



ingenjören

Nr 4 • 2015 • Pris 49 kronor

ÄGODELA. Lönsamma gröna affärer

INTERVJUN. Maria Khorsands långa resa

GUIDEN. Uppsagd – hot eller möjlighet



HÄR ÄR DIN NYA KOLLEGA

Så påverkas våra arbetsplatser när
allt fler jobbar med en robot



SANDVIK COROMANT CENTER MEST INNOVATIVT I EUROPA

Sandvik Coromant Center i Sandviken öppnade i oktober 2014 och har redan haft 11 000 besökare från hela världen. Centret är det första i sitt slag och med sina 4 500 kvadratmeter är det ett av världens största center för tillverkning, produktivitet och forskning inom bearbetningsindustrin.

Visionen var tydlig och klar. Det nya centret skulle bli en ledande mötesaktör inom tillverkningsindustrin och vara en mötesplats som uppmuntrar till dialog och samarbete. En plats som andas innovation och framtid.

Resultatet blev ett center där kunder och besökare nu har tillgång till den senaste teknologin och nya produkter såväl som ingenjörskompetens och skräddarsydda lösningar inom bearbetningsindustrin. Centret främjar också samarbete och ger Coromant möjlighet att erbjuda ett industrispecifikt stöd till sina kunder, där avancerade applikationsproblem kan lösas på plats och kunders komplexa komponenter testbearbetas.

DIGITAL INNOVATION GAV PRIS

Även när det gäller den digitala tekniken ligger centret i Sandviken i framkant. Den digitala infrastrukturen gör det möjligt att koppla samman Sandvik Coromants totalt 25 centra runt om i världen och på så sätt få access till all kunskap inom organisationen, oavsett geografisk placering.

Tekniksatsningen har inte bara gett resultat i form av ökad kommunikation mellan Sandvik Coromants verksamheter utan även resulterat i ett första pris i kategorin "Mest innovativa företagsanläggning" vid Integrated Systems

Europe konferensen i Amsterdam tidigare i år. Priset, som delas med samarbetspartnern Visuell Design, fick Sandvik Coromant för IT- och AV-lösningarna på centret i Sandviken.

- Utmärkelsen är ett erkännande av vårt arbete och vårt engagemang för att vi prioriterar våra kunder och besökare. Den här insatsen och vårt innovationspris är bara en del av vårt globala arbete för att leda och utveckla branschen framåt och att alltid vara tillgängliga digitalt för våra kunder när helst de behöver oss, säger Björn Roodzant, Vice President Marketing and Communication på Sandvik Coromant.

Sandvik Coromant är en del av Sandvik-koncernen och världsledande leverantör av verktyg, verktygssystem, service och know-how till metallbearbetningsindustrin. Genom nära samarbete med universitet och högskolor, omfattande investeringar i forskning och utveckling och starka partnerskap med våra kunder skapar vi unika innovationer och sätter nya produktivitetsstandarder. Sandvik Coromant äger över 3 100 patent världen över, sysselsätter över 8 000 anställda och finns representerat i 130 länder.

För dig som ingenjör finns enorma möjligheter att utvecklas på Sandvik. Nya produkter och tillverkningsprocesser är grunden i vår tillväxt och vi har idag 8 000 aktiva patent. Att arbeta på Sandvik är intressant, inspirerande och utmanande, men framförallt roligt! Genom eget ansvar och innovativa lösningar vill vi överträffa alla förväntningar - såväl våra kunders som våra egna. Om du ger oss ditt engagemang, kan vi ge dig en värld av möjligheter och en framtid som innehåller mer än du anar. Läs mer på www.sandvik.se/karriar och följ oss på facebook.se/sandvik.karriar



För dig och 250.000 medlemmar

Gruppförsäkringar kan ge dig bättre villkor och priser
– tack vare att du är med i facket!



Se hur det fungerar på:
www.akademikerforsakring.se

Konsten att ta fram rätt försäkringar

Som akademiker har du särskilda försäkringsbehov. Vi har kunskapen att ta fram lösningar som möter dem. Vi kan din bransch, vet hur ditt kollektivavtal bör kompletteras och ser till att du får en rimlig premie. Inget trolleri, bara ett jobb baserat på kunskap.

Akademiker försäkring





KNEGDEG.SE

Dina pengar. Med och utan kollektivavtal.

Att kollektivavtal är bra på många sätt vet du kanske, men har du koll på hur mycket det kan betyda för din ekonomi? På knegdeg.se kan du enkelt få reda på vad kollektivavtal är värt i pengar just för dig, vid olika händelser i livet. Kanske har du samlat ihop hundratusentals kronor mer i pension när det är dags att sluta jobba? Eller får du många tusenlappar fler i månaden när du är föräldraledig? Gå in på knegdeg.se och räkna ut vad du vinner på ett kollektivavtal redan nu.

BAKOM KNEGDEG.SE STÅR PTK - 25 FACKFÖRBUND I SAMVERKAN

Det blir bättre i framtiden

somras hittade jag av en slump en artikel på nätet om en bok som jag blev nyfiken på. Härromdagen tog jag vägarna förbi biblioteket och beställde fram den.

”Sverige år 2000 – 24 framtidsforskare om morgondagens samhälle”, sammanställd av Tord Selander kom ut 1969. Han intervjuade ett tjugotal experter, många professorer, några höga militärer, bankdirektörer och generaldirektörer om hur de trodde att det svenska samhället skulle se ut 31 år senare, alltså år 2000.

Det är verkligen underhållande läsning och jag kommer på mig själv med att le, nästan småskratta över boken. Det är inte många av profetiorna som har slagit in och några känns naiva, nästan barnsliga, men förvånansvärt många framtidsspaningar är faktiskt samma spaningar som forskare gör idag.

År 1969 trodde experterna att elbilarna skulle vara standard och alla bilar skulle dessutom vara självkörande. De skulle åka i 200 kilometer i timmen på eluppvärmda motorvägar och trafiken samordnades automatiskt ”i ett elektroniskt system” så att föraren kunde sova eller läsa.

I det här numret skriver vi om hur jobben kan komma att förändras när allt fler får en robot som kollega. När jag intervjuade robotforskaren Christian Smith på KTH kom vi in på ämnet självkörande bilar. Han tror på en så snabb utveckling att hans barn som nu går i lågstadiet inte kommer att behöva ta körkort.

Under 60-talet såg man robotar som lösningen på allt arbete som var tråkigt. I städskrubben var det självklart att hitta en ”datastyrd robotslav” som skötte hushållsarbetet: ”En låda med cyklopöga, ben och minst två händer”, kunde duka matbordet, putsa fönster och till och med lyda muntliga order.

I dag kan vi konstatera att robotar är användbara till mycket men det är få som klarar många olika uppgifter. Där är vi människor fortfarande överlägsna.

I det här numret har också Ingenjörens reporter Sture Henckel besökt svenska företag som tjänar pengar på att motarbeta slit- och slängsamhället. Cirkulär ekonomi är på stark frammarsch. I Guiden, som har temat ”Uppsagd”, har vi träffat ingenjörer som har förlorat sina jobb och förtroendevalda som stridit vid förhandlingsbordet för sina kolleger.

Trevlig läsning!

KARIN VIRGIN
Tf Chefredaktör



KARIN HISSAR:

Att de avbrutna förhandlingarna om ett nytt omställningsavtal mellan PTK och Svenskt Näringsliv räddade Lagen om anställningsskydd.

KARIN DISSAR:

Spotifys nya läskiga användaravtal som ger dem möjligheten att kunna ladda ner bilder och kontakter i telefonen för att klara ändamål.

KARIN GISSAR:

Att Sveriges Ingenjörers projekt Idélandet Sverige kommer att inspirera många, och att några nykläckta idéer blir framgångsrika företag.

ingenjören

Chefredaktör och ansvarig utgivare: Jenny Grensman (tj) 08-613 81 48 jenny.grensman@sverigesingenjorer.se **Redaktör:** Karin Virgin (tf chefredaktör och ansvarig utgivare) 08-613 81 51 karin.virgin@sverigesingenjorer.se **Redaktör:** Sture Henckel 08-613 81 49 sture.henckel@sverigesingenjorer.se **Redaktör:** Ania Obminska ania.obminska@sverigesingenjorer.se 08-613 82 73 **Webbredaktör/redaktionsassistent:** Sandra Forsvik 08-613 81 29 sandra.forsvik@sverigesingenjorer.se **Bildredaktör:** Anna Simonsson 0704-675 669 info@annasimonsson.com **Art direction/layout:** Pär Ljung/Offside Press AB 031-13 79 81 ola@magasinetfilter.se **Postadress:** Ingenjören, Box 1419, 111 84 Stockholm **Besöksadress:** Malmkillnadsgatan 48, Stockholm **Annons & Marknad:** Lasse Nerbe 070-593 64 74 lasse.nerbe@ingenjoren.se **Richard Kruse** 0708-124 300 richard.kruse@ingenjoren.se **TS-kontrollerad upplaga:** 133100 TS (2013) **Tryck:** Sörmlands Grafiska AB • Medlem i Sveriges Tidskrifter **ISSN:** 1101-8704 För icke beställt material ansvaras ej. Allt material i Ingenjören publiceras även på ingenjoren.se samt lagras elektroniskt i tidningens arkiv. Förbehåll mot denna publicering medges normalt inte.



FOTO: ANNA SIMONSSON



46



32

FOTO: ANNA SIMONSSON



66

FOTO: NILS-PETTER EKWALL



56

FOTO: ADAM FERGUSON

Läs om uppsägningar
på sidan 81.



MÖTEN

FOTO: ANNA SJÖMONSSON



UTMANINGEN:
Konsten att laga
hål i huvudet

12

FOTO: ANNA SJÖMONSSON



RESAN:
Lourdes hjälper
Nepal på fötter

16

FOTO: NICKE JOHANSSON



NYTÄNKAREN:
Ridläraren in på
bara kroppen

20

ingenjören

Nr 4 • 2015

REPORTAGE

32

Vägen framåt måste gå runt

Priset på naturresurser har börjat stiga och fluktuera kraftigt. Därför behövs det nya, hållbara sätt att tjäna pengar. Ingenjören tittar på några av de nya idéerna.

66

DIN NYA KOLLEGA ÄR EN ROBOT

Nu kommer de nya robotarna som är anpassade för att arbeta sida vid sida med människor. Men vilken relation får vi egentligen till våra nya arbetskamrater?

INTERVJUN

46

"JAG HAR LÄRT MIG ATT INTE VARA RÄDD"

Maria Khorsand har stor nytta av sin egen resa i rollen som vd för SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut som granskar allt från blixtnedslag till mjölkchoklad.

PERSPEKTIV

56

Kriget om sanden

Vi förbrukar 40 miljarder ton sand och grus per år för att bygga våra megastäder. Samtidigt stjäls kriminella ligor sand i ett 70-tal länder medan omvärlden ser på.

INSÄNDARE

"Omslaget är galet fel" **10**

ZOOM

UTRIKESKORREN: Mångsysslaren i Mexiko .. **14**

SIFFRAN: Stark bro i Rotebro **14**

3 SNABBA: Hur får vi flera mattelärare? **14**

LISTAN: Smarta material på G **18**

STREETSMART: Varde ljus! **18**

DIAGRAMMET: Fler äldre är uppkopplade **18**

EXTREMT: Flygande rumpa **22**

PÅ G: Hjärgympa på museum **22**

STRULET: Fel i tanken kostar skjortan **26**

2030: "Våra villkor påverkas av omvärlden" ... **26**

ÖVERKURS: Robotarna och moralen **97**

VIDVINKEL:

En stark 100-åring **34**

VÄGVAL

Sakernas hackade internet **29**

PATENTET

Krossning af skorpor **96**

SPAM

Katter gör oss effektiva **97**

DESSUTOM:

INGENJÖREN.SE: De vägrade att offra Las **30**

BERGLINS: **98**

Omslaget är galet fel

Den här gången får redaktionen skäll för att vi ger en snedvriden bild av ingenjörer. En läsare vill att vi skriver om hur facket på Ericsson i Hudiksvall hittade en ny ägare.

UPPRÖRD. Vad ledsen jag blev av ert senaste nummer av Ingenjören! Omslaget pryds av en riktig lejonhane. Artikeln i tidningen beskriver en hormonstinn man som ägnar sig åt att bygga snyggaste manliga kroppen och som beskrivs ha det viktigaste datajobbet man kan ha. Så byggs framgång. Själv är jag en kvinnlig ingenjör från



KTH som i dag är vd för medelstort svenskt hightech bolag. Hos oss arbetar det bara manliga ingenjörer. Jag skulle jubla över fler kvinnliga ingenjörer! Men det kommer inte blir fler när media sprider den här helt galna bilden av hur en framgångsrik ingenjör ser ut. Omslaget är så galet fel att jag för första gången övervägar att lämna allt vad organisationer heter för civilingenjörer. Skäms på er!

JEANETTE

Redaktionens svar: Hej Jeanette! Tråkigt att du inte tyckte om vare sig artikeln eller omslaget till senaste numret. Vi tycker att det är intressant och viktigt att spegla att ingenjörer är väldigt olika och mångsidiga människor. Vi valde att skriva om Roman

Hassas för att han är just en sådan mångsidig ingenjör som både lägger stor vikt vid sitt jobb men också är aktiv inom musik och idrott. Just det ledde till att vi gjorde ett reportage med lite fler bilder och lite kortare text.

I det här numret har vi gjort ett porträtt av Maria Khorsand, en mycket framgångsrik kvinna, och vi har haft flera intressanta kvinnor på omslaget under det senaste året.

Samtidigt som jag tycker att det är synd att du inte tyckte om artikeln så är det lite roligt att du protesterar. Det är nämligen mest män som hör av sig till redaktionen och de tycker att det är för många tjejer i magasinet och undrar om redaktionen är med i Feministiskt Initiativ.

Jenny Grensman, chefredaktör (nu tjänstledig)

TIPS. Hej! Jag tycker att det vore bra om ni gjorde en artikel om det fantastiska arbete som våra fackliga företrädare gjorde när Ericsson la ner vår verksamhet i Hudiksvall. En sådan artikel kan kanske också stärka våra före detta kollegor, som nu går igenom samma resa som vi, när Ericsson fortsätter

sin omstrukturering. Det är inte de generösa villkor vi fick som jag främst tänker på, även om det naturligtvis var bra att ha en förlängd trygghet. Det var det faktum att Ericsson uttryckligen inte längre orkade försöka sälja fabriken eller överlåta den – trots att flera seriösa intressenter fanns – men att våra fackliga representanter med mycket hårt arbete lyckades få koncernen att backa och sälja fabriken till Hexatronic.

Detta företag har en betydligt mindre kostym, men går enligt rykten mycket bra och bevisar att fabriken hade en överlevnadspotential som Ericsson var beredda att slänga bort.

HÄLSNINGAR STINA JONSSON

Redaktionens svar: Hej Stina! Tack för ett bra uppslag till artikel. Vi på redaktionen bli väldigt glada när ni läsare hör av er och berättar om framgångar och motgångar i det lokalfackliga arbetet. Just nu arbetar vi med en omgörning av tidningen som vi hoppas kunna sjösätta efter nyår. Den nya tidningen kommer bland annat att innehålla fler artiklar om arbetsliv och fackligt arbete. Så fortsätt att tipsa oss om vad ni vill läsa.

Karin Virgin, tf chefredaktör

Skriv gärna! Skriv kort! Skriv till:
ingenjoren@sverigesingenjorer.se

VAD HÄNDE SEN?

SMHI:S VÄDERPROGNOSER

skulle bli både säkrare och mer detaljerade tack vare en ny prognosmodell, berättade projektledare Åsa Granström i Ingenjören 5/2013. Nu är modellerna i drift.

– Det har gått bra. Vi har sjösatt modellen och använder den ofta. Den ger en annan detaljrikedom än tidigare modeller och är bättre på att fånga extremvärden, berättar Åsa Granström.

Prognoscentralen som tidigare har varit beroende av pappersutskrifter har nu bytt plats och fått en stor skärmvägg som visar bilder utifrån vad som är aktuellt. Den svenska superdatorn Frost, som är nödvändig för att klara den nya prognosmodellen, är nu också den operativ och ska ta över modellkörningar från den norska superdatorn Vilje, som blir back-up.

Nästa utmaning blir att

redovisa sannolikheter och osäkerheter i prognoser på ett bättre sätt. Tanken är att redovisa dem mer visuellt. En betaversion är planerad till före jul.

– Vi håller också på att se över vår varningshemsida, för att göra den tydligare. Det ska bli lättare

att hitta varningar och risker i ditt område. Det hoppas vi ska komma ut under hösten.

ANIA OBMINSKA



Lär dig språket som ger dig kraft att förändra: Affärsekonomi.

Nästa programstart
17 mars
2016

Du läste till civilingenjör en gång i tiden. Idag har du en ledande befattning och trivs utmärkt i rollen att driva och utveckla verksamheten. Men du saknar en viktig pusselbit på resan framåt. Det handlar om en djupare förståelse för allt det som brukar kallas ekonomi, lönsamhet och affärer.

Civilingenjörsprogrammet på IFL vid Handelshögskolan i Stockholm är en ledarskapsutbildning där du lär dig att prata ekonomernas språk. Hur du läser och analyserar tabellerna i en balansräkning. Hur du beräknar avkastningen på en investering. Hur du uttrycker dig för att ledning, styrelse och ägare ska förstå den ekonomiska nyttan i dina idéer och hjälper dig att förverkliga dem.

Civilingenjörsprogrammet del 1 – Affärsekonomi omfattar tio dagars utbildning vid fem tillfällen med start den 17 mars 2016.

Välkommen på informationsmöte den 19 november, kl 12.00-13.00 på IFL vid Handelshögskolan i Stockholm. Läs mer och anmäl dig till mötet på ilf.se/ingenjor.



IFL EXECUTIVE EDUCATION

IFL vid Handelshögskolan i Stockholm är en av nordeuropas ledande aktörer inom ledarskaps- och affärsutveckling, ekonomi och finans. Med den akademiska forskningen som grund och nära samarbete med näringslivet erbjuder IFL ett brett urval av öppna program för individer, och anpassade program för företag och organisationer.

Konsten att laga hål i huvudet

Forskarna hade en bra idé för bättre implantat vid skallskador. Men om företaget skulle överleva krävdes en lättanvänd produkt. Det blev en kamp mot klockan.

En liten bit obränt kalciumfosfat känns närmast som tuggummi mellan fingrarna. Mjukt och en aning fuktigt. Men när det stelnar är det så likt skelettets egen benvävnad att det används som implantat.

Jonas Åberg är utvecklingschef för det Uppsalabaserade företaget OssDsign. De använder kalciumfosfat för att tillverka implantat till patienter med stora hål i skallbenet – hål efter omfattande operationer eller olyckor.

– Tidigare lagade kirurgerna hål i skallbenet med titan, säger han. Titan är starkt och en bra lösning för ben, men hud gillar inte titan lika bra. Med större implantat blev det lätt stora problem. Huden läkte inte alltid ihop över implantatet. Många patienter fick infektioner och stora fläckar på hjässan där implantatet tittade fram.

Kalciumfosfat är vänligt mot både ben och hud, men är sprött, nästan som gips. Därför fungerar inte heller det för stora lagningar av skallen. En läkare, Thomas Engstrand, kom på ett sätt att kombinera ämnena. Ungefär samtidigt doktorerade Jonas Åberg. Tillsammans med sin handledare, professor Håkan Engqvist, tog han fram en förbättrad och mer lätthanterlig variant av kalciumfosfatcement. Ytterligare några forskare gick samman och startade ett företag på den här grundidén. Men vägen från idé till en bra produkt blev arbetsam.

– Vår första tillverkningsmetod var endimensionell, säger Jonas Åberg.

De lindade en titantråd fram och tillbaka i ett sexkantigt ruttmönster. Tråden

fungerade som ett slags armering när de sedan göt kalciumfosfatet i sexkantiga plattor i ett honungskakeliknande mönster över titantråden.

– I början tänkte vi att kirurgerna själva skulle klippa till formen på implantaten i samband med operationen, men det var för svårt. Om man klippte fel någonstans så blev man tvungen att börja om från början, säger han.

Formellt är det sjukhusen som är kunderna, men det är neurokirurgerna som fattar besluten, och i början innebar de nya implantaten en stor omställning för dem. Under 2009 fick företaget två miljoner kronor från Vinnova, men produkten var för svår att använda. Under 2012 hamnade företaget på fallrepet och fick se över sina kostnader.

Forskarna i företaget började jobba på en förbättrad version. Jonas Åberg kallar det den tvådimensionella tillverkningsmetoden, där kalciumfosfatet gjuts över ett färdigt nät av titan, utskuret med laserteknik. Det blev många övertidstimmar för alla i företaget.

– Vi skar ner på alla onödiga utgifter och skaffade oss ett halvårs tid för att utveckla en bättre produkt, säger Jonas Åberg. Det blev en kamp mot klockan.

Till slut fick de fram en metod där de kunde leverera färdiga implantat till operationerna. Det räddade företaget. Operationerna gick smidigare för läkarna, som nu också började få upp

ögonen för att betydligt färre patienter fick komplikationer, jämfört med tidigare metoder.

Det stora genombrottet kom hösten 2014, när de fick den högteknologiska tredimensionella tillverkningen att fungera. Nu konstruerar de implantatet helt i datorn mot en datormodell av patientens skadade kranium. De skriver

själva ut titannäten och skickar dem till en underleverantör som skriver ut kalciumfosfatet på titannäten i en 3D-skrivare. Med den nya tekniken får implantatet en nästan perfekt passform mot patientens skallben.

– Det var nog den bästa känslan hittills, säger Jonas Åberg, när vi såg att den här 3D-tillverkningen fungerade.

Därefter har de fått flera positiva besked. Röntgenbilder har visat att avståndet mellan implan-

tatets sexkantiga plattor minskar efter två år. Analyser har visat att nytt skelett bildas på plattorna av kalciumfosfat. Och av de cirka hundra patienter som fått implantat av den allra senaste sorten har ingen fått några komplikationer ännu.

Läget har ljusnat ordentligt för företaget som nu levererar till sjukhus i Sverige, Tyskland, Finland, Spanien och Storbritannien.

– I år kunde jag dessutom ta ut lite semester, säger Jonas Åberg.

JONAS ÅBERG

Ålder: 33

Utbildning: Civilingenjör i teknisk fysik och teknologie doktor vid Uppsala universitet.

Största utmaning i jobbet: Vara kreativ samtidigt som tusen saker behöver göras.

Största utmaning i livet: Ta det lugnt samtidigt som tusen saker behöver göras.

Gör om fem år: Fortsätter utveckla teknik som kan hjälpa människor.

Dold talang: Gör en grym spaghetti carbonara.

TEXT **STURE HENCKEL**

FOTO **ANNA SIMONSSON**

TREDIMENSIONELLT.
Det stora genombrottet
för OssDsign kom
när företaget gick
över till att skriva ut
implantaten med hjälp
av 3D-skrivare.



3 SNABBA

Skolverket räknar med att det behövs närmare 1000 nytexaminerade mattelärare per år de kommande åren.

Hur får vi fler mattelärare?



Li Ljungberg-Nilsson, projektledare kompetensförsörjning Teknikföretagen:

– Fler vägar till att bli lärare i matematik, det finns olika sätt att bli en skicklig lärare. Höjning av läraryrkets anseende och villkoren generellt. Möjlighet till mer individuell utveckling och premiering. Människor drivs av olika former av utveckling, några kanske vill ämnesfördjupa sig och andra gå vidare inom ledarroller.



Mikael Cronhjort, programansvarig för Civilingenjör och lärare på KTH.

– Yrket måste bli attraktivare. Jag tror att lön, arbetsvillkor och att många känner sig instängda spelar roll. I dag är det vanligt att de som utbildas redan har ett annat yrke i bagaget eller väljer en kombinationsutbildning som Civilingenjör och lärare. Det kan både ge en större säkerhet i lärarrollen och öppna andra vägar om man inte trivs.



Helene Hellmark Knutsson (S), minister för högre utbildning och forskning.

– Regeringen föreslår för nästa år ett omfattande lärarlönelyft. För att få fler matematiklärare satsar regeringen på bland annat Kompletterande pedagogisk utbildning (KPU). KPU ska möjliggöra för personer med annan yrkesbakgrund att vilja bli lärare, specifikt inom matematik.

UTRIKESKORREN

Mångsysslaren i Mexiko

Pierre Hultbäck är ingenjören som gillar att jobba i en annan kultur. I dag arbetar han för Alfa Laval i Mexiko. Det är viktigt att bredda sina perspektiv, säger han.

När Pierre Hultbäck var liten ville han bli läkare. Men den drömmen byttes ut mot en civilingenjörsutbildning med inriktning kemiteknik. Den kompletterade han sedan med civilekonomutbildning med fokus på marknadsföring. Efter sina studier började han att arbeta på Alfa Laval, ett jobb som i sin tur tog Pierre och hans familj till Mexiko.

– Efter sex år på huvudkontoret på Alfa Laval med huvudsakligen strategiskt arbete kände jag att jag ville prova något nytt. Jag ville få erfarenhet om hur våra strategier implementeras. Jag sökte en tjänst i Mexiko och arbetar i dag med att utveckla nya försäljningskanaler i Latinamerika.

Hur blir du bemött som svensk ingenjör?

– Så fort man nämner att man är från Sverige (och inte från USA), samt att man talar spanska är bemötandet alltid väldigt positivt. Sverige är representerat i många olika branscher och det är alltid lika imponerade av en pluttebefolkning som Sverige lyckas skapa så många företag och arbetstillfällen. Det är sannerligen helt fantastiskt.

Vad är det bästa/sämsta med att jobba i Mexiko?

– Det bästa är givetvis möjligheten att få jobba i en helt ny kultur och med helt andra förutsättningar än vad man är van vid. Det sämsta är trafiken och givetvis avståndet till familj och vänner i Sverige.

Vad har du för yrkestips till en blivande ingenjör?

– När jag anställer tittar jag mer till inställning till livet och energinivå, snarare är specifik erfarenhet. Det är klart att om man ska arbeta som specialist är det bra att ha några specifika kurser med sig på sitt CV, men oftast vet du inte vart du hamnar – således är det viktigt att ha bredd.



PIERRE HULTBÄCK

Familj: Fru och två barn

Ser fram emot: Att få se mina barn utvecklas till lyckliga världsmedborgare

SANDRA FORSVIK

Läs en längre version av intervjun på ingenjoren.se under Magasinet/Extramaterial

SIFFRAN



38

ton långtradare. Så mycket klarar ett nytt broräcke i Rotebro, norr om Stockholm.

Sveriges mest

**NÖJDA
KUNDER**

enligt SKI

Försäkra dina saker till **FÖRMÅNLIGT MEDLEMSPRIS**

Visste du att Sveriges Ingenjörer valt att samarbeta med oss för att du som medlem enkelt och smidigt ska kunna försäkra dina saker och annat som är värdefullt i ditt liv? Nu har vi vässat erbjudandet ytterligare vilket innebär att du får medlemsrabatt på ännu fler försäkringar.

Som medlem får du:

- 15 % rabatt på alla våra hem- och villaförsäkringar.
- 5 % rabatt på bilförsäkring, dessutom ingår förar- och passagerarolycksfallsförsäkring utan kostnad.
- 10 % rabatt på hund- och kattförsäkring.
- 5 % rabatt på båtförsäkring.

Ring oss gärna direkt på [0771-877 878](tel:0771-877878). Vi som svarar kan allt om ditt erbjudande och hjälper dig att bli rätt försäkrad till medlemspris. Du kan även läsa mer på if.se/sverigesingenjorer.

I samarbete med:



Sveriges Ingenjörer



Vi har Sveriges mest nöjda kunder enligt en undersökning gjord av Svenskt Kvalitetsindex.

Lugn, vi hjälper dig.



FOTO: PRIVAT



FOTO: PRIVAT



BESIKTNING. Innan Lourdes grupp beslutar om rivning av ett hus tar de alltid kontakt med ägaren. Om det finns ritningar på huset är det lättare att planera arbetet.

FOTO: PRIVAT



FOTO: PRIVAT

Lourdes hjälper Nepal på fötter

I år drabbades Nepal av en kraftig jordbävning där 7 500 personer omkom och tusentals byggnader förstördes. I slutet av juni satte sig Lourdes Valencia från Lund på ett plan till Katmandu för att hjälpa till med katastrofarbetet.

Vad hjälper du till med?
– Jag arbetar för FN-organisationen IMO och tillsammans med en rivningsexpert och myndighetsrepresentanter besiktigar jag de skadade

husen och avgör vilka som av säkerhetsskäl måste rivas. Min grupp arbetar i städerna Charikot, Gorkha och Chautara som ligger cirka tre timmar med bil nordost om Katmandu. På grund av risken för jordbävningar har husen från början varit låga. Flera fastighetägare, som med tiden har fått det bättre ekonomiskt, har valt att bygga på en- eller tvåplanshus. Tyvärr ofta utan kunskap om byggnadskonstruktion.

Hur går ditt arbete till?

– Vi utför besiktning, bedömning och skriver rapporter med beslut om vilka hus som är för skadade för att kunna räddas. Det här handlar om alla typer av hus: skolor, sjukhus och andra offentliga byggnader men också privata fastigheter. Vi kontaktar alltid ägaren för att få hans godkännande för att riva, men om han vägrar har vi rätt att riva mot hans vilja.

Hur reagerar familjerna som äger husen?

– Det blir ofta känslösamt för dem att se huset jämnas med marken, trots att det är så skadat att det är livsfarligt att gå in i. Den jobbigaste biten är alla tillhörig-

heter som fotoalbum och andra personliga saker. Av säkerhetsskäl har vi totalförbudit husägarna att plocka ägodelar, det gäller även arbetarna som river.

Beskriv hur det ser ut i de drabbade städerna

– I Chautara blev jag chockad när jag såg hur många hus som har skadats. Trots att jag hade förberett mig innan resan genom att se filmat material på youtube var det omskakande. Under de första dagarna kändes det svårt att veta var man

skulle börja. Husen har rasat åt olika håll och en del lutar sig mot grannfastigheten. Det är i de här områdena som de flesta av de 7 500 omkomna har bott.

Vilken hjälp har de drabbade fått?

– De har vad de behöver för att kunna klara sin vardag: tält, mat, provisoriska spisar och kokkärl.

Många olika organisationer har hjälpt till och samordningen har varit fantastisk. Det är hemskt att se en familj bo i tält med sex småbarn, men det stärker min känsla av att vårt arbete är viktigt. Genom att vi river de förstörda husen och fraktar bort rivningsmassorna kan familjerna börja bygga nya enkla bostäder och planera för framtiden.

Hur fick du uppdraget i Nepal?

– Jag finns med i en personalpool som Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har. I personalpoolen ingår omkring 1 500 personer i Sverige,

som arbetar inom olika yrken, och som kan tänka sig att åka till kris- eller katastrofområden med kort varsel. Nepal är mitt fjärde uppdrag. Jag har tidigare varit i Jordanien, Etiopien, och Uganda. **Är du inte rädd för fler jordbävningar?**

– Den risken finns givetvis men det är inte något jag tänker på hela tiden. Eftersom det ständigt finns risk för nya skalv bor vi i tält i Charikot och Chautara, ett basläger som Sverige har satt upp. I Gorkha bor vi på hotell, ett lågt hus som har godkänts av FN.

Vad saknar du mest?

– Givetvis min två barn och mitt lilla barnbarn Daniel. Jag stannar här i Nepal fram till veckan före jul men får en vecka ledigt i oktober. FN-organisationen som tar emot oss ser till att vi snabbt kommer in i arbetslivet och börjar ett vardagsliv här.

Har utlandsuppdragen förändrat dig?

– I Sverige jobbar jag som projektledare på Regionservice med kontor i Lund och ansvarar för ny- och ombyggnationer av fastigheter. Efter utlandsuppdragen har jag blivit bättre på att fatta snabba beslut och på arbetsledning. För att arbeta med internationella insatser måste man ha intresse för humanitär hjälp, vara flexibel, kunna förstå och visa respekt för andra människors synsätt och traditioner. När jag har sett människor som kämpar för att överleva har jag också blivit mer tacksam över livet och retar inte upp mig på smågrejer, som jag gjorde förr.

LOURDES VALENCIA

Född: I Peru

Utbildning: Arkitektutbildning i Rumänien och byggnadsingenjör på Malmö högskola.

Gör om fem år: Jag trivs på Regionservice och här finns möjligheter till utveckling. I framtiden hoppas på en position där jag kan dra mer nytta av den erfarenhet som jag har samlat på mig under mina FN-uppdrag.

LISTAN

Material som kan mer

Nya material har alltid haft potential att förändra samhället. I dag finns flera smarta varianter under utveckling.

1. SJÄVLÄKANDE MATERIAL LAGAR FLYGPLANSVINGAR I LUFTEN

En ny substans kan självläka flygplansvingar i luften. När det uppstår små sprickor i vingen, spricker också små inbyggda sfärer med en vätska. Sprickorna fylls av vätskan som hårdnar av ett katalytiskt ämne i vingen.

2. FLYTANDE METALL HITTAR VÄGEN

En droppe flytande metall, huvudsakligen gallium med lite indium och tenn, flyttar sig själv om den placeras i natrium och får kontakt med en bit aluminium. Droppen påminner om en levande organism. Experimenten ingår i ett långsiktigt arbete för att utveckla en flytande robot.

3. KONSTGJORD HUD HAR INBYGGT KAMOUFLAGE

Brittiska forskare har utformat en konstgjord hud som efterliknar bläckfiskarnas kamouflage. Materialet efterliknar blötdjurens så kallade kromatoforer, celler som kan ändra färg och form.

5. TATUERING LÄSER TANKAR

Amerikanska forskare har utvecklat en elektronisk tatuering som läser av hjärnans aktivitet. Tekniken ska användas för att styra maskiner med tanken.

STURE HENCKEL

STREETSMART

Varde ljus!

Ingenjören Aisa Mijeno vill bidra till att ge människor på Filippinernas landsbygd en chans till ett gott liv och då är utbildning nyckeln, anser hon. Därför måste alla ha tillgång till både mat, vatten – och ljus.

De flesta av Filippinernas över 7000 öar har inte tillgång till elektricitet, berättar ingenjören Aisa Mijeno i ett mejl till Ingenjören. Fotogenlampor har använts i generationer och är fortfarande vanligt förekommande, trots att de kan utgöra både en brand- och hälsorisk. Men inte ens fotogen är lättillgängligt för alla. Det insåg Aisa Mijeno under sitt arbete för filippinska Greenpeace. Under en tid bodde hon hos en familj på toppen av ett berg, där fotogenlampor var den huvudsakliga ljuskällan. För att få tag på fotogen behövde boende ta sig ner för berget och till närmaste stad, ungefär 40 kilometer bort, till fots.

Mycket av aktiviteten på den filippinska landsbygden upphör när solen går ned. Barn som direkt efter skolan ska hjälpa sina föräldrar att försörja familjen kan inte plugga när det har blivit mörkt. Därför blir deras utbildning lidande. Men något även dessa familjer brukar ha tillgång till är salt, vatten och ris, berättar Aisa Mijeno. Detta är bakgrunden till uppfinningen Sustainable Alternative Lighting, SALt, som hon har utvecklat tillsammans med sin bror Raphael.

SALt utgår från vetenskapen bakom galvaniska celler, att kemisk energi kan omvandlas till elektrisk energi. Två teskedar salt i ett glas fyllt till en tredjedel med vatten, eller lika mycket havsvatten, får LED-lampan inuti behållaren att lysa i upp till åtta timmar. Det är en process som är både säker och oskadlig, berättar Aisa Mijeno.

Lampan, som förväntas kosta drygt 20 amerikanska dollar, är i produktutvecklingsstadiet och en lansering är planerad till årsskiftet.

ANIA OBMINSKA



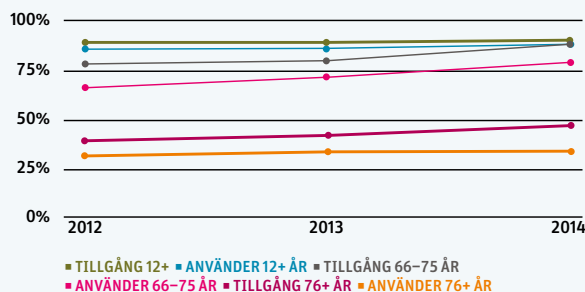
FOTO: SALT

ILLUMINATE! Saltvattenlampan ska även ha en USB-kontakt för att kunna ladda mobiler.

DIAGRAMMET

Allt fler äldre är uppkopplade

Både tillgången till och användningen av internet har ökat bland 66–75-åringar i Sverige. Nio av tio i denna åldersgrupp har tillgång till internet och fyra av fem använder det.



Källa: Stiftelsen iis

GREKISK HÄLSO(K)OST

Fetaost och halloumi är självklara favoriter i det grekiska köket. Den naturligt salta smaken står i perfekt kontrast till allt det goda gröna. Fontanas ekologiska fetaost och halloumi är lika enkla att njuta av i sommarens sallader som på grillen. Välmåendet får du på köpet.



Följ oss på



#gillagrekiskt #fontanafood

FONTANA
— EST 1978 —

Ridläraren in på bara kroppen

Idén är en interaktiv riddräkt som känner av sitsen och som i realtid ger feedback om din position och hållning. Men Annika Ridington ser fler användningsområden för sin uppfinning.



Jag föder upp och rider in hästar, så jag rider flera timmar om dagen. Trots att jag rider så mycket kan jag fortfarande förbättra min sits. Det är väldigt svårt att lära sig att sitta korrekt på hästen. Det beror på att de allra flesta har en dålig kroppskänedom, men det beror också på att hästen är i ständig rörelse. Våra kroppar vill gärna röra sig på ett sätt som de är vana vid och det tar 10 000 repetitioner för att faktiskt ändra ett rörelsemönster, sägs det. Så jag började fundera på hur man kunde lösa det här problemet.

Det var när jag skulle göra mitt mastersarbete i interaktionsdesign på Chalmers som jag fick idén till att skapa en dräkt där man som ryttare får reda på hur kroppsdelarna förhåller sig till varandra. För det som gör det så otroligt svårt att sitta rätt är att inte veta vad som behöver korrigeras.

Ridning handlar om att kommunicera med ett djur. Hästen ska tolka dina signaler. Ju mer du är i balans, desto mer korrekta och konsekventa signaler kan du ge hästen. Dessutom slipper hästen försöka balansera upp dig. Men hästen rör sig hela tiden, vilket gör det svårare. Idén från start har varit att dräkten ska läsa av ett antal referenspunkter på kroppen, punkter som också förhåller sig till varandra. När avvikelser blir för stora får man en signal i form av en vibrotaktil feedback. Alla tror att man ska få en elstöt, men det handlar om en vibrationssignal, precis som på en mobiltelefon, som drar uppmärksamheten till området där det surrar.

Den nuvarande prototypen kräver att någon styr riddräkten med hjälp av en fjärrkontroll och att ryttaren på så sätt får en signal till den kroppsdel som behöver rättas till. Kruxet är att utveckla algoritmer som ska göra riddräkten automatisk och oberoende av fjärrstyrning. Dräkten måste också vara så intuitiv som möjligt, så att ryttaren inte behöver tänka på vad signalen förväntas ge för reaktion.

När jag har varit med och gjort tester på ryttare som har ridit med prototypen har de varit lyriska. Det är verkligen så att de säger till mig att ”en sådan här vill jag ha”. Så idén är helt rätt. Samma sak hände när vi var med på Eurohorse-mässan. Folk ville ha dräkten nu!

En välfungerande dräkt skulle kunna användas av både motionärer och elitryttare. Ju skickligare ryttare, desto mindre får deras sits avvika från balans. Men du kan inte ha det så att det blir på och surrar på hela kroppen på en gång, utan det måste finnas en viss prioriteringsordning så att du får en signal i taget som du kan bearbeta. Det finns en potential för den här tekniken även inom andra sporter, inom ergonomi och rehab, för tanken är att röra kroppen efter ett visst rörelsemönster.

Jag, Peter Ljungstrand på Interactive Institute och Chalmers Encubator äger tillsammans företaget Vibrika, som ska tillverka riddräkten. Ida Herbertsson,

Robert Moberg och Niklas Johansson, som alla läste på Chalmers entreprenörsskola i våras, har också varit med i arbetet. De har tagit fram affärsmodeller och gjort tester. Enligt deras beräkningar kommer det att kosta två

miljoner kronor att skapa en fullt fungerande och helautomatisk prototyp.

I våras vann Vibrika västregionens upplaga av Venture Cup i kategorin life science and technology och vi fick även publikens pris. Bara idén förverkligas kommer den att sälja. Det är jag helt säker på. Vi funderar på att försöka få in pengar genom att börja sälja en automatisk enpunktvariant först, som kommer att känna av om du inte har handen eller huvudet i rätt läge. Det skulle kunna finansiera utvecklingen av den dräkt som täcker alla viktiga referenspunkter på kroppen.

Både jag och Peter är intresserade av tekniken och av att få det här att fungera även ur ett forskningsperspektiv. I samband med min master i interaktionsdesign vid Chalmers gör jag en vetenskaplig studie av dräkten och testerna hittills har varit hundraprocentiga. Det finns en massa praktiskt i det här arbetet som inte är löst ännu, men det viktiga är att vi får till en fungerande helautomatisk prototyp som visar att det här fungerar.”

Både jag och Peter är intresserade av tekniken och av att få det här att fungera även ur ett forskningsperspektiv. I samband med min master i interaktionsdesign vid Chalmers gör jag en vetenskaplig studie av dräkten och testerna hittills har varit hundraprocentiga. Det finns en massa praktiskt i det här arbetet som inte är löst ännu, men det viktiga är att vi får till en fungerande helautomatisk prototyp som visar att det här fungerar.”

ANNIKA RIDINGTON

Född: I Göteborg, 1968

Utbildning: Gymnasieingenjör, kandidatexamen som ingenjör i grafisk design och teknologi, master i interaktionsdesign från Chalmers.

Gör om fem år: Skulle vilja doktorera i hur vibrotaktil feedback kan förbättra och förändra rörelsemönster både inom sport, rehab och ergonomi, eller ha ett jobb där man optimerar lösningar från ett användarperspektiv.

BERÄTTAT FÖR ANIA OBMINSKA

FOTO: NICKE JOHANSSON



JÄMVIKT. "Ju mer i balans du själv är desto mer korrekta, eller konsekventa signaler kan du ge hästen", säger Annika Ridington, om bakgrunden till hennes riddräkt.

EXTREMT



FOTO: OLI SCARFF / BETTY IMAGES

Flygande rumpa

Den ser ut som en rumpa och är 92 meter lång. Under hösten ska det spektakulära luftskeppet Airlander 10 lyfta för första gången. Det är världens största luftfartyg som utan problem lyfter tio ton. Ägaren Hybrid Air Vehicles kommer att använda Airlander 10 för gods- och passagerartransporter.

P A G

Hjärngympa på museum

I september öppnade Tekniska museet i Stockholm sitt nya science center MegaMind. Uppdraget har varit att skapa något som inte finns någon annanstans.

Efter tre års arbete med närmare 1 000 inblandade och en satsning på 80 miljoner kronor är utställningen museets största projekt någonsin. Tanken är att locka både stora som små till att

utforska och experimentera sig fram till smartare idéer.

MegaMind består av 40 specialdesignade interaktiva installationer som schematiskt visar hur hjärnan arbetar – från att samla information, till att tolka intryck och till sist att skapa något utifrån det. Med hjälp av digitala skyltar leds besökaren genom utställningen.

Flera undersökningar visar att



grundskoleelevernas resultat i både matematik och naturvetenskap försämras och Skolinspektionen har konstaterat att elevernas intresse för teknik sjunker. Tekniska museet har därför utvecklat ett pedagogiskt material till MegaMind, skraddarsytt efter förskolan och skolans läroplan.

– MegaMind ska fungera som ett pedagogiskt stöd och ett komplement till skolan. Hos oss kan barn och unga uppleva teknik på ett sätt som inte går att göra i ett klassrum, säger Peter Skogh, publikansvarig på Tekniska museet.

KARIN VIRGIN

FOTO: ANNA GERDÉN

CITATET

VI SKA INTE VARA RÄDDA FÖR DEN NYA TEJNIKEN, VI SKA VARA RÄDDA FÖR DEN GAMLA TEJNIKEN”

Statsminister Stefan Löfven (s) om samhällets digitalisering, lånat från den tidigare S-politikern Göran Johansson.

Sanningen är temporär.

Kunskap är i högsta grad en färskvara. För oss är det ett av de viktigaste förhållningssätten forskare och ledare kan ha. För vet man att omvärlden är i konstant förändring vet man också när man behöver utmana gamla sanningar och inhämta ny kunskap. På så sätt behåller man sin relevans och fortsätter att skörda framgångar.

Hos oss får du som är erfaren ledare nya perspektiv och praktiska verktyg som hjälper dig i din vardag. Med dig på resan har du väletablerade ledare och forskare som hjälper dig att utmana gamla sanningar och hitta nya vägar att leda ditt företag till framgång.

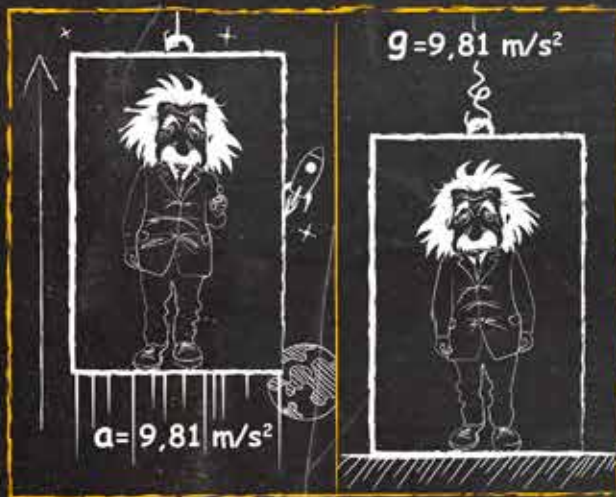
Nya sanningar hittar du här: ifl.se/inspiration



En stark hundraåring

Albert Einstein publicerade den allmänna relativitetsteorin 1915, mitt under första världskriget. Den förenar Einsteins speciella relativitetsteori från 1905 med Newtons gravitationslära från 1687 genom att säga att gravitation egentligen är en inneboende egenskap i den så kallade rumtidens geometri. Den allmänna relativitetsteorin gav upphov till många av den moderna fysikens begrepp, bland andra svarta hål, gravitationsvågor och hela big bang-teorin om ett ständigt expanderande universum. Teorin utgör tillsammans med kvantmekaniken basen för den moderna fysiken. Även efter hundra år, står sig teorin stark.

Grafik: Paloma Perez Lucero / TT



EKVIVALENSPRINCIPEN

Einstein utgick i sina resonemang från likheten mellan kraften i en acceleration och dragningskraften från en stor massa. För en observatör i en fönsterlös hiss känns det likadant att stå stilla på jorden som att accelerera i rymden med $9,81 \text{ m/s}^2$. Utifrån detta byggde han sina resonemang.



Avlägsen Observerad
stjärna från jorden



1879

Einstein föds

1905

Einstein publicerar under samma år både sin speciella relativitetsteori och tre andra världsberömda vetenskapliga artiklar.

1915

Einstein publicerar den allmänna relativitetsteorin

1919



1921

Einstein får Nobelpriset – för den fotoelektriska effekten, från 1905

EINSTEINS FÄLTEKVATIONER

$$R_{\mu\nu} - \frac{1}{2}g_{\mu\nu}R + g_{\mu\nu}\Lambda = \frac{8\pi G}{c^4}T_{\mu\nu}$$

Har med rumtidens krökning att göra.

Har med massa och energi att göra.



Ekvationen säger egentligen att rumtidens krökning styr hur materia rör sig, och att materia styr hur rumtiden kröks.

Elementärt!

$$E=mc^2$$

Einsteins mest kända matematiska formel. Den säger i princip att energi och massa egentligen är samma sak.

TIDSDILATIONEN BEVISAS

Robert Pound och Glen A. Rebka visar med hjälp av rödförskjutning av ljus att tiden går långsammare nära en stor massa, exempelvis nere på marken jämfört med uppe i en luftballong. Det är detta fenomen som beskrivs i filmen Interstellar (tiden går emellertid också långsammare vid mycket höga hastigheter, även det ett relativistiskt fenomen).



Din klocka går för sakta!



Det är din klocka som går för fort!

Ett nytt instrument, LIGO, ska mäta gravitationsvågor från rymden.



Ett franskt experiment ska mäta Einsteins förutsägelser om fritt fall med extrem precision.



1955

Einstein dör.

1959



2015

2016

2018

STRULET

Fel i tanken kostar skjortan

Många nya dieselsägare, som tidigare kört bensinbil, stannar av gammal vana vid bensinpumpen. Förra året uppskattas antalet feltankningar till ungefär 20 000.

För ungefär fem år sedan ökade dieselsbilarna kraftigt. Då ökade också feltankningarna, något som märktes hos Motormännens Riksförbund.

– En del ringer till oss när de inte får ersättning från försäkringsbolagen. Vi fick en hel del samtal för några år sedan men min magkänsla säger att problemet har minskat. Nu är dieselsbilarna så vanliga att färre gör misstaget, säger Milos Kosijer, tekniker på Motormännens Riksförbund.

En förklaring är också att många har skaffat sig ett feltankningsskydd som ersätter tanklocket och skruvas i bilens bränslepåfyllningsrör. Ett liknande skydd finns på de flesta nya dieselsbilar som säljs.

Vad gör man om olyckan ändå varit framme?

– Starta inte motorn, då dras det felaktiga bränslet in i systemet. Ring en bärgningsbil. Att sanera en tank kostar kring 10 000 kronor. Att reparera bränslesystemet kostar ofta över 20 000 konor. Har du kört så att motorn har skadats blir det ny motor. Det kan kosta upp till 100 000 kronor beroende på modell, säger Milos Kosijer.

I dag ersätter de flesta försäkringsbolag kostnaderna för en feltankning om du har en hyfsat ny bil och en bra försäkring.

KARIN VIRGIN

Att vara med i facket är att tillsammans med andra uppnå det som man inte kan uppnå på egen hand. I Sverige är det ett rätt enkelt val, även för oss som är akademiskt utbildade. Vi reflekterar ofta inte över att det faktiskt är en mänsklig rättighet som vi utnyttjar. Den rättigheten respekteras inte alltid i stora delar av världen. På många håll kan de som engagerar sig fackligt riskera både jobb, försörjning och ibland även sitt eget liv.

Länge har det internationella fackliga utvecklingssamarbetet varit något som främst LO:s och TCO:s medlemsorganisationer har ägnat sig åt. Man kan förstå det, eftersom det oftast är arbetare utan utbildning som har svårast att hävda sina intressen.

Men från Sacos horisont ser vi nu i allt längre utsträckning vikten av att även högutbildade engagerar sig fackligt. Det kan delvis motiveras av solidariska skäl efter-

som akademikers engagemang tycks bidra till ett större fackligt intresse i största allmänhet. Att stärka fackliga systerorganisationer i omvärlden innebär på så sätt att vi också stärker oss själva. För Sacos medlems-

grupper påverkas löner och arbetsvillkor av hur utvecklingen ser ut i omvärlden. Låga löner och dåliga villkor för ingenjörer och ekonomer i andra länder, påverkar på sikt även den svenska arbetsmarknaden.

Med anledning av ovanstående gick Saco med i den fackliga samarbetsorganisation Union to Union i maj i år. Det som tidigare hette LO-TCO:s Biståndsnämnden är fackens gemensamma organisation för att stötta det fackliga arbetet i fattigare länder. Finansieringen sker huvudsakligen via Sida-medel men även centralorganisationerna bidrar med en mindre del.

Rent konkret innebär det att Sacos medlemsorganisationer nu kan vända sig till Union to Union, för att tillsammans med systerorganisationer i andra länder söka medel till projekt. Det finns också resurser avsatta till informationsprojekt i Sverige för att öka kunskapen om det fackliga utvecklingssamarbetet.

Union to Union stödjer uppbyggnaden av fria, demokratiska och jämställda fackliga rörelser internationellt. Till största delen handlar det om att sprida kunskap om mänskliga rättigheter och att belysa styrkan i att organisera sig fackligt. Tonvikten ligger på utbildning, både för fackligt förtroendevalda och för övriga medlemmar.

Att engagera sig i internationellt arbete är kanske inte det första man har i åtanke när man engagerar sig fackligt. Men vi ser att många av våra medlemsorganisationer faktiskt har ett stort intresse av att utveckla det globala fackliga samarbetet. Samtliga av våra medlemsförbund har redan internationella kontakter i någon form. Många av dem har med viss avund sett hur svenska fackliga kollegor i globala förbund har kunnat göra insatser, men där Saco-förbund inte alls har kunnat bidra i samma utsträckning.

Sveriges Ingenjörer har exempelvis kontakt med en systerorganisation i Rwanda som man gärna vill stärka. Genom Union to Union finns nu en möjlighet för de akademikerförbund som vill bidra till en bättre facklig värld.



FOTO: KALLE ASSBRING

Åsa Ehinger Berling är internationell sekreterare på Saco.

VISION 2030

Åsa Ehinger Berling

"VÅRA VILLKOR PÅVERKAS AV OMVÄRLDEN"



Burlövs kommun söker

*Projektledare/
entreprenadingenjör*

Burlövs kommun

Den kreativa mötesplatsen för boende, näringsliv, utveckling och kultur.

Burlövs kommun söker en projektledare som ska ansvara för att upprätta och följa upp projekteringshandlingar, kalkyler och dylikt för olika projekt inom mark och anläggning samt ansvara för bygglledning, kontroll och besiktning av beställda projekt.

Arbetet ska i första hand vara inriktat mot Södra stambanautbyggnaden och utvecklingen av Kronetorpstaden - stora och spännande framtidssatsningar som gör tjänsten helt unik.

Är du den vi söker?

Läs mer på: <http://burlov.se/jobb>



**Burlövs
kommun**

Piacon – det lilla företaget med de spännande uppdragen!

Vi är specialiserade på miljö och hållbarhetsfrågor inom bygg- och fastighetsbranschen med några av Sveriges största fastighetsägare, entreprenörer och utbildningsföretag som uppdragsgivare. Vi är medlemmar i Sweden Green Buildings Council och engagerade i flera av deras arbetsutskott.

Vårt uppdrag är att hjälpa våra kunder att bygga hållbarare fastigheter med mindre miljöpåverkan och/eller hitta åtgärder för att minska befintliga fastigheters miljöpåverkan. Våra uppdragsgivare är miljömedvetna och vi kommer ofta in i tidiga skeden vilket gör att vi har möjlighet att påverka och faktiskt bidra till en hållbarare framtid.

Piacon AB grundades 2010 och är en av Sveriges ledande konsulter inom miljöcertifieringar av fastigheter. Vi arbetar främst med de stora internationella systemen LEED och BREEAM. Vi arbetar även med traditionell miljöstyrning, miljöinventeringar, arbetsmiljö, utbildningar och annat vi tycker är spännande eller intressant.

Vill du hjälpa bygg- och fastighetsbranschen att bygga och förvalta hållbart och miljöcertifierat?

Just nu har vi många spännande uppdrag och fler på ingång så vi behöver förstärkning. Är du en målmedveten och driven person?

Se mer information på vår hemsida www.piacon.se

piacon ab



Atrium Ljungberg miljöcertifierar alla större nybyggnationer.



Stockholms Stad miljöcertifierar alla sina större byggnader, bland annat Sveriges äldsta brandstation.



Vasakronan miljöcertifierar alla sina fastigheter såväl ny- och ombyggnationer som befintliga.

Sakernas hackade internet

Inom några år ska vi enligt prognosen ha runt 50 miljarder uppkopplade prylar. Industrin siktar på att koppla upp alla fabriker så att de i stort sett producerar prylarna själva med hjälp av artificiell intelligens. Prynarna som produceras där blir också "smarta". Men eftersom hackarna blir allt skickligare och allt som är uppkopplat mot nätet också kan hackas, måste vi nog räkna med att sakernas internet också kommer att bjuda på en del överraskningar.

ILLUSTRATION: GUSTAV DEJERT



BILBUS

1 I maj i år visade en grupp amerikanska forskare att det är förhållandevis enkelt att hacka sig in i förarlösa bilar. Ett intrång i bilens säkerhetssystem kan göra att bilen accelererar i stället för att bromsa även om bilens sensor-system ser hinder i vägen. Forskarna hävdade dock att de nödvändiga säkerhetsåtgärderna inte behöver vara dyra.

TOATERRORISM

2 När nödigheten inte har någon lag, hinner man kanske inte kontrollera om den smarta toaletten är utsatt för någon cyberattack. En amerikansk säkerhetsfirma har avslöjat att vissa smarta toaletter, som bland annat erbjuder styrbar sitsvärme och en renande vattenstråle i rumpan, kan hackas. Åtgärderna är dock inte så svåra. Koppla bort toan från internet!



FLYGFÖRVIRRING

3 Amerikanska myndigheter har medgett att flygledningarna kan vara känsliga för hackerattacker. Det gäller huvudsakligen gamla säkerhetshål som är svåra att lappa för, till exempel överföring och lagring av okrypterade lösenord. Systemen som övervakar tusentals flighter samtidigt utsätts enligt USA:s motsvarighet till Riksrevisionen för onödig risk.

Den här symbolen betyder att du hittar mer information eller läsning på vår hemsida.

Akademikerna vägrade att offra Las

Svenskt Näringsliv har avslutat förhandlingarna med PTK om ett nytt omställningsavtal. Akademikerna vägrade ställa sig bakom övriga PTK-förbunds och Svenskt Näringslivs vilja att offra Lagen om anställningsskydd.

Att avsluta förhandlingarna är det enda rätta med tanke på de allvarliga konsekvenser som avtalet skulle få. Det handlade om stora förändringar på den svenska arbetsmarknaden. Det säger Camilla Frankelius, förhandlingschef på Sveriges Ingenjörer och akademikernas företrädare i PTK.

Förhandlingarna som gällde ett nytt omställningsavtal för 850 000 privatanställda tjänstemän startade hösten 2012. Året därpå bröt förhandlingarna ihop efter oenighet inom PTK.

I augusti i år återupptogs förhandlingarna på nytt med ambitionen att gå i mål, men i slutet av augusti kretsade förhandlingarna kring ett avtalsförslag som i stora drag liknade det förslag som havererade i de tidigare förhandlingarna.

Avtalet innehöll inget krav på att arbetsgivaren och de anställdas företrädare måste komma överens vid neddragningar utan arbetsgivaren skulle själv kunna bestämma om exempelvis turordningskretsarnas storlek och definition. Förfarandet med avtalsurlistor, där facken mot bättre villkor för uppsagda, kan komma överens med arbetsgivaren om att fråga regeln om att lång anställningstid ska ge bättre skydd, skulle försvinna, liksom möjligheten för arbetstagare att gå till Arbetsdomstolen om de anser sig felaktigt behandlade.

Sveriges Ingenjörer har hela tiden involverat förbundets förtroendevalda i förhandlingarna och många har varit mycket oroade.

Tomas Blidberg, ordförande för akademi-

kerna på Ericsson i Göteborgsområdet är lättad över beskedet.

– Det hade varit förödande för lokalt fackligt arbete eftersom det i praktiken inte längre skulle finnas något att förhandla om.


Både PTK och Svenskt Näringsliv har i pressmeddelanden beklagat att förhandlingarna har avslutats i oenighet. PTK:s förhandlingschef Niklas Hjert förnekar att förslaget innebar en försvagning av de lokala fackens inflytande.

Svenskt Näringslivs erbjudande för att få PTK att acceptera ett försvagat fackligt inflytande vid neddragningar var pengar till kompetensutveckling. Med avtalet skulle 1,2 miljarder kronor finnas tillgängligt varje år för tjänstemän för kompetensutveckling. Utslaget på varje privatanställd tjänsteman blir detta dock inte mer än 1 400 kronor per år.

Camilla Frankelius menar att otrygga villkor för tjänstemännen är ett alldeles för högt pris.

– Vi är positiva till kompetensutveckling. Det behöver både tjänstemännen själva och företagen men det väger väldigt ojämnt i vågskålen. Bidraget till en kompetensfond kan inte på långa vägar kompensera konsekvenserna av att de lokala fackens röst tystnar. Kompetensfrågan måste vi lösa för Sverige men inte på bekostnad av fackens möjligheter att ta hand om sina medlemmar som hamnar i en personlig kris när de har blivit uppsagda.

KARIN VIRGIN

Läs en längre version på ingenjoren.se 

Tipsa oss!

VET DU NÅGOT som vi borde skriva om på ingenjoren.se? Våra bästa artiklar börjar ofta med tips från någon av er läsare. Mejla oss på ingenjoren@sverigesingenjorer.se.

Nyhetsbrev

DU GLÖMMER VÄL INTE att du kan prenumerera på vårt nyhetsbrev som kommer ut varannan vecka? Anmäl dig på ingenjoren.se

Ingenjören på nätet


DU VET VÄL ATT magasinet även finns tillgängligt digitalt. Ni hittar den på ingenjoren.se/magasin/arkiv. Medlemmar kan också få pdf-versionen.

Följ oss!

DU VET VÄL OM ATT du kan följa Ingenjören på Facebook och Twitter? På Twitter heter vi @Ingenjoeren.

FOTO: ANNA SIMONSSON



PÅ INGENJÖREN.SE publicerar vi varje vardag artiklar om det senaste inom arbetsmarknadsområdet, forskning, teknik och annat spännande. Vi hoppas att vår sajt fungerar som ett komplement till magasinet. Besök oss gärna! 

SANDRA FORSVIK, WEBBREDAKTÖR



CBS
EXECUTIVE MBA



IT HAS ENABLED ME TO
LEAD EFFECTIVELY ACROSS
ALL BUSINESS UNITS."

Morten Nyvang Voss,
Nordic CEO • Roth Nordic A/S
Graduated from the CBS
Executive MBA in 2013

What could the triple-accredited CBS Executive MBA do for you?
Set up a meeting or telephone discussion to find out more.
www.cbs.dk/emba +45 3815 6002 mba@cbs.dk

CBS COPENHAGEN BUSINESS SCHOOL
HANDELSHØJSKOLEN

EFMD
EQUIS
ACCREDITED

ASSOCIATION
AACSB
ACCREDITED

ASSOCIATION
AMBA
ACCREDITED



Varsågod, extra förmånlig ränta för dig

Som medlem i Sveriges Ingenjörer kan du låna från 20 000 upp till 350 000 kronor till en rörlig ränta på 4,93 procent. Välj själv om du vill bli av med dyra smålån, åka på drömmresa eller renovera köket. Ingen säkerhet behövs och inga avgifter finns. Du kan när som helst lösa lånet utan extra kostnad.

Gör så här för att ansöka om medlemslån

- Ring 0771-MEDLEM (0771-633 536) om du vill ha ett lånebesked direkt.
- Logga in på Internetkontoret (om du redan är SEB-kund).
- Besök seb.se/medlemslan.
- Kom in på närmaste kontor – du får besked och hjälp medan du väntar.

Kom ihåg att berätta att du är medlem i Sveriges Ingenjörer.

Läs mer på seb.se/medlemslan

Aktuell medlemslåneränta är för närvarande 4,93 %. En sedvanlig kreditprövning görs alltid. Det får inte finnas några betalningsanmärkningar och lägsta årsinkomst är 190 000 kr. Om den rörliga årsräntan är 4,93 %, blir den effektiva räntan 5,04 % för ett annuitetslån på 100 000 kronor upplagt på 5 år, ingen uppläggningsavgift och betalning sker via autogiro. Det totala beloppet att betala, vid oförändrad ränta blir 113 035 kronor och din månadskostnad blir 1 884 kronor. Årsränta per 2015-04-10.

SEB



AFFÄRSMODELL. Eneo Solutions är först i Sverige med den nya nischen för energibolag: att hyra ut solceller på tak. Från vänster: Richard Nicolin, Eric van Alphen, Max Metelius, Harald Överholm (ovanför), Wilhelm Löwenhielm och Mikael Ronge.

A photograph of three men in business suits standing on the deck of a ship. The man in the foreground is looking off to the side, while the two men behind him are also looking in the same direction. The background shows a bright blue sky with scattered white clouds and the metallic structure of the ship's deck.

Enda vägen framåt är den som går runt

Priset på naturresurser stiger snabbt i slit- och slängekonomin. Men en hållbar ekonomi kräver också hållbara sätt att tjäna pengar. Harald Överholm är en av dem som vågar testa en helt ny idé.

text STURE HENCKEL *foto* ANNA SIMONSSON

När Harald Överholm, 33 år, står i en korridor på institutionen för industriell ekonomi i Cambridge, kramar han sin färdigskrivna doktorsavhandling hårt i handen. Det är en analys av USA:s snabbt växande massmarknad för solceller och är resultatet av flera års resor fram och tillbaka över

Atlanten och möten med amerikanska entreprenörer och forskare.

Det är en morgon i juni 2013, men inomhusmiljön, med ett skarpt lysrörsljus och heltäckningsmatta, är ovanligt prosaisk för det anrika universitetet. Harald väntar på att gå upp i en muntlig doktorsdisputation inför två erfarna och internationellt erkända forskare som opponenter. En disputation i Cambridge är till formen en omfattande och tuff muntlig tentamen. Det finns ingen publik, för det är inte ovanligt att doktoranden blir underkänd.

Efter en stunds väntan blir Harald ombedd att komma in i rummet för utfrågningen. Till Haralds lättnad visar det sig att de två opponenterna är imponerade av hans arbete, och han svarar bra på de många akademiska frågorna.

Den österrikiske opponenter är en gammal räv. Han vet av erfarenhet att alltför många avhandlingar, även välskrivna sådana, hamnar i bokhyllan bara för att samla damm. Så när utfrågningen är klar, ställer han en sista fråga:

– Ser du någon som helst praktiskt tillämpning av din forskning?

Harald har ett svar även på den frågan. Han har redan startat ett företag grundat på en ny affärsmodell, men idén är helt oprövad hemma i Sverige, och han vet inte om den ska bära eller brista.

I ÖVER 150 ÅR har mänskligheten använt allt mer naturresurser. Företagen utvinna mineraler och biologiskt material som omvandlas till prylar som används och sedan slängs bort. Och det ökar snabbt. Under 2010 gick cirka 65 miljarder ton råvaror in i världens ekonomiska system. Runt 2020 väntas råvarorna ha ökat till 82 miljarder ton per år.

Problemen tornar upp sig i form av skräp som måste ta vägen någonstans. I Stilla Havet har en flytande ö av plastskräp byggts upp, som täcker miljontals kvadratkilometer, en yta större än Texas. Globalt slängs ungefär en tredjedel av all mat som lagas, medan cirka 50 miljoner ton elektronik går på tippen.

Så länge tillverkning från nya naturresurser har varit billigare, har inte mycket förändrats. Under hela 1900-talet har priset på råvaror sjunkit. De gånger som priset har skuttat uppåt, som under 70-talets oljekris, har det snart nog fortsatt neråt igen. Det har helt enkelt lönat sig bättre att bryta nya råvaror än att återanvända prylar och ta vara på naturresurser.

Men de senaste tio, femton åren har något hänt. Runt millennieskiftet tog råvarupriserna en skarp sväng uppåt, och stiger nu i snabb takt. Samtidigt har priserna börjat svänga kraftigare. Debatten kring de krympande oljefyndigheterna och stigande oljepris med allt kraftigare fluktuationer, fick samlingsnamnet peak oil. Med uttrycket menades att uttaget av billig olja måste vända ner när de gamla oljekällorna kramas ur och få nya hittas.

Många ekonomer avfärdade i början frågan med hånfulla kommentarer som att ”stenåldern tog inte slut för att det blev ont om sten”. Men problemen

INSIKT. Med en doktorshatt från Cambridge och erfarenheter från investmentbolag såg Harald Överholm den nya kombinationen inom energibranschen: förnybar el och försäljning av tjänster i stället för produkter.





FOTO: LORETTA DORREBOON / GREENPEACE

RESURSER. Enligt Världsnaturfonden skulle människan behöva 1,5 jordklot för att de resurser vi använder ska kunna återskapas i samma takt.



FOTO: RAPHAEL RIOS / GREENPEACE



FOTO: KE LIN / GREENPEACE

”Så har du ungefär tio procent lägre kostnad på elen, utan att behöva investera någonting. Varken tid eller pengar.”

försvann inte. I och med den allt tydligare bristen på metaller, fosfor, helium och sötvatten har blivit allt tydligare har fler begrepp lagts till: *peak copper*, *peak phosphorus*, *peak water*, *peak food*. Ibland omnämns den sammanlagda bristen på naturresurser som *peak everything*. Det finns numera en oro att de allt högre och osäkra råvarupriserna kan få politiska konsekvenser med regeringar som begränsar utflödet av metaller eller andra naturresurser, så kallad resursnationalism.

Den nya medvetenheten har fått olika tänkare att lansera nya idéer om hur ekonomin bör se ut. Den schweiziske arkitekten och ekonomen Walter Stahel anses vara den som först, redan i slutet på 70-talet, myntade begreppet ”från vagga till vagga”. Han menade att även avfall ska ses som en resurs som kan användas till nyproduktion. Romklubben varnade redan på 70-talet för en ohållbar tillväxt.

I dag, några decennier senare, finns ett flertal organisationer som på olika sätt försöker styra om ekonomin till att bli mer hållbar. År 2009 bildades The Ellen MacArthur Foundation av ensamseglaren Ellen MacArthur. Hon fick stöd av några större företag. Organisationen försöker visa på de enorma vinster som företagen kan göra om de tillämpar cirkulär ekonomi.

Stegvis har företag runt om i världen nu börjat omvärdera det som de förr kallade avfall. De har börjat inse att det faktiskt innehåller värdefulla råvaror. Den nya cirkulära ekonomin bygger på att alla produkter, allt material och all energi ska återanvändas eller återvinnas i högsta möjliga grad. Den kräver dock att vi tänker på ett nytt sätt kring produkterna:

1. Allt avfall måste ses som en källa till råvaror, annars tar naturresurserna slut på sikt.
2. All energi måste vara förnybar, annars tar den slut.
3. Service och reparation måste bli lika viktigt som produkter så att saker håller längre.

4. Efterfråga funktionen, inte ägandet av produkten. Det är transporten som är viktigt, inte bilägandet.
5. Nya affärsmodeller som bygger på att leasa ut produkter i stället för att sälja dem. Sådana affärsmodeller skapar fokus just på tjänsterna i stället för prylarna. När produkten är utsliten kan företaget ta tillbaka den och antingen återanvända, laga eller återvinna den.

AL GORES FILM *En obekvämt sanning* och Stern-rapporten kom båda 2006. Den första pekade på farorna med klimatförändringarna, den andra visade att möjligheterna till omställning var större än väntat. Tillsammans bidrog de enormt till att öka intresset för miljöfrågorna.

Harald Överholm var en av många ungdomar som då fick upp ögonen för miljöfrågan. Han sökte sig till KTH, industriell ekonomi, för att han ville läsa om energihushållning.

– Vi var några stycken som bara ville jobba med förnybar energi och hållbarhet. Vi var väldigt entusiastiska, och det fanns några professorer som delade vårt engagemang.

Efter examen 2007 fick han en möjlighet att börja som doktorand i Cambridge. Redan innan Harald tog examen från KTH hade han börjat jobba extra på ett investmentbolag, vilket han fortsatte med under några år som doktorand också. Mellan 2009 och 2012 reste Harald fram och tillbaka mellan England och USA för att studera solcellsmarknaden i USA, med stora och snabbt växande företag som SunEdison och SolarCity.

– För en privatkund i USA i dag är det otroligt lätt att skaffa solceller på taket, säger han. Du kommer hem klockan fem på eftermiddagen och ringer ett bolag i branschen. De kollar husets möjligheter direkt från en satellit, och ger förutsättningarna för elproduktionen, vad det kostar och vad det ger. Nästa dag när du kommer hem från jobbet

”Man håller fast vid de gamla affärsmodellerna och tänker att någon annan får testa innan man tar klivet.”

är solcellerna redan på plats och avtalet ligger i brevlådan för att skrivas på. Så har du ungefär tio procent lägre totalkostnad på elen, utan att behöva investera någonting. Varken tid eller pengar.

Företaget som sätter upp solcellerna fortsätter att äga och driva dem, och blir elleverantör till husägaren. Husägaren får i och med affären ett något lägre elpris än det han betalade innan och företaget får intäkter från elleveranserna som på lång sikt blir större än kostnaderna för monteringen. I några amerikanska delstater finansieras 80–90 procent av alla solcellsanläggningar på tak på det här sättet.

Solceller brukar av hävd skrivas av på 25 år, men i regel håller de mycket längre än så. Vinstutrymmet hänger på att riskerna i verksamheten minimeras med noggrant utformade avtal och pålitliga leverantörer, och att företagen drivs företagsmässigt och inte av glada uppfinnare som bara tänker på att optimera tekniken. En av förutsättningarna är att företag är bättre än privatpersoner på att ställa kvalitetskrav och pressa kostnader på material och arbete. Den som gör samma investering privat, måste sannolikt betala mycket mer, räknat i både tid och pengar.

– I november 2012 hade jag skrivit klart avhandlingen, och jag var bara tvungen att pröva samma koncept i Sverige. Den här affärsmodellen med att hyra ut solceller fanns inte i Europa då. Men jag såg att det var dags. Sedan dess har ett tjugotal liknande bolag uppstått, främst i England och Tyskland. Det är där de stora marknaderna finns, säger Harald Överholm i dag.

UNDER JUNIDAGEN 2013 i rummet på Cambridge, går de två opponenter utifrån mot sitt slut, och Harald Överholm känner sig lättad. Han blir godkänd med krav på endast små kompletteringar, något som han åtgärdar samma dag.

Harald har, tillsammans med tre kompanjoner – Wilhelm Löwenhielm, Max Metelius och Richard Nicolin – redan startat ett företag, Eneo Solutions. Alla fyra grundare har flera års erfarenhet från investment- eller managementkonsultbolag, och de har redan påbörjat arbetet med att skaffa startkapital från intresserade investerare.

Deras affärsidé blir också svaret på den österrikiske opponentens sista fråga – om det finns

någon praktisk tillämpning av Haralds doktorsavhandling.

Men Eneo Solutions har ändå en mängd osäkra kort att hantera. De ska jobba med solceller, något som ofta dömts ut som hopplöst i Sverige. Dessutom är de själva ganska unga i många investerares ögon, och till råga på allt annat ska de försöka sälja in en affärsmodell som är helt oprövad i Sverige. För att få konceptet att fungera måste det nya företaget välja ut särskilt ekonomiskt trovärdiga kunder. Harald och hans kompanjoner kan därför inte jobba mot privatpersoner. På listan över potentiella kunder finns i stället kommersiella fastigheter, men även kommunhus, sjukhus och andra institutionella byggnader.

– Det kändes stort, nästan oöverstigitligt, berättar Harald Överholm, att vi skulle starta ett bolag som är med och leder omvandlingen av vårt energisystem.

EN AV DE mest lovande aspekterna av den cirkulära ekonomin är att det inte handlar om något slags miljövänligt ideellt arbete. Det finns högst konkreta vinster för de enskilda företagen som engagerar sig i att ta tillvara materialflöden. Men omställningen är trots det enorm och Mattias Lindahl som är biträdande professor vid institutionen för ekonomisk och industriell utveckling vid Linköpings universitet räknar snabbt upp ett antal faktorer som håller tillbaka utvecklingen.

– De flesta företag är uppbyggda för att köpa och sälja, säger han. De saknar infrastruktur för att ta tillbaka produkter i ett materialåterflöde. De klarar inte av att hantera den omfattande logistik som krävs. För att få en effektiv återtillverkning krävs ofta stora volymer, precis som vid vanlig nytillverkning. Det kan vara svårt att bygga upp tillräckligt stora volymer i ett enskilt land. Men om materielen då enligt lagen ska betraktas som avfall kan också lagstiftningen hindra handel mellan olika länder.

Dessutom, påpekar Mattias Lindahl, är företagen ofta uppbyggda kring bonussystem, där försäljningen mäts i antal produkter, det vill säga nyförsäljning. Människor har inte alltid koll på totalkostnaden för en produkt. Det finns en tendens att titta för mycket på inköpspriset. Det gäller även företagets inköpsavdelningar. Man köper in det billiga alternativet utan att ta in underhållskostnaderna i stället för att se helheten.





– Man håller fast vid de gamla affärsmodellerna och tänker att någon annan får testa innan man tar klivet.

Han tror att det kan vara lättare att få in det nya tankesättet i branscher med mer kapitalintensiva produkter. Det nya cirkulära tankesättet borde få stort genomslag inom bilindustrin, en bransch som redan genomgår stora förändringar. Där finns alla förutsättningar med stora och kapitalintensiva produkter.

Att biltillverkare som Volvo, Honda och Toyota har börjat leasa bilar även till privatpersoner kan inte riktigt jämföras med en cirkulär ekonomi. Bilarna är fortfarande inte designade för att minimera underhållet.

– Men det är ett första steg, säger han. Det är bra att de så att säga börjar lära kunderna att man kan köpa tjänsten i stället för produkten. Marknadsföringen verkar främst rikta in sig på de yngre.

Men han poängterar att omställningen också kan orsaka krockar inom företagen.

Oljebolagen är på väg att omdefiniera sig själva. De kallar sig inte oljebolag längre, utan energibolag. Då kan det uppstå en politisk kamp inom bolagen, och det kan ta tid innan man vet vad man ska satsa på om den ena delen av bolaget är kvar i oljeutvinning, medan den andra delen tjänar pengar på hållbar energi. Samma sak kan hända en biltillverkare där den gamla avdelningen håller på med motorutveckling för fossildrift, samtidigt som nya avdelningar jobbar med förnybara bränslen. Då kan de, medvetet eller omedvetet, sätta käppar i hjulen för varandra.

PROBLEMEN TILL TROTS kommer det hela tiden nya företag som driver sin verksamhet med utgångspunkt i cirkulär ekonomi. De spänner från små till stora företag med grunden i både ideella och mer marknadsmässiga grunder.

Retoy är ett leksaksföretag som finns på flera orter i Sverige. Men de säljer inte leksaker, utan de anordnar så kallade leksaksbytdagar. Pengar tjänar de genom att sälja de tjänsterna till kom-

CIRKULÄR EKONOMI

Cirkulär ekonomi är en ekonomisk modell i företag och i samhället. I stället för dagens slit- och slängekonomi fokuserar man på kretslopp för att återvinna maximalt med material och energi. Grundtanken är att inget avfall ska förekomma över huvud taget. Därför ska också alla produkter designas så att de är lätta att återvinna. Alla material designas så att de går att återanvändas, så att materialet kan återvinnas eller så att energin i materialet kan utvinnas.

muner och företag. Till Retoys leksaksbytdagar kommer barn i förskoleåldern med sina gamla leksaker. Barnen får checka in de medhavda leksakerna i ett färgglatt återanvändningshjärta som hänger i ingången till den tillfälliga lokalen. Sedan kliver barnen in i lekutrymmet. Där finns hela och rena leksaker som tidigare lämnats in av andra barn. När barnen går hem får de ta med sig lika många leksaker som de hade med sig, nu med leksaker som någon annat barn hade lekt färdigt med.

Vd och grundare är Soledad Piñero Misa, en social entreprenör med erfarenhet från Röda Korset, Ungdom Mot Rasism och Landsrådet för Sveriges Ungdomsorganisationer

– Det är barnen själva som bestämmer hur de ska byta leksakerna. De tänker på lekvärdet, inte på hur många kronor det har kostat att köpa dem. Vid vissa leksaksbytesaktiviteter kan barnen dessutom välja att ge bort en leksak som sedan delas ut till asyl- och flyktingboenden, säger Soledad Piñero Misa.

Hon bedömer att cirka en halv miljon barn hittills har kommit och lekt med dem sedan de startade 2011. I år hoppas de nå 200 000 barn. Mest verksamhet har företaget haft i storstäderna, men numera har de etablerat sig även i Helsingborg, Lerum, Bollnäs och Edsbyn.

– Vi försöker hitta en balans mellan det sociala, ekonomiska och miljömässiga. Ibland kräver de mer logistik. Kortsiktigt ger det högre kostnader att låna ut eller köpa saker av hög kvalitet som också är giftfria, men vi vet att det är det som är hållbart i längden. Det gäller att vara kreativ för att hitta balansen av de tre dimensionerna av hållbarhet.

Företaget Inrego startade 1995 i Lund som en begagnat-butik för datorer, men har i dag växt till ett stort företag som jobbar med återanvändning av IT-produkter över hela världen. Verksamheten ökar snabbt. Under 2013 hanterade Inrego cirka 200 000 datorer, skärmar, surfplattor och mobiltelefoner. Under 2014 var de uppe i 260 000 enheter.

De köper in begagnad IT-utrustning från företag, raderar information på hårddiskar, installerar nya operativsystem och uppgraderar med nya batterier eller större minne. Sedan säljs eller leasas datorn eller mobiltele-

”En av de mest lovande aspekterna av den cirkulära ekonomin är att det inte handlar om något slags miljövänligt ideellt arbete.”

fonen som då får ett andra liv i stället för att återvinnas. Det händer också att datorn efter ytterligare några år kommer in igen och rustas upp till ett tredje liv, kanske på en förskola eller annan verksamhet där prestandabehoven är lägre.

Inregos vd Jonas Karlsson har jobbat på företaget sedan 1999. Han tycker att medvetenheten kring återanvändning har ökat markant de senaste åren. Trots det väljer fortfarande hälften av alla bolag att skrota gammal IT-utrustning i stället för att ta vara på den.

– Att hitta avsättning för produkterna är inte svårt, säger han. Det svåra är fortfarande att få företag och organisationer att sälja den utrustning som de inte längre använder.

Jonas Karlsson tror att orsaken är okunskap. Företagen tror att det krävs en stor insats från dem.

– Det kostar pengar att skicka utrustningen på återvinning. Av oss får de betalt i stället.

Det finns också mindre företag. Webbtjänsten Flexidrive går ut på att man hyr grannars bil. Uthyraren registrerar sig på hemsidan och skriver när bilen är ledig. Den som vill hyra en bil kan beställa utifrån en karta och sedan både hämta och lämna hos uthyraren.

Stora företag beskrivs ofta som stora lastfartyg när det handlar om att byta kurs. Det är svårt, och det går långsamt när en oceanångare ska vända riktning. Ändå försöker också några av de större svenska företagen svänga i riktning mot den cirkulära ekonomin.

Återvinningsbolaget Ragn-Sells har tagit fram en teknik som återvinner närmare 90 procent av allt fosfor ur avloppsvatten. De kan också utvinna metaller ur askan från sopförbränning, men stöter på problem i skattelagstiftningen som gynnar gammaldags brytning av metaller.

H&M siktar på att minimera avfallet och har erbjudit kunder att lämna tillbaka gamla kläder som antingen kan återanvändas som begagnat eller sys om till exempelvis rengöringsdukar. I år har bolaget lanserat kollektioner tillverkade av återvunnen bomull.

Jonas Carlehed är hållbarhetschef på Ikea Sverige. Han välkomnar att fler kunder frågar om vilka plaster och andra material som ingår i företagets olika produkter.

”Den här omställningen sker inte över en natt. Vi har 200 år av linjärt tänkande bakom oss.”

– Hållbarhetstanken är en del i allt vi gör. Det kommer att krävas för alla framgångsrika företag. Det passar oss dessutom ganska bra. För oss sitter det i rötterna, det här med att vara kostnadsmedveten och spara på resurserna.

Jonas Carlehed räknar upp ett antal av företagets miljöåtgärder. Ikeakoncernen i Norden har investerat cirka 1,5 miljarder kronor i vindkraft. Med sina 46 vindkraftverk i Sverige producerar Ikea i Norden nu mer förnybar el än deras byggnader gör av med. Globalt har Ikea investerat motsvarande 14 miljarder kronor i sol- och vindenergi. Många Ikeavaruhus i andra länder har till exempel solceller på taken.

Sedan första september i år säljer bolaget dessutom endast ledlampor. De sparar mest energi och räcker längst. Alla andra sorter försvinner ur sortimentet. Företaget köper också bara bomull från mer hållbara odlingar som använder mindre vatten, kemikalier och gödningsmedel.

Målet är också att allt trä som används i möblerna ska komma från ansvarsfulla skogsbruk som certifierats av FSC – Forest Stewardship Council – eller från återvunnet material. Företaget har hittills nått upp till cirka 40 procent, men målet är satt till hundra procent år 2020.

Sedan ett par år testar Ikea också möjligheten för kunderna att ta med sig begagnade möbler tillbaka till varuhuset i Jönköping. Den som tar med sin gamla Billy-bokhylla får den värderad och erbjuds ett pris. Ikea lagar den om det behövs och säljer den sedan på sin fyndavdelning. Bolaget säljer också reservdelar och anordnar workshops med instruktioner för hur man enkelt lagar trasiga möbler.

– Den här omställningen sker inte över en natt, säger Jonas Carlehed. Vi har 200 år av linjärt tänkande bakom oss. Tillsammans med andra företag försöker vi få fram en marknad för återvunnen plast. Det existerar inte i dag. Kraven är höga. Plasten ska ha samma kvalitet som jungfrulig plast. Men för att lyckas måste vi vara flera som skapar tillräckligt



UPPGRADERING. Enligt Inregos vd, Jonas Karlsson kräver nyttillverkning av en dator många gånger mer resurser än att uppdatera den. Därför är återanvändning bättre än återvinning.

Texten är kortad.





KÖR. Magnus Engervall är en av grundarna till Flexidrive, en tjänst som ställer transporterna i centrum i stället för bilägandet. Att fler använder samma bilar ser han som en del av lösningen på dagens ohållbara transportsystem.

stora volymer, låga priser och hög kvalitet.

Ragns-Sells, H&M och Ikea deltar i Circular Economy 100, ett initiativ från Ellen MacArthur Foundation

som försöker sammanföra etthundra stora företag för att genom utbyte av kunskap och erfarenheter snabba på införandet av den cirkulära ekonomin. Några av världens största bolag är också med, som Coca Cola, Apple och Unilever.

Frågan har också blivit alltmer etablerad i den internationella politiken. Världshandelsorganisationen WTO har med frågan på sina möten i Doha, och World Economic Forum som varje år samlas i Davos, samarbetar med MacArthur Foundation kring hur utvecklingen kan snabbas på. EU-kommissionen har också lovat att ta fram en ambitiös strategi för införande av cirkulär ekonomi senast vid årsskiftet.

DEN VÄXANDE MEDVETENHETEN underlättar för Eneo Solutions, det nya företag som Harald Överholm och hans kompanjoner grundar 2013. Men företaget börjar från noll, och alla måste jobba gratis de första sex månaderna. Några av de andra i företaget har lite pengar att leva på men Harald själv lever på en magrare doktorandlön och är tvungen att improvisera.

– Under de sex första månaderna bodde jag hos min flickvän i Hallonbergen, medan jag hyrde ut min lägenhet till ett amerikanskt företag, berättar han.

Först måste de få ihop till att starta bolaget. Det blir ett omfattande säljarbete, med många kontakter för att få investerare. I oktober 2013 har de fått ett startkapital på 12 miljoner. Men det är bara för att få igång själva bolaget. Nästa steg följer omedelbart: att få investerare till energiprojektet.

De öppnar en så kallad projektfond för geoenergi- och solcellsanläggningar. Harald deltar som talare på konferenser och försöker få möten med tänkbara investerare. De behöver få in 20 miljoner kronor i fonden för att kunna starta. Det resulterar i många långa möten där de försöker övertyga investerare att satsa pengar på idén att leasa ut solceller. Nästan alla är intresserade, men eftersom allt är så nytt blir det ändå mängder med frågor som måste besvaras.

”Det är vi som är frontstyrkorna i hållbarhetsrevolutionen.”

Även kunderna, de som ska hyra solceller på sina tak, behöver förstå det nya konceptet. Återigen måste Harald och de andra på Eneo

Solutions ägna timmar åt att förklara konceptet.

– Ett typiskt scenario är att efter fjärde kundmötet så är första kundkontakten med på noterna. Men då tar han in sin kollega och så måste vi börja om igen. Efter flera möten med honom, kommer vd:n in i bilden, och så måste vi förklara allting för honom också.

Men Harald Överholm beklagar sig inte.

– Man får nog räkna med att det tar tid när det handlar om att introducera en helt ny affärsmodell. Men det är lika mycket kundens tid som går åt i alla de här mötena. Det finns ett oerhört intresse för det här i dag. Där underskattar vi vårt eget näringsliv, säger han.

I mars 2015 har Eneo Solutions fått in även de 20 miljonerna. En relativt nyanställd säljare, Eric van Alphen, säljer in det första taket med solceller. Energichefen på AFA fastigheter, Ulrika Rydén, behöver inte ställa så många frågor. Hon visar sig vara mycket kunnig och ser möjligheterna.

Under sommaren 2015 sätts de första solcellerna upp på fastigheten Barnängen på Södermalm. Fastigheten reducerar sin totala elförbrukning med 15 procent. Senare följer även den japanska spa-anläggningen i Nacka efter.

I dag är de sju anställda på Eneo Solutions. Harald hoppas att de ska vara 20 innan utgången av 2016.

– Om vi ska konvertera från kol och kärnkraft till hållbar energi måste vi fortsätta att växa och ta in kapital under en lång tid. SolarCity har inte visat vinst ännu. Alla pengar investeras i nya marknader.

Inom de närmaste tre åren hoppas Eneo Solutions starta flera nya sol- och geoenergifonder. Sammantaget ska de bli flera magnituder större än den första fonden. Harald Överholm hoppas att de ska uppgå till ett värde av en miljard kronor.

Så ler han och fyrar av en oneliner som skulle kunna passa i vilken film som helst.

– Det är vi som är frontstyrkorna i hållbarhetsrevolutionen. ☺



»» JAG HAR LÄRT MIG ATT INTE VARA RÄDD»»

Maria Khorsand har stor nytta av sin egen resa i rollen som vd för den brokiga bredden inom SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, som granskar alltifrån blixtnedslag till mjölkchoklad.

text MARIT LARSDOTTER *foto* ANNA SIMONSSON



änk dig ett jättelikt rum. Klätt från golv till tak i halvmeter-långa piggar av svart skumgummi. I mitten av rummet står en robot.

– Visst kan man också köra in lastbilar i det här rummet?

Maria Khorsand frågar den ansvarige som visar runt på avdelningen för EMC, elektromagnetisk kompbilitet, där man undersöker störningar från elektriska apparater. Egentligen har hon full koll på svaret. Som värd för dagens studiebesök vill hon bara försäkra sig om att gästen Åke Iverfeldt får med sig de viktigaste finesserna. Och jodå, visst kan även lastbilar köras in i laboratoriet för att bli undersökta och forskas på.

Åke Iverfeldt är vd för Mistra, Stiftelsen för miljöstrategisk forskning, som har sitt säte i Stockholm och som samarbetar en hel del med SP. Heldagsbesöket i Borås är planerat sedan länge. Och i detalj. Dagen inleddes med besök på Asta Zero som är en anläggning för fordons- och transportindustrin, så avancerad och innovativ att SP absolut inte vill kalla det för en testbana, utan ”världens första fullskaliga testmiljö för trafiksäkerhet”. Den prestigefulla anläggningen öppnade i augusti 2014 och ligger ett par mil norr om Borås. Den ägs gemensamt av SP och Chalmers. Här kan fordons-tillverkare, underleverantörer, myndigheter och universitet från hela Europa testa fordon och forska i trafiksäkerhet i fyra olika slags miljöer: landsväg, stadsområde, flerfilig väg och höghastighetsområde.

Här kan man kontrollera om förarlösa bilar verkligen stannar när en fotgängare kliver ut i gatan och om idén med biltåg skulle kunna bli verklighet. Då handlar det inte om bilar på ett tåg utan om att fordon ligger riktigt tätt efter varandra på vägen, för att därigenom minimera luftmotståndet och minska bränsleförbrukningen. Det här har fotograf Anna och jag fått



berättat för oss och sett på film. Vi hade kunnat se det i verkligheten om inte kunden som för dagen hyrt anläggningen begärt totalsekretess. Vilket betyder att vi under inga omständigheter får följa med.

När sällskapet kommer tillbaka – är utöver Maria Khorsand och Åke Iverfeldt även Mistras programansvarige Chris Folkeson Welch och SP:s tekniska direktör och vice vd, Margaret McNamee med. Nu väntar besök hos ytterligare fem av SP:s verksamheter. Varav elektromagnetiken med skumgummitaggarna är en.

Det var i juni 2007 som Maria Khorsand blev vd för SP. Med gott humör och en enastående tilltro till människors potential svepte hon in i organisationen med sitt mantra: vi ska växa med tio procent om året.

Det hade visserligen gått rätt många år sedan Statens Provvningsanstalt 1993 omvandlades från myndighet till företag. Ändå innebar hennes starka fokus på tillväxt en förändring för de anställda.



» DET SOM VAR SLÅENDE NÄR JAG BÖRJADE VAR DEN OERHÖRDA KOMPETENS SOM FINNS INOM VÅR KONCERN.»

Maria Khorsand är nämligen övertygad om att alla måste dela visionen för att den ska bli verklighet. Involvering är nyckelordet.

Det tar kanske längre tid att jobba på det sättet, men när alla är på banan och delar samma mål blir det en väldig kraft, säger Maria.

Kommunikationschefen Ewa Woldenius säger att det till sist var som att varenda medarbetare kunde upprepa meningen i sömnen: "Vi ska växa med tio

– Det som var slående när jag började var den oerhörda kompetens som finns inom vår koncern.

Mycket riktigt har SP sedan Maria Khorsand tillträdde vuxit med tio procent om året. Både i omsättning och antalet anställda. I Universums årliga ranking av attraktiva arbetsplatser för unga akademiker tog SP i fjol ett kliv från plats 32 till 10, snäppet under Spotify.

procent per år för vi är viktiga för svensk industri".

När Maria Khorsand kom till SP blev det också, som en mångårig anställd beskriver det »lite mer schwung«.

Vad Maria själv tyckte?

AVANCERAD. Asta Zero som ligger ett par mil norr om Borås öppnade i augusti 2014. Här kan man göra tester av trafiksäkerhet i full skala och i olika miljöer.

MARIA KHORSAND



Född: 1957 i Sari, Iran.

Bor: Pendlar mellan lägenheterna i Borås och i centrala Stockholm. Varvat med sommarhuset utanför Trosa.

Bakgrund: Flyttade som 15-åring till Los Angeles, läste till ingenjör i datavetenskap. Mötte sin svenske man och flyttade 1987 till Sverige. Arbetade under 17 år på Ericsson. Sedan 2007 vd och koncernchef för SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut.

Familj: Maken Daniel, egenföretagande ingenjör och dottern Mitra, 25 år, som tog examen från KTH i våras.

1957 ● Maria Khorsand föds i Sari, norra Iran.



1972 ● Reser till USA för att studera.



1972 ●

1972 ●

1975 ●

● Riksdagen beslutar att utlokalisera SP till Borås.



”DET FÖRSTA ÅRET VAR DET SVÅRASTE. PERIODVIS SOV JAG TVÅ TIMMAR PER NATT FÖR ATT LÄRA MIG SPRÅKET OCH HINNA MED STUDIerna.”

– Det här är en av de mest spännande resor jag gjort i mitt yrkesliv, säger Maria.

Och då har hon ändå gjort ett antal. På olika plan, i olika världsdelar.

PÅ WIKIPEDIA STÅR det fyra rader om Maria Khorsands födelsestad Sari i norra Iran. En av dem handlar om att det regnar mycket och att orten därför är grön och attraherar turister. Det är väl tveksamt om Borås lockar besökare av samma anledning, men faktum är att också Borås är ovanligt rik på regn. Kanske är länken till barndomsstaden en bidragande orsak till att Maria Khorsand stortrivs i staden hon veckopendlar till. I Stockholm är hon ledig, i Borås är det mest arbete hon ägnar sin vakna tid.

Upp i ottan, på med gypadojor och sedan en rask promenad från lägenheten i centrum ut till SP:s anläggning där hennes ljusa hörnrum väntar. Med inramade bilder av tekniska landvinningar på väggen. Att döma av hur rent hennes skrivbord är tillbringar hon antagligen inte särskilt mycket tid vid det – eller är mycket ordningssam. Troligen både och.

Utöver jobbet som vd med allt vad det innebär av möten med kunder, medarbetare och den egna

styrelsen är Maria Khorsand styrelseledamot i bland annat SOS Alarm, Beijer Electronics, SLU och Ingenjörsvetenskapsakademien. Arbetsdagarna är långa, resorna många.

Maria Khorsands första hem var alltså ett hus i centrala Sari, mellan Kaspiska havet och Alborzbergen. Där bodde

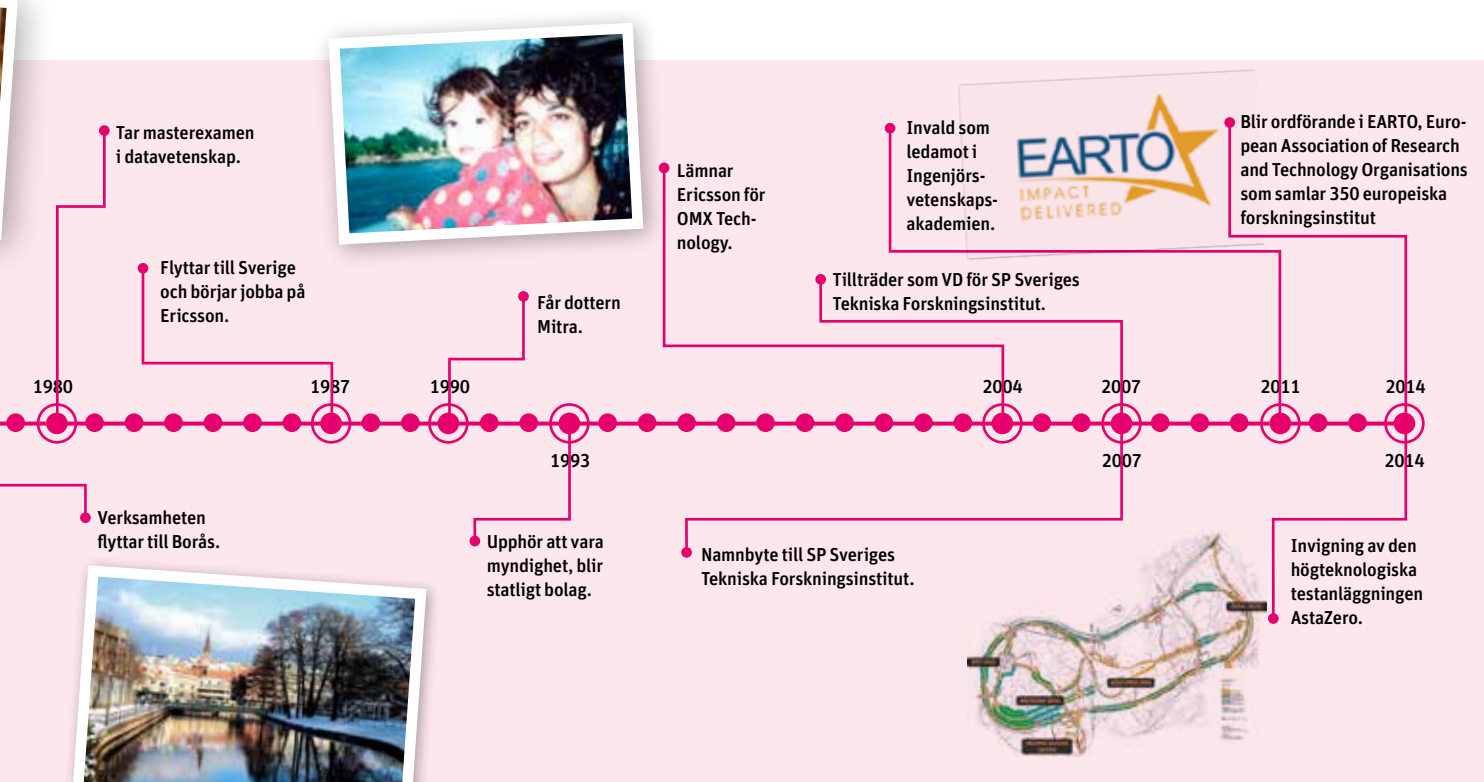
hon tillsammans med mamma, pappa och tre äldre syskon, två syster och en bror. Båda föräldrarna var välutbildade och under Marias uppväxt drev de företag. Pappa inom sågverk och snickeri. Mamma hade två verksamheter, en syateljé och en skönhetsalong som låg på vardera sidan av stadens torg. Maria Khorsands mamma hade också en stark övertygelse om att hennes barn borde se mer än Sari.

Hon ville att vi skulle bli internationella, breda i tanken och mångdimensionella.

Hennes idé om vägen dit var att barnen som tonåringar fick en biljett till Los Angeles där det väntade en plats på universitetet. En efter en for de äldre syskonen iväg.

Maria hade inte fyllt 15 när hon en vinterkväll 1972 klev av planet i USA. Storasyrster mötte henne på flygplatsen. I övrigt var allt nytt. Maria talade bara farsi. De snirkliga skrivtecknen är avlägsna de latinska bokstäverna och läses dessutom från höger till vänster.

– Det första året var det svåraste. Periodvis sov jag två timmar per natt för att lära mig språket och hinna med studierna. Det krävdes enormt mycket engagemang. Och samtidigt frågan, vill jag vara här? För mig var det inget alternativ att bo i USA och fortfarande leva i en iransk tradition. Jag tror att man måste ta till sig det nya. Språk, kultur,



vänner. Och ändå vara stolt över sin bakgrund. Jag lärde mig att inte vara rädd, att ta egna beslut och stå för dem. Och jag insåg att med ansvarstagande och fokusering kan man göra situationer möjliga.

Maria Khorsand säger att varken hon eller något av syskonen ångrat att de for.

Men ingen tyckte heller att det var enkelt.

Hon skulle inte för sitt liv kunnat tänka sig att skicka iväg sin egen dotter när hon var tonåring. Mitra är i dag 25 och tog i våras examen vid KTH.

Den tonåriga Maria i Los Angeles lärde sig språket, tog till sig kulturen och fick vänner. Hennes ursprungliga idé om att läsa psykologi omvandlades till teknik och så småningom en master i datavetenskap. Hon fick jobb på ett dataföretag och träffade svenska Daniel. När hans pappa blev sjuk 1987 reste paret till Sverige. Efter ett halvår i hans hemland ställdes frågan på sin spets: åka tillbaka eller stanna kvar? De kom överens om att pröva ett liv

AMBITIÖS. Marias målsättning som nytillträdd vd var att SP skulle växa med tio procent om året. Det har lyckats.



i Stockholm. För Marias del började det hela på nytt. Språk, kultur, vänner. I början var det nästan lika svårt som det hade varit att komma till USA. Skillnaden var att Maria hunnit bli 27 år och snabbare kunde formulera en strategi för att möta det nya.

– Jag ville ha ett arbete på ett internationellt företag, där jag redan från start kunde addera ett värde och samtidigt lära mig svensk kultur. Jag valde Ericsson, säger hon.

När dottern Mitra kom till världen efter tre år i Sverige talade hon svenska med henne.

Mötet med det svenska telekomföretaget blev början på en 17-årig karriär inom koncernen.

– Jag kom dit som någon form av teknisk person, utvecklade system och slutade som vd på Ericsson Technology Licensing.

Efter åren på Ericsson jobbade Maria Khorsand i två år som affärsområdeschef på OMX-technology-Financial Market och därefter ett år som vd för Dell Sverige – innan hon tog över SP.

ÅTER TILL RUNDVANDRINGEN med dagens studiebesök.

Upp och ner med passerkort. Ut och in genom dörrar som Maria Khorsand noggsamt håller upp för sin tropp av gäster. Vi har hunnit till avdelningen för Energi och bioekonomi.

Avfall är det som blir över när fantasin tar slut!

En energisk forskare ger oss en glimt av de 600 projekt som pågår här. Från närodlat plast till forskning på tema Wood to Food, om hur cellulosa i framtiden kan ta en tydligare plats i livsmedelsindustrin. Vi får lära oss att mataffärer kan minska sin energianvändning med 75 procent genom att sätta lock på sina frysar. I kaminen brinner en blandning av höns- och hästgödsel. Frågan är vilka näringsämnen som kan utvinnas ur askan.



KULTURMÖTEN. Maria Khorsand har anpassat sig till en ny kultur två gånger. Första gången i USA som 15-åring och andra gången i Sverige som 27-åring.

När textilindustrin i Borås tappade mark under 1960–1970-talet beslutade staten att det som då hette Statens Provningsanstalt skulle utlokaliseras till Borås. Verksamheten flyttade från Stockholm 1975 och en del av de uppsagda sömmerskorna i Borås fick nya jobb. Ett av uppdragen som länge låg på SP:s lott var att kontrollväga och märka allt guld som kom in till Sverige, innan det skickades vidare till handlare runt om i landet.

Sedan 2007 heter företaget SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut. Verksamheten är i dag väldigt bred. Som en hybrid mellan universitet och företag. Eller som kommunikationsdirektören uttrycker det: »Universitetet gör kunskap av pengar, vi gör affär av kunskap«. Men verksamheten handlar fortfarande mycket om att kontrollera och testa. Att väga och mäta. Noggrant undersöka säkerheten. Det sägs att det finns veteraner inom företaget som tar med sig egen brandsläckare när de åker på semester. För säkerhets skull. Men också att många åker rakryggade till sin arbetsplats för att bidra till att göra samhället lite säkrare, grönare och mer energisnålt.

Verksamheten inom SP är fördelad på sex affärsområden: Energi, Informations- och kommunikationsteknik, Life science, Risk och säkerhet, Samhällsbyggnad och Transport. Sammantaget rymmer de vitt skilda frågor. Några

konkreta exempel: Små chokladtillverkare i Europa drabbas hårt ekonomiskt när chokladen emellanåt får gråa fläckar på ytan som gör att den ser mindre god ut. SP får i uppdrag att ta reda på varför det uppstår och hur man under produktionen kan förhindra att det sker.

Det blir allt vanligare att bygga bostadshus av trä. SP får i uppdrag av ett europeiskt forskningsprojekt att ta fram en föreskrift med rekommendationer när det gäller brandskydd för bostadshus i trä.

En signal som skickas från en satellit och tas emot av en GPS fördröjs av vatten i atmosfären, men hur mycket?

För att kunna ta reda på det och tusentals andra frågor har SP ungefär 1 500 anställda, varav över hälften är akademiker och 380 har forskarutbildning. Ungefär 700 personer jobbar i Borås. Övriga är koncentrerade till Stockholm, Göteborg och Lund men är även spridda över landet.

– Jag minns tydligt den morgonen när jag hörde på radion att AstraZeneca lägger ner en stor del av sin forskning i Sverige. Jag tänkte »undra om det finns möjlighet att ta tillvara den kompetensen«?

I dag har runt 40 av de personer som tidigare var knutna till AstraZeneca och är specialiserade på kemi- och medicin fått jobb inom SP.

– Vi har valt att satsa på att vara där det finns kompetens.

Om det i Småland finns en historia av glasproduktion och kunnande, varför inte lägga den kunskapen under sig? Alltså köpte SP Glasforskningsinstitutet Glafo.

Ett resultat av ambitionen att bygga energisnåla hus är att vissa fastigheter blivit så täta att det inte går att ringa från sin mobiltelefon i lägenheten. Då kan man kolla om experterna på glas har någon lösning? Kanske kan man integrera mottagare i glasrutor?

SP:s drygt 10 000 kunder finns inom industrin, privat och offentlig verksamhet. Runt 20 procent av faktureringen går utanför Sveriges gränser till ungefär 1 400 företag i ett 60-tal länder.

– Ett av våra viktigaste uppdrag är att hjälpa små och medelstora företag att växa, säger Maria Khorsand.

En som har erfarenhet av att vända sig till SP för att få hjälp är Anna Haupt som tillsammans med sin kurskamrat i industridesign på Lunds universitet, Terese Alstin, uppfann airbag-cykelhjälmen Hövding. En hjälm som bärs som en krage runt halsen och som löses ut och förvandlas till hjälm när cyklisten råkar ut för en olycka. Bakgrunden till uppfinningen var att Sverige nyligen infört hjälmvägning för cyklande barn. Det uppstod en diskussion om att eventuellt införa lag på hjälm även för vuxna. Men hur skulle en hjälm vara utformad för att man skulle vilja använda den?

Anna Haupt och Terese Alstin hade redan arbetat med hjälmen under ett par års tid innan de kontaktade SP. Genom att studera rörelsemönstret vid tusentals cykelolyckor och jämföra det med rörelsemönstret vid hundratals timmar av vanlig cykling hade de fått fram en matematisk plan. Ett recept på när hjälmen skall vecklas ut eller inte

– Vi valde att ta kontakt med SP när vi löst algoritmen som skiljer normal cykling från olyckor, säger Anna Haupt.

Det är bara tre–fyra länder i Europa som har rätt att säkerhetsmärka cykelhjälm och SP anses vara kanske den bästa. Men de hade ingen testmetod för en airbag-hjälm. Studenterna visste att det skulle krävas en så kallad anpassad testmetod, alltså att SP måste ta fram en helt ny modell för att testa produk-



FOTO: JOMAS INGERSTEDT / HÖVDING

INNOVATION. För att kunna godkänna cykelhjälmen Hövding var ingenjörerna på SP tvungna att utveckla en helt ny testmetod.

tidig stadium när mycket befann sig på en teoretisk nivå. Det fanns fog för dem att vara skeptiska. Deras uppgift är också att slå hål på allt. Vad händer om någon tar på sig hjälmen bak-och-fram? Den ska inte kunna bli farlig även om någon använder den fel.

Men SP trodde på idén. Med hjälp av riskkapitalister kunde gänget bakom Hövding finansiera framtagandet av en helt ny testmetod.

Två och ett halvt år tog det innan uppfinnarna i november 2011 kunde skåla i champagne. Den största dagen i Hövdings historia var kommen. Utan säkerhetsmärkning hade det bara varit att lägga ner idén.

Ingen av Hövdings två grundare är i dag kvar inom företaget men Anna Haupt säger att mötet med SP var betydelsefullt.

– Jag upplever att de är intresserade av att vilja utveckla. De värnar innovationshöjden och låter sig inte stoppas av stelbent byråkrati. Och de har stor integritet. De som jobbar som testare ska inte bli personligt engagerade eller stödja någonting för att det är svenskt.

Dessutom gick samarbetet smidigt. Ingenjörer mötte ingenjörer som talade samma språk. Konkret och relevant.

ten. Ett arbete som i sin tur förutsatte viss innovationskraft.

– Vi hade i arbetet med Hövding mött mycket skepsis och undrade om SP skulle ha råg i ryggen att klara uppgiften. Det är alltid lättare att säga nej när det verkar jobbigt att ta sig an en uppgift, säger Anna.

SP sa inte nej men var till en början ganska avvaktande.

– Vi hade kontaktat dem på ett rätt

”ETT AV VÅRA VIKTIGASTE UPPDRAG ÄR ATT HJÄLPA SMÅ OCH MEDELSTORA FÖRETAG ATT VÄXA.”

UNDER DEN VECKAN som Hövding lanserades publicerades 195 artiklar om hjälmen i bara Australien. När filmaren Fredrik Gertten som en av 18 filmare i världen, på uppdrag av GE



LIVSPUSSEL. Dottern Mitra var tio år när Maria började veckopendla. Då till jobbet på Ericsson i Lund. »Var det bra att inte ha vardag i 15 år? Det är klart att jag har saknat dem och de har säkert saknat mig. Men jag tror inte att vi har en sämre relation i dag än vi skulle ha haft om jag delat vardagen med dem.»



och Google, gjorde en treminutersfilm om innovationer valde han att göra den om Anna Haupt och Terese Alstin. Filmen från 2012 ligger på Vimeo och har i dag visats över 20 miljoner gånger. Innovatörerna fick åka till Googles kontor i New York och berätta om sin uppfinning. Både hjälmen och upphovsmakarna har belönats med otaliga utmärkelser.

På SP:s anläggning i Borås har studiebesöket hunnit gästa avdelningen för akustik liksom den som sysslar med brandsäkerhet, där man bland annat försöker utreda hur det kommer sig att en procent av Sveriges bussar börjar brinna. På



HELG. Fredag kväll landar Maria Khorsand hemma hos familjen, antingen i lägenheten i centrala Stockholm eller i det stora röda sommarhuset utanför Trosa. Ofta är även Mitra med. Matlagning och vin är ett gemensamt intresse i familjen.

varje nytt ställe får studiebesökarna en engagerad miniföreläsning. Sprängfylld av information. Eftermiddagstimmarna går. Det är inte tal om att klämma in en kopp kaffe.

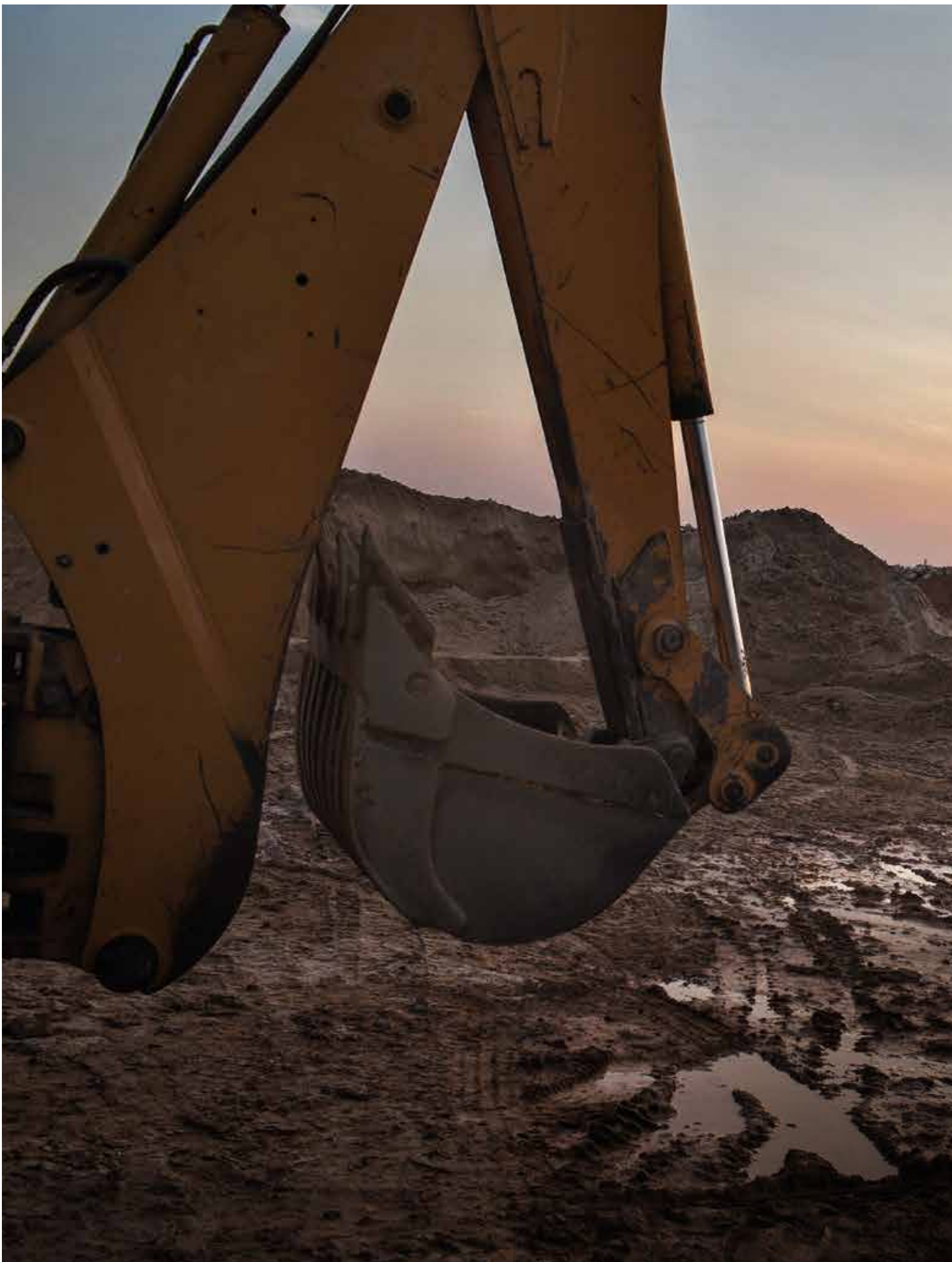
SIST I DAGENS digra schema ligger en visning av en nybyggd energieffektiv testvilla på SP:s tomt. Huset är utrustat med bergvärme, jordvärme, solceller och ftx-ventilation som återvinner värmen från luften. Den enorma mängden kablar som byggets in bakom en vägg vittnar om att allt kan testas och utvärderas. På längden och tvären. De ansvariga forskarna berättar hur man burit sig åt för att villan

ska använda 70 procent mindre energi än vad byggstandarden kräver.

Vd-rollen kräver också energi. Att utstråla nyfikenhet och entusiasm i åtta timmar är en egen slags utmaning. Efter guidningen i testvillan tackar Maria Khorsand, för sista gången denna dag, de ansvariga som visat oss runt. På parkeringen utanför villan värmer sensommarsolen.

Klockan närmar sig fem. De rätt lågmälda båda männen i kostym som deltagit i dagens besök är redo för hemfärd och packar in sig i en taxi som styr mot Landvetter flygplats.

Maria Khorsand tar sikte på sitt arbetsrum. ☺





Kriget om sanden

Nu är det bråttom. Världen förbrukar 40 miljarder ton sand och grus per år för att bygga megastäder och efterfrågan ökar ständigt. Därför stjälar kriminella ligor sand och hundratals mördas när de försöker stoppa verksamheten. Allt medan omvärlden förtvivlat ser på.

av **VINCE BEISER**

foto **ADAM FERGUSON**

M

ördarna rullade långsamt fram i den trånga gränden, tre män hopträngda på en motorcykel. Klockan var lite över elva på förmiddagen den 31 juli 2013 och solen gassade på de låga, anspråkslösa husen som kantade en bakgata i den indiska byn Raipur. Svaga odörer av kryddor, jord och kloak svävade i luften. Männan stannade utanför den orangefärgade dörren till ett tvåvåningshus av rappat tegel. Två steg av, sköt upp den olåsta dörren och gled in i det mörklagda sovrummet på den andra sidan. De hade knutit vita dukar över ansiktet nedanför ögonen. En hade en pistol i handen.

I sovrummet låg den femtiotvåriga bonden Paleram Chauhan och tog en lur efter en tidig lunch. I rummet intill städade hans fru och svärdotter medan hans son lekte med sin egen treåriga pojke.

Skotten dånade genom huset. Palerams svärdotter Preeti Chauhan rusade in i Palerams rum med sin man Ravindra tätt i hämlarna. Genom den öppna dörren såg de mördarna kasta sig på motorcykeln och köra i väg med brummande motor.

Paleram låg på sängen och blodet bubblade ut över hans mage, hals och huvud. ”Han försökte tala men kunde inte”, säger Preeti och rösten bryts av snyftningar. Ravindra lånade en grannes bil och körde sin far i ilfart till sjukhuset, men det var för sent. Paleram dog innan de var framme.

Trots maskerna visste familjen mycket väl vilka mördarna var. I tio år hade Paleram agerat för att förmå kommunen att slå ut ett mäktigt kriminellt gäng som hade sitt högkvarter i Raipur. ”Maffian”, som de kallades, hade i årtal rånat byn på en begärlig naturresurs, en av 2000-talets mest eftertraktade råvaror: sand.

Ja, så var det. Paleram Chauhan mördades för sandens kull. Och han var inte den förste och blir inte den siste.

VÅR CIVILISATION ÄR bokstavligt talat byggd på sand. Människor har byggt hus med sand åtminstone sedan de gamla egyptiernas tid. På 1400-talet kom en italiensk hantverkare på hur man skulle förvandla sand till genomskinligt glas, och det blev början till mikroskop, teleskop och andra teknologiska produkter som bidrog till renässansens vetenskapliga revolution (också till fönster till överkomligt pris). Sand av olika slag är en oundgänglig ingrediens i tvättmedel, kosmetika, tandkräm, solpaneler, silikonchip och i synnerhet hus. Alla betongbyggnader är i själva verket ton av sand hopplimmade med cement.

Sand, små friliggande korn av sten och andra hårda ämnen, produceras av glaciärer som mal sönder stenar, av oceaner som löser upp snäckskal, av vulkanisk lava som kyls och brister vid kontakt med luften. Men nästan 70 procent av alla sandkorn på jorden består av kvarts och är bildade av väder och vind. Tiden och elementen tär på sten, på och under jordytan, och gnager loss korn. Floderna forslar otaliga ton av dessa korn vida omkring och packar dem i sina bäddar, på sina stränder och på de platser där de möter havet.

Frånsett luft och vatten är den anspråkslösa sanden den naturresurs som människor konsumerar mest. Vi förbrukar över 40 miljarder ton sand och grus varje år. Efterfrågan är så stor att flodbäddar och stränder världen runt skrapas rena. (Ökensand duger i allmänhet inte för byggnader. Den är formad av vind och inte av vatten och kornen är för runda för att fästa bra vid varandra.) Och den mängd sand som tas upp ökar exponentiellt.

Tillgången kan förefalla oändlig, men sand är en ändlig resurs som alla andra. De senaste årens världsomfattande byggnadskonjunktur – alla dessa megastäder som växer upp överallt, från Lagos till Beijing – slukar kvantiteter som aldrig har förekommit tidigare, och utvinningen av sanden är en bransch som omsätter 70 miljarder dollar. I Dubai har enorma projekt för landåtervinning och rekordsnabbt uppförda skyskrapor tömt alla källor i närheten. I Australien säljer man bokstavligt talat sand till araber.

På somliga ställen tar multinationella företag upp den med väldiga maskiner, på andra gräver lokalbefolkningen med skovlar och kör iväg den i pickuper. Efter hand som sandtag och flodbäddar avtappas riktar sandgrävarna blicken mot havet, där tusentals fartyg nu suger upp gigantiska mängder från havsbotten. Som man kan vänta sig har allt detta förödande verkningar på floder, deltan och marina ekosystem. Sandutvinningen i USA får skulden för stranderosion, vatten och luft-



OTRYGG. Aakash Chauhans familj har bott i trakten kring Raipur i århundraden. Hans far blev ett av många offer för sandmaffian.



MÖRDAD. Som medlem av byns styrande råd ledde Paleram Chauhan kampen för att få stopp på de illegala sandgrävorna i hans by. Han sköts till döds i sitt hem den 31 mars 2013.



SLITSAMT. Migranter från Bangladesh lastar av sand från en indisk båt på Thane Creek alldeles utanför Mumbai.

föroreningar och andra skador, från Kaliforniens kust till Wisconsins sjöar. Indiens högsta domstol underströk nyligen att utvinning av sand på flodstränder underminerar broar, stör ekosystem över hela landet och dödar fiskar och fåglar. Men lagstiftningen på området är bristfällig och ingen bryr sig om den som finns, särskilt inte i utvecklingsländerna.

Sandutvinningen har utplånat tjugofyra indonesiska öar sedan 2005. Beståndsdelarna hamnade för det mesta i Singapore, som behöver titaniska mängder för att kunna gå vidare med att återvinna land från havet och på så vis utöka sitt territorium artificiellt. Denna stadsstat har skapat 130 extra kvadrat-

kilometer de senaste fyrtio åren och lägger hela tiden till mer, och därmed blir den världens utan jämförelse största sandimportör. Motsvarande miljökador är så extrema att Indonesien, Malaysia och Vietnam alla har förbjudit export av sand till Singapore.

Allt detta har utlöst en världsomfattande högkonjunktur i olaglig sandutvinning. På Bali, inne på land långt från turiststränderna, besöker jag ett sandtag. Det ser ut som Shangri-la efter ett meteornedslag. Mitt i en underbart vacker dal som slingrar sig mellan grönskande berg. Omgiven av djungel och risfält breder en ful svart grop ut sig över 56 hektar blottlagd sand och sten. På botten arbetar män i shorts och flipflops med släggor och skovlar



”I dag gräver kriminella ligor i uppskattningsvis 70 länder, från Jamaica till Nigeria, upp tonvis med sand varje år och säljer på svarta börsen.”

av stränderna där försvinner. En av Israels mest ökända yrkesbrottslingar, en man som påstås vara inblandad i en serie bilbombningar på senare tid, började sin bana med att stjäla sand på allmänna stränder. Dussintals malaysiska statstjänstemän åtalades 2010 för att ha tagit emot mutor och sexuella tjänster, mot att se genom fingrarna med att olagligt utvunnen sand smugglades till Singapore.

Men ingenstans är kampen om sand blodigare än i Indien. Drabbningar mellan och mot ”sandmaffior” där sägs ha krävt hundratals människoliv på senare år – bland dem poliser, statstjänstemän och vanligt folk som Paleram Chauhan.

TRAKTEN KRING RAIPUR var tidigare jordbruksbygd och man odlade vete och grönsaker på Yamunaflodens slätt. Men Delhi, mindre än en timme med bil norrut, inkräktar alltmer. Medan jag kör på en ny sexflig motorväg som skär genom Gautam Budh Nagar, det distrikt där Raipur ligger, passerar jag den ena byggarbetsplatsen efter den andra, nya höghus av glas och cement som skjuter upp mot himlen över mil efter mil av landsbygd. Vid sidan av otaliga gallerior, flervåningshus och kontorsskraper som alla ser likadana ut uppförs en ”Sports City” på tjugo kvadratkilometer, med flera arenor och en racerbana för Formel 1.

Byggnadskonjunkturen tog fart för ungefär tio år sedan och det gjorde också sandmaffiorna. ”Det förekom en del olaglig sandutvinning tidigare”, säger Dushynt Nagar, som är ordförande för en lokal organisation för böndernas rättigheter, ”men inte i en skala där man stal mark eller där människor fick sätta livet till.”

Slakten Chauhan har bott i området i århundraden, berättar Palerams sun Aakash. Han är en smärt ung pojke med stora bruna ögon och glesnande svart hår, klädd i jeans, grå T-shirt och flipflops. Vi sitter i plaststolar på det nakna betonggolvet i familjens vardagsrum, bara några meter från den plats där hans far mördades.

Familjen äger ungefär fyra hektar mark och delar åttio hektar allmänning med de andra byborna – eller gjorde det förr. För tio år sedan tog några ”muskelmän”, som Aakash kallar dem, anförda av Rajpal Chauhan (ingen släkting – det är ett vanligt efternamn) och hans tre söner, makten över allmän-

och lastar sand och grus i skramlande sorteringsmaskiner som spyr ut rök.

”De som har tillstånd att gräva sand måste bekosta arbetet med att återställa marken”, säger Nyoman Sadra, som tidigare satt i regionens lagstiftande församling. ”Men 70 procent av sandfirmorna har inga tillstånd.” Även företag med tillstånd öser ut mutor så att de ostraffat kan gräva groparna bredare och djupare än tillåtet.

I dag gräver kriminella ligor i uppskattningsvis 70 länder, från Jamaica till Nigeria, upp tonvis med sand varje år och säljer på svarta börsen. Hälften av all sand som förbrukas i Marockos byggnadsindustri tros ha tagits upp olagligt. Långa sträckor

ningen. De skrapade av matjorden och började gräva upp den sand som Yamunas översvämningar hade lagrat under seklens gång. Till råga på de skadorna lösgjordes så mycket stoft att grödorna intill aldrig växte som de skulle.

Som medlem av byns panchayat eller styrande råd gick Paleram i spetsen för en kampanj för att få stopp på verksamheten. Det borde ha varit ganska enkelt. Frånsett att byns mark hade stulits är sandutvinning överhuvudtaget inte tillåten i Raipur och trakten omkring eftersom det ligger ett fridlyst fågelområde alldeles i närheten. Och regeringen vet att stölden pågår. För två år sedan kom en delegation från det federala ministeriet för miljö- och skogsskydd som skulle ta reda på hur det låg till och konstaterade "ohämmad, ovetenskaplig och olaglig sandutvinning" över hela Gautam Budh Nagar.

Ändå kunde Paleram och de andra byborna inte hejda den. De vädjade i årtal till polisen, staten och domstolarna – men ingenting hände. Det sägs att många lokala myndigheter tar emot mutor för att de ska låta sandtjuvarna hålla på ostört – och det påstås också att de inte sällan själva är aktiva i affärerna.

För dem som inte tar emot en morot i form av en muta tvekar maffiorna inte att ta till piskan. "Vi gör verkligen råder mot de olagliga sandgrävarna", säger tjänstemannen Navin Das som ska bevaka utvinningen i Gautam Budh Nagar. "Men det är mycket svårt för de går till anfall och skjuter." De senaste tre åren har rövorna attackerat många, både statstjänstemän och visselblåsare. Samt dödat minst två polismän. I mars i år, strax efter min återkomst från Indien, blev en tv-journalist så illa skadad i ett överfall att han fick läggas in på sjukhus.

Enligt domstolsprotokoll har Rajpal och hans söner hotat Paleram och hans familj och även andra bybor. Aakash känner en av sönerna, Sonu, sedan de var skolkamrater. "Han var en hygglig grabb förr i världen", säger Aakash. "Men när han började med sand och gjorde snabba pengar blev han kriminell och väldigt aggressiv." Slutligen grep polisen Sonu våren 2013 och konfiskerade några lastbilar som hörde till ligan. Men han frigavs snart mot borgen.

En morgon cyklade Paleram ut till sina åkrar, som



ligger alldeles intill sandtaget, och stötte ihop med Sonu. "Det är ditt fel att jag fick sitta i fängelse", sa han till pappa", berättar Aakash. "Han sa åt honom att dra tillbaka sin anmälan." Men Paleram gick till polisen igen. Några dagar senare sköts han till döds.

Sonu, hans bror Kuldeep och hans far Rajpal greps för mordet. Alla tre är frigivna mot borgen. Aakash ser dem ibland. "Byn är liten", säger han.

PÅ DEN BREDA, grumliga Thane Creek, alldeles utanför Mumbai, vimlar det av små träbåtar. Hundratal är ankrade tillsammans, skrov vid skrov, i en ojämn linje som sträcker sig nästan en kilometer. Flodstränderna är kantade av gröna mangroveträd med höga hus bakom. Från Arabiska havet intill kommer en svag doft av salt, blandad med diesel från båtmotorerna.

”Men när han började med sand och gjorde snabba pengar blev han kriminell och väldigt aggressiv.”

BROTTLIGT. Intill Yamuna River sladdar en lastbil iväg fullastad med sand. Här, liksom på tusentals andra platser i Indien, pågår illegal sandutvinning.



Varje båt har en besättning på mellan sex och tio man. Ett par dyker till flodens botten, fyller en metallhink med sand och går upp till ytan med vattnet strömmande från det svarta håret och mustascherna. Två andra står barfota på plankor som skjuter ut från båten och hissar upp hinken med rep. Vilken gymfantast som helst skulle avundas deras seniga och muskulösa kroppar, men inte vilja ha det hårda slitet som ligger bakom.

Pralhad Mhatre, 41 år, dyker ungefär 200 gånger om dagen. Han har sysslat med det här i 16 år och får nästan dubbelt så bra betalt som de som lyfter hinkarna. Ändå är det inte mycket, ungefär 16 dollar om dagen. Han vill att hans son och tre döttrar ska välja något annat att försörja sig på, inte minst därför att flodsanden snart är slut. "När jag började behöve vi bara gå ner fem meter", säger han. "Nu är det tolv

meter. Vi kan inte dyka längre ner än till femton meter. Om det blir mycket djupare förlorar vi jobbet."

Dagen därpå tar Sumaira Abdulali med mig till ett annat slags sandtag. Abdulali leder kampen i Indien mot olaglig sandutvinning. Hon är en prydlig, välbärgad medlem av Mumbais övre medelklass, lågmäld och med ett älskvärt sätt. Hon har i årtal rest till avlägsna områden i en chaufförförd bil med läderklädsel och tagit bilder av sandmaffior i arbete. Hon har blivit förolämpad, hotad, förföljd i hög fart, utsatt för stenkastning, rutorna i hennes bil har krossats och vid ett tillfälle misshandlades hon så grovt att en tand slogs av.

Abdulali blev engagerad när en maffia började gräva upp en strand nära Mumbai där hennes släkt har semestrat i generationer. För elva år sedan inledde hon den första process mot sandutvinning



KORRUPTION. Indiska arbetare krossar sten i en illegal sandgruva i närheten av Raipur. Regeringen vet att stöldrarna pågår och familjen Chauhan har rapporterat till polisen men utan resultat.

i Indien som initierats av en enskild medborgare. Det uppmärksammades i tidningarna, och mängder av människor från hela landet bönföll henne om hjälp att stoppa deras lokala sandmaffior. Sedan dess har hon hjälpt många att själva stämma maffiorna inför domstol och ser till att hennes egna väldokumenterade klagomål flyter i en jämn ström till myndigheter och tidningar. "Vi kan inte stoppa byggnadsverksamheten. Vi vill inte hejda utvecklingen", säger hon på sin indisktonade brittiska engelska. "Men vi vill kunna utkräva ansvar."

Abdulali tar mig till landsortsstaden Mahad, där hennes bil en gång blev sönderslagen. Sandutvinning är helt förbjuden i området som ligger nära en fridlyst kustzon. På höjderna beväxta med djungel strax utanför staden kommer vi ändå till en grågrön flod där båtar helt öppet suger upp sand från botten med dieseldrivna pumpar. På stränderna ligger enorma sandhögar tätt och grävskoppor kör fram och tillbaka med sand som de tömmer på lastbilsflak.

Kort därpå, ute på en större väg, hamnar vi bakom en liten konvoj på tre sandtruckar. De dundrar förbi en polisbil som står parkerad vid vägkanten. Ett par poliser slöar bredvid och ser trafiken passera. En annan sover i bilen på sätet som han har fällt ut till en säng. Det blir för mycket för Abdulali. Vi stannar jämsides med polisbilen. En som verkar ha befälet sitter bekvämt bakåtlutad därinne iförd khakiuniform med stjärnor på axelklaffarna och svarta strumpor. Skorna har han tagit av sig. "Såg ni inte de där lastbilarna med sand som just körde förbi?" frågar Abdulali.

"Vi anmälde några fall i morse", svarar polisen glatt. "Nu har vi lunchrast."

Vi kör vidare och passerar en annan lastbil med sand parkerad bara några hundra meter längre bort.

Lite senare ställer jag frågor till en tjänsteman vid en statlig myndighet om det jag har sett. "Polisen arbetar hand i hand med sandgrävarna", säger mannen som vill vara anonym. "När jag ringer till polisen och ber dem eskortera mig på en räd tipsar de om att vi är på väg." Inte ens i de fall som han har dragit inför domstol blev någon dömd. "De klarar sig alltid undan på någon teknikalitet."

NÄR JAG ÄR tillbaka i Raipur och har talat med Paleram Chauhans familj går Aakash med på att visa mig och min tolk Kumar Sambhav de områden som tillhör byn och där maffian har tagit makten. Vi har hyrt en bil i Delhi på morgonen och Aakash visar chauffören vägen dit. Det går inte att ta miste: tvärs över gatan från byns centrum är marken uppriven med grop efter grop som är tre och sex meter djupa och högar med sand och sten stora som hus. Här och var kör lastbilar och grävmaskiner omkring och klungor av arbetare, minst femtio sammanlagt, slår sönder sten med hammare och skyfflar upp sand på lastbilsflaken. De stannar upp och stirrar på vår bil när vi sakta kör förbi på den ojämna grusvägen som går genom sandtaget. Aakash pekar diskret ut en lång, kraftigt byggd figur i jeans och skjorta med krage: Sonu.

Strax därpå, långt inne på området, får vi en chans att ta bilder av en särskilt stor grop. Efter några minuter får Aakash syn på fyra man, tre med

”I vårt system kan man utan vidare köpa vad som helst för pengar – vittnen, poliser, byråkrater”, säger en jurist med insyn i målet”

skovlar, som närmar sig med bestämda steg. ”Sonu kommer”, mumlar han.

Vi går tillbaka till bilen och försöker att inte verka nervösa. Men vi går för långsamt. ”Din jävel!” Sonu är bara ett par meter bort och ryter åt Aakash. ”Vad i helvete gör du här?”

Aakash svarar inte. Sambhav mumlar något om att vi bara är turister medan vi sätter oss i bilen. ”Jag ska minsann visa er skithögar omkring”, säger Sonu. Han rycker upp chaufförens dörr och beordrar honom att gå ut. Han lyder, och vi andra måste förstås göra likadant. Aakash stannar klokt nog där han är.

”Vi är journalister”, säger Sambhav. ”Vi är här för att se efter hur det går med sandutvinningen.” (Samtalet förs på hindi och Sambhav tolkade åt mig efteråt.)

”Sandutvinning?” säger Sonu. ”Vi gräver inte någon sand. Vad är det ni har sett?”

”Vi har sett det vi har sett. Och nu kör vi härifrån.”

”Nej, det gör ni inte alls”, säger Sonu.

Så där fortsätter det ett par allt mer spända minuter tills en av Sonus underhuggare påpekar att det finns en utlänning i sällskapet – jag. Sonu och hans följe hejdar sig. Att skada en västerlänning som jag skulle ställa till mycket mer besvär för dem än att ge sig på en ortsbo som Aakash. Vi tar tillfället i akt att sätta oss i bilen igen och köra därifrån. Sonu står där och blänger.

Målet mot Sonu och hans släktingar masar sig genom Indiens tröga domstolar. Utsikterna är inte precis strålande. ”I vårt system kan man utan vidare köpa vad som helst för pengar – vittnen, poliser, byråkrater”, säger en jurist med insyn i målet, på villkor att jag inte nämner hans namn. ”Och de där figurerna tjänar grova pengar på sandbranschen.”

Aakash håller kontakt med polisens utredare och har försökt få Indiens folkdomstol att intressera sig för målet. Hans mor tigger och ber att han ska släppa alltsammans, särskilt sedan hennes andre son Ravindra – som skulle ha varit det främsta vittnet i målet – hittades död bredvid ett järnvägsspår förra året, av allt att döma överkörd av ett tåg. Ingen vet hur det egentligen gick till.

De indiska myndigheterna gör då och då ett ryck för att få kontroll över sandstölderna. Den så

kallade nationella gröna domstolen, en federal domstol för miljöfrågor, har öppnat sina dörrar för alla medborgare att anmäla olaglig sandutvinning. På sina ställen

har byborna spärrat vägarna för att stoppa lastbilarna och mer eller mindre varje dag deklarerar någon lokal eller statlig tjänsteman sin avsikt att bekämpa stölderna. Ibland konfiskerar myndigheterna lastbilarna, ger böter eller griper någon. Den nyutnämnde distriktsdomaren i Gautam Budh Nagar visade sin makt och myndighet när han slog till förra månaden, tog dussintals sandbilar i beslag och grep flera personer.

Men Indien är ett väldigt land med över en miljard invånare. Där sker hundratals, troligen tusentals, organiserade sandstölder. Korruption och våld kommer att hindra många försök att få stopp på dem, trots aldrig så goda avsikter. I grund och botten är det en fråga om tillgång och efterfrågan. Tillgången på sand som kan utvinna på ett hållbart sätt är ändlig. Men efterfrågan på den tar aldrig slut.

Världens befolkning växer för varje dag. Allt fler i Indien – och på alla andra ställen – vill ha anständiga hus att bo i, kontor och fabriker att arbeta i, gallerior att handla i och vägar som binder ihop alltsammans. Den ekonomiska utvecklingen sådan den har utformats historiskt kräver betong och glas. Den kräver sand.

Grundproblemet är att så mycket byggs med cement”, säger den ledande indiske miljöjuristen Ritwick Dutta. ”Det är därför sandmaffian har blivit så stor. Det finns sand överallt.” ©

Översättning Margareta Eklöf.

© 2015 av Vince Beiser, ursprungligen publicerad i Wired, 26 mars 2015. Alla rättigheter förbehålls.



Vince Beiser är en prisbelönad journalist, författare och producent och skriver för tidningar som Wired, The Los Angeles Times Magazine, Harper's med flera. Läs mer om Vince Beisers arbete på www.vincebeiser.com

REPORTAGE

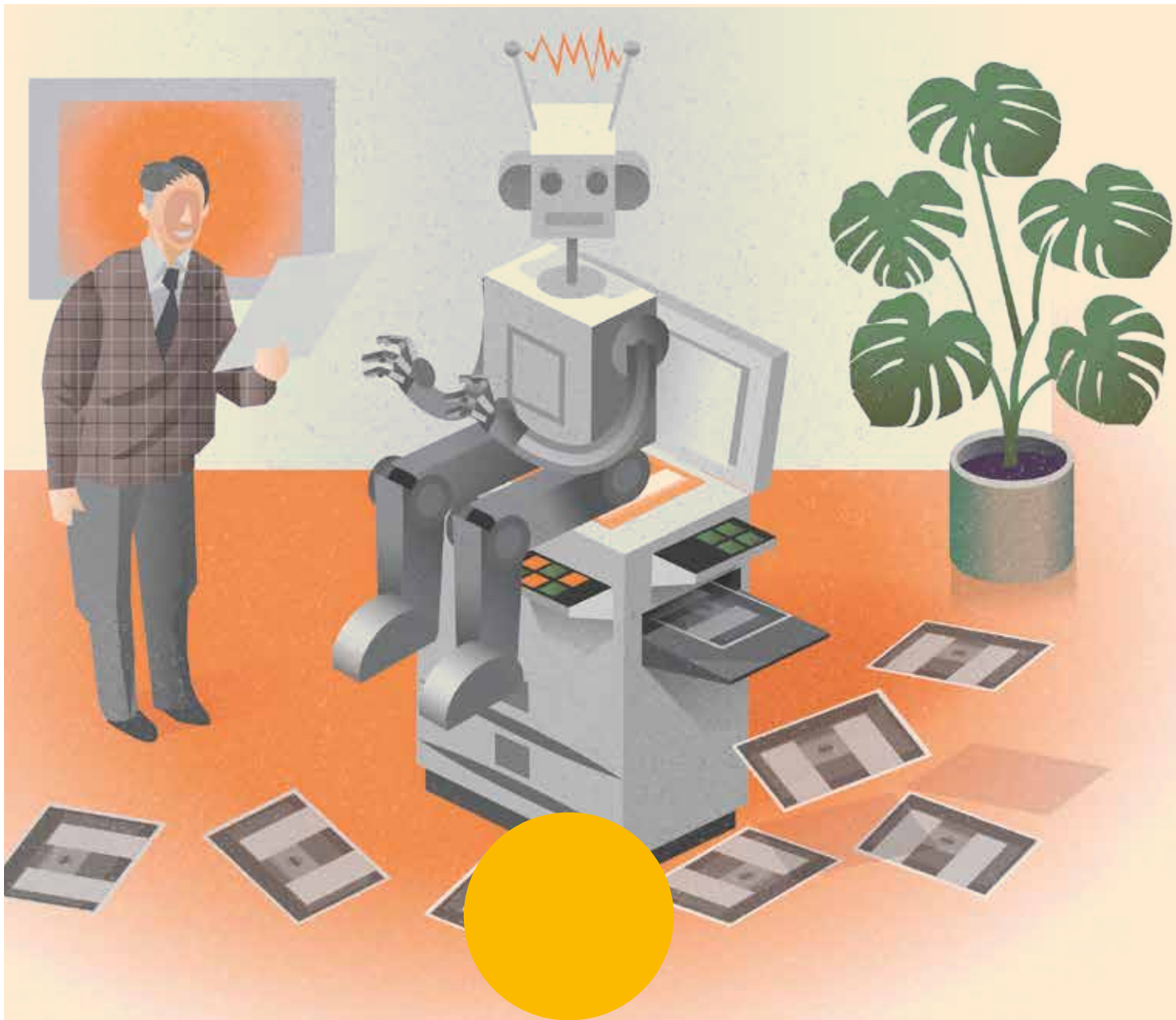


DIN NYA KOLLEGA ÄR EN ROBOT

Nu kläcks den nya generationen robotar som är anpassade för att arbeta sida vid sida med människor. Men vilken relation får vi egentligen till våra nya arbetskamrater?

text KARIN VIRGIN *illustration* NILS-PETTER EKWALL





augusti 2013 packades en raket med fem ton förnödenheter och utrustning på ön Tanegashima i sydvästra Japan. Därifrån sköts den upp till rymdstationen ISS när den japanske astronauten Koichi Wakata senare samma år tog över uppdraget som befälhavare för rymdstationen. I raketen med Wakatas utrustning fanns den 34 centimeter höga roboten Kirobo som kunde prata japanska och dessutom översätta meddelanden från kontrollrummet till astronauten.

– Ett litet steg för mig men ett jättekiv för robotar, sa Kirobo till reportrarna som samlades på presskonferensen inför raketuppskjutningen.

Kirobo är ett exempel på den nya generationens robotar som utvecklas för helt andra uppgifter än tidigare. Japan satsar stort på robotar med sociala förmågor. I andra länder, bland annat Sverige, ser man dem snarare som hjälpredor för olika arbetsuppgifter.



ATT ROBOTARNA SKA ARBETA SIDA VID SIDA MED MÄNNISKOR STÄLLER BÅDE NYA KRAV PÅ ROBOTARNA OCH PÅ MÄNNISKORNA”

I över 50 år har stora industrirobotar kapat plåt, svetsat, monterat och utfört tunga lyft inom industrin. I västvärldens gruvor utförs merparten av det farliga arbetet under jord av maskiner som människor styr från kontrollrum.

Man brukar säga att robotar används till arbeten som på engelska beskrivas med tre D – *dirty, dangerous* och *dull*. Hittills har de främst använts för jobb som är *dirty and dangerous* – farliga och smutsiga. De har jobbat i miljöer där människor inte vistas och noggranna säkerhetsystem har förhindrat kontakt mellan robotar och människor.

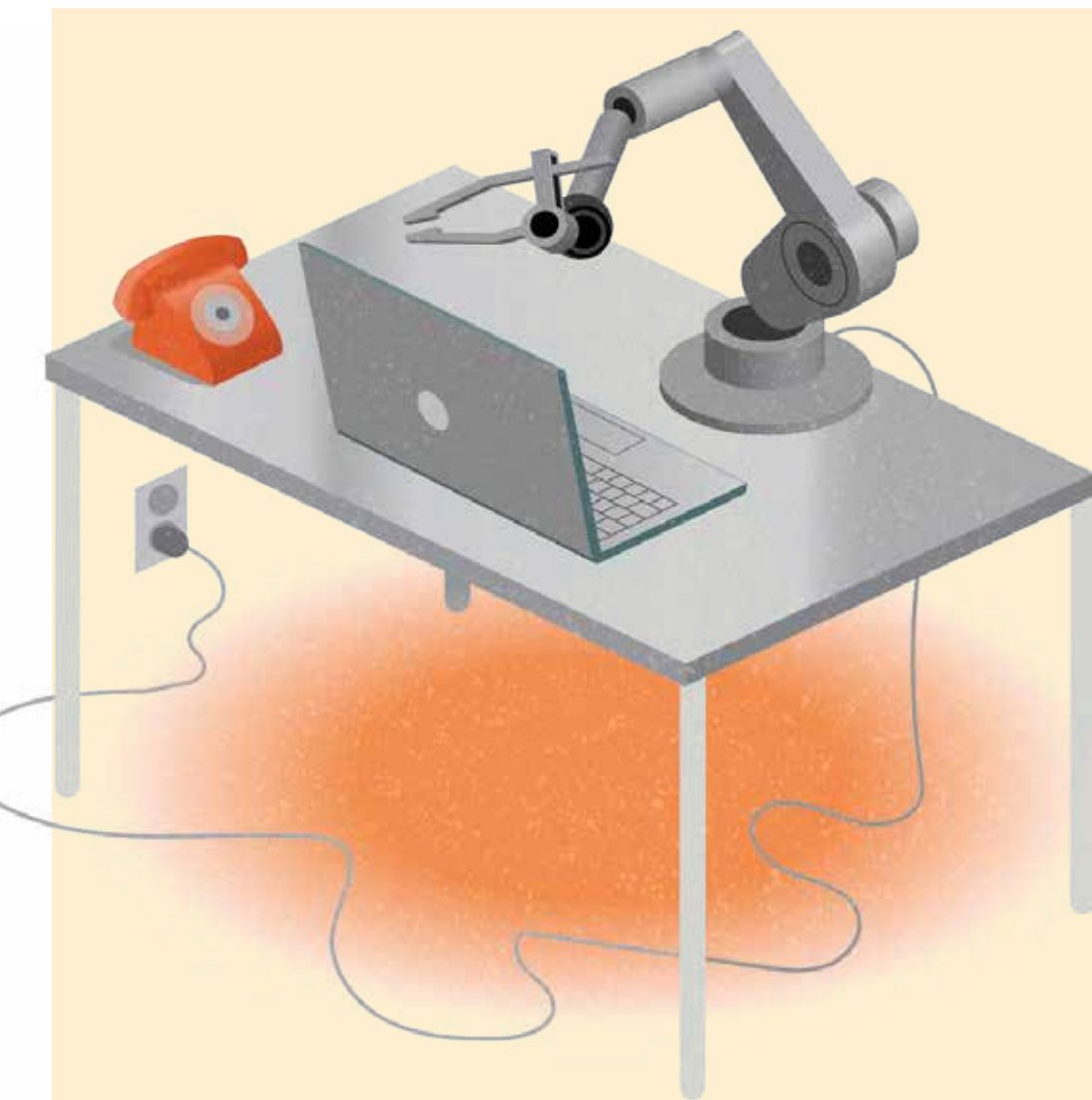
Christian Smith, biträdande universitetslektor på Centrum för autonoma system vid KTH, och expert på robotteknik arbetar med att utveckla robotar som kan arbeta tillsammans med människor.

– Det handlar ofta om enkla rutinuppgifter i helt



nya arbetsmiljöer än i den tunga industrin. Att robotarna ska arbeta sida vid sida med människor ställer både nya krav på robotarna och på människorna, säger Christian Smith.

Robotar som arbetar nära människor måste utformas så att de inte kan skada någon. De är ofta vadderade på något vis och stannar omedelbart när de möter ett hinder. Det finns redan flera exempel på robotarmar som lär sig nya rörelser genom att



en människa "visar dem" vad de ska göra. En annan form av mer osynliga robotar är program i datorer som snabbt kan granska och bearbeta gigantiska informationsmängder.

För två år sedan publicerade två forskare från Oxford en uppmärksam rapport som visar att 47 procent av jobben inom 700 yrken på den amerikanska arbetsmarknaden kommer att kunna ersättas av robotar och datorer inom 20 år.

Förra året kom Stiftelsen för strategisk forskning i Sverige med en liknande studie som visade att mer än hälften av jobben i Sverige kan försvinna, på grund av att de kan utföras bättre, billigare och effektivare av datorer och robotar. Framtidsprognosen för flera yrken är dystra men forskare pratar också om möjligheterna som robotar och automatisering innebär.

Christian Smith på KTH tillhör gruppen mer optimistiska forskare.

- Automatiseringen har hittills lett till fler jobb, snarare än färre. Glöm inte att datorerna också beskrevs som ett hot när de kom, men i dag har de skapat otroligt många, och nya jobb som inte fanns tidigare. Det vore konstigt om nästa omgång av automatisering inte skulle bete sig annorlunda, säger han.

Hur våra arbetsplatser kommer att förändras när fler robotar utför arbeten som anställda tidigare gjort, och hur vi människor upplever det att få robotar som kolleger, vet vi hittills väldigt lite om. Mattias Jacobsson, forskare på Swedish Institute of Computer Science, SICS, har gjort en av få svenska studier på området. Den handlar om Robcab som 2011 testades under ett par veckor på ortoped-

avdelningen på Mälarsjukhuset i Eskilstuna.

Robcab som utvecklats av det svenska företaget med samma namn är en liten knallgul, hjulförsedd robot som kan sköta transporter mellan avdelningarna på sjukhuset. Den kan helt enkelt springa ärenden så att vårdpersonalen kan ägna mer tid åt patienterna.

Studien visar att de anställda på avdelningen utvecklade olika relationer till Robcab, som fick namnet Kermit.

- Några såg den mest som en maskin utan personlighet, medan andra såg den som en kollega och en del av teamet. De som var mest positiva tyckte att den var söt och var tacksamma över att den avlastade dem i arbetet, säger Mattias Jacobsson.

Tanken bakom Robcab och andra liknande projekt inom vården är i första hand att skapa mer tid för vårdpersonalen att ägna sig åt patienterna, och på det viset höja kvaliteten på vården. Att de anställda som får robotar som kolleger deltar i utvecklingsarbetet är nödvändigt för att det ska fungera.

- När man designar verktyg och maskiner för människor måste människan finnas med i loop under hela utvecklingen. Attityder och kritisk

”ROBOTARNA KOMMER ATT GÖRA JOBB SOM DE KLARAR BÄTTRE ÄN VI MÄNNISKOR, MEN VI KOMMER ATT GÖRA DET SOM VI KLARAR BÄTTRE ÄN ROBOTAR.”

reflektion är en viktig del av arbetet, och att titta på och studera det sociala samspelet mellan människa och maskin är dessutom väldigt spännande, säger Mattias Jacobsson.

Från vården finns det gott om exempel på hur vårdpersonalen har varit delaktig i utvecklingsarbetet av ny teknik, och även studier om hur patienterna upplever tekniska hjälpmedel. Däremot finns det få studier, likt den om Robcab, som visar hur vårdpersonalens arbete och arbetsmiljö förändras.

– Det har varit ett stort fokus på patienterna och mindre på hur de anställda upplever att robotar, automatisering och digitalisering förändrar deras jobb och arbetsmiljö. De studierna tror jag att vi får se först om några år. Den här utvecklingen sker här och nu och går snabbt men hittills är väldigt lite forskning publicerad, säger Mattias Jacobsson.

Det finns många intressanta och utforskade frågeställningar kring relationen mellan människor och robotar i arbetslivet. Kan robotarna bli en del av teamet, får de namn av sina kolleger och kommer de till och med sörjda den dag de går sönder?

Från USA finns studier av soldater i krig som ger en hel del häpnadsväckande svar. En forskare på University of Washington, som har djupintervjuat 23 soldater som arbetar med robotar inom amerikanska militären, rapporterar att soldaterna ofta får starka känslor för dem, särskilt om de använts för att rädda soldaternas liv. En soldat berättar att en robot som hans kollegor arbetade med hedrades med en utmärkelse. Vid begravningen av roboten valde kompaniet att skjuta salut.

Christian Smith på KTH tror att vi ska vara försiktiga med att jämföra en vanlig arbetsplats med den psykologiska press som finns i krig, men det finns andra exempel på maskiner som behandlas som någon form av levande varelse av människor.

– En amerikansk studie om dammsugarrobotar avslöjar att de ofta betraktas lite som ett husdjur. Vi har en sådan hemma och mina döttrar har bestämt sig för att den är en katt.

Om forskningen på de sociala aspekterna av robotar i arbetslivet är begränsad, finns det däremot

flera studier om vilka yrken som påverkas mest av automatisering i form av robotar och programvaror. En generell slutsats är att robotar och program klarar allt fler av de arbeten som inte kräver någon högre utbildning. Konsekvensen av detta är allt högre krav på utbildning inom de flesta yrken.

Robotarnas förmåga att klara mer intellektuella uppgifter blir också bättre, och gränserna för vad de klarar av att göra flyttas framåt hela tiden. Därför menar Christian Smith att det är svårt att gissa vad vi använder robotar till om 20 år, och därmed vilka yrken och vilka arbetsuppgifter som påverkas.

Många robotdrömmar har hitills inte heller förverkligats.

För ett par årtionden sedan trodde man att robotar utan större svårigheter skulle kunna prata.

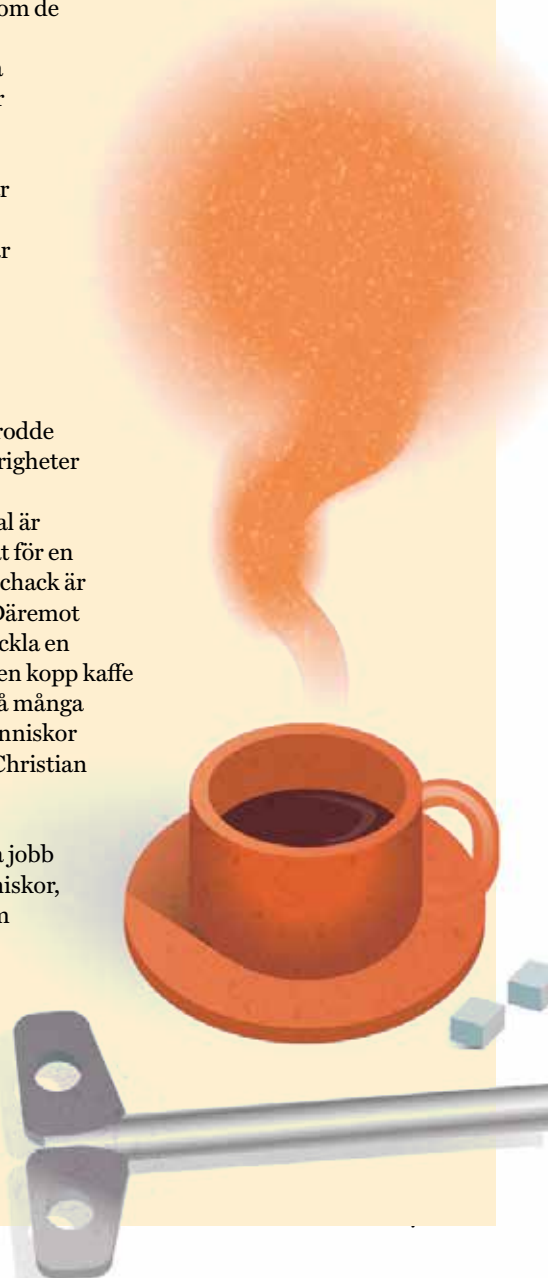
– Att föra ett intelligent samtal är fortfarande oerhört komplicerat för en robot. Uppgifter som att spela schack är däremot jättelätt för en dator. Däremot är det fortfarande svårt att utveckla en robot som går ut i köket, kokar en kopp kaffe och serverar den. Där, liksom på många andra områden, kommer vi människor länge att vara oslagbara, säger Christian Smith.

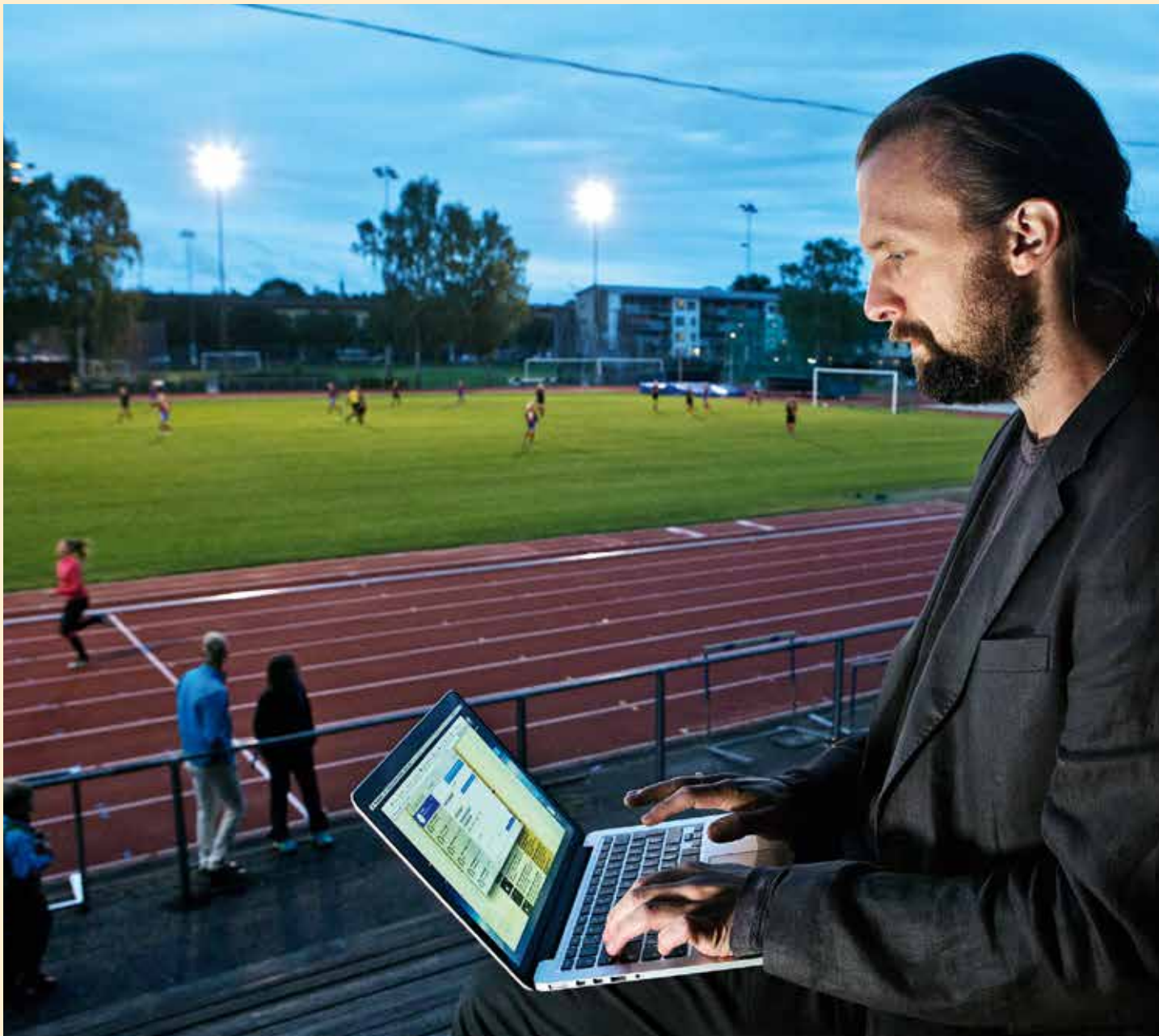
Och i framtiden?

– Robotarna kommer att göra jobb som de klarar bättre än vi människor, men vi kommer att göra det som vi klarar bättre än robotar.

Det är dels uppgifter som kräver fingerfärdighet och dels arbete som kräver en mänsklig hjärna, empati, fantasi och kreativitet.

Alldeles säkert arbetar vi mer tillsammans. ©





NÄR REPORTERN ÄR EN BURK



Korta nyhetsartiklar skrivna av robotar liknar alltmer dem som skrivits av en journalist. I framtiden kan en majoritet av alla nyhetsartiklar skrivas av mjukvarurobotar.

Rubriker som "Kvittering på tilläggstid för Överlövsta" och "Haslö körde över Trenså" är helt normala på sportsidorna. Men de två ovanstående är formulerade av en mjukvarurobot, ett datorprogram.

Ola Nilsson, tidigare sportreporter på bland annat Aftonbladet, har tillsammans med Christian Balkenius, forskare

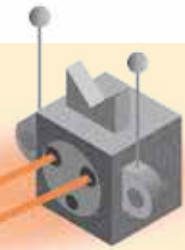
i artificiell intelligens, utvecklat Robosport. Det är en algoritm som skriver referat av fotbollsmatcher. Med datorkraft bevakar de i dag långt fler matcher än någon annan.

– Vi skriver om så gott som alla matcher i Sverige, även de lokala matcherna ända ner på pojk- och flickfotbolls nivå som ingen annan skriver om, säger Ola Nilsson.

Roboten vinner kanske inte några

stilistiska priser ännu, men kapaciteten är det inget fel på. Ofta skriver den över 1 000 artiklar per dag. Som allra mest har det blivit närmare 4 000. De mest intresserade läsarna utgörs av startelvorna själva och deras familjer och vänner, men redan med det underlaget blir det snabbt fråga om flera tiotusentals potentiella läsare, och därmed även lokala annonsörer.

Algoritmen jobbar i tre åtskilda steg. Först hämtar den matchdata, främst från Svenska fotbollförbundets webbsajt. Därefter analyserar den innehållet och



”Roboten vinner kanske inte några stilistiska priser ännu, men kapaciteten är det inget fel på. Ofta skriver den över 1 000 artiklar per dag.”



TROVÄRDIGT. Texter skrivna av automatiska textgeneratorer upplevs som lika trovärdiga de som skrivs av människor, men några intervjuer kan datorprogrammen inte göra själva. Ätminstone inte än.



leringar som ”kom tillbaka efter underläge” och ”vände och vann”.

Robot-journalistik är snabbt på väg att bli ett begrepp som alla

redaktioner måste förhålla sig till. Mitt-media i Sverige, med tidningar från Gävle upp till Sundsvall och Örnsköldsvik är på väg att starta en egen skrivande algoritm. Den kommer inledningsvis att hantera enkla snabba nyheter om väder och trafiko-lyckor.

I USA FINNS EN mängd automatiska reportrar. Den skrivande algoritmen Quakebot, framtagen för tidningen LA Times, blev världsberömd förra året när den var först med att rapportera om en jordbävning utanför Kaliforniens kust. Programmet var riggat just för att bevaka jordbävningar och genast omvandla kalla fakta till en kort läsbar text. Vid sextiden på morgonen, bara några minuter efter skallet, var artikeln skriven. Programmets skapare behövde bara kontrollera resultatet och trycka på publicera-knappen.

I USA finns också företag som Narrative Science och Automated Insight. De har finans- och managementbolag som Mastercard och Deloitte på kundlistan, men också mediehus som Associated press. Automated Insights program Wordsmith sägs kunna skriva 2 000 artiklar i sekunden. Kristian Hammond, en av grundarna av Narrative Science, har spått att kring 2030 kommer 90 procent av alla nyheter att skrivas av datorer, och att en automatiskt genererad

text kan vinna Pulitzerpriset så snart som 2017.

Redan i dag kan journalistiska tester sägas ha passerat ett slags Turing-test. När Christer Clerwall, doktor i medie- och kommunikations-

vetenskap vid Karlstads universitet, lät försökspersoner läsa texter skrivna av människor och mjukvarurobotar. Många gissade fel på vilka som var skrivna av människa respektive robot. Samtidigt upplevdes robotens texter generellt som mer korrekta och trovärdiga.

EN ORO SPRIDER SIG förstås bland journalister. Är det deras tur att förlora jobben nu? Ola Nilsson på Robosport ser det inte så. Han konstaterar att den automatiska reportern trots allt utgörs av en burk.

– Den är ett komplement. Det kan till exempel inte göra några intervjuer. Just nu jobbar jag fortfarande mycket med utvecklingen, men tanken är att det ska frigöra tid för mig, så att jag kan skriva mer levande artiklar som krönikor och reportage.

Han tillägger att roboten också kan användas för att hitta intressanta uppslag. Den kan lyfta fram extrema resultat som när det blir 19–0 i en lokal match eller om det blir fem mål på stopptid. I och med att roboten gör det tunga, snabba och breda arbetet, så hoppas han kunna komma närmare själva fotbollen. Samtidigt hoppas han så småningom kunna utöka bevakningen till andra sporter.

STURE HENCKEL

FOTO: MORGAN NORMAN



OLA NILSSON

FOTO: KENNET RUONA



CHRISTIAN BALKENIUS

bedömer om den ska vinkla på en sen kvittering eller kanske ett hat trick. Slutligen skriver algoritmen ett kort referat på sådär fem till åtta rader. Själva textgeneratorm är uppbyggd så att den varierar mellan formu-

EN ROBOT KOMMER LASTAD MED MAT

I Kina finns flera restauranger med robotar som arbetskraft. Men den revolution som det talades om för några år sedan har uteblivit. I Peking får man leta noga för att hitta en restaurangrobot.

Västra Peking ligger restaurangen "Den doftande öns robotskurna nudlar", med en robot i köket som skär nudlar från stora klumpar av pastadeg. En servitris med familjenamnet Wang manövrerar roboten med hjälp av en fjärrkontroll.

– Skära nudlar är jobbigt att göra för hand, så roboten underlättar verkligen mitt arbete rent fysiskt, säger Wang.

Roboten skär nudlarna rakt ner i ett kar med kokande vatten, varpå Wang tar upp nudlarna med ett durkslag och tillsätter övriga ingredienser.

Det är tydligt att Wang inte ser roboten som någon kollega, utan refererar ständigt till "en maskin" som i och för sig också kräver hennes uppmärksamhet då den arbetar. Wang berättar att roboten kostade lite drygt 10 000 kronor och därmed har potential att spara pengar.

Liknande robotar finns i en handfull kinesiska städer och redan 2010 öppnade världens första robotrestaurang i staden Jinan i östra Kina, med robotar som serveringspersonal. Efter en renovering och uppdatering av mjukvaran för servitörerna 2012, tvingades restaurangen stänga fem

månader senare på grund av finansiella problem, vilket enligt kinesiska medier var relaterat till pyramidspel.

Sedan dess har flera försök gjorts att öppna nya restauranger med robotar som arbetskraft, men i Peking har framgångarna varit måttliga. I stadens södra utkanter finns en restaurang vid namn Zhouyufu som gått i bränschen. Så sent som i april i år rapporterade inhemsk media att robotarnas mjukvara just uppdaterats, samt att ägaren nu inte alls är oroad över bristen på serveringspersonal.

Men då jag ringer Zhouyufu svarar ägaren att restaurangen är stängd sedan augusti. Anledningen är en omfattande renovering av så väl lokalerna som den mekaniserade serveringspersonalen. Det är tänkt att

FOTO: JOJIE O. LUSSON



KÖKSHJÄLP. I Kina har flera restauranger investerat i serverande robotar. En av de senaste i Peking är Hawa. En annan restaurang har satsat på en robot i köket som skär nudlar.

”Framtidens kockar kommer huvudsakligen att vara tekniker vars främsta roll blir att utveckla recept, för att sedan låta robotarna stå för själva matlagningen”

restaurangen ska öppna igen i november och att man fortfarande ska använda sig av robotar.

VID DET PRESTIGEFYLLENDA tekniska universitetet Tsinghua finns ett kafé som blivit känt för att ha en robot som serveringspersonal. The House Café ägs delvis av en av universitetets

fakulteter, och enligt en tidigare intervju med kaféets manager har roboten kostat drygt 200 000 kronor att utveckla.

Men när jag ringer The House Café visar det sig att även denna robot har tagits ur bruk.

– Den har gått sönder, det var problem med spåret i golvet som roboten behövde ha

för att åka mellan borden, säger en av de anställda på telefon.

Hon säger att roboten ska repareras, men att hon inte vet när. Samt att det ”inte är någon brådska”.



Roboten kunde exempelvis inte servera de kunder som valde att sitta på kaféets övervåning. Trots programmering har den heller inte lyckats interagera på ett bra sätt med kunderna.

Den kinesiska restaurangkedjan Wilwi ska enligt kinesisk press ha satsat på matlagingsrobotar. En före detta kock jobbar som ”receptdesigner” med uppgift att programmera hundratals olika recept i maskinerna, som sedan matas med förberedda råvaror och kryddor. Rätterna lagas sedan till på ett par minuter vilket sparar såväl tid som pengar.

– Framtidens kockar kommer huvudsakligen att vara tekniker vars främsta roll blir att utveckla recept, för att sedan låta robotarna stå för själva matlagningen, sa Jiang Ping, vd för Wilwi, till statlig media i december i fjol.

I samma artikel talar ägaren till företaget som producerar robotarna om en stundande ”revolution” inom restaurangbranschen.

REVOLUTIONEN TYCKS DOCK ha uteblivit. De två Wilwi som tidigare fanns i Peking är nu igenbommade och telefonnummer till såväl restaurangerna som huvudkontoret visar sig vara avstängda. Hemsidan med affärsplan och kontaktuppgifter finns kvar, men till och med mailadressen visar sig vara ur funktion.

Utanför Peking rapporterar media om flera nya satsningar. I november i fjol öppnade en restaurang i staden Ningbo med sex serverande robotar. Ungefär samtidigt öppnade en restaurang i nordkinesiska Harbin med 18 robotar som gör allt från att skära nudlar till att laga mat och servera.

I Kina stiger lönerna inom servicesektorn snabbt och ambitionen att ersätta restaurangpersonal med robotar är tydlig. Det återstår bara att se om något av de många försöken kommer lyckas i större skala.



FOTO: JOJJE OLSSON

ROBOTEN SOM KAN SAMARBETA



Många anställda inom elektronik- och tillverkningsindustrin kommer snart arbeta sida vid sida med en robot. ABB har stora förhoppningar om att den viga roboten YuMi ska göra succé.

Den väger inte mer än 38 kilo, har två vadderade, extremt rörliga armar, och tar ungefär lika mycket plats som överkroppen på en människa. Namnet YuMi är en förkortning av "you and me". Det avslöjar också den stora skillnaden mellan YuMi och ABBs andra industrirobotar. Här krävs inga säkerhetszoner runt roboten. YuMi är konstruerad för att jobba tillsammans med människor. Det är ABBs första och en av världens första samarbetande robotar som visades upp för världen i våras.

– Idén är att YuMi gör de arbetsmoment som den klarar bättre än en människa och en människa arbetar sida vid sida med roboten och gör de moment som vi klarar bättre än en robot. Det här samarbetet gör arbetet väldigt flexibelt och effektivt, säger Stefan Drakensjö, marknadschef på ABB-enheten Robotics.

De flesta kunderna kommer inledningsvis att vara företag inom elektronik- eller tillverkningsindustrin men Stefan Drakensjö tror att andra branscher också kommer att få upp ögonen för samarbetande robotar.

När Ingenjören hälsar på YuMi i Västerås

får vi se ett exempel på hur den samarbetar med Ivan Lundberg, en av ingenjörerna som varit med i utvecklingsteamet.

Den ena armen plockar upp en grön kapsyl. Den andra armen hämtar en vit gängad plastyhlsa som Ivan Lundberg har trätt en liten gummipackning på och placerat framför YuMi. Med båda händerna gängar roboten snabbt på lockat på kapsylen och släpper ner den i en behållare intill. Nästa sekund plockar robotarmen upp en ny kapsyl medan den andra armen sträcker sig efter en ny hylsa. Ivan sitter framför YuMi och trär gummipackningar på hylsa efter hylsa.

– Momentet att trä på packningen är superlätt för mig att göra men svårt för en robot, säger Ivan Lundberg.

Matarna intill roboten puttar upp kapsylerna och sprider ut dem över en plan yta, kameror som är monterade i roboten hittar kapsylerna så att gripdonen på armen kan plocka upp dem.

Armarna är vadderade för att förhindra att någonting klämmer sig när roboten vrider på dem. När jag sträcker fram min hand för att hindra armens rörelse får jag bara en lätt knuff och den stannar direkt.

Sedan är det dags för mig att lära YuMi en ny arbetsuppgift. Jag ska alltså programmera en robot.

Ivan Lundberg ger mig en surfplatta och ställer in YuMi i ett så kallad lead through-läge som gör armarna rörliga. Jag plockar fram en penna som jag placerar framför roboten. Med stadigt grepp för jag en av robotarmarna mot penna och sparar den "inspelade" rörelsen på paddan. Jag klämmer ihop gripdonen om penna, sparar rörelsen, lyfter robotarmen och för den åt sidan, sparar rörelsen och öppnar gripdonen så att penna ramlar ner i en behållare. Hela övningen tar kanske en minut att utföra. När jag sedan lägger tillbaka penna och trycker play på surfplattan utför YuMi den inlärd rörelsen och penna ramlar ner i behållaren.

Merparten av elektronik- och tillverkningsindustrierna i världen finns i Asien men Stefan Drakensjö menar att samarbetande robotar ger Sverige och andra högstkostnadsländer stora möjligheter att flytta tillbaka produktion till hemländerna.

– För tio år sedan var lönerna i Asien extremt låga men löneutvecklingen där har varit snabb. En samarbetande robot kan dels öka lönsamheten i de asiatiska fabriker, dels ge länder som Sverige en rejäl möjlighet att konkurrera om jobben.

ABB har redan undertecknat några så

kallade non disclosure agreements, sekretessavtal där företag utan att binda sig, utreder möjligheter och förutsättningar för att lägga produktion i Sverige.

– Tillverkningsindustrin är viktig för att behålla jobben i Sverige. Samarbetande robotar kräver också människor i produktionen men också anställda som sköter drift och underhåll. Effektivare tillverkning skapar bättre lönsamhet, ökar försäljningen och behovet av att anställa fler, säger Stefan Drakensjö.

YuMi sträcker sig efter en ny penna som den lyfter upp och släpper ner i behållaren.



SAMARBETE. Ivan Lundberg trär en gummipackning på kapsylen och roboten YuMi använder båda "händerna" för att snabbt plocka upp den och gänga på ett lock.

KARIN VIRGIN



HON SAMLADE ERFARENHET FÖR NYA JOBBET

Jenni Jungbeck har tagit den långa vägen till jobbet som socionom i Göteborg. Något hon inte ångrar.

Höjd a-kassa För första gången på 13 år ökar ersättningen
Lär av proffsen Så söker du jobb på ett effektivt sätt

Arbetslösheten fortsätter sjunka

Enligt Arbetsförmedlingens prognos kommer sysselsättningen att öka med **111 000 nya jobb till och med 2016** och arbetslösheten att minska från 7,8 procent 2015 till 7,5 procent. Nästan hela ökningen sker bland utrikes födda.

Men svårigheterna för personer med låg utbildning att hitta jobb blir större – 75 pro-

cent av de arbetslösa under andra halvåret 2016 kommer att vara lågutbildade.

I april 2015 fanns 53 000 inskrivna arbetslösa med en utbildningsnivå lägre än grundskola och 63 000 personer med en utbildningsnivå som motsvarar grundskola. Antalen väntas öka framöver.

Källa: Arbetsförmedlingen

En globetrotter har

MEDLEMSPORTRÄTTET Jennie Jungbeck har bott och arbetat i fyra länder med ett tjugotal olika jobb. Det har hon stor nytta av i sitt nya jobb på socialförvaltningen i Göteborg.

TEXT OCH FOTO: EMMELI NILSSON

Femton minuters spårvagnsfärd från centralstationen i Göteborg ligger stadens äldsta förort Kortedala. I en röd tegelbyggnad alldeles intill Kortedala torg har Socialtjänsten Östra Göteborg sina lokaler.

Innanför dörrarna tar två kvinnor emot besökare. Jennie Jungbeck själv dyker upp från en dörr till höger. Trots sen eftermiddag och hektiskt tempo ser hon pigg ut. Kanske för att hon fortfarande är ganska ny.

– När jag började i oktober förra året så bestod halva arbetsgruppen av nya personer. En av tolv i dagsläget har varit här flera år, resten mindre än ett år, säger Jennie Jungbeck.

Hög arbetsbelastning

En orsak till den höga personalomsättningen är arbetsbelastningen. Samtidigt är det svårt att hitta personal. Få söker tjänsterna och då måste arbetsgivarna locka med bra löner. Det blir en ond cirkel när alla vet att det bästa sättet att få högre lön är att byta jobb, menar Jennie Jungbeck.

Men hon tycker mycket om sitt arbete och vill inte ge upp i första taget.

– Särskilt med tanke på kollegorna, vi är en väldigt tight grupp. Det väger upp en del av stressen.

Mottagningsgruppen som Jennie Jungbeck jobbar i är den första kontakten som hjälpsökande personer har med socialtjänsten. Gruppen bokar in personer för besök och utredande samtal. En vanlig dag kan Jennie Jungbeck få hantera både ansökningar om boende, mat, pengar och anmälningar om våld i nära relationer.

TIPS

till den som funderar på att bli socionom:

– Möjligheterna är stora att hitta en arbetsplats där man trivs eftersom det är stor efterfrågan på socionomer. Arbetet är tungt, men tillfällena när man verkligen kan hjälpa någon väger upp. Sätt gränser från början och ta vara på din egen hälsa så du orkar i längden.

Ville se världen

Att bli socionom var aldrig någon barnomsdröm för Jennie Jungbeck. Däremot ville hon tidigt ut i världen och drog till London direkt efter gymnasiet. Under två år jobbade hon på hotell och restauranger, som au pair och som säkerhetsvakt. Där efter flyttade hon till Sydney och jobbade i en bar.

Så småningom började hon tröttna på restaurangjobben och funderade på att utbilda sig till något där hon fick hjälpa människor. Tillbaka i Sverige sökte hon till socionomprogrammet i Norrköping, men kom inte in. Då bestämde hon sig för att

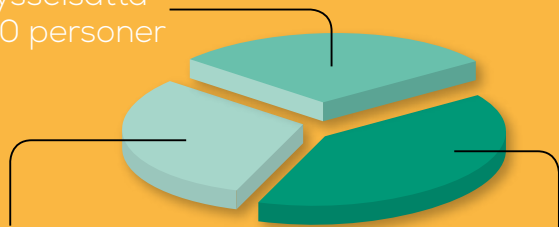


komma in på utbildningen i Stockholm istället och flyttade helt sonika dit. Medan hon arbetade som baransvarig på Globen sökte hon till universitetet – och kom in.

– Första året var svårt. Det tog ett tag innan jag lärde mig att sälla i kurslitteraturen. Sedan är socionomutbildningen i Stockholm inte så praktiskt inriktad, och det gillade jag inte. Det bidrog till att jag ville göra praktiken i Australien, säger Jennie Jungbeck.

Hon fick alltså ett bra tillfälle att återvända till Sydney, den här gången för att göra praktik som kurator på St George Hospital. Eftersom hon ville vara kvar i

40% Sysselsatta
570 000 personer



29% Utanför arbetskraften
404 000 personer

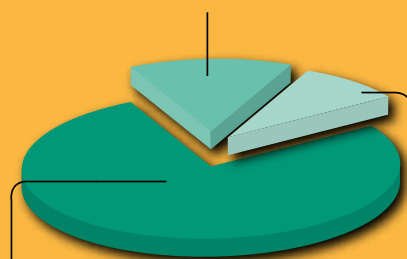
31% Arbetslösa
436 000 personer

Vilka fick jobben?

2014 nyanställdes cirka **1,4 miljoner personer**. 40 procent kom direkt från ett annat arbete, drygt 30 procent hade varit arbetslösa och övriga hade stått utanför arbetskraften. 73 procent av nyanställningarna var tidsbegränsade.

Källa Arbetslöshetsrapporten 2015

14% Tidsbegränsat
anställda



77% Fast
anställda

9% Företagare

Fast anställning vanligast

Av alla som arbetar är 77 procent fast anställda, 14 procent har tidsbegränsad anställning och 8 procent är företagare.

Källa: Arbetslöshetsrapporten 2015

Taket för a-kassan höjs

Den 7 september höjs taket för högsta möjliga dagsersättningen från a-kassan **från 680 kronor till 910 kronor**. Det är den första höjningen på 13 år. Om du har tjänat i genomsnitt 25 025 kronor eller mer har du rätt till 910 kronor under arbetslöshetsperiodens första 100 dagar. **Läs mer på aea.se/höjttak**

landat



Jennie Jungbeck

Ålder: 35 år

Yrke: Socionom

Bakgrund: Född i Malmö och uppvuxen utanför Linköping. Jobbade två år i London efter gymnasiet. På det följde barjobb i Sydney, socionomstudier i Stockholm och praktik samt mer studier i Sydney. Därefter restaurang- och växtjobb i Oslo och slutligen socionomjobb i Göteborg.

Australien skrev hon sin uppsats där och fortsatte läsa socionomkurser vid University of Western Sydney och University of New South Wales.


Kärleken ledde till Göteborg

Jennie Jungbeck tog examen både i Sverige och i Australien innan hon bestämde sig för att flytta hem. Att låta flyttlasset gå direkt till Sverige kändes motigt och därför mellanlandade hon en period utanför Oslo. Jobbade med växter och servering samtidigt som hon sökte några socionomjobb, utan att höra något från arbetsgivarna. Någon hon hörde desto mer av var den

nya kärleken – en göteborgare. Och när hon började söka socionomjobb i Göteborg blev reaktionen en annan från arbetsgivarna. Jennie Jungbeck kallades snabbt till en intervju på socialkontoret i Kortedala och fick jobbet.

När hon ser tillbaka på sitt yrkesliv hittills är hon nöjd. Alla flyttar, jobb och miljöombyten har gjort henne flexibel. Att ha några års livs- och yrkeserfarenhet är en stor fördel i socionomyrket.

– Alla mina val har varit väldigt impulsiva. Men utan det jag har sett och gjort så hade jag inte blivit den jag är idag. Alla jobb har lärt mig någonting.



TIPS

Proffsens tips hjälper dig att hitta jobbet

- 1 Berätta för andra att du söker jobb.
- 2 Använd Facebook så att dina vänner vet att du söker nytt jobb.
- 3 Öva på din berättelse: Vad du har gjort tidigare och varför.
- 4 Skapa balans mellan historia och framtid när du berättar vem du är. Fokusera framåt.
- 5 Var ärlig. Det är mänskligt att göra misstag.
- 6 Hitta dina intressen och nätverka utifrån dem.
- 7 Våga testa nya jobb. Alla erfarenheter är bra.
- 8 Dra i alla trådar du kan komma på för att hitta jobb möjligheter.
- 9 Hitta de dolda jobben. De flesta annonseras inte ut, utan du får höra talas om dem via kontakter.
- 10 Låt någon annan läsa ditt CV.
- 11 Var nyfiken på nya möjligheter och arbetsgivare.



Katarina Bengtson Ekström
Kassaföreståndare AEA

Vilken är din bästa sida?

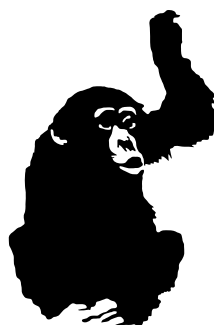
”

Andra vill inte överdriva och säger att de hankar sig fram på franska fastän de läser Sartre på originalspråk.

Tänk dig att du skulle söka ett nytt jobb idag. Vad skulle du lyfta fram som dina positiva sidor? Vilken är din unika kompetens? En del har lätt för att sälja sig själva och kan till och med vända svagheter till styrkor. Andra vill inte överdriva och säger att de hankar sig fram på franska fastän de läser Sartre på originalspråk. Men om det är svårt att beskriva sina fördelar, hur svårt är det då inte att hantera sådant som man är rädd att andra ska uppfatta som negativt?

Tänk dig att du under perioder inte har jobbat på grund av sjukdom, kriminalitet eller arbetslöshet. Vad skriver du i din jobbansökan? Jag vet att många av våra medlemmar vändas över hur de ska våga orden, och att man ibland avstår från att söka för att man tror att man är uträknad på förhand.

Under Almedalsveckan lät vi några arbetsgivare och rekryterare diskutera hur de såg på saken. Gemensamt var deras vilja att ge bra personer en chans. Det gäller att vara ärlig och hitta en balans mellan sin historia och vart man är på väg. Viktigast är att få en första kontakt med den som anställer för att få chans att visa vem man är. Och har man inte har ett perfekt CV (och vem har egentligen det?) gäller det alltså att fundera på hur man kan använda sina erfarenheter för att göra arbetsgivaren nyfiken på vem man är och vad man kan bidra med. Se hela diskussionen på aea.se/almedalen 2015.



GUIDEN



”Det är värt den extra peng man betalar”

Erik Söderström om a-kassa och inkomstförsäkring. Sidan 92

FOTO: SUSANNE LUNDBÄCK

TEMA: UPPSAGD



Uppsägningen blev en nystart

Beskedet kan komma som en chock. Men en uppsägning kan också ge perspektiv. Så blev det för Kristina Paltén, som numera satsar allt på det egna företaget. Sidan 84

FOTO: ANNASIMONSSON

Facket kan påverka

Det kan bitvis vara jobbigt att vara fackligt förtroendevald vid uppsägningar, men att kunna bidra till bättre villkor för sina kollegor väger upp, tycker Tomas Blidberg, koncernfacklig akademikerrepresentant på Ericsson.

Sidan 88

Vad är Las, egentligen?

Lagen om anställningsskydd, Las är inte så enkel som ”sist in, först ut”. Sveriges Ingenjörers chefsjurist Helène Robson förklarar.

Sidan 89

Unga vill ha trygga jobb

När unga teknikintresserade fick rangordna vad som vägde tyngst i valet av arbete hamnade en trygg anställning högt upp.

Sidan 90

Sämre tider i Finland

Jämfört med våra grannländer är arbetslösheten bland ingenjörer låg i Sverige. I Finland är företagen försiktiga med att rekrytera, som en följd av försämrad ekonomi.

Sidan 91

Det finns mycket kvar att kämpa för.

Tillsammans kan vi se till så att det fortfarande går att bada i en fin insjö. Att du kan ta en promenad i skogen. Eller kanske bara plocka några goda blåbär.

Vi kan se till att bin inte dör ut på grund av farliga bekämpningsmedel. Vi kan se till att det finns fisk kvar i haven. Vi kan minska koldioxidutsläppen. Och vi kan se till att flera hundra år gamla naturskogar inte huggs ned på bara några dagar.

Och ju fler vi blir desto större skillnad kan vi göra. Då kan vi få politiker att förstå att det är dags för en

förändring. Vi kan säga ifrån och visa på konkreta lösningar. Vi kan sätta press på företag. Och vi kan göra det lättare för dig att välja varor i butiken som är bra både för dig och naturen.

Vill du vara med?

Sms:a **medlem** till 72 900 eller gå in på naturskyddsforeningen.se/medlem

Ett medlemskap kostar 24 kr/mån.



Naturskyddsföreningen



Sveriges Ingenjörer

Postadress:
Box 1419, 111 84 Stockholm

Besöksadress:
Malmsskillnadsgatan 48

Kansliets växel
tel: 08-613 80 00

RÅDGIVNINGEN
tel: 08-613 80 00
E-post:
konsultera@sverigesingenjorer.se

MEMLESSERVICE
Telefon: 08-613 80 00
E-post: medlem@
sverigesingenjorer.se
Fax: 08-7967102

E-post: fornamn.efternamn@
sverigesingenjorer.se
eller info@sverigesingenjorer.se

Hemsida: www.sverigesingenjorer.se

YRKESETISK RÅDGIVNING:
Telefon: 08-613 82 05
(Johan Sittenfeld) tfntid 9.00-11.00

Förbundsdirektör:
Richard Malmberg
Förbundssekreterare:
Anders Tihkan
Kommunikationschef:
Jenny Sjöberg
Förbundsstyrelsens ordförande:
Ulf Bengtsson
Förste vice ordförande:
Ulrika Lindstrand
Andre vice ordförande:
Måns Östring
Ledamöter: Mikael Andersson, Sofia Johannesson, Monica Normark, Adam Scheid, Avalon Falcon, Ulf Grönberg, Sverker Hanson, Lena Hellberg, Sara Magnusson, Joachim Pettersson, Carl Johan Sandelin.

Fler bostäder är den bästa lösningen

För en gångs skull vill jag ta en sväng ut i den ekonomiska debatten. Hoppas att ni tycker det är okej.

Våra folkvalda är som ni säkert vet bekymrade över hushållens allt större skuldsättning och det kan jag förstå. Man talar om olika åtgärder för att komma tillrätta med problemet. Amorteringskrav, fastighetsskatt och på sikt avskaffade ränteavdrag finns som medicin mot fenomenet skenande bostadspriser med åtföljande stigande bolån. Våra medlemmar har en ganska låg medelålder (strax under 40 år) och en stor del bor i egnahemsboenden i våra storstadsregioner. Det är nog inte fel att anta att många har köpt boenden på senare år, sedan fastighetsskatten avskaffades och debatten om ränteavdragen har under tiden förts i slutna rum.

Visst är det ologiskt att man förbereder amorteringskrav på lånen samtidigt som fler och fler röster höjs för fastighetsskattens återinförande och en avtrappning av ränteavdragen? Sådana åtgärder blir kontraproduktiva när vi tvingas skatta bort de pengar som vi

skulle kunna amortera på lånen med.

I Spanien gjorde några kommuner en drastisk åtgärd och halverade skatter vid bostadsförsäljningar under en begränsad tid. Resultatet blev att antalet fastighetsövertagelser ökade så kraftigt att man fick mer skatteintäkter än tidigare. Kanske något att fundera på för Sverige.

Jag tror att någon form av amorteringskrav kommer att lagstadgas men det kommer inte att minska hushållens skulder, möjligen dämpa utvecklingen under en period. En betydligt bättre lösning vore att bygga fler bostäder och få ett skattesystem som gynnar bostadscirkulation. I dag hämmar skatter och avgifter viljan

att sälja sin stora bostad när barnen har flugit ut och kvar sitter två pensionärer med en massa gästrum och förråd.

I storstäderna finns ytterligare en företeelse som man inte har pratat så mycket om, nämligen bostadsrätter som kostar uppemot 100 000-120 000 kronor per kvadratmeter. Hur hanteras dessa i debatten om fastighetsskattens återinförande?

Bygg mer i befintlig bebyggelse och bygg ut infrastrukturen så att det är möjligt att bo och jobba med 5-8 mils resväg under 30 minuter. Peta inte för mycket i befintlig modell, människor behöver förutsägbarhet för att våga planera för framtiden.



RICHARD MALMBORG
förbundsdirektör

FOTO: ANNA SJÖMONSSON

AGENDAN

6 & 13/10 **INGENJÖRSKARRIÄR.** Träffa arbetsgivare och yrkesverksamma ingenjörer samt ta del av resultatet av den senaste Ingenjörbarometern. I Stockholm respektive Göteborg. Läs mer på sverigesingenjorer.se

3-5/11 **KVALITETSMÄSSAN.** På Kvalitetsmässan i Göteborg är verksamhets- och samhällsutveckling i fokus. Årets tema är "Svenska utmaningar". Läs mer på kvalitetsmassan.se

19/11 **FÖRETAGANDE.** Hur säljer du din affärsidé och hur skapar du rätt närvaro? Saco anordnar föredrag om att driva eget, denna dag i Malmö. Fler datum och orter hittar du på saco.se

25/11 **LAS-KUNSKAP.** För dig som är förtroendevald i privat sektor anordnar Sveriges Ingenjörer en kurs i Stockholm om fackets roll vid arbetsbrist och om las. Läs mer på sverigesingenjorer.se

Uppsägningen blev en nystart

För Kristina Paltén kom beskedet som en chock, men det visade sig vara en knuff i rätt riktning. För Ulf Larson blev det början på en krokig väg tillbaka till ett nytt jobb.

Den 11 mars i år meddelar Ericsson att företaget har lagt ett varsel som omfattar 2 200 tjänster i Sverige. Sju orter berörs. Ericssons fabrik i Katrineholm, där 450 personer inklusive konsulter jobbar, ska avvecklas helt.

I juni står det klart att strax över 1 700 personer får gå från Ericsson som ett led i neddragningarna. En av dem som fick uppsägningsbeskedet var Kristina Paltén, som slutade på Ericsson efter 18 år på företaget.

– Jag visste att beskedet skulle komma den veckan, men jag visste inte om jag skulle få gå eller inte. Sedan, när jag väl fick veta att jag skulle få gå, fick jag en skön känsla av att ”äntligen, nu är jag på rätt väg”.

Men den lugna känslan varade bara ett kort tag.

– Sedan var jag tvärförbannad. Det var jättekonstigt, säger hon.

Första gången Kristina Paltén hade några tankar på att sluta på Ericsson var året 2003. Men det berodde inte på att hon egentligen ville sluta. Livet hade ställts på ända, både i jobbet och privat. Även då var det neddragningstider på bolaget och på enheten där Kristina Paltén jobbade skulle 30 procent av de anställda

sägas upp. I samma veva blev hon sjukskriven för utbrändhet.

– När jag var barn hade jag bilden av att man utbildar sig, får ett jobb, gifter sig, får barn, blir pensionär och dör. Sedan var det klart. Så trodde jag att det var, faktiskt. Så jag började på den vägen. Jag pluggade, jag började på teknis här i Stockholm och så träffade jag en man. Sedan fick jag ett jobb på Ericsson, mitt första jobb. Sedan gifte vi oss och skulle skaffa barn. Men så kraschade hela livet, berättar Kristina Paltén.

HON BÖRJADE PÅ Ericsson som nyexaminerad 26-åring från KTH. Det första jobbet, som processingenjör, präglades av mycket overtid, både kvällar och helgnätter. Efter bara två månader fick Kristina Paltén plötsligt ansvaret för ett område inom dygnet runt-produktion av IC-kretsar och med det också ansvaret för 25 anställda. Hon fortsatte uppåt på karriärstegen och blev senare chef för en produktions-teknisk grupp på en fabrik som tillverkade DC/DC-omvandlare. Men år 2000 visade marknaden röda siffror. Kristina Paltén och hennes kollegor levererade efter vad som förväntades, men prognoserna som skulle vägleda hade pekats fel och

fabriken som Kristina Paltén arbetade på fick lägga ned.

Hon började då jobba mer kundnära, reste till Japan för att lösa kvalitetsproblem och testade jobbet som säljare. Det trivdes hon inte alls med. Så kom 2003, året då allt hände på en och samma gång. Nästan var tredje anställd på jobbet varslades, Kristina Paltén och hennes man separerade och hon blev sjukskriven. Det kändes oundvikligt att hon skulle sluta, att chefen skulle sparka ut henne för att hon var sjuk och oduglig, för att hon inte längre kunde prestera som hon hade gjort tidigare. Men samtalet med chefen gick inte alls som Kristina Paltén hade tänkt sig. Chefen tittade henne rakt i ögonen och sa ”Kristina, det bolag som inte vill ha en människa när den mår dåligt, det bolaget vill inte jag jobba på”.

I stället för att sluta på Ericsson fick hon en möjlighet att komma tillbaka i sin egen takt. Hon skötte småuppgifter, som att lägga in adresser i ett system.

– Jag har sprungit omkring och varit en sådan där duktig flicka, prestationsångestfylld och bara presterat, presterat, presterat och aldrig tänkt efter varför. Men då fick jag börja fundera. Vad vill jag ha utav mitt liv nu?

Känslan av att ha misslyck-



ats med allt som var viktigt gjorde att Kristina kände att hon inte längre behövde vara rädd för något. Vad kunde möjligen vara värre än det som redan hade hänt? Ingenting.

– Sedan dess har jag börjat springa, allt längre, och ägnat mig åt äventyr.

KRISTINA PALTÉN RESTE till Kina i tre månader och funderade på vad hon ville göra, vad hon tyckte var kul och vad hon inte



FOTO: ANNA SIMONSSON

ÄVENTYRARE. Efter att livet hade ställts på ända i början av 2000-talet insåg Kristina Paltén att hon behöver både utmaningar och äventyr för att må bra.

tyckte var så kul. Hon skrev dagbok och reflekterade. När hon tillsammans med några andra åkte bil runt Tibet och rutan rasade, när de fick punka och alla andra sa nej, fy fan, det var då Kristina Paltén tyckte att resan var kul.

– Då kom jag på att jag kanske behöver lite mer utmaningar än vad jag har förstått tidigare. Och det kom fler sådana insikter, som att jag är nyfiken, tycker om

att träffa människor och att upptäcka och lära känna andra kulturer. Men även att jag är nyfiken på mig själv och att jag behöver vara ifred ibland. Jag behöver få skapa saker. Alla de här sakerna gjorde att jag mådde bra.

De senaste sju åren har hon jobbat som projektledare inom mjukvarudelen av Ericsson BUSS, som står för Business Unit Support Solutions. Det var under den här tiden

som hon bestämde sig för att tillsammans med vännen Carina springa från Turkiet till Sverige och satte flera rekord (bland annat världsrekord på 48 timmar löpband). Hon började berätta om sina erfarenheter på inspirationsföredrag, spelade in filmer för att visa Ericsson globalt om hur man sätter upp höga mål och om hur man uppfyller dem.

Ivern för saker som fanns

utanför jobbet började växa sig allt starkare. Kristina Paltén pratade med sin chef om att hon ville ha en position där hon både kunde inspirera, coacha och utveckla grupper. Om den möjligheten inte fanns, ville hon hellre sluta. Och så blev det. Men hon var ändå inte förberedd när beskedet väl kom i juni och på de starka känslorna som det väckte. Kristina tror att ilskan hon kände grundade sig i rädsla.

Hon beskriver situationen som att det var som att halka i ett badkar och att proppen sedan drogs ur.

– Sedan fick jag skamkänslor. Aha, är jag en dålig människa nu? En som ingen vill ha, en som är utskuffad, en som blev petad för att man inte duger?

De jobbigaste känslorna varade bara ett kort tag. Sedan såg Kristina Paltén möjligheten att satsa helhjärtat på sitt eget företag, där hon coachar och föreläser.

– Idén med mitt företag är att hjälpa människor att våga leva sina liv, vilket kanske kan låta konstigt. Jag tror att många lever sina liv så som de vill ha det, men jag tror också att det finns de som skulle må bra av att våga lite mer än de gör i dag, och att de kan upptäcka hur kapabla de är, berättar hon.

TOTALT 3 400 ANSTÄLLDA förlorade jobbet när Saab Automobile i Trollhättan gick i konkurs 19 december 2011. Ulf Larson var en av dem. Han hade jobbat på Saab i 29 år, i hela sitt yrkesliv. När Ingenjören träffade honom i nummer 3 2013 hade han efter en tids jobbsökande precis fått ett arbete som konsult på Volvo Lastvagnar, via företaget Vinn Group. Ganska snart därefter slutade uppdraget. Volvo Lastvagnar ville ersätta konsulterna med egen personal.

– Jag hade jobbet i tre månader, sedan blev jag arbetslös igen. Vid juletid fick jag ett nytt jobb, genom samma konsultbolag, i samband med att biltillverkaren Nevs skulle starta, berättar Ulf Larson.

Uppdraget på Nevs tog slut vid midsommar. Via några



PERSPEKTIV. Sedan han slutade på Saab Automobile försöker Ulf Larson att inte tänka alltför långt framåt. "Man får vara öppen, flexibel och ta de chanser som kommer", säger han.

kollegor fick han reda på att Arbetsförmedlingen ordnade en CAD-kurs med arbetsförlagd praktik. Han lyckades få en plats på kursen och fick kontakt med VBG i Vänersborg för praktiken. När den var klar

fick Ulf ett erbjudande om en projektanställning.

– När jag började jobba som konstruktör, efter mina studier på Chalmers, arbetade jag med penna och linjal. Det var helt avgörande för mig att

få gå den här CAD-kursen för att kunna söka ett konstruktörsjobb. Annars hade jag varken fått praktikplatsen eller projektanställningen, säger Ulf Larson.

Hans bild är att många av

FOTO: SARA MAC KEY

dem som var över 50 år när Saab Automobile gick i konkurs är i en liknande situation som han är i.

– De som var mellan 35 och 50 år när det hände, de har nog alla fått jobb, åtminstone de som jag har koll på. Bland dem som var 50 plus, där har en del fått jobb. De som var närmare 60 år gamla har nog gått i pension, säger Ulf Larson.

Trygghetsrådet hjälpte dem som blev av med jobbet på ett väldigt bra sätt, tycker Ulf Larson. De gav uppmuntrande coachning, såg till att ansökningshandlingarna var i ordning och gav en möjlighet att träffa andra i samma situation att bolla med. Men vägen till en tillsvidareanställning är nog svår, tror Ulf Larson. Man får vara öppen för kortare jobb.

– Det gäller att hoppa när man får minsta öppning.

Vad som kommer att hända efter projektanställningen vet Ulf Larson inte när Ingenjören talar med honom, men han har en intervju på en annan konsultfirma på gång. Han tar en månad i taget.

– Man kan inte ha för lång framförhållning. Man får vara öppen och flexibel, ta de chanser som kommer och bearbeta de kontakter man har. Nu har det kommit in nytt, friskt kapital i Nevs och förhoppningsvis kan det bli positivt för Trollhättan. Då kanske det dyker upp nya arbetstillfällen, säger Ulf Larson.

Ett råd som han vill ge till yngre ingenjörer är att tänka på att byta jobb.

– Även om du jobbar på en trevlig arbetsplats och allt är bra ska man ändå tänka över det där med att byta jobb och vara på olika företag. Om

man blir arbetslös har man fler kontakter som man kan bearbeta, säger han och tillägger att det också kan vara bra att byta jobb för att bygga upp en större självsäkerhet om man hamnar i en jobbsökarsituation.

KRISTINA PALTÉN HAR förutom sitt eget företag nu fullt upp med sina äventyr. Under hösten springer hon 2 000 kilometer genom Iran. Resan hade hon bestämt sig för att göra redan i början av året, men då visste hon inte om hon skulle kunna få semester från sitt jobb. Att hon blev uppsagd från Ericsson blev därför en slags tur i oturen. Avgångspaketet och pengarna som hon har sparat ger en viss ekonomisk trygghet och en chans att göra sådant hon inte längre ville vänta med att göra.

– Jag trivdes på Ericsson. Det är ett bra bolag, även vid uppsägning. Det var nog drömmen om något mer, att få skapa precis vad jag vill. Det är också himla mycket roligare att tjäna pengar på min egen verksamhet. Sedan har det också att göra med friheten, att få bestämma själv.

Löpturen genom Iran börjar i Bazargan, fortsätter längs Kaspiska havet, genom öknen och avslutas vid gränsen till Turkmenistan. Hon gör resan för att utmana både sina egna och andras fördomar, berättar hon.

– Jag får möjligheten att se ett land inifrån, på ett sätt som många inte får. Det blir också en ny kunskap som jag kan ta med mig.

Kristina Palténs förhoppning om framtiden är att kunna bygga upp en verksamhet som blir lönsam, som faktiskt är rolig och som gör det möjligt

Krisen påverkade omställningar

I Sverige finns en större acceptans för kollektiva uppsägningar än i flera andra EU-länder, men också ett större stöd för dem som blir uppsagda.

Finanskrisen 2008–2009 förändrade omställningarna på arbetsmarknaden. En av de stora förändringarna blev att länder som tidigare använt sig av lönesänkningar för att minska produktionskostnader i större utsträckning använde sig av arbetstidsförkortning. Detta enligt en rapport som har gjorts inom ramen för det EU-finansierade projektet MOLIÈRE.

Sverige sticker ut bland de övriga tio EU-länder som ingick i studien. Här visade det sig finnas en större acceptans för kollektiva uppsägningar, men också ett större stöd

för dem som blir uppsagda. I Sverige var andelen som hade fått nytt jobb inom ett år efter en uppsägning 80 procent, att jämföra med 30 till 40 procent i Frankrike, Storbritannien och Portugal.

Om fokus ligger på långsiktig konkurrenskraft, menade forskarna bakom rapporten att man bör underlätta för arbetstagare att hitta nya jobb, i stället för att fokusera på att hindra arbetsgivare från att göra massuppsägningar.

Källa: Monitoring Learning and Innovation in European Restructuring.

för henne att göra det hon vill, innan avgångsnederlaget och de sparade pengarna sinner. För att få en ekonomi i bolaget försöker hon få till en mixad verksamhet. Hon säger att drivkraften är vad hon vill åstadkomma, i stället för att fokusera på vad hon är rädd för.

– Men det är inte så himla lätt att se skillnaden alltid. Jag var skiträdd för att sluta på Ericsson, för jobbet innebar ändå en ekonomisk trygghet. Nu känner jag i hjärtat att jag gör rätt. Jag tänker ”gud vad kul, tänk om jag kunde göra det här” och följer den rösten.

Ändå kan hon inte undgå att ibland känna sig lite utanför, som när hon ser andra åka iväg till jobbet på morgnarna, men hon försöker tänka på att hon har det hon behöver nu och att hon kan klara sig i flera år om

hon håller kostnaderna nere.

– Visst, jag skulle kunna gräva ner mig i känslan av att jag är utanför, men vad gagnar det mig? Då försätter jag den gyllene chansen.

Kristina Paltén utesluter inte att hon en dag kommer att börja jobba på ett vanligt kontor igen. Livet som egenföretagare kan vara tufft. Avgångsnederlaget och de sparade pengarna kommer att räcka i 44 månader.

– Förhoppningsvis har jag kunnat bygga upp en verksamhet under den här tiden så att jag kan dra in pengar som jag kan leva på. Men det kanske blir mer strid på kniven och jobbigare. Det som är viktigt i mitt liv är att alltid utvecklas. Jag vill utvecklas och växa, och förhoppningsvis hjälpa andra att växa.

ANIA OBMINSKA



FOTO: JONAS LINDSTEDT

LAS. Utan Las skulle facket vara tandlöst och företagen mer fritt kunna välja bort vilka de vill, menar Tomas Blidberg.

Facket har chansen att påverka

Det kan vara både frustrerande och slitsamt att vara fackligt förtroendevald vid uppsägningar, men möjligheten att förhandla med arbetsgivaren om de anställdas villkor väger upp.

Omställning är numera ett konstant tillstånd för större företag som växer på vissa håll och tvingas minska på andra. Det skriver Trygghetsrådet, TRR, i inledningen till en rapport som följer upp Astra Zenecas nedläggning av forskningsenheten i Södertälje 2012. Det är inte svårt att hitta fler exempel som styrker den bilden. Årets neddragningar på Ericsson, som berörde drygt 1 700 tjänster, är ett.

Vid större uppsägningar har det ofta pågått ett febrilt fackligt arbete bakom kulisserna. Just nedläggningen av Astra Zenecas forskningsenhet i Södertälje blev offentlig i februari 2012. Redan i november 2011 fick

den lokala Akademikerförningens ordförande och vice ordförande reda på vad som skulle hända och kunde börja förhandla om de mer grundläggande frågorna, exempelvis hur många som skulle få sluta och hur man ville organisera sig. Men de fick inte säga något om kommande ändringar och neddragningarna till andra.

Sofia Johannesson, som då var vice ordförande i den lokala Akademikerförningen men som snart skulle bli ordförande, hörde vänner och kollegor på arbetsplatsen prata om att köpa hus eller om sin stundande föräldraledighet, vilket var väldigt jobbigt då hon satt inne med vetskapen om neddragningarna.

– Jag var glad över att jag hade mina fackliga kollegor att prata med, säger Sofia Johannesson.

En vecka innan beskedet skulle bli offentligt fick Akademikerförningens ordförande och vice ordförande tillåtelse att prata med övriga förtroendevalda för att förbereda dem på vad som skulle komma. Det fanns redan en struktur för hur företaget skulle jobba med nedläggningen, eftersom Astra Zeneca nyligen hade dragit ned i Lund. Facket fick också dispens att behålla två personer som hade arbetat med nedläggningen av Lund för att få hjälp med att lägga upp sitt arbete.

Akademikerförningen tog

hjälp av sina förbund, hade aktiviteter och seminarier för att stötta medlemmar, skrev debattartiklar och bjöd in riksdagsledamöter för att försöka hitta lösningar för de lokaler som skulle stå tomma efter neddragningarna. Ett resultat av samarbetet med Sveriges Ingenjörer blev att det nybildade bolaget Acturum köpte den aktuella anläggningen, vilket möjliggjorde fortsatt forskning.

En förutsättning för att det fackliga arbetet fungerade bra var att klubben fick information från arbetsgivaren i god tid innan det blev offentligt och att de fick den tid de behövde för att förbereda sig, men också tid och resurser

för att genomföra de lokala förhandlingarna.

– Kommunikation och samverkan med företaget, det tycker jag är nyckeln till att det gick så bra, sammanfattar Sofia Johannesson.

Men ett ständigt problem som hon ser det, särskilt bland akademiker, är att medlemmar inte söker stöd hos sina förtroendevalda. Fackklubbarna kan inte få arbetsgivaren att ändra så stora beslut, men kan påverka vissa saker.

– Sök stöd och bolla med dina förtroendevalda! Det är det jag efterlyser. Vi kan till exempel ordna så att uppsagda får samtalsstöd och CV-granskning, att de använder de lokala kontakter som finns.

Det har varit tufft och hårt arbete efter nedläggningen av forskningsenheten i Södertälje, men nu tycker Sofia Johannesson att det börjar hända mycket positivt på Astra Zeneca.

– Vi har mycket produkter i pipeline. Vi har nya anläggningen som ska byggas. Nu känner vi att vi är på banan i Sverige.

När Ingenjören pratade med Tomas Blidberg, en av tre akademikerrepresentanter i Ericssons koncernfack, i juni beskrev han läget så här:

– Vi som suttit i epicentrum, vi och vår motpart, är rätt gråa i ansiktet just nu.

Då hade det precis blivit klart att 1 700 personer skulle få gå från Ericsson i Sverige.

Det var tydligt att de som berördes av uppsägningarna var hårt drabbade. Tomas Blidberg såg kollegorna i Göteborg gråta eller hamna i ett sorts chocktillstånd, eftersom de trodde att deras långa anställningstid skulle fungera som ett skydd mot en uppsägning.

I rollen som akademikerrepresentant träffar Tomas

Blidberg företagsledningen och förhandlar på en mer övergripande nivå. Koncernfacket får veta om neddragningarna innan de lokalfackliga representanterna och anställda får informationen.

Under de senaste uppsägningsförhandlingarna hade koncernfacket en osedvanligt tuff dialog med ledningen på Ericsson, berättar Tomas Blidberg. Koncernfacket ansåg att underlaget som skulle motivera besparingarna från företagsledningen sida var för tunt och de ville ha bättre argument.

– Det man ofta hör, oavsett vilket företag man pratar om, är att kostymen blivit för stor. Men tittar man på detaljnivå finns ingen arbetsbrist. Det handlar om att man uppifrån bestämt att budgeten ska bantas, säger Tomas Blidberg.

Han beskriver rollen som fackligt förtroendevald vid uppsägningar som oerhört frustrerande och slitsam. I de flesta fall har man att göra med människor som ska sägas upp mot sin vilja. Att sedan ha lagen om anställningsskydd, Las, och omställningsavtal att förhålla sig till, som är föremål för olika tolkningar, gör inte saken lättare. Men andra delar av det fackliga arbetet väger upp, som att kunna påverka villkoren i avgångspaketet för de uppsagda. De fackligt förtroendevalda har också chansen att påverka hur avtalsturlistorna ser ut.

– Det är väldigt, väldigt viktigt i en sådan här process att vi har en hävstång i form av Las, även om Las i form av anställningstid inte alltid väger så tungt i det här sammanhanget. Det är det positiva, att vi har den här möjligheten att på ett verkligt sätt att förhandla med vår motpart, säger Tomas Blidberg.

ANIA OBMINSKA

Myten om Las

Sist in, först ut. Så brukar lagen om anställningsskydd, Las, ofta sammanfattas. Men sanningen är inte riktigt så enkel.

Ett företag som ska skära ned personalstyrkan får förhålla sig till lagen om anställningsskydd, Las. Lagen utgår från två parametrar: anställningstid och tillräckliga kvalifikationer. Står valet mellan två anställda med lika kompetens är det den som har arbetat längst på arbetsplatsen som ska få jobba kvar, men eftersom många är mer specialiserade i dag än tidigare blir en sådan jämförelse svår.



FOTO: PERNILLA PETTERSSON

Helène Robson

– Förr kunde fler göra anspråk på samma jobb, men i dag är arbetslivet mer nischat, tekniken går allt snabbare framåt och vissa yrken slås ut samtidigt som nya dyker upp. Den största förändringen för våra medlemmar på senare år är att utbildningen i sig inte räcker till på samma sätt i dag. Du ska också ha social kompetens, kunna administrera, projektleda och vara tillgänglig. Det funkar inte för alla, säger Helène Robson, chefsjurist på Sveriges Ingenjörer.

Vid en förhandling om arbetsbrist träffar arbetsgivaren och de fackliga representanterna ofta en avtalsturlista. Den baseras på vad parterna gemensamt ser kommer att behövas på företaget i framtiden vad gäller kompetens. Om parterna kommer överens riskerar man inga tvister och frångår dessutom Las. I de flesta fall kompenseras de personer som sägs upp genom en avtalsturlista på något sätt, till exempel genom olika paket. Genom att träffa en avtalsturlista eller tillämpa Las och tydliggöra vilka kvalifikationer som krävs för verksamhetens framtid finns stora möjligheter att behålla den kompetens som behövs, säger Helène Robson. Men det är inte samma sak som att behålla den allra bästa kompetensen.

– Kravet är att de anställda ska ha tillräckliga kvalifikationer för jobbet, förklarar Helène Robson.

För att avskeda en anställd ska denna ha "grovt åsidosatt sina åligganden" mot arbetsgivaren. Det kan till exempel vara att den anställda har stulit eller har avslöjat företagshemligheter. Enligt Helène Robson har det blivit vanligare att arbetsgivare väljer att avskeda anställda, inte för att allt fler gör sig skyldiga till stöld eller illojalitet, utan för att det är billigare att avskeda personal än att säga upp.

ANIA OBMINSKA

Råd vid uppsägning

Tänk på att anmäla dig till Arbetsförmedlingen redan den första dagen du är arbetslös. Här är några andra tips till dig som riskerar att bli av med jobbet.

1. Vänd dig till facket. Din lokala fackklubb kan hjälpa dig att förhandla om villkoren när du slutar.
2. Kontakta Trygghetsrådet, TRR. Där kan du få hjälp att hitta nytt jobb eller starta eget. TRR anordnar även aktiviteter och seminarier.
3. Be om att få både betyg och intyg från din arbetsgivare. Ett anställningsbevis visar vilken typ av anställning du har och hur mycket du jobbar. Ett arbetsgivarintyg styrker hur mycket du har jobbat.
4. Fundera på vilka som skulle kunna vara dina referenser när du söker jobb.
5. Om du har gått med i a-kassan under din anställningstid har du en grundläggande ekonomi som ofrivilligt arbetslös. Yrkesverksamma medlemmar i Sveriges Ingenjörer som är med i a-kassan omfattas också av inkomstförsäkringen, som kan ge dig upp till 80 procent av din a-kassagrundade lön. Ansök om ersättning hos din a-kassa och ersättning från inkomstförsäkringen från ditt förbund. Den frivilliga tilläggförsäkringen kan ge dig ytterligare ersättningsdagar.

ANIA OBMINSKA



FOTO: ANNA SIMONSSON

BALANS. Unga som sökt till Tekniksprånget rankade balans mellan arbete och privatliv allra högst i sin framtida karriär.

En trygg anställning ligger högt upp på listan när unga fick rangordna vilka faktorer som väjde tyngst för dem vid valet av utbildning.

Tekniksprånget vänder sig till ungdomar som kommer att vara nyckelspelare på den framtida arbetsmarknaden. Deras värderingar bör få stort genomslag för prioriteringar i hela samhället". Så kommenterar IVA:s vd Björn O. Nilsson undersökningen, i ett pressmeddelande som visar att en trygg anställning är en prioriterad fråga för ungdomar som har registrerat sig för Tekniksprånget. Projektet gör det möjligt för unga som har gått teknisk- eller naturvetenskaplig linje på gymnasiet och är max 21 år gamla att kunna söka fyra månaders betald praktik, som ett sätt att ge dem inblick i ingenjörsyrket.

Allra viktigast för de 1 072 ungdomar

som svarade på undersökningen var balans mellan arbete och privatliv. På andra plats kom just en trygg anställning.

Alexandra Ridderstad, verksamhetsansvarig för Tekniksprånget, tycker att det är mycket intressant att balans och trygghet rankas högst. "Arbetsgivarna bör kommunicera att de vill tillgodose dessa behov", säger hon i samma pressmeddelande.

Ständiga utmaningar hamnade på tredje plats när de drygt 1 000 ungdomarna svarade på vad som var viktigast i deras framtida karriär. En hög lön och att uppnå en chefsroll hamnade först på en åttonde- respektive en niondeplats.

ANIA OBMINSKA

Förhandlingarna bröt samman

Samverkansorganisationen PTK, där Sveriges Ingenjörer ingår, har gjort ett nytt försök att förhandla med arbetsgivarorganisationen Svenskt Näringsliv om ett nytt omställningsavtal. Diskussionerna har bland annat handlat

om löneutrymme, anställningstrygghet och fackligt inflytande ska bytas ut mot en kompetensutvecklingsstiftelse. Sveriges Ingenjörer och de övriga akademikerförbunden inom PTK var emot. I september avslutades förhandlingarna.

Sämre tider i Finland

Arbetslösheten bland Sveriges Ingenjörers medlemmar tillhör den lägre när vi tittar närmare på siffror från de nordiska ingenjörsföreningarna, som dock har lite olika sammansättning.

De nordiska ingenjörsföreningarnas samarbetsorgan Nording samlar varje år in statistik över medlemmarna. Siffror från de senaste åren visar att arbetslösheten bland Sveriges Ingenjörers aktiva medlemmar har legat relativt stabilt. Den högsta nivån under perioden 2007–2014 var i samband med finanskrisen, år 2009.

Även IDA, Sveriges Ingenjörers danska motsvarighet, och finska DIFF, som samlar driftingenjörer, hade en topp 2009. Värt att notera är att DIFF är en liten ingenjörsförening i sammanhanget. Föreningen hade strax över 2 000 aktiva medlemmar eller medlemmar under 65 år i januari 2015, att jämföra med drygt 50 000 yrkesverksamma medlemmar i de finska ingenjörsföreningarna TEK, Tekniska

Akademikerförbundet, respektive Ingenjörersförbundet IL. Sveriges Ingenjörer är den största av de nordiska ingenjörsföreningarna med 116 270 aktiva medlemmar, eller medlemmar under 65 år, i januari 2015.

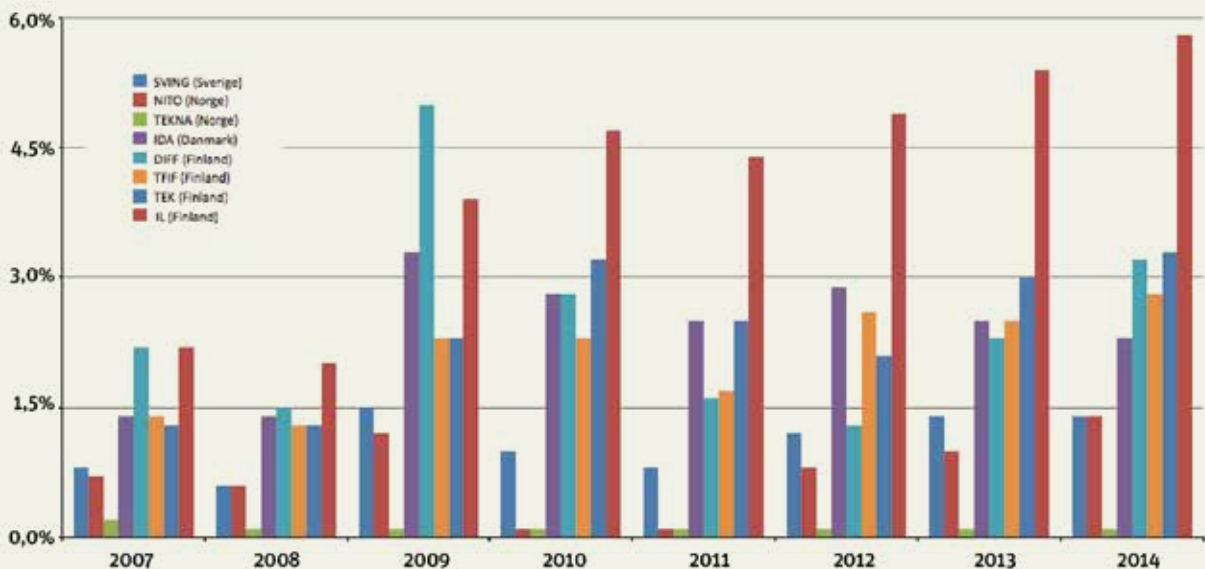
ARBETSLÖSHETEN BLAND DE förbund som samlar det som motsvarar högskoleingenjörer är generellt sett högre än bland de som samlar civilingenjörer. Se exempelvis skillnaderna mellan finska TEK, som är motsvarande ett civilingenjörsförbund och IL, som är motsvarande ett högskoleingenjörsförbund. I Norge samlar NITO högskoleingenjörer och TEKNA civilingenjörer.

De tre finska ingenjörsföreningarna Tekniska föreningen i Finland, TFIF, TEK, och IL hade en topp vad gäller arbets-

lösheten bland aktiva medlemmar förra året. Arbetslösheten i Finland har också ökat generellt. Enligt den europeiska jobbportalen Eures har antalet företag i Finland som väljer att inte rekrytera ökat till följd av en långsiktig ekonomisk osäkerhet. Hufvudstadsbladet har också rapporterat om en växande arbetslöshet bland högutbildade, däribland ingenjörer. Till TT har Sveriges tidigare finansminister Anders Borg (M), som har varit ekonomisk rådgivare till Finlands regering, sagt att arbetskraftsinvandring är helt avgörande för att Finland ska få snabbväxande teknikföretag. Näst efter Tyskland, där arbetslösheten hör till de lägsta bland EU28-länderna, är Sverige Finlands största exportmarknad.

ANIA OBMINSKA

Arbetslösheten bland aktiva medlemmar i december 2007-2014



”Det är värt den extra peng man betalar”

Att få ersättning från inkomstförsäringen utöver a-kassan gjorde tillvaron som arbetslös betydligt tryggare, berättar Erik Söderström som blev uppsagd i slutet av förra året.

Under en treårsperiod var Erik Söderström med lika många ägarbyten på sitt jobb. Det senaste resulterade i att hälften av alla anställda sades upp och att avdelningen där han själv arbetade som UX-designer lades ner. Erik Söderström har haft ett antal projektanställningar sedan dess. Inkomstförsäkringen har gjort att det har fungerat ekonomiskt även när han inte haft något jobb.

Yrkesverksamma ingenjörer som är medlemmar i Sveriges Ingenjörer kan utöver a-kassan få ersättning från inkomstförsäkringen. Blir du ofrivilligt arbetslös innebär det att du kan få upp till 80 procent

av din inkomst i cirka sex månader.

– Ersättningen från inkomstförsäkringen gör att jag är betydligt tryggare som arbetslös, säger Erik Söderström.

För Erik Söderström var det självklart att gå med i både facket och a-kassan. Det gjorde han redan under studietiden. Vad inkomstförsäkringen var fick han

ERIK SÖDERSTRÖM

Utbildning: Datavetenskap (BSc), Linköpings universitet

Roligaste jobbet: Nästa generations användargränssnitt. 6 månader. Inga restriktioner. Kör!

Största utmaning: Att visa att den bästa UX-designen är den som man inte ser.

veta via medlemskapet i Sveriges Ingenjörer.

– I och med att allt fler anställningar är otrygga är det värt den extra peng man betalar för att vara med i förbundet och i a-kassan. Det är helt enkelt ett annat läge i dag än för bara 10–15 år sedan. Det finns tyvärr inte samma långsiktighet bland företagen längre.

Erik Söderströms bild är att många av hans yngre kollegor varken är med i facket eller a-kassan. Som ung tänker man inte på risken att bli uppsagd, säger han.

– Unga tror att man får jobb direkt, att man själv kan bestämma var man ska jobba och hur länge man ska vara kvar. Det är bra att vara positiv, men man bör vara lite realistisk också. Det är som med pensionen. En dag är du 65. Det är inte då du ska börja fundera på hur du ska klara dig, utan innan.

ANIA OBMINSKA



FOTO: SUSANNE LUNDBÄCK

NALEN MÖTEN & FEST STORSLAGET OCH INTIMT



1 1 0 0 0 0

ingenjörer ska ha bra lön

Du som ingenjör bidrar till Sveriges tillväxt och välfärd – och för det ska du ha bra betalt. Därför arbetar Sveriges Ingenjörer för att höja din och dina kollegors status och få arbetsgivare att inse ingenjörernas värde. Det gör vi bland annat genom att sluta kollektivavtal och bilda opinion, men också genom att ge dig stöd i din utveckling och tillgång till vår unika, ingenjörsspecifika lönestatistik.

Inom kort skickar vi ut årets löneenkät till Sveriges Ingenjörers 110 000 yrkesverksamma medlemmar. Ju fler som svarar, desto mer pålitlig och användbar blir lönestatistiken. Vi hoppas att du bidrar med tio minuter av din tid.

Svara på löneenkäten

Som tack för hjälpen får du ett värdefullt underlag i ditt nästa lönesamtal.

sverigesingenjorer.se/loneenkät





Teknikläraren som flyger högt

Joakim Svärdh bygger egna multikoptrar, helikoptrar med flera rotorer. En del kallar dem som har inbyggd GPS, och därmed kan flyga själv, för drönare. Joakim gillar inte den benämningen. Han driver också Facebookgruppen Drone and UAV-news som har över 8 000 följare över hela världen.

FOTO: THOMAS DANIELSON



Varför? Jag gillar dels tekniken att bygga dem, dels är det väldigt kul att flyga med dem. Jag bygger både radiostyrda multikoptrar och flygplan och utrustar dem med kamera och radiolänk till en videomottagare. När jag tar på mig mina videoglasögon ser jag allt som kameran filmar. Det är nästan som att flyga.

Svårast? Nu för tiden är tekniken både enklare och billigare än det var förr. Som barn var det dyrt och struligt med glödstiftsmotorer som man tankade med metanol. Nu är det batterier och elmotorer som gäller. Gyron hade i princip bara NASA råd med innan mobilindustrin utvecklade dem för att bli en komponent i mobiltelefoner.

Resultatet? Multikoptrar är enkla att bygga och superenkla att flyga med. De som är riktigt duktiga kör tävlingar i skogen, fort mellan trädstammarna. Otroligt imponerande och lite som Star Wars på riktigt.

Kostnad? Jag beställer alla komponenter på nätet och delarna till en multikopter med videolänk och kamera går på 1 500–2 000 kronor. Kontrollen och framför allt videoglasögonen kostar flera tusen men det är en engångskostnad.

Gör nu? Jag är teknik- och slöjdlärare från Lärarhögskolan. Sedan 2009 doktorerar jag på KTH i utbildningsvetenskap. Nu jobbar jag också tre dagar i veckan som tekniklärare på Vällingbyskolan. Det är oerhört roligt men jag hinner inte bygga och flyga så mycket som jag skulle önska.

KARIN VIRGIN

ÖVERKURS

Robotarna och moralen

Hur kommer livet att te sig för oss människor när robotarna blir allt vanligare både i hemmet, på våra arbetsplatser och i vården? Och vilka etiska överväganden måste vi göra?

Robotar som assisterar vid toalettbesök, som underlättar kommunikation med vårdpersonal eller ersätter sällskapsdjur. Möjligheterna att erbjuda människor stöd med hjälp av robotar är många, men varje typ av robot måste bedömas ur etisk synpunkt,

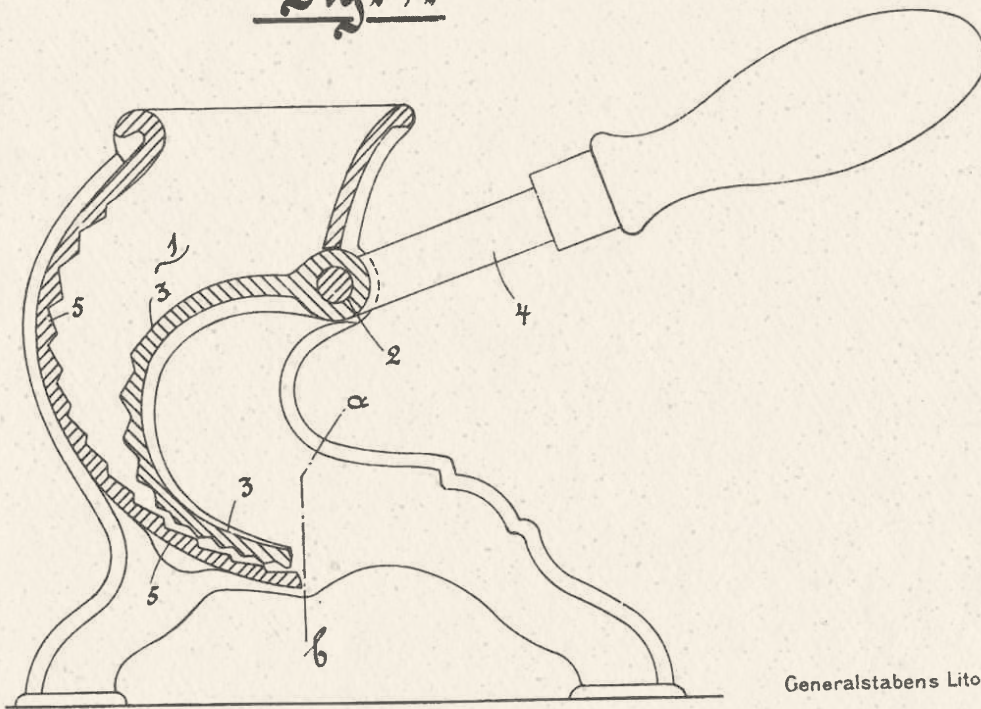
menar Statens medicinsk-etiska råd, Smer. I rapporten *Robotar och övervakning i vården av äldre: etiska aspekter* tar Smer upp just detta, samt om vikten av att erbjuda valmöjligheter till dem som behöver stöd och hjälp.

Även den prisbelönta vetenskapsjourna-

listen John Markoff berör robotutvecklingens etiska aspekter i sin bok *Machines of Loving Grace – The Quest for Common Ground Between Humans and Robots*. Robotarna blir allt mindre beroende av människans inverkan och vi måste ta tillfället i akt att forma vår framtid så att vi får en aktiv plats i den, menar John Markoff. Annars riskerar vi att lägga våra liv i robotarnas händer.

ANIA OBMINSKA

Fig. 1.



Generalstabens Litografiska Anstalt.

NR 17633

Föreliggande uppfinning afser en apparat för krossning af skorpor. Vid matlagning förekommer ofta användningen af krossade skorpor, och man har fördenskull hittills betjänat sig af en sk mortel för sönderkrossning af skorporna. Ett sådant tillvägagående är dock tidsödande och dessutom mindre praktiskt, emedan en jämn krossning är svår att åstadkomma.

UPPFINNARE: W. Meinhardt, Stockholm

ÅR: 1903

IDÉN:

Det här med fiffiga men inte sällan ganska onödiga köksmaskiner är ingen ny företeelse. 1903 sökte W Meinhardt i Stockholm patent på den här skorpkrossaren. Han beskriver sin uppfinning som både bättre och snabbare än en mortel. Det väcker en del funderingar på hur omfattande och tidsödande skorpkrossande var i svenska kök kring sekelskiftet.

VAD HÄNDE SEDAN? Nya köksmaskiner väller ut på marknaden. Bland de manuella och mindre mackapärerna hittar vi till exempel sparrisskalare, majssmörare, mangoknoppsborttagare och lökhållare. Bland de elektriska, som också är mest skrymmande, är donutmaskinen och quisedillavärmaren några av nyheterna. Problemet är givetvis var man förvarar alla dessa maskiner i ett normalt kök. Enligt en undersökning av byggföretaget Skanska finns det i genomsnitt tio köksmaskiner i ett svenskt hushåll.



FOTO: SHUTTERSTOCK

Katter gör oss effektiva på jobbet

Får du en varm och sprudlande känsla i kroppen när du tittar på söta kattfilmer på Youtube och Facebook? Fortsätt att titta. Forskare menar att effekten är viktigare än många tror.

EN NY STUDIE av forskare vid Indiana University Media School i USA visar att kattvideor är mycket mer än bara underhållning.

I studien tillfrågades nästan 7 000 personer om hur kattfilmerna påverkar deras humör. Resultatet visade tydligt att filmerna ger dem som tittar energi, positiva känslor och minskar dessutom negativa känslor som ångest, stress, irritation och sorg.

– Även om den tid som ägnas åt kattvideor tar tid från andra arbetsuppgifter uppvägs förlusten i arbetstid väl av de positiva effekter som många upplever. Den känslomässiga pay-off-effekten kan faktiskt hjälpa människor att orka ta itu med tuffa arbetsuppgifter efteråt, säger biträdande professor Jessica Gall Myrick, som har lett studien till *The Telegraph*

– Om vi vill bli bättre på att förstå vilka effekter internet har på oss individer och på samhället kan forskningen inte längre ignorera katterna på internet, säger hon.

Enligt studien fanns det 2014 fler än två miljoner kattfilmer på Youtube och dessa hade nästan 26 miljarder visningar, fler än någon annan kategori av filmer på Youtube.

Professor Myrick menar att resultaten i studien pekar på att kattfilmer kan användas som en form av lågbudget-terapi.

Forskningen är publicerad i tidskriften *Computers in Human Behaviour*.

Källa: *The Telegraph*

Kissa inte i vattnet



FOTO: SHUTTERSTOCK

Tror du att det är klor som gör dina ögon röda när du badar i bassäng? Sanningen är mer obehaglig. Ögonen blir inte blodsprängda av klor utan av urin i vattnet, avslöjar *Centers for Disease Control and Prevention* i USA. Föroreningar

i poolen, bland annat urin och svett, binder klor i vattnet och skapar en kemisk förening som orsakar irritation i ögonen. Problemet blir värre i simhallar där ventilationen är dålig eftersom dessa kemiska föreningar ackumuleras i luften.

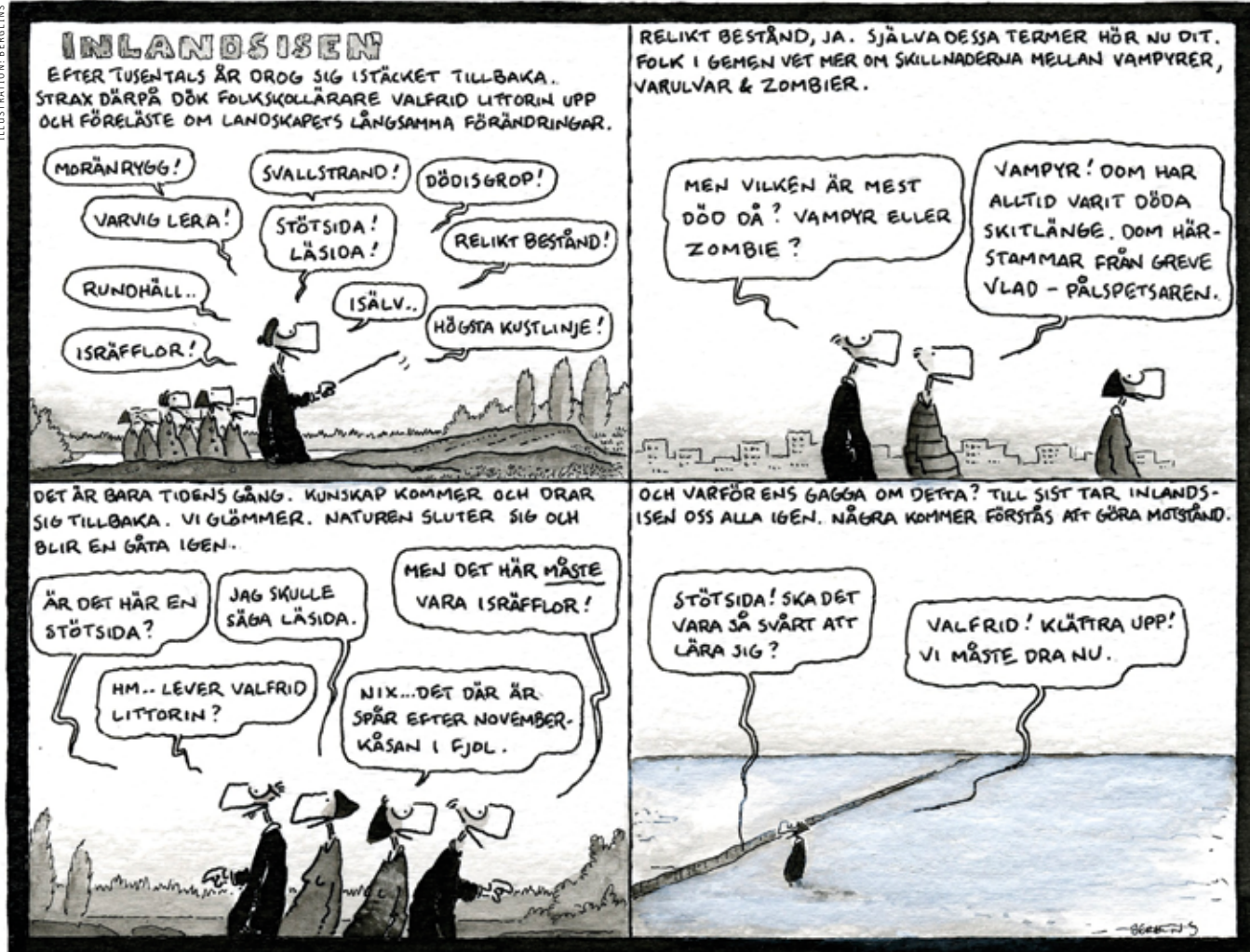
Källa: *The Telegraph*

Logga in med glada gubbar

Ett brittiskt teknikföretag har lanserat världens första system för lösenord med Emoji (smajlisar och andra symboler i elektroniska meddelanden). Lösenorden består av fyra Emojisymboler i stället för traditionella PIN-koder eller lösenord. Tecknen väljs från en samling med 44 Emojisymboler. Företaget bakom systemet hävdar att Emoji är matematiskt säkrare än lösenord med fyra siffror eftersom det ger 480 gånger fler kombinationer. Systemet förhindrar också att hackare knäcker enkla lösenord som bygger på födelsedatum eller bröllopsdagar.



Källa: *The Telegraph*



NÄSTA NUMMER

SNÄLLA HACKARE TÄTAR LÄCKOR



HACKARE KAN VARA företagens räddning när allt fler känsliga system är uppkopplade och kan manipuleras på distans.

NÄSTA NUMMER KOMMER DEN 11 DECEMBER

Vad händesen?

INGENJÖREN HAR BJUDIT på många spännande berättelser om smarta idéer och oväntade motgångar. I nästa nummer får ni träffa några av ingenjörerna igen och höra vad som har hänt sedan sist.

För gammal för jobbet

SVERIGE BETRAKTAS SOM ett av de mest jämställda länderna i världen. Ändå var vi det sista landet i EU som införde lagstiftning mot åldersdiskriminering. Möt några ingenjörer som känner sig "bortsorterade".

Teckna på
akademikerforsakring.se
eller ring 08-684 125 61

Hemförsäkring för dig som pluggar – 45 kr/mån!

Nytt erbjudande för dig som är studentmedlem

Vår hemförsäkring för studentmedlemmar är framtagen för dig som pluggar, bor ensam och har ett begränsat värde på dina ägodelar (upp till 100 000 kr). Försäkringen omfattar bland annat:

- Reseförsäkring i hela världen, upp till 45 dagar
- Ersättning för stulen cykel upp till 15 000 kr
- Ersättning vid stöld eller överfall

Moderna
Försäkringar

Akademiker
försäkring

Projektledning i tekniska projekt

Kursen intressant för: Nya projektledare, delprojektledare i teknikorienterade projekt eller dig som vill fräscha upp dina kunskaper.

Under denna fyradagarskurs uppdelad på två tillfällen får du enkla verktyg och metoder för hur du driver det dagliga arbetet och hur du kommunicerar tydligt och effektivt med teamet, beställaren och kunden.

För mer information, besök stf.se eller kontakta Gunilla Ahrnfeldt på telefon **08-586 386 62** eller gunilla.ahrnfeldt@stf.se

Projektledning i tekniska projekt

Datum: 19–20 oktober + 9–10 november 2015

Ort: Stockholm

Längd: 2+2 dagar

Kursavgift: 23 900 kr

Kursnummer: 1169300

Upptäck fler kurser på stf.se



Bygger din kompetens