

IVA

AKTUELLT NR 3 2016. GRUNDAD 1930

Virtual Reality nu på
riktigt i svensk industri **8**

Svensk skog kan bli viktig
i framtidens bioekonomi **7**

to change it. Impossible is not a fact. It can
n. Impossible is not a declaration. I
ossible is potential. Impossible is to
ossible is nothing.”



SVT-filmare får
IVA:s journalistpris

Hyllning till en
slitstark assistent

KONCERNBYGGARNA

**Lyckosamt
misstag blev
miljardindustri**

USA:s jättesatsning sätter fingret på att Sverige borde agera för ett EU-projekt



BJÖRN O. NILSSON

»Målet är självklart friskare människor. Men också lägre vårdkostnader. Vi blir allt äldre.«

sitt tal till nationen i januari 2015 sjösatte president Barack Obama ett jätteprojekt. Det ska hjälpa USA att ta ledningen i kapplöpningen om framtidens mediciner och behandlingar inom vården.

Precision Medicine Initiative är ett minst sagt visionärt projekt i klass med den amerikanska månlandningen. Målet är att revolutionera sättet på vilket vi förstår och botar sjukdomar. Men också hur vi förhindrar sjukdomar, alltså prevention. Istället för att behandla symptom, som upptäcks sent i sjukdomsförloppet, måste vi förstå riskfaktorer, upptäcka sjukdomar och behandla dessa i tid och innan de bryter ut.

Ett av sjukvårdens stora problem är att många patienter inte blir bättre av sina mediciner. Enligt amerikanska beräkningar är 90 procent av alla mediciner verksamma hos mindre än hälften av patienterna. De flesta mediciner och behandlingar är utformade för en "genomsnittspatient". Läkemedelsföretagen fokuserar på mediciner som är effektiva för stora grupper av patienter. Idealet vore om läkare kunde ställa sin diagnos tidigt och behandla sjukdomar på ett mer individanpassat sätt. Det är det Obamas jätteprojekt handlar om: "sjukdomsbehandling och prevention på ett nytt sätt". I sin ambition och storskalighet påminner "Precision Medicine Initiative" om president Nixons "War on cancer", 1971. Även det senare sjösatta "Human Genome Initiative" har vissa likheter. Alla visionsdrivna molekylärmedicinska satsningar i modern har sitt ursprung i USA. Dessa har också skapat den mest framgångsrika bioteknikindustrin i världen. Dessa stora federala projekt görs möjliga helt enkelt

för att USA har styrkan och kraften att driva sådana storskaliga satsningar. Den amerikanska staten satsar varje år över 30 miljarder dollar via National Institute of Health.

I "Precision Medicine Initiative" ska hela en miljon amerikaner följas under många år i en så kallad "cohort". Alla dessa personers individuella genetiska material ska sekvensbestämmas och läggs ihop med elektroniska sjukjournaler i en stor databas. Data och analyser ska också omfatta andra faktorer som påverkar vår hälsa; bland annat boendemiljö, livsstil och matvanor.

Tanken är att denna enorma och helt unika forskningsdatabas ska hjälpa sjukvård, forskare och läkemedelsindustri att skraddarsy behandlingar, utforma strategier och koncept för prevention av sjukdomar för enskilda individer. Målet är självklart friskare människor. Men också lägre vårdkostnader. Vi blir allt äldre.

Sverige har en god position inom livsvetenskaperna och det är viktigt att våra satsningar fortsätter. Vi måste finnas med i de globala nätverk som just nu byggs för framtidens läkemedel. Här kan bland annat Science for Life Laboratory spela en viktig roll i de globala samarbeten som växer fram. Det är dags att svenska politiker och finansärer vaknar och är beredda att satsa på dessa nya medicinska koncept. Sverige bör gå i bräschen för att EU satsar på ett Precision Medicine Initiative i vår del av världen. Vi har på många sätt bättre förutsättningar än i USA med en mer homogen sjukvård i medlemsländerna. Men kan EU enas kring stora och gemensamma projekt i denna skala?

»Att slöjd var ett obligatoriskt ämne i bonde- och industrisamhället är förståeligt, men är det rätt i dag?«



Börje Ekholm, styrelseproffs, skriver krönika i DI om behovet av att höja nivån på matematiken i grundskolan.



»Jag är lite av industriromantiker. När nattskiftet går på en lördagskväll samtidigt som andra är hemma och äter middag. Det fascinerar mig.«

Martin Lundstedt, ny chef för AB Volvo, intervjuas i DI Weekend.

»Detta är Kanadas elddop, den första stora demokratin på väg in i Antropocens politik«



Sverker Sörlin, professor i miljörett, skriver i DN om det fossilberoende landets enorma skogsbränder.

Innehåll

4 Fullspäckt program i Almedalen

För åttonde året i rad är IVA på plats under Almedalsveckan, som i år genomförs 3-10 juli. Programmet som IVA bjuder på är digert, och som vanligt koncentrerat till början av veckan.

7 Skogen viktig resurs om skogsindustrin träffar rätt

Svensk skog är en viktig resurs i omställningen till bioekonomi. Men det gäller att skogsindustrin fokuserar på de mest effektiva sätten att använda det gröna guldet.

8 Svensk industri med sikte på Virtual Reality

Facebook är ett av de företag som hårdast driver på för att VR ska få ett brett genomslag. Men den snabba utveckling som satt VR-headset på allt fler huvuden har samtidigt gjort tekniken lättillgänglig för industrin. Industriföretag tar nu tagit klivet in i den virtuella världen.

16 Så vill Jobbsprånget sänka trösklarna

Under våren sjösatte IVA Jobbsprånget, ett pilotprojekt som erbjuder nyanlända ingenjörer praktik hos företag. Syftet är att sänka trösklarna till arbetsmarknaden.

24 Prisad för starka dokumentärer

SVT-journalisten **Bosse Lindquist** får Hans Bergström-priset, IVA:s pris för vetenskaplighet inom journalistiken. Hans vapen är ett energiskt sökande och lugnt blottläggande av fakta som tvingar fram självrannsakan. Senast i tv-dokumentären "Experimenten" om Paolo Macchiarinis forskningsfusik.

34 Assistent som bara jobbar på

Electrolux hushållsmaskin Assistent blev en omedelbar succé när den lanserades 1940. I dag tillverkas den fortfarande med i stort sett samma grundkonstruktion.

18 Miss i labbet skapade miljardkoncern

Sedan ungefär ett dussin år tillbaka har entreprenörerna **Saeid Esmaelizadeh** och **Ashkan Pouya** byggt upp Serendipitykoncernen, en grupp teknikföretag värd flera miljarder. Allt började med ett experiment som gick snett, sent en natt i början av 2000-talet.



Omslagsbild: Daniel Roos

30-33 Noterat från IVA.

Tyskland mot förnybart.

Nyvalda ledamöter.

Sedvanligt sommarmingel på IVA.

28 Kina och fjärde revolutionen



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. Annonser: 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.

ALMEDALEN 2016

Näringsrik heldag inleder Almedalen

För åttonde året i rad är IVA på plats under Almedalsveckan, som i år genomförs 3-10 juli. Programmet som IVA bjuder på är digert, och som vanligt koncentrerat till början av veckan.



Under två intensiva dagar körs IVA:s program i Almedalen. Bilden är från Donners plats i Visby. IVA:s seminarier äger rum på Hästgatan 2, alldeles i närheten av Donners plats.

– **Det har blivit självklart** att delta. I den här miljön får akademien en spännande roll och vi möter delvis en annan publik än den som brukar gå på våra arrangemang. Våra diskussioner baserade på vetenskaplighet brukar uppskattas av besökarna i Almedalen, säger Björn O. Nilsson, vd för IVA.

På nio seminarier under två dagar, måndag och tisdag, avhandlas några av IVA:s hjärtefrågor: bland annat forskningspolitik, hur Sverige ska få världens bästa elsystem, de olika universitetens och högskolornas samhällsroller, affärsmodeller för hållbar tillväxt, framtidens goda stad och IVA:s nya projekt Jobbsprånget. Det ska hjälpa nyanlända akademiker med praktik för att snabbare komma in på den svenska arbetsmarknaden.

IVA rivstartar på måndagen i Almedalsveckan med en näringsrik heldag på Häst-

gatan 2. Det blir innovationsfrukost, diskussion om lärosätenas roller i samhället, energilunch och afternoon tea på temat hållbarhet.

Det är bara att bänka sig från morgon till kväll och plocka från smörgåsbordet med IVA:s hjärtefrågor.

Forsknings och utbildningspolitik står högt upp på agendan i år. I höst ska Helene Hellmark Knutsson presentera regeringens forskningsproposition. På tisdagens eftermiddag arrangerar IVA ett seminarium om ledarskap i högskolan, och en "idéverkstad" om forskningsfinansiering, internationalisering, forskningsinfrastruktur och civilingenjörens kompetensbehov.

–I år prövar vi också ett nytt koncept. I vår "idéverkstad" vill vi stimulera diskussion



Björn O. Nilsson.

om viktiga forskningspolitiska områden under trevlig samvaro, säger Martin Wikström projektledare för Utsiktsplats forskning och forskningspolitisk expert.

Almedalsveckan 2015 var lika stor till antalet besökare och evenemang som valåret 2014. Arrangören räknade in drygt 35 000 besökare och ungefär 3 500 evenemang och nästan 1 650 arrangörer förra året. Antalet arrangörer ökade med ungefär 200 år 2015. Organisationen bakom Almedalsveckan, som numera är åtta dagar, är försiktiga i prognosen för 2016, men tror ändå på en liten ökning rakt över när det gäller besökare, evenemang och arrangörer. Vård och omsorg, tillsammans med hållbarhet är populäraste ämnen, och digitalisering och integration är de ämnen som växt snabbast i popularitet sedan förra året.

LARS NILSSON

MILLENNIUMPRIS

Biokemist får stort teknikpris

Den amerikanska biokemisten Frances Arnold tar emot det finländska Millenniumpriset för teknik. Priset delas ut av Teknikakademien TAF, IVA:s motsvarighet i Finland, och prissumman är en miljon euro. Frances Arnolds banbrytande innovation, riktad evolution (directed evolution), efterliknar i laboratorieförhållanden det naturliga urvalet.



GRUNDSKOLAN

Nytt stöd till NTA Digital

IVA och KVA får pengar av Wallenbergstiftelserna för att driva ett nytt digitalt projekt inom skolprogrammet Naturvetenskap och Teknik för Alla (NTA). Det nya anslaget till NTA Digital gör det möjligt att utveckla nya teman och översätta NTA Digital till flera språk. Finansieringen ingår i Wallenbergstiftelsernas program "Utbildning för ökad integration" en tioårig 300 miljonersatsning på utbildningsinsatser med målsättningen att förbättra integrationen i samhället.



UTMÄRKELSE

Lessebo Årets industriminne

Lessebo handpappersbruk får utmärkelsen Årets industriminne 2016 för bevarandet av ett unikt kulturarv. I dag är Lessebo det enda kvarvarande av runt 150 handpappersbruk som funnits i Sverige och ett av få i Europa som är i kommersiell drift. Pappret framställs ark för ark med yrkeskunskap som förmedlats genom generationer. Tillverkningen sker med traditionella redskap och hundraåriga maskiner i en välbevarad stenbyggnad från 1897.

INTEGRATION

Storsatsning på jobbsprång

IVA får del av Wallenbergstiftelsernas stora anslag för ökad utbildning för integration. Huvuddelen av pengarna ska IVA använda för att dra igång Jobbsprånget på bred front.

Jobbsprånget ska ge nyanlända akademiker med teknisk, naturvetenskaplig och ekonomisk utbildning möjlighet till fyra månaders praktik på företag. För IVA är beskedet mycket välkommet, och gör det möjligt att driva den lovande satsningen vidare. Hittills har det drivits som ett pilotprojekt.

– Jobbsprånget är angeläget för IVA och vi gläds över Wallenbergstiftelsernas generösa finansiering så att vi snabbt kan komma igång, säger Björn O. Nilsson, vd för IVA. Finansieringsbeskedet är en del i de tre största Wallenbergstiftelsernas program ”Utbildning för ökad integration”, som är en tioårig satsning på utbildningsinsatser med målsättning att förbättra integrationen i samhället. Programmet stöds av Wallenbergstiftelserna med 300 miljoner kronor i samarbete med KVA, IVA och Svenska Akademien.

Under våren 2016 genomförs Jobbsprånget som ett pilotprojekt med ett femtontal arbetsgivare som erbjuder praktik för nyanlända på sammanlagt ett tiotal orter. Såväl offentliga som privata arbetsgivare deltar. På sikt – och givet samfinansiering från regeringen – siktar Jobb-

språnget på att kunna ordna praktikplatser hos svenska företag för upp till 4 000 nyanlända akademiker inom fem års tid.

– Med dessa medel kan vi nu låta Jobbsprånget växa nationellt och bidra till att fler nyanlända akademiker ges möjlighet att snabbt komma ut i svenskt arbetsliv, säger Alexandra Ridderstad, verksamhetsansvarig för Jobbsprånget och Tekniksprånget.



Alexandra Ridderstad.

Jobbsprånget bygger på erfarenheter, processer och nätverk som skapats i det framgångsrika IVA-projekt Tekniksprånget. Ett samverkansprojekt där Sveriges arbetsgivare, tillsammans med regeringen, satsar för att locka fler ungdomar att söka till ingenjörsutbildningar. Genom fyra månaders betald praktik får ungdomar i hela landet chansen att testa ingenjörsyrket i praktiken. Syftet med Tekniksprånget är att inspirera unga till att läsa och slutföra en högre teknisk utbildning genom att ge dem en tydligare målbild av vad som väntar efter studierna.

Se även artikel sid 16-17.



FOTO: DANIEL ROOS

Saad Mushtaq och hans handledare Göran Olsson på företaget Kraftkonsult i Skandinavien. Saad praktiserar genom Jobbsprånget på ett kontor i Solna.

Fem vägval till Energikommisionen

Den 14 juni lämnar IVA:s projekt *Vägval el* över sin syn-tesrapport till energiminister Ibrahim Baylan.

De senaste ett och halvt åren har IVA:s projekt *Vägval el* studerat utmaningar för framtidens svenska och nordiska elsystem 2030–2050. Rapporten innehåller ett antal rekommendationer om åtgärder, både på kort och lång sikt. Rekommendationerna är grupperade som fem vägval.

– Det kanske viktigaste vägvalet handlar om elens potential i klimatarbetet. Det säger Karin Byman, projektledare vid IVA och rapportens huvudförfattare.

– El är en möjliggörare för såväl näringslivets utveckling som för mer effektiv användning av våra resurser.

Ett annat vägval handlar om miljö. I rapporten konstateras att all elproduktion påverkar miljön på något sätt. I dag fokuserar

debatten ofta på klimatfrågan. Men det är viktigt att även fler miljöaspekter vägs in.

Även marknadsmodellen är ett vägval. I rapporten är utgångspunkten att politiken ska styra när det är samhällsekonomiskt motiverat, i övrigt bör marknadslösningar tillämpas.

– Våra politiker behöver se över snedvridande skatter och subventioner på elmarknaden, säger Karin Byman. Exempel på

det är effektskatten på kärnkraft och fastighetsskatten för vattenkraft.

Ytterligare ett vägval handlar om leveranssäkerhet. I dag är den mycket hög i det svenska elsystemet, vilket har varit en viktig konkurrensfördel.

Det är i dag omöjligt att se Sverige som en isolerad ö när det gäller elsystemet. Därför handlar det sista vägvalet om samverkan med omvärlden. **CAMILLA KOEBE**

GE GLOBAL INNOVATION BAROMETER

Svensk innovationskraft är bättre än sitt rykte

Innovationsmiljön i Sverige är i topp. Den är till och med bättre än i USA. Men utländska chefer som arbetar med innovationsfrågor underskattar den svenska förmågan.

– **Bland de 23 länder** vi undersökt är Sverige bäst när det gäller innovationer, sa Cécile Nathan-Tilloy när hon presenterade den femte upplagan av GE Global Innovation Barometer, vid ett IVA-seminarium.

Cécile Nathan-Tilloy är vd för det brittiska konsultföretaget Edelman som har genomfört undersökningen. Resultaten i GE-barometern bygger på svar från närmare 3 000 chefer på ledningsnivå som jobbar med innovationsfrågor.

De utländska cheferna rankar inte de svenska innovationsprestationerna lika högt som GE-barometerns jämförelseindex där alltså Sverige hamnar på första plats. Den internationella uppfattningen placerar Sverige på en sjätteplats.

De svenska cheferna, ett hundratal, som svarat på GE:s frågor anser betydligt oftare än sina utländska kollegor att det är entreprenörer och uppstarts-företag som är drivkrafterna bakom innovationer. I USA anser drygt 20 procent av de svarande att det är stora företag som står för innovationskraften. I Sverige håller bara en av tio med om detta.

– Till skillnad från de flesta andra ledande innovationsländer har Sverige en modell som fokuserar på både stegvisa och helt nyskapande innovationer. Dessutom ser de svenska cheferna inte regelverken som svårforcerade hinder för innovation.

Det finns emellertid också mindre positiva uppgifter i GE:s barometer. Oviljan att ta affärsrisker har ökat markant i Sverige sedan den förra



Cécile Nathan-Tilloy är vd för det brittiska konsultföretaget Edelman. På ett IVA-seminarium presenterade hon den femte upplagan av GE Global Innovation Barometer. Talade gjorde också Örjan Sölvell, professor vid Handelshögskolan i Stockholm, och Magnus Björnsne från Astra Zeneca.

barometern, för två år sedan. De svenska cheferna anser också att det blivit svårare att hitta innovativa och marknadsförändrande idéer. Den uppfattningen har också chefer i exempelvis USA.

På en punkt hamnar dock Sverige näst sist i GE:s ranking. Endast 42 procent av de svenska cheferna uppger att de använder analyser av big data för att förbättra det strategiska beslutsfattandet. I Tyskland är big data nära nog en dubbel så stor kunskapskälla som i Sverige.

De svenska cheferna är, liksom sina internationella motsvarigheter, väl medvetna om att en fjärde industriell revolution står för dörren. De svenska cheferna är emellertid mer osäkra på vad denna kommer att föra med sig än deras motsvarigheter i Kina, Indien, USA och Tyskland.

Hur mycket företagskluster bidrar till att skapa innovativa



miljöer framgår inte av GE:s barometer. Men de innehåller stor kompetens och ger attraktionskraft. Det hävdar Örjan Sölvell, professor vid Handelshögskolan i Stockholm.

– Det kan vara dyrt att vara där, men de är miljöer där innovationer frodas, sa han.

Stockholm är ett starkt kluster med informations- och kommunikationsteknik samt kreativa näringar som gemensam nämnare.

– 100 000 personer arbetar i detta. It, musik och spel är starka i Sverige. Avancerade tjänsteföretag dras till klustren. Man vill helt enkelt vara en del av dynamiken.

Enligt Örjan Sölvell pågår en strukturomvandling i de svenska klustren. De som är uppbyggda kring den traditionella industrin, som papper, massa och skog minskar medan mer högprofilerade kluster ökar.

– De nya klustren finns



inte bara i Stockholm utan på många håll i landet. För att de ska bli framgångsrika behövs stora företag som Ericsson och Telia tillsammans med små och medelstora bolag, sa han.

Ett exempel på samverkan mellan storföretag och små växande bolag är Astra Zeneca:s biohub i Mölndal. Ett 20-tal mindre bolag har där möjlighet att utnyttja Astra Zenecas infrastruktur och kunskaper. Magnus Björnsne är chef för verksamheten.

– De informella möten som uppstår mellan våra forskare och småbolagen är viktiga. Hubben blev mer positiv än vi trodde från början. Det är inte bara de små bolagen som lär sig av oss på Astra Zeneca. Vi lär oss också mycket. Småbolagen har ju från början varit tvingade att vara kreativa. Men den här tillitsfulla modellen skulle nog inte fungera i USA, sa han.

PÅR RÖNNBERG

IVA-PROJEKTET INNOVATION I SKOGSNÄRINGEN

Svensk skog kan bli trumf i framtidens bioekonomi

Svensk skog är en viktig resurs i omställningen till bioekonomi. Men det gäller att skogsindustrin fokuserar på de mest effektiva sätten att använda det gröna guld.

– **Jag är imponerad** av att skogsnäringen har anpassat sig och förbättrat såväl produktivitet som produktutveckling, säger AB Volvos tidigare koncernchef, Olof Persson, som är ordförande för IVA-projektet Innovation i skogsnäringen.



Olof Persson.

Olof Persson ser likheter mellan fordons- och pappersindustrin. Ny teknik förändrar existerande produkter löpande. Både fordon och exempelvis förpackningar blir hela tiden mer avancerade. Även produktionen förändras med ny teknik.

– Men när det gäller helt nya material, som textil baserad på cellulosa, är det en helt annan sak. Då saknas likheter mellan bil- och skogsindustrin.

Det finns många nya innovativa skogs-baserade produkter och material. De flesta på idéstadiet.

– Produkterna är intressanta, men det gäller att skapa en marknad och ha verkligt konkurrenskraftiga produkter. Att skala upp är inte helt enkelt. Det kräver stora investeringar.

För att klara uppskalningen behövs, anser Olof Persson, stora demonstrationsanläggningar. Om dessa ska bli verklighet måste samhället och industrin arbeta tillsammans.

– När ny teknik ger nya produkter är det ett utmanande stadium. Då måste man komma ut och sälja in det nya. Det gör sig inte av sig självt.

En utmaning för skogsindustrin, menar Olof Persson, är att hitta affärsmodeller och produkter som ger så god lönsamhet att investeringar blir möjliga.

– Det gäller att utnyttja råvaran så klokt som möjligt. Volymen i skogen är stor, men inte oändlig. Vi vet exakt hur mycket vi kan avverka. Därför måste man fokusera på det mest effektiva användandet.

Skogsindustrin är en mycket viktig del av den svenska ekonomin. Nettoexporten är stor. Produktionsapparaten är modern när det gäller papper och massa.



Ny teknik förändrar förutsättningarna för existerande industrier. Skogen är en sådan. Olof Persson på IVA-projektet Innovation i skogsnäringen tycker att produktutvecklingen lyckats bra med skogen.

– Industrin spelar en viktig roll i omställningen till bioekonomi. Nya skogs-baserade produkter kommer att passa bra där.

Olof Persson är övertygad om att skogsindustrin har en framtid. IVA-projektet ska bidra till att den blir så bra det bara går.

– Vi ska komma med konkreta förslag. Exempelvis på hur man skapar nya värdekedjor och affärsmöjligheter. Även när det gäller innovationsprocessen kan vi komma med förslag. Viktigast är att ta reda på hur det gröna guld ska förvandlas till verkligt guld, säger Olof Persson.

PÅR RÖNNBERG

En helt ny värld öppnar sig

RIFT





TEXT: ANDERS THORESSON FOTO: GLENN CHAPMAN AFP/TT-NYHETSBYRÅ

Facebook är ett av de företag som hårdast driver på för att VR ska få ett brett genomslag bland vanliga konsumenter. Men den snabba utveckling som satt VR-headset på allt fler huvuden har samtidigt gjort tekni-

ken lättillgänglig även för industrin. Förbättrad kommunikation, billigare och bättre produktutveckling är några av de stora fördelar svenska industriföretag ser som nu tagit klivet in i den virtuella världen. »»

Drömmen om "Virtual Reality" och systertekniken "Augmented Reality" har flera decennier på nacken.

EN ILLUSIONS TIDSRESA ÖVER 60 ÅR

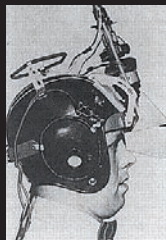
Morton Heilig uppfinnar den första prototypen av Sensorama, en maskin som kombinerade 3d-bilder med lukter, fläktar och ljud för att skapa en verklighetsliknande illusion.

Philco Corp utvecklar Headsight, en hjälm med inbyggd skärm och sensorer som känner av huvudets rörelser.



MIT gör det möjligt att resa virtuellt i Aspen Movie Map, en slags föregångare till Google Street View.

1957 | 1959 | 1961 | 1963 | 1965 | 1967 | 1969 | 1971 | 1973 | 1975 | 1977 | 1979 | 1981 | 1983



Ivan Sutherland är upphovsmannen bakom The Ultimate Display, en skärm som bärs på huvudet och visar grafik från en dator.

General Electric bygger en flygsimulator med 180 graders synfält tack vare tre stora bildskärmar.



Terminator-



"Det finns idéer om hur en drönare utrustad med en 360-kamera kan flyga ner i en malmficka och sända bilden i realtid till en person som står med ett VR-headset ovan mark."

Peter Burman, Boliden

I början på april blev Facebookgrundaren Mark Zuckerberg upp på scenen framför 2 500 personer i Fort Mason i San Francisco. Under öppningsanförandet vid Facebooks stora konferens för utvecklare, F8, pratade Zuckerberg bland annat om VR-glasögonen Oculus Rift. Teknikbolaget Oculus startade 2012 med pengar från en kampanj på Kickstarter. Grundarna av det hajpade bolaget drog in 2,5 miljoner dollar på en månad. Två år senare köpte Facebook det nystartade bolaget för två miljarder dollar. Vid en lansering tidigare i år berättade Mark Zuckerberg att det redan finns över 50 spel anpassade för glasögonen. Och för den enklare varianten, Samsung Gear VR, över 100 appar.

Efter Zuckerberg antrände kollegan Chris Cox scenen.

Han pratade mer om Virtual Reality, teknikens möjligheter och avslutade med att visa upp en helt ny kamera: Surround 360. Som namnet antyder nöjer sig kameran inte med att filma i bara en riktning. Surround 360 är egentligen inte heller en, utan 17 kameror som filmar i alla riktningar. Sedan ser mjukvara till att bilderna klipps ihop till en enda filmsekvens.

Kombineras filmen med ett par VR-glasögon kan betraktaren kliva in i filmen och själv välja åt vilket håll uppmärksamheten ska riktas. Om sedan en direktlänk adderas, så kan den som bär glasögonen i realtid se vad som finns runt kameran. Det här skapar en teknik vars tillämpningsområden sträcker sig långt utanför underhållningsbranschen och in i vanlig industri. Hos

VIRTUAL REALITY

VR-tekniken placerar användaren i en virtuell upplevelse. Ett headset med skärmar ersätter vanliga synintryck. Den datormiljö som visas kan vara helt fiktiv, vilket är det vanligaste för underhållning. Men det kan också vara en modell som försöker återskapa en riktig miljö. Det kan exempelvis handla om att låta kunder och användare ha synpunkter på ett utvecklingsprojekt redan innan det finns fysiskt.

AUGMENTED REALITY

AR-tekniken kallas ibland för förstärkt verklighet på svenska. Till skillnad från VR skärmas inte användaren av från sin omgivning. Istället används en transparent datorskärm, som visar datorgrafik "ovanpå" den naturliga omgivningen. Det här gör det bland annat möjligt att lägga instruktioner för användaren på rätt ställe i synfältet; att till exempel tydligt visa vilken skruv det är som ska dras åt av en montör.

Tron blir den första filmen om en virtuell värld.

Begreppet virtual reality används för första gången i nuvarande betydelse av Jaron Lanier.



1999. I filmen The Matrix fastnar karaktärerna i en virtuell verklighet.

2012 Oculus Rift gör stor framgång på Kickstarter.

2013 Google lanserar den första prototypen av Google Glass.

1985

1987

1989

1991

1999

2001

2003

2005

2007

2009

2011

2013

2015

1984 kommer Terminator.



Virtuality Group bygger arkadspelet Virtuality som låter spelaren kliva in i en 3d-värld. Samma år lanserar Sega headsetet Sega VR till spelkonsolen Mega Drive.



2014 - Facebook köper Oculus.

2015 Microsoft visar upp Hololens.



syn i industrin

Boliden jobbar Peter Burman med teknikutveckling för gruvdriften.

- Vi har diskussioner med ett företag som utvecklar drönare. Det finns idéer om hur en drönare utrustad med en 360-kamera kan flyga ner i en malmficka och sända bilden i realtid till en person som står med ett VR-headset ovan mark, säger han.

Drömmen om "Virtual Reality" och systertekniken "Augmented Reality" har flera decennier på nacken. Den förstärka verkligheten i AR känns igen från filmer som "Terminator" och "Minority Report", där datorgrafik visas i karaktärernas synfält. Tekniken med förstärkt verklighet används för att komplettera det som finns runt omkring med den extra information som behövs. Utan att störa mer än nödvändigt.

Runt 2009 började de första AR-apparna dyka upp för mobiltelefoner. De kunde bland annat ge information om sevärdheter i närheten eller använda omgivningarna som delar i spel. En annan omskriven produkt är glasögonen Google Glass som visades upp första gången 2013. Nyligen presenterade Google, på sin stora utvecklarkonferens I/O, plattformen Daydream. Det är i grunden en ny funktion i operativsystemet Android. Googles ambition med Daydream är att den ska bli en stor plattform för VR i mobiltelefoner.

Många av de idéer som har visats upp har handlat om lösningar för privatpersoner. Ofta i form av underhållning. Men industrin står nu redo att dra nytta av teknikens möjligheter.



Volvo Cars: Nu kan kunden se säkerheten

Säkerhet är ett nyckelord för Volvo Cars. Men till skillnad från färg på lacken, utformning av fälgar och komforten bakom ratten är säkerhet något som är svårt för en kund att uppleva. Fram till nu.

– Med hjälp av Microsoft kan blivande Volvo-kunder röra sig runt en S90 och se vilka sensorer som finns var i bilen, hur de reagerar på omvärlden och vilka beslut som den insamlade datan

leder till, säger Jonas Rönnkvist, Director for Business Development & Strategy, Consumer IT services på Volvo Cars.

Lösningen, som tills vidare är ett pilotprojekt som används vid utvalda tillfällen, bygger på Microsofts AR-glasögon HoloLens. De kan visa datorgrafik i användarens synfält och håller dessutom koll på var de befinner sig, så att de hela tiden visar rätt saker.

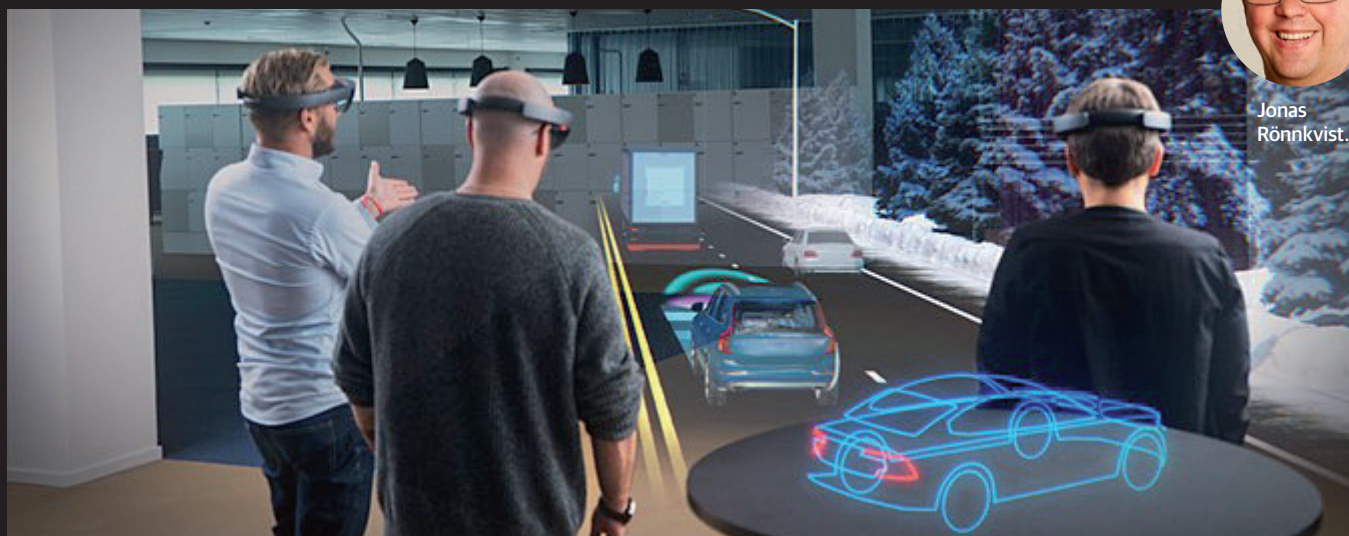
– Vi ser att både AR och VR har väldigt stor potential för oss.

Både i hur vi jobbar internt, men också gentemot våra kunder. Just nu befinner vi oss i en konstant utforskande fas, där vi tittar på hur tekniken kan användas hela vägen från produktutveckling till eftermarknad, säger Jonas Rönnkvist.

Hårdvaran har fortfarande sina begränsningar.

Batteritiden kan bli längre, sladdarna färre och ergonomin förbättras. Men det är bara en tidsfråga innan de bristerna är borta.

– Den här typen av verktyg kommer på sikt att bli en del av vardagen för många av våra yrkeskategorier. Och jag hoppas att vi kan börja permanenta vissa saker i slutet av detta år, eller tidigt nästa, säger Jonas Rönnkvist.



»Vår uppgift är att ta befintlig teknik och Vi ska se vilka möjligheter som finns och



Peter Burman.



Stig Larsson.



Vid forskningsinstitutet Sics startade projektet Incode i höstas. Det leds av Stig Larsson, och han ger ett exempel på tillämpningar som nu testas i projektet:

– Det finns svenska företag som flyger tekniker till Brasilien där de gör sitt jobb under två timmar, för att sen flyga hem igen. Teknikutvecklingen löser ett behov som funnits länge: det är nu möjligt för erfaren personal att guida mer oerfarna på distans, säger han.

Så här kan ett scenario se ut: Apparatskåpet framför dig har du aldrig sett tidigare. Det enda du vet är att det är trasigt. Några delar behöver därför bytas ut.

För att klara uppdraget sätter du på dig ett par uppkopplade glasögonen som också är utrustade med en

kamera. Den visar i realtid ditt synfält för en kollega som kan sitta hundratals mil bort. Med en kamera vid sitt skrivbord kan kollegan visa dig handgrepp, vilka verktyg som ska användas och steg för steg hjälpa dig genom hela reparationsprocessen. Allt din medhjälpare gör dyker upp på en transparent bildskärm monterad i glasögonen. Resultatet är en slags Terminator-syn, med ett lager information som visas över det du ser runt omkring dig.

För företag med få experter som jobbar mot stora geografiska marknader kan tekniken bli ett sätt att bättre utnyttja specialistkompetens samtidigt som miljöpåverkan och resekostnader minskar.

De försök som Stig Larsson och hans kollegor hittills

Boliden: Tekniken kan ge de anställda röntgensyn

– Modern fjärrstyrning kommer att innehålla VR, så är det. Och med augmented reality kan vi ge våra anställda stålmannens röntgensyn, möjligheten att se malmstråken inne i berget, säger Peter Burman, programansvarig för gruvautomation på Boliden.

För tre år sedan fattades beslut om att installera ett trådlöst nätverk under jord. Förhoppningen var att erbjuda en tuff och uppkopplad miljö till teknikföretag

som ville få tillgång till den i sin produktutveckling. Det lyckades. Boliden har idag samarbeten med bland andra Volvo, Scania och Ericsson.

– Det handlar bland annat om fjärrstyrda hjullastare och självkörande lastbilar.

Snabba datanät är en av förutsättningarna, för att kunna skicka en bildström från kameror som filmar i 360 grader till föraren som sitter ovan gjord. Cad-modeller över malmstråken



i berget finns redan och fordonen kan hjälpa till att bygga modeller av själva gruvan.

– De har massor av sensorer och kör hela tiden fram

och tillbaka, vilket gör att felen på sikt försvinner. Om några år kommer vi att ha modeller med centimeterprecision, säger Peter Burman.

NCC: Återkoppling i mycket tidigare skede

Kirurger som får titta in i operationssalar som ännu inte är byggda. Fönsterputsare som får ge sitt godkännande när spektakulära fasader planeras. Och räddningstjänst som gör brandinspektioner i virtuella modeller.

Per Öberg, projekteringsledare på NCC i Göteborg, har många exempel på hur VR kan användas i byggbranschen.

– Vi som konstruerar har länge använt digitala modeller. Men med VR blir de tillgängliga inte bara för oss, utan även för våra kunder och användare. I en virtuell modell får en person som inte kan läsa ritningar en helt annan känsla för rymd, storlekar och andra aspekter av en konstruktion, säger han.

Resultatet är snabbare och bättre beslut när fler

personer kan komma med återkoppling i mycket tidigare faser av projekten. Både vid nybyggnation och i renoveringsprojekt.

– Därmed kan vi också slutföra projekteringen med högre kvalitet, vilket ger lägre kostnader i slutänden, säger Per Öberg.

Hittills har tekniken använts i planeringen av nya projekt. Men på sikt är han övertygad om att den även

kommer att användas allt mer i produktionen.

– Att kunna titta på komplexa byggkonstruktioner i en virtuell miljö kommer att vara mycket enklare än i de datorprogram som används i dag.

Och ett självklart steg är att börja använda VR för att kunna lämna bättre anbud, säger Per Öberg.

Per Öberg.



...hitta tillämpningar för den i industrin. ...och vilka problem som kan dyka upp.»

har gjort visar att tekniken har stor potential. Uppgiften är nu att gå vidare. Många av de platser där tekniken skulle kunna användas har till exempel begränsad internetuppkoppling. Vad krävs egentligen i fråga om bandbredd? Och hur hanterar man att internetuppkopplingen försvinner samtidigt som den oerfarne teknikern på plats precis plockat ur ett viktigt kretskort? Frågorna är många.

– Vår uppgift är att ta befintlig teknik och hitta tillämpningar för den i industrin. Vi ska se vilka möjligheter som finns och vilka problem som kan dyka upp. Och där ingår bland annat de kringliggande processerna som ska hantera sådana scenarion, säger Stig Larsson.

Allt tyder så här långt på att handledning på distans

fungerar. Resultatet blir ett sätt att handgripligen föra över kompetens, där det kan uppstå ett slags mentorskap.

– Vi har också gjort andra intressanta upptäckter. Som att det är lättare att styra en väldigt oerfaren tekniker än en som kan lite grann. Den som kan bara lite vill nämligen gärna gå lite före för att visa sig duktig, säger Stig Larsson.

Den teknikutveckling som Mark Zuckerberg visade upp i april är alltså i allra högsta grad relevant för svensk industri. Inte bara indirekt, utan också genom att många av de företag som vi pratat med faktiskt använder just Oculus Rift-glasögonen.

Tekniken för att skapa 360-filmer är självklart



AB Volvo: Det blir betydligt lättare att förstå varandra

Johan Svenningstorp jobbar inom Volvokoncernens forsknings- och produktutvecklingsorganisation, som Emerging Technology Program Manager. Uppgiften är bland annat att hitta tillämpningar där ny teknik effektiviserar eller på andra sätt förbättrar företagets verksamheter.

- Interna möten är ett bra exempel där VR kan användas. När vi observerar hur mötesdeltagarna pratar om de utgår från tvådimensio-

nella bilder och jämför med en 3d-modell i en VR-miljö så är det uppenbart att det blir mycket lättare att förstå varandra, säger han.

Ett annat exempel är konceptfordon som används för att hämta in synpunkter från kunder och användare. På grund av den stora kostnaden för fordonen blir de inte alls lika många som det egentligen borde, säger Johan Svenningstorp:

Vilka är de tekniska utmaningarna?



- För våra utvecklingsavdelningar finns inga alls. Där är problemet att prylarna fortfarande är för dyra. Vi kan inte rulla ut tekniken så brett som vi skulle vilja.

För produktion och eftermarknad är problemen bland annat att headseten ännu inte är tillräckligt bekväma för att bära under lång tid.

Astra Zeneca: Visualisera molekyler ger nya idéer

Jonas Boström.



- Läkemedelsutveckling handlar till stor del om proteiner som vi antingen vill blockera eller aktivera för att förhindra eller sätta igång en process i kroppen. Genom att visualisera molekyler i en VR-miljö kan vi generera helt nya idéer om hur det ska gå till än tidigare, säger Jonas Boström, docent i läkemedelskemi på Astra Zeneca.

Han jämför teknikutveck-

lingen och dess möjligheter med den som skett för vanliga telefonsamtal: Förut ringde vi, nu använder vi Facetime eller Skype för att se den vi pratar med. I sak är det nästan samma, men ändå en helt ny och förbättrad upplevelse.

- Jakt på nya läkemedel är ett väldigt kreativt arbete. Därför har vi jobbat med visualiseringar av molekyler länge. Det VR tillför är en

rumskänsla som vi tidigare inte har kunnat åstadkomma och den förbättrar förutsättningarna.

Vilka andra möjligheter ser du inom läkemedelsindustrin?

- Vid lanseringar av nya produkter kan tekniken till exempel användas för att förklara hur ett nytt läkemedel faktiskt fungerar.

Hur hoppas du att tekniken ska utvecklas?

- Den lösning vi har utvecklat i dag använder en Oculus Rift som styrs med en sensor från Leap Motion som känner av handrörelser. Det fungerar, men gör det bara möjligt för en person att vara inne i den virtuella miljön. Läkemedelsutveckling är ofta ett grupparbete och därför har jag stora förväntningar på Microsofts HoloLens sättet.

»Ska du använda ett par AR-glasögon utomhus om du vet exakt vad som finns exakt var.«



intressant i underhållningsbranschen men givetvis också i industrin, precis som Peter Burman på Boliden säger.

Med 360-kameror monterade på fordon eller andra ställen i en industriell miljö kan operatörerna sitta på andra platser, med bättre arbetsmiljö. Genom en live-feed från kamerorna på plats och med ett headset på huvudet kan operatören ändå se sig om som om hen befinner sig på plats.

För VR finns många industriella tillämpningar. Enligt Stig Larsson handlar det ofta om att använda tekniken som ett kommunikationshjälpmedel. Alla kan inte läsa och förstå en konstruktionsritning, men genom att få uppleva en maskin, en lokal eller något annat i en virtuell miljö kan fler inblandade

ha synpunkter på ett tidigare stadium i utvecklingsarbetet.

Ett annat användningsområde är utbildning.

- Istället för att skaffa sig erfarenhet från de riktiga maskinerna går det att träna på att göra inställningar i en virtuell miljö. Fördelen med en VR-hjälm istället för att köra en simulering på en datorskärm är att känslan och upplevelsen blir så mycket bättre. En del i vårt projekt är att undersöka om det också leder till en bättre kvalitet på utbildningen.

En utmaning när den verkliga världen ska återskapas i en virtuell kopia är att det ställer höga krav på exakt-het. Både i modellen som sådan och i hur användaren kan interagera med den.

Semcon: Tekniken är självförklarande

-Tittar man på en vanlig datorskärm så ser man hur något är tänkt att bli. Om man kan tolka en ritning. Med virtual reality får man en upplevd känsla, vilket i sin tur ger en ökad förståelse för det faktiska slutresultatet.

Det säger Michael Holmudden, konstruktör på konsultfirman Semcon. En egenutvecklad mjukvara anpassar konstruktionsmodeller till ett format som VR-glasögonen Oculus Rift

kan använda. Och med dem på huvudet kan företagets kunder få uppleva produkter som ännu inte lämnat ritbordet.

Har kunderna börjat fråga efter det här?

- Ja. Och det går snabbt, backar man bara ett halvår var förfrågningarna inte alls lika många. Vi missionerar mycket om teknikens möjligheter, säger han och fortsätter:

- Tekniken är självförklarande. Många är faktiskt

lite avvaktande inför att ta på sig glasögonen, det krävs att man blir aktiv på ett sätt som man inte är van vid.

Vad tror du om möjligheterna på sikt?

- Jag är övertygad om att VR kommer att revolutionera all produktutveckling. Och när du lägger till kameror som filmar i 360 grader får du också möjlighet att använda tekniken i driftsituationer. Undervattensrobotar, gruvmaskiner och så vidare.

Vilka utmaningar har ni stött på?

- Bland annat att det krävs hyfsat stöddiga datorer. Vi har haft problem med att få igång våra modeller på bärbara datorer. Dessutom är inte CAD-utvecklarna riktigt ikapp med VR-tekniken. Det finns till exempel ännu inget inbyggt VR-stöd i befintliga CAD-program, därför fick vi utveckla vår egen mjukvara för att komma framåt.



Michael Holmudden.

te på ett industrigolv måste

- I ett spel går det att acceptera en viss klumpighet. Men i en industriell tillämpning tror vi att kraven är mycket högre, säger Stig Larsson.

På sikt, vilka är de stora vinsterna som den här teknikutvecklingen kommer att föra med sig ute i industrin?

- Det är framför allt två stora områden. För det första handlar det om arbetsmiljön. Tekniken kan användas för att lyfta bort personal från farliga miljöer, men också för att göra monotona och händelsefattiga arbetspass bättre.

- För det andra handlar det om kvalitetshöjningar och minskad miljöpåverkan när tekniken kan användas för att träna personal eller guida dem på distans.

Vilka tekniska utmaningar återstår att lösa?

- En sak som vi har stött på är att miljön där vi vill använda tekniken är tuff. Det är damm, hög värme och andra faktorer. Dessutom kan det finnas störningar i form av kraftfält och annat. Utrustningen är inte anpassad för det.

- En annan aspekt är tillgången till data med hög kvalitet. Ska du använda ett par AR-glasögon ute på ett industrigolv måste du veta exakt vad som finns exakt var. Det kräver massor av integrationer med andra system.

Att tekniken är på väg åt rätt håll är Stig Larsson övertygad om.

VR - och AR - är på väg att gå från snack till verklig verkstad. Bokstavlig talat. ■

Jobbsprång in på arbetsmarknaden

TEXT: SARA ALMSTRÖM FOTO: DANIEL ROOS

Under våren sjösatte IVA Jobbsprånget, ett pilotprojekt som erbjuder nyanlända ingenjörer praktik hos företag. Syftet är att sänka trösklarna till arbetsmarknaden.

– Jag är väldigt tacksam för den här chansen. Jag vill göra nytta och utvecklas, säger Saad Mushtaq, som praktiserar på ett konsultföretag i Solna.

På ett kontorshotell i Solna har Kraftkonsult i Skandinavien ett satellitkontor med tre anställda. Bolaget har sitt nav i Söderhamn och arbetar med elnät, stora stamnät liksom små lokala nät. Verksamheten inkluderar allt från projektering och besiktning till utbildning. För en månad sedan fick kontoret en ny medarbetare: Saad Mushtaq.

Saad Mushtaq är dataingenjör och kommer från Irak. Han har tidigare arbetat med stadsplanering, men på Kraftkonsult är hans område elkraft. Arbetsuppgifterna är annorlunda, men han tycker att det fungerar bra.

– Kraftkonsult såg i rekryteringen att jag tidigare arbetat med planering, strukturering och problemlösning, och att det kan vara användbart i deras arbete. Jag hoppas jag kommer kunna leverera vad de förväntar sig, säger Saad Mushtaq.

– Jag med flikar Göran Olsson in.

Han är handledare och arbetar som projektledare.

– Det är vårt gemensamma mål.

Det som framför allt utmärkte Saad Mushtaq från de andra 20 sökande var att han hade ett så bra och strukturerat CV, vilket gav en tydlig indikation på att han passade för arbetet, berättar Göran Olsson. För företaget är det viktigt att Jobbsprånget gynnar praktikanterna, arbetsgivaren och samhället, det är som han säger, ett ”win-win-win-projekt”.

– Det måste finnas en konkret uppgift, ingen låtsasuppgift, det tjänar ingen på. Vi utgår från en helt normal rekrytering. Det är fyra månaders tid som förhoppningsvis ska leda till att vi kan anställa.

Som nyanländ är trösklarna till arbete höga. Enligt Svenskt Näringsliv tar det fem till tio år för en nyanländ akademiker att etablera sig på arbetsmarknaden.

– När jag kom till Sverige såg jag

fram emot att få leva ett normalt liv igen. Stegen dit var vänner, språk och arbete, berättar Saad Mushtaq. Han kontaktade Arbetsförmedlingen, men eftersom han inte fått uppehållstillstånd kunde de inte hjälpa honom. Genom Migrationsverket fick han reda på Jobbsprånget.

– Jag är väldigt glad att jag registrerade mig och skickade min ansökan till Kraftkonsult, och att de valde att rekrytera mig.

Till skillnad från många andra liknande projekt kräver inte Jobbsprånget att praktikanterna kan svenska, utan det räcker med goda kunskaper i engelska.

– Om vi tittar på världen ser vi att det kommer bli mer rörelse och globalisering, och om man då vill rekrytera de bästa ingenjörerna kan man inte låta svenska vara ett hinder, säger Göran Olsson.

– Det fantastiska med bolaget är att de inte frågade mig varför jag är här i



Saad Mushtaq och hans handledare Göran Olsson på företaget Kraftkonsult i Skandinavien tror båda att jobsprånget är helt rätt väg för många nyanlända.

Sverige, eller om mina språkkunskaper i svenska, för jag är här för att lära mig, säger Saad Mushtaq.

Trots att Saad Mushtaq bara varit i Sverige i åtta månader formulerar han sig väl på svenska. Han berättar att han gick till bibliotek för att lära sig svenska när han kom hit. Eftersom Saad Mushtaq är asylsökande och ännu inte fått uppehållstillstånd har han inte rätt till SFI, Svenska för invandrare. Men några volontärer på asylboendet hade lektioner i svenska, och han letade också själv upp kurser.

– Jag googlade på ”gratis svenskkurser” och hittade Folkuniversitetet. De hade kurser om 16 timmar, och förra veckan avslutade jag min tredje kurs.

På praktiken blandar de svenska och engelska friskt. I Irak var det som en hobby för Saad Mushtaq att lära sig engelska, eftersom språket vidgade utbudet av kultur såväl som vetenskapliga rapporter. Han

studerade också på engelska, och tar med sig flera tekniska begrepp från utbildningen.

– Det är mycket lättare att lära sig svenska om man kan engelska eftersom språken är så lika, säger han.

För Kraftkonsult var det givet att gå med i Jobsprånget.

– Det är jätteviktigt samhällsmässigt. Vi är i en bransch som saknar arbetskraft, och Jobsprånget är ett sätt att rekrytera bra folk, säger Göran Olsson. Branschen är i exponentiell tillväxt, efterfrågan är stor på både nybyggnation och ombyggnation av kablar.

Tror du Kraftkonsult kommer att ta emot fler jobsprängare?

– Absolut. Det är ju därför vi är med på det här, för att vi tror på det. Jag tror det är jätteviktigt.

Saad Mushtaq har varit två månader på kontoret i Solna, och ytterligare två månader av praktiken återstår.

Vad skulle du vilja göra när praktiken är slut?

– Det här är ju Jobsprånget, och jag vill göra Språnget till ett jobb. Ett arbete skulle lösa många problem. När jag får ett jobb kommer jag att kunna hyra någon bostad och flytta från flyktinganläggningen, och få mitt liv tillbaka, säger han. ■

PILTOPROJEKT FÖR NYANLÄNDA

Jobsprånget bygger på Teknisksprångets modell, ett praktikprogram som låter ungdomar testa ingenjörsyrket och har förmedlat 2300 praktikplatser.

Genom Jobsprånget kan nyanlända akademiker söka praktik om fyra månader hos olika företag, för att snabbare komma in på arbetsmarknaden.

Jobsprånget vänder sig både till nyanlända som är inskrivna hos Arbetsförmedlingen eller hos Migrationsverket.

För att söka Jobsprånget räcker det att antingen kunna svenska eller engelska.

De bärgar slumpens skördar

TEXT: ERIK MELLGREN FOTO: DANIEL ROOS

Sedan ungefär ett dussin år tillbaka har entreprenörerna Saeid Esmaelizadeh och Ashkan Pouya byggt upp Serendipitykoncernen, en grupp teknikföretag värd flera miljarder. Allt började med ett experiment som gick snett, sent en natt i början av 2000-talet. »



»Det finns några väldigt viktiga saker när man bygger ett företag. En är att bygga ett 'lärande maskineri' som hela tiden experimenterar och väldigt snabbt lär sig.«

Ar 2002 var Saeid Esmaeilzadeh forskare vid institutionen för oorganisk kemi vid Stockholms universitet och studerade keramer baserade på kiselnitrid, med smältor som värmdes till uppemot 2 000 grader och sedan kylades långsamt. Så hände det oplanerade:

– Mitt i natten gick kylvattnet, ugnen stängdes av automatiskt och smältan fick en mycket hastigare avkylning. När jag undersökte provet var det inte kristallint, utan ett glas, med mycket intressanta egenskaper, berättade han när jag 2005 intervjuade honom för tidningen Ny Teknik.

FOTO: MARTIN ADOLFSSON

Han och Ashkan Pouya hade bildat företaget Diamorph

för att kommersialisera det nya glaset, det hårdaste glas som någonsin framställts, med brytningsindex i klass med diamant. Bolaget hade just flyttat in i Arrheniuslaboratoriet, där man hyrde lokaler och utrustning av Stockholms universitet. I kaféet en trappa upp ritade Saeid Esmaeilzadeh servetten full med skisser över bindningsmönster och kristallstrukturer.

När jag nu träffar dem elva år senare är det i Serendipity-gruppens kontor vid Stureplan. En betydligt trendigare miljö än universitetskaféet. Rummet där vi sitter är inrett med en stor

lädersoffa, soffbord med zinkskena och en plastkrukväxt i en fågelbur. På en trave gamla resväskor skymtar IVA:s marktrikel i sällskap med en bok om aktieoptioner och liknande derivat. Saeid Esmaeilzadeh har helt lämnat forskningen, även om han var adjungerad professor på 20 procent fram till förra året.

Den företagsgrupp han och Ashkan Pouya byggt upp omsätter flera miljarder och har nära tusen anställda. Utifrån sett är det ett rätt brokigt konglomerat, med företag som bland annat gör giftfria skyddsmedel för trä, utför hisservice, tillverkar och säljer hundmat och specialkatterar som används vid hjärnoperationer.

Det är knappast en tillfällighet att de valt Serendipity som namn på gruppen. På engelska står begreppet serendipity för förmågan att ta tillvara lyckosamma tillfälligheter, på svenska kan det översättas till slumpvandring eller som de själva kallar det, ”den kreativa dansen”.

De två faller ofta varandra i talet och det märks att de känt varandra sedan lång tid tillbaka, de träffades genom att de båda spelade schack som barn:

– Jag tävlade i Stockholm och Ashkan i Gävle, men det roliga är att jag träffade egentligen Ashkans pappa först. Vi spelade mot varandra och jag vann hela tiden och då tyckte han att ”du måste träffa min son, han är också bra på schack”, berättar Saeid Esmaeilzadeh.

Prestationsinriktningen, vare sig det gäller schackturneringar i barndomen eller företagsbyggande, verkar vara ett drag som förenar dem. Saeid Esmaeilzadeh blev docent redan vid 28 års ålder, med en femårig forskartjänst finansierad av Vetenskapsakademien. Ashkan Pouya blev



2005 i Arrheniuslaboratoriet.

Serendipity myntades som begrepp för förmågan att ta till vara oväntade upptäckter av den brittiske politikern Horace Walpole på 1700-talet. I ett brev hänvisade han till en persisk saga om De tre prinsarna av Serendib som genom tillfälliga iakttagelser och förslagenhet bland annat hittar en försvunnen kamel i öknen.



SAEID ESMAEILZADEH

Ålder: 42

Utbildning: Doktorerade i kemi vid Stockholms universitet 2000.

Karriär: Adjungerad professor vid Stockholms universitet. Grundade Serendipity Innovation 2004 och var dess vd 2010-2015. Styrelseordförande Serendipity Ixora. Styrelseledamot i Sdiptech.

Övrigt: Började sina akademiska studier med religionshistoria.



ASHKAN POUYA

Ålder: 40

Utbildning: Ekonomexamen vid Uppsala universitet. Fortsatta studier vid Queen's University i Kanada, WHU - Otto Beisheim School of Management.

Karriär: Vd i Diamorph 2003 - 2006. Vd för Serendipity Innovation. Innovationsdirektör vid Lunds universitet 2011-2012. Styrelseordförande i Sdiptech. Styrelseledamot i Serendipity Ixora.

Övrigt: Världsmästare i combat jutsu 2000.



å sin sida världsmästare i kampsporten combat jujitsu år 2000.

Hur har ni tänkt för att gå från ett nystartat forskningsföretag till en miljardkoncern på lite drygt tolv år?

- Det finns några väldigt viktiga saker när man bygger ett företag och en är att bygga ett "lärande maskineri" som hela tiden experimenterar och väldigt snabbt lär sig, svarar Ashkan Pouya.

- Man måste snabbt analysera misstag och vara väldigt bra på att lägga om kursen och hela tiden lära sig nya saker. När man är ung och startar ett bolag, då kanske man inte har en aning om hur man hanterar personal till exempel. Kan man hantera personal i ett litet företag så är det helt annorlunda när man växer och grundarna inte längre kan ha direktkontakt med alla. När ett bolag går från produktutveckling till att leverera stora kvantiteter, då saker ska ut med lika bra kvalitet varje gång, är det stor skillnad mot labbet.

- Det bästa är att när man väl har lärt sig det där en gång, så är det mycket, mycket lättare att göra om det nästa gång och nästa. Det var så det blev för oss, vi lärde oss väldigt mycket med det första bolaget.

2005 var den stora utmaningen för Diamorph att välja rätt strategi för kommersialiseringen av glaset. I dag finns glaset inte ens kvar i bolagets verksamhet.

- Vi hade en del industriella samarbetspartner som testade glaset, det var allt från Sandvik till SKF till företag i Tyskland och lite olika ställen, berättar Saeid Esmaeilzadeh.

- Av olika skäl så gick materialet och de olika komponenter

ter som vi tog fram från att vara rent glas till att vara keramer med lite glas i, och så småningom keramiska kompositter. Efter ett tag hade vi ett gäng produkter som fungerade bra och vi hade samarbetspartner. Då kom man in i frågor om produktion, om hur väl kan man producera det här, repeterbarhet och kostnader och så vidare. Där stod vi inför ett vägsval. Skulle vi bygga upp en produktion själva eller skulle vi försöka hitta en organisation, ett företag som kunde produktion och hade gjort det i många år?

Valet blev att köpa det brittiska bolaget Tenmat, som arbetade med snarlika material.

- Vi tänkte att det kommer att kosta oss lite mer att köpa det än att bygga det själva, men samtidigt var risken mycket mindre och det skulle kunna gå mycket snabbare att ha en organisation på plats. Det handlar inte bara om produktion utan det är också distributionskanaler, långvariga kundrelationer och så vidare, säger Ashkan Pouya.

Var det när ni köpte Tenmat som ni valde bort glaset helt?

- Då var inte glaset kvar, det var helt andra produkter som vi skulle sälja, saker som utvecklats sedan vi startade bolaget. Första gången vi inte körde på glas, det var för att vi helt enkelt inte hade utrustning och pengar för att göra de modifieringar som behövdes. Då tyckte Saeid att keramer innehåller lite glas och då började vi gå in på keramvägen och kompositmaterial. Det var en första produkt vi kunde sälja, men så blev det en till och en till och efter ytterligare itereringar så var vi inne på mycket mer intressanta material än glaset. Det är den kreativa dansen, att det förändrar sig.



Serendipitygruppen äger andelar i bland annat:

Diamorph, grundat 2003. Slit- och högtemperaturlåga material och komponenter.

Irras, grundat 2011. Katatersystem för intensivvårdsbehandling vid hjärnblödning.

Episurf Medical, grundat 2008. Implantat för behandling av knän med broskskador.

Xbrane Biopharma, grundat 2008. Biotekniska läkemedel.

Organoclick, grundat 2006. Teknik för modifiering av trä, textilier och fiberkompositser av cellulosa.

Voff science, grundat 2013. Hund- och kattmat i premiumsegmentet.

Premune, grundat 2011. Veterinärläkemedel, främst mot allergi hos katter och hundar.

I Serendipity Ixoras systemkoncern Sdiptech, (hette tidigare Serendipity Innovation), ingår bland annat företag som arbetar med hisservice, avbrottsfri kraft, ventilation och vattenmätning.

»Storbolag är fokuserade på volym och standardisering medan nischade bolag de är fokuserade på skräddarsydda lösningar och att vara flexibla.«



Jag minns att första gången när jag träffade er sade ni många saker som gick på tvären mot den då gängse synen på hur unga teknikföretag skulle bete sig. Som att "vi är inte säkra på vilken tillämpning vi ska satsa på, vi får se var det växer" i motsats till alla som talade om att det var viktigt att ha en affärsplan. Är det något ni håller fast vid?

– Ja, absolut. För vi vet att när det gäller teknikbolag är det sällan den första idén som blir den slutgiltiga succén.

Ett par år efter starten med Diamorph grundade de bolaget Serendipity Innovation som investerade i andra nystartade teknikföretag. Ett av de första var Organoclick, med en teknik för att bland annat göra papper vattenfast genom att binda en fettsyra till cellulosaamolekylen. Syran fungerade också som ett kemiskt handtag, där ytterligare föreningar, som ger ännu fler nya egenskaper kunde kopplas på. I dag används tekniken bland annat i ett kiselbaserat, icke giftigt träskyddsmedel för både tryckimpregnering och efterbehandling av trä. Dessutom gör företaget impregneringsmedel för tyg samt har utvecklat en teknik för att gjuta stora komponenter av cellulosa-fibrer som nu testas av en tillverkare av likkistor. Återigen ett exempel på kommersiella tillämpningar som växt fram långt vid sidan av de ursprungliga idéerna.

– Första gången vi träffade pappers- och massabruk så visade de runt oss och sade "Det är häftigt det ni kan åstadkomma, men titta på vår pappersmaskin. Det dryper vatten överallt, det ni gör är torr kemi, det vi gör är våt kemi." Då fick vi nästan göra om hela kemin för att det skulle kunna funka, berättar Ashkan Pouya.

– Det är så, det är slumpvandring även i stora företag, det

sker en väsentlig utveckling från det att teknikern, forskaren, presenterar någonting till att det affärsdrivna tar över och man börjar jobba ihop i en mixad grupp.

I Serendipity-gruppen finns också en systemkoncern, Sdiptech, med företag inom bland annat hiss-service. När jag frågar om det är ett sätt att få balans, genom att satsa på mer mogna företag får jag omedelbart mothugg från Ashkan Pouya:

– Det har ingenting med balans att göra alls, det är bara opportunistiskt bolagsbyggande. Så fort vi får för oss en idé så testar vi den, och funkar det bra så bygger vi vidare där.

– Sdiptech är ett teknikbolag som är väldigt fokuserat på metropolområden, storstadsområden. Tittar man på storstadens ekonomi så växer den alltid mycket snabbare än ett lands ekonomi. Det som är nyckelkomponenterna i Sdiptech, är inte tekniska, utan det är sociala innovationer. Det finns ofta nischade bolag, som jobbar inom ett område.

– Storbolag är fokuserade på volym och standardisering medan nischade bolag de är fokuserade på skräddarsydda lösningar och att vara flexibla. Det är två helt olika arbets-sätt och därför passar nischade bolag ofta mycket bättre ihop och man kan hitta synergier dem emellan och samtidigt behålla kulturen och arbetssättet de har och det är det Sdiptech jobbar med.

Ni verkar inte vara särskilt intresserade av att göra en exit och sälja av era bolag. Det är ju annars den vanliga strategin för riskkapitalbolag som investerar i unga teknikföretag.

– Tittar man på läkemedel och medicinteknik och sånt, då finns det väldigt stora skal fördelar för ett stort företag



att ta till sig en teknologi och ha distributionskraft över hela världen. Men i många fall är det inte så. Ett bra bolag, när du säljer det, så säljer du något som du verkligen förstår och kan. Sedan måste du ta kapitalet och investera i något som du kan mycket mindre om, svarar Ashkan Puoya.

– Så vi tycker att det verkligen finns klara fördelar med att behålla ett bra bolag under längre tid. Ingvar Kamprad hade inte varit rikare om han sålt bolaget och inte Tetra Pak-familjerna heller.

Du jämför er med de verkligt stora succéerna i Sverige...

– Det var ingen jämförelse, utan jag menar bara att de hade inte haft nytta av att göra en exit, de har haft fördel av att behålla sina företag. Men när du nämner det tror jag ändå att vi har en ambition att bygga, gärna flera, riktigt stora svenska bolag.

Vad driver er i dag? Ni bygger företag, men varför?

– Jag tror att det finns ett driv hos oss båda att bygga något stort, så det är delvis det, svarar Saeid Esmailzadeh.

– Och delvis är det så att jag inte kan tänka mig något annat som skulle vara roligare, så vad ska jag göra om jag inte gör det här? Du får gärna komma med förslag.

Forska?

– Det är inte ens i närheten, hur roligt och mångfasetterat och hur mycket kreativitet som än krävs, jämfört med det jag gör idag.

Ni har ju nu nått dit att era företag är medelstora, vad händer sedan när ni växer och blir storföretag?

– För oss har det väldigt mycket varit att knoppa av dem och låta dem bygga sin egen kultur som då kanske kommer att ha en släng av vår kultur, som framåtanda, öppenhet, att testa nya saker och sedan att alltid försöka ha kul samtidigt, säger Ashkan Puoya

– Men det känns verkligen som att det blir enklare och enklare. Är du på väg mot 2 000 personer kan du rekrytera en ledning som har lång erfarenhet av att driva företag med 2 000 anställda. När du är nystartad och ska utveckla en ny produkt så är det väldigt få människor, det är så osäkert hela tiden fram och tillbaka.

Men kan man rekrytera den där erfarna ledningen och samtidigt få med sig framåtandan?

– Absolut, jag tycker att vi har gjort det flera fall. Det kan vara folk som jobbat länge i stora organisationer och vill ha mindre byråkrati, mer framåtanda, vill bygga något de sista tio åren i karriären. Då kan man få mycket erfaret folk till medelstora organisationer.

Till sist, vad tror ni om framtiden?

– Jag tror att det är jättesvårt att säga exakt vad vi ska hålla på med om tio år, men vad det är för typ av företag eller vilken inriktning är svårt att säga, svarar Saeid Esmailzadeh och får medhåll av Ashkan Pouya:

– Jag tror vi kan göra samma sak men också i en helt annan skala. De här tio – fjorton åren har varit mycket att lära sig och skapa nätverk, när man väl har de sakerna blir det enklare för var gång. ■

Han söker det svåra

SVT-journalisten Bosse Lindquist får Hans Bergström-priset, IVA:s pris för vetenskaplighet inom journalistiken.

Hans vapen är inte skjutjärn, utan ett energiskt sökande och lugnt blottläggande av fakta som tvinga fram självrannsakan. Senast i tv-dokumentären "Experimenten" om Paolo Macchiarinis forskningsfusck.

TEXT:
LARS
NILSSON
FOTO:
DANIEL
ROOS

Bosse Lindquist söker det svåra, eller så är det istället det svåra som söker upp honom. Han har själv inte något säkert svar.

–Det är nog en kombination av båda. Dels så söker de svåra ämnena upp mig. Jag tänder på saker som innebär en utmaning. Det är spännande med svåra utmaningar. Men det är naturligtvis jag själv som väljer vad jag vill göra för program. Det flesta av mina dokumentärer har börjat som frågor. Jag drivs av min egen nyfikenhet, säger han.

Någon brist på journalistiskt svåra ämnen har det inte varit sedan karriären inleddes på 1980-talet. Listan på hyllade och prisade radio- och tv-dokumentärer är lång, bredden på ämnen vid och kvaliteten på programmen hög. Bosse Lindquist är en ihärdig och envis murvel som gräver tills han anser sig fått svar på sina frågor. Det har resulterat bland annat i dokumentärer om genetik och fosterdiagnostik, en revolutionär blågul rebellrörelse, ett svenskt tvångssteriliseringssprojekt, tystanden om stödet för Pol Pot och nobelpristagaren Carleton Gajdusek som upptäckte en prionsjukdom, likt galna kosjukan, men senare avslöjades som pedofil. Han hade adopterat ett stort antal pojkar och efter många år kom det fram att han haft sexuella relationer med flera av dem.

Bosse Lindquist har utforskat många mörka och dunkla sidor av vetenskapen i sina dokumentärer. Ibland har han bara snubblat över det förbjudna. Ledd av sin egen nyfikenhet.

–Helt uppriktigt, Carleton Gajdusek försökte jag göra ett porträtt av för att han var en vetenskaplig hjälte för mig.

Bosse Lindquist höll på i flera år med att gå igenom allt Gajdusek upptäckte, analyserat och publicerat.

Gajdusek skrev också en miljon sidor dagbok. Det var först när Bosse Lindquist skulle intervjua honom som han förstod att allt inte stod rätt till.

–Det blev en väldig besvikelse. Jag bara tänkte: vad är det här?

Dokumentären om nobelpristagaren, som var en samproduktion mellan BBC, SVT, Arte, NRK och DK, hade premiär i juni 2009. Carleton Gajdusek hann aldrig se den. Han dog innan Bosse Lindquist kunde visa sin film. Lindquist sörjer det.

–Jag gillade honom. Han var en av 1900-talets största genier, säger han.

Intresset för vetenskap går tillbaka till uppväxten i Täby. Pappa var forskare inom fysik, ämnet elektromagnetisk vågrörelseutbredning. Intresset för medicin kommer från behovet att förstå sjukdomar. I sex år bodde Bosse Lindquist i Kenya vid Victoriasjön och jobbade bland annat som skollärare. Dit liftade en ung Bosse Lindquist direkt efter gymnasiet, lockad av sitt intresse för akvariefiskar.

–Medicin har alltid intresserat mig och forskning fascinerat mig. Är man seriöst nyfiken på världen är ju forskning ett av de bästa instrumenten för att förstå mer. Vetenskap är ju basen för sökande efter kunskap. Inte för allt, men för mycket, säger han.

Efter åren i Afrika var det nära att han blev läkare. Bosse Lindquist sökte till läkarlinjen, kom in. Men tackade nej. Han blev journalist istället.

–Jag är inte säker på att jag gjorde rätt. Det hade varit väldigt kul att vara läkare också.

Historien om den hyllade SVT-dokumentären "Experimenten" börjar på ett för journalistiska avslöjanden klassiskt sätt: ett tips.

–De fyra biträdande överläkarna på Karolinska sjukhuset hade skrivit en väldig gedigen anmälan, nästan en forskningsuppsats, som beslog Paolo

Macchiarini och medförfattarna med forskningsfusck. De kunde också visa att patienter utsatts för oprövade kliniska metoder på KS, säger han.

Den tjocka luntan fanns tillgänglig på en amerikansk sajt, retraction-watch.com, för forskningsfusck, som drivs av forskare.

Det lät i sig allvarligt. Men det Bosse Lindquist också reagerade på var att läkarna hade hävdad det här i ett års tid. De hade först bemötts med tystnad från sjukhusledningen, sedan med olika hot om polisanmälan, arbetsrättslig varning och indragna anslag.

Då, i januari 2015, började Bosse Lindquist ställa sina frågor: vad är det här? Vad har egentligen hänt?

–Jag visste naturligtvis inte det. Bara att det fanns ganska tunga påståenden.

Han fick läsa på, gräva vidare och kolla. Det svåra var att förstå det medicinska. Han ringde växeln på KI och blev kopplad till Paolo Macchiarini. Intervjuade honom samtidigt som han lärde sig det medicinska.

–KI var väldigt justa, föreslog öppenhet och transparens. Macchiarini skulle ställa upp för en granskning, ett undersökande program om sin forskning. KI hoppades på en mindre svartvit och opartisk bedömning från oss på SVT, säger han.

Paolo Macchiarini ställde bara ett enda villkor för sin medverkan. Han ville inte ha några frågor om anklagelserna för forskningsfusck under den tid tv-teamet följde honom i arbetet. De frågorna skulle han svara på när professor emeritus Bengt Gerdin var klar med sin utredning om oredlighet och KI:s rektor hade uttalat sig. Det skulle dröja till augusti 2015. Långt mer än den månad Bosse Lindquist hade trott.

Det första Paolo Macchiarini sa var:





Bosse Lindquist väjer inte för de svåra ämnena. Det är en starkt bidragande orsak till att många av hans dokumentärer blivit så hyllade. Senast alltså "Experimenten" om forskningsfusket på KI.

»Det är uppenbart att det är ett systemfel som möjliggjort det här.«



Paolo Macchiarini i dokumentären "Experimenten".

FOTO: LARS GRANSTRAND/TT NYHETSBRÄNSVT

häng med till Ryssland.

– Då tänkte jag: är du där också. Det var en nyhet.

Det blev startskottet för tv-teamet. De följde och filmade honom på olika platser i världen. Lindquist lärde känna Macchiarini. Det börjar kalla varandra Bosse och Paolo.

– Uppriktig sagt, jag gillade honom. Det är en av de svåraste sakerna, det är obehagligt att granska någon man gillar. Men jag gillade även Gajdusek, säger Bosse Lindquist.

Han beskriver Paolo Macchiarini som en person det är väldigt lätt att tycka om.

– Han är karismatisk, han är rolig – men kan samtidigt vara väldigt manipulativ, och ganska obehaglig när han blir arg. Som kirurg är han duktig och tekniskt skicklig, som forskare kan man diskutera hur bra han är.

Efter att KI:s rektor friat Macchiarini från anklagelserna om "oredlighet inom forskning" får Bosse Lindquist sin utlovade intervju med Paolo Macchiarini. I början av dokumentären, som är i tre delar, finns en snutt från avslutningsintervjun. Dramaturgiskt skickligt anar vi tittare att den stora slutkonfrontationen ska komma. Men det dröjer ända till tredje programmet.

– Jag hade ett frågebatteri som jag måste konfrontera honom med. En ackumulerad lista med konkreta felaktigheter. Utmaningen var att få honom att sitta kvar och svara på alla påståenden om felaktigheter. Dessutom att han skulle svara konkret. Paolo gör inte det. Han är helt enkelt bra på att lägga ut dimridåer, snarare än att svara, säger han.

Bosse Lindquist trodde att Macchiarini skulle lyfta från stolen och gå efter tio sekunder. Den blev en två timmar lång intervju.

– Efteråt var jag väldigt missnöjd. Dels för att det var väldigt obehagligt att bli tillplattad under två timmar. Dels för att efter två timmar hade jag fått så få konkreta svar på mina frågor.

Dokumentärerna som sändes i januari fick ett enormt publikt genomslag. Resten är tv-historia. Dryga dusinet utredningar har dragits igång för att reda ut vad som gått fel, ledningen på KI har fått gå, delar av styrelsen har

bytts ut, Macchiarini har fått sparken och hans forskargrupp på KI har upplösts och medicintidskriften Lancet har satt varningsflagg för den viktigaste publiceringen. En intensiv debatt drog också igång i kölvattnet på dokumentären. Det gick nästan inte en dag utan att någon i forskarvärlden fattade penan för att förklara hur det här kunde hända på KI och KS. Många kände sig manade att förklara hur lärosäten styrs, hur forskning ska finansieras och hur det egentligen står till med den medicinska etiken. Gamla käpphästar fick nytt liv i den debatten.

Bosse Lindquist är överraskad över den stora uppmärksamheten för dokumentären.

– Jag har funderat på det. Dramaturgiskt har huvudklipparen, Emil Engerdahl, gjort ett otroligt bra jobb. Utan honom hade det här aldrig lyckats. Sedan är det en ung mamma som dör. Man kan se hur hon blir inlurad i något som faktiskt är ett experiment. Det är stor risk att det ska gå käpprätt år helvete. Det griper ju tag. Sedan tror jag att man förstår att det är fyra riktigt samvetsgranna läkare som försöker få det här uppdagat. Det är dessutom väldigt lätt att känna igen sig i ett läge när man är beroende av sjukvården. Systemet ska vara ens advokat och skydda. Istället möter man arrogans och självgodhet högt upp på ställen som KI och KS, säger han.

Efter dokumentären har Bosse Lindquist fått tusentals mejl. Många med tips. Finns det något att gå vidare med?

– Det är uppenbart att det är systemfel som möjliggjort det här. Jag tycker att man stirrat sig lite blind på Macchiarini. Det är mekanismer och strukturer som gjort det här möjligt. Hade det bara varit han, hade inte allt det här hänt.

Finns det mer inom forskarvärlden att granska?

– Jag är ständigt intresserad av medicin och forskning. Det kanske blir det. Men det är sådant man inte vet i förväg.

Om sin nuvarande relation till Paolo Macchiarini:

– Man kan väl säga att vi tagit en time-out. ■

JURYNS MOTIVERING

"Med egensinnig envetenhet har **Bosse Lindquist** stått för en lång serie ögonöppnande dokumentärer för radio och television. 'Förädlade svenskar' och 'Tystnaden i Phnom Penh' är två av många som tvingat fram självrannsakan, nu senast följda av tv-serien 'Experimenten' kring forskningsfuski i strid också med grundregeln 'Do no harm'. Bosse Lindquists vapen är inte skjutjärn, utan ett energiskt undersökt och lugnt presenterat blottläggande av fakta."

HANS BERGSTRÖM-PRIS

IVA:s pris för vetenskaplighet inom journalistiken – Hans Bergström-priset – har inrättats för att premiera ett vetenskapligt synsätt i media samt för excellent journalistik om vetenskap, teknik, innovation och entreprenörskap – detta i en tradition av upplysning, folkbildning, förklaringsdjup, framtidstro och integritet.

Nomineringen är öppen och personer verksamma inom media och allmänheten kan föreslå kandidater till priset. Det är även tillåtet att nominera sig själv.

Författare, skribenter samt journalister vid såväl etermedia som tidningar kan nomineras, och det går att nominera både enskilda individer och redaktioner/reportagegrupper. Priset delas för reportage, artiklar, radioprogram, tv-program eller internetbaserad produktion.

Deltagande bidrag ska ha publicerats eller sänts under föregående år eller på annat sätt uppmärksamats under föregående år, även om en längre insats också kan beaktas. Även journalistiska prestationer i bokform kan belönas. Prissumman är på 100 000 kronor. **Priset delas ut för andra gången.** Anders Bolling, framstegsbloggare på DN, fick priset 2015.

HÄR ÄR JURYGRUPPEN

Fem IVA-ledamöter ingår i juryn för priset. Juryn leds av professor Björn O. Nilsson, vd för IVA, och består i övrigt av docenten i statsvetenskap Hans Bergström, före detta chefredaktör för Dagens Nyheter, mångåriga chefen för Vetenskapsradion, agronomen, medicinska hedersdoktor Jan-Olov Johansson, publicisten och filosofie hedersdoktorn Mats Svegfors, tidigare chefredaktör för Svenska Dagbladet och vd för Sveriges Radio, samt professor Lena Treschow Torell, före detta vd och preses för IVA.



IVA i ALMEDALEN 2016

Politikerveckan i Almedalen närmar sig. Även i år finns IVA på plats och bjuder in till ett flertal seminarier för att diskutera svensk innovationskraft, hållbara energilösningar, attraktiva urbana miljöer, integrationslösningar och forskningspolitik. IVA driver just nu projekt med fokus på dessa viktiga samhällsfrågor. Väl mött i Visby!

MÅNDAG 4 JULI PÅ HÄSTGATAN 2

Innovationsfrukost, kl. 08:30–11:10
Ledarskap för mer innovativa miljöer
Olika universitet och högskolor – olika samhällsroller?

Energilunch, kl. 12:00–14:30
Debatt med Energikommisionen – så får Sverige världens bästa elsystem
Energi – ny marknad för skogen

Afternoon tea med tema hållbarhet, kl. 15:00–18:00
Affärsmodeller för hållbar tillväxt
Leva, resa och jobba i framtidens goda stad – inte bara en fråga om bostäder!
Jobbsprånget och integration – snabbspår till svenska arbetsgivare

TISDAG 5 JULI I LANDSHÖVDINGENS TRÄDGÅRD, KORSGATAN 4

Lära lärosäten leda? Hur styrs universitet och högskolor bäst? kl. 15:00–16:00
Idéer för svensk utbildning och forskning i en globaliserad värld, kl. 16:00–17:00

Läs mer om IVAs aktiviteter på www.iva.se/almedalen-2016



MONICA BELLGRAN, PROFESSOR, MÄLARDALENS HÖGSKOLA
CHRISTIAN BERGGREN, PROFESSOR, LINKÖPINGS UNIVERSITET

Kina tänker inte missa den fjärde revolutionen



Kina har länge setts som hela världens fabrik. Men låglöneproduktion är inte längre strategin

för fortsatt tillväxt. Siktet är nu inställt på smart produktion och ta att ta steget från "Made in China" till "Created by China". Inspiration kommer från länder som Tyskland, USA och Japan som satsar stort på det som kallas den fjärde industriella revolutionen, symboliserat av begreppet Industri 4.0, skriver de båda forskarna Monica Bellgran och Christian Berggren.

Ar 1800 stod Kina för 40 procent av världens BNP. Då kom den industriella revolutionen i väst med snabb utveckling av vetenskap, teknik och produktivitet. Men genom att stänga sig och missa den industriella revolutionens möjligheter hade Kinas BNP år 1900 fallit till 4 procent av världens BNP. Denna historiska läxa är djupt känd. Citatet är hämtat från en föreläsning som Lin Zhongjin, ledamot av kinesiska Ingenjörsvetenskapsakademien, höll vid ett svenskt-kinesiskt symposium om "Innovation & Intelligent Manufacturing" på Dianjiuniversitetet utanför Shanghai i början av april. Genomgående målade företrädare för akademi, industri och förvaltning upp bilden av Kina som en stor, men inte stark produktionsnation. Man menar att det nu är nödvändigt att ta steget från "Made in China" till "Created by China". Det innebär bland annat att öka innovationskraften, fördjupa kunnandet inom tekniska kärnområden och lyfta produktionens digitala kompetens.

I väst har Kina länge setts som hela världens fabrik som under de senaste decennierna utsatt OECD-länderna för en svidande kostnadskonkurrens. Låglöneproduktion är dock inte strategin för fortsatt tillväxt i Kina. I stället är siktet inställt på att skapa smart produktion med inspiration av Industri 4.0, ett begrepp som Tyskland myntat. De närmaste åren ses som kritiska för att få till stånd en sådan inriktning. "Made in China 2025" är en övergripande plan som innehåller fyra målområden: innovation, kvalitet, grön utveckling och smart produktion. I Shanghai är planen en del av arbetet med att skapa ett globalt centrum för vetenskap och teknisk innovation. Med sina 24 miljoner invånare och 100 000-tals besökare är Shanghai Kinas mest internationella storstad. Intressant nog ses industriell produktion fortfarande som en central del av stadens framtid med det explicita målet att 25 procent av BNP ska komma från tillverkningsindustrin.

Det överordnade målet i "Made in China 2025" är att landets industri som första steg skall nå samma nivå som Tyskland och Japan. I mitten på seklet ska Kina vara i världsklass och ha ett globalt ledande inflytande. Kina storsatsar därför på "Intelligent Manufacturing". Det handlar om behoven av att transformera och uppgradera produktionen i linje med Industri 4.0, att skapa en högre nivå av produktkvalitet och starka kinesiska varumärken. Men också att utveckla projekt för bland annat intelligent produktion, grön produktion och projekt för avancerad produktionsutrustning.

Begreppet Industri 4.0 beskriver digitaliseringen av industrin och produktionen som den fjärde industriella revolutionen efter mekanisering, massproduktion och IT-automation. Och som forskare redan konstaterat så är det nog första gången i historien som en industriell revolution definieras a-priori. Detta ger möjlighet att skapa och utforma framtiden. Tyska "Industrie 4.0" är ett brett initiativ för att öka konkurrenskraften för landets tillverkningsindustri och ingår i Tysklands "High Tech Strategy" på 400 miljarder euro som lades fram på Hannovermässan 2011. "Industrie 4.0" diskuteras frekvent i Tyskland, men det faktiska innehållet anses av vissa kritiska röster fortfarande vara något oklart. Det är å andra sidan naturligt för ett område som både är omfattande och relativt oomgett. Innehållet skapas kontinuerligt. Intressant att notera, från en enkät bland 235 tyska industriföretag, är att man bedömer att mer än 50 procent av investeringar under den närmaste femårsperioden går till "Industrie 4.0"-lösningar. Förhoppningarna är stora om den tillväxt detta ska generera.

Även i Storbritannien är Industri 4.0 en del av strategin framåt. Steve Brambley, ansvarig för branschorganisationen GAMBICA inom automation och instrumentering, menar i en artikel från 2015 att Industri 4.0 är avgörande för Storbritanniens tillväxt inom produktion. Men påpekar också hur stort gapet är till de tyska ansträngningarna. Tysklands tillverkningsindustri är ungefär tre gånger så stor som den brittiska, men investerar mer än sju gånger så mycket som brittisk industri. Ett exempel på en brittisk satsning på Industri 4.0 är en första digital fabriksdemonstrator som lanserades 2014 på produktionsteknikcentrat i Coventry. Storbritannien har tagit fram en "High Value Manufacturing Strategy" där man konstaterar att 2,5 miljoner jobbar inom tillverkningsindustrin, som genererar halva landets export och står för 75 procent av landets industrifinansierade FoU – något överraskande med tanke på hur stor roll finanssektorn spelar i den allmänna debatten. Många år av outsourcing av produktion till låglöneländer och stora marknader har tillsammans med finanskrisen dock gjort Storbritannien sårbart och lett till att regeringen satsar på att öka produktionens roll i och för den ekonomiska tillväxten i landet.

En tydlig signal om vad USA gör är att president Barack Obama tillsammans med förbundskansler Angela Merkel öppnade 2016 års Hannovermessa. USA är återigen den viktigaste marknaden för tyska maskintillverkare tack vare satsningen på inhemsk produktion. Återindustrialiseringen adderar nya jobb i USA i hög takt efter att mer än 40 procent av alla stora fabriker lades ner mellan 2000 och 2010.



När Kina vill uppgradera sin tillverkningsindustri krävs en helt annan kompetens än de enkla låglönejobben i industrin. Bilden är från Huaibei i östra Kina där begreppet "Made in China" talar sitt tydliga språk: Textilarbetare som syr kläder åt företag i Europa.

»När enkla låglönearbeten ska ersättas med avancerade digitala och automatiserade arbetsuppgifter krävs en helt annan kompetens än dagens.«

Den nationella hemsidan *manufacturing.gov* ger en god bild av de olika initiativ som pågår i USA i dag. Ett exempel är den satsning på ett nationellt nätverk för produktionsinnovation, NNMI, National Network for Manufacturing Innovation, som Obama lanserade 2012. Ett antal stora institut med olika inriktningar och många partner har redan lanserats, ett av dessa är DMDII, Digital Manufacturing and Design Innovation Institute. Man spår att 98 procent av alla produkter kommer att utvecklas och produceras digitalt 2020 (dock lite oklart hur detta definieras). Övriga institut fokuserar exempelvis lättviktsinnovationer, avancerade kompositer, integrerad photonics och additiv tillverkning (3D-printing). Över en tioårsperiod finns en vision om att skapa 45 NNMI-institut. Vi kan förvänta oss att många av de olika teknikområden som kan sägas beskriva Industri 4.0 kommer att ingå här. Rapporten "Accelerating U.S. Advanced Manufacturing" från Vita huset 2014 har en rad rekommendationer, bland annat att etablera excellenscentra inom produktion och testbäddar för olika produktionsteknik som kompletterar NNMI:s satsningar och stödjer produktionsinnovationen i olika mognadsfaser och därmed skapar ett tydligt innovationssystem. Klart är att USA precis som Tyskland satsar och tänker vara med i skapandet av den fjärde industriella revolutionen.

Kina har andra förutsättningar att jobba med när det gäller Industri 4.0 än Tyskland, Storbritannien och USA. Hur tänker man bära sig åt för att uppgradera och omvandla sin tillverkningsindustri? När enkla låglönearbeten ska ersättas med avancerade digitala och automatiserade arbetsuppgifter krävs en helt annan kompetens än dagens. Visserligen produceras ett stort antal civilingenjörer och doktorer årligen i Kina men det räcker inte bara med spets. Den genomsnittliga kompetensen behöver också höjas.

Ett tänkbart scenario är att vi under en längre övergångsperiod kommer att se en differentierad industri i Kina där den enklare lågkostnadsproduktionen kvarstår för vissa produkter, fabriker med automatiserad produktion uppgraderas till en första Industri 4.0-nivå, och nya investeringar i så kallade "green field"-fabriker görs utifrån digitala "state-of-the-art"-lösningar, exempelvis via privata utländska företag och samriskföretag.

Med tanke på Kinas snabba frammarsch de senaste två decennierna var det för oss svenska deltagare vid det svensk-kinesiska symposiet förvånande att möta en så stor internationell medvetenhet och nyfikenhet på vad andra länder gör, särskilt då USA, Tyskland och Japan. Det gäller såväl bland kinesiska akademiker som hos företrädare från storföretagen. De är inte bara intresserade av att lära, de söker också skapa internationella samarbeten i stor skala, från formella samarbeten med universitet och andra organisationer till nätverk på individuell nivå, särskilt kring innovation och smart produktion. Inte bara USA, Tyskland och Japan nämns, utan också Israel. Ett exempel är ambitionerna att bygga ett internationellt utställnings- och handelscentrum i Shanghaiområdet kring smart produktionsteknik i samarbete med institutioner från dessa länder. Här har Sverige ett jobb att göra om vi önskar delta som samarbetspartner i denna skara av tunga och innovativa länder.

Att attrahera och odla (eller kultivera som man pratar om) både egna och internationella talanger står högt på agendan i Kinas plan för smart produktion. Här tycks också finnas stor flexibilitet när det gäller villkor och vilja till administrativ anpassning. Som svensk slås man av ödmjukheten, medvetenheten om landets problem, och den starka ambitionen att övervinna dem. Just öppenheten att lyfta de utmaningar Kina står inför som produktionsland är intressant, det borgar för förändring. Det finns även en tydlig insikt om att Kina inte är innovationsdrivet på samma sätt som till exempel Sverige. Detta är något man vill förändra och att Sverige ligger på tredje plats som innovativt land i olika index är något som uppmärksammas.

Vårt intryck är att Kina inte tänker göra om de misstag som resulterade i att landet på ett sekel minskade från 40 till 4 procent av världens BNP. Kina tycks ha bestämt sig för att inte missa den fjärde industriella revolutionen, symboliserad av Industri 4.0. Den retoriska frågan är självklart: hur tänker vi i Sverige? ■

VÄGVAL EL PÅ DELAGATIONSRESA

Tyskland enat kring förnybar framtid

Det finns ett massivt stöd för tyska Energiewende, alla från industrin till miljörelsen sluter upp när det stora industrilandet ska ställa om till förnybar energiproduktion. Det var det samlade intrycket efter en delegationsresa med IVA-projektet "Vägval el".

Det första dokumentet om Energiewende publicerades i september 2010, ett halvår innan kärnkraftsolyckan i Fukushima. Olyckan bidrog till att skapa stark enighet kring omställningen. Ett antal kärnkraftverk stängdes omedelbart och nio som fortfarande är i drift kommer att stängas tidigare än planerat. Men senast år 2022.

Energiomställningen innehåller ett antal långsiktiga mål, bland annat:

- **Minskning av växt-husgaser** med 80–95 procent till 2050
- **Andel förnybar energi:** 60 procent till 2050 (sol, vind och vatten)
- **Öka energieffektiviteten** med 50 procent till 2050

– **Samtliga politiska partier** har ställt sig bakom dessa mål, inklusive en stängning av kärnkraften, säger Dr Thies F Clausen, från tankesmedjan Agora. Hela 85 procent av parlamentsledamöterna röstade för Energiewende år 2011. Och 90 procent av alla tyskar håller med om de uppställda målen.

Andelen förnybar energi har ökat kraftigt i Tyskland, och utgör i dag cirka 30 procent av elproduktionen. För att få fart på sol- och vindkraft infördes kraf-



Tyskland har redan valt väg mot förnybar energiproduktion. Men bland annat krångliga regelverk och att priset på kol är lågt gör vägen lång.



Thies F Clausen.



Julia Hertin.

tiga subventioner med garanterat pris i tjuo år. I dag är förnybart den näst största källan i elsystemet, efter brunkol respektive stenkol (24 respektive 18 procent), enligt Agora.

– Det största problemet med Energiewende är att användningen av kol inte går ner, säger Dr Julia Hertin, generalsekreterare i SRU, ett råd för miljöfrågor som utses av regeringen. Priset på kol är helt enkelt för lågt.

Att lösa utsläppsfrågan genom att lagra kol-dioxid (Carbon Capture Storage) verkar inte vara en väg framåt, enligt Thies F Clausen:

– CCS är alldeles för

dyrt i dag. Och dessutom är det låg acceptans hos lokalbefolkningen för denna metod för lagring.

Tyskland har ingen brist på el – tvärtom så exporterar landet el till grannländerna. Men användningen av el ligger framför allt i södra Tyskland, medan den förnybara vindkraften finns i norr. Det kräver enorma investeringar i transmissionsledningar, vilket i många fall lett till lokala protester

Thies F Clausen tillägger att Energiewende enbart handlar om vind och sol:

– Biobränsle är alldeles för dyrt.

För att kunna leverera el när det är brist på sol och vind, behövs någon typ av planerad elproduktion. Kärnkraften skulle till exempel kunna ersättas av gas. Men problemet är att priset på kol gått ner kraftigt,

så att investera i gas är inte längre lönsamt vid en jämförelse.

– Inga investeringar skulle över huvud taget äga rum utan subventioner, säger Thies F Clausen.

Tyskland har satsat drygt 200 miljarder kronor i subventioner på förnybar el, enligt Thies F Clausen.

– Problemet är att Tyskland i dag har ett lapptäcke av skatter och avgifter. Varje gång man introducerar nya priser eller skatter så inför man störningar i systemet, vilket leder till att resurserna inte används effektivt.

Enligt Julia Hertin finns det i dag tre möjliga scenarier: någon typ av kapacitetsmarknad, en kapacitetsmarknad som inte bygger på kol eller ingen kapacitetsmarknad, men möjligen någon typ av effektreserv.

En kapacitetsmarknad skulle förstöra EU ETS, anser Thies F Clausen.

– Det behövs en europeisk lösning.

Att det krävs förändring av hela den tyska elmarknaden ingår i Energiewende. I november 2015 släppte ministeriet för ekonomi och energi ett så kallat "white paper" om frågan: An electricity market for Germany's energy transition.

CAMILLA KOEBE

... men det krävs enorma investeringar

Det krävs ungefär 3500 miljarder kronor i investeringar i den tyska elförsörjningen fram till 2030. Ungefär 1900 miljarder kronor går att koppla till Energiewende. Det visar beräkningar från BDI, Tysklands motsvarighet till Svenskt Näringsliv.

Enligt Dennis Rendschmidt på BDI står hushåll och industri för mer än två tredjedelar av kostnaden för lagen om förnybar energi, den så kallade EEG (Erneuerbaren Energien Gesetz).

De tyska företagen betalar i dag ett högt elpris – hela 1,17 kronor per kWh. Men det finns undantag. Av Tysklands ungefär 45 000 industri-företag har cirka 2000 elkostnad på över 17 procent av sina kostnader. De slipper då EEG och betalar endast 43 öre per kWh.

Enligt Sebastian Bolay på Föreningen för de tyska handelskamrarna, DIHK, skiljer inställningen till Energiewende stort mellan olika typer av företag.

– Det är de mellan-stora företagen som kommer i kläm. De allra största får undantag och de allra minsta har inte så stor elförbrukning, säger han.

Även tjänsteföretag som datacenter drabbas av de höga elpriserna. De får inga undantag eftersom de inte räknas som industrier.

Ett annat sätt för företagen att hantera de ökande elpriserna är att bygga upp egen elproduktion. Enligt Sebastian Bolay har redan 20 procent av företagen en sådan lösning på plats. Men efter 2014 har skatt införts på elproduktion, vilket håller tillbaka investeringarna.

Nyinvalda ledamöter



Anette Novak, vd, född 1967, har examen i journalistik från Journalisthögskolan i Stockholm år 1987. Hon har även studerat franska, kultur och politik vid Sorbonne i Paris med examen 1991. Mellan 2009 och 2012 var Novak chefredaktör på tidningen Norran i Skellefteå. Hon har även drivit konsultverksam-

het inriktad på förändringsprocesser inom medieområdet. Novak är sedan 2013 vd för forskningsinstitutet Interactive Institute Swedish ICT. I mars 2015 utsågs Anette Novak till regeringens särskilda mediepolitiska utredare.

Jan Gulliksen, professor, född 1965, är civilingenjör i teknisk fysik från Uppsala universitet 1991 och disputerade i systemanalys vid samma universitet 1996.

Han utnämndes till docent i Människa-Datorinteraktion vid Uppsala universitet 2005 och rekryterades till professor i samma ämne vid KTH 2009. Han är prefekt vid Skolan för Datavetenskap och Kommunikation och medlem av KTHs ledningsgrupp sedan 2011. Gulliksen är också ordförande för regeringens Digitaliseringskommission och utnämndes till Digital Champion of Sweden 2012.



Folke Brundin, marknadschef, född 1963, utbildade sig till civilingenjör på Chalmers E-linje 1987.

Brundin började 1988 arbeta vid Saab Ericsson Space AB. 1990-1997 var han tekniskt ansvarig för Saab Ericsson Spaces rymddatorer och elektronik. 1997-2000 var han Managing Director för - och 2000-2008 styrelseledamot i - Austrian Aerospace. 2000 blev Brundin marknadsdirektör vid Saab Ericsson Space och 2002-2004 ansvarig för Saab Ericsson Space mikrovågs- och datorsystemprojekt. Saab Ericsson Space köptes 2008 av RUAG Aerospace och Brundin är marknadschef där.



Carina Edblad, vd, född 1963, utbildade sig till civilingenjör i Väg- och vattenbyggnad vid Chalmers.

Hon verkade därefter vid Skanska i 20 år, bland annat som produktions- och projektchef, distriktschef, regionchef och därefter inköpsdirektör för Skanska Sverige tillika styrelseordförande i Skanska Maskin. 2006 gick Edblad Top Executive Program vid IMD i Schweiz, och 2011 rekryterades hon som vd för Thomas Betong. Edblad är styrelseledamot i Hifab och NCC samt Svensk Betong, där hon även är ordförande i Hållbarhetsutskottet.



Christer Larsson, stadsbyggnadsdirektör, född 1952, är utbildad arkitekt från LTH med vidareutbildning från Konsthögskolans arkitektskola.

Han började som arkitekt på Thurffjell arkitektkontor och utsågs senare till vd för Contekton Arkitekter i Göteborg. Han har varit särskild utredare för Sveriges regering för att formulera en ny politik inom arkitektur, form och design. Larsson arbetade med bostadsmässan Bo01 i Malmö. Han har varit ledamot i flera juryer för stadsbyggnadstävlingar såsom för Kirunas nya stadplan. Han är i dag stadsbyggnadsdirektör i Malmö stad.



Hans Hanson, professor, född 1952, utbildade sig till civilingenjör vid Lunds tekniska högskola och disputerade 1987 i teknisk vattenresurslära.

Sedan 2000 är han professor i samma ämne vid LTH. Han har sedan dess bland annat arbetat med den amerikanska arméns forskningscenter och studerat hur kustområden påverkas av klimatförändringarna. Han medverkade 1994 till skapandet av Erosionsskadecentrum och arrangerade 1986 Sveriges första erosionskonferens samt 1989 Sveriges första kustklimatkonferens.



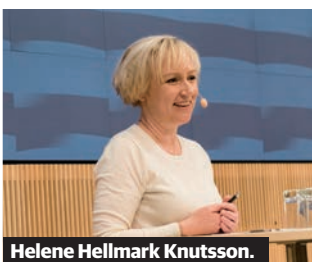
Lars Persson, professor, född 1966, disputerade i nationalekonomi vid Stockholms universitet år 1998.

År 2004 utnämndes han till docent vid samma lärosäte och år 2012 utsågs han till adjungerad professor vid Lunds universitet. Sedan år 2000 är han vice vd för Institutet för Näringslivsforskning (IFN). Han är affilierad med CESifo (Center for Economic Studies) vid Münchens universitet och CEPR (Centre for Economic Policy Research) i London. Han har varit gästprofessor vid European University Institute i Florens och Purdue University, USA. Utöver en omfattande produktion i vetenskapliga tidskrifter har han varit aktiv i flera näringslivspolitiska utredningar.





Leif Johansson.



Helene Hellmark Knutsson.



Sven Stafström och Margareta Norell Bergendahl.



Björn O. Nilsson, Leif Johansson och Bosse Lindquist.



Barbara Bergström, Jan-Olov Johansson och Hans Bergström.

FOTO: ERIK GRÖNBERG

Wetterberg en av fem "di lärde"

Gunnar Wetterberg, historiker och författare, är en av "di lärde" i Lund. Det klassiska kunskapsprogrammet "Fråga Lund" återuppstår i höst i SVT med **Kristian Luuk** som programledare. Programmet med Lundaprofessorer som svarar på kluriga frågor från allmänheten sändes första gången 1962 och har sedan dess gjort comeback i rutan några gånger. Senast år 2000.



Det som inte ändrats är antalet akademiker: de är fem till antalet även i den här nya omgången. Men bara tre, liksom Gunnar Wetterberg, kommer från Lunds universitet. Det två andra är från KI respektive Institutet för rymdfysik i Kiruna.

Sol och fest på sommarminglet

Solen sken när IVA traditionsenligt bjöd på sommarmingel i trädgården på Grev Turegatan i Stockholm. Ett hundratal ledamöter, medlemmar av Näringslivsrådet och IFG, samt personal träffades och umgicks under lättsamma former. Det var förväntan, skir grönska, försommarvärme i

luften och prisutdelning. IVA:s journalistpris, Hans Bergström-priset, delades ut för andra gången på ett seminarium. Priset gick till dokumentärfilmaren och SVT-journalisten Bosse Lindquist. Han var glad och synbart röd av all uppmärksamhet när han hyllades och fick blommor.



TRÖGA FÅR HJÄLP

Ideonområdet i Lund är ett av flera exempel i Sverige på när storföretag samverkar med mindre innovativa företag i nya former.

IVA Aktuellt

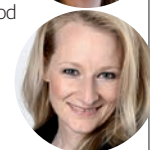
Citerat från Grönköping

Alla publicitet är bra publicitet, brukar det heta. Klart vi håller med om det. Särskilt när vi uppmärksammas av Grönköpings Veckoblad, en pressgranne som läser IVA Aktuellt noggrannare än vårt eget korrektur.

Fem nya tar plats i IFG

Ledarskapsprogrammet IFG har fått fem nya medlemmar: **Peter Björnängen**, Myconic, **Petra Edwards**, AstraZeneca, **Maria Homman**, AkzoNobel Wood Coatings, **Christopher Jouannet**, Saab Aeronautics och **Peter Lindelöf**, Vinnova. IVA:s program för unga FoU-ledare har totalt 15 medlemmar som alla har ledningsansvar inom forskning och utveckling. Medlemmarna i gruppen är utvalda för en period på tre år.

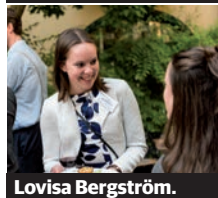
Petra Edwards och Maria Homman.



Patrik Danielsson, Hedy Mahmoudi och Rozana Hanna.



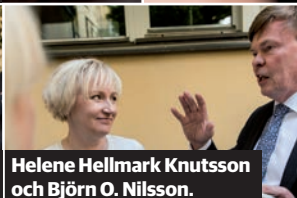
Bosse Lindquist.



Lovisa Bergström.



Mats Hellström och Mats Svefors.



Helene Hellmark Knutsson och Björn O. Nilsson.



Diana Diez.



Nils Öberg och Yvonne Mårtensson.



Margareta Norell Bergendahl och Madelene Sandström.



Jan Uddenfeldt och Petra Eurenus.

Sagt & gjort

LEIF ÖSTLING lastbilsnestor...

...valdes på stämman i maj till ny styrelseordförande för Svenskt Näringsliv. Leif Östling har en fyrtio år lång karriär på Scania. Han blev chef för Scaniadivisionen 1989 och när Scania blev eget bolag 1994 blev han dess första vd. 2012 blev han chef för Kommersiella fordon i Volkswagenkoncernen. I dag sitter han i styrelsen för Volkswagen Trucks & Bus, är styrelseordförande



för SKF. Leif Östling är hedersdoktor vid KTH och Luleå tekniska universitet, och fick 2015 ta emot IVA:s Stora guldmedalj.

JOHAN SÖDERSTRÖM civilingenjör ...

... som är vd för ABB Sverige, och ordförande i arbetsgivarorganisationen Teknikföretagen, har utnämnts till teknologie hedersdoktor vid Linköpings universitet. Han har varit drivande i forskningsprojekt mellan ABB och Linköpings universitet ända sedan 90-talet. Sin civilingenjörsexamen tog Johan Söderström på linjen för industriell ekonomi



1982. Han har alltid varit en mycket stark vän av Linköpings universitet, enligt lärosätet.

OLLE WIJK professor...

...tilldelas Jernkontorets stora medalj i guld för utomordentliga insatser för utveckling av det svenska gemensamma stålforskningsnätverket. Han har ägnat hela sitt yrkesliv åt utveckling av stål. Grundarna till sin karriär la han under studierna till bergsingenjör och teknologie doktor vid KTH. Efter åtta år i industrin återvände Olle Wijk till KTH som professor och ämnes-



företrädare för tillämpad processmetallurgi. Efter tolv år vände Olle Wijk åter till stålindustrin, närmare bestämt till Sandvik.

SUNE CARLSSON civilingenjör...

... prisas med utmärkelsen Mekanprismat nummer 8. Priset delas ut av Teknikföretagen och går till personer som främjat den svenska teknikindustrin. Sune Carlsson har haft en lång och framgångsrik karriär inom svensk industri, bland annat har han arbetat på ASE/ABB och varit vd och koncernchef för SKF. År 2007 belönades han med



Chalmersmedaljen och 2013 fick han ta emot IVA:s Stora guldmedalj.



IVA

BERLIN

I Tyskland uttrycker alla sitt stöd för Energiewende, från industri till miljörelse. Det var det samlade intrycket efter en delegationsresa med Vägval el. I slutet av april var det workshop med Vägval el på svenska ambassaden i Berlin. Ämnet för dagen var vad Sverige kan lära av Energiewende. I programmet medverkade bland annat representanter från den gröna tankesmedjan Agora, från SRU (ett råd för miljöfrågor som utses av regeringen) och från BDI, den tyska motsvarigheten till Svenskt Näringsliv. Här är delegationen samlad: Ellika Olsson Aas, IF Metall, Maria Sandqvist, Teknikföretagen, Jan Nordling, IVA, Maria Sunér Fleming, Svenskt Näringsliv, Magnus Breidne, IVA, Birgitta Resvik, Fortum, Camilla Koebe, IVA, Runar Brännlund, Umeå universitet och Peter Nygårds, Mittuniversitetet.



IVA

MALMÖ

Innovativa miljöer står i fokus när Attraktionskraft för hållbar för tillväxt tillsammans med regionala aktörer arrangerar workshopar från Skellefteå i norr till Malmö i söder under maj och juni. Sammanlagt 150 personer ska diskutera hur miljöerna kan utvecklas bäst. Det gäller bland annat samarbeten över regiongränser och kompetensförsörjning. I Skellefteå står dataspel i fokus, i Växjö smart urbant boende. I Göteborg och Malmö lyfts samverkan över nationsgränser fram. Den 15 juni summeras turnén och projektet vid en konferens i Stockholm. I Malmö (på bilden) var IVA:s arrangemang en del av Skåne Innovation Week med nära hundra evenemang totalt.

IVA - SEMINARIEPROGRAM VÅREN 2016

13 juni: Innovation in South African mining - Is there room for Swedish input?, Stockholm.

14 juni: Vägval el - en energipolitik för framtiden, Stockholm.

15 juni: Innovationspoli-

tik - viktigare är någonsin, Stockholm.

16 juni: Effektiva framtida strategiska forskningsinvesteringar, Stockholm.

4-5 juli: IVA är på plats i AI-medaljen med seminarier och

workshop (program sid 27).

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



IVA HISTORIA

Snacka om trogen assistent i hushållet

Electrolux hushållsmaskin Assistent Original blev en omedelbar succé när den lanserades 1940. Då var målgruppen de svenska lantushållen. I dag, 75 år senare, tillverkas den fortfarande med i stort sett samma grundkonstruktion under skalet. Därmed är Assistenten en av Sveriges äldsta kontinuerligt tillverkade industriprodukter.

TEXT: ERIK MELLGREN FOTO: ELEKTROLUX ARKIV HOS CENTRUM FÖR NÄRINGS- OCH LIVSHISTORIA

Elektriciteten duger inte bara till belysning, nej, den kan underlätta livet i ett lantbrukarhem på många andra sätt. Det är budskapet i Vattenfalls film "Vebacka och Eltomta" från 1944. Utöver mjölkmaskin och elektrisk varmvattenberedare har husmor på Eltomta en Assistent,

eller "hushållsmotor" som speakerrösten kallar den, som hjälper henne i matlagningen. Med Assistenten, som Electrolux lanserat fyra år tidigare, kan hon knåda degar på en hel liter vätska, till bröd som naturligtvis sedan gräddas i en elektrisk ugn. Och Assistenten duger inte bara till att vispa och knåda, nej maskinen med alla

sina tillbehör kan också passera, mala kött, riva grönsaker och stoppa korv och en hel del annat.

Att Eltomta och Vebacka till så stor del handlar om Assistentens fördelar är inte så märkligt. För lantushållen, där man ofta behövde ta hand om mycket råvaror på en



Montering av Assistenten på Lilla Essingen i Stockholm. Efter kriget var leveranstiden tre år på en maskin.

»Den för in leken i köket. Den gör med andra ord arbetet roligare.«

gång, passade maskinen perfekt vare sig det nu handlade om att göra köttbullar eller äppelmos. Behoven var extra stora under krigsåren, då avspärningarna gjorde det än mer nödvändigt att ta till vara och konservera den egna produktionen. För säkerhets skull följde en utförlig receptsamlings med bland tillbehören.

Maskinen kom att bli en viktig del i standardhöjningen när lantbrukarlivet moderniserades. Mellan 1945 och 1949 var efterfrågan så stor att leveranstiden på Assistenten var tre år, på grund av efterkrigstidens materialbrist. Den som hade läkarintyg på svaghet i händerna kunde dock få förtur till den åtrådda maskinen.

Electrolux hade 1937 köpt rättigheterna till vad som då var en renodlad storköksmaskin från ett företag i Eskilstuna. Industridesignern Alvar Lenning, som var anställd hos Electrolux, fick i uppdrag att anpassa den för hushållsbruk. Tillsammans med Sixten Sason och Ralph Lysell var Lenning vid den tiden Sveriges ledande industriformgivare, men samtidigt mycket mer av tekniker än de två andra. Han var civilingenjör från KTH, hade bland annat arbetat för Vattenfall och på Patentverket, var huvudredaktör för teknik i tre olika uppslagsverk, ansvarade för problemspalten i Teknisk Tidskrift och hade mängder med egna patent. Som anställd på Electrolux hade han främst arbetat med kyltekniska konstruktioner och bland annat hunnit med fyra år vid ett dotterbolag i USA. När Sverige visade upp sig på världsutställningen i New York var det Alvar Lenning som utformat det roterande smörgåsbordet, med inbyggda kylplattor för de kalla rätterna.

Lenning gav Assistenten ett lättmetallskal med mjuka former, lätt att hålla rent och i en gulbeige nyans som passade i tiden. Strömlinjeformad, har designen kallats. Men det skulle inte Lenning ha uppskattat. I själva verket skrev han starkt

kritiska artiklar mot onödiga strömlinjeformer utan funktion.

Assistenten fortsatte att vara en succé under många år framöver och allt eftersom växte antalet tillbehör och funktioner. Framgången blev efter hand så stor att "assistent" förlorade karaktären av egennamn och blev synonymt med hushållsmaskin i allmänhet.

År 1957 kunde Electrolux meddela att man sålt sin 100 001:a maskin till Harry Martinsson, som gett den i julklapp till sin fru Ingrid:

"Anledningen att jag gav en sådan i julklapp? Ja, säger herr Martinsson, hushållsarbetet kräver mycket tid och jag tycker nog att en husmor bör få så stora arbetslättnader det går att ge henne. Assistent Original underlättar matlagingsarbetet i hög grad och dessutom – och det anser jag är det inte minst viktiga – den för in leken i köket. Den gör med andra ord arbetet roligare."

Redan från början kunde man köpa ett specialanpassat tillbehörskåp med plats för köttkvarn, deggrulle, vispar och allt annat, lackat i samma gulbeige färg som maskinen. Den som ville kunde i stället skicka efter gratis ritning från Electrolux på hur man inredde en förvaringslåda för tillbehören.

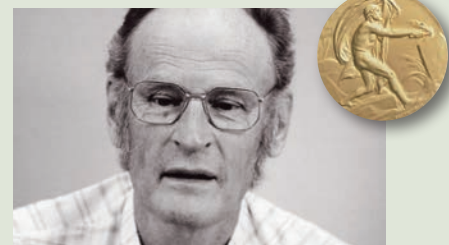
På 1970-talet fick Assistenten ny form och färg, orange med kantig design. Vid den tiden var över en kvarts miljon maskiner sålda. Sedan dess har Assistenten gått igenom ännu en omredesign och åter fått mjuk "strömlinjeform". Men även om skalet förändrats är funktionen fortfarande densamma och fortfarande passar alla originaltillbehören från 1940 års modell.

Den största förändringen under de mer än 75 år som gått sedan introduktionen är att maskinens likströmsmotor blivit allt starkare, från ursprungligen 250 watt till 800. Motorerna tillverkades länge vid det anrika bruket i Ankarsrum. År 2001 sålde Electrolux sin motortillverkning i Ankarsrum och på köpet följde även tillverkningen av Assistenten med.

Fortfarande säljer maskinen, som en gång utvecklades för lantbrukshushållens behov, bra i en tid där merparten av befolkningen bor i små hushåll i städerna. Men så har också florin av tillbehör anpassats till den nya tiden, med pastavalsar, mixer och müslikvarn. ■



MEDALJER UR ARKIVET, 1978



Bengt-Gunnar Magnusson.

Hans växel lyfte Ericsson

1978 tilldelades Bengt-Gunnar Magnusson IVA:s guldmedalj för sitt "utvecklingsarbete rörande datorstyrda telefonstationssystem särskilt AXE-systemet". Ett framsynt val, utdelarna kunde knappast ana att AXE några år senare skulle vara världens mest spridda telefonstationssystem.

I en tid när höga ingenjörer gärna gick i kostym, stack Bengt-Gunnar Magnussons framtoning av mot mängden, med slitna jeans och anti-kärnkraftmärke på tröjan. Men det kunde denne cyklande och skogsluffande överingenjör kosta på sig. Hans identitet satt i en genial teknisk begåvning. Mycket riktigt utnämndes han till "Sveriges bäste ingenjör", av den dåvarande Ericssonchefen Björn Svedberg.

Hos Ericsson hade man goda skäl att vara tacksamma för Bengt-Gunnar Magnussons insatser. Från mitten av 1970-talet och framåt gav det datorstyrda telefonstationssystemet AXE Ericsson en helt annan konkurrenskraft än tidigare på den internationella marknaden. Det förvandlade bolaget från en tredje rangens leverantör till världsledande inom sitt område.

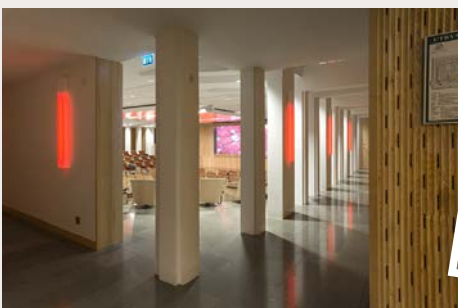
Bengt Gunnar Magnusson ledde AXE-utvecklingen i Televerket och Ericssons gemensamma bolag Eltemtel, som bildades

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

1970. Han hade tidigare själv arbetat med Televerkets egna försök med datorstyrda växlar, inklusive den allra första experimentväxeln Test-1 i början av sextioalet. Den kunde betjäna tolv abonnenter och hade programinstruktionerna lagrade på hålkort av plåt. Innan dess hade han bland annat varit teknisk chef i Axel Wenner-Grens svenska datorföretag och även hunnit arbeta hos LM Ericsson. Till de tekniska lösningar han påverkade hörde AXE-systemets mekaniska uppbyggnad, med moduler som kunde plockas ur stativen som böcker i en bokhylla.

Förutom IVA-medaljen belönades han bland annat med Polhemspriset 1979 och KTH:s stora pris 1980.

FOTO: ERICSSONS ARKIV HOS CENTRUM FÖR NÄRINGSLIVSHISTORIA



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 arkitektrid 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 kvalitet, 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