-Concept), af en teknisk vinkel af Big Data. Det kan f.eks. være at teste, om det eksisterende IT-setup både kan opsamle, behandle og visualisere Big Data på en tilfredsstillende måde. Her vil man typisk gribe fat i en konkret forretningsmæssig udfordring, som kunne være muligheden for at opnå større indsigt i kunderne.

BIG DATA SKAL SKABE MERE OMSÆTNING

Inspari foretager hvert år en undersøgelse af, hvor datadrevne virksomheder i Norden er, og hvorfor de bliver mere og mere datadrevet. De virksomheder, der gør det godt, har fået data ind som en del af strategien og er begyndt at kommercialisere deres arbejde med data og gør det til en del af deres produkt, således det skaber omsætning i sig selv. Big Data skal bruges til at produktudvikle og dermed blive en del af det produkt eller den service, som sælges, eller det skal bruges til at skabe ny indsigt i virksomhedens kunder. Den viden er vigtig, når man skal i gang med at bruge Big Data og finde ud af, hvor det kan skabe forretningsmæssig værdi.

De tre bedste råd til at bruge Big Data:

- ➊ Synliggør dine Big Data via visuelle værktøjer, som dine forretningsbrugere selv kan arbejde med
- ➋ Gør Big Data-arbejdet til hurtigt arbejdende projekter med udpræget fokus på hurtig værdi
- ➌ Skab ny omsætning med Big Data.



LAV FORRETNING AF DINE BIG DATA

VIS DINE DATA FREM OG UNDGÅ BIG DATA KUN BLIVER ET TEKNISK PROJEKT.

AF JENS-JACOB AARUP, CEO ➔ INSPIARI A/S

Data er den nye olie. Rådata siges at have næsten samme værdi som olie for virksomheder, der formår at udnytte det rigtigt. Faktisk kan vi se, at de mest dataambitiøse virksomheder er begyndt at værdiansætte deres data på samme måde som andre af virksomhedens aktiver. Men der er også mange virksomheder, der stadig har udfordringer med at udnytte data, der er skabt operationelt. Her er nogle bud på, hvordan du kommer i gang.

DATA FREM I UDSTILLINGSVINDUET

Data må ikke udelukkende være et teknisk projekt. De virksomheder, der endnu ikke har oplevet værdien af deres mange data, har en tendens til at gemme dem væk i

kælderen. Det har den konsekvens, at forretningen ikke kan udlede, hvilken forretningsmæssig værdi deres data kan have. I mange virksomheder er det omkring 10% af de brugere, der ønsker at få adgang til data, der rent faktisk har mulighed for det. Derfor er det en god idé at synliggøre de Big Data, virksomheden skaber, ved brug af visuelle værktøjer, med grafiske elementer, brugerne kender fra deres hverdag.

KÆRT BARN MANGE NAVNE

Arbejdet med at synliggøre værdien og mulighederne med Big Data er anderledes end traditionelle IT-projekter. For man kender ikke altid slutproduktet, og skal kunne acceptere at fejle. Sidstnævnte er i mange

START IIoT MED AT FÅ ET SIGNAL

DET BEHØVER IKKE AT VÆRE SVÆRT FOR DEN MINDRE PRODUKTIONSVIRKSOMHED AT KOMME I GANG MED INDUSTRIEL INTERNET OF THINGS, IIoT.

AF JOHNNY KROGH SØRENSEN ➔ CHR. HANSEN A/S



Kravet til et IIoT system må være, at det er let at installere, nemt at bruge og så ikke koster spidsen af en jetjager. En betalingsmodel kunne være baseret på, at du køber en app og betaler et mindre abonnement for den pr. måned, hvilket er nemt og enkelt for både kunden og leverandøren da administration omkostninger er stort set lig nul.

IIoT DATA DIODE

Omsat til ovenstående målsætning kan følgende hovedkrav opstilles:

- ➊ **Komponent type:** Komponenter skal være designet til anvendelse i et industrielt miljø, hvilke sætter krav til støj immunitet, opetid og materialer.
 - ➋ **Installering:** Udstyr skal være forberedt til installering i et styreskab med mulighed for at tilslutter føler, controller og internet forbindelse.
 - ➌ **Konfigurering:** Det skal være muligt at indstille udstyret, måske et lille display, der ligesom instruktionen på en kopimaskine angiver de step, du skal igennem.
 - ➍ **Skalerbart:** System skal være skalerbart, således at der implementeres og betales kun for den funktionalitet der er behov for, en slags abonnementsprincip på linje med TV pakketilkøb.
 - ➎ **Sikkerhed:** System der integreres mod produktion anlægget skal være beskyttet mod udefra kommende sikkerheds trusler. Det kan sikre hvis systemet blev designet som slags data diode, der kun sender valide data enten ned eller op mod produktionsgulvet.
- Det handler om at komme i gang på uden at det koster kassen, for så der-

efter at udbygge løsning i små skridt alt efter behov og pengepung. Fordele ved den metode er, at man lærer og bliver klogere hen af vejen og ikke behøver at investere tid og penge på en stor dyr og kompleks løsning up-front.

At tilslutte et produkt tæller signal vil være en god start. Dette signal vil kunne anvendes til at indsamle få nøgletal såsom produktionsantal, takt tider, og stop tider, som det vises i figur 2. (). Dett kan senere udbygges til et mere sofistikert OOE system og måske endda udbygges til egentligt processekverings system.

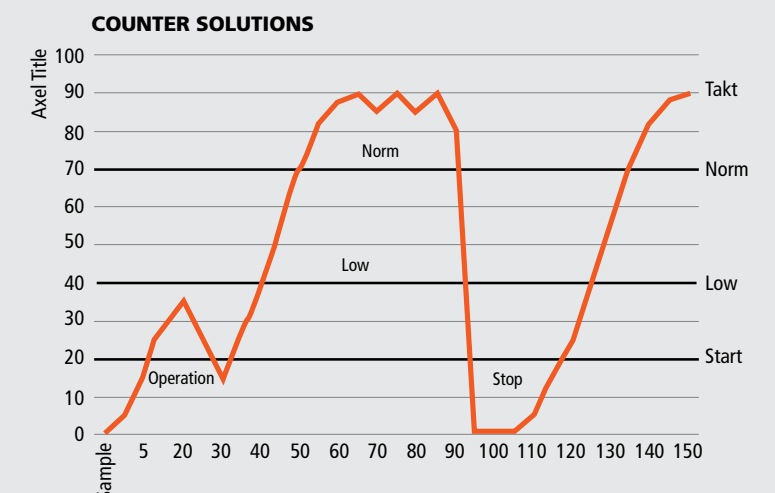
TÆLLER LØSNING

Nedenstående kan anvendes som inspiration til en fremgangsmåde ud fra de små skridts metode:

- ➊ **Step 1:** Udvælg nogle maskine i produktion og start med at indsamle produktions data manuelt.

- ➋ **Step 2:** Installer data opsamling udstyr på nogle maskinen og analyse disse data for at finde flaskehalse og produktions tab.
- ➌ **Step 3:** Prioriter og igangsæt produktivitets forbedrings tiltag baseret på data analysen.
- ➍ **Step 4:** Udbyg opsamling og data analyse med proces data baseret på OOE principper.
- ➎ **Step 5:** Prioriter og igangsæt tiltag, der fjerner utilsigtet proces variation.
- ➏ **Step 6:** Sæt strøm til produktion processerne i en takt og omfang baseret på omkostning, gevinst og risiko.

Vanskeligere er det ikke at komme med digitaliserings bølgen. Man ringer blot til den lokale elektriker, der kommer og tilslutter en dataopsamlings diode i styreskabet, man nikker ja til et abonnement for en dataopsamlingsordning hos en dataopsamlingsudbyder, fx kan man bruge Blackbird eller andre tilsvarende leverandører.



EN AUTOMATIONS STUDERENDES VADE DRØM

RAPPORT FRA EN
STUDIETUR TIL
HANNOVERMESSEN
SPONSERET AF DAU.



Nogle gange serverede robotterne også drinks og øl.

AF JOHAN HAMMER-JAKOBSEN
MIKE NIELSEN JANNIK PEYTZ
STUDERENDE PÅ AUTOMATIONS TEKNOLOGI KØBENHAVNS ERHVERVS AKADEMI

Alle de 466.100 m² var i dagene fyldt til randen med maskiner og deres stolte producenter under Hannover messen 2017. Messen var en hyldest til nytænkning og fremskridt inden for industriel automation.

Det store omdrejningspunkt i år var industri 4.0. Kort beskrevet om trådløse løsninger samt data i skyen. Alt efter hvem man henvendte sig til, var der enten jubel eller skepsis over for industri 4.0. Den største bremse er truslen om hackere, der evt. kunne få mulighed for at hive virksomhedshemmeligheder ned fra skyen. Pharmaindustrien er bl.a. en af dem der er mest skeptiske over for skyen, da der i denne industri kan komme mange menneskeliv på spil.

Derudover var der robotter i mange afskyninger; små, store, seriøse, sjove, stærke, svage, dumme og kloge. Der var bl.a. mange Cobots, som er robotter der kan arbejde side om side med mennesker. Hvis den fx kører ind i dig med en arm, stopper den selvom den er midt i en proces. Nogle af dem kunne endda selv finde en ny 'rute', for at dirigere uden om dig. Alt det krævede var at presse mod robotten med ca. 15 kg. Det afhænger dog også af hvilket værktøj robotten arbejder med, eftersom en kniv der presser mod dig med 15kg ikke er at foretrække.

Mens størstedelen af messen handlede om automations fremtid og udviklingsretning, var der også plads til de mindre seriøse, mere finurlige robotter iblandt alle de store udviklinger. Bl.a. fandt vi os selv i kamp med en robot designet til at spille bordfodbold, som ud fra sensorer registrerede hullerne mellem spillerne. Derudover var der også et Airhockey-bord, hvor robotten blokerede alle forsøg på at score på den. Rundt omkring på messen stødte man også på robotarme, som serverer alkohol-fri øl eller andre drikke til tørstige forbipasserende.

Messen havde 225.000 deltagere og det var en stor oplevelse og gav et godt indblik i hvordan nutiden og fremtidens automation kommer til at se ud. Det kan klart anbefales at tage på automations messe i Hannover, hvis man arbejder med automation til dagligt og gerne vil have indblik i fremtiden for automationsbranchen.

VI MØDES SIKKERT I SKYEN

AFTAL DATAHÅNDTERING MED DIN CLOUD LEVERANDØR.

AF JANNIK SKOVGAARD POULSEN
IT SECURITY ARCHITECT, ATOS



Inden for de seneste år har den teknologiske udvikling muliggjort indsamling og behandling af store mængder af data. Data kan indsamles både fra fabriksgulvet og direkte fra Internet-of-Things (IoT) enheder så forskellige som telefoner, ure, badevægte, pumper, ventiler. De opsamlede data kan bruges til at optimere produktionslinjer og forebyggende vedligehold for at undgå nedbrud, og til at fortælle en forbruger af en intelligent badevægt om vedkommende er i risikozonen for at få hjertekarsygdomme.

Et andet koncept, er brugen af Cloud-baserede løsninger. Disse løsninger benyttes ofte til databehandling og opbevaring af den enorme mængde data som opsamles fra en fabrik. Det vil typisk være her, de værdiskabende data genereres. Cloud løsningen kan publiceres til intern brug i en virksomhed, til ekstern brug eller begge dele.

At en virksomhed går fra brug af det fuldstændig isolerede OT netværk til et system landskab som også spænder over IT og Cloud løsninger giver selvsagt udfordringer. Disse udfordringer inkluderer tilegnelse af nye teknologier, men først og fremmest kræves modenhed relateret til processer omkring administration af systemer og især underleverandører af cloud-løsninger. Leverandører af cloud-løsninger beskæftiger sig nemlig i overvejende grad kun med sikkerhed på de laveste lag af applikationsstakken i en komplet løsning i.e. fra data center og hardware til og med f.eks. den virtuelle maskine eller database hotellet. Drift af operativ system og de enkelte databasetabeller samt adgangen til disse overlades som regel til virksomheden selv.

Derfor skal man have en formel aftale med en eventuel Cloud-udbyder, som sikrer at alle krav fra myndigheder og en virksomheds sikkerhedspolitikker som helhed er dækket. Det inkluderer bl.a. krav til opetid, tid til genskabelse af data og systemer ved nedbrud samt cloud udbyderens egne sikkerhedspolitikker. Husk det ultimativt er virksomheden selv, som står på mål for kvaliteten af den service, de leverer.

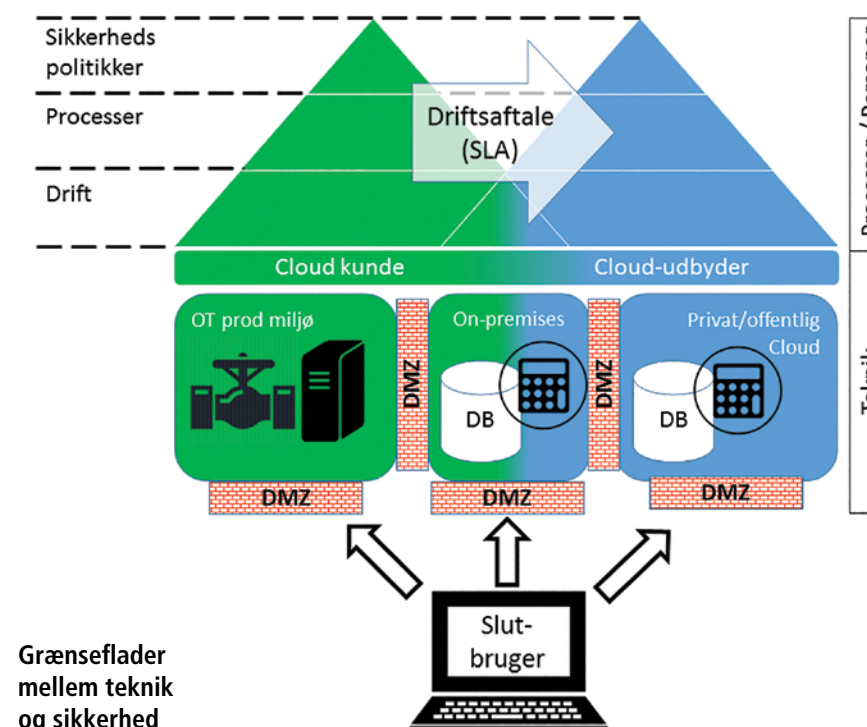
KONTROL AF DATA I SKYEN

Data i skyen er af meget forskellig karakter og dækker alt lige fra procesdata til Per-

sonlig Identifierbar Information (PII). En del af disse data er følsomme og skal beskyttes - enten for at leve op til krav fra myndigheder eller for at beskytte virksomhedens intellektuelle ejendom. Krav fra myndigheder skal altid efterleves, men hvilke data som derudover skal beskyttes, og i hvilken grad, besluttet ud fra risikovurderinger. Virksomheden bør jævnligt auditere sin cloud-udbyder.

De fleste cloud-udbydere har hjemmesider, som dokumenterer driftsmodeller samt hvilke standarder de har valgt at leve op til e.g. ISO 27001/2.

Privacy-by-design er en måde at kontrollere, hvor og hvordan følsomme data opbevares og transporteres hen. PII kan maskeres, så Cloud-udbyderen kun behandler en anonymiseret værdi. PII som ikke anvendes, bør aldrig gemmes. PII kan slettes, når de ikke er nødvendige mere, f.eks. gemmer mange virksomheder ikke selv kreditkortoplysninger men kun oplysninger om transaktionen. PII bør altid enkrypteres, både i hvile og transit, så de ikke umiddelbart kan anvendes ved tyveri eller læk.



Grænseflader mellem teknik og sikkerhed

IIoT → NÅR DÆK BLIVER MERE END DÆK

HOS DÆKFIRMAET MICHELIN TILBYDER MAN KUNDERNE MERE END BARE AT KØBE DÆK. DIGITAL OVERVÅGNING AF DÆKTRYK OG MØNSTERDYBDE, MOBILAPPS OG STORE DATAMÆNGDER GIVER VOGNMÆNDENE OVERBLIK OVER BRÆNDSTOFØKONOMI OG SIKRER DÆKKENE LÆNGERE LEVETID.

AF MIKKEL BÆKGAARD 📍 JOURNALIST

Det franske firma Michelin er primært kendt for at producere og sælge dæk til private kunder og store vognmænd med massevis og lastbiler og busser i vognparken. Men selvom Michelin lever af at sælge dæk, hjælper de samtidig kunderne med at få mest muligt ud af deres dæk. Det er til gavn for både kunderne og dækfirmaet selv, der dermed knytter kunderne tættere til sig og selv sparer på dækudgifterne hos de mange kunder, som - i stedet for købe dækkene direkte - betaler pr. kørt kilometer.

”Hos Michelin Solutions tilbyder vi vores kunder forskellige løsninger, når det kommer til dæk. Efterhånden er vores core solution vores ’pris pr. kilometer’-løsning, hvor kunderne i stedet for at købe dækkene betaler for brugen af dem. Vi giver kunderne muligheden for at få overblik over tilstanden på deres dæk for dermed at forlænge deres levetid og samtidig hjælper kunden med at kunne reducere udgifter - blandt andet ved at spare brændstof,” forklarer Anders Lund Rasmussen, key account manager hos Michelin Solutions - et firma i Michelin-gruppen, der arbejder med dækløsninger til større kunder, primært vognmænd:

Det er moderne sensorteknologi og internet of things, der gør det muligt for Michelin at tilbyde kunderne adgang til vigtige data om deres dækforbrug. Og det er netop en sådan tilgang til sit produkt, der er kendetegnende for mulighederne ved det såkaldte Industrial Internet of Things – det fortæller Henrik Valentin Jensen chefkonsulent i DI Digital og DAU-bladets redaktør.

”Tingenes internet i en industriel sammenhæng handler om, at vi får sensorer på alle mulige produkter og udstyr, som let kan sende og udveksle deres data. Dermed får man adgang til en masse informationer om den tilstand og det miljø, som disse ting og maskiner befinder sig i. Tingene er forbundet via netværk, og det gør det let at få adgang til informationerne.”

GIVER KUNDERNE SÅ OPTIMAL INFORMATION SOM MULIGT

Helt konkret har Michelin Solutions tre forskellige løsninger til kunderne, hvad angår overblikket

over dækkene. En gratis mobil app gør det nemt for en lille vognmand digitalt at notere fx dæktryk og mønsterdybde og trække forskellige statistikker på disse.

Til de større kunder har Michelin også mere avancerede, elektroniske løsninger.

iCheck er fx et PDA-værktøj, som via bluetooth kan overføre informationer fra tryk- og mønsterdybde-målere. Man stikker måleren ind i et hul i dækket, der så overfører resultaterne til en database med alle vognmandens dæk i. Det giver en masse data til ledelsen i vognmandsfirmaet, der dermed kan få et større overblik - fx kan de måske reducere indkøbet af vinterdæk til den kommende vinter, fordi de får et overblik over de eksisterende dæks tilstand.



En endnu mere avanceret løsning fra Michelin er iManage, der tager udgangspunkt i, at alle dæk fra det franske firma i løbet af de kommende år bliver udstyret med RFID-chips, der dermed gør det let at overvåge det enkelte dæk. Så kan en lastbil køre forbi en scanner, der automatisk scanner for mønsterdybde og dæktryk og genkende det enkelte dæk. Og derved kan indsamlingen af store mængder relevant data automatiseres og effektiviseres.

”På den måde undgår man manuelt at skulle ud til hvert dæk med en scanner og holde styr på det enkelte dæk. Det hele kører automatisk, og det giver både kunderne og os hos Michelin Solutions brugbar information,” siger Anders Lund Rasmussen.

Og det er netop kernen i Michelins vision - at kunderne udnytter deres dæk bedst muligt og sørger for at investere i kvalitet:

”Vi vil gerne, at kunderne får det mest optimale resultat. Kunderne kan parre kostprisen op mod kilometerforbruget og få overblik over, hvilke dæk der er bedst at investere i. Kan det betale sig for dem med billigere dæk? Vi tilbyder dem et gennemskueligt værktøj, så kunden får så optimal information som muligt,” forklarer Anders Lund Rasmussen.

STORE GEVINSTER VED OPTIMERING

Ifølge Henrik Valentin Jensen er det netop mulighederne for let at indsamle store mængder informationer, der for alvor er revolutionen ved Industrial Internet of Things og den nye industrielle revolution, Industri 4.0.

”Industrien har i mange år haft massevis af måleapparater og sensorer til at overvåge produktionen, men det nye er, at sensorerne er blevet langt billigere og samtidig kan udveksle informationer trådløst. Dermed kan man følge miljøer i realtid og indsamle informationer hurtigt og let fra mange forskellige kilder på én gang til for at få ét samlet billede,” siger Henrik Valentin Jensen.

I første omgang gør de mange data det muligt - som man ser det hos Michelin Solutions - at optimere produktionen løbende. Men det er kun en del af mulighederne ved, at ting er forbundet. Udviklingen giver muligheder for nye alternative forretningsmodeller, påpeger Henrik Valentin Jensen.

SERVICEYDELSE I STEDET FOR PRODUKT

De nye forretningsmodeller er man også godt i gang med hos Michelin. For netop det med at flytte forretning fra salg af konkrete produkter - i dette tilfælde det enkelte dæk - til at sælge en service, fx i form af at stille dæk til rådighed mod betaling pr. kørt kilometer, er en tendens, vi vil se mere af i fremtiden, mener Henrik Valentin Jensen. ”Kunden betaler fx løbende et fast beløb, og leverandøren stiller sit udstyr til rådighed som service - og det er ikke kun ved dæk, at det er en mulighed. Det kunne være ud fra ”pay as you go” for maskiner eller robotter.”

Det giver leverandøren en række nye muligheder for at knytte sig tættere til kunderne og samtidig selv få adgang til vigtige informationer. Fordi leverandøren stadig ejer maskinerne og kan få adgang til data i store mængder, kan de hele tiden forbedre produkterne og samtidig give kunderne den bedst mulige service.

Det gælder også hos Michelin, forklarer Anders Lund Rasmussen. Det er ikke kun for firmaets blå øjnes skyld, at dækfirmaet stiller overvågningsværktøjer til rådighed for kunderne. Det skaber også loyalitet og giver Michelin selv brugbar information om deres dæk

”Vi får også i begrænset omfang adgang til data. Og for et firma, der lever af innovation og nytænkning er det centralt for os, at vi har så meget data om vores produkter til rådighed som muligt. Det gør det muligt for os også at optimere vores produkter - og det er i sidste ende også til gavn for kunderne, som får bedre og mere effektive produkter,” siger Anders Lund Rasmussen.



EXTEND THE LIFECYCLE OF YOUR AUTOMATED SYSTEM

KNOWING WHO TO CALL WHEN A PART BREAKS DOWN COULD BE THE DIFFERENCE BETWEEN A DAY OF DOWNTIME OR A WEEK. THIS IS WHERE EU AUTOMATIONS COMES IN.

BY JONATHAN WILKINS
➔ MARKETING DIRECTOR OF EU AUTOMATION



Often, breakdowns can be solved by purchasing a replacement part. However, what happens when the same part is no longer available from the original equipment manufacturer (OEM)? This certainly doesn't mean a replacement can't be found. In fact, an armoury of discontinued and obsolete parts can be found through suppliers such as EU Automation.

Despite rapid advancements in industrial technology, components in manufacturing systems can still unexpectedly break down. Often, a component is an inconvenient, yet manageable setback for most in-

dustries. For strictly regulated sectors like pharmaceutical and nuclear sectors, just one broken part can result in serious problems.

Sourcing obsolete replacements parts quickly means that downtime is minimised. Production downtime can be incredibly costly to a manufacturer with calculable costs including direct labour and loss of inventory. While operations are brought to a standstill, a backlog of incomplete work will begin to mount, potentially resulting in penalties and fines from delayed or cancelled orders.

Despite its popularity, the smartphone is to blame for many everyday technologies slowly becoming obsolete, including the calculator, the torch and the camera. With tech life cycles becoming shorter, it is important for product designers to plan in advance for component obsolescence to maximise the life span of their products.

As product lifecycles speed up, many large companies are investing in specialist computerised maintenance management systems (CMMS) to ensure applications run smoothly. However, it's not always possible to invest as much time and resource as is required.

Based on the analysis of how critical a part is to the process, the speed at which it will wear and its risk of becoming obsolete, the plant manager should draw up a plan of where they can source these parts from and how quickly.

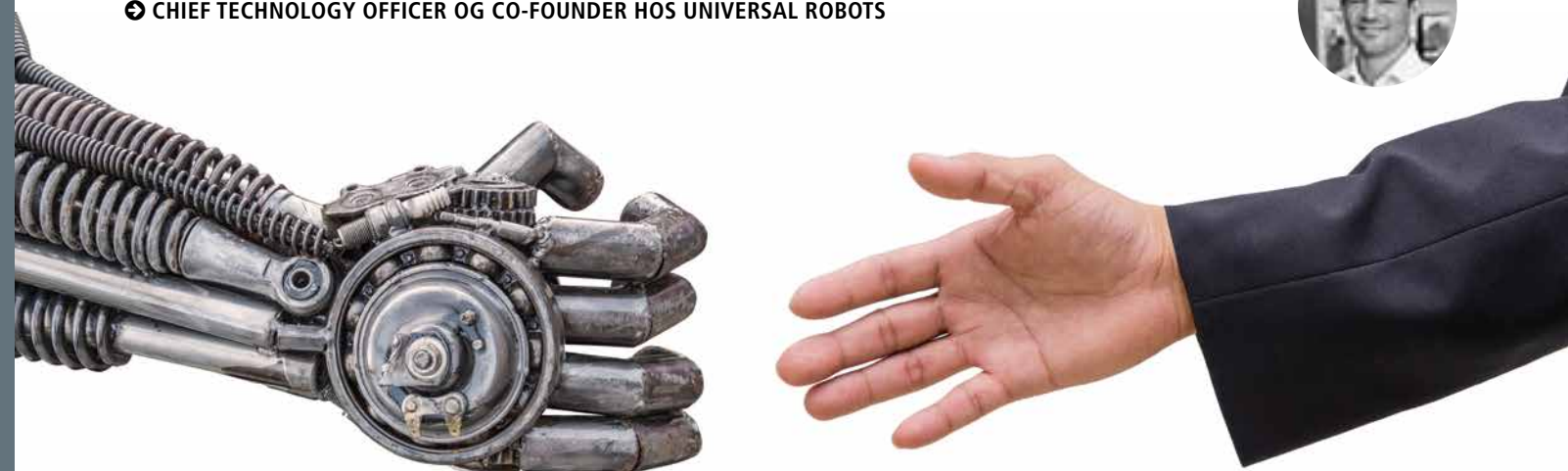
All the data collected regarding parts should be recorded and kept up to date. This could be something as simple as creating a spreadsheet cataloguing status, time it would take to source a replacement, risk of the part breaking down and the details of suppliers with the component in stock.

Once a plan has been established, it's important not to let things slip by, ensuring records are updated regularly. Inevitably, sourcing replacement components is a much more cost effective solution than purchasing brand new industrial parts. Aside from the obvious expenses, such as lost labour costs, order delay penalties and regulation assessment rates, broken-down components within an industrial environment can have a dramatic knock-on effect on the profits of the manufacturer. To prevent this, manufacturers can turn to a knowledgeable third-party supplier, such as EU Automation for a dedicated spare part service. EU Automation stocks and sells new, used, refurbished and obsolete industrial automation spares, and provides worldwide express delivery on all products.

ROBOTTER FØRER SAMARBEJDET AN

I DET DER FØLGER EFTER INDUSTRI 4.0 HANDLER DET OM, AT ROBOTTER OG MENNESKER KAN ARBEJDE SIDE OM SIDE. UNIVERSAL ROBOTS KALDER DET INDUSTRI 5.0.

AF ESSEN H. ØSTERGAARD
➔ CHIEF TECHNOLOGY OFFICER OG CO-FOUNDER HOS UNIVERSAL ROBOTS



Rundt om i verden har der længe været arbejdet på at skabe smarte, automatiserede produktionsprocesser, hvor forskellige systemer kommunikerer sammen digitalt – en udvikling, der også betegnes som "Industri 4.0".

Hos Universal Robots ser vi en ny udvikling inden for automation, som er endnu mere interessant. Vi kalder den for "Industri 5.0". Industri 4.0 handler i høj grad om at sikre ensartet kvalitet, flow og dataindsamling og i sidste ende om at spare penge på arbejdskraft, samt at minimere brugen af menneskelig arbejdskraft til ensformige og belastende arbejdsopgaver. Industri 5.0 er derimod kendetegnet ved at mennesker og maskiner samarbejder om at skabe mere individualiserede produkter, tjenester og oplevelser.

SAMARBEJDE ER VEJEN FREM

Industri 5.0 drejer sig i bund og grund om at kombinere robotternes evne til at udføre "kedelige", ensformige opgaver hurtigt og i ensartet kvalitet med menneskets unikke viden, erfaringer og kreativitet. Når menne-

sker og robotter på den måde arbejder sammen – eller kollaborativt - kan virksomheden skabe værdi, som hverken mennesker eller robotter kan levere alene.

DET MENNESKELIGE TOUCH ER PÅ VEJ TILBAGE

Denne genindførelse af menneskelig kreativitet i automatiserede processer, er nødvendig, fordi markedsbegrebet og forbrugernes forventninger bevæger sig væk fra masseproduktion mod mere personlige og skræddersyede produkter og løsninger.

Traditionelle robotter er gode til hurtigt at fremstille en stor mængde standardiserede produkter ved hjælp af standardiserede processer.

Men det er svært at tilføje et produkt den merværdi, som kun den menneskelige involvering kan bidrage med. Det er der, hvor de kollaborative robotter - cobots - kommer ind i billedet og i samarbejde med menneskelige operatører, skaber de produkter, som forbrugerne efterspørger i stigende grad.

DET BEDSTE FRA BEGGE VERDENER

Det er derfor, at Universal Robots udelukkende fokuserer på cobots og menneske-cobot-samarbejde, uanset om det er i en fabrik, på en fastfoodrestaurant eller på et hospital.

Cobots gør en virksomheds medarbejdere i stand til at udnytte deres unikke evner og naturlige kreativitet i produktionsmiljøer, der også kræver den hastighed og præcision, som kun robotter kan sikre.

Det gavner virksomheden, der nu kan skabe produkter af højere værdi. Det gavner medarbejderne, som ikke længere skal bruge tid på opgaver, robotter kan gøre bedre, og som i stedet kan bruge deres menneskelige kompetencer, erfaringer, dømmekraft og kreativitet. Det gavner samfundet med nye, moderne kompetencer og bedre betalte jobs. Og til sidst, gavner det forbrugerne, som sikres det personlige aftryk, de i stigende grad kræver i dag.

POWER BY THE HOUR SERVICE IN THE MARINE SECTOR

ROLLS-ROYCE WILL SALVAGE ITS CUSTOMERS IN TIMES OF DISRUPTION.

BY MARCO C. CAMPORELA  ROLLS-ROYCE

Digitalisation will revolutionise the landscape of ship design and operations,” says Oskar Levander, Rolls-Royce Vice President of Innovation – Marine. “The use of ‘big data’, advanced automation and smart applications will change the way ships are designed and help ship owners and operators manage their ships and their fleets more efficiently, effectively and safely, saving them time and money. But it also has the potential to be massively disruptive.”

For an OEM and a systems integrator like Rolls-Royce this creates significant opportunities. The company’s response, which it calls “ship intelligence,” is a portfolio of products and services - comprising intelligent asset management and remote and autonomous operations - which it believes will allow customers to respond to that disruption.

The company is currently engaged in a programme to “Wire the Fleet” installing sensors across a wide range of the company’s ship board products to acquire and analyze massive amounts of data to provide an ever deeper understanding of the equipment’s performance both individually and as part of a complex system. As an OEM Rolls-Royce is able to install sensors deeper inside the equipment, right where they need to be, close to where the failures can initiate. This gives the earliest possible warning when things start to go wrong.

With an uninterruptible power supply the system logs the data, processes it and as

well as providing the crew with vital operational information, transfers the most important elements securely and wirelessly to onshore data centres by satellite.

DATA TRANSFER IS A CHALLENGE

“Data transfer can be a challenge with current levels of marine connectivity,” says Marco Cristoforo Camporeale, the company’s General Manager, Intelligent Asset Management.

The company has used its aerospace experience to meet that challenge. “We’ve pioneered an approach to identify and process the most important engine data on wing, and securely transmit it back to our ground-based operations centres in order to exploit the available bandwidth to best effect.” The remaining data, which can be analysed in the longer term, can be collected in later in time, at the end of a voyage, when connectivity is better.

Increased sensor data will help crews and operators make ever more informed decisions about vessel operation, reducing operational expenditure and increasing vessel value.

ENERGY MANAGEMENT A TOP PRIORITY

For example, energy management systems collect and process data from multiple sensors and show fuel consumption and fuel

consumption per nautical mile against a baseline of historical data. Operators can quickly and easily see whether consumption is higher than needed for the conditions, and whether the number of engines running should be changed to bring the operating engines into the load range with the lowest specific fuel consumption. This allows the crew to minimise fuel use and cut emissions. Camporeale says trials on-board two Platform Supply Vessels have demonstrated fuel savings up to 15 per cent.

For an OEM with a broad range of products and advanced systems integration capability, the real opportunity comes not by looking at a single data set from a single product but at the behaviour of that single product in the context of a ship’s entire operations and the products’ total development and operational history.

To monitor a single piece of equipment Rolls-Royce harnesses a massive data set generated by equipment in operation across the whole fleet over many years. This gives detailed information about the reliability, life expectancy and failure modes of all the company’s components. The company knows how its products are supposed to behave and when they are deviating from that behaviour.

According to Camporeale it is this “model of normality and knowledge of the failure modes and consequent effect which builds up to the diagnostic networks and which

constitutes the company’s distinctive intellectual property.”

As a consequence the company has designed software which allows the probability of failure to be predicted with over 93% confidence, and sufficiently early for operators to take preventative action. False alarms are avoided by using diagnostic networks with look at multiple data sets from across all the ships systems to find the root cause of a problem.

If the fault identified is one which may degenerate very quickly, threatening perhaps a complete breakdown, an engineer, with the permission of the Master, can remotely enter the vessel’s network and remotely assist the crew to manage or fix the problem.

The detailed knowledge of vessel performance, based on real data from a vessel’s day to day operations, generated by the Internet Of Things will allow companies to alter vessel maintenance schedules dynamically with the potential to increase vessel availability and consequent economic benefits for the operator and their end customer. This in turn will allow companies to introduce new types of business or service model.

MARINE VERSION OF POWER BY THE HOUR

Rolls-Royce recently launched a marine version of its long standing “Power by the Hour” service. This is not new. The company

has been operating the model in the Aerospace sector for nearly 20 years monitoring over 10,000 engines for 1200+ customers.

The collection and analysis of significant quantities of operating data and the development of enhanced analytic capabilities based on machine learning and artificial intelligence will provide a massive set of historical statistical data from which robust trends can be drawn, valid predictions of ship reliability made and significantly more standardised, efficient and reliable ships developed.

NEW BUSINESS MODELS

Some ships will operate with less crew and use smaller ports where cargo handling will be less costly. Waiting times to load and unload are significantly shorter at smaller ports and smaller vessels require less costly infrastructure to support them. Shorter turnarounds will allow slower steaming between ports saving further costs. Owners will offer customers a wider range of destinations and point to point services will be more likely.

This will increase the choice available to the end customer and increase customisation. Ship operators will integrate themselves more closely into their customers’ distribution operations collecting goods from, and delivering them to, where they are required more precisely. This will erode some of the cost advantages inherent in the economies of scale of bigger ships and cost savings can

be passed on to customers or to the bottom line.

Customers will exploit the increasing connectivity of every aspect of the supply chain to know what is where, in what quantity and condition, when it needs to arrive at its final destination and the modes of transport used to get it there. Currently this is not straightforward and a host of intermediaries exist to facilitate this. Increasingly computer algorithms will exploit improving data quality to remove these inefficiencies.

This will lead to more flexible pricing and better asset utilisation in the same way that low cost airlines have filled their planes, managed their yields and significantly reduced both the number and margins of travel agents whilst forcing bigger carriers to modify their business model, or, in some cases, die.

According to Levander the time is ripe for alternative model – low cost smart shipping. Existing players may have a hard time responding and like the airline sector in the nineties, new players without the industry baggage will enter and massively disrupt the market in the same way as Uber, Spotify and Airbnb have done elsewhere.

DATA DETEKTERER SIKKERHEDSBRISTER

DET ER IKKE MULIGT AT SIKRE SYSTEMERNE MOD ALT OG DERFOR ER SIKKERHEDSOVERVÅGNING MED DATA ET VIGTIGT VÆRKTØJ.

AF JACOB HERBST  CTO /CHIEF TECHNICAL OFFICER  DUBEX A/S



OT/ICS systemer styrer produktionen i vores virksomheder og leverer uundværlige tjenester til os som borgere og virksomheder. De står for alt fra styring af bygninger og industriproduktion til vand- og energifremstilling.

Desværre er truslerne mod ICS systemer voksende. Det mest kendte eksempel er Stuxnet angrebet på det iranske atomprogram i 2007. Af andre eksempler blev et tysk stålværk i 2015 udsat for et målrettet angreb, der medførte betydelige skader. I slutning af 2015 og starten af 2016 blev Ukrainske elværker angrebet, hvilket medførte en række strømafbrydelser. Samtidig risikerer OT/ICS systemerne også at blive ramt af mere eller mindre tilfældige angreb, som fornylig med WannaCry Ransomware angrebet der bl.a. medførte produktionsstop på en række af Renault-Nissan bilfabrikker.

SÆRLIGE UDFORDRINGER

Fra et sikkerhedsperspektiv knytter der sig en række særlige udfordringer til OT-systemer, da det ofte er en gammel eller en proprietær teknologi, som ikke kan sikres direkte. I takt med at flere og flere systemer kobles sammen og kobles til internettet øges eksponeringen og dermed risikoen for angreb. Erfaringen viser dog, at med en systematisk indsamling og analyse af data fra de forskellige enheder i systemet og infrastrukturen kan man opdage og reagere på angreb væsentlig hurtigere.

Oftestarter et angreb med, at angriberen snuser rundt og denne rekognoscering vil som regel efterlade spor. Hvis angrebet lykkes vil data om efterladte spor sætte os i stand til hurtigt at opdage angrebet, give os et overblik over, hvad der er sket og sætte os i stand til at reagere hurtigt og målrettet.

Som regel vil de relevante data have deres oprindelse i forskellige typer systemer og enheder med vidt forskellige logningsmekanismer. Ud over de data, som genereres direkte af enheder og systemer i vores OT/ICS systemer, vil der ofte også blive indsamlet data fra routere, switche, firewalls og andet netværksudstyr. Til at supplere og give yderligere overblik kan etableres f.eks. et Intrusion Detection System (IDS) der aktivt kikke efter ondsindet trafik på netværket og Netflow prober opsamler information om aktiv forbindelser og trafik på netværket. Derved kan man ofte fange angreb som ellers ikke ville blive opdateret. Hvert system genererer ofte store mængder data og ofte i vidt forskellige formater, der ofte ikke er lige til at sammenligne.

SYSTEM TIL OVERVÅGNING

Uden et ordentlig værktøj er det svært at få et samlet overblik over aktiviteter og hændelser på tværs af systemer. For at håndtere det bør der anvendes et Security Information & Event Management (SIEM)-system, der samler alle disse data til analyse ét sted. SIEM systemet vil ofte have agenter, der kan indsamle eller modtage de relevan-

te data, og have funktioner der kan fortolke og normalisere data, så vi får et konsistent datamateriale at arbejde med. SIEM systemet har funktioner, der gør det nemmere at spotte tendenser og afvigende mønstre i aktiviteten, ligesom systemet kan generere kvalificerede alarmer. Tidligere har disse systemer ofte været regelbaseret, men i de senere år har løsninger, der er baseret på avanceret adfærdsanalyse og inddragelse af blandt andet netflow, vundet indpas på markedet. Det gør det nemmere at fastsætte en ordentlig baseline og vægte risikoen på en kvalificeret måde.

Ved implementering af en overvågningsløsning er det vigtigt, at der afsættes tid og ressourcer til at holde øje med løsningen, så alarmer og afvigelser bliver håndteret på passende vis. Der skal ses på alarmerne løbende og ikke først når angrebet er konstateret på anden vis. En kvalificeret gennemgang og vurdering af mulige sikkerhedshændelser kræver dedikerede ressourcer, som har de nødvendige kompetencer. I mange situationer giver det derfor mening at bruge en ekstern partner til opgaven, da det kan være svært at etablere en sådan funktion internt i virksomheden uden at overvågningsopgaven drukner i andet arbejde.

Med stadig flere trusler mod OT/ICS systemer er det nødvendigt at supplere det eksisterende forsvar med løsninger, der giver overblik. På den måde får vi mulighed for hurtigere at reagere på et angreb.

NY-REVIDERET UDDANNELSE SKAFFER FLERE IT-UDVIKLERE

DATATEKNIKERUDDANNELSEN HAR FÅET EN OPSTRAMNING, DER SIKRER FLERE LÆRLINGE, SOM KAN PROGRAMMERE.

AF MICHAEL BOAS  DI



Den øgede digitalisering betyder, at der kommer til at mangle programmører i fremtiden. Derfor relancerer Dansk Metal og Dansk Industri nu erhvervsuddannelsen til datatekniker med speciale i programmering.

Det kommer efter flere henvendelser fra Dansk Industris medlemsvirksomheder, der har efterlyst lærlinge med stærkere specialisering i softwareudvikling og programmering.

Resultatet er en væsentligt revideret erhvervsuddannelse med programmering på skemaet helt fra starten. En del fag om it-infrastruktur, servere og netværk er desuden blevet barberet væk i den nye udgave.

NEMT MED LÆRLINGE

– Det sikrer forhåbentlig flere motiverede lærlinge, der jo har valgt erhvervsuddannelsen, fordi de gerne vil programmere, siger Kenni Thomasberg, testingeniør på virksomheden DEIF A/S.

Kenni Thomasberg, der er uddannet datatekniker, har deltaget i udviklingen af den nye uddannelse og mener, at den nye model har mange fordele.

– Det bliver nemmere for virksomhederne at tilrettelægge lærlingens opgaver, fordi den nye fagsammensætning giver en klar progression og tydeligere sammenhæng i uddannelsen, siger han.

Den lange praktiktid giver desuden mulighed for at oplære og specialisere lærlingen i den retning, der er relevant for den enkelte virksomhed og deres forretningsområde.

LUKKER ET HUL

Med det nye mere praktiske islæt på datateknikeruddannelsen er det målet at dække det stigende behov for medarbejdere, der mestrer at skrive koder til brug i softwareudvikling.

– Der bliver uddannet mange it-ingeniører fra universiteterne, der forstår sig på it-arkitektur, men der er brug for mange flere af dem, der skriver koderne. Behovet er større, end nogen tør indse, siger Kenni Thomasberg.

Erhvervsuddannelsens hovedforløb varer fire år og seks måneder og består af seks praktikforløb på ca. 30 ugers pr. gang i en virksomhed, fem skoleophold af ti ugers varighed og et afsluttende skoleophold på fem uger. Dermed er uddannelsen blandt de længste erhvervsuddannelser og giver et svendebrev på niveau med en erhvervsakademiuddannelse.

Læs mere på iu.dk eller kontakt uddannelseskonsulent Emil Daugaard, Industriens Uddannelser på tlf. 33 77 91 39 eller e-mail: emd@iu.dk

DAU SPONSORER

ABB



COWI

FLSMIDTH



nne
Focused pharma engineering

OMRON

Rockwell
Automation

ROCKWOOL
FIRESAFE INSULATION

RAMBOLL

Schneider
Electric

SIEMENS

TANGBERG
Pro-Consult

NYT DESIGN

Du sidder med et nyt DAu-blad, der har fået et løft af sit grafiske udtryk. Vi har gjort bladet mere lækkert, mere let. For automation ændrer image. Automation er blevet smart, hot og in, når vi taler ny teknologi. Det udtryk, har vi ønsket at give bladets spalter. Velkommen til det nye blad.

Henrik Valentin Jensen, Redaktør



NYT BLOD I BESTYRELSEN

DAU'S BESTYRELSE HAR FÅET TRE NYE MEDLEMMER

JANNIK SKOVGAARD POULSEN

IT Security Architect,
ATOS IT Solutions and
Services

Atos er med i DAU, fordi vi får en bred indsigt i, hvad der rør sig i produktionsvirksomheder og hvilke behov de har, som Atos kan dække. Jeg er meget interesseret i de nye problemstillinger, som især Industry 4.0 rejser, og DAU har fokus på.

Min baggrund er 20 års erfaring med applikationsudvikling, IT Infrastruktur og IT sikkerhed. Udover teknikken synes jeg også, det er vigtigt at have fokus på organisationen og processerne, som skal understøtte forretningen, da disse i høj grad påvirkes af digitaliseringen af en fabrik.

KARSTEN HVALKOF ANDERSEN

Leder for DONGs
tre SCADA
afdelinger

DONG Energy Windpower er med i DAU, fordi størstedelen af SCADA afdelingens leverancer falder indenfor dette fagområde, og fordi SCADA afdelingen har ansvaret for den fulde automationspakke af vindparkerne, DONG Energy Windpower bygger og driver.

Jeg lægger stor vægt på de uddannelser, de tekniske universiteter giver de ingeniørstuderende. Automation er min hovedinteresse, både på tekniksiden, ledelsesmæssigt og på uddannelsessiden. Jeg vil meget gerne deltage i et udviklende og inspirerende netværk, hvor jeg mener DAU gør det virkelig godt.

FLEMMING HØJSKOV ANDERSEN

Afdelingschef for
Informatik ved
DTU Diplom

Vores aktiviteter er uddannelse af diplomingeniører og efteruddannelse. Institutet udvikler ingeniørkompetencer indenfor "Digitalisering" og "Produktionsteknologi".

DAU er et interessant forum for DTU, fordi industrien er målgruppen for uddannelse og innovationsprojekter. Målsætningen er altid at lave projekter med virksomhedspartnere og at gøre det under sloganet "Ingen teori uden praksis".

DAU giver indblik i de spørgsmål og behov, som rører sig i industrien, og et væsentlig input til forståelsen af den forretningsmæssige vinkel på teknologianvendelse.