

IVA

AKTUELLT NR 4 2016. GRUNDAD 1930

Grönt guld får nytt liv
i massa annat än papper **8**

Tre dimensioner det nya när
industrin skriver ut framtiden **20**

ANETTE NOVAK

Så vill hon släppa loss användarna



Supertankern som
hamnade i bakvatten

Festligt och fullsatt
i Almedalen

Ingenjörskris är ett verkligt och mycket allvarligt hot mot utvecklingen



BJÖRN O. NILSSON

»För att råda bot på ingenjörskrisen behövs, först och främst, att fler elever söker till utbildningarna och sedan också att dessa tar examen.«

Lagom till skolstarten presenterade regeringen ett förslag till ökat antal undervisningstimmar i matematik och att stärka ämnet teknik i grundskolan. På presskonferensen sa utbildningsminister Gustaf Fridolin: "Tekniskt kunnande är i det moderna samhället en demokratifråga. Vi möter tekniken i dag i alla branscher."

Utmärkta förslag båda två. Alla medborgare behöver allmänbildning i teknik och med tanke på hur svenska elevers kunskaper i matte rasat de senaste tjugo åren är behovet akut. Men det behövs också kunniga, engagerade och inspirerande lärare. Det finns en annan viktig aspekt som inte får glömmas bort: moderna samhällen byggs med hjälp av ingenjörskunnande. Behovet av ingenjörer kommer inte att minska när samhället nu förändras i rask takt. Tvärtom. Det som brukar kallas den fjärde industriella revolutionen har bara inletts och det finns en risk för brist på kompetens när samhället fortsätter att digitaliseras. Därför är "ingenjörskrisen" mycket oroande.

Det är inget nytt. När jag utbildade mig till civilingenjör i mitten på 1970-talet pratades det också om hur svårt det var att locka unga till studier i teknik och naturvetenskap. Trots alla larm, då och senare, finns det tecken på fortsatt ingenjörskris: låg arbetslöshet (även under lågkonjunktur), lågt söktryck till tekniska utbildningar, låg genomströmning på utbildningarna, stora pensionsavgångar och företag som själva vittnar om svårigheter att få tag på folk. Men bilden är inte entydig, analyserna går isär och vi talar

ibland om olika saker: kvalitet kontra kvantitet. Företagens behov ändras över tid och nya kompetenser efterfrågas. Ericsson är ett bolag som gått från att i huvudsak vara ett hårdvaruföretag till ett mjukvaruföretag. Svensk fordonsindustri är stadd i snabb förändring och efterfrågar ingenjörer med kunskap i it, telekom och eldrift.

Dessutom "diffunderar" ingenjörer in i nya roller och på nya områden inom främst offentlig verksamhet. Där finns många helt nya ingenjörroller inom exempelvis miljöområdet och medicinsk teknik i sjukvården. Och självklart vill alla arbetsgivare ha erfarna ingenjörer.

Alla prognoser om ingenjörskrisen bygger på komplexa antaganden om framtiden. Ett mått av osäkerhet finns alltid. För egen del är jag övertygad om att ingenjörskrisen är ett verkligt och mycket allvarligt hot mot vårt samhälles utveckling. Den hindrar etablerade storföretag att växa och nya teknikföretag att starta. Den hindrar offentlig verksamhet från att utvecklas och effektiviseras.

För att råda bot på ingenjörskrisen behövs, först och främst, att fler elever söker till utbildningarna och sedan också att dessa tar examen. IVA har genom åren tagit många initiativ för locka fler unga till teknik. Vi fortsätter att göra det med bland annat Tekniskprånet och Naturvetenskap och Teknik för Alla (NTA). Och med Jobbsprånet hjälper vi nyanlända akademiker att snabbare komma ut i arbetslivet.

Ingenjör är ett framtidsyrke, även i framtiden. Det är jag övertygad om.

»Den största ingenjörsutmaningen har varit att flytta fram-axeln 50 mm framåt, och föraren 65 mm«

Lars Bygdén, projektledare för Scantias första nya lastbil på 20 år och som kostat 20 miljarder att utveckla, i Ny Teknik.



»Av allt jag har sysslat med är kanske det här det allra svåraste jag någonsin försökt sätta klorna i.«

Jan Friedman, styrelseordf. i Mittmedia, om den digitala omställningen av mediebranschen, i DI.

»Nya 'Fråga Lund' är en kränkning av en hel lärdomskultur. Som disputerad lundsare känner jag både skam och vrede.«

Jens Liljestrand, i Expressen



»En riktigt vass och smart panel. Och en Kristian

Luuk som inte varit bättre på många, många år.«

Johan Croneman, i DN om "Fråga Lund".

Innehåll

6 Avatar leder arbetet för att hitta protein i cellerna

Forskarna tar nu hjälp av hängivna dataspelare för att kartlägga var i våra celler proteinerna finns. **Professor Lundberg** leder dagligen tusentals dataspelare i forskningsprojektet.

8 Nya idéer gör träden heta igen

Skogen kan ge mer än massa, papper och sågade trävaror. Två svenska bruk har redan ställt om till textilfibrer. Men försöken att utvinna bränsle ur skogsråvara går trögt.

20 3d-skrivare en del av den nya industritrenden

Tekniken att skriva ut med 3d-skrivare går snabbt framåt. Det får industriföretagen att börja fundera över alla möjliga tillämpningar.

-När man fått upp ögonen för vad som är möjligt med en 3d-skrivare sätter kreativiteten igång, säger **Magnus Hallberg**, på Siemens i Finspång.

26 Nobelprisad forskning som borde återupptäckas

Människans begränsningar, komplexitet och interagerande och hur vi människor fattar beslut. Områden där nobelpristagaren Herbert Simon gjorde stora insatser. Det är dags att återupptäcka hans forskning som kan ge oss råd på färden genom informationssamhället, skriver **Nicklas Lundblad**.

28 IVA drog storpublik i Almedalen

Innovativa miljöer, universiteten, skogens möjligheter, hållbara affärsmodeller, framtidens städer och snabbspår för flyktingar med teknisk utbildning. Det var innehållet i åtta fullsatta IVA-seminarier i Almedalen.

34 Supertankern blev varvskrisens största offer

Hon var drygt 360 meter lång, bredast i världen och hög som ett tjugovåningshus från köl till skorstenstopp. **Supertankern Nanny** är med god marginal det största fartyg som byggts i Sverige. En halvmiljontonnare som stod klar just när 1970-talets oljekris gått över i obarmhärtig varvskris.

16 Hon vill sätta användarna centrum

Nyinvalda IVA-ledamoten **Anette Novak** har en bakgrund som journalist, bland annat som chefredaktör för dagstidningen Norran i Skellefteå. Där lät hon läsarna bli medskapare i tidningen på ett sätt som fick interaktionell uppmärksamhet.

Samma tro på att användarna ska stå i centrum går igen i hennes roll som vd för Interactive Institute, ett industriforskningsinstitut i gränslandet mellan teknik, konst och design.



Omslagsbild: Daniel Roos

30-33 Noterat från IVA. Sandvik vill vara nummer ett. Seminarierna i Almedalen.



IVA AKTUELLT ges ut av Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA).

Besöksadress: Grev Turegatan 16. **Postadress:** Box 5073, SE-102 42 Stockholm. **Telefon växel:** 08-791 29 00. Fax: 08-611 56 23. **Webbplats:** www.iva.se

Ansvarig utgivare: Björn O. Nilsson, 08-791 29 71, e-post: bjorn.o.nilsson@iva.se **Chefredaktör:** Lars Nilsson, 08-791 29 17, e-post: lars.nilsson@iva.se

AD: John Bark. **Layout:** Johan Holm, Mediagnos. **Redaktionen e-post:** iva-aktuellt@iva.se **Prenumeration e-post:** iva-aktuellt@iva.se **Annonsör:** Falk Media. **E-post:** larsfalk@falkmedia.eu

Tryck: V-Tab, Vimmerby 2016. **Upplaga:** 7 000 exemplar. **ISSN:** 1401-1999

Allt material publiceras och lagras även elektroniskt. Förbehåll mot detta måste meddelas i förväg, men medges som regel ej.

JOBBSPRÅNGET BREDDAS

Fler nyanlända får praktikplats

I sommar har Jobbsprånget, som drivs av IVA, tagit ytterligare kliv framåt genom flera viktiga avtal. Nu breddas verksamheten till att även, förutom ingenjörer, omfatta nyanlända naturvetare och ekonomer



Handledaren Annica Larsson Ahlstedt på Södra Cell i Mörrum tillsammans med praktikanten Naheel Mohra. Naheel har fått chansen till en snabbare väg in på arbetsmarknaden med Jobbsprånget.

– Vi är mycket glada att välkomna fackförbunden Naturvetarna och Jusek som samarbetspartner, säger Alexandra Ridderstad, verksamhetsansvarig för Jobbsprånget och Tekniksprånget.

Sedan tidigare är Sveriges Ingenjörer partner. Under våren 2016 drevs Jobbsprånget som ett pilotprojekt med ett femtontal arbetsgivare som erbjuder praktik på sammanlagt ett tiotal orter runt om i Sverige. Både privata och offentliga arbetsgivare deltar i programmet. Det stöds av Wallenbergstiftelserna som samarbetar med IVA, Svenska Akademien och KVA. Jobbsprånget siktar på att ordna upp till 4 000 praktikplatser för nyanlända akademiker under fem års tid. Förutsättningen är en medfinansiering från regeringen.

Ett annat viktigt avtal är en avsiktsförklaring som IVA

gjort med Migrationsverket och Arbetsförmedlingen, och ett antal stora företag, om samarbete för samsättning under asylprocessen.

Avtalet innebär att runt 13 000 asylsökande får möjlighet att göra praktik medan de väntar på sina asylbesked. Den väntetiden är i dag tolv till arton månader.

Arbetsgivare som erbjuder praktik till ingenjörer, naturvetare eller ekonomer kan genom Jobbsprånget matchas mot målgruppen.

– Vi kan erbjuda praktikplatser, hittills har vi förmedlat 2 700 platser inom ramen för Tekniksprånget. Vad som särskiljer oss är att vi gör det enkelt för arbetsgivare att delta och vi finns med från det att de beskriver vilken kompetens



Alexandra Ridderstad.

dom söker till dess praktikperioden är slut, säger Alexandra Ridderstad.

Praktiken är på fyra månader och tanken är att de nyanlända akademikerna ska få in en fot på arbetsmarknaden samtidigt som de lär sig svenska. Förhoppningen är att praktiken också ska vara ett sätt att snabbt validera utbildning och examen. Jobbsprånget är populärt och söktrycket är högt. I höst medverkar ett tjugotal arbetsgivare runt om i landet.

LARS NILSSON

INITIERADES 2015

Jobbsprånget är ett praktikprogram för högutbildade nyanlända asylsökande. Det initierades 2015 som en pilotaktivitet av Sveriges Ingenjörer, Pacta samt IVA, som även projektleder satsningen. Jobbsprånget har ett nära samarbete med såväl Migrationsverket som Arbetsförmedlingen och erbjuder praktik till personer inskrivna hos båda dessa.

REKORD

Fler tjejer söker till ingenjör

KTH har rekordmånga kvinnliga sökande till civilingenjörslinjerna i höst. Linköpings tekniska högskola och Luleå tekniska universitet likaså. Chalmers upprepar förra årets rekordsiffra, och Lund redovisar samma toppsiffra som 2014, skriver Ny Teknik. För tio år sedan var andelen kvinnliga teknologer 24 procent på KTH. Nu är andelen över 35 procent.

TEKNIK

Kunglig resa till Gotland

Den 12–13 oktober går årets Kungl. Teknikresa till Gotland.

Det blir ett fullspäckat program med besök på Campus Gotland, samt både mindre start-ups och större etablerade bolag. Delegationen leds av IVA:s preses Leif Johansson under kungens beskydd. Även Björn O. Nilsson, IVA:s vd, ingår i delegationen som består av runt 20 personer från akademi och näringsliv.

I delegationen ingår även IVA-ledamoten Peter Larsson som tidigare i år, på uppdrag av regeringen, tog fram förslag på åtgärder för hållbar näringslivsutveckling på Gotland.



PRINS DANIELS FELLOWSHIP

Fler inspiratörer hos prinsen

IVA-projektet Prins Daniels Fellowship besöker i höst tre orter: Borås, Skövde och Skellefteå. Det blir inspirationsföreläsningar och samtal med elever och studenter på gymnasieskolor och högskolor/universitet.

Prins Daniels Fellowship har förstärkts med ytterligare inspiratörer, bland andra Jessica Nilsson, Northzone, Filip Engelbert och Jonas Nordlander, Avito. Totalt är det nu ett 40-tal inspiratörer som turas om att åka landet runt och prata entreprenörskap med unga.



FOTO: TINA AXELSSON

TÄVLING FRÅN IVA

Smartaste industrin utses

Vilken är Sveriges smartaste industri? Svaret kommer i slutet av året då IVA utser den första vinnaren i tävlingen Smart industri. Den är en del av IVA:s nya projekt med samma namn. Första priset är, förutom äran, en studieresa som skraddarsys efter vinnarnas önskemål.

–Vi har låtit oss inspireras av Norge där de sedan några år har en sådan här tävling som väckt stort intresse. säger Johan Carlstedt, projektledare för Smart industri.

Digitalisering, robotisering och automation förändrar villkoren för industrin dramatiskt. Rätt utnyttjad ger det skjuts till nya innovativa produkter och tjänster, effektivare processer och många gånger helt nya affärsmodeller.

Att ligga bra till är ett måste för att behålla konkurrenskraften. Oron för att den egna industrin inte ska hänga med – inte minst små och medelstora företag – har resulterat i nationella initiativ i många länder. Det mest kända är kanske Tysklands Industrie 4.0. I Sverige har regeringen lanserat sin ”Nyindustrialiseringsstrategi”.

–Tävlingen hoppas vi ska

inspirera små och medelstora företag genom goda exempel. Sådana kommer vi också att lyfta fram vid de regionala forum som är en viktig del av projektet. Där ska industriföretag med olika inriktning och storlek diskutera och byta erfarenheter, säger Johan Carlstedt.

Engagemanget från näringslivet är stort. Bland initiativtagarna finns företag som Astra Zeneca, Ericsson Siemens, AB Volvo, Sandvik och inte minst branschorganisationen Teknikföretagen. Grundfinansieringen kommer från Tillväxtverket som ett led i myndighetens satsning för att stimulera digitalisering av SME-företag. Finansiering kommer också från ett antal större företag.

–Detta är ett samarbetsprojekt. Det finns många initiativ och organisationer som jobbar inom området och som vi kommer att samarbeta med. En sådan är Automation region med basen i Västerås med vilka vi just nu diskuterar, säger han.

Tävlingen kommer att lanseras på mässan Scanautomatic & Processteknik i Göteborg den 4 oktober. Men redan nu går det bra att nominera företag på smartindustri.nu

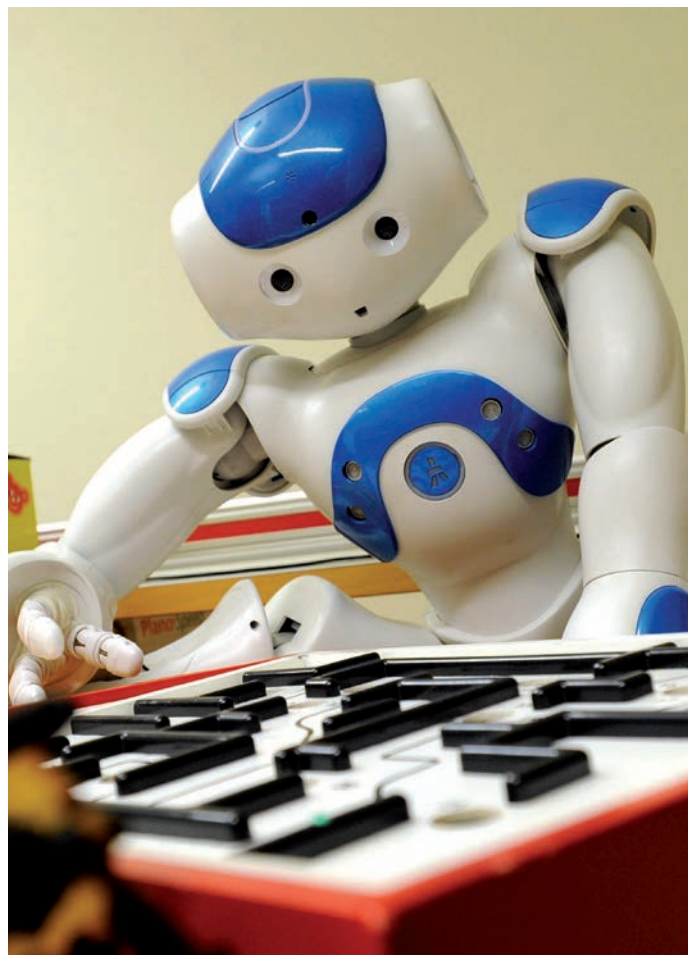


FOTO: GÖRAN BILLESÖN

Det går bra att nominera företag till Smart industri. Den 4 oktober lanseras sedan IVA:s tävling på mässan Scanautomatic & Processteknik i Göteborg.

Chalmers testar framtidboende

I förra veckan tittade forskningsminister Helene Hellmark Knutsson in hos Frida Tropp. Hon bor på 13 kvadratmeter, i ett av fyra kluster med sex studenter, delar kök, vardagsrum, och två badrum med dusch med sina grannar. Men eftersom det är högt i tak, 3,6 meter, känns rummet större.

Ministern var på plats i Göteborg för att inviga HSB Living Lab på Chalmers. Ett experimenthus utrustat med framtidens tvättstudio, en integrerad tvätt och umgägesyta, den nya innovationen BioBlender, som separerar vatten från kökskompost och gör det möjligt att kompostera på balkongen. Husets fjärrvärmesystem ska spara energi och pengar. Själva huset monterades på tio dagar tack vare modulbygge. Alla rör och kablar inomhus är synliga för att skapa forskningskänsla.

FOTO: NIKLAS MALUPOIX



Professor Lundberg leder dataspelare i jakten på proteiner

TEXT: SIV ENGLMARK

I ett av de största svenska forskningsprojekten någonsin lanserade forskare för två år sedan en atlas som visar kroppens alla proteiner. Forskarna tar nu hjälp av hängivna dataspelare i nästa steg: att kartlägga var i våra celler proteinerna finns. Avataren professor Lundberg leder dagligen tusentals dataspelare i forskningsprojektet.

Det hör till ovanligheter-na att ett vetenskapligt projekt lanseras på en spelmässa. Men under "Eve Vegas" i Las Vegas förra året presenterade forskare från svenska Science for Life Laboratory spelet "Projekt Discovery".

Det går ut på att ta fram en atlas som i detalj visar var i cellerna våra olika proteiner finns. Och det sker på ett helt nytt sätt: den dataspelande allmänheten hjälper till.

För två år sedan lanserade labbets forskare en atlas som visar i vilka vävnader människokroppens olika proteiner finns. Projektet som presenterades i Las Vegas är en fortsättning på denna "The Human Protein Atlas" – med mer detaljerad information om hur det ser ut inne i cellerna.

– Vet man var i cellen ett protein finns, är det en ledtråd till att förstå dess funktion. Det ökar våra grundläggande kunskaper och kan på sikt kan hjälpa oss att bättre förstå hur sjuk-

domar utvecklas, och ta fram nya läkemedel mot dessa. Sjukdomar beror ofta på att proteinerna inte fungerar som de ska i kroppen, säger Emma Lundberg som är forskare vid Science for Life Laboratory och projektledare för arbetet med den nya atlasen.

Dataspelarna hjälper till att hitta proteinerna i cellen. Med den informationen kan forskarna göra en karta. Bakom upplägget finns schweiziska företaget MMOS, som ville använda tid människor lägger på dataspel till vetenskap.

Företagets idé var att lägga in en forskningsfråga i ett spel.

– När företaget letade efter ett lämpligt forskningsprojekt fick de tips om cellatlasen och kontaktade oss. Idén passar jättebra för våra cellbilder, säger Emma Lundberg.

Sedan skapades minispelet "Project Discovery", som är integrerat i ett redan existerande spel "Eve online". Det är ett taktik- och strategispel som

utspelas i ett virtuellt universum och som utvecklats av isländska spelföretaget CCP Games. Det schweiziska företaget har gjort en plattform som kopplar ihop spelet med forskarnas bilder av celler.

– Det är första gången en vetenskaplig frågeställning har integrerats i ett dataspel, säger Emma Lundberg.

Verklighetens Emma Lundberg är modell för spelfiguren "Professor Lundberg" som leder "Projekt Discovery" – och dataspelarna. Varje ny spelare måste först lära sig känna igen cellens olika delar. Därefter kan de börja leta efter proteinerna i cellen. Ett antal kontrollbilder som lagts in hjälper forskarna att mäta hur pålitliga spelarnas svar är.

När spelaren har löst en uppgift väntar en belöning – pengar i spelets valuta som kan användas till att köpa olika saker. Emma Lundberg berättar att en spelare satt ett helt dygn för att



Mathias Uhlén.



Docent Emma Lundberg på Science for Life Laboratory leder arbetet med cellatlasen. Hon har stått modell för avataren "Professor Lundberg", i spelet "Projekt Discovery".



få ihop pengar till en häftig stridsrustning.

Projekt Discovery släpptes under våren. Redan under de första sex veckorna bidrog 50 000 spelare. Den tid de har lagt motsvarar 163 arbetsår. Strax före sommaren kunde professor Lundberg räkna in 5 000 spelare varje dag.

– Det visar vilken enorm resurs det är. Även om någon kommer att titta på spelarnas resultat innan de läggs in så har vi sparat tid. Ett alternativ är att använda datorer och artificiell intelligens, ett utvecklingsarbete som vi driver parallellt, så det ska bli spännande att i slutändan se hur bra Eve-spelare är jämförda med AI.

I december släpps cellatlasen. Någon gång då publiceras också en vetenskaplig artikel om hur forskarna har fått hjälp av allmänheten i sin forskning.

– I dag publiceras fem vetenskapliga artiklar varje dag där man har använt

data ur proteinatlasen. I slutet av året kan det vara fem om dagen som base-ras på fynd som dataspelare har gjort, säger Emma Lundberg.

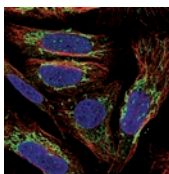
Bioteknikprofessor Mathias Uhlén, som drog igång proteinkartläggningen, hyllar arbetet.

– Det är extremt spännande. Det är första gången en spelmodell används på detta sätt för att validera vetenskapliga data. Det här gänget från Sverige, Island och Schweiz har gjort

ett fantastiskt jobb. Människan – internetkollektivet – är bra på att se mönster. Det kan vi använda för att analysera stora mängder data. Om unga spelare på köpet blir intresserade av vetenskap slår vi två flugor i en smäll, säger han. ■

PROTEINET SYNS SOM GRÖNT

I december 2016 släpps "The Human Cell Atlas" som ger information om var i cellerna proteina finns. Cellatlasen, som är en del i "Human Protein Atlas", innehåller 300 000 mikroskopbilder av cellernas inre. I bilderna kan man urskilja till exempel mitokondrier, cellmembran, cellkärna, cytoplasma, rörformiga cytoskelett eller vätskeblåsor. Proteinet syns på någon av dessa i grönt. Det är detta som dataspelarna ska hitta.



INNEHÅLLER 13 MILJONER BILDER

I november 2014 lanserades "The Human Protein Atlas". Det är en databas med information och bilder som visar i vilka vävnader i kroppen människans proteiner finns, exempelvis i lever-, hjärn- eller hjärtmuskelvävnad.

Grunden för databasen är kartläggningen av människans proteiner, ett av Sveriges största enskilda forskningsprojekt. Det drogs igång av bioteknikprofessor Mathias Uhlén 2003 och har drivits i samarbete mellan KTH och Uppsala universitet. Huvudfinansier är Wallenbergstiftelsen. Proteinatlasen innehåller tretton miljoner bilder på vävnader och celler.

Gröna guldet i kan ge så mycket

TEXT: SIV ENGELMARK. FOTO: SHUTTERSTOCK

Träden i skogen kan ge mer än massa, papper och sågade trävaror. Två svenska bruk har redan ställt om till textilfibrer. Ett alternativ till miljöskadlig bomull.

Men försöken att utvinna bränsle ur skogsråvara går trögt. I våras lades pilotfabriken för DME i Piteå i malpåse. Anläggningen saknar finansiering. Talldiesel är nu det enda biodrivmedel baserat på skogsråvara som tillverkas i Sverige. För att få fart på bränsletillverkningen efterlyser branschen långsiktiga spelregler. »



skogen vet mer



Kortsiktig politik hindrar skogen att bli drivmedel

Drivmedel baserade på förnybara råvaror beskattas lägre än fossila bränslen i Sverige. EU-kommissionen har godkänt denna skattereduktion, som den ser som ett statsstöd. Men godkännandet är tidsbegränsat och gäller bara till utgången av 2018.

För tillverkare av biodrivmedel är bristen på långsiktighet ett problem. Därför förbereder Regeringskansliet ett förslag som ska ge bättre villkor. Målet är att göra biodrivmedlen mer konkurrenskraftiga.

– Vi vet inte hur förslaget kommer att se ut. Nu är det ett dödläge, säger Rikard Gebart, som är professor i energivetenskap vid Luleå tekniska universitet och ansvarig för forskning- en i bolaget LTU Green Fuels.

LTU Green Fuels drev fram till i våras en pilotanläggning för att producera biodrivmedlet DME. Det är ett dieselbränsle som tillverkas genom att svartlut, som är en energirik restprodukt från massatillverkning, förgasas.

Pilotanläggningen som finns



LTU:s pilotanläggning i Piteå ligger i malpåse sedan i april eftersom det fattas pengar att fortsätta satsningen, som hittills kostat 300 miljoner kronor.

utanför Piteå har tidigare ägts av bolaget Chemrec. Universitetet tog över anläggningen 2013. Den har hittills kostat omkring 300 miljoner kronor, pengar som kom från bland annat Energimyndigheten. Men för den fortsatta finansieringen ställdes krav på motfinansiering och någon sådan lyckades inte LTU Green Fuels hitta. I april lades därför anläggningen ner.

– Problemet är att biomassa är dyrare än naturgas. Energipriserna är låga. Och biomassa ska först upgraderas till

något annat. Det blir dyrare än fossila bränslen. Nu finns en bred politisk enighet om att vi ska ha ett fossilfritt samhälle, men hur ska man göra? Det skulle räcka att avskaffa koldioxidskatten på förnybara bränslen för att de skulle vara konkurrenskraftiga, men EU säger nej, säger Rikard Gebart.

En lösning som Regeringskansliet har undersökt är en kvotplikt, som skulle tvinga bensenbolagen att blanda i en viss mängd biodrivmedel i fossila bränslen och på så sätt öka efterfrågan. Men hittills har EU:s regler gjort det omöjligt att kombinera kvotplikt med befrielse från koldioxidskatt.

– Vi har under fyra år fört diskussioner med kommissionen som anser att befrielse från koldioxidskatt är ett statsstöd och vi arbetar vidare för att hitta lösningar. Målet är att ha ett förslag som kan träda i kraft under 2018, säger Andreas Kannesten på Regeringskansliet.

Luleåforskarna arbetar under tiden vidare i labbskala. De försöker också hitta finansiering för att kunna underhålla anläggningen och låta den ligga i



Rikard Gebart.



Magnus Edin.



malpåse i väntan på besked.

– Sen kan vi starta igen 2018 om vi kan intressera någon för att vara med och finansiera, säger Richard Gebart.

Pilotanläggningen utanför Piteå har under de fyra år den varit i drift producerat 1 000 ton DME och ett antal Volvo-lastbilar tankade med dieselbränslet från Piteå har rullat på vägarna. En lastbil är fortfarande i drift.

– Den har gått 40 000 mil. Vi har 140 ton DME i lager och levererar fortfarande bränsle, säger Rikard Gebart.

Under det senaste året har anläggningen byggts om så att det går att tillverka flera olika bränslen, som exempelvis metanol.

– Vi kan göra vad som helst med förgasningstekniken, även bensin eller diesel ur skogsråvara.

Pilotfabriken i Piteå är inte den enda drivmedelsanläggningen med problem. Flera andra svenska projekt har lagts på is. I Hagfors har Värmlands metanol skjutit fram byggstarten av en fabrik för att tillverka bränslet av skogsråvara. I Göteborg beslutade kommunfullmäktige i de-

cember att skrinlägga planerna på en fullskalig anläggning för att utvinna biogas ur skogsråvara.

I dag är det bara Sunpine i Piteå som tillverkar biodrivmedel baserat på skogsråvara. Företaget har sedan starten 2010 tillverkat omkring 475 000 ton talldiesel. Även Sunpine efterlyser mer långsiktiga villkor.

– Det är bekymmersamt att vänta på tydliga beslut från våra politiker då väntan i sig gör att nya investeringar får stryka på foten, säger Magnus Edin som är företagets vd. ■

GODKÄNT STATSSTÖD

Drivmedel som produceras av förnybara råvaror som skogsråvara beskattas inte på samma sätt som fossila drivmedel i Sverige i dag. Skattereduktionen är ett statsstöd som måste godkännas av EU-kommissionen. Det nuvarande godkännandet gäller till utgången av 2018 för flytande biodrivmedel, och till och med 2020 för biogas. Skattereduktionen innebär att alla biodrivmedel är helt befriande från koldioxidskatt, och i olika grad har nedsatt energiskatt. Etanolbränslen av bioråvara har inte full befrielse från energiskatt. Det beror på att de i så fall skulle bli billigare än fossila bränslen, beräknat bland annat med hänsyn till energiinnehållet, vilket inte är tillåtet.

TALLDIESEL ENDA INHEMSKA BIODRIVMEDLET

LTU Green Fuels (Chemrec)

Chemrec – som 2013 togs över av LTU Green Fuels – har i en pilotanläggning utanför Piteå tillverkat DME (Dimetyleter, ett dieselbränsle) genom förgasning av svartlut, en restprodukt från massatillverkning. Det har funnits långt gångna planer på att bygga en storskalig anläggning vid Domsjö fabriker utanför Örnsköldsvik, men satsningen uteblev. Pilotanläggningen lades ner 2016 i brist på finansiering.

Gobigas

Göteborg Energi har byggt en demonstrationsanläggning för att genom förgasning framställa biogas ur skogsråvara. Anläggningen fungerar och har körts i kontinuerlig drift i två månader. Den är finansierad till 2019. Planerna på att bygga en kommersiell anläggning är lagda på is.



Sekab

Sekab har i en demonstrationsanläggning i Örnsköldsvik utvecklat en process för att utvinna etanol ur skogsråvara. Tekniken är klar att kommersialiseras. Den bygger på att enzymer bryter ner cellulosa som förbehandlats termokemiskt så att socker frigörs. Jästsvampar jäser sedan sockret till etanol. Sedan årsskiftet gör Sekab tillsammans med Preem och Sveaskog en förstudie för att se om sockret också kan jäsas till isobuten. Den kan sedan med hjälp av katalys omvandlas till isooktan som ingår i bensin.



Sunpine

Sunpine är den enda kommersiella producenten. I företagets anläggning utanför Piteå framställs råttaldiesel ur tallolja, en biprodukt från massa- och pappersindustrin. Den skeppas sedan till Göteborg för att processas ytterligare till så kallad HVO-diesel som blandas med fossil diesel. Preem behöver fram till 2018 inte betala koldioxid- och energiskatt på den del i blandningen som är baserad på talldiesel.

Värmlands metanol

Har projekterat för att bygga en anläggning för att framställa metanol genom förgasning av skogsavfall i värmländska Hagfors. Företaget har en överenskommelse med Thyssen Krupp om att bygga en anläggning. Byggstarten är dock skjuten på framtiden.



Fibrer från träd blir balar för textil

Cellulosafibrer från träd är ett mer miljövänligt alternativ till bomull och efterfrågan ökar. Det har fått flera företag i branschen att ställa om sin produktion.

Domsjö fabriker utanför Örnsköldsvik växlade redan i början av 2000-talet från produktion av pappersmassa till dissolvingcellulosa, som används för att göra textil. Bakom skiftet fanns några privatpersoner som då hade köpt det nedläggningshotade bruket av skogsbolaget Holmen/Modo.

– Vi såg framför oss ett bioraffinaderi med många intäktströmmar, berättar Malcolm Norlin, som var en av de sex investerarna.



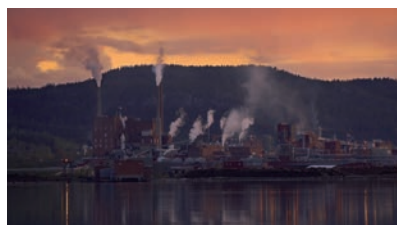
Malcolm Norlin.

Och så blev det. Utöver dissolvingcellulosa producerades lignin och etanol. Efter drygt tio år såldes fabriken. Köparna – det indiska konglomeratet Aditya Birla – fortsatte den expansion som de tidigare ägarna planerat.

– Vi har ökat cellulosaproduktionen med 15–20 procent sedan ägarbytet 2011. Även produktionen av andra produkter har ökat. Cellulosan säljs



Lars Winter.



Domsjö fabriker omvandlar pappersmassa till dissolvingcellulosa som används för att göra textil.

främst till företagets textilfabriker i Indien, Kina och Indonesien, men också till externa kunder som finns över hela världen, berättar Lars Winter som är Domsjöfabrikens nuvarande vd.

År 2011 var efterfrågan rekordhög, tillverkarna kunde ta ut höga priser och sju stora massabruk ställde om delar av sin produktion till dissolvingmassa. Ett av dessa var Södra Cell i Mörrum som konverterade en av två produktionslinjer. Därefter har ytterligare bruk ställt om produktionen.

– Efterfrågan ökar med 6–8 procent per år. Samtidigt ökar konkurrensen, eftersom fler tillverkare konverterar tillverkningen från pappers- till dis-

solvingmassa, säger Lars Winter.

Intresset har ökat i takt med miljömedvetandet. Bomullssodlingar har stor påverkan på miljön. Bomull odlas i torra områden vilket gör att det krävs mycket bevattning. Dessutom används stora mängder gifter mot ogräs och skadeinsekter. Av de 90 miljoner ton textilfibrer som används i världen varje år är cirka 24 miljoner ton bomull.

– Andelen bomull är inte hållbar framöver. Skogscellulosa måste in för att ersätta den. I dag utgör skogscellulosa bara sex miljoner av 90 miljoner ton. Även recycling kan spela stor roll, säger Malcolm Norlin.

Han satsar numera på återvinning av cellulosa-fibrer. År 2012 grundade han tillsammans med forskare från KTH bolaget Renewcell, som utvecklar en teknik att återvinna fibrer. Planerna på bolaget började formas efter en diskussion om vad som egentligen händer med kläder som samlas in.

– Jag tänkte att det måste gå att lösa upp och fälla ut cellulosa i textilier och ringde KTH-forskaren Mikael Lindström för att fråga om det skulle



Fabriken Domsjö i Örnsköldsvik levererar råmaterial till textilfabriker i Indien, Kina och Indonesien. Ur trämassan får man dessutom fram biprodukterna lignin och etanol.

gå att göra som i Domsjöfabriken. Det visade sig att det var något som KTH-forskarna arbetat med sedan tre år tillbaka.

Med tekniken som utvecklats av KTH-forskarna återvinns cellulosa-fibrer ur spill från textilindustrin och insamlade gamla textilier. De sönderdelas mekaniskt och processas med hjälp av kemikalier. Ur den vätska som blir kvar renas cellulosan fram med olika filter. Den kan sedan bli till ny textil. Metoden fungerar på labb och skalas nu upp.

I april drog bygget av en demonstrationsfabrik igång inne på Akzo Nobels fabriksområde i värmländska Kristinehamn. Almi är med och finansierar satsningen på drygt 70 miljoner kronor. I början av 2017 ska fabriken stå klar.

– Ett svenskt företag har lyckats med det ingen annan har gjort, att återvinna cellulosa från viskos och bomull och göra dissolvingmassa. I dag finns ingen uppskalad process för textilåtervinning. Och ingen annan som jobbar med detta har lyckats ta bort färgen, säger Malcolm Norlin.


Inom Malcolm Norlins ägarbolag Girindus finns fler bolag inom skogssektorn. Cleanflow, baserat på forskning av KTH-gruppen som också finns bakom Renewcell, har tagit fram ett filter för energi- och kemikaliebesparande rening av grönlut i massafabriker. Ett annat är Silvi Capital som investerar i skogsplantager. Verksamhet började redan under Domsjö-tiden. Massaveden i Sverige var dyr och bolaget letade efter mark för egen skogsplantering.

– Råvaran är den största rörliga kostnaden och väsentlig för skogsindustrin. Fler bolag borde skaffa råvarubaser, säger Malcolm Norlin. ■

CELLULOSAFIBRER BLIR TEXTIL

Cellulosan lämnar fabriken i stora ark som pressas samman till balar. På plats i textilfabriken löses den upp igen (dissolving) för att spinnas till tråd som vävs till tyg.

Produktionen kan ske med två olika processer: viskos och lyocell. Det som skiljer dem åt är bland annat vilket medel som används för att lösa upp cellulosan. I lyocellprocessen, som har utvecklats av österrikiska Lenzing, återvinns lösningsmedlen i hög grad. Textilerna säljs under namnet tencel. Produktionen är miljömässigt den bästa som går att få med dagens teknik.



Klänning framtagen av Renewcell, som utvecklat en teknik att återvinna fibrer.



Från papper till massa annat

En kraftigt minskad efterfrågan på grafiskt papper har tvingat skogsindustrin till förändring. Pappersmaskiner eller hela fabriker har lagts ner. Några har skiftat och tillverkar kartong i stället för grafiskt papper. Två svenska bruk gör specialcellulosa för viskos i stället för pappersmassa. Men nu är de svåra tiderna förbi, enligt en rapport från konsultbolaget Pöry.

– 2012 var ett krisår då industrin gick på knäna och flera pappersbruk tvingades lägga ner. I dag expanderar den svenska massaindustrin i stället kraftigt, säger Tomas Thuresson som är konsult på Pöry.

Samtidigt satsar industrin mindre än en procent av nettoomsättningen på forskning och utveckling, exempelvis av nya produkter.

– Skogsbolagen går bra och det ger en god ekonomisk plattform för förändringsarbete. Industrin kommer delvis att göra andra saker om 20–30 år, säger Mats Johnson, som är projektledare för IVA-projektet Innova-

tion i skogsnäringen.

Projektet handlar om hur man ska öka och bredda innovationsgraden i branschen.

– Skogsindustrin är duktig på sin logistik och att driva stora processer effektivt. Nya applikationer innebär normalt små volymer initialt. Det blir ofta svårt att hantera av naturliga skäl, säger Mats Johnson.

Han har tidigare varit vd för forskningsbolaget SweTree Technologies som är baserat på kunskaper om trädens biologi, inte minst om dess gener.

– Det finns inte så många innovations- och forskningsbolag i sektorn. Miljön för att skapa dem är inte tillräckligt utvecklad. Industrin är inte heller lika van som till exempel mjukvaru- eller läkemedelsindustrin att samarbeta med den typen av bolag, men det fungerar inte perfekt där heller, säger han.

I framtiden tror han att vi bland annat kommer att se att industrins produkter digitaliseras, genom att

elektriska kretsar och funktionalitet byggs in. Han tror också på mer storskaligt byggande i trä, även av flervåningshus.

– Vad vi än gör med skogens resurser måste råvaruflödet fungera ekonomiskt optimalt. Den ekonomiska motorn finns i sågverksflödet. Ökar efterfrågan av sågverkens produkter ökar även tillgången av spillråvara för andra tillämpningar, säger Mats Johnson. ■

PROJEKT SKA STÄRKA SKOGENS POSITION

IVA-projektet "Innovation i skogsnäringen" startade i fjol och pågår till juni 2017. Under första halvan av 2017 kommer slutrapporten som redovisar vad projektet kommit fram till.

Projektets mål är att identifiera hur den svenska skogsnäringen kan utvecklas och omvandlas för att behålla och förstärka sin position genom att:

- **visa på konkreta** vägar för utveckling, förnyelse och en förstärkt roll för produkter från skogen.
- **beskriva hur industrin**, akademien och politiken kan delta i och stödja denna utveckling.
- **visa hur skogen kan** användas i en bioekonomisk utveckling med lägre klimatpåverkan.



Tomas Thuresson.



Mats Johnson.

TACK!

Till alla arbetsgivare som gör Tekniksprånget möjligt vill vi rikta ett stort tack. Tack vare er får ungdomar chansen att prova sina vingar som ingenjör under fyra månader och får erfarenheter för livet.

3M, ABB, AGA GAS
AHLSELL, AKADEMISKA HUS, AKELIUS
AKZONOBEL, ALE KOMMUN, ALFA LAVAL, ALFDEX
ALIMAK HEK, ANVA COMPONENTS, ASSA, ASTRAZENECA, ATLAS COPCO
AUTOLIV, AVURE TECHNOLOGIES, BALTIC SPOT, BCG, BENIFY
BILLERUDKORSNÄS, BOLIDEN, BRUKS, BUCHER EMHART GLASS, BUFAB
CEDE GROUP, CELLWOOD MACHINERY, CLAVISTER, CLOETTA, COCA-COLA ENTERPRISES
COM HEM, CPAC SYSTEMS, DEKRA, DOMETIC, E.ON, ECOLEAN, EL-BJÖRN, ELECTROLUX
ELEKTROMONTAGE, ELETTA, ELLAGRO, ELLEVIO, ELTEL, EMMABODA KOMMUN
ERICSSON, ETAC, FILTAC, FIREFLY, FLIR, FMV, FOLKSAM
GE HEALTHCARE, GKN, GNOTEK, GNUTTI CARLO, GRÅNGES, GÅVLE ENERGI
GÖTEBORGS STAD, H&D WIRELESS, HALMSTAD FASTIGHETS AB, HFAB
HELSINGBORG STAD, HOGLA, HOIST ENERGY, HOIST GROUP, HOLMEN, HULTAFORS GROUP
HUSQVARNA GROUP, HÄRJEDALENS KOMMUN, HÄRRYDA KOMMUN, IBM, INFRANORD
JM, KAROLINSKA UNIVERSITETSSJUKHUSET, KATRINEHOLMS KOMMUN, KEMET, KEMIKALIEINSPEKTIONEN
KUNGSBACKA KOMMUN, LANDSTINGET BLEKINGE, LANDSTINGET I KALMAR LÄN
LANDSTINGET I UPPSALA LÄN, LANDSTINGET VÄSTERNORRLAND, LANDSTINGET VÄSTMANLAND
LGT LOGISTIC, LIDINGÖ STAD, LIDKÖPINGS KOMMUN, LIDKÖPINGS VÄRMEVERK, LINDBÄCKS BYGG
LINDE MASKINER, LINKÖPINGS KOMMUN, LOGENT, LYCKSELE KOMMUN, MAFI, MALTE MÅNSSON, MKB, MODUL-SYSTEM
MOMENTO, MONARK EXERCISE, MORA KOMMUN, MORAKNIV, MOTALA KOMMUN, MUNTERS, MYCRONIC
MÖLNDALS ENERGI, MÖLNDALS STAD, MÖLNLYCKE HEALTH CARE, NACKA KOMMUN, NAI SVEFA
NASDAQ, NCC, NOBIA, NORDEA, NORDEN MACHINERY, NORDNET, NORRBOTTENS LÄNS LANDSTING
NORRKÖPINGS KOMMUN, OSTNOR (FM MATTSSON MORA GROUP), OZAKO, PEAB, PERMOBIL, PERMONOVA
REGION GOTLAND, REGION JÄMTLAND HÄRJEDALEN, REGION KRONOBERG, REGION SKÅNE
REGION ÖREBRO LÄN, REPLIOR, ROSTI, RUAG SPACE, SAAB, SALA KOMMUN, SANDBERG & SÖNER, SANDVIK, SANDVIKENHUS
SANTEX, SCA, SEB, SECTRA, SEMI, SEPSON, SF STUDIOS, SIGNALISTEN, SJ, SJÖFARTSVERKET, SKELLEFTÉÅ KOMMUN
SMURFIT KAPPA, SOLIDENGINEER, SOLLEFTÉÅ KOMMUN, SONY MOBILE COMMUNICATIONS, SP, SPOTIFY, SSAB
SSC, STO SCANDINAVIA, STATOIL LUBRICANTS, STOCKHOLM STAD, STOCKHOLMS HAMNAR
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING, TRAFIKFÖRVALTNINGEN, STORUMANS KOMMUN, SUNDSVÄLLS KOMMUN
SWEDAC, SWEDAVIA, SWEDISH MATCH, SVENSKA BOSTÄDER, SVENSKA RETURSYSTEM, SVENSKA SPEL
SWEREA MEFOS, SVERIGES RADIO, SVEVIA, SVT, SYSAV, SYSTEMAIR, SÄFFLE-ÅMÅL TEKNIK- OCH FRITIDSFÖRVALTNING
SÖDERTÄLJE KOMMUN, SÖDRA, SÖLVESBORGS ENERGI, TEKNISKA VERKEN I LINKÖPING, TELIASONERA
TERACOM BOXER GROUP, TEXOR, THULE GROUP, TOYOTA MATERIAL HANDLING, TRAFIKVERKET
TRELLEBORG, TROLLHÄTTAN STAD, UMEVA, UMEÅ ENERGI, UMEÅ KOMMUN, UPPSALA KOMMUN
VÄRA KOMMUN, VÄRBERGS KOMMUN, VÄTTENFÄLL, VEOLIA (FD. DALKLA), VTNNOVA, VOLVO
VOLVO CAR GROUP, VTG INDUSTRIINS KONSULT, VÄDERSTAD, VÄRMLANDSTRAFIK (REGION VÄRMLAND)
VÄSTERBOTTENS LÄNS LANDSTING, VÄSTERÅS STAD, VÄSTRA GÖTALANDSREGIONEN
VÄXJÖ ENERGI, VEAB, VÄXJÖ KOMMUN, ÅF, ÖRNSKÖLDSVIKS KOMMUN
ÖSTERSUNDS KOMMUN

Följ oss gärna på LinkedIn och ta del av våra senaste nyheter!

TEKNIKSPRÅNGET.SE



KUNGL. INGENJÖRSVETENSKAPSAKADEMIEN



ANETTE NOVAK

Ålder: 49

Utbildning: Bland annat examen från Journalisthögskolan i Stockholm, examen i franska, kultur och politik vid Paris-Sorbonneuniversitet. Studier i media, kultur och religion vid Uppsala universitet 2006.

Karriär: Vd för Interactive Institute sedan 2013, regeringens särskilda medieutredare sedan 2015. Tidigare bland annat nyhetschef på tidningen Dagen 2002-2005, redaktionschef Stockholm City 2005-2009 och chefredaktör Norran 2009-2011.

»Målet är att göra livet bättre för alla«

Nyinvalda IVA-ledamoten Anette Novak har en bakgrund som journalist, bland annat som chefredaktör för dagstidningen Norran i Skellefteå. Där lät hon läsarna bli medskapare i tidningen på ett sätt som fick internationell uppmärksamhet.

Samma tro på att användarna ska stå i centrum går igen i hennes roll som vd för Interactive Institute, ett industriforskningsinstitut i gränslandet mellan teknik, konst och design.

TEXT: ERIK MELLGREN FOTO: DANIEL ROOS

I slutet av nittiotalet fanns långt gångna planer på att skapa en svensk filal till MIT:s berömda Media Lab. Men när MIT ville ha en hög "franchisingavgift" skrinlades de planerna. I stället grundades Interactive Institute 1998 med målet att förena forskning inom teknik, konst och design. Redan inom något år hade forskare vid institutet till exempel skapat Brainball, ett spel som styrs med hjärnvågor. Spelarna har varsitt pannband som plockar upp hjärnvågorna och signalerna styr en liten stålkula. För att få den i mål, in i motståndarens planhalva, gäller det att vara så avslappad som möjlig, inte spänd och koncentrerad.

När IVA Aktuellt träffar Anette Novak i slutet av augusti, på huvudkontoret i Electrumhuset i Kista i Stockholm har institutet just haft sin årskonferens någon dag tidigare.

– Det var väldigt kul. Vi tog fram visionen från 1998 och det är fascinerande att se hur väl det överensstämmer med vad som har hänt, inte minst med tanke på hur fort utvecklingen ändå gått inom området, säger Anette Novak.

– I analysföretaget Gartners senaste trendrapport lyfter man ut interaktion it-hjärna, brain – computer interaction, som det nya stora. Det höll vi ju på med redan för 15 år sedan med Smart Studio, som tog fram Brainball.

Vid sidan av att vd för Interactive Institute är Anette Novak ordförande i den statliga medietredningen som tillsattes 2015.

– Jag har gått ner i tjänst här från 100 till 80 procent för att kunna avsätta en dag i veckan av min tid för medietredningen. Jag har försökt hålla hårt på att ha en ordentlig rågång för att det inte ska bli en massa diskussioner, en utredning ska ju vara oberoende.

Hon har arbetat i flera medieföretag, bland annat som chefredaktör för Norran i Skellefteå. Där utnyttjade hon digitaliseringens möjligheter till ett mer öppet nyhetsarbete på ett sätt som blev internationellt uppmärksammat. Genom att chatta med en redaktör, som fanns tillgänglig på nätet från morgon till kväll, kunde läsarna medverka i redaktionens planering och bevakning. För tre år sedan rekryterades hon som vd till Interactive Institute

Hur vill du beskriva Interactive Institute i dag?

– Vi säger att vi är ett it- och designforskningsinstitut och it-forskningen är ju väldigt bred. Om man ska göra det enkelt kan man säga så här: vi har designers som fokuserar på it som designmaterial. Precis som man kan designa en möbel av trä som ger en viss upplevelse, så kan man använda it som designmaterial för att få saker

och ting att hända.

– Målet handlar om att göra livet bättre för alla. Det kan låta vagt men jag brukar säga att vi är teknikens public service, vi försöker bygga fram lösningar med teknik och it som förbättrar världen helt enkelt.

– Det kan handla om att vi spelifierar ett rehabverktyg så att det blir roligare att göra rehabövningar. En balansplatta är ett väldigt konkret exempel. Du vet, om man har gjort illa sig i knät, då kan man behöva öva upp de små musklerna. Övningen är repetitiv och det kan ta flera månader utan att man ser någon förbättring. Då är det många som ger upp.

– Men om vi digitaliserar plattan och kopplar den till ett spel märker man hur man snabbt når högre nivåer i spelet, vilket motiverar. Förhoppningsvis blir det färre som ger upp för tidigt helt enkelt.

– Ett annat exempel är ett pågående projekt där vi skapar distansbesök på museer. Vi har en befolkning som blir allt äldre och då blir man ofta mindre rörlig och det kan vara långt till det man vill besöka. I det här fallet handlade det om Akvarellmuseet på Tjörn. Där har vi gjort ett projekt med fjärrstyrning med en väldigt enkel prototyp som består av en Ipad på en Segway som är kopplad till en styrningsfunktion som en äldre person kan ha i hemmet.



»Hos oss finns en del lösningar som alla företag behöver, som alla behöver lära sig, som alla industrier och samhällssegment behöver förstå.«



Så Segwayen åker runt och stannar till där man vill titta lite extra?

– Precis. I förlängningen kommer ju också intressanta data, då ser man ju vad människor vill titta lite mer på och kan kanske ge museiledningen hintar om vad som är populärt. Det är likadant med balansplattan, i dag baserar läkaren sitt beslut på hur din rehab ska se ut på ett besök och en koll på ditt onda knä. Men om du står på den här balansplattan och balansplattan sänder rörelsedata tillbaka har läkaren större möjligheter att fatta korrekta beslut.

Du sade tidigare att ni skulle förbättra världen. Hur då?

– Det kanske är en klyscha men det är statens vilja att vi ska stärka svenskt näringsliv och det gör vi genom att skapa innovationer som förbättrar livet för människor.

Bättre användarupplevelser för medborgarna, det känns otroligt rätt och attraktivt. Sveriges konkurrenskraft och tillväxt hänger på att man faktiskt för in tanken på användarcentrering i alla processer.

– Vi har haft en värld som i mångt och mycket utgått från ett annat perspektiv, utifrån organisationens verksamhet. Det är ett inifrån- och utresonemang. Men vänder man på det så att kunden eller medborgaren är i

centrum bygger vi tekniska lösningar som passar det hon eller han vill göra.

Kan man dra en parallell mellan det här och det du gjorde på Norran?

– Ja, och det var en av orsakerna till att jag tackade ja till det här uppdraget. För mig finns det en väldigt tydlig röd tråd i det jag tror på. Även om det är ett hopp till en annan bransch att gå från medieföretag till industriforskning så kändes det som en ganska mjuk övergång.

Hur stor är efterfrågan på nya projekt?

– Efterfrågan på visualisering är väldigt hög just nu. Det där är väldigt utmanande för oss att balansera. Om man ser på vår forskning så är den ofta sju till tio år före marknaden när vi tittar bakåt. Vi är ju på väg bort från skärmvärlden, vi tror inte att framtiden enbart kommer att vara skärmar.

– Vi har en studio med expertis på ljuddesign i Piteå. Deras kompetenser är väldigt efterfrågade av fordonsindustrin, som vet att det behövs andra interaktioner än just visualisering på skärm. Ett exempel, som har några år på nacken, är en lösning för att minska antalet av en av de vanligare trafikolyckorna.

– Det händer alldeles för ofta att ett

tungt fordon vid ett vägkors missar att uppmärksamma en cyklist nedanför, säg till höger. Det stora tunga fordonet svänger och ser inte cyklisten i den döda vinkeln, släpet svänger och krossar cyklisten.

– Vi har gjort en demonstrator med ett fordon som hade sensorer på utsidan som kopplades till fordonets högtalare i förarhytten, och i högtalaren ett ikoniskt ljud. Traditionellt är all ljuddesign i fordon olika pling och tut. Det går istället att som exempel lägga in en cykelringklocka i höger högtalare, något som resulterar i att föraren omedelbart uppfattar ”jag har en cykel till höger”.

– Så när jag säger att vi gör världen bättre så gör vi faktiskt det.

– Annars har ju digitaliseringen också varit en omstörtande och raserande kraft, vi har ju till exempel sett hur industrier gått omkull på bara några få år.

– Så är det ju, den är en väldigt stark kraft och en del gamla affärsmodeller går under om användarupplevelsen med det nya angreppssättet blir väldigt mycket bättre. Du kan inte hejda den utvecklingen för det är ändå kunderna som bestämmer till syvende og sidst.

– Det enda sättet att skydda sig är att vara först med detta, och jag tror att det är bara i designprocesser som börjar med användarna som man hittar de nya disruptiva lösningarna. Det jag



Anette Novak samtalar med några av medarbetarna vid studion i Eskilstuna.

verkligen skulle vilja entusiasmera kring är att hos oss finns en del lösningar som alla företag behöver, som alla behöver lära sig, som alla industrier och samhällssegment behöver förstå.

Hur är mottagandet från industrin?

– Jag upplever att den del av näringslivet som har förstått kraften i detta, de som har tagit sig tid och kanske har egna designavdelningar, de värderar samarbetet och våra insatser högt. Sedan syns det ju i statistiken att Sverige håller på att bli en småföretagarnation. Vår koncern gjorde en enkät som visade att småföretagarna har hört om digitaliseringen och vet att borde göra något men de vet inte vad. Så där är det väldigt mycket kvar att göra. Det är därför vi existerar, för att hjälpa näringslivet att fokusera på de här frågorna. Vi finns till för industrin och vill upprätta bra kontakter och ömsesidigt framgångsrika samarbeten.

Det vi behöver är att få höra vilka utmaningar de ställs inför, och det känner ju oftast företagsledningarna bäst själva.

– Jag tror att Sverige verkligen har en möjlighet. Vi har en extremt hög utbildningsnivå i befolkningen jämfört med resten av världen, vi är väldigt uppkopplade även om det kan finnas plats för förbättringar, folk tar till sig ny teknik väldigt fort. De

förutsättningarna är ju fantastiska. Vi borde kunna ta nästa kliv för att bli världsledande igen. Men det kommer att krävas mod att våga släppa kontroll, att låta de briljanta hjärnor och de människor vi har i innovationssystemet få den frihet som krävs för att vara så kreativa och vågade att vi kommer framåt.

– Det vi gör är ju att forska på helt nya lösningar, de där som kommer om tio – tolv – femton år. Vi tar ju fram visioner, vi bygger framtid. För att göra det måste näringspolitiken förstå att vi inte är ett vanligt bolag. Vi kan inte fungera på samma ekonomiska premisser som företag, leverera det marknaden vill ha, för då riskerar vi att tappa innovationshöjd. Verksamheten behöver incitament så att kreativa vildhjärnor premieras, inte bara kortsiktig ekonomistyrning.

– Men vi har en svår affärsmodell i industriforskningsinstitutet som i princip går ut på att vi i grunden ska vara självförsörjande. Vi får en viss grundfinansiering och sedan ska vi i princip rulla butiken själva. Personligen ser jag en risk med att trycka forskarna nära marknaden. De riktigt stora framstegen kommer när man får tänka helt fritt kring sådant som ingen har beställt.

– Titta på Brainball – nu säger Gartner att det kommer, vi var inne på det

spåret redan på 90-talet. Hade man då sagt att Interaktiva har förstått det här, vi gör en satsning på det här då hade vi nu sexton år senare verkligen varit i framkant på området. Vi har bevisat gång på gång att vi kan ta fram riktigt vassa innovationer, men det har skett då vi haft mer grundfinansiering. Jag tror att Sverige kan nå riktigt långt, men att en viktig väg går via satsningar på den fria, experimentella forskningen. ■

MEDIUTREDNINGEN TILLSATTES 2015

Medieutredningen tillsattes av regeringen i mars 2015.

Enligt direktiven ska "Allmänhetens behov av allsidig information och individens möjlighet att vara demokratiskt delaktigt oberoende av bostadsort stå i fokus för utredaren". Till frågor som utredningen berör hör public services roll, framtiden för dagspressen och vad de nya sociala medierna innebär samt vilka behov av statliga insatser som behövs när det nuvarande presstödet upphör. Utredningen ska lägga fram sitt betänkande i början av november i år. Mer information finns på utredningens webbplats www.medieutredningen.se

INTERACTIVE INSTITUTE

Svenskt industriforskningsinstitut. Ingår i statliga Rise-koncernen, Research Institutes of Sweden.

Grundat: 1998.

Antal anställda: cirka 60.

Verksamhet i form av studios i Stockholm, Göteborg, Umeå, Piteå, Eskilstuna, och Norrköping.



Industrins framtid skrivs i tre dimensioner



TEXT: ANDERS THORESSON FOTO: SIEMENS

3d-skrivare – oavsett om de är för metall, plast eller andra material – har potential att förändra svensk industri. Det tror både de företag som börjat använda maskinerna och de som tillverkar dem. Men det finns en stor utmaning: att få landets företag att inse möjligheterna med tekniken. >>

Användarna: Siemens, Sandvik

3d-utskrifter bättre än traditionell tillverkning



Magnus Hallberg.

När man fått upp ögonen för vad som är möjligt att göra med en 3d-skrivare sätter kreativiteten igång direkt. Sen slits man mellan alla idéer och de praktiska frågor som måste lösas för att idéerna ska kunna omsättas i praktiken.

Det säger Magnus Hallberg. Han jobbar på FoU-avdelningen hos Siemens Industrial Turbomachinery (SIT) i Finspång, med ett övergripande ansvar för att hitta tillämpningar för 3d-skrivare i verksamheten.



Mats Falck.

Sedan de första lösa tankarna om teknikens möjligheter dök upp hos en grupp specialister i svetsteknik för tio år sedan har SIT kommit långt. I dag används selective laser melting, en av metoderna för 3d-utskrifter i metall, bland annat i underhållet av de gasturbiner företaget levererar till sina kunder.



Mikael Schuisky.

Men vägen dit har, precis som Magnus Hallberg antyder, varit långt ifrån spikrak. Eftersom 3d-utskrifter är en ny tillverkningsmetod saknas till exempel färdiga modeller för att beräkna hållfastheten hos produkter som ska tillverkas.

– Det finns tusentals studier om sprickbildning i gjutna material. Men det vi har gjort är det ingen som har räknat på tidigare och inte heller har maskin- och materialleverantörerna kunna tala om hur de utskrivna produkterna beter sig vid de höga temperaturerna inne i en gasturbin.



Ulf Holmgren.



Per Nylén.

Efter åtskilliga timmar i SIT:s egna provriggar och materiallab gick det till slut att konstatera att de 3d-printade komponenterna lever upp till kraven. Och därmed var det grönt

ljus för ett helt nytt sätt att underhålla brännkammarna i gasturbinerna.

– Det är en del som sitter där förbränningen sker och tar mycket stryk av de höga temperaturerna. Därför omfattas de av servicekontrakt där de ska renoveras efter ett visst antal drifttimmar.

Tidigare har en stor del av fronten på brännkammaren skurits av och ersatts med en nytillverkad bit, som svetsats fast. Nu skärs istället en mindre del bort, brännarfronten placeras i en 3d-skrivare specialanpassad för uppdraget och så printas den nya delen direkt på den gamla. Ett tunt lager metallpulver stryks först över objektet. Därefter smälter en laserstråle materialet i ett mönster motsvarande ett tvärsnitt av CAD-modellen. Lagret stelnar direkt och nästa skikt kan läggas på.

– För oss förkortar det leddet i just det exemplet med 90 procent, vilket givetvis innebär avsevärt effektivare leveransflöde och flexibilitet för plötsliga kundbehov, säger Magnus Hallberg.

En annan komponent, som nu också tillverkas med 3d-skrivare, bestod tidigare av 13 smådelar som svetsades ihop i 18 steg. Nu kan den istället skrivas ut i ett enda stycke.

– Det är ett typexempel på en komponent med rätt affärsperspektiv för oss. Är det saker som i dag sätts ihop av många små delar finns det mycket att vinna på att skriva ut dem i en 3d-skrivare.

Vinsterna plockas hem på flera olika sätt. Med 3d-skrivare minskar materialåtgången, tillverkningen går snabbare, blir flexiblar och nya egenskaper hos den färdiga produkten kan innebära att den dessutom är bättre än den som tillverkades på traditionellt sätt.

I en gasturbin är kylbehovet stort. Tidigare har konstruktionen varit begränsad av vad som går att gjuta eller borra.

– Med 3d-skrivare kan vi i framtiden skriva ut delar med helt nya typer av kylkanaler. Och det är en av de stora, långsiktiga vinsterna – att våra produkter kommer att bli bättre. Serietillverkning av ett antal komponenter är något som kommer, säger Magnus Hallberg.

Men också när det gäller reparationer ser han stor potential, särskilt av mer ovanliga skador. Med 3d-skrivare minskar behovet av lagerhållning av reservdelar som inte behövs så ofta. Det blir också möjligt att tillverka reservdelar som inte längre finns i lager. Och med en 3d-skanner eller andra typer av analysverktyg kan en skadad maskin läsas av innan en reservdel med exakt passform skrivs ut.

– Det är inte något som vi jobbar med ännu, men som definitivt finns med på kartan. I Siemens-koncernen finns över huvud taget en vision om en mer regionaliserad tillverkning av reservdelar, säger han.

Vid sidan av bristen på färdiga matematiska modeller för hållfasthet och andra aspekter ser Magnus Hallberg ytterligare en stor utmaning för 3d-skrivarnas genombrott. Konstrukörer, som är vana vid att detaljer formas genom att fräsa, gjuta och borra, behöver hitta nya tankesätt för att lösa sina uppgifter.

Alla vi har intervjuat är överens om att potentialen i 3d-skrivartekniken är väldigt stor. Men samtidigt skiljer sig tekniken väldigt mycket från de traditionella tillverkningsmetoderna och den allmänna uppfattningen att

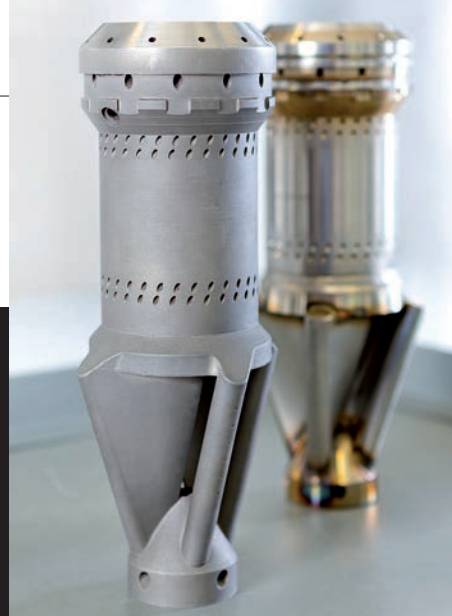
3D - ETT PARAPLY FÖR MÅNGA TEKNISKA LÖSNINGAR

3d-printing - eller additiv tillverkning som det också kallas - är ett paraply under vilket det ryms många av olika tekniska lösningar. Men de har en sak gemensamt. Maskinerna skapar något genom att tillföra material istället för att ta bort, som är fallet med traditionell bearbetning som fräsning, borrar eller svarvning.

På 1980-talet startade utvecklingen med skrivare för plast, där det tänkta användningsområdet var prototypframtagning. Sedan dess har både materialen och principerna för skrivarna blivit fler, vilket i sin tur innebär maskiner med vitt skilda tillämpningsområden.

Men trots stor spännvidd i material och tillämpningar finns det aspekter som är gemensamma för samtliga metoder. En viktig är en ökad designfrihet, att det med 3d-skrivare ofta är möjligt att tillverka strukturer som är omöjliga att få fram med andra metoder. Minskat materialspill är en annan återkommande egenskap, precis som möjligheten till enstyckeframställning. När inte gjutformar eller andra specialverktyg behövs blir det plötsligt möjligt att tillverka enstaka exemplar. Detta utnyttjas bland annat av företag som tillverkar medicinska implantat.

Med 3d-skrivare kan prototypframställning gå snabbare och kostnaderna för lagerhållning minskar, eftersom reservdelar kan tillverkas när de behövs.



En av Siemens 3d-printade brännarfronter. I bakgrunden en som tillverkats på traditionellt sätt.

svenska företag har hamnat på efterkälken.

Enligt några av personer vi pratat med är förklaringen att teknikkunskan är för lågt, andra menar att det saknas visioner för hur tekniken ska användas.

Mats Falck är ordförande i branschföreningen Sveat, Svensk Additiv Tillverkning, och han har ett enkelt förslag:

- Köp en skrivbordsmodell för 30 000 kronor och låt de anställda leka med den. Det är ett utmärkt sätt att närma sig tekniken och sätta igång kreativiteten, säger han och fortsätter:

- Kanske är vi i samma läge med additiv tillverkning i dag som med pc för några decennier sedan. Kanske behövs det en motsvarighet till datastugor runt om i landet, dit nyfikna företag kan få komma och se vad tekniken egentligen innebär. Vid Umeå universitet har försök åt det hållet gjorts på Medicinska biblioteket och kontinuerligt genom de öppna tiderna i Sliperiet's FabLab, i båda fallen finns ett stort intresse från många olika discipliner och företag.

En skrivbordsmodell som skriver ut i plast är inte nödvändigtvis vad ett företag egentligen behöver till sin verksamhet. Men kan apparaten fungera som en ögonöppnare för hur en 3d-skrivare med ett annat material kan användas i verksamheten är det en väldigt bra investering, menar Mats Falck.

I andra änden av skalan för "utforskande verksamhet" finns Sandvik som har startat ett helt center med uppgift att hitta affärsmöjligheter kopplade till 3d-skrivare. 2013 fattade ledningen ett strategiskt beslut om att undersöka teknikens möjligheter, året efter blev Mikael Schuisky ansvarig för att

bygga upp verksamheten inriktad på 3d-skrivare.

Målet är självklart att skapa nya affärer för Sandvik. Både genom att bättre förstå de kunder som köper metallpulver från Sandvik, men också för hur företaget ska kunna tillverka egna produkter.

- Vi testar bland annat olika typer av material, för att förstå varför slutresultatet varierar på olika sätt. Vi testar också att bygga koncept och prototyper tillsammans med Sandviks designer, för att hitta nya funktioner som går att bygga in i produkter med hjälp av additiv tillverkning, säger Mikael Schuisky och fortsätter:

- Det är ett väldigt roligt arbete, en skapandeprocess där vi kan hitta nya ingenjörslösningar som förbättrar våra produkter och ger våra kunder en konkurrensfördel.

Och utmaningar? Återigen handlar det om förmågan att se teknikens möjligheter:

- När tillverkningsprocessen inte längre sätter samma begränsningar som med traditionella metoder, då måste man som designer tänka om.

Lika ofta som bristen på kompetens nämns i intervjuerna återkommer också den självklara lösningen. Mer utbildning och mer information.

En aktör som vill bidra på det här området är Vinnova. Ulf Holmgren är chef på myndighetens avdelning för industriell utveckling och innovationsledning:

- Vi tror väldigt mycket på additiv tillverkning. Vi har inga specifika satsningar på kompetensutveckling, men vi stöder aktiviteter där stora företag drar med sig de små. Just nu bland annat i form av åtta pilotprojekt, där

additiv tillverkning ryms i ett. Tanken är att det projektet ska fungera som ett skyltfönster, att de personer som ser dem ska tänka "Aha, så kan man använda tekniken".

Men för att det ska lyfta ordentligt för additiv tillverkning i svensk industri tror Ulf Holmgren att landets universitet och högskolor måste börja erbjuda kurser i tekniken. Han får medhåll av Per Nylén, verksamhetsledare för Högskolan Västs produktions-tekniska forskning:

- När det gäller grundutbildningarna på landets högskolor har vi egentligen inte kommit någonstans alls. Det är något som vi måste ta tag i, och det är ett arbete som är på gång på många håll, säger han.

Det är också en av faktorerna bakom den satsning som Högskolan Väst nu gör tillsammans med Chalmers och Swerea. De tre aktörerna samordnar bland annat sin forskning kring 3d-utskrift i metall.

- Vi ser att det här är ett växande område där vi behöver koordinera resurserna. Sverige är ett litet land när det gäller produktionsteknisk forskning. Vi måste samarbeta för att nå ut internationellt, men också för att säkerställa att vi inte slösar med resurser genom att ägna oss åt samma saker. Traditionellt är akademi och näringsliv bra på att samverka i Sverige, och det vill vi bygga vidare på med den här satsningen.

Förhoppning med initiativet "Nationell arena inom 3d-printing i metall" är att på sikt också kunna erbjuda uppdragsutbildningar till yrkesverksamma.

- Om konstruktörerna lär sig tekniken och känner sig bekväma med den kan de övertyga ledningen om varför företaget ska satsa, säger Per Nylén. ■

Läs om tillverkarna.



Tillverkarna: Arcam, Höganäs

De svenska företagen som utvecklar 3d-teknik



Magnus René

Arcam, Höganäs och BLB Industries är tre svenska företag som befinner sig i en annan position på marknaden för 3d-skrivare. Istället för att tillämpa tekniken är de med och utvecklar den, alla tre med egna maskiner för 3d-utskrifter men i olika material och med olika teknik.

Arcam är det företag som har haft störst framgångar hittills. 250 maskiner har levererats till kunder runt om i världen. Arcam startade 1997 och Magnus René är vd sedan 2001. Hans uppfattning är att en av de största missuppfattningarna om hur 3d-skrivare kan användas äntligen är på väg att begravas:

– Additiv tillverkning är inte bara till för prototyper. Det går utmärkt att serietillverka produkter med hjälp av våra maskiner också. Vår största kund har köpt 14 maskiner som de använder för serieproduktion av avancerade implantat för höftledsoperationer, säger han.

Precis som många andra som vi pratat med är Magnus René besvarad över hur 3d-utskrifter klumpas ihop som en teknik, trots att skillnaderna

mellan olika skrivare för olika material och olika metoder är större än likheterna.

– Det gör det svårt för oss att nå ut med vad vi faktiskt gör och därmed också svårt för företag att förstå hur de ska kunna tillämpa tekniken, säger han.

Arcams stora mål är att ersätta titingjutning med titanutskrifter. Tekniken är fortfarande dyr, men Arcam jobbar på tre fronter för att göra den billigare. Kostnaden för själva skrivaren är uppenbar. Sen handlar det om kostnader för material och metoder för att verifiera de färdiga produkterna.

Men Arcam är inte bara tillverkare av maskiner och material. Företaget agerar också kontraktstillverkare åt kunder inom ortopediindustrin.

– Det är ett sätt att hjälpa branschen igång, men hur vår affärsmodell kommer att se ut om några år vet jag inte. Om det är långsiktigt bäst att sälja maskinerna eller att använda dem för att tillverka produkter åt kunder är för tidigt att säga, säger Magnus René.

Hos Höganäs är Ralf Carlström ansvarig för satsningen på den teknik som fått namnet Digital Metal. Resonemanget om försäljning av maskiner

och kontraktstillverkning känns igen från Arcam:

– Vi jobbar med företag av olika storlek, men som ofta står inför liknande utmaningar. De har en produkt som behöver förbättras. Men eftersom få företag har egna metallskrivare och dessutom saknar kompetens så behöver de hjälp. Där ser vi att vi kan hjälpa till i dag. Men om vi på sikt i första hand kommer att vara ett företag som tillverkar och säljer maskiner eller som tillverkar och producerar med maskiner, det vet vi inte än, säger Ralf Carlström på Höganäs.

I nuläget innebär det bland annat att företaget har samarbeten med webbtjänster där man kan beställa 3d-utskrifter. Under 2015 hanterade Höganäs 2 500 leveranser av olika detaljer den vägen, allt från privatpersoner som gör egna smycken till enklare prototyper för mindre företag. Mer avancerade prototyper hanteras direkt mot små eller stora företag.

Men Höganäs har också åtta olika komponenter i volymproduktion åt kunder, detaljer som inte skulle vara möjliga att göra på något annat sätt.

– Vi hjälper potentiella kunder att hitta produkterna som är lämpliga att



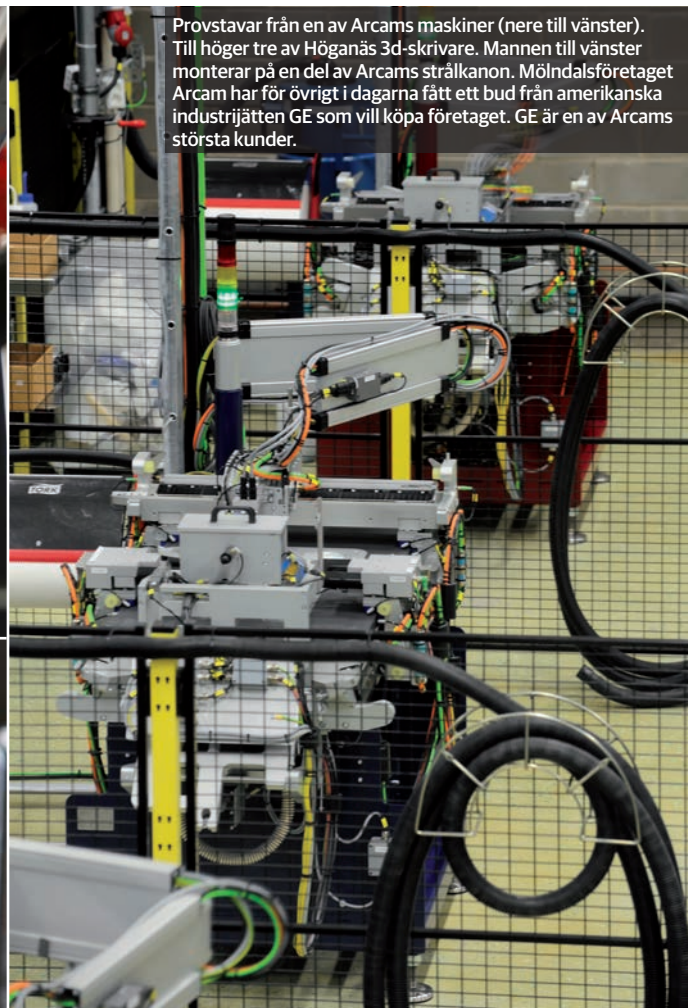
Ralf Carlström



Mats Falck



Tomas Burman



Provtavlar från en av Arcams maskiner (nere till vänster). Till höger tre av Höganäs 3d-skrivare. Mannen till vänster monterar på en del av Arcams strålkanon. Mölndalsföretaget Arcam har för övrigt i dagarna fått ett bud från amerikanska industrijätten GE som vill köpa företaget. GE är en av Arcams största kunder.



tillverka med en 3d-skrivare. Många har hört talas om tekniken, men är fortfarande på det stadiet att de blir överraskade över att saker och ting över huvud taget håller ihop. Konstruktörer är normalt sett inga risktagare. De vill kunna luta sig mot standarder, men dessa saknas fortfarande i mångt och mycket. Men det pågår ett unikt internationellt standardiseringsarbete som förhoppningsvis kan driva på utvecklingen. Vår teknik resulterar i liknande mekaniska egenskaper som ”Metal Injection Moulding”, en teknik som är etablerad sen 30 år. Därför levererar vi produkter enligt existerande MIM-standard i dag, säger Ralf Carlström.

Behovet av standarder är något som även Mats Falck på Sveat lyfter fram:

– Det behövs för att de industriella tillämpningarna ska kunna ta fart på allvar. Men minst lika viktigt är att se vad som händer inom flygindustrin just nu. Att det används 3d-skrivare för att tillverka delar i en flygmotor borde räcka för att övertyga de flesta om att 3d-tekniken håller måttet, säger han.

Nystartade BLB Industries utvecklar

till skillnad från Arcam och Höganäs en skrivare för plast.

– Vi har valt att fokusera på strukturell funktion där ytfinish inte är det viktiga, säger vd Tomas Burman.

”Strukturell funktion” kan till exempel vara fixturer för tillverkande industri. Ett annat exempel är ett projekt tillsammans med bland andra företaget Kronfönster.

Fönstertillverkaren gör i dag spröjs med hjälp av aluminiumprofiler. Det är en tidskrävande tillverkningsmetod som dessutom har begränsningar i hur spröjsen kan se ut. Genom att istället skriva ut spröjs i plast löser B2B båda de problemen.

– Additiv tillverkning är som en schweizisk armékniv, med massor av tänkbara användningsområden beroende på material och bransch. Men min erfarenhet efter möten med våra kunder är att det bara krävs en liten knuff i rätt riktning, att de får hjälp att hitta den första tillämpningen som passar deras verksamhet för att de ska hitta många andra på egen hand, säger Tomas Burman.

– På samma sätt som automatiseringen och robotiseringen har additiv

tillverkning potential att förändra hela spelkartan. Med additiv tillverkning finns möjligheten att förändra verksamheten på både bredden och djupet, allt från att utveckla helt nya produkter till att snabbt och enkelt skriva ut verktyg och fixturer som behövs i produktionen.

Magnus René, på Arcam, ser att det finns två typer av bolag som är snabbare än andra på att se möjligheterna och att vågar utnyttja dem: de små, visionära startupbolagen och de riktigt stora företagen.

– Sen finns den jättestora gruppen mitt emellan, som fortfarande avvaktar. Men jag tror att det är ett stort misstag, eftersom man då bland annat väljer bort den designfrihet som en 3d-skrivare erbjuder.

– Vi har kommit en bra bit på väg. Men tekniken, våra kunder och marknaden befinner sig fortfarande i ett väldigt tidigt stadium. Det kommer att hända väldigt mycket framöver. Det är lite som när mikroprocessorn kom, de som tar till sig detta och agerar kommer att hamna i en mycket bättre position än de som bara tittar på och tycker att det verkar otäckt. ■

Herbert Simons idéer förtjänar en renässans



Människans begränsningar, komplexitet och interagerande och hur vi människor fattar beslut. Tre områden där nobelpristagaren Herbert Simon gjorde stora insatser. Det är dags att återupptäcka hans forskning som kan ge oss råd på färden genom informationssamhället, skriver Nicklas Lundblad.

I år skulle Herbert Simon ha fyllt 100 år. Under sin livstid hade han ett intellektuellt äventyr som skulle kunna göra vem som helst avundsjuk: han var med i begynnelsen av den beteendevetenskapliga vändningen i ekonomin, hans forskning var banbrytande inom det då nymornade fältet artificiell intelligens och över tid skrev han artiklar som kom att bli grundläggande i både designtänkande och komplexitetsteori. Hans arbeten om beslutsfattande, rationaliteten och dess gränser – särskilt begreppen ”bounded rationality” och ”satisficing” – gav honom Nobelpriset 1978. Verksam vid Stanford delade han intellektuell hemvist med John McCarthy och Allen Newell, bara för att nämna två enastående vetenskapsmän i den blomstrande forskningsmiljön han rörde sig i. Det står bortom varje tvivel att han förtjänat en plats i datavetenskapens panteon.

Vad som kanske inte är lika uppenbart är att Simon förtjänar en renässans i dagens diskussioner om tekniken, samhället och politiken. I sina efterlämnade arbeten pekar Simon på samband och observationer som vi skulle göra klokt i att internalisera mer i vår egen förståelse av informationssamhället – och då är det särskilt tre teman som jag tänker på.

1 Det första är människans begränsningar. Simon noterade i en föreläsning om ångmaskinen och datorn att det fanns en förfärlig massa personer som var intresserade av vad datorn inte kunde göra – en pik till Hubert Dreyfus och hans fenomenologiskt filosofiska projekt som syftade till att skjuta tanken på artificiell intelligens i sank, ett projekt som kulminerade i den märkliga boken ”What Computers Can’t Do”. Självt menade Herbert Simon att det var mycket mer intressant att se efter vad datorn kunde göra, och hur den kunde användas – och då särskilt från ett perspektiv: hur den kunde komplettera oss människor.

Ur ett perspektiv handlar Simons forskning inte så mycket om datorer som om mänskliga begränsningar. Hans fascination för vår bristande rationalitet och de utmaningar som en alltmer komplex tillvaro ställer oss inför handlade till stor del om vilka biologiska gränser som måste tas till utgångspunkt för all design av tekniska innovationer.

Det gällde stora idéer och teser som frågan om hur vi fattar beslut, där Simon visade att vi inte maximerar nytta utan nöjer oss med något som är bra nog. Denna ”bounded rationality” och detta ”satisficing”-beteende fordrade att man tänkte om när det gällde ekonomins grundvalar.

Simon intresserade sig emellertid för detta också i det lilla. I en fascinerande uppsats som låg till grund för ett anförande 1969 skriver Simon om hur man utformar organisationer i vad han kallar ”informationsrika” miljöer, och han konstaterar att med ”en rikedom av information så följer en uppmärksamhetens fattigdom, och ett behov av att allokeras uppmärksamheten effektivt”.

I ett svep identifierade han därmed vad vi i dag känner som ett av de kanske mest pressande problemen i informationssamhället – informationsöverlastningen. Han konstaterar i uppsatsen snabbt att om vi skall överleva i en sådan miljö så behöver vi filter som väljer ut information och hjälper oss att allokeras tid till rätt saker. Sedan drar han den tanken till sin naturliga slutpunkt: informationsöverlastningen kan bara mildras om vi investerar massivt i utvecklingen av artificiell intelligens.

I ett svep har han tecknat en djup insikt om informations-samhället: när mängden information växer lavinartat måste vi utveckla sätt att förstärka den mänskliga uppmärksamheten, och de bästa verktygen för detta är de som för närvarande utvecklas inom AI.

I uppsatsen blir artificiell intelligens inte ett Frankensteinprojekt där vi skapar en avbild av oss själva, utan en nödvändig utveckling som följer av att vi har vissa biologiska begränsningar som vi måste ta till utgångspunkt för hur vi utvecklar komplexa system för artificiell intelligens.

Simon hade inget tålmod med tanken på automatisering eller datorisering för datoriseringens skull, heller. I slutet av uppsatsen riktar han en appell till den amerikanska regeringen och föreslår att man startar ett nytt Manhattanprojekt, men nu ett inriktat på att förstå det mänskliga medvetandet och intelligensen, för att kunna förstärka denna och – ytterst – förstärka lärandet.

Resonemanget är klart: informationsexplosionen leder till ett behov av AI för att kunna se till att accelerera den takt med vilken vi kan lära oss saker och därmed också utvecklas.

»När mängden information växer lavinartat måste vi utveckla sätt att förstärka den mänskliga uppmärksamheten, och de bästa verktygen för detta är de som för närvarande utvecklas inom AI.«

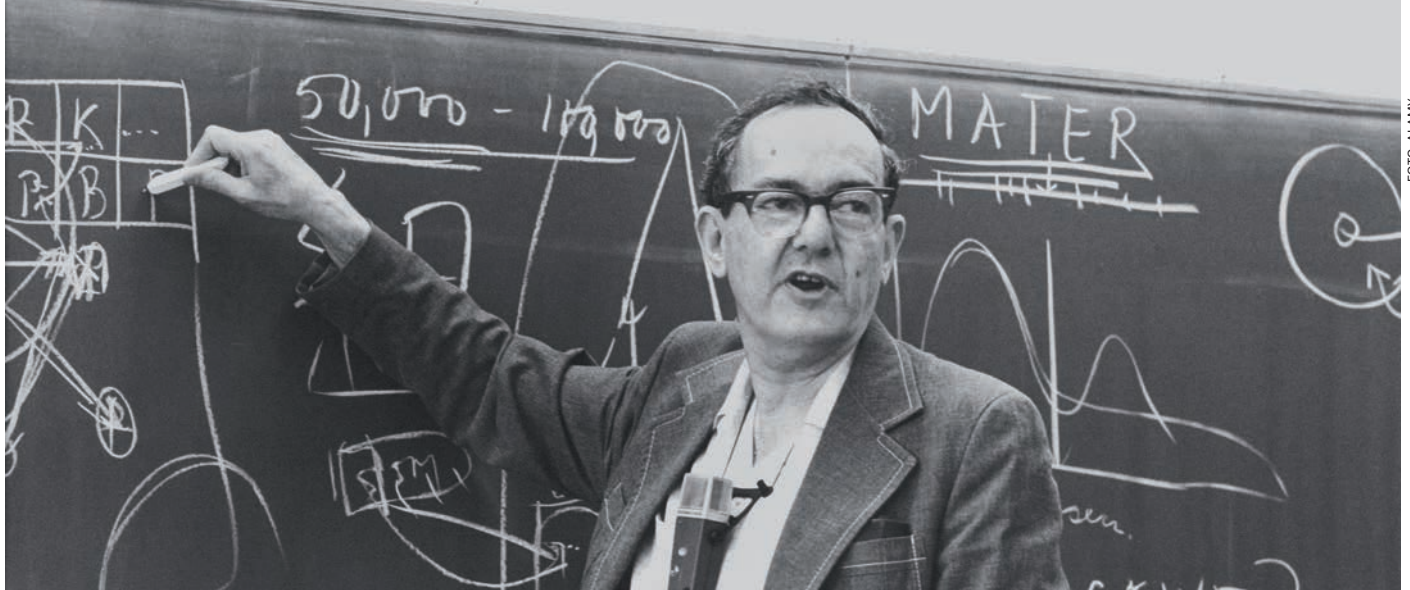


FOTO: ALAMY

Herbert Simon förespände att artificiell intelligens skulle bli nödvändig i det moderna samhället. Här föreläser han på Hamburgs universitet 1997, året innan han fick Nobelpriset.

Våra biologiska begränsningar står i fokus som utgångspunkt, såväl som slutgiltigt mål för förbättring.

I denna uppsats, om kanske tjugo sidor, ligger mycket av det moderna informationssamhällets utveckling. Sökmotorer, sociala nätverk och mikroblogger som Twitter är alla försök att bygga mer effektiva filter – och mycket riktigt investerar de alla nu i AI. Microsoft, Google, Facebook och Amazon arbetar med intelligenta assistenter av olika slag.

Simons beskrivning av filter var för övrigt inte bunden till mjukvara eller hårdvara – han skrev själv att det inte spelar någon roll hur man designar dessa filter, men att det viktigaste var att de ”lyssnar och tänker mer än de talar” – en målande beskrivning av Siri, Alexa och alla de andra intelligenta assistenterna.

Simons fokus på de mänskliga begränsningarna låter honom också fokusera på de mänskliga målen med utvecklingen av tekniken, något som vi kan lära oss mycket av.

2. Det andra temat i Simons forskning och arbeten som förtjänar mer uppmärksamhet än det får i dag är frågan om komplexiteten. Simon utreder och studerar komplexitet noggrant och förklarar hur ett systems komplexitet förändrar hur vi interagerar med det. Detta tema är nu mer aktuellt än någonsin, men först på sistone har det börjat ta plats i den allmänna debatten. I en lysande ny bok som författats av Samuel Arbesman – ”Overcomplicated” – studeras just denna fråga. Arbesmans huvudtes är att de flesta stora system som vi bygger i dag har nått en komplexitetsgrad där vi inte längre kan bryta ned deras funktion i delsteg som vi sedan kan förstå och replikera. Systemen är svarta lådor inte för att vi inte får tillträde till kod och design, utan för att komplexiteten är sådan att det inte skulle spela någon roll om vi fick ta del av de miljontals rader kod som finns i Windows eller i en sökmotor.

Simons tidiga syn på detta var att det förmodligen skulle kunna gå att reducera komplexiteten till hierarkier och relationer som vi kan förstå, men han öppnar också för möjligheten att det existerar system som är irreducibla, och konstaterar att dessa då skulle ligga bortom vår förståelsehorisont.

Simons tidiga fokus på denna fråga – han skriver sin första större uppsats om ämnet 1962 – är nästan synskt. När vi nu studerar stora system och komplex interaktion är den stora frågan obestridligen hur vi skall kunna förstå dem. Simons tes om att de bör kunna plockas isär i delkomponenter är en möjlighet. Arbesman, och fler med honom, landar i en annan, nästan ännu mer intressant tanke – att vi nu måste börja studera tekniska system som vore de biologiska, och klassificera beteenden, exemplar och fenomen ur ett biologiskt och evolutionärt perspektiv. Vi behöver, skriver Arbesman, inget mindre än tekniska fältbiologer som studerar våra tekniska artefakter som om de vore biologiska – inte fysiska – system.

3. Det tredje temat hos Simon som förtjänar att lyftas fram igen är forskningen om hur vi fattar beslut – enskilt och i organisationer. Simons envetna fokus på det mänskliga beslutsfattandet och dess funktioner i organisationer hade sin rot i hans övertygelse att studiet av mänskligt beslutsfattande rymmer insikter om hur vi kan förbättra samhället.

Vi har i vår tid kommit att bli fascinerade av individuellt beslutsfattande – se exempelvis de storsäljare som handlar om våra intellektuella felslut och brister i våra resonemang – men vi ägnar nästan inte alls någon tid åt organisationellt eller administrativt beslutsfattande, och hur det kan stödjas av teknik.

Det är synd, eftersom det är just detta beslutsfattande som är mest eftersatt i dag.

När biologen E O Wilson noterade att vår tids stora problem är att vi har stenålderskänslor, medeltida institutioner och gudalikh teknik pekade han på en spänning som bara har blivit allt större, och allt mer besvärande, i åtminstone det västerländska informationssamhället. Teknikens utvecklingstakt exploderar, och biologins kan vi än så länge göra ganska lite åt, men institutionerna står redo och mogna för en innovationsvåg som uteblivit.

Nyckeln till denna institutionella innovation är en förståelse av det Simon kallar ”administrativt beteende”. Hur vi beter oss i organisationer, hur vi interagerar med varandra och fattar beslut, är centralt i utvecklingen av de nya institutioner som vi måste konstruera för den nya tekniken att vila på.

Här behöver vi förnyade krafttag för att kunna utveckla tekniken – och vi behöver en experimentlusta som ofta tycks oförenlig med företagskulturer och myndighetspraxis.

I föreläsningen som nämndes ovan, om datorn och ångmaskinen, ångrar Simon djupt sina tidiga råd till företag och andra som frågade honom om hur de skulle ta till sig ny teknik. Bestäm först vad ni skall ha den till, sade Simon till dem till en början, men sedan erkände han att han borde betalat tillbaka alla konsultarvoden han fick för att säga det eftersom det visade sig att de organisationer som lyckades bäst var de som ställde in en dator, lät alla experimentera med den och sedan ändrade sitt beteende. De lärde sig vad just de kunde göra, hur de kunde förändra sin organisation, genom dessa experiment.

Innovation i vårt administrativa beteende är ett nödvändigt nästa steg i informationssamhällets utveckling.

Simons arv ligger där och väntar på oss. Hans böcker – alltid välskrivna och intressanta, intellektuellt hederliga och ofta ganska roliga – finns bevarade och det finns ett Simonarkiv på nätet. Vi gör oss själva en tjänst om vi återupptäcker denne intellektuelle rese och de råd han kan ge oss på färden genom informationssamhället. ■

Innovativa miljöer, universiteten, energi och skogens möjligheter, hållbara affärsmodeller, framtidens städer och snabbspår till jobb för flyktingar med teknisk utbildning. Det var innehållet i åtta mer än fullsatta IVA-seminarier under två dagar i Almedalen.

FOTO: PÅR RÖNNBERG



Som vanligt var det en fräsch buffé på IVA:s Almedalsmingel.



Olof Sandberg och Magnus Härviden.



Birgitta Sandblad.

IVA visade upp bredden och djupet i akademiens projektverksamhet. Svensk konkurrenskraft kräver innovativa miljöer för att utvecklas. Hur dessa bäst kan skapas diskuterades vid ett av seminarierna.

Framtidens energi, IVA:s genom tiderna största profilfråga, debatterades med regeringens Energikommission

Ytterligare en framtidsfråga med energiförtecken – skogen som energiråvara – väckte stort intresse med bland andra Vattenfalls koncernchef, Magnus Hall, som talare.

Oavsett vad som sker med skogen måste framtiden vara hållbar. Många företag har därför skapat just hållbara affärsmodeller. H&M, Stora Enso, Axfood och det annorlunda biluthyrningsföretaget Sunfleet är några exempel som också fyllde konferenslokalen.

Svenska företag behöver kompetens. Därför är det viktigt att snabbt ta tillvara den utbildning och kunskap som asylsökande flyktingar för med sig. Jobbsprånget, IVA:s nyaste initiativ, arbetar just med att nyanlända, exempelvis ingenjörer, raskt ska få chans till praktik på ett lämpligt företag. Även detta heta diskussionsämne, där också Migrationsverket och Arbetsförmedlingen deltog, gjorde att åtskilliga åhörare fick nöja sig med ståplats.

Och så förstås; mingel, trivsamt stämning, många gäster och en god middag med lokala råvaror. Allt i en trädgård med utsikt över Östersjön, nedgående sol och vackra takåsar.

PÅR RÖNNBERG

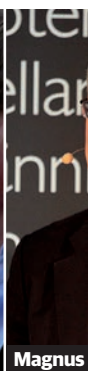
Fullsatt när IVA vi



Cecilia Schelin Seidegård.



Anna Ekström och Björn O. Nilsson.



Magnus



Det var fullsatt på alla IVA:s seminarier.



Dan Brändström.



Eva Nygren.



Ulla Hamilton.

sade bredden och djupet



Hall.



Johan Kuylenstierna.



Olof Persson.



Åsa Domeij.



Gunilla Saltin.



Gunnar Svedberg.



Richard Nordin (C), Cecilie Tenfjord-Toftby (M), Maria Weimer (L).

IVA-PROJEKTET UTSIKTSPLATS FORSKNING

Lärosäten är olika men har samma uppdrag

Universitet och högskolor är olika stora och olika gamla. Men de har en sak gemensamt. Staten har gett dem samma uppdrag. Ett IVA-projekt har granskat skillnader och likheter mellan fyra lärosäten.

I IVA-projektet *Utsiktsplats forskning*:s studie ingår universiteten i Uppsala och Karlstad, Högskolan i Halmstad och Luleå tekniska universitet.

Studien presenterades vid ett seminarium i Almedalen.

– De fyra lärosätena har olika karaktär, sa Martin Wikström, projektledare.

Rejält förenklat och övergripande kännetecknas Uppsala av de akademiska värdena. Karlstad av bredd och utbildning. I Luleå framträder nyttoperspektivet medan Halmstad betonar innovation.

– Alla fyra lärosätena vill stärka sina styrkor. Regionala behov och påverkan syns tydligt.

Gemensamt för de studerade lärosätena är att de är verksamma på två nivåer: den regionala och den internationella.

– Det nationella perspektivet framträder i mindre omfattning.

Samtliga studerade lärosäten ligger över det globala genomsnittet när det gäller kvalitet på forskningen.

– Uppsala är starkast när det gäller publicerade internationella forskningssamarbeten. Luleå har ett stort inslag av samarbete med näringslivet, sa Martin Wikström.



Eva Åkesson, rektor för Uppsala universitet, påpekade att universitetet gör samma sak som en högskola.

– Men vi gör annat också. Vi undervisar exempelvis i fyrtio språk, sa hon.

Lärosäten är inte lika. Det visades konkret när Högskolan på Gotland slogs samman med Uppsala universitet.

– Jag underskattade arbetet med sammanslagningen. Men vi berikar varandra.

KK-stiftelsens vd, Madelene Sandström, påpekade att det nuvarande systemet försvårar för högskolor och små universitet som vill specialisera sig.

– KK-stiftelsen skapar förutsättningar för profilering.



Martin Wikström, projektledare för Utsiktsplats forskning, pekade på olikheten hos de olika lärosätena.

Halmstad, exempelvis, får femtio miljoner från staten till forskning. Externa finansierare är därför ett måste, sa hon.



Ökad profilering av lärosäten är bra. Och potentialen finns. Det ansåg Karin Röding, statssekreterare på utbildningsdepartementet.

– Men det behövs styrmekanismer. Systemet för resurstilldelning har fungerat i tjugofem år. Det kan kanske användas på än bättre sätt, sa hon.

PÅR RÖNNBERG

Tuffa ledarskapskrav på rektorerna

Styrning och ledning

av landets lärosäten är en het fråga. Tre rektorer med skilda förutsättningar redde, vid ett IVA-seminarium i Almedalen, ut hur det fungerar i praktiken.

De tre rektorer som deltog i IVA-seminariet var

Helene Dannetun, Linköpings universitet, **Johan Schnürer**, Örebro universitet, och **Mikael Alexandersson**, Högskolan i Halmstad.



– Kollegialitet är viktigt, men det behövs också linjestyrning, sa

Helene Dannetun, som gjorde en strategikarta för teamutveckling när hon tillträdde.

Johan Schnürer anser att det finns flera aspekter att ta hänsyn till.



– Det kräver eftertanke om kollegial styrning ska fungera, sa

han och framhöll det positiva med ett forskarråd med personer som inte hade linjebefattningar.

Mikael Alexandersson anser att akademiska metoder är en fördel.



– Då bollas idéer och utreds vilket leder till förankrade beslut.

Men först måste man definiera verksamheten. Därefter anpassar man personalen, sa han.

En rektors möjlighet att ta blixtnabba beslut skiljer sig väsentligt från en borsvds:s. Men ingen av de tre rektorerna, sa sig vara avundsjuk.

Tvärtom – trögheten i det akademiska beslutsfattande kan ofta vara sund.

PÅR RÖNNBERG

Bra infrastruktur ger attraktiva städer



Maria Börjesson, på KTH:s Centrum för transportstudier, menar att man måste bygga mer i storstäderna.

Förtäta och utnyttja befintlig infrastruktur bättre och förändra planeringsprocessen. Då blir det attraktivt att bo i framtidens goda stad.

IVA-projektet *Framtidens goda stad* lyfte frågorna vid ett seminarium i Almedalen.

Maria Börjesson, chef för KTH:s Centrum för transportstudier, var övertygad om att befintlig infrastruktur kan användas mer effektivt. Hon tog också upp en av

stadens nackdelar.

– I staden möter man främlingar. Det skapar otrygghet. Därför är det viktigt att skapa miljöer med hög täthet där det finns många människor hela tiden, sa hon.

Hennes förslag på hur städer ska kunna förtätas är kort och gott att bygga i grönområden och parker.

En ny planeringsmodell men av det gamla slaget skulle underlätta ansåg Ulrika Francke, vd för Tyréns och ordfö-

rande för IVA-projektet.

– Vi måste tillbaka till en statlig övergripande planering. Mycket av det vi ser nu av infrastruktur och byggelse markerades på 1950-talet.

Ett annorlunda förslag för att utnyttja vägnätet bättre torgförde Eva Nygren, chef för Trafikverkets investeringar.

– Varför inte prova omvända vägtullar? Den som använder en viss rekommenderad väg får en belöning. PÅR RÖNNBERG

”Den här skogen är ovärderlig i min kamp mot de förändringar i gula fläcken som gör att man ser sämre.”



Läs hur forskaren Lasse Jensen försöker hitta en medicin mot en av våra vanligaste ögonsjukdomar.

Gula fläcken finns mitt i näthinnan och ansvarar för synskärpan och förmågan att se detaljer. Utan gula fläcken skulle du inte kunna läsa den här texten.

Du skulle inte kunna läsa om det lilla samhället Likenäs i Värmland. Efter att länge varit mest känt för att Majken Åsberg där 1944 satte världsrekord i kast med slungboll, är Likenäs nu känt som hemorten för syst-rarna Larsson, Inga-Maja och Anna-Gerd, som skänkt över 50 miljoner till svensk medicinsk forskning, i form av stora skogsegendomar, aktier och fastigheter.

Du skulle inte kunna läsa om hur en del av de pengarna används av forskaren Lasse Jensen i Linköping för att försöka hjälpa de många människor som drabbas av åldersförändringar i gula fläcken. En av de vanligaste ögonsjukdomarna.

Blodkärnen läcker ut vätska. Avlagringar bildas runt blodkärnen i olika delar av ögat.

Vad som händer när vi blir äldre är att immunförsvaret inte längre tar hand om allt skräp.

Dessa avlagringar trycker på blodflödet, stryper det långsamt och vår syn blir allvarligt sämre.

Forskning om gula fläcken har pågått länge. Men till skillnad från tidigare forskning, vilken mest varit inriktad på synceller i ögat, riktar Lasse Jensen och hans team in sig just på blodkärnen.

”Vad är det exakt som gör att blodkärnen läcker ut en massa vätska? När vi lyckats klarlägga det, vilket vi är på god väg att göra, kan vi hitta en bättre behandling.”

Lasse Jensen är född i Danmark och utbildade sig först till ingenjör. Han doktorerade sedan i medicin på Karolinska Institutet i Stockholm. Fördjupningar i forskningen ledde honom till Linköping.

Att forskningspengarna som Lasse fått från Svenska Sällskapet för Medicinsk Forskning (SSMF) kommer från privata givare finns med i hans tankar hela tiden.

”Jag drivs av att göra en skillnad för sjuka. Jag har alltid i bakhuvudet att forskningen ska handla om något som direkt kan översättas till människors situation.”



SVENSKA SÄLLSKAPET FÖR
MEDICINSK FORSKNING

GRUNDAT 1919



BJÖRN ROSENGREN PÅ FRUKOSTMÖTE

Sandvik ska vara etta på alla områden

Stabilitet, lönsamhet och tillväxt är de närmsta åren strategin för alla verksamheter inom Sandvik.

– I längden mår inget bolag som inte växer bra, sa Björn Rosengren, koncernchef för Sandvik sedan ett knappt år.

Utvecklingen på de marknader där Sandvik är verksam har de senaste åren varit skakig. Gruvindustrin har tappat fart och utvecklingen i Kina har bromsat in.

För Sandvik är stil-lastaende marknader en utmaning. Effektivisering och produktutveckling ska se till att industrikoncernen får ökad fart.

– Vi ska vara nummer ett eller två inom de områden där vi är verksam. Är vi större än konkurrenterna kan vi ta mer betalt och satsa pengarna på utveckling inom våra kärnområden, sa Björn Rosengren vid ett IVA-frukostmöte.

Om någon verksamhet inte klarar det, så ska den säljas. Det finns, påpekade Björn Rosengren, inga heliga kor i koncernen.

Visionen är att Sandvik ska vara industri-standard.

– Kunder ska tänka på oss i första hand när de behöver något inom våra områden.

Sandvik är inte ett bolag utan 27. Ett per produktområde. Alla med skilda förutsättningar.

De 27 produktområdena ska vara självständiga. Det är där besluten ska tas.

– Ansvaret ska ner i organisationen. Ledningsgrupperna



Björn Rosengren menar att det inte finns några heliga kor i koncernen. Är det någon verksamhet som inte klarar att bli större än konkurrenterna, så ska den säljas.

är ansvariga. Besluten ska tas så nära kunderna som möjligt. Det är bara inom de olika verksamheterna man känner kundernas marknader.

Samtidigt har alla bolag inom koncernen bestämda krav på sig att förbättra effektiviteten med tre procent årligen.

– Det gäller förstas att göra saker rätt. För att hålla ihop bolagen finns därför regler och processer, som alla måste följa.

Sandviks nya organisation består numera av tre affärsområden:

Mining & Rock Technology, Sandvik Materials Technology och Sandvik Machining Solutions. Vinstmässigt är den sistnämnda bäst. Där hör Sandvik Coromant hemma.

För Björn Rosengren är personal en prioriterad fråga.

– Sandvik är bra att ha som arbetsgivare. Det attraherar rätt personer. Lediga jobb annonseras ut på vår internwebb. Och alla har rätt att söka. Varje person är ansvarig för sin egen karriär inom Sandvik.

Hållbarhet är också en fokusfråga.

– Målen ska vara tuffa när det gäller hur våra

produkter och fabriker påverkar omgivningen.

Hälften av det material som används i nya skär är återvunnet.

Omkring 40 procent av koncernens omsättning kommer från Europa. Och Sverige och Sandviken är viktiga för bolaget.

– Men att huvudkontoret ligger i Stockholm spelar ingen roll. Det är inte dit kunderna kommer. Det är i Sandviken de operativa enheterna har sina huvudkontor. Var jag sitter är inte intressant för kunderna, sa han.

PÅR RÖNNBERG

Kungen delade ut medalj till IVA:s vd

I mitten av juni

tilldelades Björn O. Nilsson, vd för IVA, H.M. Konungens medalj, 8:e storleken i Serafimerordens band, för framstående insatser inom svenskt akademiväsende. H.M. Konungens medalj instiftades kring 1814 och finns i flera storlekar. Den tilldelas svenska och utländska medborgare för särskilda förtjänster.



Premiärminister på IVA-besök

Lettlands premiärminister Māris Kučinskis besökte i mitten av juni IVA under sitt Stockholmsbesök. Björn O. Nilsson, vd för IVA, fick tillfälle att berätta om akademiens verksamhet, sättet att jobba och hjärtefrågorna. Premiärministern uttryckte också intresse för att eventuellt starta en ingenjörsvetenskapsakademi i Lettland. I delegationen, som även besökte KTH och statsminister Stefan Löfven, ingick bland andra rektorn för Rigas tekniska universitet.

Tar plats i EIT

Björn O. Nilsson, vd för IVA,

tar plats i styrelsen för European Institute of Innovation and Technology, EIT. Han är en av fyra nya ledamöter i styrelsen, som EU-kommissionen utsåg i juli. Styrelsen består av 15 personer. EIT är ett fristående EU-samarbete som ska verka för att Europa är en global ledare inom innovation. Stora resurser, 2,7 miljarder euro under sju år, har avsatts till EIT från EU:s ramprogram för forskning och innovation, Horisont 2020. Arbetet styrs av en strategisk innovationsagenda och ett antal så kallade KIC:er "Knowledge and Innovation Communities", där universitet, institut och industri arbetar tillsammans.



Sagt & gjort

PER ERIKSSON professor...

...har rekryterats till Högskolan Kristianstad som vice rektor. Högskolan vill på längre sikt ha egna forskarutbildningar – och därmed kvalificera sig för universitetsstatus. Därför vill man få in mer extern finansiering för forskning kopplad till utbildningarna. Det är här den tidigare Lundarektorn och generaldirektören för Vinnova kommer in med sin erfarenhet och sitt kontaktnät.



Per Eriksson kliver också in som styrelseordförande i Lundabolaget Watersprint som utvecklar produkter för vattenrening.

AINA NILSSON-STRÖM industridesigner...

...har utsetts till heder-doktor vid Umeå universitet. Hon har en lång karriär i fordonsindustri. Hon har varit chefsdesigner vid General Motors och var under tjugo år ansvarig för designverksamheten vid AB Volvo. Sedan 2015 är hon rådgivare inom designområdet. Hon jobbar för att strategiskt knyta samman och utveckla in-



dustridesignområdet inom industri, undervisning och forskning.

HÅKAN SÖRMAN civilekonom...

...har utsetts till ny landshövding i Jönköping. Hans förordnande gäller 1 oktober 2016 till och med den 31 januari 2019. Håkan Sörman är sedan 2004 vd för Sveriges Kommuner och Landsting, SKL. Han var under åren 1991-2003 stadsdirektör i Södertälje kommun och 2003-2004 kommunchef i Täby kommun. Han är i dag ledamot



i styrelserna för SOS Alarm Sverige, KPA och tidningen Dagens Samhälle.

HELENE DANNETUN professor...

...föreslås av en enhällig universitetsstyrelse att få förlängt som rektor vid Linköpings universitet. Hennes anställning som rektor löper fram till den 30 juni 2017. Sedan hon tillträdde 2011 har hon bland annat gjort insatser för att stärka utbildningen och den pedagogiska kompetensen hos lärarna och långsiktigt anpassa främst Campus Valla till morgondagens krav ge-



nom projektet Studenthus Valla. Universitetet har under hennes år som rektor stärkt sin ställning i flera universitetsrankningar.



IVA

NÄRINGS-
LIVS-
RÅDETS
STYRELSE

Strategidag med Näringslivsrådets styrelse. I slutet av augusti samlades styrelsen för IVA:s Näringslivsråd tillsammans med flera personer från IVA:s kansli hemma hos ordförande Eva Hamilton. Uppgiften var att ta fram verksamhetsplan för 2017. Temat för dagen var förnyelse, och som inspiratör medverkade också Maria Rankka, vd för Stockholms handelskammare.

Hela gänget från vänster på bilden: Johan Weigelt, Hans Stråberg, Linda Olsson, Kristina Alsér, Pia Sandvik, Jonas Wiström, Eva Hamilton, Håkan Simonsen, Mernosh Saatchi, Camilla Koebe, Björn O. Nilsson, Johan Öberg och Monica Krutmeijer.



IVA

ÄLVKARLEBY

I slutet av augusti besökte IVA:s kansli Älvkarleby för en kick-off. På agendan stod också ett besök på Vattenfalls laboratorium för energiforskning. Älvkarlebylaboratoriet byggdes redan 1943, då var den stora frågan hur man skulle flotta timmer förbi vattenkraftstationer. I dag är det ett unikt laboratorium i världen där forskare och tekniker bygger skalmodeller över allt från vattenkraftverk till delar av kärnkraftverk. Det räcker inte alltid med datorsimuleringar, för att verkligen få ett grepp om hur det fungerar måste forskarna testa i modellförsök. Labbet jobbar numera med uppdrag åt hela branschen. Inte bara Vattenfall. Forskarna har dessutom ett nära samarbete med Luleå universitet.

IVA - SEMINARIEPROGRAM HÖSTEN 2016

16 september: Frukostmöte med Helena Stjernholm, vd för Industrivärden,

Stockholm
19 september: Nanodesignade material för industriell tillämpning, **Stockholm**
20 september: WASP - forskningsmiljarder till digitalisering av industrin,



Stockholm
21 september: Cyklismens plats i den goda staden, **Stockholm**

22 september: Västsverige - region med kunskapsintensiva företag, **Göteborg**
28 september: Samhällsbyggande och klimatförändringar - vem har ansvaret?, **Stockholm**
4 oktober: Sårbar teknik - vilka konsekvenser får det

allt större beroendet av GPS, **Stockholm**
10 oktober: Frukostmöte med Magnus Groth vd för SCA, **Stockholm**

Alla seminarier är öppna för allmänheten och streamas. Aktuell information och anmälan på iva.se



Supertanker styrde rakt in i oljekrisen

Hon var drygt 360 meter lång, bredast i världen och hög som ett tjugovåningshus från köl till skorstenstopp. Supertankern Nanny är med god marginal det största fartyg som byggts i Sverige. En halvmiljontonnare som stod klar just när det tidiga 1970-talets oljekris gått över i obarmhärtig varvskris.

TEXT: ERIK MELLGREN FOTO: BOHUSLÄNS MUSEUM

I början av augusti 1978 sjösätts den jättelika turbintankern Nanny vid Uddevallavarvet. Fartyget har beställts av partrederiet T/T Nanny, som till 75 procent ägs av Munkedals bruk och till 25 procent av Uddevallavarvet. Ett rekordfartyg både i dimensioner och lastkapacitet, inte bara det största som någonsin byggts i Sverige utan ett av de största i hela världen och ett lysande exempel på vad den svenska varvsindustrin förmår.

Skrovformen har testats fram vid Svenska Skeppsprovvningsanstalten i Göteborg för att ge så litet motstånd som möjligt, både när hon går med full last och på lättan. De dubbla rodren med en

sammanlagd yta av 220 kvadratmeter kan vinklas ut på tvären åt sidorna för att hjälpa till att bromsa fartyget, vilket sänker stoppsträckan vid full last från 3 500 meter till bara tre kilometer. Än i dag är Nanny, med sina dryga 79 meter tvärs över, det bredaste fartyg som någonsin byggts.

När tankern ett par månader senare lämnar Uddevallavarvets utrustningskaj var de dubbla skorstenarna nedfällda och ballasttankarna fulla med vatten för att kunna smyga ut under bron över Almsundet. Men det var inte någon stämning av fest och triumf som följde rekordhållerskan på vägen ut mot havet.

I Göteborgs-Posten avverkades nyheten

om sjösättningen som en kort tvåspaltig notis den 5 augusti som berättade att dopet redan "avverkats före semestern av fru Bodil Langenskjöld, maka till verkställande direktören till Munkedals bruk".

Huvudnyheten på samma sida var att industriminister Nils Åsling sparkat cheferna för Uddevallavarvet och Öresundsvarvet, Ingvar Trogen respektive Hans G Forsberg, från statliga Svenska Varvs styrelse. Samtidigt talade ännu en notis om att Eriksbergvarvet nu levererat sitt allra sista fartyg. Svensk varvsindustri var i full kris.

Under några få år i skarven mellan sextio och sjuttioal hade världens stora tankfartyg både blivit fler och allt större, med "supertankers" på över 200 000 död-



Uddevallavarvarvet kom att leva vidare till mitten av 1980-talet, då Volvo tog över området och byggde en bilfabrik – som i sin tur lades ner häromåret.

»Varvet blev snart Bohuslänns största arbetsplats men hade ekonomiska problem redan på 1950-talet.«

viktston. Orsaken var delvis geopolitisk – efter sexdagarskriget 1967 mellan Israel och Egypten hade Suezkanalen stängts. Oljan från Persiska viken måste fraktas till Europa och USA hela vägen runt Afrika. Ju större fartyg, desto bättre bränsleekonomi. Tillsammans med en handfull andra ”ultra large crude carriers”, ULCC-fartyg, var Nanny med sina 499 000 dödviktston en logisk följdriktig lösning på hur transportkostnaderna skulle hållas så låga som möjligt.

Samtidigt hade oljeimportörerna goda vinstmarginaler eftersom priset på råoljan var lågt. I början på 1970-talet räknade till exempel svenska OK med att investeringen i en ny supertanker betalades sig efter endast fyra tur-och-returesor. Inte undra på att varvsindustrins orderböcker fylldes med beställningar och inte undra på att Uddevallavarvet storinvesterade för att kunna bygga dessa stora fartyg.

Varvet hade grundats av redaren Gustaf Thordén strax efter andra världskriget. Han hade då köpt ett amerikanskt varv som serieproducerat Libertyfartyg, de fraktfartyg som användes för de allierades transporter över Atlanten.

Thordén lät montera ner varvet, fraktade över det med sina egna fartyg och monterade upp det i Uddevalla. Varvet blev snart Bohuslänns största arbetsplats men hade ekonomiska svårigheter redan på 1950-talet och togs till lika delar över av staten och konkurrenten Eriksberg 1963.

Hösten 1973, efter ännu ett krig mellan Israel och flera av dess grannstater, förändrades förutsättningarna. Då bestämde sig de oljeproducerande arabländerna för att kraftigt minska produktionen. Den omedelbara följden blev att oljepriset sköt i höjden och att flera länder, bland annat Sverige, införde kortvariga ransoneringar på olja. På längre sikt började en omställning för att minska oljeberoendet, till

Femhundra tusentonnare

T/T Nanny var en ULCC-tanker på 499 000 dödviktston.

Lastkapacitet: 596 700 kubikmeter varav 65 594 kubikmeter ballast.

Längd: 364 meter.

Bredd: 79 meter.

Djupgående med last: cirka 24 meter.

Marschfart: 24 knop.

Maskineri: Dubbla ångturbiner, sammanlagd effekt 39 240 kW.

exempel genom att bygga ut kärnkraften.

Minskad produktion och minskad konsumtion betydde minskat behov av tanktonnage. Som om det inte räckte öppnades Suezkanalen på nytt sommaren 1975. ULCC-fartygen som hittills varit de mest ekonomiska hade nu ett svårt handikapp – de var för stora för att ta genvägen från Arabiska viken till Europa och Nordamerika genom kanalen. Höga priser innebar också att det blev lönsamt att utvinna olja ute till havs i Nordsjön, något som även det minskade behovet av extremt långa frakter.

På de fem åren mellan oljekrisens utbrott 1973 och Nannys jungfrufärd hade tankermarknaden helt förändrats. De svenska varven, som till stor del inriktat sig på att bygga de största fartygstyperna, hade dessutom fått hård konkurrens från andra varvsnationer, bland annat Japan. De två stora Göteborgsvarven, Götaverken och Eriksberg, togs över av staten och införlivades i Svenska Varv liksom Uddevallavarvet, som redan var hälftenägt av staten.

Och det var också staten som i sin tur fick ta över Nanny, först genom att Uddevallavarvet köpte de 75 procent som Munke-dals AB ägde för endast drygt 95 miljoner kronor. 1983 togs ägandet över av statliga rederiet Zenit. Senare såldes Nanny vidare till ett grekiskt rederi och döptes i samma veva om till King Alexander.

1998 övertogs hon av svenska rederiet Frontline och fick nu Monrovia i Liberia som hemmahamn för att strax säljas vidare till ett rederi i Bahamas, nu under namnet Sea World. 2003 gjorde fartyget sin sista resa, för att huggas upp till skrot i Kina. ■



När supertankern Nanny skulle gå under gamla Tjörnbron så fick de två skorstenarna fällas. Den enorma oljatankern blev snabbt omodern.

MEDALJER UR ARKIVET, 1941



FOTO: TEKNISKA MUSEET

Carl Montelius.

Skruvad pump täppte läckan

1941 fick Carl Montelius Ingenjörsvetenskapsakademiens guldmedalj för sin ”uppfinring av Imopumpen och dess tillämpningar”. Den skrupump som Montelius utvecklat gav ett jämnt flöde och minimalt läckage.

Skrupumpens grundläggande princip var känd ända sedan antiken när Carl Montelius lämnade in sin första patentansökan på Imopumpen 1924. Under artonhundratalet tog flera uppfinnare ut patent på pumpar där två skruvar pressade fram vätskan.

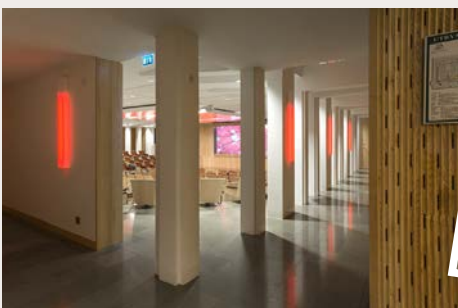
Men försöken att åstadkomma något bättre än den ursprungliga arkimedes-skruvven hade inte varit övertygande. Eller som Montelius själv konstaterar i Teknisk Tidskrift 1933 ”om man tillverkar dessa skruvar med vanlig gängform så komma gångorna att rulla mot varandra såsom kuggghjul. De beröra varandra sålunda blott vid mitten av kuggarna men lämna spelrum vid botten och toppen. I synnerhet mellan kuggtopparnas ytterkanter uppstår sålunda stora vätskekanaler och det är hopplöst att på denna väg söka få en tät konstruktion.”.

Det förvandlade bolaget från en tredje rangens leverantör till världsledande inom sitt område.

Hans pump hade i stället en drivskruv med stor diameter som omgavs av två smalare skruvar. Gängprofilen på drivskruven skilde sig från den på de två andra skruvarna, för att ge en effektiv tätning. Resultatet blev en pump som fungerade i både stor och liten skala.

I artikeln i Teknisk Tidskrift går Montelius utförligt igenom den matematiska analysen bakom konstruktionen som ”kan synas mycket enkel och självklar, men i verkligheten är det en lång utveckling, som ligger bakom, och mycket arbete har nedlagts, innan den fått denna form.”

Det arbetet hade Montelius gjort samtidigt som han var anställd som överingenjör hos Zander & Ingeström. Företagets ägare, Bengt Ingeström, såg möjligheterna i Montelius skrupump och bekostade hans experiment med 400 000 kronor. 1931 bildade Ingeström och Montelius företaget Imo, döpt efter grundarna.



Färgstarka möten.

Vår hörsal, Wallenbergsalen, gör det möjligt för dig att skapa rätt känsla och atmosfär i din presentation och för mötet som helhet.

Lokalen är en ljus och välkomnande mötesmiljö med arkitektrita inredning i nordisk stil. Vridbara fåtöljer med fasta mikrofoner vid varannan plats gör det enklare för dialog och interaktivitet.

Den stora bildväggen mäter 4 x 2 meter och består av ett antal kuber där flera bilder kan visas samtidigt. Skärmen fungerar lika bra för powerpoint-bilder som för filmer i HD-format. Lokalen är också utrustad med kameror för webbsändning och videokonferens.

Belysningen är mycket flexibel och kan styras i sektioner, färgskala och ljustemperatur efter behag.

Vi har alltid tekniker på plats för att säkerställa kvaliteten, som stöd för talare och förstås för dig som kund.

Så kom och upplev ditt nästa möte i en färgstark, modern och historisk miljö. Och väldigt centralt.

Titta in på vår hemsida: www.ivakonferens.se
eller kontakta oss på: konferens@iva.se
Vi är stolta medlemmar i Svenska Möten.



KONFERENSCENTER

GREV TUREGATAN 16, STOCKHOLM
08-791 30 00