



ingenjören

Nr 1 • 2017 • Pris 49 kronor

JAPAN. Robotar tar hand om oss
KONKURRENS. Stål utan kol?
GUIDEN. Landskap för alle



**”NU FÅR DET
SNART RÄCKA!”**

Polhemspristagaren och bilsäkerhetens
främjare tycker att uppmärksamheten
börjar bli för mycket.

Upptäck världen i NATURAL REALITY

I en tid där allt fler drömmer om att kunna simulera fysisk närvaro i den digitala världen, är vi stolta och glada över att kunna presentera den verkliga verkligheten. Vi kallar det för Natural Reality, och vi lovar, det är förmodligen den mest amazing, immersive 360-experience du kan tänka dig. Dessutom är det gratis, klimat-smart och tillgängligt för alla.

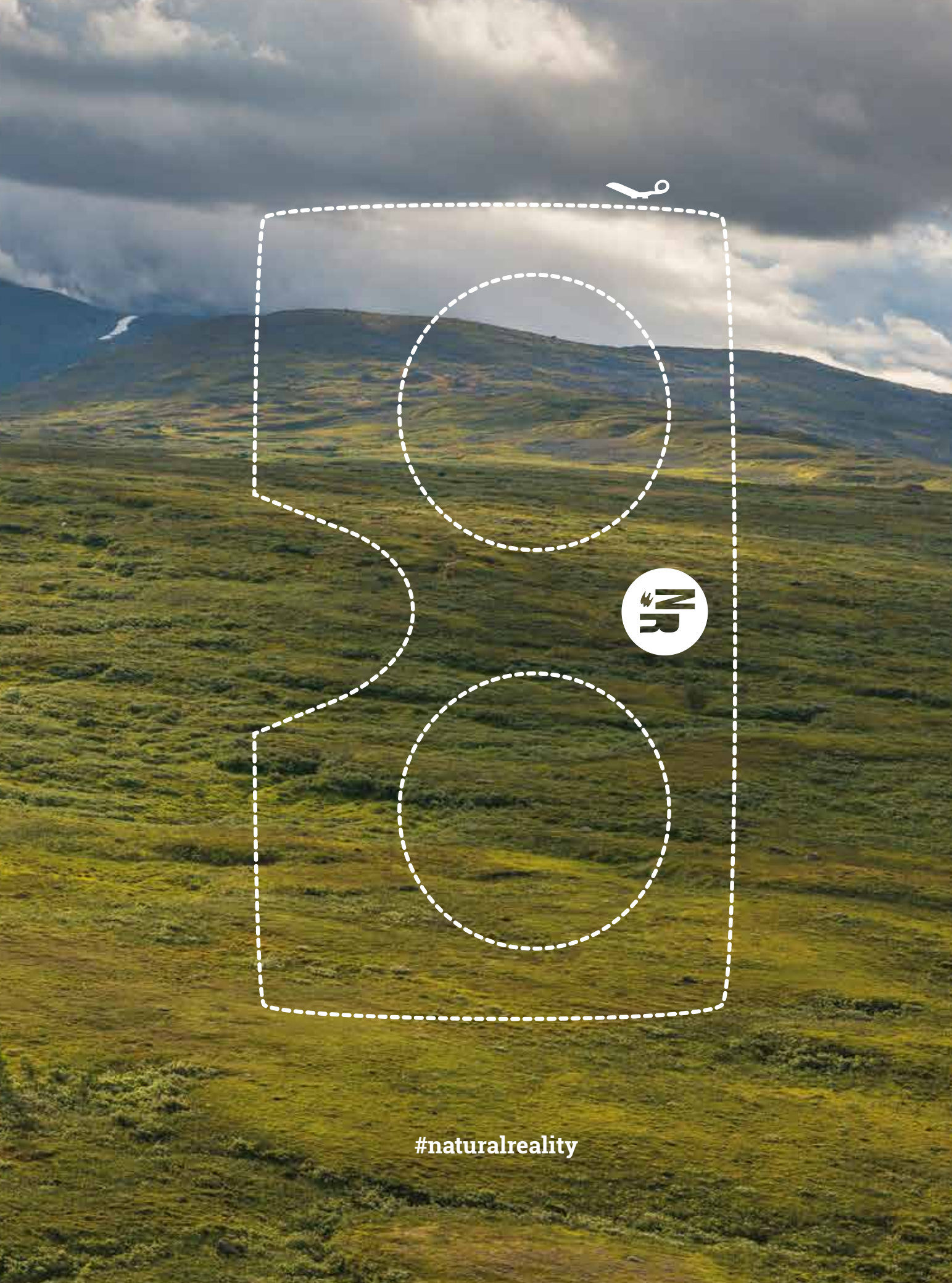
Du kan testa själv genom att klippa ut NR-glasögonen här bredvid och ge dig ut i skog och mark och se dig omkring. Du kommer upptäcka att det finns mycket kvar att kämpa för.

Var med och säkra upp framtidens NR-upplevelser genom att sms:a **MEDLEM** till **72 900** eller gå in på natskyddsforeningen.se/medlem. Ett medlemskap kostar 24 kr/mån.



Naturskyddsföreningen

*Naturskyddsföreningen är en ideell förening för naturskydd och miljövard.
Idag är vi fler än 200 000 medlemmar, men vi behöver bli fler.*



#naturalreality

Teckna en Sjuk- och
olycksfallsförsäkring!



Ersätter till exempel:

- ✓ Läke-, tandskade- och resekostnader.
- ✓ Rehabilitering.
- ✓ Psykologbehandling.

Sjuk- och olycksfallsförsäkring

Ersättning vid olycka och sjukdom

Som medlem i Sveriges Ingenjörer har du nu möjlighet att via Akademikerförsäkring teckna en Sjuk- och olycksfallsförsäkring. Det är en utökad olycksfallsförsäkring som även kan ge ersättning för invaliditet på grund av sjukdom. Försäkringen gäller till utgången av det år du fyller 67 år.

Låt oss hjälpa dig att hitta rätt försäkringar

Vill du vara på jobbet?

Vi städar. Papper i massor. Medlingsinstitutets rapport från 2007. Ledarskapslitteratur och reportageböcker. Modern kontorsmiljö ska knappa i sig även plan fyra i Ingenjörshuset. Under tiden kommer redaktionen att flyttas till ett konferensrum en våning upp.

Jag gillar förändring. Nästan per definition. Jag tycker att förändring oftast är enormt vitaliserande. Det är tur att jag inte är vd för då skulle jag säkert omorganisera hela tiden. Det är ju också mycket enklare att göra något stort och drastiskt som ställer saker på ända än att gnetta på och förädla det man har på ett intelligent sätt. Därför organiserar företag om mycket oftare än de egentligen kanske borde.

Att visa att man får saker att hända är viktigt i arbetslivet. Det är lättare att verka beslutsmässig genom att flytta väggar, funktioner och folk än att fundera över hur de där som fick aktivitetsbaserade arbetsplatser förra året ska fås att trivas och inte jobba hemma hela tiden. Trender styr inte bara hur vi klär oss utan också arbetslivs-fenomen som outsourcing och ... kontorsmiljö. Och det är svårt att hålla emot. Om alla andra tycker att det är lönsamt att riva väggar och att låta medarbetarna leka hela havet stormar tar det emot att ifrågasätta det.

– Förut hade vi medarbetare som gick på ett kafé för att vara kreativa. Och så var det de som gick hem för att de behövde koncentrera sig. Vi byggde om för att få en arbetsplats där alla vill vara så mycket som möjligt.

Jag blev helt ställd när jag fick det svaret på varför ett fastighetsbolag hade byggt om sina lokaler. Plötsligt framstod andra svar om modern arbetsmiljö och att jobba smartare som väldigt tomma. Kan det definieras enklare – en arbetsplats där alla människor vi har lagt möda på att rekrytera vill vara.

Ja, jag inser att det inte är så enkelt men motivet är bra tycker jag.

Ovanligt bra.

Guiden i det här numret handlar om just bra kontorsmiljö. Och den definieras inte så mycket av designmöbler som av samarbets-klimat och kommunikation. Arbetsgivare som lyssnar på de anställda och visar det skapar ofta bättre arbetsmiljö.

Sedan skriver vi om roboten som ska rädda äldreomsorgen i Japan. Men kanske inte på det sätt vi trodde.

Och så har vi besökt Borlänge och tagit tempen på den svenska stålbranschen. Klarar den av trycket både från Kina och från miljökraven?

Trevlig läsning!

JENNY GRENSMAN
Chefredaktör



FOTO: ANNA SIMONSSON

JENNY HISSAR:

Markus Robert på KTH som på allvar vill ta diskussionen om alla flygresor. Det är svårt att kämpa för klimatet och samtidigt flyga jorden runt.

JENNY DISSAR:

Att egenföretagare inte får organisera sig. De, om några, behöver förhandla.

JENNY GISSAR:

Att vi snart måste hitta en bättre lösning på alla dessa jvl lösenord och användarnamn. Vad Microsoft undrar för att återställa är mer än vad jag vet själv.

ingenjören

Chefredaktör och ansvarig utgivare: Jenny Grensman, 08-613 81 48 jenny.grensman@sverigesingenjorer.se **Redaktör:** Karin Virgin, 08-613 81 51 karin.virgin@sverigesingenjorer.se **Redaktör:** Sture Henckel 08-613 81 49 sture.henckel@sverigesingenjorer.se **Webbredaktör/redaktionsassistent:** Ania Obminka ania.obminka@sverigesingenjorer.se 08-613 82 73 **Bildredaktör:** Anna Simonsson 0704-675 669 info@annasimonsson.com

Formgivning Ola Carlson/Offside Press AB 031-13 79 81 ola@magasinetfilter.se **Postadress:** Ingenjören, Box 1419, 111 84 Stockholm **Besöksadress:** Malmskillnadsgatan 48, Stockholm **Annons & Marknad:** Lasse Nerbe 070-593 64 74 lasse.nerbe@ingenjoren.se Richard Kruuse 0708-124 300 richard.kruuse@ingenjoren.se **TS-kontrollerad upplaga:** 138 400 TS (2015) **Tryck:** Sörmlands Printing Solutions 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. **Omslagsfoto:** Anna Simonsson



Lindholmen, Göteborg, 31 januari, kl 11.14

Med fönster som vetter ut mot tilläggningsplatsen för färjan över Göta älv sitter de blivande sjökaptenerna Felicia Högberg och Matilda Blomquist och pluggar.

– På kafé kan det bli lite hög ljudnivå. Här är det ljust och lugnt. En behaglig miljö.

– Med fin utsikt!

Eftersom ordet bibliotek är sammansatt av orden för bok och förvaringsrum är det rimligt att stället fått ett annat namn; här finns nämligen inte en enda bok. (Jo, några gamla uppslagsband finns kvar som rekvisita.) De tre våningsplanen i Wingårdhs uppseendeväckande byggnad Kuggen på Lindholmen i Göteborg kallas efter internationell förlaga för learning commons. Sveriges första renodlade lärandetorg. Idén är att istället för böcker erbjuda bogningsbara studierum, stora skärmar att koppla upp sin dator mot vid grupparbete, mängder av eluttag och laddare för utlåning. Här finns också människor, fortfarande benämnda bibliotekarier, som är experter på referenshanteringssystem och källkritik. Deras kunskande såväl som utrustning och färgstarkt möblemang är tillgängligt även för den som passerat studentstadiet. Liksom kommande miniföreläsningar om sjöräddning, fusionsenergi och uppskjutandets psykologi. För att åtnjuta de mest generösa öppettiderna däremot – och kunna sitta kvar till klockan 22 – då måste du vara inskriven på Chalmers.

TEXT **MARIT LARSDOTTER**

FOTO **ANNA SIMONSSON**





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 [0770-877 878](tel:0770-877878). 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.

If i samarbete med:



Sveriges Ingenjörer



Lugn, vi hjälper dig.



INTERVJUN 42

"Nu får det snart räcka!"

Superinnovatören Lennart Lindblad tycker att uppmärksamheten börjar bli för mycket.

INNEHÅLL

Nr 1 2017

STREETSMART 10

Indisk matsked blir efterrätt

UTMANINGEN 16

Maja räknar med fingertopparna



FOTO: ANNA SIMONSSON

RESAN 18

Med känsla för fladdermöss



FOTO: ANNA SIMONSSON

UTRIKESKORREN 20

Planering är en utmaning i Sydafrika

REAKTIONER 28

Sifferlösa avtal och ingenjörskris

REPORTAGE 30

SSAB kämpar mot skatter, lågkonjunktur och utsläppskvoter. Har svenskt stål över huvud taget någon framtid?



FOTO: SAID KARLSSON

54

REPORTAGE

Robotar effektiviserar den japanska äldre vården – och gör den mer human.



FOTO: ANNA SIMONSSON

DILEMMAT 14

Andrahandsvärdet i första rummet.

GUIDEN 67

Ska kontoret bli flexibelt? Då gäller det att göra rätt från början.



CITATET

”

Hälften av alla amerikanska startups värda mer än en miljard dollar har grundats av invandrare.”

The Economist, 4 februari 2017

Hjärnstark

ÖVERKURS Genom ny forskning kan man snabbare upptäcka barn med inlärningssvårigheter och utveckla metoder som kan förbättra för dem.

Tre faktorer som påverkar hjärnans inlärningsförmåga:

1. Arbetsminne. För elever med sämre minnesförmåga kan digitala spel träna upp arbetsminnet men bara 15 procent av Sveriges skolor använder sig av tekniken.

2. Sömn. Tonåringar i åldern 14–17 år bör sova 8–10 timmar per natt och barn i 6–13 årsåldern, 9–11 timmar. Tonåringar har biologiskt sett mycket svårt att vakna tidigt. Senare skolstart på morgonen har testats i Sverige, men framförallt i USA.

3. Motion. Forskare förespråkar minst 20 minuter fysisk aktivitet varje dag. Med hjälp av magnetkamera har forskare kunnat se att barn med bra kondition hade större hippocampus och bättre resultat på minnestester.

KARIN VIRGIN

Källa: Hjärnfonden

Indisk matsked blir efterrätt

STREETSMART Om du ser middagsgäster i Indien äta upp besticken efter måltiden, beror det sannolikt på att skedarna är gjorda av hirs. Idén kom först som en vattenbesparande åtgärd.

Indien är det vanligt att äta med händerna. Ändå används varje år cirka 120 miljarder plastbestick, engångsbestick som slängs på gatan och sedan ligger och skräpar. Narayana Peesapaty, en indisk grundvattenforskare, lade ihop två egenskaper hos hirs, en vanlig gröda i Indien. Brödet som bakas blir väldigt hårt samtidigt som odlingen kräver betydligt mindre vatten att odla än ris.

Han såg en möjlighet och började tillverka ätbara bestick 2011. Det är mest skedar än så länge, huvudsakligen bestående av hirs. De är hårda men kan lätt bitas itu och ätas upp, och de finns i flera smaker, bland annat ”söt” med lite extra socker och ”kryddig”, med extra salt, peppar, kummin- och ajowanfrön.

Besticken innehåller inga konserveringsmedel, kemikalier eller färgämnen. Inte heller något fett eller animaliskt. De är vegetariska, halal och laktosfria. Sin hållfasthet får de från bakningen som sker under högt tryck och hög temperatur. De klarar

cirka tre år i butikshyllan, men bryts ner på några dagar om man efter måltiden väljer att kasta dem i komposten. Eftersom de börjar brytas ner direkt, kan man heller inte fuska och sälja dem igen. Hundra skedar kostar cirka fyra amerikanska dollar, bara en aning mer än vanliga plastbestick.

Narayana Peesapaty säger att han inspirerades av att han insåg att folk egentligen vill göra det rätta, men ofta inte vet hur. Han anställer i första hand kvinnor från låginkomstfamiljer, och i nästa steg siktar han på att på att börja tillverka gafflar, ätpinnar och även skålar.



FOTO: BAKEYS

STURE HENCKEL

SIFFRAN

170 000

Så många av världens 173 000 elbussar fanns 2015 i Kina. Tiomiljonersstaden Shenzhen satsar på att ha 15 000 elbussar i drift vid slutet av 2017. London har 50.

Källa: EV Sales



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 4,68 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 0771-388 788 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 4,68 %. En kreditprövning görs alltid. Det får inte finnas några betalningsanmärkningar och lägsta årsinkomst är 190 000 kr. Om den rörliga årsräntan är 4,68 %, blir den effektiva räntan 4,78 % för ett annuitetslån på 100 000 kronor upplagt på 5 år (60 återbetalningstillfällen), utan uppläggningsavgift. Det totala beloppet att betala, vid oförändrad ränta blir 112 350 kronor och din månadskostnad blir 1 873 kronor. Årsränta per 2016-09-07.

3 SNABBA Förslaget till lag om kvotering till bolagsstyrelser föll innan den ens var formulerad.

VAD TYCKER DU OM FÖRSLAGET ATT BÖRSNOTERADE BOLAG BÖR HA KÖNSBALANS 40/60?

FOTO: ANDERS R I PA



Maygon Wendel Lesenius, Baxter

– Som ingenjör anser jag att kompetens är viktigt och bör styra. Samtidigt vet jag hur verkligheten ser ut och jag är övertygad om att det finns mycket kunniga och kompetenta kvinnor som hade gjort ett utmärkt jobb om de hade blivit sedda. Det behöver bli en förändring.

FOTO: ANDERS R I PA



Bertil Nordqvist, pensionär

– Kvotering vet jag inte riktigt hur jag ska ställa mig till. Jag tycker att det är bedrägligt att näringslivet inte själva kan eller vill förbättra sig vad gäller jämställdhet. Det är väl ungefär samma ovilja och oförmåga som när det gäller att ta tag i alla osakliga löneskillnader.

FOTO: PRIVAT



Lena Hellberg, Ramböll

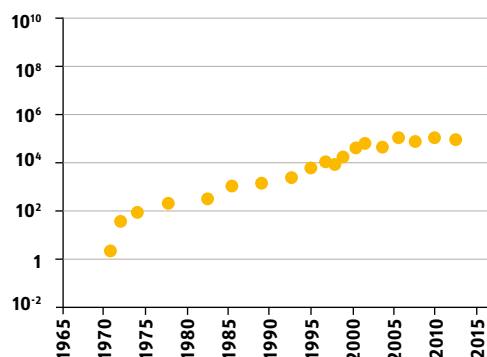
– Bra idé, jag trodde att det här skulle lösa sig av sig självt redan 1987, det är dags. Har inte sett något annat förslag heller. Det löser sig inte av sig självt.

JENNY GRENSMAN

Värmeslag för Moores lag

DIAGRAMMET Efter en tids sjukdom har Moores lag dött. Lagen som myntades 1965 föreskrev att antalet komponenter på en integrerad krets fördubblades vartannat år. Den höll länge, men industrin har nu slutat försöka. Värmeutvecklingen har visat sig vara det stora problemet, och industrin måste söka nya vägar. Källa: Intel

■ Klockfrekvensen (MHz)



Så skriver du en bästsäljare

SÅ MYCKET BÄTTRE Sex, droger och rock'n'roll är inget att satsa på om du vill att din bok ska bli en bästsäljare. Nu finns algoritmen som kan analysera textens attraktionskraft.

Men den kommer inte från Google eller Apple utan från Stanfords universitet där två datakunniga språkvetare, Jodie Archer och Matthew L Jockers, började diskutera vad som verkligen var en bästsäljande stil. Tillsammans har de skrivit boken *The Bestseller Code*. Där presenterar de vad deras forskning visar, efter att matat en algoritm med 5 000 skönlitterära verk från de senaste trettio åren. Datorernas uppgift var att urskilja vilka ämnen och karaktärsdrag som utmärkte riktigt framgångsrika texter.

Resultatet ledde till att de byggde ännu en algoritm som de hävdar kan förutsäga med 80 procents säkerhet om en text kommer att sälja riktigt bra.

Mänsklig närhet men inte sex, hundar hellre än katter, sparsamt med utropstecken och generös användning av verbet behöva är några saker som utmärker vinnartexter. Varje förläggares dröm kan man tycka men vissa oroar sig för att den passion för att berätta en historia som brukar utmärka debuterande författare kan ta skada.

Nu är inte Archer & Jockers ensamma om att ta datorer till hjälp. Förra året anställde förlaget Simon & Schuster sin första datavetare och i USA finns numer ett antal företag som erbjuder appar som kan hjälpa författare in spe att välja ämne.

JENNY GRENSMAN

Källa: *Wired*; *The London Review of Books*, *The New Yorker*

Affärsdrivna ingenjörer är en Handelsvara.

Är du ingenjör och vill börja utveckla företagets affärer? Då ska du söka till vårt utbildningsprogram Affärs ekonomi för ingenjörer. Här får du kunskaperna inom affärs- och företagsekonomi. Plus allt annat som gör dig till en bra ledare.

Förutsättningarna är goda. Financial Times rankar Handelshögskolan i Stockholm Executive Education, som bäst i Norden och Baltikum.

Ett av skälen är våra duktiga ingenjörer.

Välkommen du också!

Läs mer på exedsse.se eller kontakta oss direkt:

Tel: **08 586 175 60**

e-post: programadvisors@exedsse.se

Affärs ekonomi för ingenjörer
– Civilingenjörsprogrammet del 1

Nästa programstart
9 oktober 2017



SSE EXECUTIVE EDUCATION

SSE Executive Education är en del av Handelshögskolan i Stockholm. SSE Executive Education utvecklar ledare med fokus på spetsområden som innovation & entreprenörskap, hållbar tillväxt och finansiell ekonomi, samt ökar konkurrenskraften hos företag, organisationer och offentlig sektor genom kraftfull transformation. SSE Executive Education är Nordeuropas ledande partner för executive education och rankade som bäst i Norden inom ledarskap och affärsutveckling enligt Financial Times. www.exedsse.se



HÅLLBAR. Per-Anders Enkvist ser framför sig ett samhälle där vi använder material flera gånger och där produkter konstrueras för att ha ett andrahandsvärde.

ANDRAHANDSVÄRDET I FÖRSTA RUMMET

Per-Anders Enkvist trodde att cirkulär ekonomi var ett buzzword som snart skulle ha surrat klart. En rapport, en bok och flera års arbete senare har surrandet bara tilltagit.

Per-Anders Enkvist sitter i en hög korgstol i en lugn avdelning av caféet där vi har stämt möte. Han intervjuar kandidater till tjänster i Material Economics, sitt nygrundade företag.

– Det är roligt, säger han. Så många unga människor som vill jobba med hållbarhetsfrågorna.

Själv kallar han sig en ”late bloomer”, att han ganska sent i sin karriär kom på vad han skulle intressera sig för. Efter ett par år på konsultföretaget McKinsey där han hade jobbat mycket med energifrågor kom han att göra ett stort jobb om handel med utsläppsrätter och vad det skulle kosta företag i olika branscher att skära ner på sina utsläpp.

– Jag bestämde mig för att lära mig hur det fungerade. Som konsultområde var det en bra nisch, det skär över alla branscher och är inte så lätt att förstå. Här kan du som konsult verkligen komma med stort mervärde och ju mer du jobbar inom området desto mer vet och kan du.

Arbetet resulterade också i en uppmärksammas global kostnadskurva där det gick att utläsa vad varje sparad ton koldioxid skulle kosta inom olika sektorer. Efter ett par år med olika uppdrag inom miljöområdet började Per-Anders också intressera sig för cirkulär ekonomi. Ett uppvaknande, säger han.

– Jag trodde att det bara var det vanliga kretsloppet som man talade om men efter att ha satt mig mer in i frågan såg jag vilka enorma miljöproblem som är förknippade med vår resursanvändning och vilka förbättringsmöjligheter som finns.

I en rapport han var med och tog fram tillsammans med Ellen MacArthur Foundation beskriver han hur vi i decennier har effektiviserat vår produktion men inte tänkt på

resursaspekten. Vi producerar supereffektivt men det vi producerar används ofta bara en bråkdel av tiden och har inget eller lågt andrahandsvärde.

En personbil som köps av en privatperson låser en eller flera årslöner men har bara en nyttjandegrad på ungefär 2 procent. Den körs bara effektivt cirka 5 procent av tiden och då är bara 1,5 säte upptaget. Av de livsmedel vi producerar går en tredjedel till spillo och husen vi bygger byggs inte för att vara materialeffektiva utan för att göra byggprocessen effektiv.

– Vi kommer att få tänka om men jag tycker att vi ser början av den här omställningen i dag. Speciellt yngre människor är mindre intresserade av att äga saker utan kan tänka sig att dela eller köpa en tjänst i stället. Men vi behöver tänka på ett helt nytt sätt och det är inte svårt.

Eftersom vi hittills har behandlat naturresurserna som om de var oändliga, och prissatt dem lågt, är många av de produkter vi använder inte konstruerade och designade för att kunna återanvändas. Material har blandats och konstruktioner lösts ihop då vi inte har varit intresserade av att optimera designen för andrahandsvärdet. I den

cirkulära ekonomin blir just designen central.

– Jag har ställt frågan till designers om det skulle vara ett problem att kräva att produkten ska ha ett andrahands-

värde, att den går att återvinna. Det är det oftast inte över en eller två produktgenerationer, även om det är mycket jobb. Vi har bara inte tänkt så tidigare. Men det går att göra.

När vi träffas har Donald Trump just vunnit det amerikanska presidentvalet och Parisavtalets överenskommelse om bara 1,5 graders temperaturhöjning känns skakig.

– Jag ser det mer som ett hack i kurvan, säger Per-Anders Enkvist.

Visst kommer det att gå

i långsammare takt i USA under några år, men jag tycker att vi ser att snöbollen har börjat rulla globalt vad gäller omställningen. Se bara på alla elbolag som investerar i förnybart eller på bilindustrin där alla vill lansera elbilar och självkörande fordon. Vilken företagsledare med koll skulle i dag satsa på en gammal, resursslösande teknik och produktion?

– Jag tror inte heller att det kommer att bli så mycket färre jobb eller väldigt mycket färre saker. Vi kommer bara att ta hand om våra resurser mycket bättre vilket i sig öppnar för nya jobb, innovation och affärsmodeller.

PER-ANDERS ENKVIST

Utbildning: Civilingenjör i teknisk fysik.

Aktuell: Med boken *A Good Disruption* (Stuchey, Enkvist och Zumwinkel, Bloomsbury 2016)

Största jobbutmaning: Just nu är det att hitta riktigt duktiga personer att rekrytera.

Största utmaning privat: Att få en syl i vädret hemma. Jag har tre barn som alla har väldigt mycket att meddela.

Vad gör du helst när du inte jobbar? Jag gillar att lyssna på klassisk musik, och umgås mycket med familjen.



ORÅDD. Framgångarna i bassängen har gett Maja självförtroende att börja plugga till civilingenjör på KTH. Om drygt ett år räknar hon med att bli klar.

MAJA RÄKNAR MED FINGERTOPPARNA

Maja Reichard har lyckats kombinera en civilingenjörsutbildning på KTH med att delta i två Paralympics där hon har tagit fem medaljer. Men sin största studieutmaning på KTH är hon ensam om.

”

Jag är född med en ögonsjukdom som successivt bryter ner näthinnan och i högstadiet och gymnasiet tappade jag synen helt.

Jag hade kunnat skita i allt och låsa in mig på mitt rum men jag försöker att leva fullt ut och göra det jag vill.

Simning är min frihet och jag började träna hemma i Nacka när jag var elva år. När jag blev bättre och ville träna mer bytte jag till en klubb i Stockholm tillsammans med seende och då utvecklades jag snabbt.

Under alla år har jag gått i helt vanliga skolor med olika slags hjälpmedel, exempelvis talsyntes på datorn. I gymnasiet började jag lära mig punktskrift och det var som ett nytt språk.

Båda mina föräldrar är civilingenjörer men jobbar med helt olika saker och därför har jag fått en känsla av att ingenjörer kan göra nästan vad som helst. Eftersom jag gillar matte och fysik besökte jag ett öppet hus på KTH och började prata med en studievägledare. När jag förklarade att jag var blind och ville plugga till civilingenjör sa hon mer eller mindre rakt ut att jag var dum i huvudet som trodde att det skulle vara möjligt.

Jag hade med god marginal de betyg som krävdes och blev så arg att jag sökte ändå, men inte hennes program. Säger någon till mig att det inte går blir jag bara mer taggad att klara det. Hösten 2011 började jag på KTH, civilingenjör Energi och miljö.

Första dagen var jätteläskig och jag tog med mig en ledsagare men insåg direkt att det var värdelöst eftersom folk blir rädda och då blir det svårt att komma in

i gruppen. Jag frågade om jag kunde få lite hjälp om jag kom ensam nästa dag och det funkade jättebra.

Alla mina kompisar här på KTH är helt underbara. Utan dem hade jag aldrig klarat det. Någon möter mig varje dag vid tunnelbanan och vi pluggar mycket tillsammans.

Lärarnas ansträngningar för att hjälpa mig har varierat väldigt mycket. En del har varit oförstående och ointresserade medan andra har varit helt fantastiska.

Jag kan beställa alla böcker från

Myndigheten för tillgänglig media, MTM, men inget finns färdigt. MTM behöver minst 3–6 månader, ibland ett år på sig för att ta fram boken som textfil. Då kan jag både lyssna på den med datorns talsyntes och få texten som punktskrift på en liten display, ungefär som en textremsa. Det stora problemet är få fram kurslitteraturen i tid eftersom många lärare inte bestämt litteraturlistorna så långt innan.

I en kurs i elkretsar hade jag en fantastisk lärare.

I åratal hade han tyckt att kursboken var så värdelös att han funderat på ett skriva en egen. Han sa att jag gav honom anledningen att äntligen göra det och när boken var klar lagom till kursstarten fick jag den direkt som textfil.

Problemet med att läsa matte och naturvetenskapliga ämnen som blind är att så mycket är visuellt. Jag är den första blinda studenten på KTH på många år. En av de äldre lärarna minns en blind student för ungefär 30 år sedan.

För att klara matten krävs det att jag har jättemycket i huvudet och jag delar upp alla uträkningar i små sektioner. Matten har också varit en utmaning för MTM och ibland har de frågat mig, Hur ska vi göra när det kommer en dubbelintegral? Men hur ska jag kunna veta det flera månader innan kursen när jag aldrig har sett en dubbelintegral.

På tentor får jag frågorna och skriver svaren på datorn. Jag får också lite mer tid på mig och det behöver jag, särskilt när det handlar om att räkna. Det tar

lång tid att kontrollera att jag inte har tappat en parentes eller ett minus-tecken.

Nu har jag bara 60 poäng kvar, varav 30 poäng är exjobb och nästa vår räknar jag med att bli klar. Då har jag klarat utbildningen på sju år och det är jag sjukt stolt över. Simningen har ju också tagit mycket tid och periodvis har jag pluggat på sparlåga. Framför allt inför Paralympics i London 2012 där jag tog ett guld och nu i Rio 2016 där jag tog två silver och två brons.

Jag tror faktiskt att allt i mitt liv på något sätt hänger ihop. Hade jag inte tappat synen hade jag nog inte fortsatt med sådan glöd med simningen. Och utan den hade jag inte haft det självförtroende som krävdes för att våga försöka plugga på KTH. Särskilt inte när jag fick höra att det var omöjligt.”

MAJA REICHARD

Ålder: 25 år

Född: Uppvuxen i Nacka, bor nu på Söder.

Gör: Pluggar civilingenjör Energi och miljö på KTH och tillhör världseliten i simning för blinda.

Gör om fem år: Jobbar som ingenjör med samhällsplanering, gärna med tillgänglighet som jag tror kan integreras i stadsmiljön om man planerar rätt från början.

Nästa mål: VM i Mexiko i oktober och att klara de sista kurserna på KTH.

MED KÄNSLA FÖR FLADDERMÖSS

Den som tycker att insekter är spännande blir förr eller senare ofta intresserad av dess fiender. Har man dessutom kunskap om gruvor är steget till fladdermöss inte långt.

Sala silvergruva var en gång "Riksens förnämsta clenodium". Riksen, det var Sveriges Riksbank, och den silverrika malmen i Sala förvandlades till många sköna riksdaler. I dag är gruvan stängd men rikskänd för sina fladdermöss.

Till Sala flyttade i början av 1960-talet Thomas Falk med sin familj. Thomas är bergsingenjör med ett starkt naturintresse.

– Det har jag sedan barndomen, berättar han. Som tonåring lånade jag och läste en doktorsavhandling om fladdermöss, på engelska. Det var knappt att personalen på biblioteket ville låna ut den till mig.

Avhandlingen som den unge Thomas lånade handlade om fladdermöss och deras parasiter. Den var författad av den legendariske Olof Ryberg, även kallad Lopp-Olle, och var länge den enda bok om fladdermöss som fanns i Sverige.

Varför trivs fladdermöss i gamla gruvor?

– Fladdermöss äter bara flygande insekter, berättar Thomas. Men sådana finns inte året om, då måste fladdermössen dra ner på energibehovet. Det gör de genom att sänka kroppstemperaturen och gå i dvala från oktober till april.

– Djupt nere i en övergiven gruva är förhållandena för övervintring perfekta, fortsätter han. Berget håller temperaturen stabil på några få plusgrader och luftfuktigheten är ganska hög och förhindrar uttorkning.

Det är inte så enkelt att bestämma fladdermöss till art. Eftersom de är

aktiva på natten syns de mest som små skuggor som pilsnabbt och lite ryckigt fladdrar förbi i mörkret. Själva har de inga problem, varken med att jaga eller orientera sig.

– Fladdermöss har ekolod, de skickar ut ljud och lyssnar sedan efter ekot. Det är ett oerhört exakt system som kan uppfatta en liten mygga på flera meters håll.

Vi människor kan inte höra fladdermössen – och det ska vi kanske vara glada för. Ljuden är starka som biltutor, enligt Thomas, men ligger på en frekvens som är över gränsen för det mänskliga örats förmåga – så kallat ultraljud.

I slutet av 1970-talet hade man börjat använda ultraljudsdetektorer för att fånga upp fladdermössens läten. Ganska snabbt lärde sig forskarna att skilja mellan olika arter. Thomas Falk köpte in ett

antal detektorer och försökte engagera Naturskyddsföreningens lokalkrets i Sala. Tanken var att med hjälp av den nya tekniken inventera fladdermöss, bland annat vid silvergruvan. Att det fanns många i gruvans omgivning var visste man sedan tidigare, men hur många arter och vilka?

Nu kom Thomas vana vid gruvor väl till pass. Eftersom han utfört många gruvmätningar var han väl förtrogen med gruvkartor och kunde orientera i silvergruvans nära 20 kilometer långa gångar och schakt.

Det är svårt att inventera fladdermöss,

även med ultraljudsteknik. Många arter har snarlika jaktläten och att läsa av frekvensen med en liten detektor räcker inte alltid. Även tiden mellan tonstötarna har betydelse. Någon fullständig inventering blev det aldrig.

– Men jag har hört åtta olika arter i gruvområdet, berättar Thomas. Det är ungefär vad man kan förvänta sig så här pass långt norrut i landet.

Sala silvergruva är numera ett populärt turistmål med tusentals

besökare varje år. Men det gäller att anpassa verksamheten så att fladdermössen störs så lite som möjligt. Thomas har haft mycket kontakt med guiderna genom åren för att dela med sig av sina kunskaper.

Thomas Falk är en välkänd fladdermusprofil i Sala. I frågor som rör fladdermöss tar kommunen ofta kontakt eller hänvisar vidare

till honom. Som nu i somras när tre fladdermöss hittades hjälplösa på golvet inne i en lagerlokal. De transporterades hem till Thomas som konstaterade att det rörde sig om gråskimlig fladdermus.

– En art som jag hört men aldrig sett tidigare, det var skojigt!

– Jag gav dem lite vatten med hjälp av en pipett men märkte snart att de var redo att flyga. Så vi gick ut i trädgården och de flög upp på husväggen och hängde sig fast där. Lite senare på kvällen när jag tittade var de borta.

TEXT SUSANNE LILJENSTRÖM

FOTO ANNA SIMONSSON



BERGTAGEN. Gruvgångar och bergtrum är intressanta platser för den som gillar fladdermöss. Thomas Falk räds inte mörkret.

FOTO: PRIVAT



BENGT FURA

Ålder: 57 år

Familj: Fru och två vuxna barn

Drömjobb: Jobba med Scania omställning till förnyelsebara och hållbara bränslen exempelvis etanol, biogas, HVO-diesel och elektrifiering.

Häftigaste upplevelse: Safari. Jag har drömt om att se vilda afrikanska djur ända sedan jag var liten. Man kommer väldigt nära lejon, elefanter, noshörningar, giraffer, zebror och många andra djur.

Ser fram emot: Träffa barnen när vi besöker Sverige.

Svårt att planera i Sydafrika

I drygt 30 år har Bengt Fura arbetat på Scania. I dag är han företagets representant för forskning och utveckling i Sydafrika.

Bengt Fura är född och upp-vuxen i Stockholm och pluggade till maskiningenjör vid KTH. Men nu bor han drygt 10 000 kilometer bort, i Sydafrikas huvudstad Johannesburg. Förutom att där representera Scantias forsknings- och utvecklingsenhet har han i uppdrag att ge enheten input som ska förbättra Scantias produkter och att hjälpa Scania South Africa att ta del av Scantias erbjudanden.

– Efter många år inom provningen är det roligt att komma närmare slutkunden och få en bättre överblick och att jag kan dela med mig av min långa erfarenhet från över 30 år på Scania, säger Bengt Fura.

Vilka likheter och skillnader ser du mellan att jobba i Sverige och Sydafrika?

– Likheterna ligger mycket i de grundvärderingar och arbets-sätt vi har på Scania. Speciellt inom produktionsmiljön har man kommit långt här i Sydafrika. När det gäller skillnader så är nog det hierarkiska synsättet väldigt annor-lunda mot Sverige. Man säger inte gärna emot chefen, vilket leder till att man får anpassa sitt ledarskap. En annan skillnad är planering. Om man generaliserar så gör en syd-afrikan det du ber om direkt eller senare (det vill säga inte alls) om du inte påminner personen i fråga.

– Sydafrika är ett fantastiskt land med varma och öppna människor. Det finns massor att se och göra och rädslan för kriminalitet känner jag är något överdriven. Är man försik-tig och vaksam så upplever jag Syd-afrika som ett bra land att turista i. Sydafrika är en ung demokrati (cirka 20 år) och har fortfarande enorma problem med fattigdom, klasskillnader och korruption men med en stark och modern konstitu-tion så har detta land en fantastisk potential att utvecklas.

ANIA OBMINSKA

Läs en längre version på ingenjoren.se under *Magasinet/Extramaterial*. 📖

**Bredda din kompetens.
Som civilingenjör kan du
få ytterligare ett yrke.**

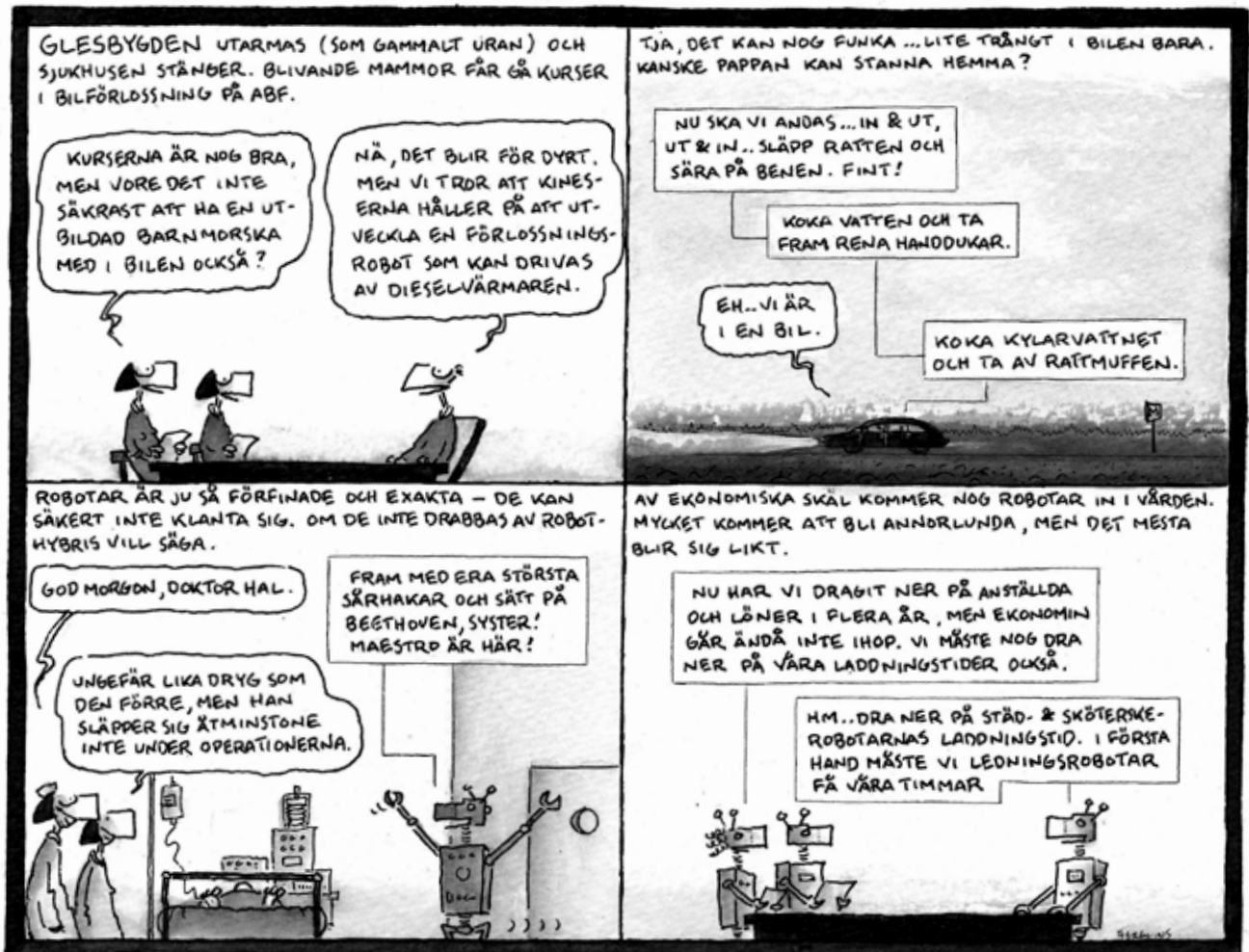
Du kan bli ämneslärare.

Vägen dit är endast 90 högskolepoäng lång och heter
Kompletterande pedagogisk utbildning (KPU).

Nästa studieår börjar hösten 2017 och du ansöker
mellan den 15 mars och 18 april 2017.

Aktuell information hittar du på www.mnd.su.se/kpu

BERGLINS



SPAM

Körkort för insekter

En grupp japanska forskare har tagit fram en insektsstyrd robot. Det är en silkesfjärilshanne som styr en robotbil genom att reagera på doften av en hona. Fjärilen placeras i robotens "försäte", där den kopplas elektroniskt till styrsystemet och förses med en annorlunda ratt, en luftfylld boll som snurrar under fjärilen när den försöker gå. Den kan då styra roboten mot en lockande doftkälla.

Källa: University of Tokyo

Gasiga proteiner

Chu Yao och hennes forskarlag vid Monash University i Melbourne i Australien har funnit att cistein – en komponent i både kött, mjölkprodukter och andra proteiner – i tarmen kan öka bakteriernas utsläpp av vätesulfid. Dessa vätesulfid kommer med en doft av ruttna ägg, och enligt Chu Yao kan det förklara varför kroppsbyggare som äter mycket proteinpulver generellt anses sprida stark doft när de släpper väder.

Källa: New Scientist

Oviktigt vikande

Forskare vid Karolinska institutet har undersökt hur lång tid det tar att vika hörnen på toapapper. Forskarna uppskattade den årliga tiden för att världen över vika toapapperets hörn på fina hotell till cirka tio miljoner timmar. Det motsvarar cirka 5 000 heltidsanställningar. Enligt studien skulle ett fullbelagt hotell med 200 sängar kunna spara 200 arbetstimmar per år genom att skipa vikningen.

Källa: Journal of Occupational Medicine and Toxicology

STANDARDISERINGEN

– ditt strategiska verktyg

Var med och påverka framtidens lösningar!

- Öka din kompetens
- Utveckla ditt internationella nätverk
- Bidra till ditt företags affärsutveckling
- Öka ditt företags konkurrenskraft
- Bli medlem i SEK Svensk Elstandard
- Kontakta oss så berättar vi mer!

www.elstandard.se



SEK
SVENSK
ELSTANDARD

Fastställer all svensk standard inom elområdet



FORDONSBRÄNSLEN

Svartlut, en restprodukt från pappersindustrin, kan på olika sätt omvandlas till olja som i sin tur raffinerats till bensin och diesel. Potentialen för Sverige är enorm, och kan täcka mer än hälften av Sveriges totala drivmedelsbehov, eller ännu mer om bilparken byts ut mot laddhybrider. Men det skulle kräva ett större uttag ur skogen.



PLASTER OCH KEMIKALIER

Ligninet i veden kan via olika processer användas som råvara till hård- och skumplaster. Men också till en rad olika kemikalier för användning i industrin.



LIVSMEDEL

Från det som kallas hemicellulosa kan man tillverka olika livsmedelstillsatser, bland annat förtjockningsmedel, bindemedel och kostfibrer.



KOLFIBER

Genom separation tillverkas kolfiber ur lignin. Det kan bli material i framtidens bilar, men också aktivt kol.

Skogen är den nya oljan

Skogen betraktas alltmer som Sveriges olja. Det var längesedan råvaran bara gick till sågverk och pappersfabriker. Allra starkast kommer nu bio- och fordonsbränslena som förädlas i allt högre grad och de nya specialprodukterna som nanocellulosa, kolfiber och textilier. Forskningen har också visat att en rad kemiska produkter kan utvinnas ur skogen, även plaster. I dag planteras mer skog än det avverkas, men i framtiden kanske man måste prioritera, och då blir det sannolikt till de mer förädlade produkternas fördel. Det som tidigare var restprodukter kan bli framtidens huvudprodukter.

Grafik: Paloma Perez Lucero



NANOCELLULOSA

Nanocellulosa, numera ofta kallad mikrofibrillär cellulosa, tillverkas redan i mindre skala. Den är extremt stark och vattentålig och kan till exempel bli armering i plast, superabsorbent i blöjor eller tillsats i livsmedel.



MASSA, PAPPER- OCH KARTONGTILLVERKNING

Den svenska pappersindustrin skiftar nu från papperstillverkning till produktion av förpackningar och hygienartiklar som är svåra att digitalisera. På väg är vattenavvisande wellpapp som kan formas som plast och smarta förpackningar som kan tipsa om att det är dags att ta medicinen.



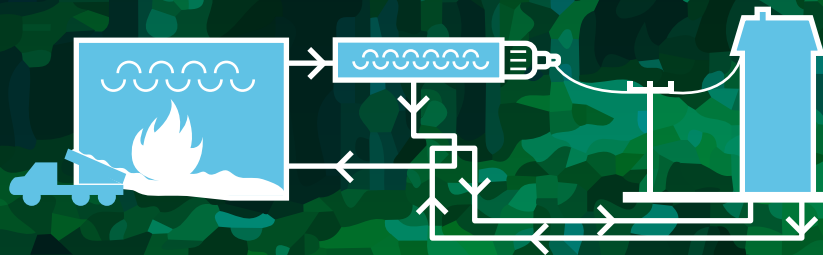
TEXTILIER

Bomullens miljöproblem och ökade pris har ökat intresset för textilier baserade på cellulosa. Massabaserade textilier kan bland annat användas till möbelyg och bilinredning.



BIOBRÄNSLE

Efterfrågan på biobränslen för värmekraftverk ökar i takt med strävan att minska de fossila bränslena. Förädlade biobränslen som pellets och briketter utgör en allt större del.



BYGGMATERIAL

Inte minst limträet har gjort att träbyggnader är på väg tillbaka även för avancerade huskonstruktioner. Trä som byggmaterial är på väg in som byggmaterial för höghus och underlättar också prefabricering, vilket kortar byggtiderna. Genomskinligt trä bedöms också vara på väg.



MEDICINER

Träd innehåller en mängd olika ämnen som kan vara intressanta för tillverkning av medicin, bland annat bakteriedödande ämnen i barken. Veden innehåller också cancerhämmande ämnen som liganer och xylos.



FISKODLING

Proteinrika mikroorganismer som odlas på restprodukter från pappersindustrin skulle kunna användas som mat för odlad fisk. Tester pekar på att tillräckligt stora anläggningar ger lönsamhet.

FASTER – EXPERTERNAS VAL



Faster är finska kvalitetsbåtar med mycket attityd, tillverkade i ren marinaluminium. Köregenskaper och säkerhet är i absolut toppklass. Faster är den perfekta båten för fritidsfiske, transporter eller rena nöjesturer. Du kan alltid lita på att Faster tar dig dit du vill – och hem igen.



Återförsäljare: Piteå: Storfors Varv & Marina, tel 0911-31270 • Kramfors: BN:s Motor, tel 0612-10910
• Stockholm: Jobs Marin, tel 08-96 21 30 • Gustavsberg: Genuine Marine, tel 08-7162332
• Väddö: Älmsta Aluminiumbåtar tel 0176-50344 • Strängnäs: P.L. Mälarbåtar, tel 0152-10065
• Mellerud: Fritzens Maskin 0530-10270

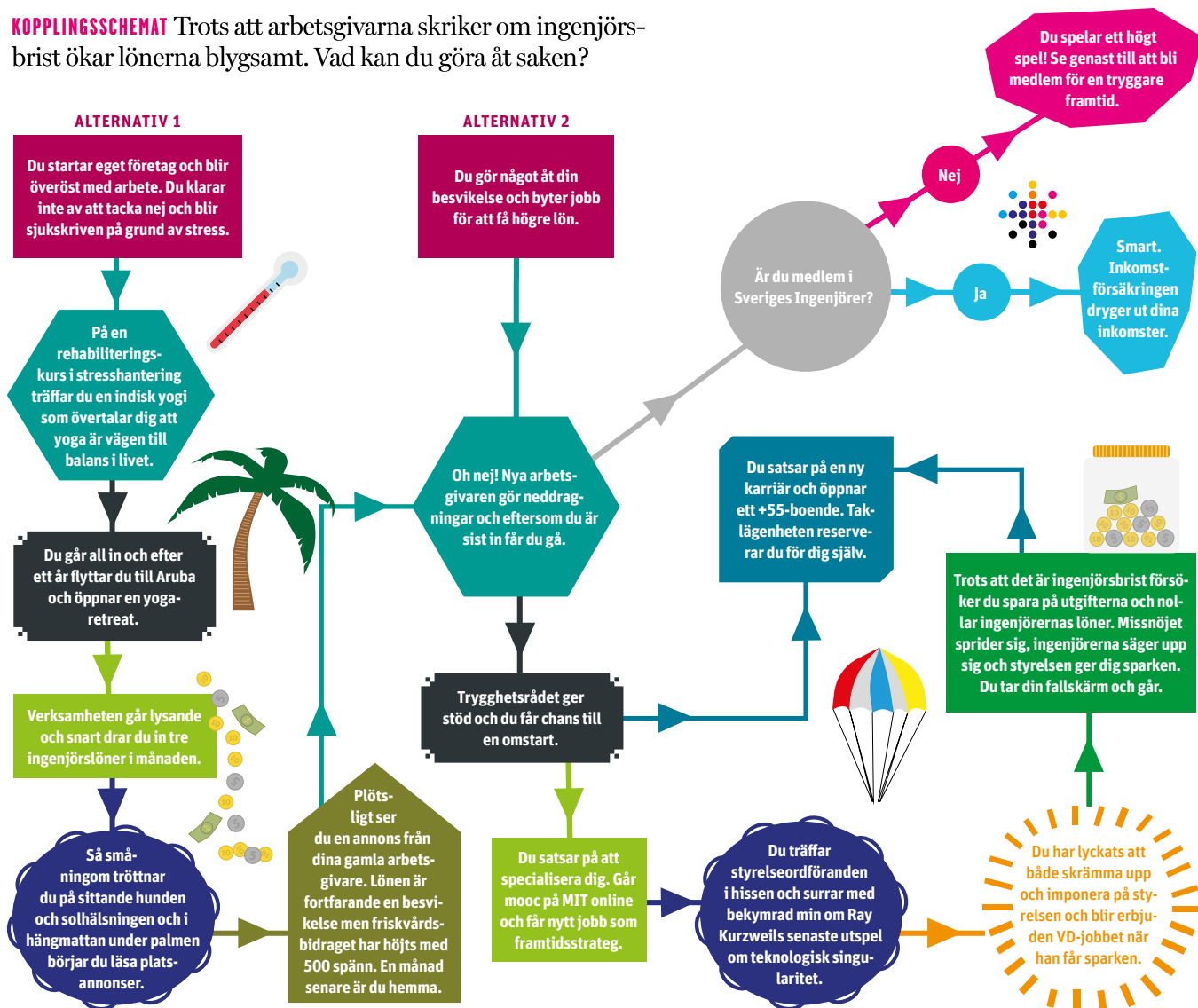


www.faster.fi



Vägen till löneflyft

KOPPLINGSSCHEMAT Trots att arbetsgivarna skriker om ingenjörskris ökar lönerna blygsamt. Vad kan du göra åt saken?



PUL går i graven

LISTAN I maj 2018 kommer en ny dataskyddsförordning att ersätta personuppgiftslagen, PUL. Svenska företag gör klokt i att förbereda sig och här kommer några tips för en smidig övergång.



Ägare: Utse någon som uttryckligen äger och driver dataskyddsfrågorna internt för att försäkra er om att de inte tappas bort.

Utbildning: Alla som jobbar med personuppgifter internt måste veta vad som gäller.

Vänta inte: Det är betydligt enklare och kostar mindre att göra rätt från början när man utvecklar en ny tjänst.

Tekniken: Se till att den tekniska plattformen kan uppfylla alla krav.

Lyft frågan i styrelsen: Riskbedömningen och ansvaret ligger hos dem.

Begränsa insamlingen av personuppgifter: Ta ställning till om företaget verkligen behöver samla in personuppgifter för att tjänsten ska fungera.

KARIN VIRGIN



Finns det någon ingenjörskris?

Sifferlösa avtal och "ingenjörskris" är två fenomen som alltid ger upphov till diskussioner. Finns det ena ens och till vems nytta har vi det andra är vad insändarsidan handlar om den här gången. Några av inläggen är från ingenjören.se.

POÄNGLÖST. "Sifferlösa avtal ger en mer verksamhetsnära lönesättning" skriver Anna-Karin Hatt vd på Almega i arbetsmarknadsnytt.se, som ägs av Svenskt Näringsliv.

Det påstås ofta att arbetsgivare, fack och anställda lokalt har bäst kunskap om verksamheten och att det därför ska bli bättre med lokal lönesättning.

Visst vore det bra om våra medlemmar får förhandla sin lön med en chef som har mandat att sätta lön. Men om det inte finns några siffror i avtalet, hur kan man då veta om lönehöjningen är bra eller dålig?

Och finns det någon som har sett en chef, i ett större företag, som verkligen haft full frihet att sätta lön?

Vad arbetsgivarorganisationer inte verkar vilja tala om, är hur hårt de håller i sina medlemsföretag. Till exempel framgick i Verkstadsföreningens stadgar § 23 (numera heter de Teknikföretagen) att: "vill medlem ingå kollektivt avtal med fackförening, fackförbund eller annan organisation, skall förslag därtill underställas överstyrelsen och må ej dylikt avtal upprättas utan dess godkännande. Vad som sagts om avtal

gäller ock om utfästelser med avseende å löne- och arbetsförhållanden."

Är det någon som tror att sifferlösa avtal kan vara bra för någon annan än arbetsgivaren?

**BERTIL NORDQVIST,
DISTRIKT VÄSTMANLAND.**

OLOGISKT. Kanske dags att påminna teknikerarbetsgivarna om att det ser konstigt ut att ena dagen skrika om "ingenjörskris" och andra dagen vägra betala för att få ingenjörer.

SURA INGENJÖREN

LÅGLÖNELAND. Världsbanken konstaterade i en rapport om företagsklimatet i Sverige att anställda med eftergymnasial utbildning:

- (1) betalas sämst i OECD
 - (2) inte på något mätbart sätt bidrar till en produktivitetshöjning
- Slutsats? Svenska företag ropar alltså efter kompetens som man inte kan utnyttja. Men är det inte så det har blivit? Själv gick jag i pension för några år sedan. Jag anställdes för att göra ett visst jobb som krävde

en viss kompetens, men de sista 10-15 åren blev jag tvungen att prioritera fler och fler triviala uppgifter – resultatet av en ineffektiv IT-miljö, en anorektiskt slimmad organisation och inte minst en företagsledning som inte tycktes vara intresserad av annat än kassaflöden och kostnadsjakt. Då blir ju ett lågt löneläge rimligt. En civilingenjör som inte utför ett civilingenjörjobb mer än en dag i veckan kan ju inte kräva en full civilingenjörslön.

BERTIL O

VILSELEDDA. Det är en ytterst medveten strategi från företagets sida. De påstår att det är "ingenjörskris" och basunerar ut detta löpande i media för att locka nya personer till utbildningen. När dessa personer väl tagit examen och söker jobb upptäcker de att påståendet om ingenjörskris var ren lögn och att löneutvecklingen är usel. Men då är det för sent att göra om sitt val, då de har investerat ett flertal år i sin högskoleutbildning.

5



VAD HÄNDE SEN?

VÅREN 2015 TRÄFFADE vi Viktoria Jonasson, ingenjör på SP som tog tjänstledigt på halvtid för att styra upp arbetet med nästa version av Sveriges dödbok, efterlängtat av släktforskarna.

Hur har det gått?

– I somras lämnade jag över stafett-pinnen till en efterträdare och jag får erkänna att det är gott att jobba heltid igen.

Var det svårt att släppa?

– Ja, det var jobbigt dels för att jag brinner för släktforskningen, dels innebar uppdraget gott om kontakter med lika-

sinnade. Jag har också fått träning på att ge kritik utan att få folk att tappa gnistan, fast mest har jag kunnat ge beröm, tacka och ta emot fina underlag



från registrerarna. En del trixande med krånglande filer i alla möjliga format har jag också fått öva på. Men jag har ett roligt jobb på SP också, med tålmodiga kollegor som fick mer att göra under min ledighet.

Och när kommer Dödboken?

– Eftersom vi inte hunnit så långt som vi hoppats på rullar projektet vidare under 2017. Ett "smakprov" släpps i höst och slutversionen kommer till Släktforskar-dagarna 2018.

KARIN VIRGIN



KONTAKTDAGAR MED
FOKUS PÅ INNOVATION
FÖR ARKITEKTER,
INREDNINGSARKITEKTER
OCH ANDRA FÖRESKRIVARE

ARCHITECT @WORK SWEDEN



Stockholmsmässan 5-6 april 2017 1:a edition - kl. 11.00-18.00

**EXKLUSIVT
FÖRETAGSARRANGEMANG**
med fler än 200 innovationer av tillverkare
och återförsäljare
STRÄNGA URVALSKRITERIER
säkerställer en oöverträffad kvalitet
NÄTVERKSEVENT
i en exklusiv stämning
FRI CATERING

PARALLELLA EVENEMANG:

- > SEMINARIER
- > MATERIALUTSTÄLLNING "ODLAT!"
av Materialbiblioteket
- > FOTOUTSTÄLLNING
av scandinavian-architects.com

ORGANISATION
Xpo Sverige
sweden@architectatwork.com

 @ATW_INTL #ATWSE
 @architect_at_work #ATWSE

WWW.ARCHITECTATWORK.SE

I samarbete med

Sveriges
Arkitekter

SVENSKT TRÄ™

Mediapartner

fri entré
vid online
registrering
med kod
GJ229

scandinavian-
architects
.com Profiles
of Selected
Architects

Sponsorer

JUNG

Mosa.

RENSON
Creating healthy spaces

DESIGN & PLAN by  © CREATIVE4

ARCHITECT
@WORK
BELGIUM

ARCHITECT
@WORK
THE NETHERLANDS

ARCHITECT
@WORK
LUXEMBOURG

ARCHITECT
@WORK
FRANCE

ARCHITECT
@WORK
UNITED KINGDOM

ARCHITECT
@WORK
GERMANY

ARCHITECT
@WORK
AUSTRIA

ARCHITECT
@WORK
SWITZERLAND

ARCHITECT
@WORK
ITALY

ARCHITECT
@WORK
SPAIN

ARCHITECT
@WORK
DENMARK

ARCHITECT
@WORK
SWEDEN

ARCHITECT
@WORK
TURKEY

ARCHITECT
@WORK
CANADA

architect meets innovations



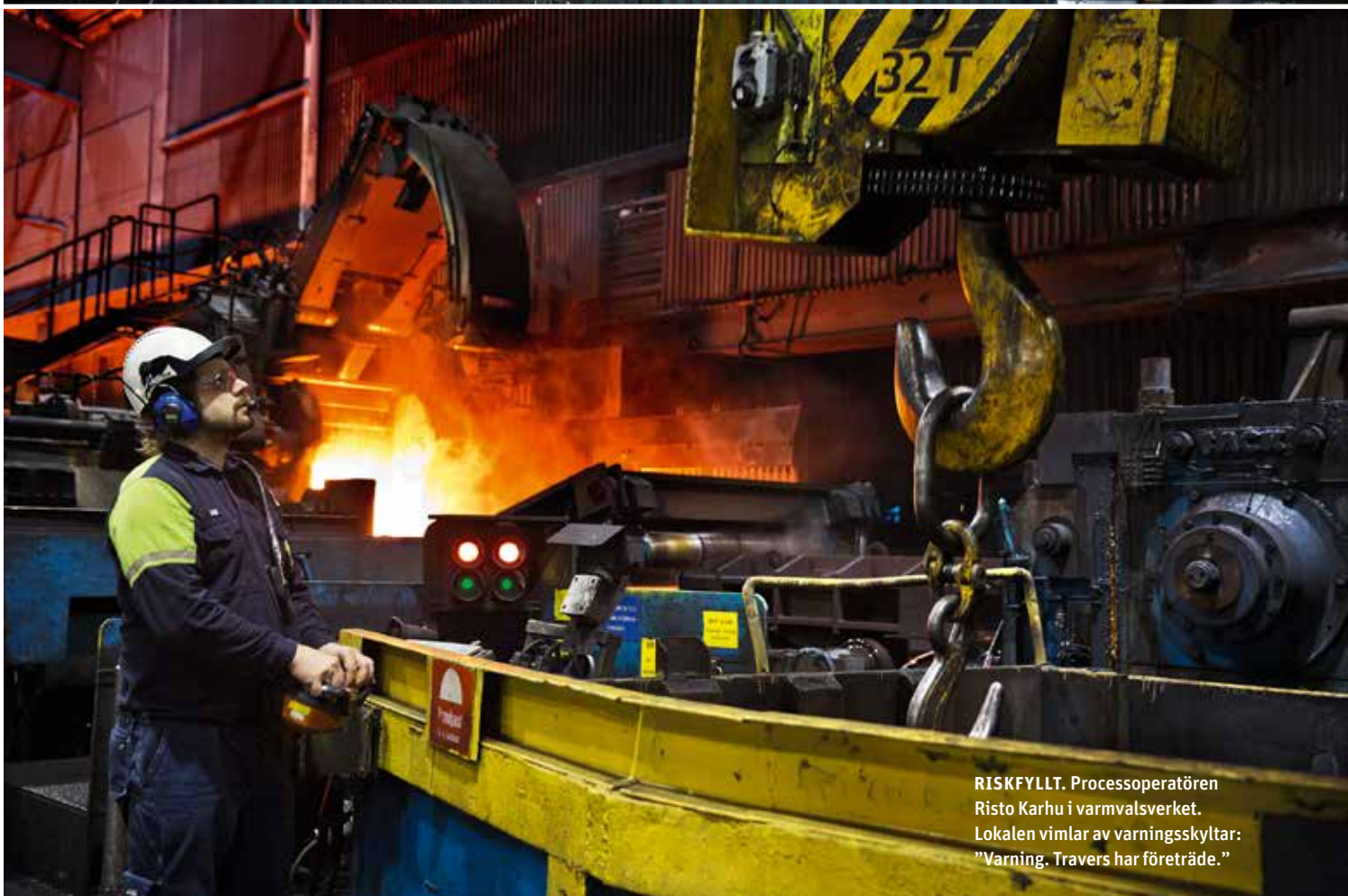


REPORTAGE

Stålbadet

Medan kinesiskt lågprisstål får världsmarknaden att svämma över kämpar den nischade tunnplåts-tillverkaren SSAB mot skatter, lågkonjunktur och utsläppskvoter. Vi for till Borlänge för att ta reda på om svenskt stål över huvud taget har någon framtid.

text CHRISTIAN DAUN
foto ANNA SIMONSSON



RISKFYLLT. Processoperatören Risto Karhu i varmvalsverket. Lokalen vimlar av varningsskyltar: "Varning. Travers har företräde."

M

ed 30-årsdagen runt hörnet kände borlängebon Sofia Käck att det var dags att "landa" i livet. Tidigare hade hon jobbat som bussvärdinna, servitris och bartender. Nu var hon ute efter ett jobb "för livet". Hon hade alltid hört gott om stålverket. Hennes bror jobbade där, hennes mamma också, och de vittnade båda om en arbetsgivare som tog hand om sina anställda.

För Sofia var stålverket intill Domnarvsforsen i Dalälven sinnebilden av trygghet, något orubb- ligt. Domnarvet hade funnits sedan 1878, och varit ortens största arbetsgivare sedan dess. Under industrialiseringen var behovet av stål – och stål- arbetare – ousinligt. Och när freden kom efter andra världskriget hade produktionen mång- faldigats.

Så kom 70-talet med en världsomspännande stålkris. Domedagsklockarna ringde över Bergslagen, precis om de ringde över Ruhrområdet i Tyskland, Midlands i England och rostbältet i USA. Gruvorna stängde ned en efter en annan.

Regeringen mötte krisen genom att slå ihop de konkursfärdiga stålindustrierna i Borlänge, Luleå och Oxelösund till ett statligt bolag, SSAB. Nu skulle man satsa på tunnplåt och Borlänge utsågs till navet. Regeringen pumpade in flera miljarder kronor i toppmoderna tunnplåtsanlägg- ningar. På bara några år hade kris vänts till vinst och i Borlänge kunde man åter börja nyanställa. Under guldåren 1975 och 1976 kunde stålverket stoltsera med omkring 7 000 anställda. Otaliga var historierna om folk som slutat skolan på fredagen och börjat på stålverket efterföljande måndag. Sofia Käck började studera med just sådana förhoppningar. Den tvååriga produktionstekniker- utbildningen på Dalarnas högskola var till och med framtagen i samarbete med SSAB.

Det var nästan självklart för den som gick utbild- ningen att få sommarjobb på stålverket; så Sofia Käck såg fram emot att få bekanta sig med sin bli-

vande arbetsgivare. Men feriejobbet uteblev. SSAB ville avvakta effekterna av den globala finanskris som utlösts av den amerikanske investmentbanken Lehman Brothers konkurs. Samma år tvingades SSAB minska produktionen med 20 procent och när Sofia Käck väl tog examen, sommaren 2009, hade orderingången minskat så drastiskt att det inte längre fanns några jobb att tala om. Frågan var om SSAB ens skulle överleva.

Stålkrisen som följde skulle bli utdragen och mer komplex än sina föregångare. Först var det bara en vanlig finanskris. Ståltillverkare drabbades, precis som de flesta andra branscher, men sedan fick världens ståltillverkare en alldeles egen kris att tampa med. Kinas regim kontrade finanskrisen med ett gigantiskt stimulanspaket. Här skulle ingen finanskris få hejda tillväxten. Kina fortsatte att satsa stenhårt på sin inhemska stålproduktion och dammsög den övriga världen på malm.

Konsekvens: efter några år förfogade Kina över långt mer stål än vad man hade behov av och lan- dets statligt subventionerade stål började spridas över världen till reapris. Förödande för världens övriga ståltillverkare, även för SSAB.

I stället för att nyanställa personer som Sofia Käck tvingades SSAB i Borlänge banta personal- styrkan med 200 personer i kölvattnet av finans- krisen. Och det visade sig bara vara början på en ond cirkel av nedläggningar och uppsägningar.

2011 lades metallbeläggningslinje 1 ned vid ver- kets östra sida och 2014 tappade SSAB Borlänges spjutspetsproduktion av avancerat höghållfast stål och 2,2 miljarder kronor i försäljning. Senare samma år gick SSAB ihop med den krisande finska ståljätten Rautaruukki. En lättnad för många men det fanns smolk i glädjebägaren: en omorganise- ring krävde att ytterligare 900 jobb skars bort från koncernen. Många av dem fanns i Borlänge. Så fortsatte utarmningen. 2015 försvann tillverknigen av galvaniserad och färgbelagd plåt till Finspång och Tavastehus i Finland. 2016 sades 74 tjänstemän upp. Återstår att se vad 2017 har i sin linda.

En trio 96 meter höga skorstenar sträcker sig mot skyn. En gråvit plym från varje mynning. På varmvälsverkets fasad sitter en skylt: "Vi har arbetat i xxxx dagar utan olycksfall." Tavlan som ska ange antalet skadefria dagar är trasig;

”Vi sa alltid: den dagen lågan slocknar så dör Domnarvet. Men så blev det inte.”

något olycksbådande eftersom det är fredagen den trettonde.

I dag arbetar här 1770 personer. Förr fanns allt innanför grindarna: metallurgi, elektrostålverk, malmstålverk, armeringsverk, trådverk, hyttar, sinterverk. I dag är det borta. Platsen har genomgått en total makeover, ömsat skinn.

Vår guide låter sig dock inte nedslås. Han berättar glatt att han tillhör dem som slutade skolan på fredagen och började arbeta på verket måndagen därpå. Det var 47 år sedan. Då stålverket fortfarande hade egna masugnar.

– Här låg våra fyra hytter förr, säger Hans och gestikulerar över en numera tom yta i asfalten på Hyttvägen.

– Och här hade vi då själva hyttkontoret.

– När man knappar in Hans Björke i vårt data-system kommer han upp som ”inventarie”, hojtar en förbipasserande, betydligt yngre, kollega.

Hans Björke har arbetat som maskinist, operatör och instruktör. Sedan några år tillbaka är han guide på heltid. Varje vecka visar han upp SSAB för skolbarn, kunder, politiker och journalister. Fortfarande med stor stolthet.

Vi blir stående framför blåsmaskinshusets vackra tegelfasad, det enda som finns kvar sedan begynnelsen 1878. När vi tittat klart pekar Hans i fjärran.

– Och där borta hade vi förresten skorstenen som blåste av hyttgasen. Det är därifrån vår personalrestaurang Blå Lågan fått sitt namn.

– Vi sa alltid: den dagen lågan slocknar så dör Domnarvet. Men så blev det inte.

Hans Björke gör sitt bästa för att tona ned den dystra stämning som präglar stålverket. Han pekar menande upp mot järnvägsrälsen och ett evighetslångt koppel av godsvagnar, var och en fullastad med massiva elvametersblock. ”Ämnena” eller ”slabsen” som de kallas på fackspråk kommer från masugnen i Luleå. ”Stålpandeln” kör tre vändor om dagen för att förse Borlänge med material att förädla.

Domnarvet må ha blivit hårt åderlätet, men det är inte frågan om någon spökstad. Ett fåtal byggnader står tomma, som ”metettan” på andra sidan Dalälven, men resten är i full swing. Dygnet runt.

Det glödande stål som far fram på bandet i varmvalsverket påminner inte så lite om en glöd-gad tunga. Ur de 36 meter breda ugnsgapen matas

slab efter slab ut. Så fort de tackliknande bitarna kommer i kontakt med luften bildas slag på utsidan, som ett slags knotttror på tungan, ett gråsvart fläckigt hölje som genast spolats bort med destillerat älvvatten. 166 bars tryck. Ändå är bitarna 1250 grader varma när de far genom valsarna.

Trots de skyddskläder och hörselkåpor alla besökare tvingas ha på sig träffar intrycken sinna med full kraft. Muller, dån, buller, fräs, och så ljudet av forsande vatten, pfschhhhhhhh. Det dundrar, som intill ett bättre vattenfall när det från början 22 centimeter tjocka stålet pressas ned och blir så tunt som 3 millimeter.

– Det är som att du har en degklump som du kavlar ut, förklarar Hans.

Skådespelet stämmer till ödmjukhet. Den tunga industrin, det hårda arbetet, ingenjörskonsten som varit och fortfarande är ett fundament i svensk välfärd. Green Cargo förflyttar motsvarande ett Eiffeltorn stål om dagen för SSAB Borlänges räkning. I genomsnitt 45 000 ton i veckan produceras här. De volymerna är ändå ingenting mot det som Kina svarar för. Men så är det inte heller volym SSAB satsar på.

Uppe i kontrollrummet sitter tre män i djup koncentration framför skärmar och monitorer. I mitten sitter processoperatören Risto Karhu. Mycket går på autopilot men processen kräver också aktiva ingripanden. På en skärm till höger om Karhu finns utförlig information om de slabs som är på väg in. Risto snedställer valsarna för att underlätta stålets framfart.

– Det är mycket handpåläggning på det tunna, säger han med tydlig finsk brytning.

– Hade vi fortfarande arbetat med tjockt stål, då hade det lika gärna kunnat sitta en blomkruka här, säger han.

Besökare, som inte är vana vid värmen och ljudnivån, erfär en domnad känsla efter att ha besökt varmvalsverket. När man kommer ut känns det som att ha genomfört ett träningspass. I en bastu. Ute i snöglopet tronar rullarna med tunnplåt som gigantiska lakritsremmar. Var och en med ett styckpris på åtminstone 200 000 kronor.

SSAB:s största kunder finns i dag inom lastbils-, personbils, gruv-, bygg, vind- och varvsindustrin. För SSAB som koncern är storsäljaren slitplåt, det material som används i skopor och dumperflak

OROVARSLANDE.

Fackombuden Sture Bergvall och Joachim Norelius (bilden längst upp t.v.) samt Sofia Käck (längst ned t.h.) har drabbats hårt av rådande stålkris. ”Det har varit mycket oro innanför grindarna,” säger Sofia Käck.



inom gruvindustrin. Vad Borlänge anbelangar så går den varmvalsade bandplåten bäst; den hamnar i armar på mobilkranar, eller i lastbilsramar, medan det kallvalsade och metallbelagda stålet hamnar i bilstolar, bland annat i de skenor som gör att man kan skjuta en bilstol fram och tillbaka.

Kvalitet och en hög grad av specialisering har i kombination med nedskärningar och sammanslagningar sett till att SSAB överlevt de bistra åren, men hur länge till står man pall?

När jag ställer den frågan till Hans Björke förväntar jag mig ett svar i stil med "för evigt" men, nej. Leendet hans blir snett.

– Tio år. Max. I mina mörkaste stunder säger jag att det är slut om fem.

För att bättre förstå denna pessimism knatar jag bort till en av fackklubbarna på området. Sture Bergvall och Joachim Norelius på IF Metall har behövt leverera många dystra besked till sina medlemmar de senaste åren. Det jobbigaste med uppgiften är att uppsägningarna är så svårt att förklara. Att folk får gå från SSAB på löpande band har ju inte att göra med underprestation. Det beror snarare på en väv av nyckfulla faktorer, en komplexitet Sture Bergvall hänvisar till som "spelreglerna."

Så här kan de sammanfattas: Vid klimatkonferensen i Paris enades världens länder om långsiktiga mål baserade på frivilliga åtaganden. Varje land bestämmer självt i vilken takt det vill få ned sina koldioxidutsläpp. I avsaknad av ett globalt regelverk kan Kina fortsätta att prångla ut sitt statligt subventionerade stål till vrakpriser.

Efter högljudna protester – i februari 2016 demonstrerade exempelvis 12 000 europeiska stålverksarbetare i Bryssel – beslöt EU i oktober 2016 att införa tillfälliga skyddstullar, så kallade handelshinder mot kinesiskt stål. Detta beslut, vilket gav europeiska ståltillverkare efterlängtat andrum, riskerar dock att tillintegroas om EU-kommissionen förverkligar sina planer på att ge Kina status som marknadsekonomi. Detta förslag, vilket den svenska regeringen stödjer, skulle innebära att Kina kan fortsätta att sälja sitt statligt subventionerade stål till under tillverkningspris.

EU:s nya utsläppsdirektiv (ETS), som träder i kraft 2020, lär inte heller de jämna ut spelreglerna. Ett av förslagen är att införa ett tak för tilldelningen av utsläppsrätter, som sedan ska sänkas med 2,2 procent varje år. Redan energiefektiva stålbolag som SSAB tvingas alltså minska sina utsläpp precis lika mycket som mindre nogråkande konkurrenter.

– Så länge spelreglerna ser ut som de gör så blir det fortsatt tuftt, säger Sture Bergvall och knipsar av en bit vetelängd som ligger på bordet framför honom.

Han har arbetat på stålverket i Borlänge sedan tidigt 1970-tal, innan Domnarvet blev SSAB, och varit ordförande för fackklubben sedan 2005. Norelius, som också han arbetat här sedan 1970-talet nickar bekymrat över en kopp kaffe.

– Den summa pengar Kina betalar för att få sitt stål till Europa, för de pengarna kommer inte vårt stål längre än till Småland.

Det mest obegripliga av allt, säger de båda, är den svenska regeringens beredskap att erkänna Kina som marknadsekonomi.

Sture Bergvall:

– I Stockholm verkar man tänka: Sverige är ett kunskapssamhälle. Okej, det kan väl få finnas kvar lite basindustri, det är blir så synd om bruksorterna annars.

– Vi kan vara kvar på nåder, som något slags museum, inflikar Norelius.

De hänvisar, inte utan galghumor, till en enkät för några år sedan som visar hur basindustrin undervärderas i storstaden. Förr statsministern Fredrik Reinfeldt lyckades ju till och med förtidsdödförklara svensk basindustri under sin tid vid ämbetet.

– Vad skulle hända om svenskt stål verkligen gick i graven?

Bergvall besvarar själv sin retoriska fråga.

– Det skulle få enorma konsekvenser för kringindustrierna.

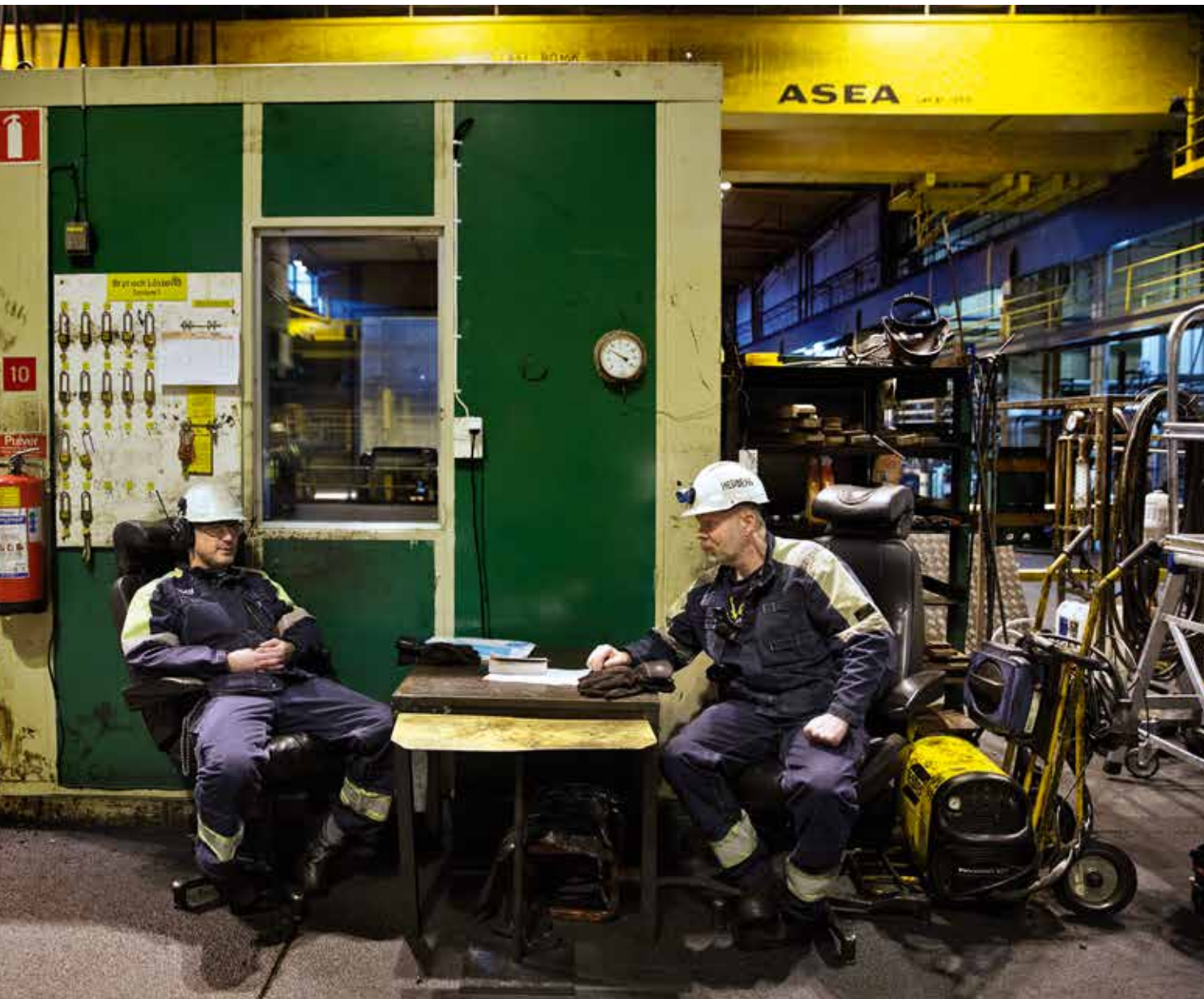
Norelius nickar.

– Jo. Varje stålverksarbetare sysselsätter ytterligare två personer.

De talar om stålindustrin som en ovärderlig länk i ett "industriellt ekosystem".

– Varför ska Volvo och Scania finnas kvar i Sverige om deras hovleverantör försvinner, säger Norelius.





På sin hemsida konstaterar SSAB att man "har gjort det omöjliga igen". Den här gången är det företagets höghållfasta stål *Strenx performance steel* som firar triumfer. SSAB har lyckats ta fram en köl till tävlingsseglaren Ludde Ingvalds båt, ett tunt men starkt och segt material som maximerar racerbåtens fart.

Sådana glädjeyttringar fungerar mest som kosmetika. För trots de nischade produkternas obestriddliga kvalitet, och trots svenskt ståls goda renommé ute i världen, så går det inte särskilt bra för SSAB. Faktum är att företagets abstrakta goodwillvärden – hit hör just renommé, kunnande, tillväxtprognoser – med råge överstiger de faktiska anläggningstillgångarna. Företaget är fortfarande skuldsatt efter att ha köpt upp Rautaruukki 2014.

I maj 2016 beslutade SSAB att skjuta till fem miljarder kronor, en åtgärd som säkrar driften de fem kommande åren.

Nyemissionen kan tolkas på två olika sätt:

1. Företaget lever på lånad tid.

HÖGA krav. Stålet som produceras på SSAB påminner om en Big Mac från McDonald's. Produkten ska "smaka" likadant – hela tiden och överallt.

Eller:

2. Det finns en orubblig framtidstro.

Den försiktiga optimism som trots allt råder inom koncernen kan tillskrivas det forskningsprojekt SSAB bedriver tillsammans med Vattenfall och LKAB. Projektet, som än så länge är omgärdat av hysch-hysch, hoppas kunna åstadkomma något revolutionerande: stålproduktion helt utan koldioxidutsläpp.

Med metoden direktreduktion ska vätgas kunna användas för att skilja järnet från syret helt utan kol. Slutprodukten blir då vatten och järn – inte koldioxid. I alla fall i teorin.

Hur troligt det är att hoppet infrias är svårt att sia om. I en så kallad vitbok publicerad så sent som 2013 skrev företaget självt: "Med nuvarande teknik går det inte att producera stål utan att det bildas koldioxid" och Klas Lundbergh, senior rådgivare på SSAB i Oxelösund, har kallat målet om 85 procents utsläppsminskningar till år 2045 för "önsketänkande".

Men inom tio år hoppas SSAB att ha en demonstrationsanläggning i drift och om 20 till 30 år ska tekniken gå att implementera i full skala. Projektets förespråkare, dit hör bland annat SSAB:s vd Martin Lindkvist, har dock rätt i att Sverige med sin koldioxidfria elkraft, högkvalitativa järnmalm och specialiserade industri har världsunikt goda förutsättningarna att åstadkomma ett sådant tekniskifte.

– Det vore otroligt om det blir av, säger Lars Olsson när vi ses i mötesrummet på huvudkontoret.

– Helt otroligt. En sådan grej som händer en gång vart hundra år.

FÖRÄDLING PÅGÅR. Utsikt från kontrollrummet. På andra sidan valsarna väntar en coilbox, en kanadensisk manick som rullar upp den glödgade stålremsan på en gigantisk spole.

SSAB:s försäljningschef för Norden är fjärde generationen på SSAB. Hans pappa jobbade här, liksom farfar, och farfars far.

– Jag är ett trenderbrott så tillvida att jag är white collar, skojar han när vi slår oss ned i ett mötesrum på huvudkontoret.

Han har sällskap av Olof Carré, som arbetar med product management och alltså hanterar de produkter Lars försöker sälja.

För första gången på länge vågar de se framtiden an med något som liknar tillförsikt. Och det beror inte enbart på utsikten att producera koldioxidfritt stål.



EU:s nyinförda handelshinder på kinesiskt stål har gjort världsmarknaden mer rättvis, och sammanslagningen med finska Rautaruukki har fått framtiden att kännas tryggare.

– Det har varit svälta räv ett tag, säger Olof Carré. Lite som i elektronikbranschen där Mediamarkt hackade i sig förluster för att ta kål på Onoff, Siba, Expert och andra konkurrenter.

Lars Olsson nickar instämmande.

– Vi täljer inte guld med kniv och hjular inte till banken, men vi vågar i alla fall lyfta blicken och blicka framåt igen.

– Utvecklingen går mot en mer protektionistisk och regionaliserad marknad, säger Olof Carré. Jag tror inte att handelshinder är en långsiktig lösning. Men de behövs för att göra spelreglerna mer rättvisa. Jag är för frihandel men då ska det vara frihandel.

Varken Lars Olsson eller Olof Carré vill ha en statsunderstödd stålproduktion, inga subventioner som i Kina, men de vill inte heller ha indirekta ”straffskatter”. Vilket de upplever att kraven på att använda lågsvavligt bränsle vid transporter i Östersjön fungerat som. Svenska exportföretag missgynnas.

– Vi är fine med miljöskatter, men de måste drabba alla lika.

De framtidsprojektioner som vill göra gällande att SSAB kan duka under vilken dag som helst förutsätter att billigt smutsigt stål kommer att premieras i all evighet.

– Det där tror jag inte på, säger Olof Carré. De stora företagen är mer samvetsgranna, de flesta har en miljöpolicy som förbjuder dem att köpa vad som helst.

– En kund till oss, i Kina faktiskt, säger att det hörs när det är svenskt stål i linjen.

Svenskt stål åtnjuter fortfarande ett gott rykte

ute i världen. Enligt Olsson och Carré beror det på materialets renhet, mekaniska egenskaper och tolerans. De vill, inte oväntat, trots den ignorante storstadsbons bild av en utdöd bransch.

– Stål, säger Carré. Först tänkte jag: primitiv industri, ospännande teknik, miljöbov. Den allmänna uppfattningen är att allt häftigt händer inom IT och spelutveckling men det händer väldigt mycket roligt inom stål.

Lars Olsson framhåller att SSAB:s tunnplåt hamnar i säkerhetsdetaljer i bilar hos världens främsta tillverkare.

– Vi jobbar tätt med alla de stora inom bygg och bil, så vi får se en hel palett av branscher, säger han.

– Jag känner mig stolt över att tillhöra ett företag som gör produkter du kan se och ta på.

Nu är det Lars tur att nicka. Kraftigt.

– Ja, det är i alla fall inte utbytet av tjänster som byggt svensk välfärd.

Lars Olsson nickar menande utåt industriområdet som tar vid utanför huvudkontoret, de skymningsvepta industrisiluetterna på andra sidan rälsen.

– Det är heller inte helt sant att SSAB bara är en spillra jämfört med förr. Visst arbetade det fler människor här på Domnarvet förr, men det berodde på att allt fanns innanför grindarna. Numera sköts fakturahantering, IT-tjänster, maskinunderhåll, vaktjänster och städning av externa företag.

Men vad skulle det innebära om svenskt stål-tillverkning upphörde?

Han ler avväpnande.

– Vi har inga planer på att försvinna. Det tror jag inte någon svensk ståltillverkare har.

Kanske har vinden vänt? Nu verkar det i alla fall ha blivit Kinas tur att drabbas av stålkris. Landets regering har aviserat att en halv miljon stålarbetare kommer att bli av med sina jobb de kommande fem åren, för att bekämpa landets överkapacitet.

Och även ute på fabriksgolven vädrar SSAB:s anställda något som liknar morgonluft. Det har gjorts investeringar på senare tid: en blåsmaskin i Luleå, ett nytt inlopp vid betsträckan i Hämeenlinna. I Borlänge har ”tomskiften” plockats bort, ett tecken så gott som något på att produktionen är på väg uppåt.

Hans Björke, den 65-årige veteranen, skiner upp när SSAB:s jakt på koldioxidfritt stål kommer upp.

– Vår vd Martin Lindkvist är stenhård där, inga andra partners släpps in i projektet. Det får mig att hoppas.



” Vi visste från början att det hela inte skulle få ett lyckligt slut.”

Samme man som uppskattade SSAB:s livslängd till fem år säger att ”vi trots allt kanske har guldåren för svenskt stål framför oss.” Men, påpekar han, det gäller att överleva fram till ett eventuellt forskningsgenombrott också.

Hans ser tre huvudsakliga hot mot svenskt stålindustri, och samtliga har med politik att göra:

– Järnvägsnätet måste byggas ut om svenskt stål ska ha en framtid. Vi måste veta att våra produkter kommer fram i tid. Jag har under mina 65 år aldrig varit med om så många nedrivna elledningar. Staten har gett upp underhållet.

Hans ifrågasätter också den svenska regeringens beredskap att ge Kina status som marknads-ekonomi. Sist men inte minst oroar han sig över kompetensförsörjningen.

Vem ska egentligen jobba på stålverk i framtiden?

– Det är inte att bara gå hit och så får man ett jobb längre, som när jag var ung. Ren manpower är vi inte i behov av men den här regionen skriker efter duktiga ingenjörer och tekniker.

Hans Björke har två år kvar till pensionen men han har inte ens vågat närmat sig en så ruggig tanke. SSAB är hans liv. Hans visar stolt upp ett rum belamrat av böcker.

– Välkommen till Sveriges största arbetsplatsbibliotek, säger han. Det har jag varit med och tagit fram.

– Här finns 2 500 titlar, förkunnar han. Tre exemplar av varje bok.

Hans säger att det är det typiskt svenska som har räddat SSAB genom åren. Dit hör förstas specialisering, service och kvalitet men också ”glada anställda”. En mer förbisedd framgångsfaktor, enligt Hans Björke.

Det finns fortfarande bekvämligheter och personalförmaner på SSAB, berättar han. Östra porten har till exempel byggts om till friskvårdsanläggning där de anställda kan träna, spela biljard och dart. Där finns till och med en vävstol för den som känner sig manad. Men det är inte samma sak längre.

– Det var bruksmentalitet här förut. Hela verket var uppbyggt som ett litet samhälle. Jag kunde

ta hela min familj till bruksläkaren, det fick alla anställda. Fick du jobb här, då hade du vad du behövde. Du behövde inte bekymra dig för något.

Det var förhoppningen om ett sådant arbete, en sådan arbetsgivare, som fick Sofia Käck att söka sig till SSAB för tio år sedan. Ja, hur gick det egentligen för borlängebon vars examen råkade sammanfalla med en global finans- och stålkris? Bra, visar det sig.

Ganska kort efter finanskrisen, i samband med en kortlivad konjunkturuppgång, anställdes Sofia Käck som operatör på en omhasplingslinje. I dag är hon tillförordnad chef vid utlastningen, och förtroendevald för fackförbundet Sveriges Ingenjörer. Det senaste året har hon arbetat heltid med de fackliga sysslorna. Våren 2016, när 74 personer sades upp, ledde Sofia Käck förhandlingarna.

– Vi visste från början att det hela inte skulle få ett lyckligt slut, säger hon. Vi gjorde så gott vi kunde. Men även om det blev bättre än det som erbjöds från början så var det fruktansvärt jobbigt, ett jättevarsel. Det var ju inte jag som sade upp folk, men det kändes så.

Arbetsplatsen har förändrats markant under hennes åtta år. Ett färre antal anställda förväntas sköta ett ständigt ökande arbetsuppgifter.

– Det frestar på. En tjänsteman har inte längre enbart administrativa uppgifter utan får sköta certifiering och skyddsarbete. Utvecklingsdelarna har varit stabila, men alla andra avdelningar har drabbats av varsel. Belastningen är hård. Nedåt i ledet kan vi inte skära mer.

Och även om Sofia med tiden avancerat bort från risken att åka ut på las-reglerna går hon inte säker. Som tjänsteman vägs också kompetens in när det avgörs vem som måste lämna.

– Känslan här är litegrann: är du inte oersättlig, så kan du bli entledigad.

Ödets ironi är inte förlorad. Som ung var stålverket definitionen av trygghet. Nu när Sofia Käck väl jobbar där är hennes främsta arbetsuppgift att sprida lugn bland ångsliga kollegor.

– Jag försöker att lyssna, att vara synlig, att vara ute bland operatörerna. Det är en glädje i sig om jag kan bidra till att sprida glädje och lugn. Det behovet har aldrig varit större på den här arbetsplatsen.

Sofia Käck skrattar till.

– Här på orten jämför vi oss hela tiden med pappersbruket. Där snackar vi om en bransch i kris. Jämför man med dom så är vi förskonade. Stål behövs ännu som material, men SSAB är knappast den där sinnebilden av trygghet längre. ☺

VÄLKOMMEN TILL MÖTESPLATSEN SOM UTVECKLAR – OCH PÅVERKAR DIN FRAMTID 8 & 9 mars, Svenska Mässan, Göteborg

- INNOVATIONER • +120 UTSTÄLLARE
- ÖVER 30 KOSTNADSFRIA SEMINARIER
- DRAKNÄSTE • 3D-PRINTING • VIRTUAL REALITY
- SMART MICROCHIP IMPLANT • TRENDER
- DELTA I DISKUSSIONER SOM PÅVERKAR
BRANSCHENS FRAMTID

KUNSKAP ÄR MAKT

– kostnadsfria seminarier med bland andra:



LEIF ÖSTLING

Styrelseordförande,
Svenskt Näringsliv



MICHAEL ÖSTERGREN

Projektledare,
Jas Gripen, FMV



SHILAN DEMIR

Autonomous Drive Senior
Manager, Volvo Cars



ASHKAN FARDOST

Global föreläsare inom
innovation & digitalisering

ADVANCED ENGINEERING2017

Kostnadsfritt entrékort:

www.advancedengineering.se

Använd kod: 3030

Arrangeras i
samarbete med:







”ETT FÖRETAG ÄR SOM EN ORKESTER”

En lågmäld uppfinnare med nära till skratt fick 2016 års Polhemspris för sin livslånga gärning att öka säkerheten i fordon.

— Men priset är inte bara till mig. Ett företag är som en orkester, säger Lennart Lindblad.

text MARIT LARSDOTTER

foto JONAS TOBIN

D

et ringer inga klockor. Men ur den tidiga tysta dimman dyker det upp familjer med finklädde småbarn, äldre par, konfirmander. Alla med siktet inställt på att fira andra advent i Equmeniakyrkan i Vårgårda.

– Grattis Lennart till priset!

– Ja, grattis, vi läste om dig i tidningen!

Birgit Björkqvist och Birgitta Gustafsson är först ut.

– Tack, tack, säger Lennart.

– Det måste vara roligt med så mycket uppmärksamhet?

– Jo, visst men nu får det snart räcka...

I både Alingsås tidning och Göteborgs-Posten

har Lennart Lindblad berättat om den högtidliga ceremonin på Berns i Stockholm dit han rest med två av sina tre barn. Där han fick sig serverad en flott måltid med intressanta samtal. Ena bordsdamen jobbade på Trafikverket och delade Lennarts uppfattning om såväl självstyrande bilar ("de går inte att blanda med dagens bilar utan det krävs att alla fordon har ett gemensamt signalsystem, vi får ändra som när vi bytte till högertrafik") som elbilar ("hade funnits för länge sedan om inte oljeindustrin också ägde bilindustrin").

Lennart Lindblad var en av tre nominerade till Polhemspriset, Sveriges äldsta tekniska utmärkelse som delas ut för

teknisk innovation på hög nivå eller för genialisk lösning på tekniskt problem. I salongen på Berns satt även Stina och Jakob Ehrensvärd som utvecklat en USB-sticka som skyddar mot dataintrång, liksom Hans Hertz och Oscar Hemberg som tagit fram MetalJet som gör röntgenbilder skarpare och mer detaljrika. Den nominerade uppfinnaren från Vårgårda var nervös såklart. Kanske att han inte riktigt kände vad maten smakade. När Polhemsprisets ordförande Bengt Westerberg efter högtidligt sprättande meddelade att vinnaren heter Lennart Lindblad, var Lennarts spontana reaktion: "undra var den gubben sitter?"

Nu sitter vi i kyrkan. I det varma skenet från den väldiga ljuskronan i taket. Kyrkorummet är lite ovanligt utformat med bänkarna placerade på snedden. Det visar sig att bygdens kändis haft ett finger med också i det spelet.

– Vi byggde en ny kyrka 1984 och jag var ordförande i kyrkans byggrupp. Jag tycker att det är så

tråkigt att se rakt in i framförvarandes rygg och hade just besökt en kyrka i San Francisco som var byggd på det här viset. När jag kom hem pratade jag med arkitekten om hur man skulle kunna göra för att både skapa god akustik och göra det trevligt för besökarna, säger Lennart.

Lennart Lindblad har varit Missionskyrkan trogen hela sitt liv. Mamma Anna ledde söndagsskolan så det gick inte att komma undan. Inte ens när Lennart om vintrarna kunde höra kompisarna åka skridskor utanför kyrkan och längtade dit.

Liksom med annat som tar stor plats i ens liv som barn får man hitta ett sätt att förhålla sig



KROCKTEST. Ett litet bälte. Ett stort steg för mänskligheten.



ETT av många bälten längs vägen mot dagens variant. I den här versionen sker åtstramningen med hjälp av en fjäder mitt på bältet.



till det. Lennart Lindblad valde att stanna. Engagerade sig i ungdomsgruppen och därefter i kören.

Han var tenor. Hon sopran.

Efter fem års sällskap gifte sig Lennart med Birgit.

Det var från början henne han ville spänna fast. Tidigt 1950-tal fanns det inga säkerhetsbälten i bilarna. När en bekant krossade bröstkorgen och omkom i en trafikolycka trots att farten varit låg fick Lennart en tankeställare. Inför en bilsemester med nyblivna hustrun beställde han en sele som han hittat i en annons i en motortidning.

– Men när den slutligen kom med posten såg den så vek ut att jag aldrig monterade den. I stället började jag fundera på en egen lösning.

Lennart gick till bandväveriet i Vårgårda och bad om det starkaste nylonband de hade. I järnhandeln där han arbetat till och från sedan tonåren såldes

UTMANING. Till synes enkel men svår att få att fungera: en av de första bältesförsträckarna. I en monter hos Autoliv i Vårgårda finns gårdagens fordonssäkerhet till beskådan.

ett spänne för halsband till tjurar. På plats hemma i källaren med sin mammas symaskin och en bågfil började han att experimentera. Genom en kompis som var skrothandlare fick Lennart tag i ett kugg-hjul på 400 kilo för att kunna testa hållfastheten på sin hopsydd slinga.

Så vitt han visste fanns det ingen annan tillverkare av bilbälten men plötsligt började tidningarna skriva om ett diagonalt bilbälte som Vattenfall hade tagit fram. Lennart ringde dem för att höra om det möjligen fanns ett patent och om han i så fall kunde köpa licens för tillverkning. Patent saknades, men Lennart kunde gärna fortsätta göra bälten så länge han inte använde namnet Vattenfall. Ytterligare ett par företag började utveckla bälten och Volvo anställde en egen bilbältes-utvecklare.

Eftersom Lennart Lindblad tillsammans med sin bror Stig tidigare drivit bilverkstad hade de gott om kontakter i branschen. En bilhandlare i Borås försäkrade bröderna om att han hade kunder åt dem såvitt de kunde visa upp ett fungerande bälte. Två dagar senare tog Lennart Lindblad sin prototyp och följde med bilhandlaren till Stockholm för ett möte med svenska Renault. Med sig hem fick han en beställning: 5 000 bälten, med första leverans tre månader senare.

Nu blev det åka av. Stig Lindblad hade startat en mekanisk verkstad under namnet Stil-Industri och fick nu uppdraget att tillverka de lås och beslag som krävdes.

– På dagarna jobbade jag fortfarande i järnhandeln. På kvällarna satt jag tillsammans med Birgit, min syster och mamma hemma och sydde bälten.

Utan tankar på så mycket annat än att lösa just den där leveransen. Men sen gick det undan. Lennart Lindblad sa upp sig från järnhandeln efter ett halvår och hyrde en lokal i Vårgårda. Till en början såldes bältena under namnet LIV, Lindblads industrier i Vårgårda men 1965 registrerade Lennart företagsnamnet Autoliv.

Det låter så enkelt när Lennart berättar! Tja, eftersom han inte kände sig tillräckligt säker på engelska för att göra affärer tog han med läraren från kvällskursen på första utlandsresan. Sen lärde han sig språket rätt snabbt. I och med att Ford i Tyskland snart blev största kunden lärde han sig även tyska. Och när Autoliv öppnade fabrik i Hamburg vore det såklart fiffigt att kunna besöka den över dagen. Jamen då tog Lennart flygcertifikat, köpte boxaren Ingemar Johannsons gamla flygplan och kunde kvista ner på besök. Hur han kunde landa i Vårgårda?

” Jag är imponerad av att fabriken kan vara så ren, ljus och tyst.”

FÖRÄNDRING. Här satt sömmerskor på rad och sydde bälten. I dag tillverkas här högteknologisk kamera- och radarutrustning.

– Jo, min syster var gift med en grävmaskinist, så han fixade en landningsbana.

Ni fattar.

De företagande bröderna behövde såklart en egen krockbana för att testa bältena. Efter första dagens användning kom en vred textilfabrikör och knackade på dörren. Det visade sig att för varje krock tog stämpelklockan i hans fabrik ett skutt en minut framåt. Vilket gjorde att sömmerskorna den dagen gick hem sex minuter för tidigt.

– Jag sa åt honom att det väl bara var att hänga upp stämpelklockan i ett snöre, säger Lennart och skrattar igen.

I ljuset av Lennarts berättelser kommer den där

skylten längs E6:an i annan dager: ”Vårgårda. Center of innovation”. En gång om året, på väg norrut för julfirande, har jag passerat och inombords fnissat åt budskapet. Ett sömnigt pytte-samhälle där man tidigare tillverkade puffat ris och i dag hundmat.

EFTER ETT PAR timmars studiebesök på Autoliv vet jag bättre. Som att företaget är ett av världens främsta på bilsäkerhet med 68 000 anställda och 80 fabriker i 30 länder. Det börsnoterade företaget omsatte ifjol 70 miljarder kronor.

Sätt dig i en bil någonstans i världen. I genomsnitt två säkerhetsbälten och två krockkuddar kommer från Autoliv.

Nuförtiden är det inte ofta Lennart Lindblad hälsar på, men i dag har vi sällskap dit. Samtidigt som vi kliver in i huvudentrén anländer en delegation från Japan. Flera gånger i veckan kommer medarbetare eller andra besökare från olika länder och skriver in sig i receptionen.

Verkställande direktör för Autoliv Sverige



LENNART LINDBLAD



Född: 25 november 1929

Familj: Äldst i syskonskara av tre bröder och en syster. Hustrun Birgit dog 2004. Tre barn, fem barnbarn och barnbarnsbarn väntas i februari.

Bor: I en lägenhet i Vårgårda, 65 kilometer nordost om Göteborg.

Bakgrund: Uppvuxen i en uppfinningsrik familj där problemlösning var en källa till både inkomst och glädje. Grundade företaget Autoliv.

Aktuell: Som mottagare av 2016 års Polhemspris. Dessutom ständigt på gång med nya uppfinningar.



Föds 25 november i Kvinneustads socken i Vårgårda kommun.

Julfirande hemma på gården Stockabo.



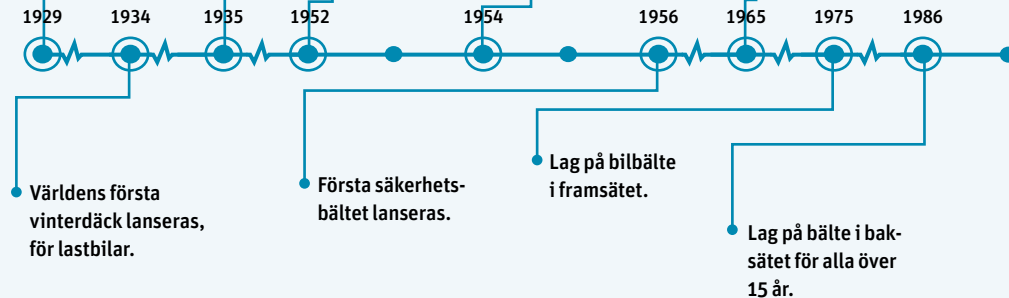
Missionskyrkans blåsorkester Exelsior där Lennart började spela trumpet – något som starren tyvärr har gjort mer komplicerat.



Den 22 maj gifter sig Lennart och Birgit. Bekantskapen inleds med att de sjöng fem år i samma kör.



Passfoto från det år när Lennart först registrerade företagsnamnet Autoliv.



” Driven av lusten och glädjen i att klura ut smarta lösningar på problem har Lennart samlat på sig över 200 patent.”

sedan 15 år, Dan Persson, gör sin näst sista arbetsdag. Han var nyss på högtidlig avtackning med Vårgårdas kommunledning. Med knappt tusen anställda vardera i Vårgårda är Autoliv och kommunen så tätt sammanlänkade som ett företag kan vara med en kommun. ”Det som är bra för Autoliv är bra för kommunen och tvärtom” säger kommunchefen.

Den avgående vd:n gör sin allra sista rundvisning på företaget som genomgått enorma förändringar under hans tid. Bortsett från i några museala glasmontrar ser vi inte röken av vare sig säkerhetsbälten eller krockkuddar. Navet i dag är den omfattande forskningen om hur man kan utveckla produkter och system som bidrar till att rädda liv och förhindra att olyckor uppstår. Vi tar på oss varsin obligatorisk rock, spänner ett snöre runt vristen och petar in ett band i strumpan som

förhindrar statisk elektricitet att uppstå. Först därefter är vi redo, för en promenad genom de tusentals kvadratmeter ljusa hallar innehållande mestadels gigantiska grå maskiner. Här inne tillverkas de ögon och öron som

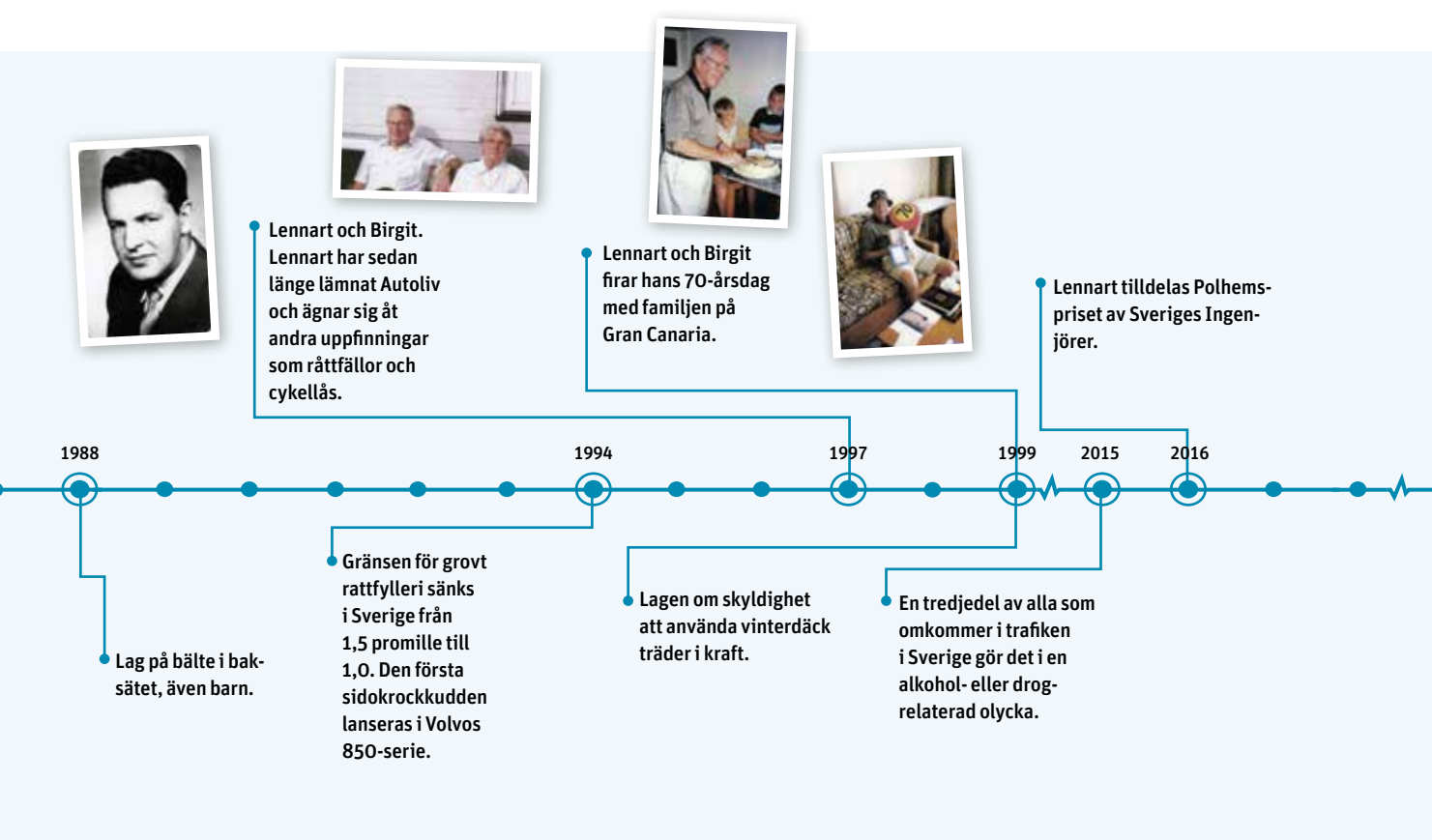
tillsammans med forskningen numera är Autolivs huvudsakliga nisch: kameror och robotar. Högteknologiskt superexklusivt och därför i gång dygnet runt veckans alla dagar.

– Jag är imponerad av att fabriken kan vara så ren, ljus och tyst, säger Lennart.

En och annan blåklädd människa syns till. Några sneglar försiktigt på den äldre herren i vårt sällskap. Andra är bekanta från kyrkan och hejar glatt. Många är barn eller barnbarn till Vårgårda-bor Lennart Lindblad en gång anställd.

En av dem som känner igen företagets grundare och kommer fram och hälsar är Jenny Larsson. Hon är industrialiseringsledare och fullt upptagen med att tillsammans med en kollega testköra en liten mekanism.

– Om jag tänker på vad det ska bli? Jo, men det gör jag allt. I och med att det är den som gör att



det piper när jag backar, säger Jenny innan hon återgår till tekniken.

Vi vandrar vidare genom anläggningen.

Lennart registrerade alltså företaget Autoliv som tillverkade säkerhetsbälten. En produkt som han tillsammans med brodern Stig arbetade för att ständigt utveckla för att varje år ha nya finesser att visa upp på bilmässorna i Europa. Vid 1970-talets nedgång för bilindustrin ville Lennart ogärna avskeda folk utan försökte i stället i möjligaste mån att arbeta fram nya produkter som exempelvis en värmesits. Så småningom beslutade han sig ändå för att sälja den dag han fick ett bra pris.

Gränges Weda AB som tillverkade bältesrullarna köpte företaget 1975. Lennart blev kvar som vd i två år och lämnade därefter företaget 47 år gammal för ett liv som egenföretagande uppfinnare. Driven av lusten och glädjen i att klura ut smarta lösningar på problem har Lennart Lindblad samlat på sig över 200 patent. Utöver säkerhetslösningar i bilar handlar det om alltifrån rattfällor till cykellås. Även om Lennart Lindblad relativt tidigt formellt lämnade Autoliv fortsatte under många år samarbete och diskussioner, mellan honom och företaget. Han tog patent på säkerhetslösningar som Autoliv arbetade vidare med och

han var en väsentlig röst i arbetet långt efter att han slutat. Periodvis jobbade han mycket. Birgit tog merparten av ansvaret för hemmet och barnen Hans, Martin och Monika. Åren med mycket resor ute i världen var visserligen spännande men hela familjen trivdes och stannade i Vårgårda.

Vid sidan av uppfinnandet har det funnits en trogen följeslagare genom Lennart Lindblads liv: musiken. Med jämna mellanrum har han åkt in till Göteborg för att gå på konserthuset. Under alla år har han spelat trumpet i Vårgårda Missionskyrkas blåsorkester Excelsior.

– Tyvärr dog vår basist förra vintern och det är för få unga som blåser, det har varit svårt med bemanningen. Sedan jag opererade ögat mot gråstarr har jag svårt att synkronisera ögonen och läsa noter. Kamratskapet i en orkester är annars fantastiskt. Man repar länge inför en konsert och hjälps åt för att skapa någonting gemensamt. Det känns varmt.

I dag får han hålla tillgodo med att lyssna på Mahler, Strauss och Mozart och det gör han ofta. En vanlig dag börjar vid sju, med rakning och morgongymnastik. Lite problem med ischias har han haft men med sjukgymnastens övningar håller han smärtan stången. Efter frukost och tidnings-

” Det finns en paradox – ju mer vi tar över ansvaret från människan, desto mer måste vi tänka på människan.”

läsning har han vanligen en lista på personer att ringa. Barn, vänner eller samtal om affärsangelägenheter. Ibland kommer Gunilla som sköter räkningar och fakturor. Ibland är det dottern som behöver hjälp att passa hunden Hjärdis.

Dagen innan vårt besök har Lennart Lindblad besökt en avgångsklass på gymnasiet. De hade uppfunnit en tejrulleshållare och bad om Lennarts respons ("kniven var för vass och jag rådde dem att söka mönsterskydd i stället för patent, det är enklare och billigare").

På skrivbordet i arbetsrummet ligger den senaste uppfinningen: ett spännband som automatiskt drar åt lasten på en lastbil när lasten under färd trycks ihop och bandet sackar.

Lennart Lindblad förlorade sin hustru Birgit i alzheimer 2004. Sedan ett par år bor han i en ombonad lägenhet i centrala Vårgårda. Han trivs bra men saknar det där lite skitigare utrymme som vanligtvis finns i ett hus.

– Man är hjälplös utan svarv och fräs, säger Lennart.

Lyckligtvis har han kunna inkvartera sina favoritverktyg i en närliggande verkstad dit han kan åka när helst han behöver testa sin uppfinning.

Och hans stora stolthet, företaget som räddar 30 000 liv om året, är inte långt borta.

Tidigt 1980-tal hade Autoliv 800 anställda i Sverige, Tyskland och Frankrike och en årlig omsättning på 200 miljoner kronor. Verksamheten rullade på men en bit in på 90-talet blev det tuffare. Med fortsatt produktion av säkerhetsbälten utökar Autoliv sin verksamhet till att även handla om krockkuddar. Till en början ballonger som vid krock blåses upp ur förarens ratt. Därefter kommer i rask takt krockkuddar för passagerarsätet, för baksätet och så kallade sidokrockkuddar. I och med airbagens intåg i företaget fördubblar Autoliv sin omsättning vartannat år.

Men alla miljoner säkerhetsbälten och krockkuddar till trots: trafikolyckor är en av de vanligaste dödsorsakerna i världen. Antalet som förolyckas

ökar för varje år som bilarna i framför allt utvecklingsländer blir fler. Nio av tio som dör är oskyddade trafikanter. Och forskning visar att majoriteten av bilolyckorna i världen sker därför att föraren är fokuserad på annat än bilkörning. Det är där Autoliv tar nästa steg. Klivet mot de självkörande bilarna.

Dagens farthållare vittnar om vad som komma skall. En viskning av vad experterna ser framför sig att en framtida bil ska kunna. Men det är i samma anda.

Ola Boström är global forskningschef på Autoliv: – Det är svårt att hitta en ny bil i Sverige i dag som saknar ögon och öron. Nästan alla har kamera och radar i hörnen som varnar om andra bilar eller någonting annat kommer för nära.

Han jämför vad som nu händer inom bilvärlden med hur diskussionerna gick inom flyget på 1980-talet. Eftersom det vanligen är piloten som är ansvarig för ett tillbud blev slutsatsen att försöka skapa flyg som klarar sig utan pilot. Sen kom man fram till att i stället bättre försöka anpassa tekniken efter människan.

– Samma sak händer i dag. Man har pratat om artificiell intelligens i många år men nu först är den här på allvar. Och det finns en paradox – ju mer vi tar över ansvaret från människan, desto mer måste vi tänka på människan.

Ola Boström refererar till ett avgörande tankesifte: när Google bestämde sig för att programmera en dator som kunde slå mästaren i det urgamla brädspellet Go. Det har länge funnits datorer som besegrar den duktigaste människan i schack men Go har ansetts alltför strategiskt komplicerat för att det skulle vara möjligt.

För snart ett år sedan var segern över den regerande sydkoreanske världsmästaren ett faktum. Korea drabbades mer eller mindre av landsorg.

– Men det som var så fint var att mästaren fortsatte att spela mot datorn! Och så småningom vann. Och då resonerade som så att "eftersom jag nu spelat mot datorn har jag blivit ännu bättre", berättar Ola.

ÅTERBLICK. I falltornet testade man airbags genom att från olika höjd släppa en krockdocka, i stället för att som i dag använda energi till att skicka den framåt horisontellt. Hemma på kontoret fortsätter Lennart Lindblad sitt sökande efter smarta lösningar.





RUNDTUR. Nyss avgångne vd:n Dan Persson och marknadsavdelningens Maria Brunnegård visar Lennart fabriken.

” Vi måste jobba med etik. Fokusera på och utgå från människan.”

Utifrån hans perspektiv illustrerar det väl den ömsesidiga läroprocess som framtidens smarta bilar måste ingå med sin förare. Du kommer till en korsning och ska svänga vänster. Du tittar i vänster backspegel. Bilen ser att du tittar i vänster spegel, ”förstår” att du ska svänga och meddelar dig när det är fritt fram även till höger.

På den gigantiska elektronikmässan CES i Las Vegas i januari är den här graden av automatisering ingenting som Autoliv är ensamma om. I princip alla stora biltillverkare är där och visar upp likartade prototyper. Det som Autoliv däremot, enligt Ola Boström, är ensamma om är sitt fokus på att rädda liv. Många andra betonar snarare den positiva upplevelsen av att köra bil. De nya smarta bilarna kan nämligen inte bara se en älg innan du

upptäckt djuret, de kan också i mycket högre grad än dagens bilar anpassa sig individuellt efter föraren. Automatiskt ställa in sätet på just det sätt jag önskar. Eller spela en viss låt när jag låser upp dörren. Hur bilen vet att jag är jag? Kameran känner igen mig. Och där någonstans närmar sig kanske det smidiga och smarta det integritetskränkande.

– Vi måste jobba med etik. Fokusera på och utgå från människan, inte låta tekniken köra över oss, säger Ola.

Hur ska den framtida relationen mellan bil och förare se ut? Det är det ingen i dag som riktigt kan svara på. I fjol anställde Autoliv i Vårgårda sin första doktor i kognitionsvetenskap. Annika Larsson leder i dag forskningsområdet Human Factors där man arbetar med att analysera samspelet mellan teknik och människa och försöker förstå hur människor agerar i komplexa system.

Först om ytterligare ett par år kommer nya europeiska varianten av Personuppgiftslagen, PUL. I Sverige är straffet lindrigt för att bryta mot lagen. På internationell nivå kan du dömas till böter i storleksordningen ett par procent av ett företags omsättning. Hela bilbranschen inväntar nu det nya lagarna innan de går vidare. I januari 2017 startade Autoliv och Volvo ett gemensamt bolag med säte i Göteborg för att utveckla smarta bilar.

Lennart Lindblad tycker att det låter fascinerande när han hör om framtidsplanerna, även om han är skeptisk till att dagens bilar skulle kunna blanda sig med framtidens i trafiken. Han har hört sin son beskriva upplevelsen att köra en Tesla, ”som att åka raket”. Självligger den nyblivne 87-åringen lågt med bilkörningen. Till kyrkan och runt i trakten kör han sin vita Skoda men stressig storstadstrafik är inte längre Lennart Lindblads element. Däremot följer han branschen med spänning.


– Jag är glad att Autoliv ger 10 000 jobb i Rumänien för det behöver de. Likaså i Mexiko. Och för Vårgårdas skull är jag väldigt glad att företaget är kvar här, säger Lennart Lindblad. ☺

GRID Arkitektur söker projekterande byggnadsingenjör

läs mer och sök på gridark.se/jobb







En robot svarar på frågor och leder gympapass, en annan hjälper till med tunga lyft. Vårrobotarna inte bara effektiviserar den japanska äldrevården. De gör den också mer human.

text JON THUNQVIST

foto SAID KARLSSON

HELLRE ROBOT ÄN RULLSTOL

– NY TEKNIK GER BÄTTRE OMSORG

D

en räknar ned, uppmanar deltagarna att sträcka på armarna så långt de kan.

– Bra, precis så där. Och nu andra hållet. Bra. Vad duktiga ni är!

Ett 50-tal personer sitter eller står i samlingsrummet på Silver Wing – ett äldreboende i Tokyo. Allas fokus är på Pepper – en 120 centimeter lång vit robot på hjul, med skärm på magen och ansikte som ett lyckligt barn.

– Det är trevligt när Pepper kör igång sin show, fast man vet att det är en robot så blir man glad, säger fru Watanabe som sitter vid bordet längst fram.

Silver Wing är ett boende där ny teknik provas ut under verkliga förhållanden och hittills har det gått över förväntan.

– Våra gäster har blivit piggare och rörligare, säger föreståndare Masaaki Kawanishi. Och vi som jobbar här kan nu fokusera mer på den mänskliga kontakten.

De positiva tongångarna till trots ska ingen förlidas tro att det är något slags välgörenhetsarbete som ligger till grund för verksamheten på Silver Wing.

Den krassa verkligheten är att Japan har att välja mellan ättestupa och robotisering. Bristen på vårdpersonal är skriande redan nu och år 2025 kommer det att fattas närmare 400 000 vårdgivare enligt siffror från Hälso- och välfärdsdepartementet. Andra bedömare menar att siffrorna är i underkant och att det verkliga underskottet kommer att vara minst dubbelt så stort.

– Vården måste automatiseras i betydligt större



utsträckning än i dag, det finns inga alternativ, säger professor Hiro Hirukawa vid Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST) – ett statligt forskningsinstitut som ligger i universitetsstaden Tsukuba, en knapp timmes resa norrut från Tokyo.

Professor Hirukawa är en upptagen man dessa dagar. Han reser runt i världens industriländer och håller föredrag om hur robotar och avancerade maskiner kan användas för att effektivisera äldre vården och samtidigt göra den mer human.

De två målsättningarna står inte i strid med varandra, snarare tvärtom, berättar professorn när han tar emot Ingenjören sent en fredag eftermiddag.

Det obligatoriska gröna teet bärs fram på bricka av en assistent samtidigt som Hirukawa plockar bland sina papper.



– Här kan du se hur vi tänker, säger han och pekar på ett diagram med tre punkter. Vi vill göra vårdarbetet mindre krävande rent fysiskt för personalen, mer aktivt och deltagande för vårdtagarna, och samtidigt måste vi anpassa oss till en verklighet där vi har färre vårdare att tillgå. Det är enkel matematik.

På Silver Wing kan man se matematiken i tillämpad form. Här finns Pepper som svarar på frågor, spelar spel och leder gympapass, men också apparater som hjälper till med det fysiska vårdarbetet. Jag får testa ett exoskelett som hjälper till med tunga lyft. Man fäster dräkten runt magen och på låren och sen är det ingen match att hiva upp en 20-kiloskartong från golvet. Sensorerna på låren känner av att det är ett lyft på gång och förstärker rörelsen så att man själv sparar ryggen.

MOTIONERA.
 Roboten Pepper kan bland annat leda gympapass och spela spel med de äldre. Mycket uppskattat!

–Visst var det lätt, säger föreståndare Kawanishi och jag måste pröva en gång till för att bekräfta att man verkligen kan bolla med 20 kilo så enkelt.

Helt givet att detta vore en välkommen hjälp för slitna vårdbiträdesryggar.

En annan apparat, på hjul, är ett hjälpmedel för att lära strokepatienter att börja gå igen. Man håller i sig i ett handtag och går sakta framåt. Med hjälp av en videokamera och sensorer som är fästa runt fotlederna går det att se på en skärm hur man ska röra sig. Blått för felsteg och grönt när man går på rätt sätt. Apparaten lagrar varje patients data, mäter framsteg och ger förslag på lämpliga gå-övningar. Alternativet till detta hade varit en vårdare som antingen går före patienten och visar eller går efter och håller tag under armarna.

–Nu kan en vårdare övervaka flera patienter



samtidigt. Det sparar tid och resurser, säger förestandare Kawanishi.

En tredje apparat är till för att behålla rörligheten i benen hos sängbundna patienter. Man placerar smalbenet i något som liknar en vagg som sedan rör sig i försiktiga cirkelrörelser. Hade patienten kunnat stå hade det varit en på stället marsch. Återigen kan en ensam vårdare övervaka träningen för flera patienter samtidigt. Allting är givetvis trådlöst och styrt av en app i en padda eller mobiltelefon.

Personalen visar mig gärna de olika funktionerna. Var de inte teknikfrälsta förut så har de definitivt blivit det nu. Att något så basalt och oglamoröst som äldrevård skulle utvecklas i den här riktningen var det nog få som hade trott för några år sedan, men tänker man efter så är det förstås helt naturligt att börja med automatiseringen av de fysiskt mest krävande och samtidigt

ÅLDRANDE. Japan ligger några år före Europa i den demografiska utveckling som leder till att allt fler äldre ska tas om hand om av allt färre unga.

mest monotona sysslorna. Jämför man med paradexemplet bilindustrin så ser man att det är robotar som svetsar, lackar och transporterar de olika delarna. Montörerna finjusterar och kollar att allt stämmer. Människa och maskin har sina klart definierade roller i processen och fungerar allt som det ska kommer det ut en färdig bil i slutändan. I äldrevården är slutprodukten en vårdtagare som känner sig sedd och omhändertagen och mår så bra som han eller hon kan må.

Vid ett bord sitter Yuriko Tanaka, en pigd dam som närmar sig 90. Framför henne en klassiker – anfadern till alla japanska sällskapsrobotar – Sonys robohund Aibo, som kom i sin första version redan 1998. En tvärhand hög och med en lampa på huvudknoppen.

– Godmorgon, hur mår du i dag? frågar Aibo och fru Tanaka svarar att jo, tack, med henne är det bra, men det är ett förfärligt regnande vi haft de senaste dagarna.

– Ja, nickar vovven. Man vill helst inte gå ut, men imorgon ska det bli sol. Vill du spela *janken-pon* (sax-sten-påse)?

– Gärna, säger fru Tanaka.

– Sedan måste du komma ihåg att ta din medicin klockan 12, kvittrar roboten.

Samtalen blir gärna lite yxiga, men det har ändå hänt väldigt mycket sedan 1998 särskilt inom områden som processorkapacitet, röstigenkänning och inte minst den just nu så hajpade artificiella intelligensen. Alltså robotar som "lär" sig saker, antingen på egen hand eller under överinseende av människor.

– Det låter fänigt men jag har faktiskt lärt mig uppskatta sällskapet, jag rör mig mer, och jag kommer ihåg att ta mina mediciner, säger fru Tanaka när hon stängt av Aibo för den här gången. Kanske blir det en stund över för en ny session efter midnatten.

Det har skett ett paradigmskifte i japansk robotutveckling under 2000-talet. Ambitionerna har både höjts och sänkts, japanerna vill ha fler robotar som kan utföra fler uppgifter, men robotarna behöver inte vara allroundkunniga och människo-liknande. Den en gång så omhuldade idén att skapa så kallade humanoider för att jobba inom vården är nära nog stendöd i dag.

Vetskapen om att Japan står inför en tickande demografisk bomb är inte ny, men där man på 1990-talet föreställde sig humanoider som matade, badade och lyfte patienterna är man i dag inriktad på att robotarna ska vara hjälpredor och assistenter.

– Jag ska inte säga att det är omöjligt att skapa

” Det låter fånigt men jag har faktiskt lärt mig uppskatta sällskapet.”

en fullkomlig humanoid, men det är dyrt och tidskrävande och egentligen ganska onödigt. Det finns långt mer effektiva lösningar, säger professor Hirukawa vid AIST.

Som exempel tar han att det är fullt möjligt att lära en humanoid lyfta en människa, men att det i stället för att ta omvägen över ett lyft så är det bättre och billigare att tillverka en specialsäng som går att göra om till stol och/eller toalett utan att människan överhuvudtaget behöver lyftas.

Professor Hirukawa pekar också på dilemmat med det som med ett engelskt uttryck brukar kallas för *the uncanny valley* – alltså att vissa människor tycker det är obehagligt med robotar som liknar

människor så mycket att man inte omedelbart kan sluta sig till att de är robotar.

I Japan tycks *the uncanny valley* dock vara ett mindre problem än i väst och att döma av reaktionerna på Silver Wing i Tokyo har de flesta äldre inga större problem att interagera med robotar.

Till viss del brukar denna naturliga robotfrändskap förklaras med den japanska religionen ”shintoism” som bland annat stadgar att allt omkring oss är besjälade. Om träd, stenar och vattenfall har en själ så har givetvis robotar också det. Inom parentes kan nämnas att Japan har ungefär hälften av alla industrirobotar som finns i världen och att dessa robotar inte sällan har namn.

När tanken på humanoider först introducerades i Japan, i och med tjecken Karel Capeks pjäs *R.U.R (Rossums Universal Robots)* 1924, var den japanska översättningen *jinzo ningen* ”konstgjord människa” och det var inte förrän fyra år senare som det utländska låneordet *robotto* tog över. R.U.R blev för övrigt en stor hit i Japan och lär ha



SÄLLSKAP. Robotar får människor att känna sig mindre ensamma. Sälen Paro har funnits i drygt tio år och har numer många robotdjurkollegor.



utlöst en robotboom bland både författare och vetenskapsmän. En av de sistnämnda, en professor Hisomu Nagai vid Tokyo Imperial University skrev 1926 under vinjetten "Världen om 100 år" en uppmärksam artikel i ämnet med rubriken "Jinzo Ningen wa Kano ka?" "Är en konstgjord människa möjlig?"

Marknaden för sällsapsrobotar har fullkomligt exploderat de senaste åren. Förutom hundar finns det katter, sälar och så förstås robotar som ser ut som robotar. Sälen Paro, utvecklad av AIST, var en föregångare som släpptes redan 2003 och ursprungligen var tänkt att användas i behandling av alzheimerspatienter.

Forskare hade studerat de terapeutiska effekterna som exempelvis hundar kan ha på personer med demenssjukdomar och försökte återskapa hundens särskilda egenskaper, som tillgivenhet och trofasthet, i ett konstgjort djur då riktiga hundar inte är tillåtna på sjukhus.

Resultatet blev över förväntan och forskarna kunde vetenskapligt bevisa att patienter som hade någon typ av sällsapsrobot blev mer aktiva och återhämtade sig snabbare än patienter som inte hade sällskap.

På AIST har man tagit fasta på vikten av att de äldre är aktiva och rör sig så mycket som möjligt. Därför prioriteras utvecklandet av gå-robotar och exoskelett. Det handlar återigen om att utnyttja de krympande resurserna på bästa sätt. En person

TEKNIKLYFT.
På Silver Wings äldreboende provas ny teknik ut under verkliga förhållanden. Gympapasset är bara ett exempel. Tunga lyft och andra jobbiga moment sköts av andra robotar.

som är rörlig är långt mindre vårdkrävande än en som sitter i rullstol.

– Sätter man en 90-åring i rullstol i tre månader så tappar hon förmågan att gå och behöver då hjälp med i stort sett allting, säger professor Hirukawa.

Upp och hoppa med andra ord. Vårdtagaren själv mår bättre, samhället sparar pengar och vårdgivaren känner större tillfredsställelse i sitt jobb när hen ser att de boende gör framsteg.

– Jag är väldigt glad att vi fått tillgång till robotar och andra tekniska hjälpmedel, det gör jobbet lättare och mer stimulerande, säger Mitsuru Takahashi samtidigt som han visar en strokepatient hur denne ska använda gäststolen.

På Silver Wing och flera andra vårdhem använder man numera robotar för städning av korridorer och för transporter av mat och materiel – den typ av enkla uppgifter som annars människor måste utföra. En robot behöver ingen lön och kan jobba dygnet runt.

– När man pratar om utveckling av vårdrobotar glömmer man ofta bort de okvalificerade och tidskrävande jobben där robotar kan göra en insats redan i dag, säger professor Hirukawa.

Förutom egen forskning och utveckling arbetar AIST också med certifiering av robotar enligt ISO 13482 – ett protokoll som kom så sent som 2014. Här handlar det om att fastställa att robotarna är säkra både för sin omgivning och för sig själva. Kriterierna som ska uppfyllas påminner inte så lite

om Isaac Asimovs tre lagar för robotik som publicerades redan 1942 i novellen *Den onda cirkeln*:

- *En robot får aldrig skada en människa eller, genom att inte ingripa, tillåta att en människa kommer till skada.*

- *En robot måste lyda order från en människa, förutom om en sådan order står i konflikt med första lagen.*

- *En robot måste skydda sin egen existens, såvida detta inte kommer i konflikt med första eller andra lagen.*

Den potentiella marknaden för vårdrobotar är enorm. Japans befolkningspyramid är snart en uppochnedvänd sådan. Var fjärde japan är 65 år eller äldre och bara drygt var tionde är 14 år eller yngre. År 2050 kommer 4 av 10 att vara över 65 år och ska tas om hand av en snabbt minskande skara yngre. Populationen som sådan krymper och enligt en undersökning från Tohoku University kommer den siste japanen att dö någonstans kring år 3000 om inget görs för att bromsa utvecklingen. Hos grannen Sydkorea är det ännu sämre ställt. Med samma räknemetod kommer den siste sydkoreanen att lämna jordelivet redan år 2750.

Men det är inte bara i Japan som befolkningen blir gråare, hela västvärlden liksom Kina och Sydkorea står inför liknande problem. I takt med att robotarna börjar massproduceras kommer de att sjunka i pris och därmed bli överkomliga för en större kundkrets.

Japan premiärminister Shinzo Abe menar att den dystra befolkningsutvecklingen kan innebära en nytändning för japansk industri och ett nytt ben att stå på vid sidan av bilindustrin. Han har gett flera departement i uppdrag att stötta och underlätta för japanska robottillverkare.

Ett företag som utmärker sig är Cyberdyne, med kontor och utvecklingsavdelning i Tsukuba inte långt ifrån AIST. När jag besöker deras showroom är en delvis förlamad man i färd med att lära sig gå med hjälp av HAL – ett exoskelett som styrs via de bioelektriska signaler som hjärnan sänder ut till kroppens muskler. Det räcker alltså med att tänka att man vill gå för att få exoskelettet att röra sig. Sensorer på huden känner av hjärnans signaler och skickar de vidare till HAL:s processor som behandlar dem mer eller mindre i realtid. Det lilla glappet på några millisekunder tar ett tag att lära sig att hantera men när man väl kommer över det kan i princip vem som helst lära sig gå igen.

Metoden har, enligt företaget, med framgång använts för att behandla ryggmärgsskadade och personer med olika typer av nervsjukdomar.

Biltillverkaren Honda är en av pionjärerna inom

” Jag är väldigt glad att vi fått tillgång till robotar och andra tekniska hjälpmedel, det gör jobbet lättare och mer stimulerande.”

humanoidrobotar och kom redan på 1980-talet med sin E-serie – en robot på två ben med kraftförsörjning och styrning via kabel.

1993 kom uppföljaren, P-serien, som kunde röra sig självständigt i rummet och gick att styra trådlöst. År 2000 kom så Asimo, den mest avancerade humanoid som hittills utvecklats. Numera har Asimo smått osannolika *57 degrees of freedom* (DOF) och kan bland annat sparka boll, hoppa på ett ben, servera te och plocka upp ett ägg utan att det går sönder.

Asimo ingår inte sällan i mottagningskommittén när utländska statschefer kommer på besök. Men utöver uppvisningar och andra typer av trivselskapande sysslor så har Honda inte riktigt hittat några arbetsuppgifter för Asimo annat än att möjligt sitta i en reception och svara på enklare frågor.

Som symbol för tekniskt kunnande är Asimo viktig för Honda och den dag artificiell intelligens verkligen slår igenom kommer företaget att ha ett försprång gentemot konkurrenterna, men tills dess är roboten mest en galjonsfigur.

Den går i nuläget inte att köpa och Honda vill inte ge några prognoser för när en konsumentversion kan finnas på marknaden.

Underhållningsvärdet är dock högt i robottokiga Japan och Asimo är den givna huvudattraktionen på det nationella vetenskapsmuseet Miraikan i Tokyo. På givna klockslag gör roboten entré och får storögda barn att skrika av förtjusning.

Men symtomatiskt nog är det inte på vetenskapsmuseet utan bland de grå pantrarna på ålderdomshemmet Silver Wing på andra sidan Sumidafloden som framtiden känns mest närvarande.

När Pepper rullar ut i korridoren och vinkar hej då till fru Tanaka som strax ska ta en eftermiddagslur. Hon vinkar tillbaka.

–Han vill ha det så, vinkar man inte tillbaka blir man aldrig av med honom, säger hon med ett leende. ☺

Läs mer om japanska robotar på de följande uppslagen.



TVILLING. Hiroshi Ishiguro byggde för tio år sedan en kopia av sig själv så att han skulle slippa resa så mycket. Han skickar sin robotkopia istället.

Bygger robotar för att förstå människan

Hiroshi Ishiguro har blivit något av en omslagspojke för utvecklingen av humanoidrobotar. Men själv är han av den bestämda uppfattningen att han bygger robotar för att han vill skaffa sig en djupare kunskap om vad en människa egentligen är och vad det innebär att vara människa.

Människan har alltid varit Ishiguros huvudintresse. Genom att återskapa mänskliga funktioner i en robot kan han studera funktionerna på ett nytt sätt, berättar han när vi träffas en kulan måndagseftermiddag på Osaka University.

Att det är Ishiguro som är universitetets stora stjärna råder det ingen tvekan om. Han har en hel korridor till sitt förfogande och överallt träffar man på unga forskare från när och fjärran som sökt sig till den berömde forskaren. Ryssland, Nya Zeeland, Kina, Hongkong, alla kommer de till Osaka för att ta del av humanoidguruns kunskaper.

– Hälften av forskarna som jobbar här är utlänningar, säger Ishiguro och sveper med handen bortåt korridoren.

Sett till vad som är normalt på ett japanskt universitet är andelen utlänningar extremt hög.

Ishiguro är bland annat berömd för att ha tillverkat en exakt kopia av sig själv. Det började som en ploy – i stället för att han själv skulle resa runt i världen och hålla föredrag kunde han skicka en robot som gjorde uppgiften i hans ställe. När

det blev dags för frågestund kunde han sitta hemma i Osaka och medverka live via internet.

– Praktiskt, eller hur? säger han i dag om sin Geminoid som fyllde tio år i fjol. Nu finns robotvillingen förvisso i en mer avancerad version, men den är fortfarande lite för robotaktig för att platsa i Ishiguros vision om ett samhälle där människor och robotar lever sida vid sida.

– Problemet är att den artificiella intelligensen (AI) inte alls lever upp till den hajp som råder nu. Gränssnittet mellan människa och maskin är alldeles för kantigt och outvecklat, säger Ishiguro och tar som exempel Googles program AlphaGo som i fjol besegrade den sydkoreanske Gomästaren Lee Sedol med 4-1 i matcher – första gången ett AI-program vann över en så högt rankad spelare.

– Jag tycker det

är fel att kalla AlphaGo för intelligent, säger Ishiguro. Det är fortfarande bara ett brädspel, en mycket specifik syssla där det handlar om att snabbt gå igenom ett antal möjliga drag och föreslå det mest lämpliga. Det är inte vad jag skulle kalla för intelligens. Snarare kan man beskriva det som förstärkt lärande, på samma sätt som man kan lära en mus att ta sig igenom en labyrint eftersom den vet att den får en godsak när den kommer fram till målet. Det vore en grov överdrift att säga att musen blivit intelligentare.

Ishiguros poäng är att dagens AI-applikationer kan framföra en bil någorlunda säkert men de är inte ens i närheten av den mänskliga hjärnas förmåga att reda ut filosofiska frågor eller svara på frågan varför havet är svart på natten och blått på dagen.

– Det enda som hänt de senaste 20 åren är att datorerna blivit kraftfullare. I allt väsentligt är AlphaGo inget annat än en stor mus. Vi har inte kommit närmare att förstå hur den mänskliga hjärnan fungerar, säger Ishiguro.

På frågan om hur hans forskning skiljer sig från den forskning som pågår



UPPMÄRKSAMMAT...
Ishiguro Lab vid Osaka
Universitet är något av
robotikens centrum.



STJÄRNA. Professor Ishiguro och hans forskargrupp har en hel korridor. Många utländska forskare kommer hit för att arbeta med honom.

på andra håll i världen pekar Ishiguro på de olika grundförutsättningarna. Den ena skolan utgår ifrån teoretiskt problemställande, den andra – hans egen – från praktisk tillämpning.

– Teoretikerna driver linjen bottom-up, alltså att utifrån ett neurovetenskapligt perspektiv försöka definiera de olika funktionerna som en hjärna har. Här gör vi tvärtom, det vill säga top-down, vi bygger en kopia av en människa för att kunna studera hur vi människor fungerar. Som jag ser det har vi en mer konstruktiv approach, säger Ishiguro.

Ishiguro Lab samarbetar i nuläget med ett tiotal japanska och utländska företag. Det som samtliga, i synnerhet de japanska, är mest intresserade av är att få fram ett fungerande gränssnitt mellan robot och människa. Om detta sedan innebär att de första robotarna i massproduktion är enkla apparater

människan bara ytterligare en beståndsdel i den allomfattande naturen.

– Vi japaner har inget behov av att särskilja oss från andra, ser oss varken som bättre eller sämre. Anledningen till att vi arbetar är inte att tjäna så mycket pengar som möjligt utan att uppfylla en roll i samhället, säger Ishiguro.

När jag till sist ber honom förutspå när den robotframtid alla talat om så länge verkligen är här tvekar han inte:

– Inom fem år har enklare robotar slagit igenom på allvar, ytterligare 15 år så printar vi robothud på 3D-skrivare, avslutar han.

Huden är nämligen bland det svåraste på en humanoid. Tre år max, sen blir silikonet torrt och sprucket och roboten måste flås. ☺

JON THUNQVIST

som kanske bara klarar en eller ett par sysslor, som att tvätta golv eller slå i en spik är, enligt Ishiguro, inte så noga. Det viktiga är att det, för att tala i kärnkraftstermer, uppstår en kritisk massa.

– Utvecklingen är helt avhängig av att det finns en efterfrågan och den i sin tur beror på hur samhället i sig ställer sig till robotar. Här tror jag att vi i Japan har ett försprång eftersom vi har en ganska avslappnad och okomplicerad inställning till robotar, säger Ishiguro.

Han jämför med den kristna världsbilden som pekar ut människan som skapelsens absoluta krona, endast underställd Gud. Japan, på gott och ont, är mer homogent och här är

Älska din robot såsom dig själv

Om det stämmer att man kan bedöma en persons karaktär utifrån hur hen behandlar hens barn och husdjur så är japaner världens mest trofasta, lojala och vänliga människor.

Inte bara finns här mer än hälften av alla robotar som är i bruk i världen, de blir regelbundet överösta med både kärlek och uppmärksamhet.

När Sony slutade tillverka robohunden Aibo 2005 fick företaget lova upprörda ägare att ha kvar reservdelslager och service under överskådlig tid.

Japansk tv visade dokumentärer om hur vovven förändrat folks liv och mer än ett par framträdde och berättade att de minsann inte skulle ha träffat varandra (eller någon annan) om det inte hade varit för den lokala Aiboklubben.

Det är sällan som kärleken till maskinen visats så öppet som den gjordes (och görs) med Aibo, men faktum är att robotar har en särskild plats i japaners hjärtan.

När industrier skaffar nya robotar hör det till att de får en välsignelse av den lokale shintoprästen samt givetvis ett eget namn och därefter tilltals med suffixet *-san*.

Att låta en humanoid sitta i receptionen som man ibland gör på shoppingcentret Aqua City i Tokyo är en gimmick som får folk att stanna till, en föraning om vad som komma skall.

Om det är barnsligt sinnelag eller genuin fascination får vara osagt, men ett hotell där alla sysslor sköts av robotar, som Henn na Hotell utanför Nagasaki, känns på sitt sätt typiskt japanskt och skulle knappast ha byggts någon annanstans.

Mysfaktorn är hög. Kanske rent av för hög. Användbarheten har fått ge vika för myset, tycker kritikerna som menar att det var pinsamt att världens främsta robotnation var tvungen att vända sig till utlandet för att hitta robotar som kunde röja upp efter Fukushima-katastrofen. De japanska robotarna tålde inte radioaktivitet (det gjorde inte de utländska heller visade det sig senare).

Till skillnad från i USA, där Pentagon forskar om robotar som ska kunna sättas in i krig i stället för mänskliga soldater, tror man i Japan oftast robotar om gott.

Krama risbollar till sushi, lackera bilar, hålla gamla människor sällskap och kalla på en doktor när det behövs. Sånt är robotar bra på. Och då gör det inte så mycket att det kostar pengar.

När Aibo släpptes 1999 kostade den en månadslön, och sålde slut på 20 minuter. Pepper kostade ännu mer när den släpptes i november 2015, då tog det bara en minut innan de första 1 000 exemplaren hade tjingats.

Toyotas tvärhand höga (10 cm) Kirobo Mini som ska börja säljas under 2017 har en prislapp på motsvarande nära 4 000 kronor. Den ska hålla bilförare vakna om nätterna och trösta barn som inte har några kompisar. ☺

JON THUNQVIST



TREVLIG. Trots att alla vet att Pepper bara är en robot uppskattas hans närvaro av de gamla litet som om han var en människa.

“

Fantastiska produkter och kollegor, men osympatiska chefer och i princip ingen möjlighet till vidare karriär inom bolaget.”



Careereye är arbetsmarknadens omdömessajt. Hos oss hittar jobbsökare över 46 000 betyg, omdömen och löner från anställda på tusentals bolag i Norden.

[Vad säger medarbetarna om ditt företag?](#)

www.careereye.se

Hjälp andra genom att gå in och lämna omdöme om din arbetsgivare!

www.careereye.se



JURISTFRÅGAN. Vad händer om företaget tjänar pengar på en exjobbbares uppfinning? /86

KLUBBEN. Ingenjörerna i Braås hittade ett nytt sätt att hålla kontakt med medlemmarna. /89

KRÖNIKA: Mitt i avtalsrörelsen fyller Industriavtalet 20 år men framtiden är oviss. /88

GUIDDEN

Sidorna som gör dig bättre på jobbet

TEMA: BÄSTA KONTORET



FOTO: ANNA SIMONSSON

OBOKAT. Örnsköldsviks kommun satsade på ett flexkontor och de flesta trivs med variationen av möbler och miljöer för olika arbetsuppgifter.

Kontor utan egen plats

Flexkontoren har blivit populära men om de ska fungera får man inte snåla med ytan. För få enskilda rum skapar stress, ineffektivitet och vantrivsel. /70

Vi måste chillar mer

Hur mår vi egentligen på jobbet? Inte så bra, enligt psykologen Agneta Sandström. Hon menar att vi behöver lära oss att bara knäppa lite med tårna ibland. /79

Ljust för gröna kontor

En bra arbetsplats handlar inte bara om organisation. Det behövs rätt sorts ljus och kanske gröna växter som faktiskt inte alls behöver ta plats. /80

NALEN KONFERENS STORSLAGNA MÖTEN OSLAGBAR KÄNSLA



REGERINGSGATAN 74. INFO@NALEN.COM, TEL: 08-505 292 35

WWW.NALEN.COM



Sveriges Ingenjörer

Postadress:

Box 1419, 111 84 Stockholm

Besöksadress:

Malmskillnadsgatan 48

Kansliets växel

tel: 08-613 80 00

RÅDGIVNINGEN

tel: 08-613 80 00

E-post:

forhandling@sverigesingenjorer.se

MEDLEMSERVICE

Telefon: 08-613 80 00

E-post:

medlem@sverigesingenjorer.se

Telefontid för samtliga:

Mån-tors 08.30-16.30.

Fred 8.30-16.00.

Lunchstängt 11.30-12.30.

Fax: 08-796 71 02**E-post:** fornamn.efternamn@

sverigesingenjorer.se

Hemsida: www.sverigesingenjorer.se**YRKESRÅDGIVNING:**

Telefon: 08-613 81 05

(Johan Sittenfeld)

Förbundsledare:

Richard Malmberg

Förbundssekreterare:

Anders Tihkan

Kommunikationschef:

Jenny Sjöberg

Förbundsstyrelsens ordförande:

Ulrika Lindstrand

Förste vice ordförande:

Joachim Pettersson

Andre vice ordförande:

Monica Normark

Ledamöter: Mikael Andersson,

Göran Engström, Sofia Johansson,

Olle Johnson, Ulf Grönberg,

Sverker Hanson, Therese Koggdahl,

Marcus Suurkula, Per Norlander,

Magnus Sundemo, Alice Halldin och

Måns Östring.

Bra arbetsvillkor bra för Sverige

Allt fler svenskar är egenanställda, men det svenska trygghetssystemet har inte hängt med. Det är dags för lagstiftaren att ta tag i frågan.

Konsult. För inte så länge sedan var det ett ord med nästan enbart positiv klang. Underförstått var en unik kompetens med så högt värde att det kunde vara värt att ha egen firma och att sälja kompetensen till högstbjudande i små portioner. Uppdragen gav så bra betalt att det blev mer än tillräckligt över för pensionsavgifter och privata försäkringar.

Men tiderna förändras. Numer hör vi lite då och då talas om medlemmar som övertalas att starta eget som konsult. Inte för att en unik kompetens borgar för en bekymmerslös framtid utan i stället för uppsägning på grund av arbetsbrist. Det ser ganska bra ut från början. Fasta uppdrag från den tidigare arbetsgivaren och extra tid för att dra igång, marknadsföra sig och för att hitta andra kunder. Så jobbar de på med ungefär samma arbetsuppgifter som de hade som anställda. Men en dag blir det problem. De fasta uppdragen ebbar ut och så många nya uppdrag har inte kommit in i orderboken.

När företaget drar ner är konsulterna de första som skalas bort om de inte går med på ordentliga pris-sänkningar. Kvar står i värsta fall en person som från början skulle ha haft ganska goda chanser att med hjälp av trygghetssystemen finna en ny anställning. Men

nu handlar det inte längre om matchning utan om vilken omfattning egenföretagarverksamheten har haft och hur mycket pengar som har tagits ut i lön från under hur lång tid?

Det förstår nog de flesta att när man startar eget måste försiktighetsprincipen gälla, låga utgifter är A och O. Följaktligen är ersättningarna från försäkringssystemen låga eller lyser med sin frånvaro. En ny variant är att du i egen regi jobbar mot en konsultförmedling som sköter bokföring, uppdragsbokning precis som om du vore anställd. Du får betalt för den tid du jobbar men din "förmedlare" ska också ha en del av kakan.

Kompetensutveckling, pensionsavgifter och återhämtning blir svåra att finansiera.

Arbetsmarknaden driver just nu mot ett läge där allt färre skyddas av bra villkor, kollektivavtal och försäkringar. Vår uppgift är att stötta och hjälpa alla våra medlemmar vare sig de har kollektivavtal eller inte. Men det kräver också att lagstiftaren snabbt bestämmer sig för att tryggheten i den svenska modellen ska omfatta så många som möjligt – vare sig de har en tillsvidareanställning eller inte.



RICHARD MALMBERG
förbundsledare

AGENDAN

28/2 EFTER JOBBET. Sveriges Ingenjörer ordnar seminarium om pensioner. Riktat sig till privatanställda tjänstemän med ITP-pension. Stockholm.

3/3 STRESSTEST. TRR anordnar ett seminarium om stresshantering och hur man håller sig fokuserad i tuffa situationer. Malmö.

21-22/3 ARBETS RÄTT. Fördjupningskurs i facklig juridik. Sveriges Ingenjörer ordnar internatkurs på konferenshotellet vid Djurönäset utanför Stockholm.

16/3 VÄGLEDNING. TRR ordnar seminarium för chefer: Chefens väg från omställning till anställning. För dig i ledande befattning. Sundsvall.



LAGARBETE. Samverkansrådet diskuterade tidigt alla tänkbara risker med flexkontor. Från vänster Eva-Britt Persson, Elisabeth Österlund och Johanna Martinell.

Den starka trenden kring kontor är flexibla lösningar. Gör man rätt från början kan det fungera bra men det finns också risker för att arbetsmiljön blir så dålig att de anställda måste jobba hemifrån för att få något gjort.

Var god och sitt – om du hittar en plats ...

Fri sittning är en växande trend bland nya kontorslösningar. Men det krävs mycket av ledning, chefer och medarbetare för att ett aktivitetsbaserat kontor ska fungera.

Patrik Palm, ingenjör på fastighetsavdelningen i Örnsköldsviks kommun, har slagit sig ner på en *touchdown* för att läsa mejlen.

– Har jag en stund mellan två möten väljer jag ofta en *touchdown* eller ståborden vid balkongerna. Ska jag läsa in mig på något och behöver förbereda mig sitter jag hellre avsides och ostört, säger han.

Touchdown är höga stora arbetsbord med höga stolar. I bordsskivorna finns höj- och sänkbara pelare med eluttag för den bärbara datorn.

– När jag läser mejl eller attesterar fakturor är en sådan här plats jättebra. Då har jag inget behov av att vara ostörd, säger Patrik Palm.

För några år sedan sålde Örnsköldsviks kommun två gamla kontorshus och köpte det så kallade Kronanhuset, tidigare Mitthögskolans lokaler. Den ursprungliga idén var ett kontorslandskap och Eva-Britt Persson, avdelningschef på konsult- och serviceförvaltningen och projektsamordnare för den stora flytten, bland annat med ansvaret för att utforma kontorsmiljön, började planera möbelbeställningen.

Av en slump fick hon höra talas om ABW, *Activity Based Working*, aktivitetsbaserade, ofta benämnda flexkontor.

– För att få tips inför möbelbeställningen ringde jag Region Skåne som nyligen flyttat till kontorslandskap. De

berättade att de trivdes bra men om de skulle få möjligheten att göra om sin resa skulle de hellre välja ett flexkontor. Det var något som jag aldrig hade hört talas om, säger Eva-Britt Persson.

Tillsammans med kollegerna i projektgruppen började hon söka information på nätet och fick kontakt med forskare och konsulter som specialiserat sig på flexkontor.

– Vi ställde frågor och ju mer vi förstod vad det handlade om desto mer intresserade blev vi. Politikerna i kommunen godkände en ny förstudie och samtidigt började vi samverka med facken, säger hon.

– I ett tidigt skede gjorde vi tillsammans med arbetsgivaren en riskbedömning, säger Johanna Martinell från Sacoföreningen som var med i samverkansrådet.

Det fanns en oro för att tekniken inte skulle fungera, att ljudnivån skulle bli för hög, ventilationen för dålig, toaletterna för få, hur det skulle fungera utan ett fysiskt arkiv, hur man skulle kunna hantera sekretess och inte minst hur man skulle kunna hitta chefen.

Tillsammans började man systematiskt att bearbeta alla farhågor och ansvariga informerade kontinuerligt via samverkansrådet och cheferna.

Alla medarbetare som skulle flytta fick också göra en uppskattning av vilket slags arbete de utförde om dagarna, hur många telefonsamtal och möten

man hade och hur mycket arbete som krävde en avskild miljö för koncentration. En analys visade att kontorsrummen i de befintliga lokalerna bara var upptagna 46 procent av arbetstiden och sammanträdesrummen bara 50 procent.

– Ett kontorslandskap i Kronanhuset skulle rymma 170 personer men ett aktivitetsbaserat kontor skulle rymma 270 personer. Men framför allt såg vi möjligheterna att jobba på ett nytt sätt, säger förvaltningschefen Elisabeth Österlund.

Nu är det snart två år sedan kommunen flyttade in i Kronanhuset och det blev inget kontorslandskap. Här har de anställda inga fasta arbetsplatser och i lokalerna finns olika miljöer anpassade för olika arbetsuppgifter. På de två våningsplanerna finns en mix av öppna ytor med skrivbord, enskilda kontorsrum, så kallade *touchdown*-bord, fåtöljer, soffor och små ståbord. På varje plan finns två hemvisten med fikaplatser och skåp för personliga saker.

Skrivborden och borden i de 15 mötesrummen är höj- och sänkbara och som alternativ till vanliga kontorsstolar finns pilatesbollar, pilatespallar och gäband.

– Pilatesbollarna och pilatespallarna är så populära att vi har fått beställa fler. Gäbanden däremot används inte så mycket som vi hoppats på, säger Elisabeth Österlund.

I dag uppskattar de flesta i Kronanhuset det nya kontoret men det har varit en resa som krävt mycket arbete för att så många som möjligt ska trivas och uppleva fördelarna av att arbeta på ett nytt sätt i en ny miljö.

Jonny Jäwert, GIS-ingenjör på samhällsbyggnadsförvaltningen beskriver sin första reaktion inför beslu-

tet som skräckblandad förtjusning.

– Men då jag visste ju inte alls vad det egentligen skulle innebära. Nu vill jag aldrig jobba i ett cellkontor igen, säger han.

Den största utmaningen för många är det nya arbetssättet. Tanken är att kontoret på sikt ska bli helt papperslöst och man är en bra bit på väg. Hand-

lingar som måste sparas håller på att skannas, i dag skannas delar av alla inkommande ärenden och fördelas till förvaltningarna i digital form.

Samtidigt som omkring 270 anställda flyttade in i Kronanhuset med ett flexkontor flyttade omkring 200 av kommunens tjänstemän in i en annan fastighet med egna kontorsrum. Det blev en unik möjlighet för ett forskningsprojekt.

Läkaren och forskaren Lisbeth Slunga Järholm på Umeå universitet kom tidigt i kontakt med kommunen och

en gemensam forskningsansökan till AFA beviljades 3,5 miljoner kronor.

Mätningarna började med att en omfattande enkät skickas ut till båda grupperna sex månader före flytten. Samma enkät har sedan besvarats sex månader efter och 18 månader efter flytten. Enkäten har också kompletterats med gruppintervjuer.

– Slutrapporten kommer om ett år men jag har sammanställt svaren sex månader efter flytten och de visar att de flesta i Kronanhuset är ganska eller mycket nöjda. Mest nöjda är chefer och yngre anställda. Samarbetet mellan avdelningarna har ökat men däremot blivit sämre inom arbetsgrupperna eftersom man inte längre sitter tillsammans, säger Lisbeth Slunga Järholm.

Resultaten visar också att de som har varit sjukskrivna för utmattningsyndrom och de som har hörselnedsättningar eller tinnitus mår sämre.

– Det är en utmaning att utforma flexkontor så att de passar alla eftersom vi är väldigt olika. En del blir stimulerade av att hela havet stormar medan andra är extremt känsliga, säger Lisbeth Slunga Järholm.

Aram Seddigh är tidigare kontorsforskare på Stressforskningsinstitutet och numera förändringsledare på WeOffice. Han har dragit samma slutsatser och han pekar också på flera faktorer som är avgörande.

– IT-systemen måste stötta arbetet men man behöver också leda förändringen så att medarbetarna ändrar sitt arbetssätt. Alla behöver förstå varför företaget vill övergå till ett aktivitetsbaserat arbete och skapa ett engagemang så att alla vill göra resan, säger han.



VARIATION. Patrik Palm på fastighetsavdelningen har ett rörligt arbete och trivs i de olika miljöerna på kontoret. Han tycker sällan att jobbet kräver ett tyst rum.



RYMD. Konstverket Kronan som hänger i taket väger 800 kilo. Växterna på översta våningen som renar luften överlevde under de fem år som huset stod utan hyresgäster.

BASLÄGER. På varje våningsplan finns två hemvisten med hängare för ytterkläder och där har varje anställd också ett låsbart skåp för arbetsmaterial och personliga saker.



De arbetsgivare som inte lyckas förklara fördelarna riskerar att skapa en dålig arbetsmiljö.

Ett stenkast från Malmö Central ligger Niagara, en av Malmö högskolas nya byggnader. Den har en spännande form med rundade hörn och på insidan möts besökarna av ljus och rymd med en öppning ända till taket.

En rundvandring på våningsplanen visar att idén om ett flexkontor fungerar hyfsat på vissa håll medan den har förkastats helt på andra. På flera institutioner kan miljön snarast beskrivas som ett trångbott kontorslandskap där var och en har sitt eget skrivbord.

Lennart Karlsson är universitets-

lektor på institutionen för materialvetenskap och tillämpad matematik. Han och de flesta av hans omkring 30 kolleger har tillgång till ett skrivbord men inte fasta platser.

– Under perioder som jag undervisar är jag i lärosalarna men när jag är på kontoret är ett eget skrivbord den bästa miljön för mig. Vi jobbar inte i projekt och varför ska vi egentligen byta skrivbord med varandra varje dag? undrar han.

Flera soff- och fätöljgrupper har successivt bytts ut mot skrivbord eller mötesbord för att kunna erbjuda alla en ergonomisk fungerande arbetsplats.

– Men här måste vi vara tysta för att

inte störa varandra och får vi ett telefonsamtal så rusar vi ut i de gemensamma utrymmena utanför. Det är ett irriterande stressmoment, säger Lennart Karlsson.

Simon Sigelsten är universitetslektor och sedan ett år lokalt skyddsombud för delar av Niagara. Han tillhör dem som trivs bra i de nya lokalerna. På hans institution Urbana Studier på åttonde våningen är det också luftigare möblerat och här fungerar idén om ett flexkontor bättre. Det finns inte skrivbord till alla men det är i allmänhet inget problem eftersom alla sällan är på plats samtidigt. Några har boat in sig vid skrivbord som är mindre eftertrak-



SINNLIGT. Claes Edblad, Johanna Wadstein och Maria Liinasari tar en fika. På väggarna i fikarummen och i vart och ett av de 15 mötesrummen finns fondväggar med naturbilder från platser i kommunen.

tade men de flesta städar av skrivbordet på kvällen.

– Jag undervisar mycket men när jag är på kontoret trivs jag med att kunna välja olika platser. Jag gillar variationen, säger Simon Siggelsten.

Uppfattningen om arbetsmiljön i Niagara är inte entydig men den enkät som Centrum för tillämpad arbetslivsforskning och utvärdering vid högskolan har gjort både före och efter flytten till Niagara visar att det finns problem.

Enligt svaren i en webbenkät som besvarades (av drygt 50 procent) på försommaren 2016 sätter sig 86 procent alltid på samma plats om den är ledig. Andelen dagar som anställda arbetar

hemifrån minst tre dagar i veckan har ökat från 17 till 25 procent på fakulteten Kultur och samhälle och från 6 till 11 procent på fakulteten Teknik och samhälle.

Andelen som upplever att sammanhållningen mellan olika grupper är dålig eller ganska dålig har ökat från 35 till 51 procent. 61 procent säger att de aldrig har gemensam fika, jämfört med 36 procent innan flytten.

I oktober 2016 genomfördes också intervjuer med 14 personer från olika personalkategorier. Ett problem som tydligt framkom är balansen mellan pratighet och total tystnad. De tysta zonerna upplevs så tysta att man

knappt vågar bläddra i papper medan de icke-tysta zonerna upplevs för pratiga. Ingen av de intervjuade anser att den öppna miljön bidrar till ökad kreativitet utan tvärtom.

Stefan Gustafsson, universitetslektor på Institutionen för materiallära och tillämpad matematik var vice ordförande för Sacoföreningen på Malmö högskola då beslutet om att Niagara skulle bli ett flexkontor togs av universitetsledningen.

– Vi gjorde en enkät bland medlemmarna under förhandlingarna och motståndet var massivt. Därför reserverade vi oss under hela förhandlingsprocessen men ledningen bestämde sig ändå.

Stefan Gustafsson tycker att hans egen produktivitet har gått ner sedan han flyttade in i Niagara. Kollegan Lennart Karlsson nickar.

– Det har min också, säger han.

Kerstin Tham är sedan drygt ett år rektor på Malmö högskola och har sedan hon tillträdde fått många frågor om hur hon ser på arbetsmiljön i Niagara.

– Jag är professor i arbetsterapi och arbetsmiljö och ergonomi är frågor som jag brinner för. Personalen i Niagara kan inte ha det på det här sättet längre. Vi måste se vilka lösningar som är möjliga. Arbetsmiljöansvaret ligger på prefekter och dekaner men jag har det yttersta ansvaret och jag ser att vi måste göra förändringar av lokalerna, säger Kerstin Tham.

– Man kunde ha förstått att akademisk verksamhet periodvis kräver att man kan sitta i egna rum. Jag tycker inte att man har tagit lärarnas och forskarnas behov på allvar, säger hon.

Om ett år blir Malmö högskola universitet och Kerstin Tham säger att innan dess måste arbetsmiljön bli bättre.

– Den akademiska miljön på ett universitet behöver en kritisk massa av forskare, doktorander och studenter i lokalerna. Vi kan inte ha ett universitet där personalen inte kan arbeta och därför väljer att jobba hemifrån mer än halva arbetstiden, säger Kerstin Tham.

En möjlig lösning som hon ser är att bygga fler små arbetsrum som kan nyttjas av lärarna när de behöver arbetsrum för att till exempel analysera forskningsdata eller skriva artiklar och böcker.

Arkitekten och forskaren Christina Bodin Danielsson på KTH, har i många år bedrivit forskning om hur kontor påverkar trivsel, produktivitet och hälsa. Hon säger att anställda i allmänhet trivs bättre i nya kontors-

lösningar om ledningen lyckas att få personalen med sig.

– Det betyder inte att de anställda måste gilla idén men arbetsgivaren måste kunna förklara varför man vill genomföra en förändring, vad man vill uppnå och att man låter de anställda vara med och påverka vissa delar.

Det är helt enkelt viktigt att inte känna sig överkörd.

– Har ledningen inte medarbetarna med sig och kan förklara varför man vill övergå till ett aktivitetsbaserat

kontor kan det uppstå spekulationer, skitsnack och missnöje. Det måste finnas en tydlig vision om ett annat sätt att arbeta och att det inte bara handlar om att spara kontorsyta, säger Christina Bodin Danielsson.

Ett vanligt misstag är för få back-up-rum för enskilda samtal eller arbete.

Örnsköldsviks kommun har under hösten insett att ett flexkontor har en bristningsgräns. Vid inflyttningen var man omkring 270 anställda men nu arbetar omkring 310 i huset. Därför har nyligen ett beslut tagits om att två enheter ska flytta ut.

– Det är lätt att tappa kontrollen när det enda som krävs



Jonny Jäwert

Kan du kontoren?

Cellkontor

- Enskilt rum

Traditionella kontorslandskap

- Litet, 5–9 personer
- Medelstort, 10–24 personer
- Stort, 25 personer eller fler

Aktivitetsbaserade kontorstyper

Kombikontor

- Egen arbetsplats (rum eller bord)
- Omkring 25 procent av tiden på annan plats

Projektkontor

- En vidareutveckling av kombikontor. Periodvis kan man arbeta hela dagarna eller flera dagar i veckan i ett projektrum.

Flexkontor

- Inget eget skrivbord
- Plats för ungefär 75 procent av personalen samtidigt. Man räknar med att en del arbetar i loungeytor, mötesrum eller hemifrån.

KARIN VIRGIN

för nyanställda är en dator och ett personligt skåp men till slut fungerar det inte, säger GIS-ingenjören Jonny Jäwert.

Han berättar om stressen som de som behöver tysta rum upplever och lösningen har blivit att komma till kontoret tidigt. Klockan sju är många redan på plats.

Alla anställda i Örnsköldsvik har inte heller mått bra i det nya kontoret. Annica Åberg blev i början av 2016 sjukskriven för utmattningssyndrom.

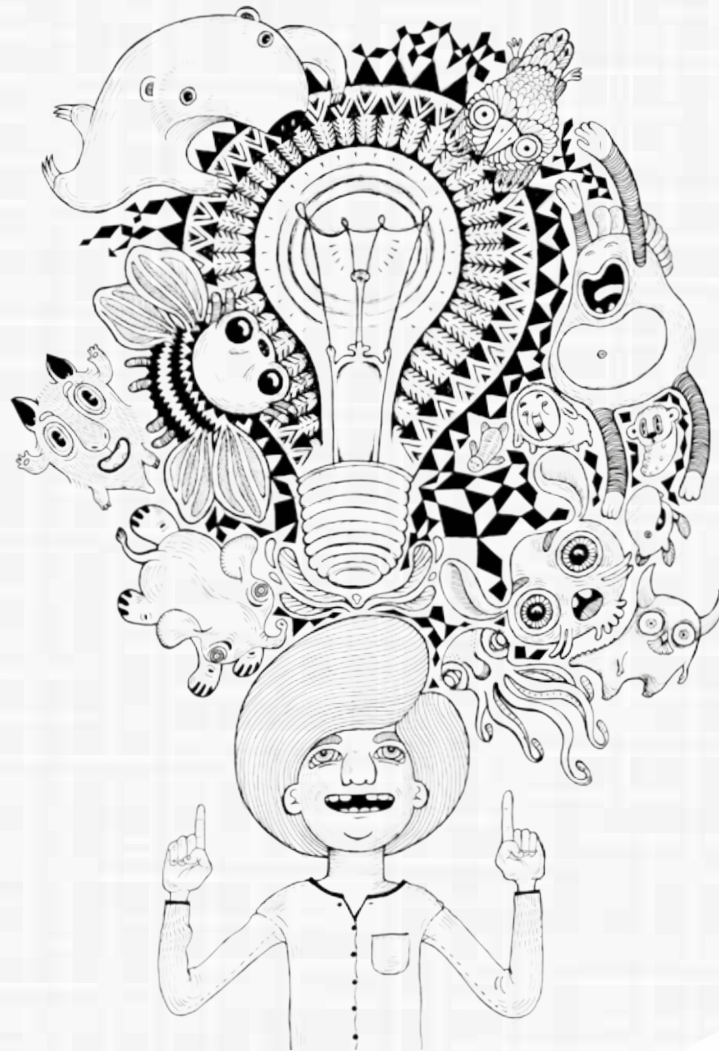
– Jag satt tidigare i ett kontorslandskap med min enhet och alla hade bra koll på vad kollegorna jobbade med. Det är viktigt för att inte springa på samma bollar. I Kronanhuset tappade vi samhörighetskänslan och jag drabbades av en så kraftig stressreaktion av arbetet att jag blev helt dränerad på energi, säger hon.

Jonny Jäwert tillhör dem som trivs och han säger att han blir mer effektiv av lite liv och rörelse.

– Men skulle du fråga alla i huset får du förmodligen lika många svar som det finns anställda här. Det perfekta kontoret finns ju inte, säger han.

TEXT KARIN VIRGIN
FOTO ANNA SIMONSSON

Frigör dina idéer



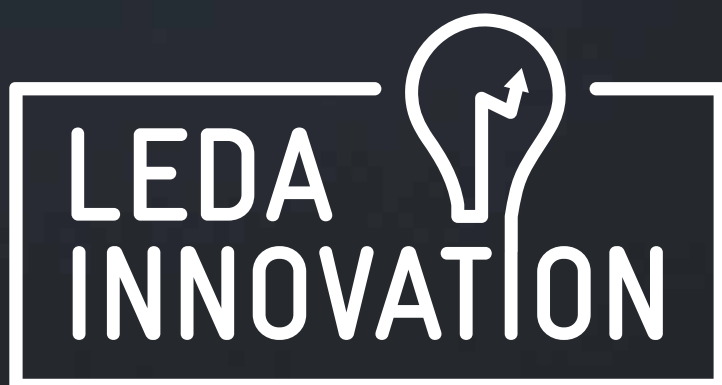
Whitelines Link är en kombo av fysiska och digitala anteckningar. Man kan kalla det en smart skanner-app som tillsammans med Whitelines Link-papper gör det superenkelt att skanna, spara och dela dina anteckningar. Appen är gratis!



WHITELINES[®]

WWW.WHITELINESPAPER.SE

Ny, unik förmån
för dig som chef



Program inom innovation
och affärsutveckling för dig
som är ingenjör och chef

I samarbete med Handelshögskolan i Stockholm Executive Education har Sveriges Ingenjörer tagit fram det unika programmet Leda innovation. Utbildningen riktar sig till dig som är ingenjör och har ansvar för att organisationens innovationer skapar värde för kunder eller uppdragsgivare.

Med programmet utvecklar du din kompetens kring att leda och organisera innovation och affärsutveckling. Som deltagare får du de verktyg du behöver för att se innovationsmöjligheterna, sälja in dem och tydliggöra affärsnyttan.

Läs mer och ansök på sverigesingenjorer.se/ledainnovation



”Vi är inte så flexibla egentligen”

Hur reagerar egentligen hjärnan på de ständiga effektivitetshöjningarna i arbetslivet? Ingenjören frågade psykologen Agneta Sandström som inte skrädder orden.

Hur gör vi – egentligen – för att upprätthålla fokus på kontoret?

– Det handlar om att vara selektivt uppmärksam. Allt som händer i miljön: ljud, lukter och så vidare, ska hjärnan förhålla sig till. Det gör oss trötta. Hjärnan måste hela tiden ta ställning till om det är något viktigt, och sedan aktivt tränga bort det. Ta till exempel en köksfläkt som står på. Man märker den inte, för hjärnan väljer aktivt att koppla bort ljudet, men när den stängs av känns det plötsligt väldigt skönt.

Hur stressade blir vi av olika kontorslandskap?

– Den där flexibla människan är så hyllad i dag. Men vi är inte så flexibla egentligen. Vi tycker om att åka samma väg och att låta vissa saker vara likadana, för då behöver vi inte förhålla oss till så mycket nya saker. Flexkontoren sparar utrymme. Sedan har man väl också sett att man kan ropa över rummet och få snabb kontakt. Den tanken kan ju vara bra. Men det fungerar egentligen bara om man kan gå tillbaka till ett eget rum vid krävande uppgifter. När man gör om kontoret till landskap skulle man också behöva titta på arbetets innehåll.

Kan du se någon trend i de här prestationskraven?

– De stressrelaterade sjukskrivningarna ökar snabbt. Långtidssjukskrivna bland till exempel läkare ökat enormt, och särskilt bland unga kvinnor. Det intressanta med just läkare är ju att de generellt borde vara den friskaste gruppen på arbetsmarknaden. De röker mindre, dricker mindre och motionerar generellt bättre än andra grupper. Och under utbildningen har de visat att de kan koncentrera sig under långa



AGNETA SANDSTRÖM

Jobbar som: Neuropsykolog och forskare vid Östersunds rehabiliteringscentrum Remonthagen.

Disputerad: Ja, 2010 på kvinnor med utmattningssyndrom.

Sticker ut: Hennes frispråkighet. Hon har sagt att hon vill prata så att folk förstår. Hon rekommenderar bland annat en halvtimmes schemalagd "mindlessness" om dagen, för vila och återhämtning.

stunder. Man borde tillsätta en haverikommission.

Du har gjort liknelser till jägarsamlarfolk. Hur hänger det ihop?

– Historiskt har människor behövt skärpa till sig under vissa stunder. Om man är bonde och sköter gården eller om man jagar apor med blåsrör så är mycket av det man gör överinlärt. Man koncentrerar sig en stund på svåra moment, men det mesta är rutin. I dag måste man vara ständigt alert och uppmärksam inför andra människor. Man måste alltid vara trevlig och kunna lyssna och konversera. Från morgon

till kväll. Man får aldrig sagga ihop och peta sig i näsan. Detta är egentligen helt nytt för människan.

Hur bra är de där tvåtimmarspassen då, som brukar vara på seminarier?

– Det är åt helskotta för långt. Vi klarar 45 minuter, maximalt. Fullt fokus på en uppgift kan man hålla i ungefär tjugo minuter. Efter det börjar man checka ut. Man går in på Facebook, eller funderar på annat. Om man inte har fått sova ordentligt, klarar man ännu kortare perioder. Egentligen skulle vi behöva stå upp och flaxa lite med armarna en gång i halvtimmen. Inlärningsmässigt är det ganska värdelöst med de där långkörarpassen. Om man varit med på det i några dagar, vad är det man har kvar egentligen?

Vad tror du om till exempel sex timmars arbetsdag?

– Sex timmars arbetsdag skulle vara bra, inte minst för småbarnsföräldrar. Vi måste över huvud taget se över kraven på människor, och tänka på hjärn-ergonomi. Vilken sorts miljö mår man bra i? **Vad kan man göra för att få tillbaka harmonin?**

– Man kan förstås gå en kurs i mindfulness, men det vill inte alla, och på yogaklassen blir man stressad över att alla andra verkar vara så bra på den eller den rörelsen. Nej, lägg dig på soffan och knäpp lite med tårna en stund innan du lagar middag eller springer iväg på zumba-klass.

Ser du några tecken på en vändning?

– Stressen håller på att bli ett så stort problem nu, så möjligen kommer det en diskussion om att man på någon strukturell nivå måste göra något åt det.

STURE HENCKEL



LJUS. Enligt Fanny Englund är ljussättningen viktig för hur en arbetsplats upplevs.

Ljus skapar trivsel

Undersökningar visar regelmässigt att människor vill ha naturligt ljus och gärna gröna växter på kontoret. Men i en alltmer urbaniserad tid, kräver även den naturnära upplevelsen teknologi.

För att kunna jobba bra, behöver även kontorsanställda tillgång till vissa grundläggande förutsättningar, som tillräckligt med ljus, syre och trevnad. Strävan efter bra kontorsmiljöer har resulterat i ökat fokus på detaljer som bra belysning och gröna växter.

Fanny Englund är ljusdesigner på ÅF Lighting. Hon var med i laget som förra året fick Svenska Ljuspriset för sin ljussättning av spelbolaget Kings kontor. Designen där handlade mycket om ett omväxlande men välfungerande ljus.

– Alla pratar om flexibilitet,

men ofta är det för mycket ljus överallt, säger hon. Med ett omfattande platt ljus får man inga skillnader, inga kontraster. Det kan bidra till att man får svårt att koncentrera sig.

Ändå tycker hon att medvetenheten om vikten av bra ljusförhållanden har ökat under de senaste åren. Ljussättning handlar inte längre bara om ren funktion, utan också om att skapa atmosfär, som ett inslag i själva rumsskapandet. Belysningen byggs också in mer i samklang med arkitekturen.

Fanny Englund jobbar huvudsakligen med elbelysning, i praktiken nästan enbart

med LED-belysning. Men hennes arbetsgrupp jobbar även med dagsljuset i formgivning. Hon säger att det är viktigt att tänka på utomhusljuset i hela designen för till exempel en kontorslokal. Som exempel kanske programmerare inte ska ha söderläge, medan det däremot oftast är bra om matsalen har det.

Äldre personer behöver generellt sett mer ljus än yngre. En 60-åring kan behöva tre gånger så mycket ljus som en 20-åring. Men erfarenheten visar på stor spridning även inom ett och samma åldersspann. I slutändan har formgivarna de

anställdas ålder, dagsform och individuella preferenser att ta hänsyn till när de ska designa ljuset i ett kontor.

Därför är det lättare att ge någon en extra lampa än att skärma av. I stället för massivt ljus överallt kan det vara bra att ha olika belysning på olika platser i ett kontor. På vissa ställen behövs ordentlig belysning, exempelvis i mötes- eller samlingsrum, medan andra områden som korridorer eller sittgrupper för mer informella möten kan ha om inte mörkt så åtminstone mer dämpad belysning.

– Många får en aha-upple-

velse när de ser skillnaden i ljusets påverkan. När man säger att det är mysigt i en lokal, är det ofta ljuset som spelar en stor roll.

En annan trend som har kommit starkt de senaste åren är växtväggar. Precis som bra belysning, kan gröna växter i lokalen ge energi. Samtidigt som växtväggar fungerar som en avgränsning mellan olika ytor, bidrar den också med något annat.

– Alla växter renar luften från kemiska ämnen och syresätter luften i rummet. Och så har de en ljuddämpande effekt också, säger Eva-Maria Lemker, växtinredningsdesigner på Hässelby blommor, ett gammalt familjeföretag som både levererar blommor till Nobelfesten och växtväggar till stora företagskunder.

En bidragande orsak till växtväggarnas ökande popularitet är att de ger kontoret växter utan att egentligen ta plats.

I receptionen till Hässelby blommor står en växtvägg med flera olika växter. Den är drygt två meter hög, står mot en befintlig vägg och har en tillhörande bänk där man kan sitta. Under bänklacket finns vattenförrådet. Växterna är valda för att ge väggen en naturlig variation. Eva-Maria Lemker pekar ut de olika sorterna: de lite större, hjärtformiga bladen är Philodendron. De små grågröna flikiga bladen kallas Plebodium och mellan dem sticker några Parvati ut med sina ormbunksliknande blad.

Växterna i en vägg måste däremot ha ungefär samma behov för att trivas, och företaget kommer till kunden var fjortonde dag för att fylla på tanken med vatten och näring. Då beskär de väggen också så att den håller sig snygg.

– De här väggarna ska helst

stå i en reception, i något slags gemensamhetsutrymme eller i ett mötesrum så att många får ta del av grönskan, säger Eva-Maria Lemker.

Ute i växthuset visar hon en annan, mer avancerad växtvägg som också har blivit populär. Den ser lite gles ut, men det är för att de respektive växterna är nyinsatta och inte har hunnit börja överlappa varandra. Markus Hargesson, servicechef för växtskötarna, berättar om den.

– Den här väggen är en uppfinning från Naava, ett finskt företag som vi jobbar med, säger han. De här renar verkligen luften från partiklar.

Han plockar ut en växt som sitter instucken i ett slags horisontell kruka medan han förklarar att varje växt sitter i ett eget fack, fyllt med ett speciellt substrat. I substratet finns både aktivt kol och särskilda mikroorganismer som hjälper växten att rena luften effektivt. Den har också ett inbyggt fläktsystem som blåser ut frisk luft i kontoret. Luften in i väggen måste gå genom växternas rötter och substratet som de växer i. Fläkten maximerar på så vis den renande effekten. Köparna finns ofta i lite äldre lokaler med ventilationsproblem eller stora landskap med begränsad ventilation. Väggen även uppkopplad mot internet och Markus kan via nätet se vattennivå, luftfuktighet och temperatur.

Utformningen av ett bra kontor handlar inte bara om de anställdas skrivbord organiseras i egna rum eller i olika former av landskap. Ett bra arbetsklimat är i slutändan en komplex fråga. Den kommer sannolikt att bli allt viktigare i takt med en ökad betoning på kreativt och innovativt tänkande.

STURE HENCKEL

”Man måste se kontoret holistiskt”

Införandet av aktivitetsbaserade kontor överallt är som ett stort experiment, och ingen vet om det är bra. Det borde undersökas ordentligt först, tycker forskaren Aneta Wierzbicka.

Aneta Wierzbicka, docent vid Ergonomi och aerosolteknologi vid Lunds universitet, har tidigare studerat boendemiljöer. Studierna har visat hur komplext det är att skapa en bra inomhusmiljö. Ett vanligt exempel är högljuda eller felinstallerade fläktar. En konsekvens är att många stänger av fläkten för att den är högljudd och i stället öppnar fönstret för att vädra, och därmed skapar energiläckage.

Även kontorslokaler är komplexa. Behoven varierar stort bland dem som jobbar där, och måste studeras med fokus på människan.

– Aktivitetsbaserade kontor har blivit något av en hype i dag, säger hon. Man vill spara pengar, underlätta för framtida omorganisationer. Men vad kostar de anställda? De behöver en bra arbetsmiljö. Hur ska man få dem att må bra och bli produktiva? Den frågan har aldrig riktigt ställts.

De aktivitetsbaserade kontoren är ofta snygga, men de kan skapa ensamhet när de anställda kommer till det stora kontorslandskapet och inte hittar sina vanliga kolleger, eftersom ingen äger sin plats. Tanken är att man ska flytta på sig med arbetsuppgiften, men den naturliga driften hos människor är snarare att vilja skaffa sig ett eget utrymme, kanske med foto på maken, barnen och hunden. Även ergonomin kan vara svår att få rätt. Alla vill ha olika höjd på skrivbordet, olika ljus och ljud omkring sig. Sammantaget kan alla faktorer bidra till att man tappar känslan av att vara ett arbetslag.

– Min grupp vill studera en kontorsombyggnad med fokus på de anställda – före och strax efter ombyggnaden, och sedan igen en tid efter att allting har satt sig. Vi skulle vilja spåra hur folk faktiskt har rört sig i det nya kontoret, och hur deras arbetstillfredsställelse ser ut.

En intention med aktivitetsbaserade kontor är ökad kommunikation, men det finns indikationer om motsatt effekt. Det finns ett slags sensorer som kallas *socio-metric badge*, som de anställda kan ha på sig. Utan att registrera samtals innehåll kan den lagra saker som hur bäraren rör sig, var och hur länge de anställda talar med varandra. Det kan ge en bild av hur arbetsplatsen fungerar socialt.

– Hela trenden med aktivitetsbaserade kontor är som ett enormt experiment, säger hon. Vi kan inte säga att det är bra, för vi vet ännu inte konsekvenserna.

STURE HENCKEL

Kontors- synderna

Att vara social på jobbet kan bli extra viktigt i flexkontoret. Här är några ovanor som brukar komma högt på exempelvis Kontorsbarometerns irritationslista.

1. STÖRA ANDRA GENOM ATT PRATA HÖGT OCH MYCKET

Jättekul att den där snygga och trevliga tjejen eller killen sitter bredvid i dag. Men det kanske är sista gången om han eller hon inte får jobba ifred.

2. LÄMNA OSNYGGT PÅ TOAN

Strunt i att det blev spår i muggen eller skvätt på ringen? Aj, då. Den som går in när du går ut bryr sig nog desto mer.

3. GNÄLLA OCH KLAGA

Konstruktiv kritik är viktigt för förbättringar. Men martyrskap och ältande av orättvisor skapar inga vänskapsband.

4. FJÄSKA

Det här är en avvägning. Det är viktigt att kunna berömma andra, även chefer. Tomt beröm av chefen blir däremot fel.

5. LUKTA OTVÄTTAD ELLER AV STARK PARFYM

Att komma hel och ren till jobbet är kanske en självklarhet, men överdriven väldoft kan också bli fel. En del människor är extra känsliga mot starka parfymer.

6. KOMMA FÖR SENT

Oj, sitter ni i möte? Ja, och väntar på dig. Alla i lokalen har nu en halvtimme att jaga ikapp under resten av dagen.

7. SKVALLER

Är det någon på jobbet som är konstig som du bara måste kommentera inför de andra? Skitsnack riskerar att slå tillbaka på den som pratar.

STURE HENCKEL

FOTO: SAMUEL UNÉUS



LOKAL. Peter Henning, till höger i bild, vill underlätta arbete på restaurang och café. Här tillsammans med kollegan Pierre Sjödelles.

Kontor à la carte

En ny app ordnar kontorsplatser på café och restaurang. Den som jobbar får ett kontor med fika och enkel betalning. Cafèet får gäster.

Peter Henning, civilingenjör i teknisk fysik från Linköping, är vd på Palaver, ett nytt företag med en app som gör det enklare att jobba på caféer och krogar.

Appen hjälper dig att leta fram en lämplig kontorsplats på en restaurang eller ett café under de lugna timmarna före och efter lunch. Ladda ner appen och registrera betalkortet. Gå till lokalen, checka in och börja jobba. I enklaste erbjudandet ingår alltid kaffe eller te med påtår. När du har jobbat klart efter några timmar, underlättas även kvittohanteringen.

– Jag tyckte att det kändes konstigt att köpa kaffe som gisslan för att jobba en stund. Och det var dessutom svårt att hitta bra platser att sitta på, säger Peter Henning.

Än så länge finns bara ett femtiotal restauranger och caféer i Stockholm, men det ska bli fler, även i fler städer. Tanken är initialt att lokalerna ska fungera som ett komplement till permanenta kontor, men företaget har planer på att utvidga erbjudandet.

Varje lokal får en kort beskrivning i appen. Man kan också filtrera fram de ställen som erbjuder wifi och så vidare.

– Vi trodde först att frilansare skulle vara mest intresserade, säger Peter Henning, men det har visat sig att flera större bolag vill ge det här till sina anställda. Det tar bort kvittoadministrationen för alla utlägg och man får i stället en samlad redovisning i datorn för hela månaden. Inte minst teknikbolag verkar vara intresserade.

STURE HENCKEL

Jobba i kokongen

Isamarbete med Google har forskare vid MIT utvecklat en annorlunda arbetsyta: kokongen. Konstruktionen som hänger i taket består av ett antal avlånga böjliga plattor och fiberglasstavar. När två motvikter hissas upp, fälls den ner och skapar ett litet, avskärmat mötes-

utrymme för några personer. Man måste dock stå upp under mötet, för kokongens väggar når bara nästan ner till golvet. Google, vars kontor mest består av landskap, har sagt sig vara intresserade av att experimentera med kontorslandskapet.

STURE HENCKEL

Ser och hör du bra på jobbet?

Med åldern drabbas alla människor i olika grad av nedsatt syn och hörsel och det ställer högre krav på hur kontoret är utformat. Ett bra kontor är ett kontor för alla.

Undersökningar av hur medarbetare trivs i aktivitetsbaserade kontor och öppna landskap visar att yngre generellt trivs bättre i de här kontorsmiljöerna medan äldre har svårare att trivas. Det kan finnas många förklaringar och bland annat handla om försämrad syn och hörsel.

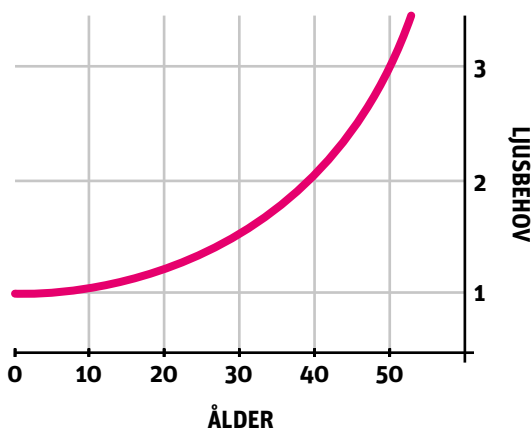
De första symptomen på ålderssynthet

kommer ofta i 40-årsåldern då många får svårt att fokusera på nära håll i svag belysning. Äldre personer behöver bättre belysning men starkare lampor kan också orsaka bländning som dels gör det svårare att se, dels kan leda till stressymptom om den pågår under lång tid.

Buller på arbetsplatsen kan försämra

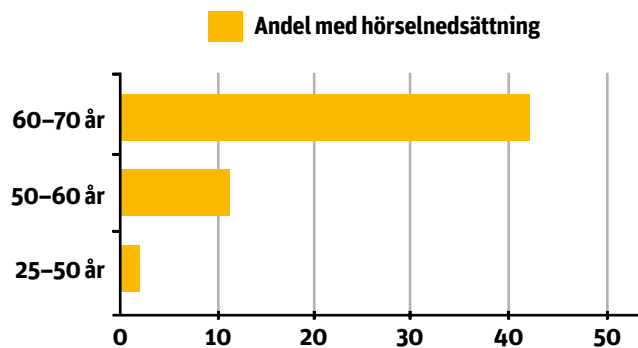
koncentration, arbetsförmåga och leda till trötthet och stress. Arbetsmiljöverket påtalar att det finns för lite kunskap om symptomet ljudtrötthet men forskning tyder på att det påverkar möjligheterna att återhämta sig efter jobbet. Bristande återhämtning bidrar till ökad stress och ökad risk för hjärt- och kärlsjukdomar.

KARIN VIRGIN



BRA LJUS VIKTIGARE MED ÅREN. Den som är 60 år gammal behöver cirka tre gånger mer ljus än en 20-åring, bland annat beroende på att ögats kristallina lins släpper igenom mindre av det infallande ljuset till näthinnan.

Källa: Arbetsmiljöverket



HÖRSELNEDSÄTTNING ÖKAR MED STIGANDE ÅLDER.

I åldersgruppen 25-50 år har knappt 2 procent en hörselnedsättning medan motsvarande hörselnedsättning finns bland drygt 11 procent i gruppen 50-60 år och bland 42 procent i gruppen 60-70 år.

Källa: Arbetsmiljöverket

Uppdaterad
lönestatistik!

Du ska värderas precis så högt som du förtjänar

Som ingenjör är din kompetens efterfrågad. Du är produktiv, lönsam och innovativ – och det ska synas såväl på din löneutveckling som i ditt lönekuvert.

Just nu har vi extra fokus på din lön så att du kan förbereda dig med argument och underlag inför årets lönesamtal. Som medlem får du bland annat tillgång till vår unika lönestatistik baserad på färska uppgifter från över 70 000 ingenjörer.

Allt om ingenjörslöner hittar du på sverigesingenjorer.se/dinlon



FOTO: KARLIS DAMBRANS/FLECK



Fransmän kan slippa mejl efter jobbet

ARBETSLIV. Rätten för anställda att inte vara uppkopplade eller nåbara trädde i kraft i Frankrike den 1 januari. Nu måste alla företag med fler än 50 anställda i landet årligen förhandla med de anställda om vilka regler som gäller och hur det moderna arbetslivet kan begränsas till arbetstiden. Även mindre företag åläggs att sätta upp regler för hur anställdas närhet ska hanteras.

TCO: Sänk inkomstskatten!

SKATT. Färre borde betala statlig inkomstskatt och inkomstskatten bör också sänkas. Det föreslår TCO i en debattartikel i Dagens Nyheter. Enligt centralorganisationen får marginalskatten betydelse i valet av vidareutbildning, kompetensutveckling och att ta på sig chefsuppdrag. Det måste löna sig att utbilda sig och ta ansvar, skriver TCO. Även Saco ser behov av en skattereform, och föreslår bland annat en sänkt skatt på arbete.

Medborgarlön testas i Finland

BASINKOMST. I Finland har det första försöket med medborgarlön inletts. Totalt 2 000 personer, 25–58 år gamla, som har lyft arbetsmarknadsstöd eller grunddagpenning via finska Folkpensionsanstalten i november 2015, ska under två års tid få 560 euro i månaden, berättar svenska Yle. Ett av målen med försöket är att ta reda på hur man kan skapa en social trygghet som bidrar till att fler finländare känner sig delaktiga i samhället och sporrade till arbete.



FOTO: PIXABAY.COM

Satsningar behövs mot ohälsa

ARBETSMILJÖ. För att få ner andelen som sjukskrivs av arbetsrelaterade orsaker behövs kraftfullare insatser, skriver bland andra sju fackliga företrädare på DN Debatt och lyfter fram tre åtgärder särskilt: fler inspektioner och ökad kunskapsspridning, ett tydligt genusperspektiv måste in i lagar, föreskrifter och inspektioner samt att ge företagshälsovården en tydligare roll i arbetsmiljöarbetet.



FOTO: PIXABAY.COM

FLEXIBELT. I dag kan man välja att ta ut sin tjänstepension under en begränsad tid eller livet ut.

Bränner pension för att "leva nu"

GULDKANT. Möjligheten att ta ut tjänstepensionen under en begränsad tid lockar allt fler. Framför allt är det personer som går i pension före 65 år och de som har sämre hälsa som väljer en kortare utbetalningstid.

En ny forskningsrapport från studieförbundet SNS skriven av nationalekonomen Johannes Hagen visar hur svenska pensionärer väljer att ta ut sin tjänstepension. Rapporten visar att sju av tio väljer att ta ut den livet ut, men det blir allt vanligare att välja en tidsbegränsad utbetalning, oftast det kortaste alternativet som är fem år.

– De som gör ett sådant val får guldkant på tillvaron i fem år men därefter faller den totala pensionen med omkring 40 procent, säger Johannes Hagen.

För tjänstemännen i studien steg andelen tidsbegränsade uttag under 2008–2013 från 19 till 30 procent. Bland privatanställda arbetare ökade andelen under samma period från 10 till 32 procent. De flesta, två tredjedelar, av de tidsbegränsade utbetalningarna är på fem år. Tjänstemän som varit mycket sjukskrivna väljer femåriga utbetalningar i högre utsträckning än de som inte varit sjukskrivna.

Bland de nyblivna pensionärer som valt ett tidsbegränsat uttag säger nästan hälften att de har gjort det för att "leva nu". Johannes Hagen tycker att det är oroande att så många inte är medvetna om hur de har valt och när utbetalningarna från tjänstepensionen upphör efter en fem år kommer en kalldusch.

KARIN VIRGIN

Läs en längre version på ingenjoren.se



Fallgropar för exjobbare

För studenter som ska göra sitt examensarbete finns en hel del att hålla koll på. Vad händer exempelvis om företaget tjänar stora pengar på en smart uppfinning som du har kommit på?

Examensarbeten för studenter kan utformas på olika sätt och villkoren skiljer sig mellan olika arbetsgivare. Oklarheter kan i värsta fall leda till problem eller tvister med företaget.

Sveriges Ingenjörers chefsjurist Helène Robson påpekar några saker som studenterna bör vara uppmärksamma på:

- Först och främst ska man ta reda på om exjobbet innebär att du är anställd eller inte. Det avgör nämligen vilka lagar och avtal som gäller. Att du får betalt för exjobbet behöver inte innebära att du är anställd, säger hon.

Huvudregeln är att exjobbare rättsligt sett är praktikanter och inte anställda, men undantag finns.

- För anställda som omfattas av kollektivavtalet med Teknikföretagen gäller det så kallade uppfinnaravtalet. Det ger arbetsgivaren en automatisk rätt att överta anstäl-

das uppfinningar samtidigt som de anställda har rätt till skälig ersättning. Tvister om ersättningen avgörs i en skiljenämnd utan insyn, säger Helène Robson.

Ett uppmärksammat fall för snart två år sedan handlade om två exjobbare på Volvo Personvagnar. Under exjobbet utvecklade de tekniken till världens första trötthetsvarningssystem för bilar som enligt beräkningar gett Volvo intäkter i miljardklassen.

Eftersom studenterna var praktikanter och alltså inte anställda gällde inte reglerna i uppfinnaravtalet. När det några år senare stod klart att systemet blivit en stor kommersiell framgång vände sig uppfinnarna till Sveriges Ingenjörer för att få hjälp med att begära ersättning för sin uppfinning.

Exjobbarna fick rättshjälp av förbundet som stämde Volvo Personvagnar på 17 mil-

joner kronor i Göteborgs tingsrätt. Ärendet slutade med en förlikning.

- Har du som ska exjobba funderingar kring ditt avtal, kontakta förbundet, säger Helène Robson.

Hon varnar för fler fallgropar som kan skapa problem:

- Se till att det inte finns några konkurrensklausuler i avtalet som kan hindra dig från att ta ett jobb hos ett konkurrerande företag. Förbundet kan också ge råd om vad som kan betraktas som en rimlig ersättning.

Avtalsmallar för exjobb finns på de flesta universitet och högskolor och Sveriges Ingenjörer har en bra checklista på förbundets hemsida (sverigesingenjorer.se/Student/Examensarbete1)

TEXT **KARIN VIRGIN**
ILLUSTRATION **GUSTAV DEJERT**



DÄRFÖR

**FINNS VI.
BEHÖVS DU.**

**BIDRA MED 100 KRONOR
SMS:A AMNESTY100 TILL 72 970**

Vi delar inte ditt nummer med andra och följer PUL.

**AMNESTY
INTERNATIONAL**



Foto: Massimo Sestini/IBL Bildbyrå



Anna Danielsson Öberg:

”Hoten mot industriavtalet saknas inte”

” Mitt i avtalsrörelsen fyller Industriavtalet 20 år. En del anser att avtalet är något av det bästa som hänt i svensk ekonomi. Andra är mindre entusiastiska och vill ha något nytt.

De som var med hävdar att de första tankarna på Industriavtalet väcktes på ett hotellrum i London där några herrar pratade lönebildning över en whisky. Tillsammans var de rörande överens om att något nytt behövdes för att förbättra förhandlingsklimatet med arbetsgivarna*). Året därpå, den 18 mars 1997, gick planerna i lås. Tolv arbetsgivarorganisationer och åtta fackliga organisationer inom LO, TCO och Saco skrev under Industriavtalet. Sedan dess har industrins parter dominerat lönebildningen på svensk arbetsmarknad. De har träffat avtal först och satt det så kallade märket. Och statliga Medlingsinstitutet som skapades några år efter Industriavtalet har sett till att andra branscher som hamnat i medling inte får medlarbud som ligger över märket. Modellen beskrivs ofta som mycket lyckad. Reallönerna har ökat och konflikterna minskat. Men 20 år är en lång tid och mycket har hänt sedan avtalet träffades.

Kritik har funnits sedan starten, men den har på några punkter intensifierats. Själva avtalet i sig är omförhandlat och organisationerna som står bakom är färre. Antalet fackförbund är till exempel fem i dag. Storleken på fackförbund som omfattas är också kraftigt förändrade. LO-förbunden har tappat många medlemmar. Samtidigt har Unionen och Sveriges Ingenjörer ökat kraftigt. Unionen är numera Sveriges största fackförbund med över 640 000 medlemmar och Sveriges Ingenjörer har fördubblats, från 73 000 medlemmar 1997 till 145 500 medlemmar i dag. Samtidigt har antalet direkt industrianställda minskat och tjänstesektorn ökat. Därmed är det allt färre industrianställda som förhandlar fram märket, enligt kritikerna.

En annan invändning är att grundförutsättningen för industriavtalet och Medlingsinstitutets instruktion – att den internationellt konkurrensutsatta

sektorn ska sätta märket – bygger på en förlagad analys. Grundtanken var tidigare att det främst är den exportberoende industrin som är konkurrensutsatt. Men så är det inte längre, hävdar många. Fler och fler sektorer eller delar av sektorer är internationellt konkurrensutsatta. Det är ytterligare ett skäl till att fler borde vara med och formulera krav och förhandla fram märket. Då skulle också sannolikheten öka för att märket hamnar på en högre nivå än vad som skett eftersom industrifacken ofta accepterar för låga löneökningar, enligt kritikerna.

Antalet avtal som helt saknar siffror, sifferlösa avtal, har också blivit betydligt fler sedan 1997. Då var de i princip obefintliga, nu omfattas snart en miljon anställda av sådana överenskommelser. Och vanligast är de inom offentlig sektor. Det finns också tecken på att löneutvecklingen bland vissa tjänstemannagrupper med sifferlösa avtal inom den kommunala sektorn får löneökningar som vida överstiger industrins märke. Fortsätter den utvecklingen ökar risken för kompensationskrav från andra grupper och då hotas det nuvarande systemet.

Hoten mot industriavtalet och nuvarande ordning saknas alltså inte. Tvärtom. Ytterligare en test på hur avtalet klarar sin 20-åriga födelsedag blir om en dryg månad när industrins nya avtal ska vara klara. Och det mesta tyder på att födelsedagsbarnet klarar sin bemarkningsdag. Vad som händer framåt är betydligt mer osäkert. Visserligen saknas alternativ, trots att det funnits gott om tid för kritikerna att presentera nya alternativa lösningar. Men allt har som bekant sin tid och ingen törs nog förutspå att Industriavtalet klarar ytterligare 20 år.

Anna Danielsson Öberg är frilansjournalist med fokus på arbetsmarknad, social- och näringspolitik.

**) herrarna på hotellrummet var Göran Johnson, ordförande för dåvarande LO-förbundet Metall, Göte Larsson, Metalls avtalssekreterare, Lars-Bonny Ramstedt, förhandlingschef för dåvarande TCO-förbundet Sif (i dag Unionen) och Jöran Tjernell, blivande förbundsdirektör för Saco-förbundet Civilingenjörersförbundet (i dag Sveriges Ingenjörer)*

ILLUSTRATION: LINAEKSTRAND

Kontakter viktigast för sommarjobbet

TEKNOLOGJOB. Den lokala teknologgruppen vid Mälardalens högskola har gjort en undersökning om ingenjörstudenternas sommarjobb. Undersökningen visar bland annat att bara en av tio teknologer fick sitt sommarjobb via platsannonser.

– En stor del anger kontakter som en viktig väg till sommarjobb och många har sökt sig till sina hemorter, säger Erik Molin, aktiv i Mälardalens högskolas lokala teknologgrupp och andre vice ordförande i Sveriges Ingenjörers Teknologråd.

Skralt miljötänk på kansliet

KLIMATARBETE. Flera fackförbund har redan riktlinjer som innebär att de ska väga in klimat- och miljöaspekter i sina beslut, bland annat gällande resor. Men på Sveriges Ingenjörer saknas ett systematiskt arbete kring förbundets egen miljö- och klimatpåverkan.

– Säger demokratiorganisationen åt oss att vi ska se över vårt miljöarbete, så gör vi självklart det. För närvarande styrs vi av budget och verksamhetsmål, säger Sveriges Ingenjörers förbundsdirektör Richard Malmberg till Ingenjören.

På ingenjoren.se publicerar vi varje vardag artiklar om arbetsmarknad, forskning, ny teknik och annat spännande. Sajten funkar som ett komplement till magasinet. Besök gärna den!

Ania Obminska, webbredaktör



ENKELT. Therese Koggdal och Jesper Alvarsson tycker att informella möten med fika ger bra samtalsklimat även för allvarliga ämnen.

FOTO: OLA HALLBRANDT

Facket fikar efter lösningar

På Volvo Construction Equipment i Braås har Akademikerklubben funnit att bästa resultatet ofta erhålls med informella möten, exempelvis fika.

Akademikerklubben på Volvo Construction Equipment i Braås hade länge uppdraget att skriva ett informationsblad varje månad. Therese Koggdal, klubbens ordförande, berättar att de hade svårt att hinna med och så kläckte någon idén att de i stället skulle ordna fika med jämna mellanrum.

Klubben bjöd in till akademikerfika efter årsmötet 2015, och uppslutningen blev bra från början. Sedan dess har de haft en sådan akademikerfika en gång i kvartalet. Förutom ingenjörerna kommer det även medlemmar från Jusek, DIK, SSR och Naturvetarna. Man kan ta upp nästan vad som helst som har med jobbet att göra. Det sänker tröskeln och gör det lättare att lösa problem.

Det har bland annat kommit upp frågor kring en omorganisation i företaget. Omorganisationen ska öka fokus på produkterna, exempelvis de stora dumprar som företaget utvecklar och producerar med centrum i Braås. Men den har också gett upphov till en viss

övertalighet som skapar oro.

– Ibland börjar vi med att gå laget runt, där alla som vill får presentera någon fråga eller fundering, eller bara beskriva sin känsla just nu, säger Therese Koggdal.

Klubben försöker generellt jobba mycket med informella möten, exempelvis genom att helt enkelt sticka in huvudet och fråga efter ett möte med ledningen. Det kan handla om en medlem eller samarbetet med kollegerna i andra länder. Det ger bättre inblick och gör att vissa problem kanske kan undvikas innan de ens dyker upp.

– Men vi har också använt oss av enkäter. Tyckte medlemmarna att vi skulle satsa på lön, mer information eller mångfald? Vi gjorde en löneenkät till medlemmarna under årets lönerevision och resultatet blev även uppskattat av förhandlingsmotparten.

Den här idén med akademikerfika, skulle du rekommendera andra klubbar att göra detsamma?

– Ja, absolut. Här hos oss har det blivit en succé.

STURE HENCKEL

ÄNTLIGEN

VINTAGE HAR NÅTT KONTORET

Varje år kasserar svenska fastighetsbolag en miljon ton material när kontor byter hyresgäster och lokalerna renoveras. Men nu har återvinning kommit till branschen.

ANNA DENELL

Utbildning: Civilingenjör lantmäteri från KTH

Drömjobb? FN:s generalsekretärare

Gör om tio år? Se ovan. Skämt åsido, jag jobbar nog fortfarande med miljö- och hållbarhetsfrågor inom näringslivet

Förebild? Många och de växlar. Just nu Michelle Obama.

En del av arbetet med att göra fastighetsbranschen hållbar ligger i att tänka om och sluta ta för givet att nytt är bäst. Plattor till innertak, dörrpartier, innerväggar och porslin som handfat och WC-stolar är några av de inredningsdetaljer som är enkla att återbruka. Men säkert finns det mycket mer att ta vara på.

– Mitt mål är att vi ska kunna driva samma verksamhet som i dag, erbjuda bra

kontors- och butikslokaler och samtidigt ha en mer hållbar verksamhet, säger Anna Denell, civilingenjör och hållbarhetschef för Vasakronan. Men en första fråga måste kanske vara "behöver vi verkligen bygga om det här"?

Det hållbara kontoret kanske ser ut som bolagets huvudkontor i Stockholm. Få fasta inslag men väldigt många olika miljöer på ett och samma våningsplan.

Redan nu är efterfrågan på återbrukat material till ombyggnader och renoveringar större än tillgången. Samtidigt går massor till spillo. Anna Denell menar att det ofta kostar mer att slänga än att ta tillvara.

– Den som säger att det är billigare att använda nytt har inte räknat på hela affären, säger hon. Vad gör du med avfallet? Ska det slängas är det avgifter på avfallet som också är en kostnad. Det tar litet längre tid både att ta vara på det som går att återanvända och att hitta det material du vill ha. Men om alla tänkte återbruk skulle det gå. Min vision är en "Blocket" för byggmaterial i professionell skala där du enkelt kan lägga ut det du inte behöver själv och hitta sådant någon annan vill bli av med.

TEXT JENNY GRENSMAN
FOTO ANNA SIMONSSON





VILL DU HA MER SPÄNNING I VARDAGEN?

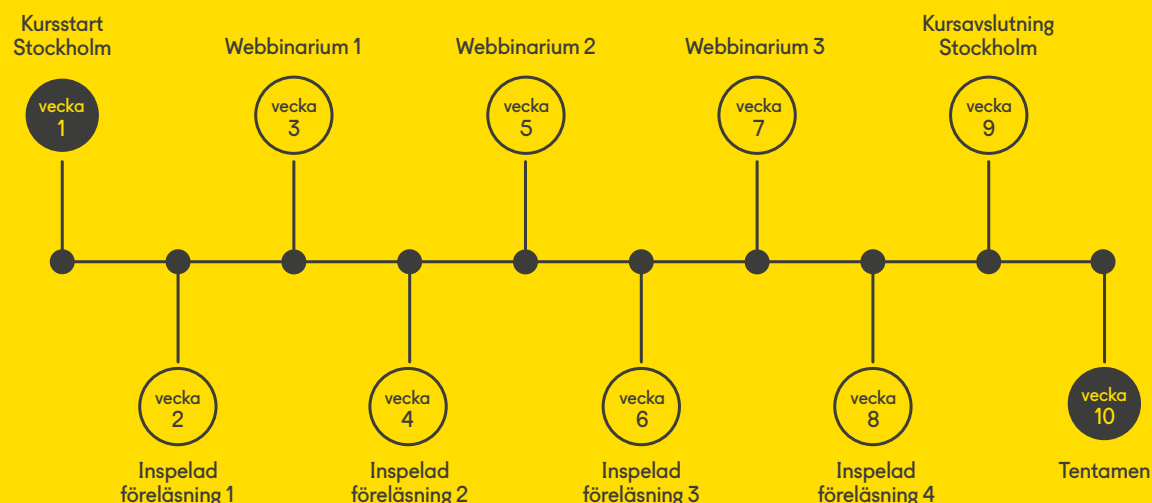
Vattenfall Eldistribution investerar i den bästa kompetensen och söker nu innovativa ingenjörer.

Vi bygger framtidens elnät och satsar 4 miljarder per år för ett flexiblare och smartare nät med färre strömvavbrott och säkrare leverans. Hos oss finns det ständig möjlighet till utveckling och nytänkade. Hos oss är spänning vardag.

Hitta ditt nya jobb på vattenfall.se/jobb

Börja resan mot din MBA med en distanskurs.

Så här genomförs en delkurs:



Vill du studera samtidigt som du arbetar? Då ska du läsa en MBA på distans. Varje delkurs börjar och slutar i Stockholm. Resten sker på webben. Det är enkelt att pausa utbildningen om du behöver och hoppa på igen när en ny delkurs startar.

Ring 08-586 386 72 eller mejla mba@stf.se så berättar vi mer.
Du kan även besöka stf.se/mba



Bygger din kompetens

STF
BUSINESS
ACADEMY