

forskning

SOM FORMAR VÅR FRAMTID



"Forskning är en passion för mig! Att hitta saker man inte visste fanns är en fantastisk känsla."

Henrik Ehrsson, Framtidens forskningsledare.
Sid 17

Osynlighetsforskning

Min Qiu vid Kungliga Tekniska högskolan har visat att det rent teoretiskt går att göra föremål osynliga. Nu återstår bara att hitta materialet som skapar osynlighet.

Syns inte, finns inte...

4

Foto: T. Busch-Christensen



Foto: iStockphoto.com

Inspiration från kroppen

VÄRLDSUNIKT • I ett nytt projekt ska en handfull svenska forskare ta fram konstruktionsprinciper som härmar musklernas sätt att arbeta.

10

Sms med känsla

IT • Kristina Höök har fått forskningsmedel för att utveckla smarta lösningar där känslor och kropp går hand i hand med tekniken.



Bild: SICS

14

"Forskning måste omsättas snabbare!"

NYHET • Ulla-Britt Fräjdin-Hellqvist, ny ordförande för Stiftelsen för Strategisk Forskning, vill bygga fler och bättre broar mellan näringsliv och forskning.



Foto: T. Busch-Christensen

19

NY SATSNING PÅ PROCESS-INDUSTRIELLA CENTRUM
SID 11

FABRIKEN SOM FÅR PLATS I EN LÅDA
SID 13

NYTT PROGRAM SUDDAR UT GRÄNSERNA MELLAN FORSKNING OCH NÄRINGS-LIV
SID 15

Ledare

Oberoende föregångare

STIFTELSEN FÖR STRATEGISK

FORSKNING (SSF) är en fri, oberoende forskningsfinansierare inom det offentliga forskningsfinansieringssystemet. Regeringen skrev stadgarna, tillförde startkapitalet och utser styrelse. Stiftelsen är i övrigt inte bunden, utan kan arbeta snabbt och ta nya initiativ när behov och idéer uppstår.

ENLIGT STADGARNA ska SSF stödja forskning inom naturvetenskap, teknik och medicin. Den stödda forskningen ska hålla högsta möjliga kvalitet, men också kunna nyttiggöras inom svensk industri och samhället i övrigt.

SSF HAR HAFT STOR BETYDELSE för utveckling av olika programformer. Tidigare arbetade SSF med forskarskolor, en ny form av forskarutbildning som också haft betydelse för tillkomsten av de statligt finansierade forskarskolorna. SSF var tidigt ute med så kallade Excellence-satsningar och stöder för närvarande 23 strategiska forskningscentra. SSF stöder också unga forskare genom de väletablerade programmen Framtidens forskningsledare och Ingvar Carlsson Award. I en ny programform stimuleras mobilitet mellan högskola och industri i båda riktningarna.

SSF:S FORSKNINGSSTÖD är beroende av avkastningen på kapitalet. Högskolans förväntningar överstiger vida nuvarande budget på drygt 500 miljoner kronor. Detta gör att SSF måste fokusera på högprioriterade områden. Därför genomför SSF ett omfattande strategiarbete, där första delen genomförts av fem paneler med mycket kvalificerade forskare från högskola och industri. Deras rapporter finns på SSF:s webbplats. Strategiarbetet kommer att leda till utlysning av ett antal forskningsprogram under 2008 och 2009.

Lars Rask,
vd Stiftelsen för
Strategisk
Forskning



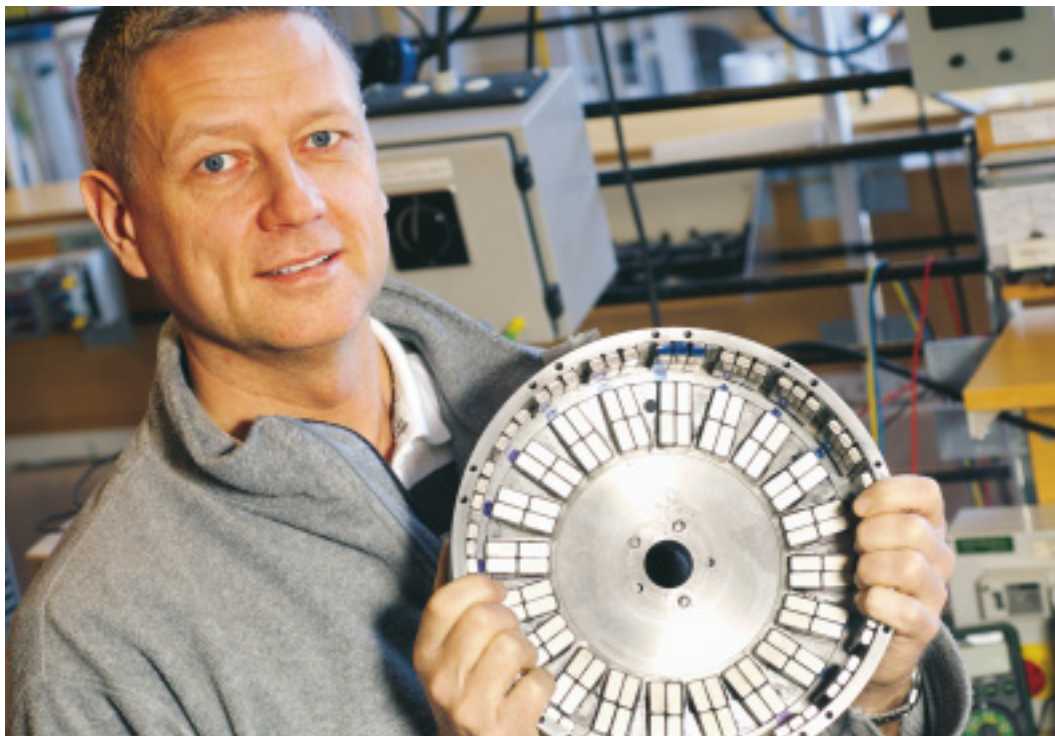
Foto: Katarina Wos

Vad är strategisk forskning?

- Forskning vars resultat kan ligga till grund för utveckling av företag.
- Forskarutbildade personer som är attraktiva för anställning inom såväl näringsliv och samhälle som högskola och institut.
- Kraften hos högklassiga forskningsmiljöer att attrahera unik kompetens och internationella investeringar.
- Forskning som utgör fokus för internationellt samarbete, så att kunskap av intresse för svensk industri kan hämtas hem.

Allt detta bidrar till ökad livskvalitet och ett hållbart samhälle.

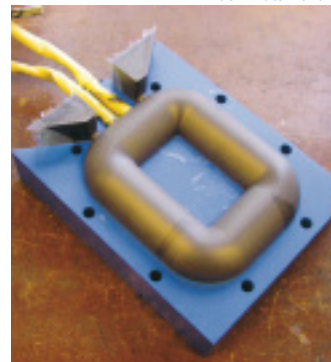
Industrinära forskning



Tack vare Mats Alakülas nya tillverkningsmetod, formsprutning, kan kostnaderna för tillverkning av vanliga elmotorer minskas rejält. Traditionella elmotorer är uppbyggda av många små, tunna plåtar som sammanfogas var för sig (överst t.h.). Genom att i stället formgjuta kan man göra motorn i ett enda stycke, ungefär som när man håller kaksmet i en form. Nedre bilden visar en gjuten induktor.



Bilder: Mats Alaküla



Ny tillverkningsmetod:

Formsprutning löste problemet

I enstaka fall leder forskning fram till innovationer som förändrar en hel sektor. Lundaforskaren Mats Alakülas projekt om formsprutade elmotorer har goda förutsättningar att bli en smärre revolution i tillverkningsindustrin.

Text: Helena Kämpfe Fredén
Foto T. Busch-Christensen

I ett vanligt hushåll finns i genomsnitt cirka 60 eldrivna motorer – i hushållsapparater, leksaker, tv, tvättmaskiner etc. Bara i en bensindrivna bil finns hundra små elmotorer. Dessa elmotorer har i princip tillverkats på samma sätt sedan 1850-talet enligt en motorkonstruktion som innehåller många smådelar och tar lång tid att tillverka.

– Från industrins sida har det funnits ett stort behov av utveckling av tillverkningsmetoderna. Vi ville testa ett helt nytt grepp – att tillverka elmotorn i ett enda stycke i stället för många små, berättar Mats Alaküla, professor i elektriska drivsystem vid Lunds tekniska högskola (LTH).

Den största utmaningen för Mats och

hans forskarkollegor från elektriska drivsystem och industriell produktion på LTH, har varit att ta fram ett material som lämpar sig för formsprutning. Det plastbaserade materialet måste vara formbart, men ändå innehålla så mycket järn som möjligt för att ha de optimala egenskaperna. Forskarna höll nästan på att ge upp i jakten på den rätta blandningen. Då upptäckte de mer eller mindre av en slump att centrifugering löste problemet.

Halva kostnaden

Resultatet blev en plastblandning bestående av flytande plast och järnpartiklar som går att gjuta i olika former. Utöver bättre kvalitet och större formfrihet, minskar denna metod antalet produktionssteg från många tiotal till endast ett fåtal. Det gör att den samlade tillverkningskostnaden för elmotorer kan halveras, enligt forskarna. Dessutom – och det är detta som gör metoden extra intressant för många industriföretag – kan motorns prestanda under vissa förutsättningar närapå fördubblas. Mats Alaküla förklarar:

– Våra formsprutade motorer klarar långt högre frekvenser än de traditionella motorerna, vilket rätt utnyttjat kan ge högre så kallad effekttäthet [kW/kg].

Några formsprutade elmotorer har redan

byggts med den nya metoden och resultaten är enligt Mats Alaküla ”enastående bra”. Nyligen fick man uppdraget att tillverka induktorer för än så länge hemliga kunder inom tillverkningsindustrin. Och nu står bilbranschen på tur.

– Dagens generatorer i bilmotorerna har en verkningsgrad på endast 50 till 60 procent. Med vår metod skulle man kunna göra både bättre och billigare generatorer.

Hur stor är er potentiella marknad?

– Den är faktiskt otroligt stor, har vi insett. Vi pratar om att 1 till 10 procent av världens elmotorer skulle kunna tillverkas med vår metod. Så det är ingen liten nischprodukt precis, säger Mats Alaküla. ■

HÖGRISKFORSKNING

Mats Alakülas formsprutade elmotorer blev verklighet tack vare medel från Stiftelsen för Strategisk Forskning genom programmet ProViking. Det var ett så kallat högriskprojekt med hög potential.

– Det var ju lite av ett kamikazeprojekt. Jag är mycket tacksam att SSF trots allt vågade satsa på oss, säger Mats Alaküla.

En annonsbilaga från
**Stiftelsen för
Strategisk Forskning**
www.stratresearch.se

Ingvar Isfeldt
svarar på frågor om innehållet,
08-505 816 64,
ingvar.isfeldt@stratresearch.se



INPRESS ©

Intelligent kommunikation sedan 1984.

InPress, grundat av Conny Unéus, är ett tidningsföretag som producerar bilagor i rikspress. Projektledare: John Lidman
Texter: Helena Kämpfe-Fredén • Grafisk form: Karin Söderström
Repro: InPress • Tryck: V-Tab • För information om InPress-bilagor, kontakta John Lidman, 018-68 30 24.



www.inpress.com

Vi kan ersätta olja med kål

– men hur ska vi veta om det är rätt?

Det pågår en biologisk revolution som ger helt nya möjligheter för vad vi kan komma att göra i framtiden.

Vi kan producera trä starkt som stål. Vi kan få våra åkrar att ge smörjoljor, drivmedel och råvaror till plast. Vi kan rädda människoliv med hjälp av det som djuren ger oss. Vi kan ha nya, tåliga fleråriga jordbruksväxter som ger näringsrik mat till miljoner människor. Vi kan minska beroendet av bekämpningsmedel och fossila bränslen.

ALLT DETTA ÄR MÖJLIGT.

Inte idag, men i framtiden. Och det är en vision som gör en del entusiastiska, en del oroliga.

För den biologiska högteknologin bygger ju delvis på sådant som vi inte ännu kan bedöma konsekvenserna av. Genteknik till exempel. Hur ska vi bedöma riskerna med att skräddarsy biologiska råvaror? Är inte det att "leka Gud"?

Oavsett vad man tycker, så finns tekniken. Och därför måste vi förhålla oss till den. Frågan är då:

HUR SKA VI VETA ATT VI GÖR RÄTT?

Det finns många åsikter. Många intressen. Det finns politiker, företag, forskare, organisationer och vanliga människor.

Att genteknikens möjligheter först marknadsfördes av multinationella företag har gjort många skeptiska. Genmodifiering drivet av vinstintresse – hur skulle man våga lita på löften om att det är ofarligt?

Å andra sidan, om det nu finns experter och andra kloka människor som säger att biotekniken kan hjälpa oss att lösa både miljö- och energiproblem och ge bättre förhållanden åt utvecklingsländerna – hur kan vi bara avfärda det?

DET FINNS BARA ETT SÄTT: KUNSKAP.

Det måste finnas någon som utvecklar kunskapen om hur vi bäst använder våra biologiska naturresurser både idag och i framtiden.

Någon som forskar, utbildar och informerar om möjligheter och risker med olika sätt att använda vår skog, våra landskap, vår mark och våra djur.

Det handlar inte bara om den nya tekniken utan också om vad vi ska göra med det vi har idag. Åker, park eller golfbana? Höstvede, lövskog eller trädgård? För att veta hur marken bäst används måste det finnas expertis – någon som har ansvaret att ta reda på fakta.

SLU ÄR UNIVERSITETET SOM TILLFÖR SÅDAN KUNSKAP TILL SVERIGE OCH VÄRLDEN.

Vår uppgift är att tillhandahålla den kunskap som du kan behöva. Du och alla andra som är intresserade av att kommande generationer ska få det bra.

Du kan utnyttja denna kunskap i din roll som beslutsfattare, journalist, yrkesman eller som vanlig människa. Du kan delta aktivt i vårt arbete som student eller forskare, och vara med att utveckla kunskapen i ett mycket spännande skede i människans historia. Eller bara hålla dig informerad om vad vi kommer fram till när det gäller framtiden för våra biologiska naturresurser – det vi människor ytterst lever av.

Välkommen in på www.slu.se och läs mer.



Kål blir olja

Förr eller senare tar oljan slut. För industrin är då biologiska råvaror det enda alternativet.

Därför är det projekt som leds av professor Sten Stymne vid SLU i Alnarp så viktigt. Med hjälp av genteknik modifieras oljekål (*Crambe hispanica* subsp. *abyssinica*) till en ny oljeväxt som kan producera högkvalitativ smörjolja för industrin. Olja som är förnybar och inte belastar miljön. Och som tack vare den stora globala efterfrågan kan utgöra en lönsam nisch för svenskt jordbruk.

Oljekål kan inte korsa sig med andra växter i närheten och riskerna är därför små. Modifierad olja från denna växt kan på sikt även komma att användas till plaster, färger och lacker. Läs mer på www.slu.se.



Universitetet som utbildar
och forskar för livet

Materialforskning

Harry Potters osynlighetsmantel är snart verklighet

Ett artificiellt material som gör saker osynliga för blotta ögat – låter det som något ur sagans värld? För KTH-forskaren Min Qiu och hans kollegor är det i högsta grad verklighet.

– Jag tror att vi har designat osynlighetsmaterialet inom tio år, säger Min Qiu.

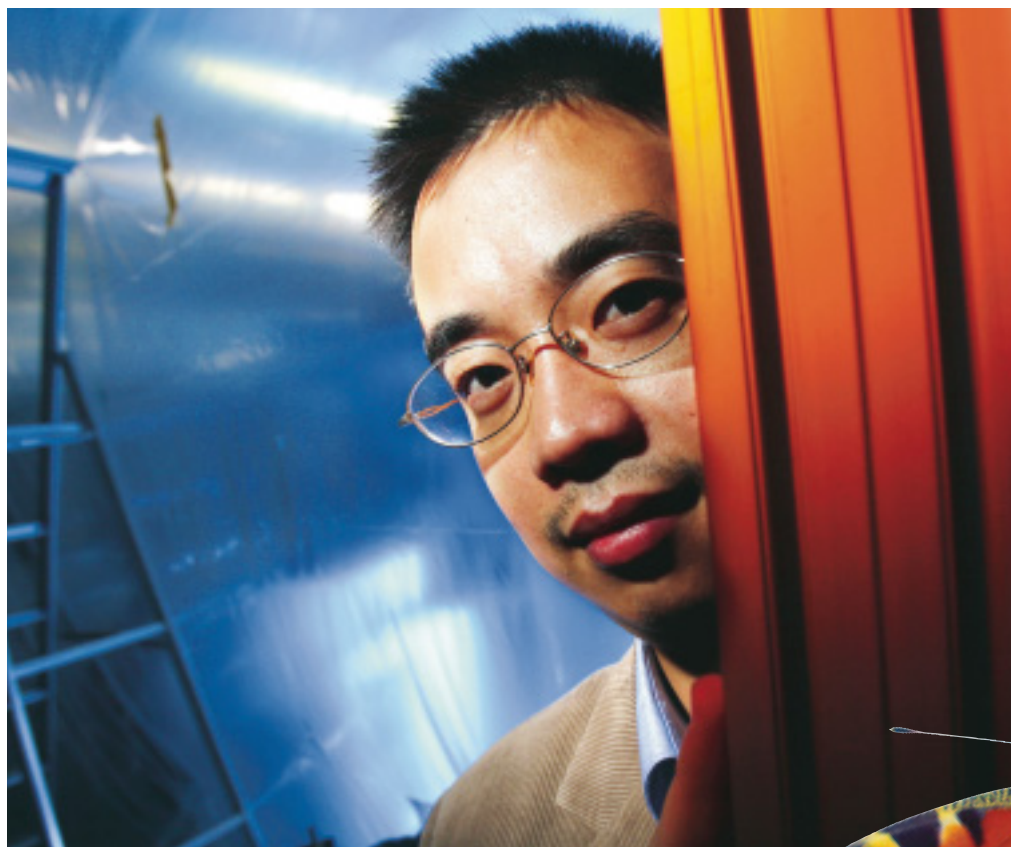
Text: Helena Kämpfe Fredén
Foto: T. Busch-Christensen

Forskare världen över har i årtal grubblat över möjligheten att böja ljus runt föremål så att de inte verkar finnas där. Hittills har det bara varit möjligt i sagans och filmens värld – som i Star Trek eller Harry Potters osynlighetsmantel.

Men nu har flera olika forskargrupper kommit ett steg närmare det som tidigare varit fysiskt omöjligt – att göra saker osynliga.

– Konceptet fungerar ungefär som en osynlighetsmantel gjord av ett artificiellt metamaterial. Formar man manteln till en låda, kommer både den och det föremål som befinner sig inne i lådan att bli osynliga, säger Min Qiu.

Min Qiu och hans kollegor forskar på processteknologi för nya nano- och mikrostrukturerade material vid skolan för informations- och kommunikationsteknik vid KTH i Stockholm. Tillsammans med kollegor från Zhejiang University i Kina har de nu konstaterat att det rent teoretiskt borde gå att skapa material som döljer föremål. Nyligen kunde några utländska forskargrupper skapa ett metamaterial som uppfyller de stränga kriterierna. En demonstration visade att konceptet fungerar med mikrovågor,



som ju inte kan uppfattas av det mänskliga ögat.

Finslipa designen

Nästa steg blir att finslipa designen på ett material som har förmågan att böja ljus inom det våglängdsområde som vi människor ser. Men att skapa det perfekta osynlighetsmaterialet är svårt. Minsta avvikelse i materialet gör att manteln förlorar sin döljande förmåga.

– Det gäller att skapa ett helt nytt material som är stabilt. Det kommer att ta några år, men förhoppningsvis går det att ordna, säger Min Qiu.

För att skapa metamaterialet sneglar forskarna på andra artificiella material, och det är här som Min Qiu och hans kollegor kommer in i bilden. Mins forskning handlar om att skapa nya material som gör det möjligt att styra flödet av fotoner, det vill säga ljuspartiklar. Materialen kallas fotoniska kristaller och kan användas för att förbättra optisk kommunikation, till exempel öka hastigheten på överföring och behandling av information över nätet.

Fotoniska kristaller har en struktur som påminner om kristallstrukturen i till exem-

FAKTA MIN QIU

Ålder: 32 år.

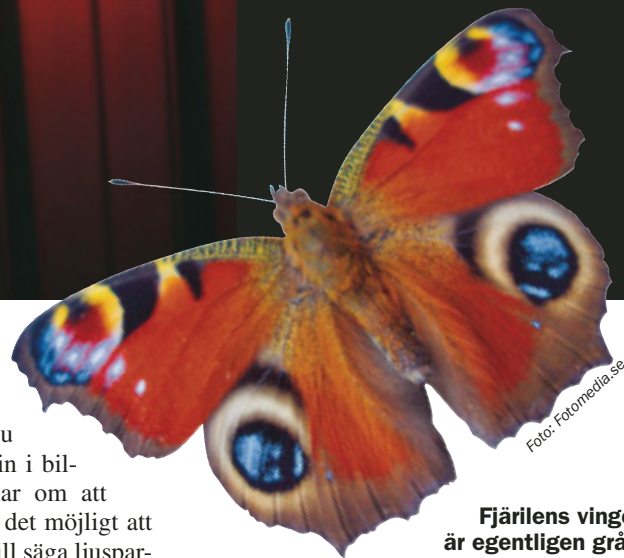
Familj: Hustru Sophia Li, systemutvecklare vid Svenska Kraftnät. Barnen Katarina 5,5 år och Henrik 4 år.

Bor: I Sollentuna.

Kom till Sverige: 1999 för att forska inom gränslandet mellan det fasta tillståndets fysik och elektromagnetism.

Drivkraft i forskningen: Jag är så nyfiken! Jag har alltid velat veta hur allt fungerar.

Gör en ledig dag: Reser med min familj. Vi planerar att åka runt i norra Sverige nästa år.



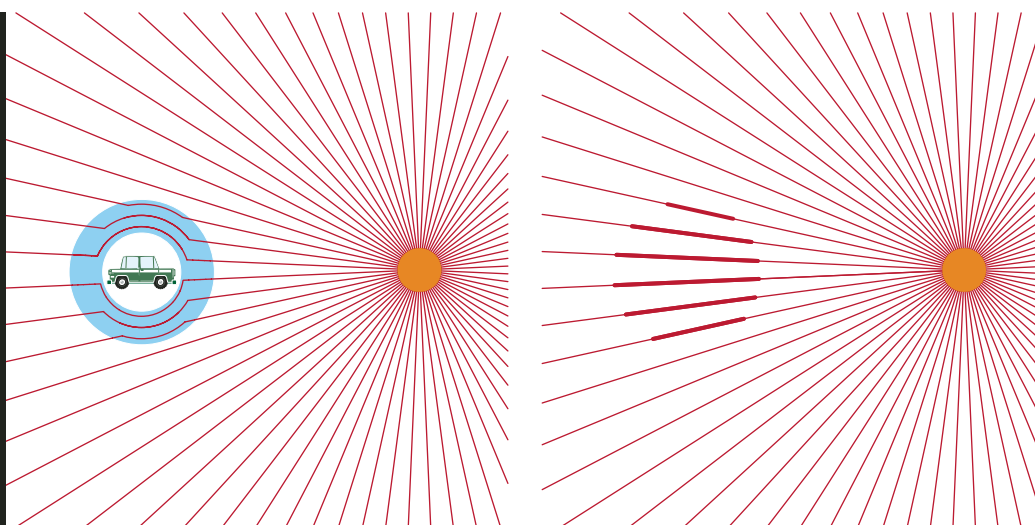
Fjärilens vinge är egentligen grå. De vackra färgerna är ett resultat av att ljus av vissa våglängder passerar igenom vingen medan andra reflekteras.

pel en diamant. Strukturen går även att finna i andra delar av naturen. Fjärilar och opaler får sina skimrande, vackra färger av just fotoniska kristaller.

– Färgerna på en fjärilsvinge kommer inte från pigment, utan är ett resultat av att ljus vid vissa våglängder passerar igenom, medan andra reflekteras och uppfattas av ögat som färger. De material som vi tar fram har liknande egenskaper, säger Min.

SÅ FUNGERAR OSYNLIGHETSMANTELN:

När vi ser ett objekt, ser vi i själva verket ljuset som har studsats från objektet tillbaka till våra ögon. Om ljuset däremot rundar föremålet, som vatten som strömmar runt en sten, kan vi inte se det. Den osynlighetsmantel som forskarna nu vill konstruera ska göras i ett metamaterial som för ljuset runt objektet för att sedan återgå till den ursprungliga banan.



FRAMTIDENS FORSKNINGSLEDARE

Min Qiu och hans forskargrupp på totalt elva personer kan ägna sig åt sin forskning tack vare stöd från Stiftelsen för Strategisk Forskning inom programmet Framtidens forskningsledare, som riktar sig till forskare inom naturvetenskap, teknik och medicin.

Små sensorsystem inbyggda i krockdockor avslöjar hur kraschen påverkar kroppen. Med hjälp av samma teknik får bergborrhare världen över kontroll på borrhålets kilometerdjupa färd ner i marken. Imegos tekniska plattformar överbryggar gapet mellan forskning och verklighet.

Ett komplement som gör forskningen värdefull

●●● Imego utvecklar kompletta sensorsystem inom det spännande segment där mikro- och nanoteknologi möter bioteknologi.

– Vi har träffat nästan 900 företag sedan starten. Vid varje möte ökar kompetensen för oss alla.

Samtidigt som Bill Brox, vd på Imego, avslutar meningen kommer forskningschef Gert Andersson in i rummet. Han förklarar att träffen med några forskare från Chalmers tog lite längre tid än beräknat. Men det var givande. Forskarna presenterade en lovande idé, som nu ska värderas ytterligare. Att driva forskningsinnovationer framåt så att de kommer människor till godo, är själva essensen i Imegos verksamhet. För detta krävs förstås hög teknisk kompetens, men också kunskaper i allt från IP-rättigheter till marknadsföring.

– Med denna ”metakunskap” blir instituten ett mycket bra komplement till universiteten, säger Bill Brox.

Forskning blir affärer

I en ökande globalisering med allt tuffare konkurrens, gäller det att snabbt få ut nya forskningsrön och effektivt förädla dem till bra produkter.

– Vi identifierar industrins problem och försöker med utgångspunkt i detta bygga lösningar i form av tekniska plattformar, som i sin tur kan lösa fler problemställningar och därmed växa i värde, säger Bill Brox.

För att göra affärer av upptäckterna på laboratoriet är de tekniska plattformarna idealiska, eftersom de kan utnyttjas av många olika intressenter. De företag som Imego samarbetar med får rättigheterna inom sina respektive områden. Samtidigt bidrar allt kunskapsutbyte till att öka värdet.



Imego arbetar med teknisk tvärvetenskaplighet integrerad med systemdesign, men även med en viktig tredje nivå – Business priority. Gert Andersson (t v) och Bill Brox på Imego vill att svensk universitetsforskning ska drivas längre. För det krävs finansiering i systemet.

Låt oss ta ett konkret exempel – MEMS sensorer. Ägaren till ett tvåmansföretag inom borrhålsmätning läste i Ny Teknik om en applikation som Imego utvecklat tillsammans med Lantmäteriverket, där modern tröghetsnavigeringsteknik kompletterade GPS-mätning.

Mängder av applikationer

– Företagets tidigare instrument fungerade inte i magnetiska bergarter eller vid stålfodraderör, berättar Gert Andersson.

– Genom att ersätta magnetometern med gyro utvecklade vi nya system åt dem och tillverkade de första prototyperna. Nu har företaget själv tagit över tillverkningen, expanderat

kraftigt och blivit intressant på världsmarknaden.

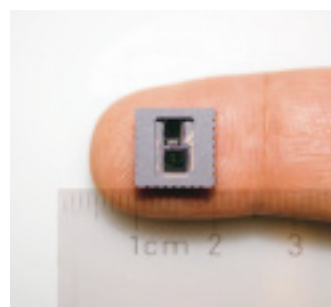
Samma grundteknik – millimetersmå gyron kombinerade med avancerad elektronik och signalbehandling – har mängder av möjliga tillämpningar, som för att se hur en höjdhoppare exakt rör sina armar, för rymdforskning, för att mäta vinkelaccelerationer i krockdockor eller för att övervaka en patient som vårdas i hemmet, för att nämna några exempel. Bara fantasin sätter gränser.

– Tekniska plattformar är alltså ett väldigt bra sätt att skapa höga värden, konstaterar Bill Brox.

– Men för ett enskilt företag skulle det bli alldeles för dyrt och ta för lång tid att bygga upp. Det krävs ett modernt sätt att arbeta – Open Innovation. Många måste vara med och bidra. Och här tror jag att instituten spelar en viktig roll, för att identifiera problemställningarna, hitta kundkontakterna, vara koordinator och koppla in universiteten.

Friare finansiering

Båda är överens om att det finns systemfel som gör att för mycket



Imego LCC28 MEMS Gyro

universitetsforskning stannar på labbänken. För att få företag att investera måste forskningen oftast drivas förbi själva disputationen. Här har forskningsfinansiärerna ett ansvar för att skapa friare medel i systemet.

– Att transformera forskningsresultat är inte bara att skapa nya avknopningsföretag. Det finns många befintliga företag som behöver tillgodogöra sig forskning, och detta är en mycket effektiv väg att kommersialisera resultat.

– Vi vill underlätta kunskapsöverföringen till nytta för Sverige och välfärden. Men då måste vi vara delaktiga i hela processen, säger Bill Brox.

FAKTA

- Imego är ett forskningsinstitut inom nano- och mikroteknik som ägs av svenska staten.
- Institutet har cirka 50 anställda och är lokaliserat i anslutning till Chalmers tekniska högskola i Göteborg.
- Kärnan i verksamheten är lösningar för sensorsystem, baserade på sju tekniska plattformar: Dynamic Inertial Measurements, Fluorescent Biodetection, Magnetic Biodetection, Molecular Imprinted Polymers, Dynamic Susceptometry, Magnetoelastic Resonance, RFID Sensors.



IMEGO
Solutions beyond sensors

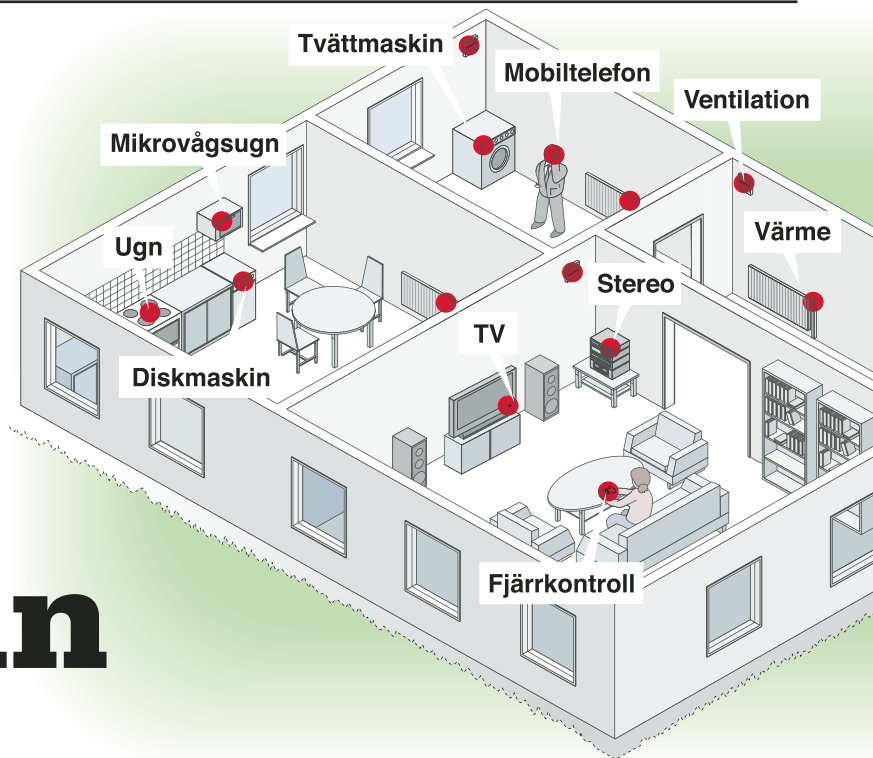
www.imego.com



IMT30 sensor head

Produktutveckling

Konkurrens- kraften sitter i programvaran



Billigare och mer flexibel programvara för inbyggda datorer – det kan mycket väl bli svensk industris trumfkort i framtiden. Vid Mälardalens högskola finns ett forskningscentrum som ska hjälpa svenska företag att ta täten.

Text: Helena Kämpfe Fredén
Foto: T. Busch-Christensen

De finns överallt runt omkring oss: i diskmaskiner, avancerade strömbrytare, mobiltelefoner och mikrovågsugnar. En vanlig bil

har ett hundratal under sitt hölje.

Det handlar om inbyggda datorer som i dag sitter i alla möjliga vardagsföremål, men även i stora industriella automations-system. Precis som vanliga datorer behöver de programvara för att fungera.

Att förse datorerna med programvara är betydligt billigare än att göra samma sak med maskinvara. I stället för att konstruera nya datorer när en produkt ska vidareutvecklas, går det att förse gamla modeller med ny programvara. Detta gör det möjligt att hålla ett högre tempo i produktutvecklingen. Man slipper med andra ord att uppfylla hjulet på nytt när en produkt ska uppdateras. Det är dessa faktorer som gör att forskning om programvara just nu står högt på industriföretagens önskelista.

Hans Hansson är forskningsledare för en grupp som ska utveckla metoder för morgondagens programvara. Forskningen är möjlig tack vare bidrag från Stiftelsen för Strategisk Forskning.

– Kraven på snabb produktutveckling ökar ständigt och låglöneländer konkurrerar redan med oss. För att klara av den brokiga floran av krav måste våra svenska företag ligga i framkant. Och för allt fler produkter är det just inbyggda datorer som kan ge konkurrensfördelar, säger han.

Måste alltid fungera

Hans Hanssons och hans kollegors forskning syftar till att ta fram programvara som garanterar att alla de datorer som finns inbyggda i olika produkter fungerar som de ska – all-

tid. Minsta fel i ett datorprogram kan göra så att ett helt system slutar att fungera. Och sådana fel kan få ödesdigra konsekvenser om datorn sitter i ett tåg eller en bil.

Därför är en av utmaningarna att göra mo-



Hans Hanssons forskargrupp utvecklar metoder för framtidens programvara.

Världsledande forskning ger marknadsledande företag

Marknadsledande Sandvik Coromant står i begrepp att anställa ett fyrtiotal nya medarbetare till sin FoU-avdelning.

– Vår forskning och utveckling är världsledande och nya produkter bidrar till en betydande andel av företagets tillväxt, säger FoU-chef Magnus Ekbäck.

●●● Sandvik Coromant är marknadsledande tillverkare av skärverktyg för all världens tillverkningsindustri, med representation i 130 länder och med drygt 8000 anställda. Med sin unika expertis betraktar sig företaget lika mycket som en samarbetspartner och problemlösare åt sina kunder.

– Vi har alltid en nära dialog med slutanvändarna. Tillsammans identifierar vi kundernas problem och sedan presenterar vi en lösning som gör deras produktion effektivare och mer ekonomisk, säger Magnus Ekbäck.



Magnus Ekbäck

En förutsättning för detta "know-how" är den världsledande forskning som Sandvik

Coromant bedriver. Företaget satsar dubbelt så mycket på FoU som genomsnittet i branschen.

– Genom forskningen gör vi nya rön och utvecklar ny kunskap. Sedan kommersialiserar vi denna kunskap i form av nya produkter och lösningar, säger Magnus Ekbäck.

Resultatet av detta arbete är cirka 20 nya produktfamiljer varje år och lika många nya patent. Vid två tillfällen under året sker en samtidig global lansering av de nya produkterna.

FoU-expansion

Forskningen inom hårdmetall sker i Västberga utanför Stockholm, medan all forskning och utveckling rörande skärverktyg är samlad i Sandviken, där mer än 200 personer arbetar i dag. Sandvik Coromant står nu inför en FoU-expansion.

– Ja, vi ska anställa ett fyrtio-

tal nya medarbetare de närmaste tre åren. En anledning till expansionen är att vi måste öka vår kapacitet så att den motsvarar företagets goda tillväxt. Ett annat skäl är att vi vill kliva in i nya intressanta områden med vår forskning och produktutveckling. Ett tredje är den höga förändringstakten som innebär nya krav från våra kunder inom tillverkningsindustrin.

Vad innebär det att arbeta med forskning och utveckling på Sandvik Coromant?

– Du får utmanande arbetsuppgifter och möjligheter att realisera och utveckla egna idéer. Vi arbetar i projektform, vilket innebär nära kontakter med kollegor och kunder över hela världen. Och som medarbetare i ett världsledande och framgångsrikt företag med stora resurser, får du arbeta i en miljö där forskning och utveckling är prioriterade, säger Magnus Ekbäck.



www.coromant.sandvik.com



Sandvik Coromant är marknadsledande tillverkare av skärverktyg. Inom de närmaste tre åren ska de anställa ett fyrtiotal nya medarbetare för att företagets kapacitet ska kunna motsvara dess goda tillväxt.

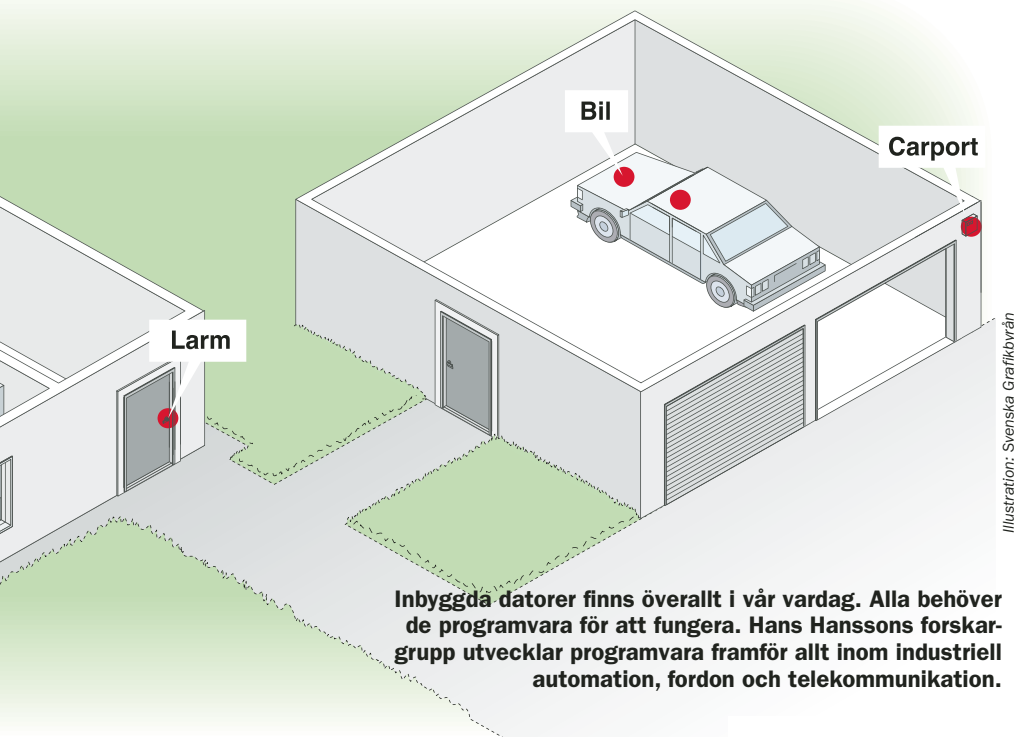


Illustration: Svenska Grafikbyrå

deller och analyser av hur programvaran är tänkt att fungera, så att felen kan avlägsnas innan produkten kommer ut på marknaden.

Forskargruppen arbetar i nära samarbete med flera stora svenska industriföretag, som ABB, Ericsson och Volvo. Nyttan av forskningen är tydlig: ungefär hälften av den svenska produktexporten består av system som bygger på inbyggda datorer.

– Om man kan utveckla sådant som i dag sköts av hårdvara och mekanik till att skötas av mjukvara, blir produktionen billigare och mer effektiv. Då får Sverige en stor konkurrensfördel, menar Hans Hansson.

Den programvara som skapas med de metoder som utvecklas i det forskningscentrum som Hans Hansson leder, kommer att sitta i nya produkter tidigast om 10–15 år.

Framförhållningen är med andra ord god.

– Eftersom utvecklingen går så snabbt räcker det inte att forskningen löser dagens problem. Vi måste ta itu med framtidens frågeställningar redan i dag, annars hamnar vi i bakvattnet. ■

STRATEGISKA FORSKNINGSCENTRA

I december 2005 fick 17 internationellt framstående forskare stora femåriga anslag på sammanlagt 800 miljoner kronor från Stiftelsen för Strategisk Forskning. Hans Hanssons grupp är ett av dessa Strategiska forskningscentra för industri och samhälle.

Hallå där ...

John B Anderson, PROFESSOR VID CENTRUM FÖR TRÅDLÖS HÖGHASTIGHETSKOM- MUNIKATION VID LUNDS TEKNISKA HÖGSKOLA:

När slipper vi alla dessa sladdar?

– Jag tror att vi redan om fem år kommer att se många fler innovationer i vår vardag som kommer att kräva trådlös kommunikation. I dag har vi onödigt många sladdar mellan olika apparater – se bara på en vanlig tv med dvd och digitalbox. I dag vägrar vissa att köpa nya dvd-spelare eftersom de är så svåra att koppla ihop med andra apparater!

– Vid Centrum för trådlös höghastighetskommunikation arbetar vi med att ta fram olika sätt att lösa sladdproblematiken, till exempel med kortvågsradiofrekvenser och Bluetooth. Jag skulle tro att många av sladdarna vi har i hemmet i dag är borta om 10–15 år. Men sladdar för kraftförsörjningen blir vi nog aldrig av med.

Vad är "de tio sista metrarna-problemet"?

– En av de stora utmaningarna inom datakommunikation i dag handlar om de sista metrarna av de glasfiberkablar som finns överallt under våra gator. När man drar en kabel mellan städer så är det tusentals användare som delar på kostnaden. Men i slutet av varje kabel sitter en enda människa, vilket medför en stor kostnad. Den



sista biten mellan huvudkabeln och individen kostar oproportionerligt mycket.

Hur ska problemet lösas?

– Den enda lösningen är trådlös kommunikation via radiovågor. Problemet är att luften omkring oss redan är full av radiovågor, det finns helt enkelt inte plats. Därför vill vi öppna nya band mellan 24 och 60 GHz, dagens går bara till 10 GHz.

– Men innan man kan öppna nya band måste man studera förutsättningar, hinder och möjligheter noggrant, vilket jag och mina kollegor gör. Man måste till exempel konstruera helt nya sändare och mottagare för de nya banden. För varje ny frekvens måste man så att säga uppfinna hjulet igen.

CENTRUMLEDARE

John B Anderson är centrumledare för ett av de 17 forskningscentra som har fått femåriga anslag från Stiftelsen för Strategisk Forskning på sammanlagt cirka 800 miljoner kronor.

Forskningssatsning på folksjukdomar

MEDICIN • Var sjätte svensk lider av en kronisk inflammationssjukdom. Hit hör till exempel reumatism, hjärt-kärlsjukdomar, MS, psoriasis och astma. Sex organisationer har därför gått samman i en gemensam forskningssatsning. Två konsortier på Karolinska Institutet finansieras nu med sammanlagt 70 miljoner kronor under fem år.

Potentialen för forskning på det här områ-

det är stor med uppenbar nytta för såväl patienter som samhälle och näringsliv. Det är grunden i det nya forskningsprogrammet "Kronisk inflammation".

Invest in Sweden Agency, KK-stiftelsen, Reumatikerförbundet, Stiftelsen för Strategisk Forskning, VINNOVA samt Vårdalstiftelsen satsar tillsammans 85 miljoner kronor i programmet.



Foto: iStockphoto

I VÅRT SENASTE PROJEKT HÅLLER VI EN UTROTNINGSHOTAD ART VID LIV: HÄRMAPAN

I projektet Biomime försöker vi imitera naturens sätt att själv lösa problemen med hållfasthet, slitstyrka och viktreducering. Genom att studera cellulosa och enzymer i vanlig träved har vi lyckats ta fram starkare och hållbarare material med lägre vikt. Tack vare den nya (eller jättegamla) tekniken har vi redan lyckats skapa ett vattentåligt papper och förnyelsebara bio-

kompositmaterial för biltillverkning. I framtiden kan du räkna med mobilskal, juiceförpackningar och rymdmaterial som alla är baserade på träfiber. Tack SSF för ett gott samarbete! Läs mer om projektet på www.biomime.org

Hälsningar KTH



Påverka framtidens vård

●●● **VINNÅRD** är ett forskningsprogram som initierats av Vårdalstiftelsen, Vinnova och Sveriges Kommuner och Landsting. Programmet förfogar över 125 miljoner kronor varav 50 miljoner har delats ut. Bakgrunden är att det i dag ofta tar för lång tid innan forskningsresultat omsätts till praktik i svensk sjukvård. VINNVÅRD syftar till att hjälpa vården att förbättra denna process. Projekt som beviljas medel utgår ifrån vårdens vardag och handlar om forskning om och i implementerings- och förändringsprocesser. Forskningen sker i strategisk samverkan mellan forskare, praktiker, ledningar och patienter.

SÅ SÖKER DU

Har du ett projekt som faller inom VINNVÅRDS ramar? Sök! Den 28 mars öppnar nästa utlysning. Då finner du information på www.vinnvard.se



Bo Bergman

VÅRDEN VINNER PÅ ATT TA KUNSKAP FRÅN INDUSTRI

●●● Inom industrin bedrivs på många håll ett framgångsrikt förbättringsarbete. Detta är något projektet "Kvalitetsdriven verksamhetsutveckling" tar fasta på när man tittar på hur sjukvården kan bli bättre på att hjälpa sina patienter.

Bo Bergman, professor på Chalmers tekniska högskola och föreståndare för ett nytt Centrum för hälso- och sjukvårdens förbättringsarbete, CHI, har fått ett forskningsanslag på 9 miljoner kronor till projektet kvalitetsdriven verksamhetsutveckling (QIHREA). För pengarna vill de översätta och nyttiggöra kunskaper om systematiskt förbättringsarbete från industrin till hälso- och sjukvården.

– Inom sjukvården finns ett enormt kunnande, men man har brister när det gäller att samordna och utveckla. Den typen av professionellt kunnande är i dag en bristvara. Genom att ta kunskap från både sjukvården och industrin skapar vi en nyttig plattform. Dessutom spar vi mycket tid och pengar genom att använda varandras erfarenheter, säger Bo Bergman som har lång erfarenhet av kvalitetsutveckling inom industrin.

Bo ser projektet som en blomma med forskning och utbildning i mitten och med olika tillämpningsprojekt som kronblad. Projektet bedrivs i aktiv samverkan med Sahlgrenska Universitetssjukhuset och Skaraborgs sjukhus, där i dag ett framgångsrikt förbättringsarbete börjar sprida sig. Utbildningar är en viktig del; enligt Bo är utbildning, så som de bedriver den med reella förbättringsprojekt, en viktig katalysator för förändring i de verksamheter deltagarna är verksamma i.

Intresset för kurserna bara ökar och allt fler aktörer ser nytan med resultaten från kurserna och från de olika tillämpningsprojekten, och kan vara med och bidra till en bättre vård i framtiden, säger Bo Bergman.

TVÅ TIDIGARE MOTTAGARE AV VINNVÅRDS STIPENDIUM:

Simulerad verklighet kan ge bättre vård

Via en simulator ska projektledare Helena Hvitfeldt och överläkare Staffan Lindblad på Karolinska sjukhuset testa vårdmodeller och sjukdomsförlopp som inte är möjliga att testa i verkligheten.



Doktorand Helena Hvitfeldt och överläkare Staffan Lindblad.

●●● I dag erbjuds hälften av alla patienter som lider av kronisk artrit tillgång till ett nationellt kvalitetsregister. Registret växer med 25 procent varje år. Tjänsten går ut på att patienterna själva fyller i sin hälsostatus via Internet. Just nu görs detta på läkarmottagningarna, men snart kan patienterna göra sin hälsorapport via sin hemdator. Genom att själva fylla i uppgifter om sin hälsa, får patienterna översikt över sin sjukdom och kan följa dess förlopp. På ett enkelt sätt ser man vilka resultat olika läkemedel gett och kan själv boka besökstid när sjukdomen försämrats. Detta gör att onödiga rutinkontroller kan stry-

kas och samtidigt öppnar man upp för mer akuta behandlingar.

Kronisk hälsa via simulator

Det mest innovativa i forskningsprojektet är datorprogrammet som utgår ifrån reumatiker-vården. Den traditionella vården simuleras i programmet. Sedan förs ny information in och programmet analyserar hur olika scenarier och olika behandlingsmetoder påverkar sjukdomsförloppet. På så sätt hoppas man få fram nya alternativ för framtidens vård. Saker som är omöjliga att testa i verkligheten testas i datorprogrammet. Resultatet blir exakt detsamma som det skulle bli på riktigt.





Foto: Colourbox.com

Miljonregn över miljöprojekt

MILJÖ • 60 miljoner kronor satsar ProEnviro på forskningsprojekt som syftar till att ta fram miljöanpassade produkter. Solcellstillverkaren Midsummer öppnar nu Sveriges första solcellsfabrik tack vare ProEnviro.

Mindre företag har sällan de resurser som krävs för att själva kunna satsa på forskning och utveckling. ProEnviro finansierar därför projekt som bygger på samarbete mellan mindre företag och högskolan.

När Midsummer för drygt ett år sedan fick 6 miljoner kronor, öppnades dörren för den produktutveckling som företaget bygger på.

– Vi behövde ytterligare forskningsresurser för att komma vidare. Tack vare ProEnviro får vi nu både forskare och tillgång till utrustning från Chalmers tekniska högskola, säger Sven Lindström, vd på Midsummer.

Midsummer utvecklar en ny teknik för att producera solceller. I stället för att använda dyrt kisel, vilket i dag är vanligast, ska Midsummer göra tunnfilmssolceller enligt samma princip som när cd- och dvd-skivor tillverkas. På så sätt ska kostnaden kunna minskas kraftigt.

– Marknaden är stor. Det finns ett enormt sug efter billigare solceller, säger Sven Lindström.

PROENVIRO

Midsummer var ett av tre företag som fick forskningsmedel av ProEnviro 2006. I år satsade ProEnviro 13 miljoner kronor på fyra nya miljöprojekt. Bakom satsningen står Stiftelsen för miljöstrategisk forskning, Mistra, och Stiftelsen för Strategisk Forskning.

Nobelpristagare på Stockholmsbesök

KONFERENS • Den 10 april får Stockholm fint besök. Två Nobelpristagare, Heinrich Rohrer och Arvid Carlsson, kommer till Stockholm Meeting för att tala om sin forskning.

Stockholm Meeting är en helt ny vetenskapskonferens som arrangeras av Stiftelsen för Strategisk forskning, Naturvetareförbundet och Kungl. Vetenskapsakademien.

Heinrich Rohrer fick Nobelpriset i fysik 1986 för konstruktionen av sveptunnelmikroskopet och Arvid Carlsson tilldelades priset i medicin år 2000 för

sina upptäckter rörande signalsubstanser i nervsystemet, bland annat dopamin och serotonin.



Foto: Åsa Dahlgren/Parasol

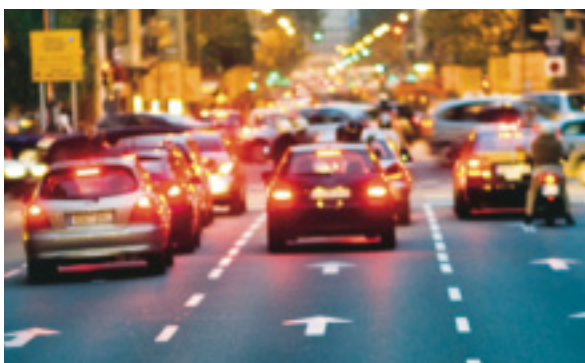
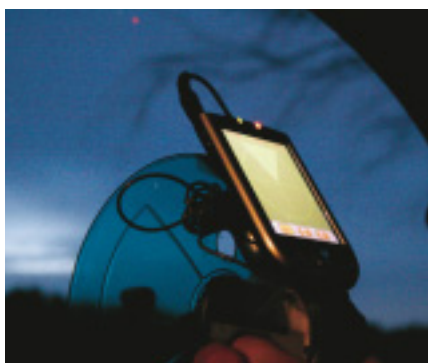
Arvid Carlsson, Nobelpristagare i medicin år 2000, besöker Stockholm Meeting 10 april.

Stor satsning på excellenta forskningsmiljöer

SAMVERKAN • Institute Excellence Centres är ett program som drivs gemensamt av KK-stiftelsen, Stiftelsen för Strategisk Forskning och VINNOVA. Inom programmet ska forskningsinstitut i samarbete med universitet, högskolor och näringsliv kraftsamla till internationellt ledande miljöer för forsknings-, utvecklings- och innovationsverksamhet

inom områden som är av stor betydelse för Sveriges framtida konkurrenskraft och tillväxt.

År 2006 fick åtta centra finansiering inom programmet. Varje centrum får upp till 40 miljoner kronor under sex år. Satsningen ska matchas av minst motsvarande belopp från näringslivet.



Oskar Juhlin forskar om olika lösningar för kommunikation i trafiken. Han ser trafiken som en plats där människor kan interagera på helt nya sätt. Från spel till trafik hjälp – allt är möjligt!

I trafiken kan ingen höra dig säga förlåt

För sex år sedan fick Oskar Juhlin, föreståndare på Interactive Institute's Mobility Studio och biträdande föreståndare för forskningscentret Mobile Life, en idé. Han berättade den för ledningen på Interactive Institute som tillsammans med Stiftelsen för Strategisk Forskning gav honom resurser att utveckla den.

●●● Oskar Juhlin ville undersöka möjligheterna att öka kommunikationen i trafiken. Han såg biltrafiken som en plats där människor interagerar på olika sätt. Men de korta mötena med andra människor, där de flesta sitter instängda i en bil, hämmar dem alla. Ny mobil teknik borde både kunna lösa en del av problemen och skapa nya möjligheter. Själv

ringer han numera till exempel alltid hem till mamma och pappa på väg från jobbet, något som inte var möjligt förut. Tekniken borde också kunna användas för att kommunicera med det som finns runt omkring.

– Ibland så betar jag mig illa i trafiken. Det var så min tanke började. Jag tänkte att jag ville säga förlåt, men det gick inte. I

dag uppfinner vi saker och forskar om användbar kommunikation i trafiken. Från början var allt väldigt framtidsorienterat och vi ville tänja gränserna. Nu går vi från det visionära till det konkreta, säger Oskar.

Det som började som en smal forskningsnisch, har efter sex års hårt arbete resulterat i kontakter med industrin och medverkan i etableringen av forskningscentret Mobile Life. Forskningsresultaten har blivit kommersiella och kommer att kunna användas som verktyg och som upplevelser.

"Road Talk"

När du kör längs vägen stöter du på farthinder – allt från vattenpölar till trafikolyckor. Via mo-

biltelefon talar du in ett varningsmeddelande och den inbyggda GPS:n spar det geografiska området. Varje mötande bil får automatiskt varningen från din telefon uppläst och blir varnade om hindret precis innan de når fram till platsen.

Backseat playground

För ungdomar i baksätet blir resan roligare genom spel förankrade i landskapet. Spelet använder sig av GPS och kartdatabaser, vilket gör att spelaren kan peka på saker i omgivningen och lyssna på ruskiga händelser som kräver att hon engagerar sina "agentkollegor" för att utreda brott.

FAKTA

Interactive Institute är ett experimentellt it-forskningsinstitut som utmanar traditionella perspektiv och tankesätt genom att kombinera konst, design och ny teknik i forskningsprojekt och strategiska initiativ i samarbete med partners från akademi, näringsliv och samhälle. Interactive Institute grundades 1998 av Stiftelsen för Strategisk Forskning (SSF) och är en del av Swedish ICT Research.

Läs mer på www.tii.se

INTERACTIVE INSTITUTE

Tel: 08-633 17 00

Neuromekaniska nätverk

Nu härmar ingenjörerna människokroppen



Tänk dig en bro som arbetar som en muskel, som känner av tyngd och kan "spänna" sig där belastningen av tunga fordon är störst för tillfället. Det låter kanske som science fiction, men det är just denna typ av struktur som nu studeras i ett världsunikt svenskt forskningsprojekt.

Text: Helena Kämpfe Fredén • Foto: T. Busch-Christensen

Hjärtat är en helt självständig konstruktion som fungerar utan extern styrning. Kontrollen finns i själva strukturen, i muskelfibrernas minsta beståndsdel. Om man kunde åstadkomma en liknande struktur inom maskinteknik skulle det innebära ett genombrott, säger Anders Klarbring, professor på avdelningen för mekanik vid Tekniska högskolan vid Linköpings universitet.

Han är ledare för ett av de kanske mest fritänkande forskningsprojekten inom sitt område just nu, neuromekaniska nätverk (NMN). Projektet har från första start varit finansierat av Stiftelsen för Strategisk Forskning genom programmet ProViking och är nu finansierat av Vetenskapsrådet.

Grundtanken är att försöka kopiera naturens konstruktionsprinciper för exempelvis muskler och hjärtan. Dessa autonoma organ styrs av nätverk av nerver och får otroligt komplexa funktioner genom att ett stort antal mycket enkla delar, som muskelceller, samverkar.

Idén att bygga en komplex funktion från många, men enkla delar, är inte ny. Inom elektronikindustrin har man länge använt denna princip. Men att göra det för mekaniska konstruktioner är världsunikt.

– I den traditionella maskintekniken använder man få, komplexa delar för att bygga en maskin eller en konstruktion. Vår idé är att göra helt tvärtom. Vi tror att man skulle kunna bygga och konstruera mycket smar-

tare och effektivare på detta sätt, säger Anders Klarbring.

Ny princip för design

Många dumma i stället för få smarta – neuromekaniska nätverk är alltså ett slags designprincip för hur mekaniska mekanismer och till exempel robotar skulle kunna vara uppbyggda. Det "smarta" material som utgör de små delarna finns ännu inte i dag. Men forskarna är mycket intresserade av elektroaktiva polymerer, ett hett nytt material som används bland annat inom läkemedelsindustrin.

Hur skulle då en konstruktion byggd enligt neuromekaniska principer fungera? Anders Klarbring exemplifierar med en bro. I dag byggs broar enligt de mekaniska grundprinciperna – bron är lika hållfast oavsett hur tungt belastad den är. En bro som är byggd enligt ett neuromekaniskt nätverk skulle fungera annorlunda.

– Den skulle kunna känna av när ett tyngre fordon rullar upp på bron och då "spänna" sig, gå upp i brygga, för att göra sig mer hållfast. Sedan skulle de små delar som bron är konstruerad av "berätta" för resten av bron att en tung lastbil är på intåg, berättar han.

För att skapa en struktur som kan känna igen sin omgivning (nu kommer det en tung lastbil), lyda kommandon (spänn dig!) och fördela tillgänglig energi (vissa

Muskelcellerna i våra muskler samverkar i ett nätverk. På så sätt kan cellerna kommunicera med varandra när muskeln är i arbete. En konstruktion som är byggd enligt ett neuromekaniskt nätverk skulle fungera på ett liknande sätt.

delar av bron behöver spänna sig mer än andra, beroende på var lastbilen befinner sig), måste systemet tränas.

Behöver träning

Lösningen på denna utmaning är neurala nätverk, ett antal algoritmer för informationsbehandling som försöker efterlikna funktioner i nervceller och hjärnor. Neurala nätverk kan ofta klara problem som är svåra att lösa med konventionella datalogiska metoder, till exempel mönsterigenkänning. Precis som den mänskliga hjärnan måste neurala nätverk tränas innan de kan användas. Neuromekaniska nätverk fungerar alltså enligt samma principer som neurala nätverk.

Hittills har forskargruppen tagit fram en programvara för ett fungerande neuromekaniskt nätverk. Dessutom har de byggt en liten demonstrator, som mycket förenklat visar principerna för det neuromekaniska nätverket. Nästa steg är att hitta ett passande tillämpningsområde så att teori kan omsättas till verklighet.

Men än är det långt kvar innan vi ser den första bron eller roboten som är tillverkad enligt denna princip.



NYTÄNKARE

Anders Klarbring, Magnus Sethson och doktoranden Johan Magnusson är hjärnorna bakom neuromekaniska nätverk, en helt ny designprincip som kanske kan vända upp och ner på kunskapen om hur maskiner och byggnader ska konstrueras på bästa sätt. Ytterst är syftet att bygga billigare, snabbare och mer effektivt. (Saknas på bilden gör Matts Karlsson och Petter Krus.)

Många, men enkla delar. Principen för neuromekaniska nätverk liknar legobygge.



Foto: Fanny Holländer



Foto: iStockphoto/Nicholas Monu

**FRAMTIDA
ANVÄNDNINGSMRÅDEN**

I framtiden kanske detta är byggt enligt neuromekaniska nätverk, enligt Anders Klarbring:

- Broar
- Lyftkranar
- Robotar
- Plåtformningsmaskiner
- Radioantennar i rymden



Foto: Colourbox.com

– Vi är nog lite före vår tid. NMN är ett helt nytt matematiskt verktyg för att finna en mer optimal lösning på ett maskintekniskt problem och därmed helt förändra ingenjörens sätt att arbeta. Maskinteknik är en väldigt mogen bransch som man inte ändrar på i första taget. Men vår tid kommer, säger Anders Klarbring. ■

Forskning ska stärka svensk processindustri

PROCESSINDUSTRI • – Vi behöver tillverkningsorienterad forskning och kompetensutveckling för att stärka konkurrenskraften, men Sverige saknar ställen med en samlad inriktning på detta, säger Måns Collin, tidigare koncernchef i AB Nynäs Petroleum och ordförande i Stiftelsen för Strategisk Forsknings (SSF) beredningskommitté. Nu satsar SSF sammanlagt 60 miljoner kronor på att skapa miljöer för forskning

och kompetensutveckling som inriktar sig på flexibilitet, styrbarhet och tillgänglighet. Forskarkonstellationer i Linköping och Lund får 15 miljoner kronor vardera till en första treårsperiod för att upprätta varsitt Processindustriellt Centrum. Resultaten från dessa ska kunna tillämpas inom minst två av processindustrins branscher, till exempel massa- och pappersindustri, kemi- och plastindustri samt järn- och stålindustri.



Engström med foto, www.mil.se

Vår säkerhetsforskning gör nytta överallt

FOI:s forskning har en enorm bredd. En stor del av vårt arbete går ut på att ligga ett steg före. Att vara redo med en lösning när våra kunder inom försvar, civil säkerhet och företag behöver den. Men forskningen har inga vattentäta skott. Resultat från ett område gör nytta inom ett annat. Eftersom säkerhetsforskningen inte har några nationsgränser agerar vi också globalt. Med runt 800 forskare är vi Sveriges största forskningsinstitut. Vi skapar lösningar som bygger på ny kunskap och forskningsresultat i teknikens framkant och som gör världen säkrare, tryggare och bättre att leva i för alla. FOI:s forskning gör nytta i hela samhället över hela världen.

Läs mer på www.foi.se



Produktutveckling

Forskning gav skjuts åt SenseAir

Forskning driver utvecklingen, men för mindre företag är finansieringen ofta ett problem. För SenseAir, utvecklare av gasdetektorer, var stöd från programmet VINST det som behövdes för att få extra fart på verksamheten.

Text: Helena Kämpfe Fredén
Foto: SenseAir

Koldioxid är en billig och effektiv gas som vinner allt större mark som ett miljövänligare alternativ. Fler och fler kemtvättar slopar farliga kemikalier för att i stället använda koldioxid. Som köldmedium är koldioxid betydligt miljövänligare än freoner.

Men det finns ett problem: koldioxid är helt luktlös och kan döda om den kommer ut i luften i för höga doser.

Företaget SenseAir från lilla Delsbo i Hälsingland har seglat upp som ett av de företag i världen som leder utvecklingen mot bättre och billigare koldioxidsensorer.

– Infrarödtekniken som vi använder är

väl känd. Problemet är att den är så dyr. Det gör att detektorerna hittills bara har kunnat användas av en mycket liten målgrupp, berättar Hans Martin, forskningschef och grundare av SenseAir.

SenseAirs affärsidé är att ta fram billigare lösningar. Ett sätt är att hitta nya material som kan ersätta de nyckelkomponenter som gör detektorerna så dyra. Plast har visat sig vara en god ersättare för det dyra kiset.

Ny forskning behövdes

Men för att hitta den rätta framställningsprocessen behövdes ny forskning. Det är något som är lättare sagt än gjort för ett litet företag som har fullt upp med att hålla i gång själva produktionen. 2002 ansökte SenseAir om forskningsmedel från VINST för att kunna fortsätta utvecklingen av detektorerna.

– VINST öppnade dörrarna till de nationella labben och deras kompetens som vi annars av kostnadsskäl aldrig hade kunnat betala för. Man kan säga att vi fick gratis tillgång till institut och universitet, menar Hans Martin.

Tack vare VINST-satsningen blev det fart på verksamheten. Företaget kunde anställa fler forskare som kunde ägna sig åt produkt-

Genom att ta fram nya material kan koldioxiddetektorer göras betydligt billigare. Företaget SenseAir fick forskningsmedel från projektet VINST för att utveckla sina detektorer.



utveckling på heltid. Ytterligare forskningsmedel från VINNOVA gjorde det möjligt att få långsiktighet i det hela. Inom två år kommer SenseAir att ta fram en gasdetektor som är betydligt billigare än konkurrenternas.

Marknaden för billigare koldioxiddetektorer är stor – närmast gigantisk, menar Hans Martin.

– Ju billigare detektorerna blir, desto större blir marknaden. Tänk bara på alla brandvarnare och alla pubar som använder koldioxid i ölpumparna.

VINST

Stiftelsen för Strategisk Forskning och VINNOVA avsatte 30 miljoner kronor vardera i programmet VINST. Projektet löpte under tre år fram till 2004. VINST syftade till att förse mindre högteknikföretag med medel för forskning genom att betala medverkande forskningsinstitut och universitet för deras insats i företagen.

Världsledande forskning bedrivs i Blekinge

Blekinge Tekniska Högskola valde tidigt att utföra sin tekniska forskning i nära samarbete med näringslivet. Ett samarbete som snabbt gav forskningen universitetsstatus och har resulterat i en rad patent och flera utmärkelser över hela världen.

●●● BTH:s överordnade vision är att vara "en globalt attraktiv kunskapscommunity inom tillämpad it och innovation för hållbar tillväxt". Högskolan valde tidigt att profilera sig mot forskning inom signalbehandling och programvara, två områden där man från början hade en hög kompetens.

– Profilering är ett av högskolans nyckelord. Vi har valt att bli väldigt duktiga på några områden i stället för att försöka täcka hela fältet, förklarar prorektor Claes Wohlin, som också leder högskolans forskning inom programvaruteknik.

BTH:s vision om en nära sam-



BTH:s Ingvar Claesson och Claes Wohlin.

verkan med näringslivet har fått tydligt genomslag i att många innovationsföretag har slagit sig ner i regionen, flera med direkt koppling till BTH:s forskning. Högskolans inriktning bekräftas även av en studie från NUTEK, som placerar BTH i toppklass bland svenska lärosäten vad gäller samverkan.

Det globala perspektivet märks också bland studenterna på Campus.

– Vi har avtal med universitet i bland annat Indien och Pakistan, som skickar sina bästa studenter hit, förklarar professor Ingvar Claesson, en av dem som var med och startade BTH.

– Befolkningsunderlaget i Blekinge kanske inte är så stort, men det finns ju en värld där ute!

Forskning som förändrar

Rummet närmast kokar av entusiasm när forskargruppen på BTH presenterar sina olika forskningsgrenar. Ingvar Claessons forskar-



Det här känner vi alla igen: budskapet försvinner i bakgrundsbruset. Men problemet är nu på väg att lösas, tack vare forskning vid Blekinge Tekniska Högskola.

lag arbetar med ett mycket konkret problem: buller. De tar nu fram ett intelligent system som effektivt filtrerar bort motorljud, sorl och annat bakgrundsbrus som stör budskapet.

– Vi brukar säga att vi gör glasögon för öronen, ler Ingvar. Vi tar bort det som ska reduceras och förstärker det som ska framhävas, det vill säga rösten.

Claes Wohlins grupp forskar i sin tur på programvarusystem.

– I dag finns det programvara i allt från kärnkraftverk till mobiltelefoner. Men det fungerar inte

alltid som tänkt, påpekar Claes.

– Våra doktorander hjälper företagen att förbättra sin utvecklings-

metodik för att kunna utveckla rätt funktionalitet och kvalitet till rätt kostnad och leveranstidpunkt.

FAKTA

Sedan 1999 har BTH universitetsstatus inom teknik, och har rätt att utexaminera teknologie doktorer samt civilingenjörer. BTH har 7 300 studenter på 45 program och 400 fristående kurser, samt 115 inskrivna doktorander, vilka arbetar inom 14 olika forskarprogram i nära samverkan med näringslivet.



www.bth.se

Produktionsindustri

Fabrik i låda ska få små företag att våga

Hyr en mobil fabrik i stället för att göra dyra och riskfyllda investeringar. Det är grundkonceptet för "Factory-in-a-Box", det största forskningsprojektet någonsin i Sverige inom produktionsområdet.

Text: Helena Kämpfe Fredén
Foto: Tommy Hvittfeldt

Mobila produktionsenheter i en enkelt flyttbar container kan ge även mindre företag den allra senaste tekniken. Det blir möjligt att snabbt öka produktionen utan stora kostsamma investeringar.

Mats Jackson, professor vid Mälardalens högskola, är projektledare för "Factory-in-a-Box", ett unikt projekt där högskola och industri tillsammans har arbetat fram en lösning på ett välkänt problem inom produktionsområdet.

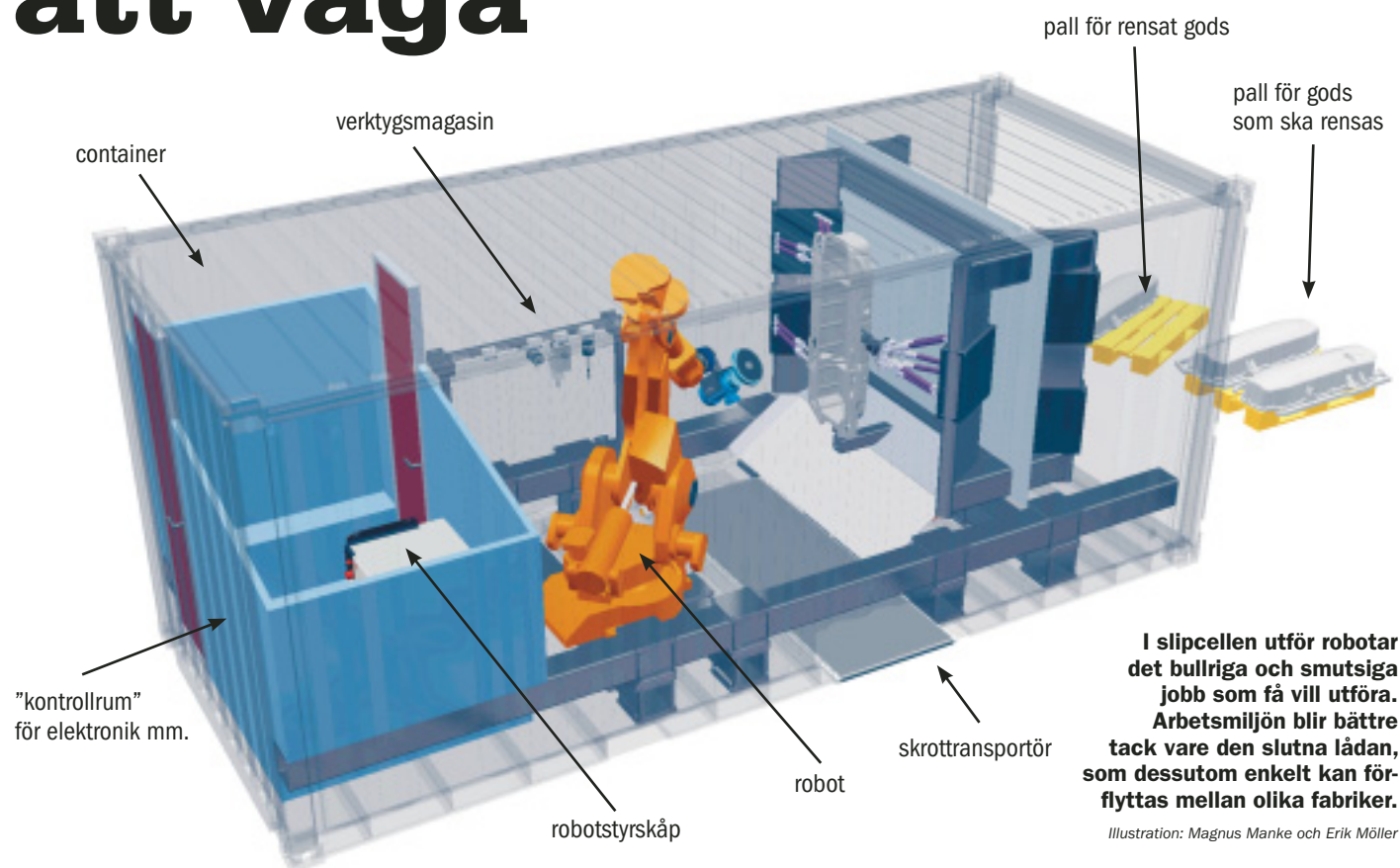
– Det finns många mindre produktionsföretag i Sverige som har stor tillväxtpotential, men som inte kommer någon vart. Våldigt ofta beror det på att de inte har råd att investera i de maskiner som behövs för att få upp produktionen, säger Mats Jackson.

Flyttbar verkstad

Projektet har presenterat fem olika exempel på hur konceptet kan fungera för olika frågeställningar. För Bombardier har man till exempel tagit fram en mobil produktionsenhet med maskiner, verktyg och arbetsstationer som behövs för montering och provning av drivsystem till tåg. Sådan provning måste ske på plats där tåget produceras, vilket innebär stora merkostnader. Med den mobila enheten kommer verkstaden till tåget, i stället för tvärtom.

En av deltagarna i projektet var Linköpings universitet. Där har forskarna framför allt fokuserat på de tekniska lösningarna av "boxen". I stället för att bygga upp kompletta produktionsenheter, har man utvecklat nyckelteknologier och gjort exakta datorsimuleringar. I Linköping finns stor kompetens på det området.

En av de "testboxar" som rönt störst uppmärksamhet är en slipcell för gjuteribranschen.



schen. Mats Björkman, professor i monteringsmekanik, var med att ta fram teknologin till slipcellen.

– Själva gjutgodsrensningen är ett problem inom gjuteribranschen. Det är ett bullrigt, smutsigt manuellt jobb som få vill utföra. Därför är det vanligt att svenska gjuterier skickar sitt gjutgods utomlands för rensning. Vi ville hitta en lösning för att för-



Professor Mats Björkman vid Linköpings universitet har varit med att ta fram nyckelteknologier till "Factory-in-a-Box".

bättra arbetsmiljön betydligt och samtidigt öka lönsamheten så att jobben kunde stanna kvar i Sverige, berättar han.

I fallet med slipcellen blev lådan i sig en del av lösningen. Genom att låta flexibla robotar utföra slipningen i en stängd container, blev arbetsmiljön betydligt bättre. Den mobila lösningen är en stor fördel inom gjuteribranschen. De flesta gjuterier är relativt små företag som inte skulle ha råd att investera i fasta maskiner, utan hellre vill hyra.

Önskan om automatisering

Forskarna vid Linköpings universitet var även aktiva vid framtagningen av de demonstratorer som gjordes för Pharmadule och ABB. ABB:s önskan var att forskarna skulle vara med att ta fram en lösning för att automatisera tillverkningen av själva styrskåpet till deras industrirobotar. "Boxen" designades för att kunna gå upp i kapacitet vid behov, något som visade sig vara en fullträff. ABB blev så nöjda med demonstratorn att de snabbt satte den i drift i utökad form.

– Det smarta med "Factory-in-a-Box" är

att det går att skräddarsy "lådor" för varje företags unika behov. När "lådan" inte behövs längre kan man plocka isär komponenterna och bygga om den för nästa kund, säger Mats Björkman.

Mats Jackson tror att "Factory-in-a-Box"-konceptet har sin största potential hos mindre och medelstora företag.

– Konjunkturen kan vända snabbt och det är bara företag som kan hänga med i förändringarna som klarar sig. Att hyra in en produktionsmodul för tillfälliga toppar, eller för att se om en ny order verkligen kan genomföras, kan göra stor skillnad.

"Factory-in-a-Box", som avslutades i slutet av 2007, har under tre år fått 42 miljoner kronor – med programmet ProViking inom Stiftelsen för Strategisk Forskning som huvudsponsor. Det gör projektet till det största någonsin inom sitt område.

Fotnot: Factory-in-a-Box har gjorts i demonstrationsprojekt för fem olika slags typföretag: ABB, Pharmadule, Varnäsföretagen, Flexlink och Bombardier.

Autoliv FORSKAR FÖR LIV

Autoliv har svarat för nästan alla större teknologiska genombrott i bilsäkerhetsbranschen under de senaste 50 åren och fortsätter att leda utvecklingen.

Beräkningar visar att våra produkter varje år räddar 20.000 liv och förhindrar mer än 400.000 allvariga personskador.

Autoliv har 80 dotterbolag och joint ventures med 42.000 medarbetare (varav 10% inom FoU) i 28 bilproducerande länder. www.autoliv.com



Framtidens teknik

Hon skapar teknik med känsla

En känslomätare som efter dagens slut avslöjar hur du egentligen har mått. Och sms som inte bara förmedlar text, utan även känslor som avsändaren vill uttrycka. Applikationerna som forskas fram inom Kristina Hööks forskargrupp liknar inget annat.

Text: Helena Kämpfe Fredén • Foto: T. Busch-Christensen

Vad har teknik och känslor med varandra att göra? En hel del, menar Kristina Höök, som på SICS, Swedish Institute of Computer Science i Kista, designar morgondagens smarta tekniklösningar där känslorna och kroppen står i centrum.

– Känslor är väldigt viktiga för vår överlevnad. Nästan alla våra rationella beslut tas utifrån den första känslan vi fick när vi skulle ta beslutet. Därför är det viktigt att de

verktyg som används för kommunikation, till exempel datorer och mobiltelefoner, tar hänsyn till känslor, menar hon.

Kristinas forskning är hyperaktuell. Allt fler tekniska lösningar som använder sig av både kropp och känslor dyker upp på marknaden. Den nya spelkonsolen Wii från Nintendo är bara ett exempel. Borta är joysticken, själva gränssnittet mellan människa och spel. I stället styrs spelet av våra kroppsliga rörelser.

Att komma till forskningsmiljön där Kristinas forskargrupp huserar, är som att tjuvkika in i framtiden. Här kläcks idéer, ritas skisser och byggs prototyper av tekniska applikationer som för tankarna till science fictionfilmer.

Mer än en smiley

En av applikationerna, Emoto, är tänkt att förstärka känslorna i ett textmeddelande på mobiltelefonen genom att välja en passande bakgrund till meddelandet.

– När vi träffas kommunicerar vi via en massa kanaler. Jag kan läsa av ditt kroppsspråk, ansiktsuttryck, röstens tonläge och dina gester, och få en ganska nyanserad bild av vad du känner. Det är omöjligt med en smiley, säger Kristina Höök.

Med Emoto kan användaren uttrycka det känslomässiga innehållet i sitt meddelande med gester. De översätts till färger och former som syns på displayen. Gesterna förmedlas via en sticka som vanligtvis används för att skriva på skärmen på modernare mobiltelefoner. Utifrån vad som är känt om hur vi upplever färger, former och animationer översätts sedan skak och tryck, intensitet och hårdhet till olika mönster och kulörer.

Sensor mäter affekt

Affective Diary är en annan applikation där teknik och känslor länkas samman. Med den vanliga dagboken som utgångspunkt har forskarna skapat en digital variant som även kan spela in fysiska minnen av vad som har hänt under dagen.

Dagboksskrivaren utrustas med en armsensor som mäter hur mycket huden svet-

KÄNSLA MÖTER TEKNIK

Känner du dig bubbligt orange eller vågigt blå? Med Emoto kan avsändaren av ett textmeddelande inte bara skicka text, utan även samtidigt visa sin känslostämning. Genom att gestikulera med en speciell sticka kan mobiltelefonen läsa in olika sinnesstämningar. Gesterna översätts till färger och former som syns på mottagarens display.

Affective Diary visar de känslor vi upplevt under dagen i form av små figurer (se nedan).

Tillsammans med anteckningar, foton och kommentarer bildas en helt ny form av dagbok som inte bara visar vad som har hänt, utan också hur du faktiskt har mått.



I Kristina Hööks forskargrupp läggs grunderna för produkter som vi kommer att se på marknaden om fem, tio år. Kristina Höök är professor vid Stockholms universitet och forskare på SICS, Swedish Institute of Computer Science.

FRAMTIDENS FORSKNINGSLEDARE

Kristina Hööks forskning stöds av Stiftelsen för Strategisk Forskning genom programmet Framtidens forskningsledare. Programmet riktar sig till forskare inom naturvetenskap, teknik och medicin. Forskningen ska vara av högsta internationella klass med betydelse för utvecklingen av Sveriges framtida konkurrenskraft.

tas. Svetningar är nämligen ett tecken på att vi av någon anledning upplever starka känslor.

Sensorn sparar all information om hur känslorna har gått upp och ner under dagen. Sedan syns känslorna i form av små figurer tillsammans med annan dagboksinformation, till exempel e-postmeddelanden, foton eller kommentarer.

– Tanken är att ge ytterligare en aspekt till dagboken. Kroppen kan inte ljuga; det går direkt att se vilka händelser under dagen som orsakade upprörda känslor eller stress.

Affective Diary har utvecklats tillsammans med bland annat stresssterapeuter. Nu har det visat sig att just denna yrkesgrupp kan ha stor nytta av känslodagboken.

– Terapi har sett likadan ut i många år. Affective Diary kan var ett redskap för reflektion över vad som inte fungerar så bra i vardagen, säger Kristina Höök. ■

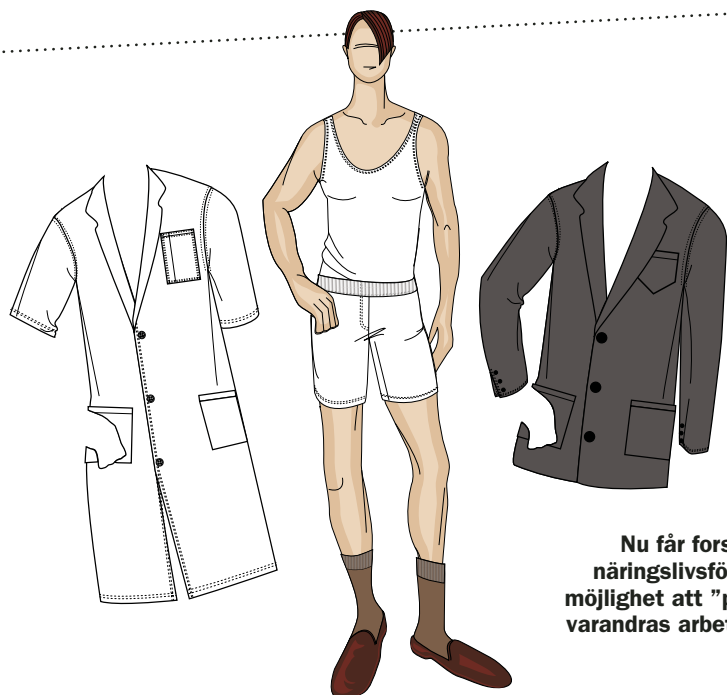


Illustration: iStockphoto

Nu får forskare och näringslivsföreträdare möjlighet att "praoa" på varandras arbetsplatser.

Forskare och företagsanställda byter kostym i nytt program

MOBILITET • Högskola och näringsliv – hur ska de två storheterna mötas?

Från och med i år kommer mötet att bli betydligt lättare, tack vare ett nytt program för Strategisk mobilitet som SSF satsar 30 miljoner kronor på. Bidragen, som delades ut i början av året, gör det möjligt för ett antal forskare att under en period byta arbetsplats och "praoa" på ett företag. Anställda inom näringslivet gör tvärtom och byter till forskningsmiljö på universitet eller högskola under en tid.

– Rörligheten mellan de två världarna är i dag för liten. När man väl

har utbildat sig och fått jobb är det få som rör sig mellan industrin och akademien. Vi vill uppmuntra till mer korsbefruktnings och mer samarbete, säger Lena Heldén Filipsson, som sitter med i den kommitté som utser vilka som får bidragen.

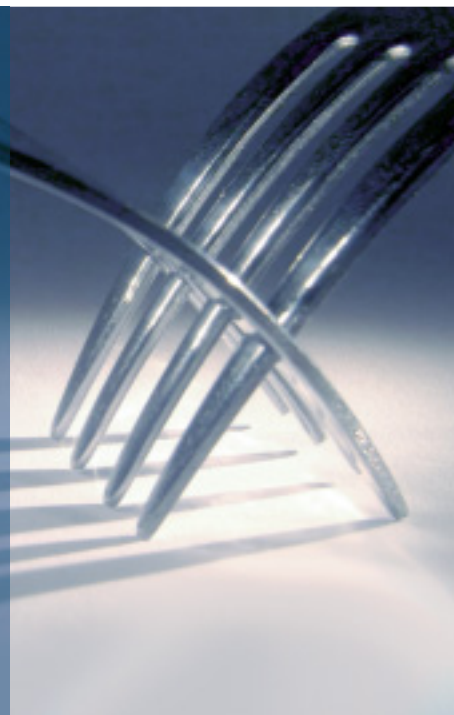
Genom att byta arbetsplats under en period är tanken att nya nätverk, ny kunskap och konstellationer över gränserna ska bildas.

– Ökad personrörlighet är en nyckelfråga för industrin, säger Lena Heldén Filipsson.

Gör forskning till en bra affär

Göteborgs universitet skapar starka miljöer för forskning och innovation i samverkan.

Vår professionella organisation för finansiering, samverkan och affärsutveckling stödjer forskningen och gör universitetet till en unik plattform för kunskap och tillväxt.



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Göteborgs universitet är ett av de stora i Europa med drygt 50 000 studenter och 5 200 anställda. Verksamheten bedrivs av åtta fakulteter, till allra största del i centrala Göteborg. Utbildning och forskning har stor bredd och hög kvalitet – det vittnar sökandetryck och nobelpris om.

www.gu.se

Vår forskning skapar lönsamhet åt industrin



Swerea stärker svensk industri. Nu rekryterar vi 24 nya tjänster.

Swerea består av fyra forskningsinstitut som skapar, förädlar och förmedlar forskningsresultat inom material-, produkt-, process- och produktionsteknik. Swerea skapar affärsnytta för kunder och medlemmar i hela landet, tillsammans stärker vi konkurrens- och innovationsförmågan hos svenskt näringsliv.

Mer information hittar du på www.swerea.se

swerea|SWECAST

Gjutna metaller -produkt, material, process och miljöutveckling.

swerea|SICOMP

Kompositmaterial, process- och produktutveckling.

swerea|KIMAB

Materialanvändning, material- och processutveckling, metaller, korrosion, polymerer.

swerea|IVF

Industriell produktframtagning, textil, polymerer, keramer.

swerea
swedish research

Framtidens forskningsledare

Strax efter att Fredrik Kahl, 36-årig forskningsassistent på LTH, lyckats få ett prestigefyllt "Starting Independence Researcher Grant" från Europeiska forskningsrådet, på upp till 1,4 miljoner euro, utsågs han också till en av framtidens forskningsledare av SSF. Det ger ytterligare 8,5 miljoner kronor till hans forskning.



SSF är en viktig finansiär för Lunds Tekniska Högskola. De senaste åren har en stor del av alla SSF-centra tillfallit LTH, vilket är ett kvitto på att LTH håller hög kvalitet.

www.lth.se



LUNDS
UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Unga och vetenskap



Raoua Kalef, 17 år, och Tina Khelghati, 18 år, Thorildsplans gymnasium, kan båda tänka sig att arbeta som forskare i framtiden. – Jag har alltid varit intresserad av vetenskap och kommer nog att söka ett ingenjörsprogram, säger Raoua.

Stereotyper påverkar ungas syn på forskning

Kunskap är bra. Men "vetenskap" har en negativ klang hos unga. Och sex av tio vill inte arbeta med forskning i framtiden, visar en undersökning om ungas inställning till vetenskap och forskning.

Text: Helena Kämpfe Fredén
Foto: T. Busch-Christensen

Han har skägg, vit labbrock, är asocial och inte sällan spritt sprängande galen. Stereotypen av en forskare frodas i tv-serier, filmer och serietidningar. Och stereotyperna påverkar ungas syn på vad en forskare gör och vad vetenskap är. Det visar en studie som Vetenskap & Allmänhet (VA) publicerade i slutet av 2007.

Det är ett känt problem att det är svårt att få ungdomar att intressera sig för naturvetenskap och forskning. Allt fler högskolor och universitet rapporterar sjunkande siffror för antalet sökande till utbildningar inom teknik och naturvetenskap.

Det är i detta sammanhang som VA har studerat ungas attityder och vad som påverkar dem. En viktig slutsats är att ungdomar visst lyssnar och kan engagera sig – om budskapet förmedlas av en inspirerande och engagerad person som lyckas sätta in sitt budskap i ett sammanhang.

Negativ klang

– Den som vill nå fram till unga bör spela på deras "hemmaplan". Deras egna arenor är framför allt hemmet, skolan och Internet, säger Karin Hermansson, utvecklingschef VA, som har ansvarat för studien.

"Vetenskap" har en negativ klang hos många av tonåringarna i studien. Det asso-

cieras med naturvetenskap, som de tycker att omvärlden verkar se som "finare" än andra områden. Yngre barn (10–12 år) har svårt att överhuvudtaget relatera till begreppet vetenskap.

Däremot klingar ordet "kunskap" positivt för barn och ungdomar. Flera ser kunskap som livsnödvändigt; utan kunskap blir man ingenting. Forskning är också ett positivt ord – det leder till resultat och ny kunskap.

Men forskning ska vara nyttig för att vara bra – drygt hälften av de tillfrågade ungdomarna tycker att forskare bara borde syssla med sådant som de tror kan ge nyttiga resultat.

Fotnot: VA:s ungdomsstudie bygger dels på en analys från årliga attitydundersökningar 2002–2007, dels på djupintervjuer med barn och ungdomar 10–17 år.

Kan du tänka dig att forska i framtiden?



DANTE JOHANSSON, 17 ÅR, THORILDSPLANS GYMNASIUM, STOCKHOLM: – Jo, det kan jag tänka mig. Helst inom kemi i sådana fall. Jag har alltid varit intresserad av att undersöka hur saker och ting hänger ihop.

CAISA NORDSTRÖM, 17 ÅR, DIDAKTUS, NORRMALM: – Nej, det ingår inte riktigt i mina framtidsplaner, men vem vet? Jag vill bli barnpsykolog och som sådan blir man väl lite av en forskare. För mig har vetenskap en seriös klang. Forskare är smarta människor som kan ge förklaringar på saker och ting.



MIKAELA OLGUIN, 17 ÅR, DIDAKTUS, NORRMALM: – Nej, jag tror inte det. För mig låter vetenskap jättetråkigt – jag ser framför mig en gammal gubbe med glasögon bland provrör i ett labb. Jag vill jobba som socionom och lära mig språk.

CALLE SVENSSON, 16 ÅR, BLACKEBERGS GYMNASIUM, STOCKHOLM:

– Nja, kanske. Mitt största intresse är datorer, så det skulle vara spelutveckling då, kanske. Forskare känns avlägset, man förstår inte riktigt vad de håller på med. Jag ser framför mig en person med labbrock och glasögon.



YASMIN POURMOKHTAR, 17 ÅR, DIDAKTUS, NORRMALM: – Javisst, jag skulle gärna forska i medicin, hitta nya botemedel för sjukdomar. Vetenskap för

mig är naturvetenskapliga ämnen som kemi och biologi, ämnen som jag tycker om.

Flytta molekyler med fingrarna

VISUALISERING • Att med fingrarna kunna flytta molekyler, att obducera hjärtan virtuellt på patienter som avlidit i hjärtinfarkt eller att lättare kunna samordna patientjournaler med hjälp av en digital arbetsskiva, är innebörden i några av forskningsprojekten som antagits i forskningsprogrammet Visualisering. Det drivs av

Invest in Sweden Agency, KK-stiftelsen, Stiftelsen för Strategisk Forskning, Vinnova och Vårdalstiftelsen.

Olika metoder för visualisering är viktiga verktyg för att presentera de stora och komplexa datamängder som produceras i samband med forskning. Det kan vara vid simuleringar, inom hälso- och sjukvården, vid

produktutveckling, produktion och logistik samt vid uppbyggnaden av informationsdatabaser.

Målet med programmet är att Sverige ska inta en internationellt ledande position inom visualisering vad gäller forskning, utveckling av nya tillämpningar och nya affärsmöjligheter för produkter och tjänster.

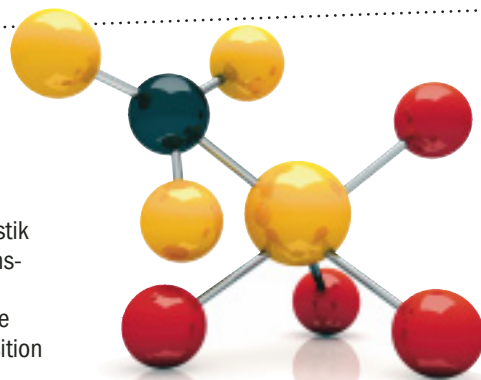


Bild: iStockphoto

Att flytta molekyler med fingrarna kan bli möjligt tack vare ett nytt forskningsprojekt.

Forskarporträtt

Var sitter egentligen jaget? Går det att förflytta medvetandet utanför kroppen? Det var liknande frågor som fick Henrik Ehrsson, en av Sveriges mest lovande unga hjärnforskare, att välja forskarbanan.

Text: Helena Kämpfe Fredén • Foto: T. Busch-Christensen

”Forskning är en passion”

Den som trodde att naturvetenskaplig forskning är torr och svår att förstå fick sig nog en tankeställare i höstas. Henrik Ehrssons enkla men geniala experiment om utomkroppsliga upplevelser väckte stor uppmärksamhet både i Sverige och utomlands.

– Jag tror att min forskning är ganska lätt att ta till sig, säger Henrik Ehrsson lite blygsamt.

Den klassiska frågan om vad jaget egentligen är fick Henrik att tidigt intressera sig för forskning. Genetik, åldrande och medvetandet fascinerade honom mest. Under tiden på läkarlinjen med forskningsinriktning på Karolinska Institutet i Stockholm, tog intresset för neurovetenskap och hjärnan ordentlig fart.

– I dag vet vi i stora drag vilka delar av hjärnan som är involverade i viktiga kognitiva funktioner som minne, varseblivning och motorik. Men hur hjärnan skapar dessa funktioner vet vi väldigt lite om, säger han.

Henrik exemplifierar med de fantastiska avbildningar av hjärnans funktioner som i dag är möjliga att göra med hjälp av till exempel PET-kamera. De färgade bilderna visar exakt vilka områden som är aktiva vid en viss aktivitet. Men varför hjärnan arbetar som den gör är fortfarande oklart.

– Man kan säga att vi har svaret, men vi vet fortfarande inte vilka frågor vi ska ställa.

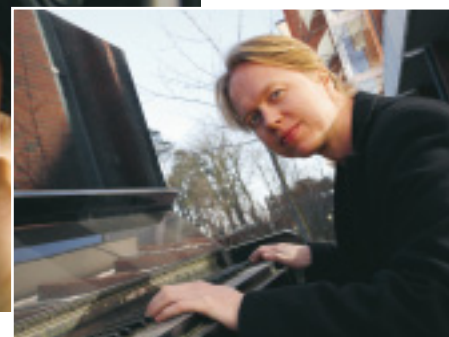
I Henriks omtalade experiment utforskades hur hjärnan arbetar för att veta var kroppen befinner sig.

Jaget utanför kroppen

Genom att koppla två fristående kameror till displayer framför försökspersonens ögon kan personen se sig själv utifrån, det vill säga genom kamerorna. Men för att kunna framkalla en utanför-kroppen-upplevelse krävs dessutom att försökspersonen känner sitt jag utanför sin fysiska kropp. En sådan känsla framkallar forskaren genom att peta på en punkt framför kamerorna, det vill säga på bröstkorgen på ”fantomkroppen”. Samtidigt berörs den verkliga bröstkorgen



Henrik Ehrssons experiment att flytta medvetandet utanför kroppen, har redan blivit smått legendariskt. Nu har han blivit utnämnd till Framtidens forskningsledare av SSF. Det innebär att han kan bygga upp en egen forskargrupp och helhjärtat ägna sig åt sina studier om jaget och medvetandet i fem år.



utan att försökspersonen ser det.

– Hjärnan reagerar då på den hand som berör den illusoriska kroppen och försökspersonen får en stark upplevelse av att befinna sig flera meter utanför sin verkliga kropp. Jaget har alltså lämnat den verkliga kroppen, som i stället känns som ett tomt skal, säger Henrik Ehrsson.

Tillämpbar forskning

För att bevisa illusionen vetenskapligt, slog forskarna till ”fantomkroppen” med en liten hammare och mätte graden av svettning som svar på provokationen. Det visade sig att personerna uppvisade samma fysiologiska stressreaktion som när man hotar någons riktiga kropp.

Forskningen går att tillämpa på flera sätt, menar Henrik.

– Vi kan få bättre kunskap om hur man lurar hjärnan att acceptera ”falsa” kroppsdelar som proteser. Jag tror också att spelindustrin kan vara intresserad.

Nästa steg blir att mäta hjärnans aktivitet när den utomkroppsliga illusionen skapas. Syftet är att utveckla en modell av det egna jaget, baserad på hjärnans fysiologi.

Den närmaste framtiden ser ljus ut för Henrik Ehrsson. I början av året blev han utsedd till en av tjugo ”Framtidens forskningsledare”, ett program inom SSF som ger de unga forskarna 8,5 miljoner kronor var för fem års forskning. För pengarna ska han starta en liten forskargrupp som ska fortsätta att utforska hjärnans hemligheter.

– Nu får jag fritt ägna mig åt det jag tycker är roligast i fem år. Det är ett enormt privilegium. ■

FAKTA HENRIK EHRSSON

Ålder: 35 år.

Bor: I Stockholm.

Senast lästa bok: Konsten att vara snäll av Stefan Einhorn.

Fritiden: Går på rockkonserter. Senast på Gogol Bordello, en rolig blandning av gipsymusik och punk.

Därför forskar jag: Forskning är en passion för mig! Att hitta saker man inte visste fanns är en fantastisk känsla. Men forskning måste vara roligt, annars är det fel. Blir det tråkigt går jag hem och gör något annat, då får jag ändå inget gjort.

Aktuell: Som nyutnämnd Framtidens forskningsledare av SSF.



UPPSALA
UNIVERSITET

Kvalitet. Förnyelse. Framtid.

Internationella experter har nyligen utvärderat forskningen vid Uppsala universitet och gett oss betyget *världsledande* eller *internationellt hög standard* inom ett stort antal områden.

Nu satsar vi för att ytterligare stärka strategiskt viktiga områden och rekryterar under våren ett åttiotial nya forskare.

Uppsala universitet är ett internationellt ledande forskningsuniversitet med bredd och spets. Vi undervisar och forskar inom humaniora/samhällsvetenskap, medicin/farmaci, teknik/naturvetenskap samt utbildningsvetenskap. Vi har 6 500 anställda, varav 4 000 lärare och forskare. 40 000 studenter läser vid Uppsala universitet varje år, däribland 2 000 forskarstuderande.



TEKNISKA HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING SATSAR PÅ BEHOVSDRIVEN FORSKNING

●●● Den 1 januari 2007 ombildades Ingenjörshögskolan till Tekniska Högskolan i Jönköping eller helt kort JTH. Utvecklingen har möjliggjorts tack vare ett brett samarbete med Chalmers och KTH samt stödet från länets näringsliv och offentliga sektor. Forskningen vid JTH har fyrfaldigats på fyra år.

Intelligenta kläder

Kan kläder vara intelligenta? Ett av JTH:s pågående forskningsprojekt ger svaret. Peter Leisner är professor i inbyggda system och forskningsansvarig för projektet Intelligenta kläder.

●●● – Vem som helst kan trycka in elektriska komponenter i kläder, det svåra är att få hela systemet att fungera, förklarar Peter Leisner. Militären är den samhällssektor som i dag kommit längst i utvecklingen av Intelligenta kläder, och JTH har flera industridoktorander som utvecklar avancerade kommunikationssystem som kan byggas in i soldatmunderingen.

Nya användningsområden
Peter Leisner avslöjar att Intelligenta kläder får allt större betydelse i yrkesgrupper som normalt inte beskrivs som högteknologiska.



Peter Leisner

– Skogsmaskiner är i dag mycket tekniskt avancerade mobila produkter, och arbetet är förknippat med flera risker, påpekar han. Därför skapar vi ett system där skogsarbetaren har elektronik i kläderna som kommunicerar med skogsmaskinen. Brandmän är en annan yrkesgrupp som kan få sensorer insydda i sin utrustning för att kunna övervakas.

Ska klara vardagliga påfrestningar

Att bygga Intelligenta kläder för vardagligt bruk är dock inte alldeles enkelt.

– Problemet är att få elektroniken så robust att den klarar de vardagliga påfrestningar som kläder utsätts för, förklarar Peter Leisner och stuvor in en tröja i labbets tvättmaskin.

– En annan detalj vi försöker lösa är pålitligheten. Målet är att bygga ett kommunikationssystem som fungerar i alla lägen.



FARLIGT UPPDRAG. JTH:s forskare utformar nu ett intelligent system som kan övervaka brandmän inne i brinnande hus.

FAKTA

Tekniska Högskolan i Jönköping är en av fyra fackhögskolor vid Högskolan i Jönköping. De övriga är Hälsohögskolan, Högskolan för lärande och kommunikation samt Internationella Handelshögskolan.

Forskningen och forskarutbildningen vid Tekniska Högskolan fokuseras på den övergripande inriktningen Industriell produktframtagning,

särskilt tillämpningar för små och medelstora företag. Forskningsverksamheten bedrivs och utvecklas inom följande fem områden:

- Industriell produktion
- Produktutveckling
- Komponentteknologi med inriktning Gjutning
- Intelligenta produkter
- Informationsteknik

FRAMGÅNGSRIK GJUTERIFORSKNING

JTH är i dag Europaledande inom gjuteriforskning av metalliska komponenter. Tillsammans med industriforskningsinstitutet Swerea-Swecast (Gjuteriföreningen) och gjuteriindustrin har JTH bildat Casting Innovation Centre, CIC, i Jönköping. Här samlas svensk forskning, utveckling och utbildning inom gjutna material, och här finns en internationellt stark forsknings- och utbildningsmiljö för gjuterier, fordons- och övrig verkstadsindustri.

– Uppbackningen från svensk industri är avgörande för att kun-

na vara en av de viktigaste aktörerna i världen, understryker JTH:s vd Peter Olsson.

– Företagen i Jönköpingsregionen efterfrågar en behovsdriven forskning, och här kan JTH tillhandahålla den tekniska kompetens som efterfrågas på en global marknad.

Som exempel på en spinoff-effekt av JTH:s forskning lyfter Peter Olsson fram forskning i professor Ingvar L Svenssons forskargrupp, som har resulterat i patent på en helt ny gjuterimetod benämnd RSF – Rapid Slurry Forming. Forskningen har blivit prisbelönt och har även resulterat i en företagssatsning både i Sverige och Kina.

– Det här hade aldrig hänt om vi inte gjort den grundläggande forskningen, slår Peter Olsson fast.

I den akademiska världen var det länge vattentäta skott mellan vetenskaperna. Den tiden är numera förbi. Ett exempel är Högskolans centrumbildning CenIT, som sammanför kunskap från både den tekniska och den ekonomiska sidan.

CenIT – sammankoppling av teknisk och organisatorisk kompetens

●●● – Genom att sammanföra den tekniska kompetensen med den ekonomiska och organisatoriska kompetensen drar vi nytta av varandras kunskaper. Vi börjar redan se synergieffekterna i våra forskningsprojekt, berättar professor Kurt Sandkuhl.



Ola Henfridsson

Ola Henfridsson är nytillträdd professor i informatik, och

delar sin tid mellan CenIT och Viktoriainstitutet i Göteborg.

– Vi gör en kraftsamling som ska generera kunskap för morgondagens samhälle, förklarar han.

– Den akademiska världen jobbar i dag med tillämpade projekt, och vi samlar nu högskolans IT-forskare i en enda kraftfull satsning.

Till hösten anställer CenIT fyra nya doktorander i informatik, ett område där behovet av forskning bara växer. Som ett exempel på behov av ny IT-

forskning lyfter Ola Henfridsson fram bilbranschen.

– Tidigare tänkte man bilmekanik, men i dag är bilkörning i stort sett datoranvändning, och IT-arkitektur är en central del i konstruerandet. Vi arbetar nära företagets FoU-enheter och hjälper dem att samordna kompetensen hos olika samarbetspartners.

Ola Henfridsson lyfter även fram Jönköpingsregionens tradition av entreprenörskap.

– Den smittar av sig på vår

forskning, och regionen drar i sin tur nytta av den spetskompetens som CenIT erbjuder.

FAKTA

CenIT är ett center för IT och informatik, och är ett samarbete mellan Tekniska Högskolan och Internationella Handelshögskolan. Forskningen finansieras av deltagande företag och externa forskningsfinansiärer.

Mer information hittar du på
www.jth.hj.se eller **www.ihh.hj.se**


TEKNISKA HÖGSKOLAN
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING


**INTERNATIONELLA
HANDELSHÖGSKOLAN**
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

Hallå där ...

3 KORTA FRÅGOR till Ulla-Britt Fräjdin-Hellqvist, ny ordförande för Stiftelsen för Strategisk Forskning:

► Vad hoppas du som ny ordförande kunna bidra med?

– Med min bakgrund som bland annat kvalitetschef på Volvo Personvagnar och chef för Volvos framtidskontor i Kalifornien, vet jag hur viktigt det är att näringslivet snabbt får tillgång till forskningsresultat. Forskning måste omsättas snabbare för att säkerställa Sveriges konkurrenskraft! Därför är det viktigt att bygga fler och bättre broar mellan svenskt näringsliv och forskarsamhället.

► Hur ser du på stiftelsens roll i det svenska forskningsfinansieringssystemet?

– Tillsammans med andra finansiärer som Vetenskapsrådet och VINNOVA har vi en viktig roll. Tillsammans är vi ett kitt i hela systemet. SSF:s styrka är att vi vågar vara lite okonventionella, vi vågar satsa på forskning som kanske ses som lite udda och som har en hög risk. Det ska vi fortsätta med.

► Vilken typ av forskning ska Sverige satsa på?

– Eftersom vi är ett litet land tror jag det är viktigt att satsa på några utvalda områden som är viktiga för vår framgång och utveckling, med andra ord de områden som SSF just nu priorite-



Foto: T. Busch-Christensen

Ulla-Britt Fräjdin-Hellqvist är civilingenjör inom teknisk fysik och har en bakgrund inom Volvo och Svenskt Näringsliv.

rar: bioteknik, läkemedelsutveckling och medicinsk teknik; informations-, kommunikations- och systemteknik; materialutveckling samt produktframtagning och forskning för stöd av processindustrin. Vi ska bygga på de styrkor vi har – men samtidigt hålla ögonen öppna för nya områden. ■

Med nyttan i fokus

SEMINARIUM • Strategisk forskning är forskning som ska komma till nytta. Men hur går det till att bedriva strategisk forskning? Och vad behöver Sverige för slags forskning i dag?

Den 13 mars bjuder Stiftelsen för Strategisk Forskning in till ett seminarium om de industriella forskningsprojekt som stiftelsen satsar på och om forskningens betydelse för svenskt näringsliv.

Läs mer på www.stratresearch.se

Kugghjul, gröna blad och en orm

GRAFISK PROFIL • Stiftelsen för Strategisk Forskning har fått ett ansiktslyft. Den nya grafiska profilen med två nyanser av grönt tillsammans med en ljusblå färg, kommer i fortsättningen att representera SSF:s sida utåt.

I den nya logotypen kan man se symboler för SSF:s tre huvudområden. Teknik symboliseras dels av ett kugghjul i stål-blått, dels av ettor och nollor. Naturvetenskap symboliseras av bladen och grön färg. Medicin symboliseras av ormen.



STIFTELSEN för
STRATEGISK FORSKNING

Finns din future i 北京, Västerås eller ಬೆಂಗಳೂರು ?

Vi utvecklar tekniken som bidrar till en bättre värld

Beijing, Västerås och Bangalore hör till de hundratals orter jorden runt där ABB bedriver intensiv och spännande verksamhet. Vi har nio forskningscenter, 6 000 personer inom FoU och 70 universitetssamarbeten över hela världen, som alla arbetar för att utveckla lösningar som förbättrar våra kunders konkurrenskraft och samtidigt bidrar till klokare energiutnyttjande.

ABB:s forskningscenter i Skandinavien finns i Västerås och Oslo med fokus inom områdena automations- och elkraftteknik. Totalt har vårt forskningscenter i Skandinavien 220 medarbetare från 30 nationer.

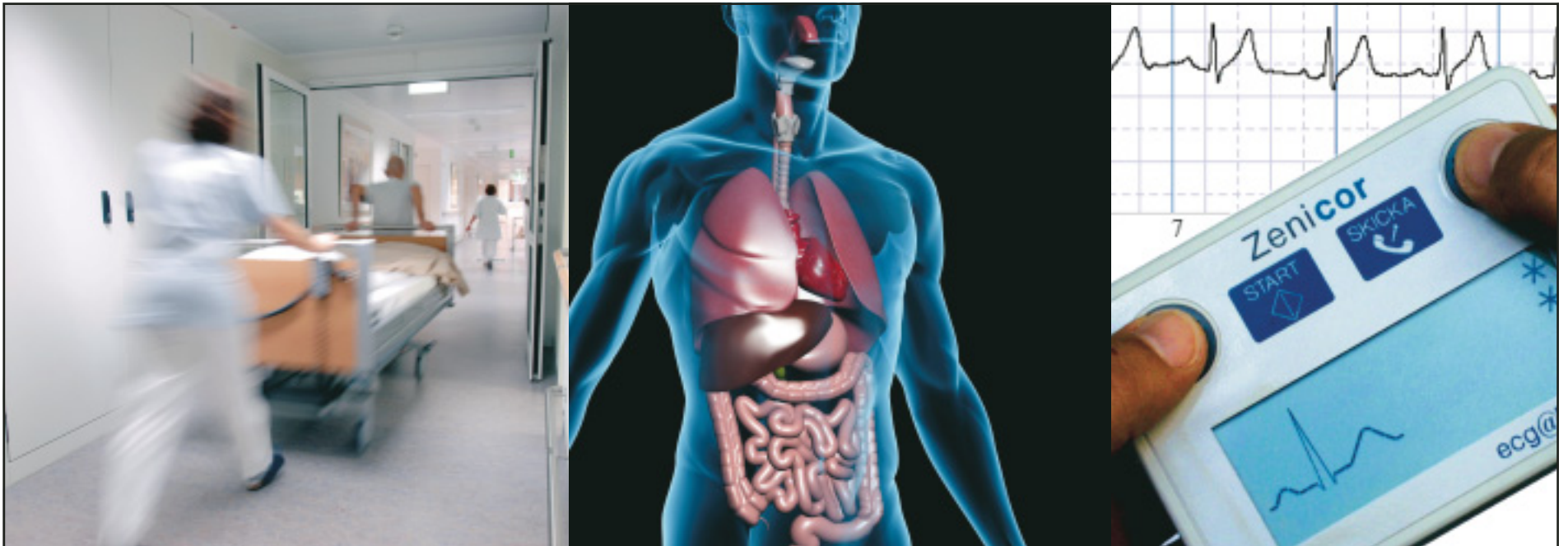
ABB är ledande inom kraft- och automationsteknik. Våra lösningar förbättrar prestanda och minimerar miljöpåverkan för energiföretag och industrier. ABB-koncernens bolag verkar i cirka 100 länder och har ungefär 110 000 medarbetare runt om i världen.

Just nu söker vi morgondagens forskare – vill du vara med?

Läs mer på www.abb.se/jobb

Power and Productivity
for a better world™





Innovationer för framtidens hälsa

Vilka behov kommer att finnas i framtiden för prevention, diagnostik, behandling och vård? Vad kommer att karaktärisera en kund/patient? Vilka nya innovativa produkter och medföljande tjänster kommer att användas? Hur ser den globala marknaden ut för dessa produkter och tjänster?

●●● Genom satsningen ”Innovationer för framtidens hälsa” tar VINNOVA ett mer samlat grepp för att stärka svensk konkurrenskraft inom hälsoområdet under de närmaste åren. Satsningen kommer att påbörjas under 2008.

Några aktuella trender inom hälsoområdet är att den internationella konkurrensen ökar markant, att de stora läkemedelsbolagen är i stort behov av nya, innovativa produkter som ersättning för gamla patent samt en ökad asiatisk marknad för innovativa produkter inom hälso- och sjukvården, som ett resultat av en ökad ekonomisk tillväxt i dessa länder.

Sverige har en stor potential tack vare en framgångsrik industrisektor med väletablerade företag inom läkemedel och medicinteknik. Ett flertal spännande mindre företag finns också inom bioteknik, läkemedel, medicinteknik och innovativa livsmedel. Utmaningen



Katarina Nordqvist

ligger i att få dessa mindre företag att växa.

Samtidigt tappar svensk life science alltmer i den internationella konkurrensen om nyinvesteringar. Det framkommer i nyutkomna rapporter från VINNOVA och ISA som visar att Sveriges position som forskningsnation har försvagats i relation till andra länder.

Stärkt svensk forskning

– Genom att satsa på ”Innovationer för framtidens hälsa” vill vi möta dagens utmaningar och trender. Vi tar ett samlat grepp för att dels ytterligare stärka den redan framgångsrika svenska forskningen, dels nyttiggöra forskningen genom incitament för nya innovationer, säger Katarina Nordqvist, enhetschef bioteknik på VINNOVA.

Programmet ska på kort sikt stärka svensk forskning och innovation för prevention, diagnostik och behandling av sjukdom. Det långsiktiga målet är unika produkter och tjänster för förbättrad livskvalitet och hälsa som ska finnas på en internationell marknad år 2020 och generera stora svenska exportinkomster.



EXEMPEL: HJÄRTVÅRD I HEMMET

IT-system för vård av hjärtpatienter i hemmet är ett projekt på Södersjukhuset i Stockholm som ska utveckla nya vårdmetoder och nya IT-system som leder till att såväl det personliga lidandet som kostnaderna för sjukvården minskar. Detta ska ske genom att patienterna diagnostiseras tidigare. Projektet finansieras av VINNOVA-programmet IT för sjukvård i hemmet.

Den utvecklade EKG-metoden används i dag kliniskt på över 30 sjukhus runt om i landet med mycket gott resultat. Nästa steg är att införa metoden i primärvården och därmed öka möjligheten att tidigt hitta och behandla för-
maksflimmer.



Läs mer på www.VINNOVA.se