



# Framtidens Forskning

– från idé till applikation

## Sverige behöver större forskargrupper

**4** Om Sverige ska kunna konkurrera som forskarnation krävs effektiva forskarmiljöer som uppmuntrar till djärva hypoteser. – I dag är grupperna oftast små och jakten på anslag leder till att man inte vågar ta risker, säger Lars Rask, vd för Stiftelsen för Strategisk Forskning, SSF.

## Många krafter måste dra åt samma håll

**5** Kina satsar enorma belopp på avancerad forskning och Indien massproducerar ingenjörer. Vårt försprång minskar eftersom farten ökar internationellt. Om Sverige ska kunna konkurrera krävs att många krafter drar åt samma håll, menar Charlotte Brogren, Generaldirektör för VINNOVA.

## Den globala kunskapskonkurrensen hårdnar

**8** Sverige har länge legat i framkant på det vetenskapliga området men den internationella konkurrensen blir allt tuffare - många satsar stort på forskning och utveckling. – Som svensk får man anta utmaningen genom att satsa mer på ny kunskap, säger Tobias Krantz, forskningsminister.

■ Skydda din forskning

■ Rörlighet ökar förståelse

■ Europeiska forskningspengar att hämta

■ Privata donationer allt viktigare



**ersa**  
European Regional Science Association

# SUSTAINABLE REGIONAL GROWTH AND DEVELOPMENT IN THE CREATIVE KNOWLEDGE ECONOMY

50th European Congress  
of the Regional Science  
Association International

**50**  
years  
1960-2010

**19-23 August 2010**  
Jönköping, Sweden

[www.ersa.org](http://www.ersa.org)



JÖNKÖPING INTERNATIONAL  
BUSINESS SCHOOL  
JÖNKÖPING UNIVERSITY

Den största kongressen för regionalforskare någonsin, går av stapeln på Internationella Handelshögskolan i Jönköping i augusti. Det är den europiska regionalvetenskapsorganisationen ERSA som firar sin 50:e kongress. Kongressen invigs av Högskole- och forskningsminister Tobias Krantz. Bland talarna finns bl.a. Nobelpristagaren Paul Krugman.

"Regional utveckling ansågs länge bara vara en fråga för glesbygder och krisorter. Idag finns det en insikt om att alla människor är beroende av hur ens region utvecklas." Det säger professor

Hans Westlund, ordförande i kongressens organisationskommitté.

Årets kongress är den första där det praktiska arbetet för regional utveckling uppmärksammas. Tillsammans med en rad myndigheter och organ anordnas specialsessioner som vänder sig till politiker, tjänstemän, journalister och andra intresserade.

"Vi räknar med drygt tusen deltagare. Gensvaret har varit enormt," säger Hans Westlund som till vardags är professor vid Internationella Handelshögskolan i Jönköping och vid KTH i Stockholm.



## Forskning med konkurrenskraft

••• En framgångsrik forskning ligger till grund för god konkurrenskraft och ett framgångsrikt näringsliv. Sverige har länge tillhört de ledande nationerna på det vetenskapliga området men den globala kunskapskonkurrensen hårdnar.

Vid sidan av USA satsar de nya ekonomierna i Asien och Latinamerika mycket stora resurser på forskning och utveckling. Kina satsar enorma belopp på avancerad forskning och Indien massproducerar ingenjörer. Som svensk får man anta den utmaningen genom att satsa mer på ny kunskap, anser forskningsminister Tobias Krantz.

Om Sverige ska kunna konkurrera som forskarnation krävs forskarmiljöer som är både effektiva och uppmuntrar till att testa djärva hypoteser. I dag är grupperna oftast alltför små och jakten på anslag le-

der till att man inte vågar ta risker menar Lars Rask, vd för Stiftelsen för Strategisk Forskning.

För att Sverige ska kunna konkurrera globalt även i framtiden krävs att många krafter drar åt samma håll. En annan viktig fråga är hur klyftan mellan akademi och näringsliv ska minskas. Ju fler personer som rör sig mellan olika sektorer desto mindre blir avståndet. Vi måste sluta dela in folk i fack och försöka minimera de trösklar som finns och på så sätt skapa ett större utbyte, anser Charlotte Brogren, Generaldirektör för VINNOVA.

Om detta och mycket annat kan ni läsa i Framtidens Forskning. Vi önskar er en trevlig och intressant läsning om hur Sverige ska bibehålla sin ledande position inom forskning!

Redaktionen

Vi måste sluta dela in folk i fack och försöka minimera de trösklar som finns.

### Om detta kan du läsa i Framtidens Forskning

- 4 Sverige behöver större forskargrupper
- 5 Även forskning i världsklass kräver förbättring
- 6 Forskning ger både svar och nya frågor
- 7 Så skyddar du din forskning
- 8 Regeringens ambitioner med Sverige som FoU-nation
- 9 Intervju med Marcus Wallenberg om innovation för tillväxt
- 10 Kommersialisering kräver breda tekniska resurser
- 11 Ohållbart med två forskningssystem
- 12-13 Europeiska forskningspengar att hämta
- 14 Privata donationer allt viktigare
- 15 Kunskap som genererar tillväxt
- 16 Institute Excellence Centres och VINN Excellence Centers
- 17 Rörlighet ökar förståelse

### Presenterade företag och organisationer

- |  |  |
|--|--|
| 18 SMHI                                    | 36 LU – High Speed Wireless Communication        |
| 19 KTH Institutionen för materialvetenskap | 37 Gothia Forum                                  |
| 20 EIT ICT labs                            | 37 Textilhögskolan i Borås                       |
| 21 EIT                                     | 38 Swedish National Infrastructure for Computing |
| 22-23 LTU – Faste-laboratoriet             | 39 M2SE  |
| 24 Stiftelsen för Strategisk Forskning     | 39 AFA Försäkring                                |
| 24 LU CECOST                               | 40 Arcada  |
| 25 Chalmers Production                     | 40 LTU CAMM                                      |
| 26 Onsala Rymd-observatorium               | 41 KTH Skolan för Kemivetenskap                  |
| 27 Create Health                           | 42 Tekniska Högskolan i Jönköping                |
| 28 Sandvik Coromant                        | 43 Malmö Högskola                                |
| 29 Science for Life Laboratory             | 43 Brandforsk                                    |
| 30 Wallenberg Wood Science Center          | 44 Karolinska Development                        |
| 31 Innventia                               | 44 Fouriertransform                              |
| 31 National Research Agenda                | 45 Mittuniversitetet                             |
| 32 Karlstads universitet                   | 46 Biomatcell                                    |
| 33 Karlstads universitet                   | 46 High Voltage Valley                           |
| 33 National Instruments                    | 47 Bombardier Transport                          |
| 34 LiU – MOVIII                            | 48 Högskolan i Dalarna                           |
| 34 LiU – Institutionen för datavetenskap   | 48 Naturhistoriska riksmuseet                    |
| 35 KTH Transport Plattform                 | 49 RISE Holding                                  |
|  | 50 Naturvetarna                                  |
|  | 50 Uppsala Innovation Centre                     |
|  | 51 MIVAC   |

### Framtidens Forskning

Från idé till applikation

Framtidens Forskning – från idé till applikation är en tematidning från NextMedia i samarbete med Stiftelsen för Strategisk Forskning



STIFTELSEN FÖR STRATEGISK FORSKNING

**Projektledare** Carl Meijer **Skribenter** Johan Bentzel, Petra Berg, Anette Bodinger, Marianne Eklund, Jakob Hammarskjöld, Cristina Leifland, Clas Lewerentz, Henrik Norberg, Jenny Nirfalk, Annika Wihlborg, Christina B Winroth **Grafisk form** Andreas Lathe, Stellan Stål

**Redaktionssekreterare** Sandra Ahlqvist  
**Annonsförsäljning** NextMedia samt Media X Norr

**Tryck** V-TAB

Ingår som bilaga i Svenska Dagbladet juni 2010

Frågor om innehållet besvaras av Carl Meijer  
Tel: 08-661 07 90 E-post: carl.meijer@nextmedia.se  
För mer information om tema- och kundtidningar i dagspress kontakta Carl Meijer eller Niklas Engman  
Tel: 0739-89 01 38 eller 070-774 84 90

E-post: carl.meijer@nextmedia.se  
eller niklas.engman@nextmedia.se

**nextmedia**

# Innovationsbron i Almedalen

## 6 juli Högskolan i Visby

En dag med tema innovationsdriven tillväxt

Välkommen dit eller följ det via länk, program och tider  
[www.innovationsbron.se](http://www.innovationsbron.se)

INNOVATIONSBRON



# Sverige behöver större forskargrupper

Om Sverige ska kunna konkurrera som forskarnation krävs forskarmiljöer som är både effektiva och uppmuntrar till att testa djärva hypoteser.

– I dag är grupperna oftast alltför små och jakten på anslag leder till att man inte vågar ta risker, säger Lars Rask, vd för Stiftelsen för Strategisk Forskning, SSF.

## Stiftelsen för Strategisk Forskning

Text Cristina Leifland

●●● Sverige har en lång och stolt tradition av framstående naturvetenskaplig forskning. Men samtidigt som många länder vässar sin kompetens och producerar rön i världsklass, brottas Sverige med såväl brist på unga naturvetare som en bristfälligt uppbyggd organisation av universitetens forskarmiljöer. Lars Rask menar att det främsta hotet mot svensk forskning inte är brist på pengar – även om adekvata resurser självklart också är nödvändiga. Det är i stället att de flesta forskargrupper vid universitet och högskolor är mycket små, ofta uppbyggda kring en professor och ett par doktorander och arbetet styrs av en konstant jakt på finansiering. I många fall betalas också professors lön direkt ur de egna anslagen.

– Arbetet präglas av en stor osäkerhet, vilket leder till att forskare inte vågar ta så stora risker. Forskningen blir alltför försiktig. Med så små grupper kommer man dessutom inte upp i den kritiska massa som krävs för riktigt ledande forskning. Innan man satsar mer pengar på forskning bör den omorganiseras, annars

finns risk för att pengarna inte gör så stor nytta, säger han.

– Man bör även fokusera externfinansieringen, så att den inte splittras upp i en mängd små bidrag. Större bidrag till färre grupper över längre tid skulle leda till en mer storskalig och effektiv organisation och gagna resultaten.

### Nya länder kommer starkt

Lars Rask framhåller att Sverige konkurrerar med länder som är betydligt större och där forskargrupperna ofta är flera gånger större än de genomsnittliga svenska motsvarigheterna. Storleken ger ofta stora synergieffekter och kostnadseffektivitet.

– Den internationella konkurrensen har ökat mycket kraftigt under senare år och den fortsätter att öka. För ett par decennier sedan fanns våra främsta konkurrenter i Europa, USA och Japan. Nu

Vi kan inte slå oss till ro utan måste bli bättre för att inte halka efter

har Kina etablerat sig som en formidabel konkurrent och länder som Indien, Brasilien och Indonesien börjar synas alltmer i forsknings-sammanhang. Vi kan inte slå oss till ro utan måste bli bättre för att inte halka efter, säger han.

Det är också viktigt att Sverige tar bättre vara på sina unga forskarbegåvningar och ger dem bra förutsättningar att utvecklas till forskningsledare, menar Lars Rask. De riktigt lovande unga dok-

torerna måste få en chans att etablera sig i forskarsamhället, annars kommer de att försvinna till utlandet.

– Äldre forskare borde inte bara utbildade doktorander utan även fungera som mentorer för unga doktorer. I dag är konkurrensen om medel så hård att forskarasistenterna slås ut.

### Forskning med samhällsnytta

Stiftelsen för Strategisk Forskning är Sveriges största offentliga forskningsstiftelse med en budget på cirka 500 miljoner kronor per år. Stiftelsen stödjer både grundforskning och tillämpad forskning och har sitt fokus på forskning som har stor potential att nyttiggöras och på så sätt stärka Sveriges konkurrenskraft. Forskningen ska vara inom naturvetenskap, teknik eller medicin.

En paradox med svensk forskning är att det satsas jämförelsevis mycket pengar på forskning, men den omsätts relativt sällan i nya produkter eller tjänster.

– De flesta innovationer i Sverige är inte resultat av forskning. Men att forskning kommer till nytta är inte liktydigt med att den kommersialiseras. Forskningens nytta är mycket bredare än så och forskningen behövs för att utveckla allt från näringslivet till samhällsfunktioner som exempelvis sjukvård, framhåller Lars Rask.

För att fånga upp forskning där samhällsnyttan inte är omedelbart tydlig utan mer långsiktig ställer Stiftelsen för Strategisk Forskning inte som krav att det ska finnas patent redan vid ansökningsstillfället för att forskaren ska beviljas bidrag.

– När man söker ska man ha en idé om hur forskningen ska kunna nyttiggöras, men vi arbetar med ledtider på ett till tjugofem år. Vissa produkter kan komma ut på marknaden mycket snabbt, andra tar oerhört lång tid att utveckla. Självklart blir det ibland spekulativt, men särskilt inom medicin kan det ta många år

innan forskning kommer till praktisk användning. För varje ansökan gör vi en omfattande vetenskaplig utvärdering, säger han.

Lars Rask betonar att samarbetet mellan näringsliv, universitet och högskolor är centralt för att de goda idéerna ska kunna omsättas i praktiken. Storföretagen har egna FoU-avdelningar med hög kompetens och dessutom bra inblick i vilken relevant forskning som bedrivs externt.

– Akademisk forskning där inte storföretagen har något omedelbart intresse har det svårare. Små start-upföretag riskerar att haverera och det finns stor risk att de goda idéerna går till spillo. ■



Lars Rask, vd för Stiftelsen för Strategisk Forskning, SSF.

Foto: Karin Nordin

Charlotte Brogren, VINNOVA:

# Även forskning i världsklass kräver ständig förbättring

Den globala kunskapskonkurrensen hårdnar. Kina satsar enorma belopp på avancerad forskning och Indien massproducerar ingenjörer. – Det är inte vi som blir sämre, men avståndet minskar radikalt eftersom de andra springer fortare än förut. Om Sverige ska kunna konkurrera globalt även i framtiden krävs att många krafter drar åt samma håll, säger Charlotte Brogren, generaldirektör för VINNOVA.

## VINNOVA

Text Anette Bodinger

●● Historiskt sett kan Sverige visa upp en forskning i världsklass. Men för att behålla den positionen måste de svenska FoU-miljöerna leva upp till allt högre krav.

– Sverige har en bra utgångspunkt, men den allt hårdare konkurrensen från omvärlden innebär att vi måste fortsätta att förbättra oss.

En ständigt diskuterad fråga är hur klyftan mellan akademi och näringslivet ska minskas.

– Ju fler personer som rör sig mellan olika sektorer desto mindre blir avståndet. Då talar jag inte om idéutbyte utan om den fysiska förflyttningen mellan områdena.

– Vi måste sluta dela in folk i fack och försöka minimera de trösklar som finns

– Vi måste sluta dela in folk i fack och försöka minimera de trösklar som finns. Det går att skapa en bra mobilitet mellan de här olika områdena i samhället, säger Charlotte Brogren.

En annan återkommande diskussion är grundforskning kontra tillämpad forskning, vad som är viktigast, och vilken av de båda forskningsinriktningarna som staten bör satsa mest på.

– Jag förstår inte varför det behöver vara en konflikt. Utan tillämpad forskning kommer utvecklingen i samhället snart att stagnera, men den tillämpade forskningen kan i längden inte leva utan grundforskning. Om vi kan få de olika aktörerna och perspektiven att samspela kan vi få en oerhörd stark effekt. Grundforskning och tillämpad forskning ska inte ses som ett motsatsförhållande. Båda behövs och utgör tillsammans en bra blandning.

### Nödvändig spetskompetens

Charlotte Brogren betonar att VINNOVA:s roll är att arbeta i gräns-

landet mellan akademi och industri och verka som katalysator så att all den kunskap och alla de goda idéer som genereras inom forskningen kommer till användning.

– En av VINNOVA:s viktigaste uppgifter är att se till att de goda idéerna kan hitta ut och realiseras i form av nya produkter, tjänster eller effektiviseringar som kommer till nytta för samhället.

Ericsson, AstraZeneca och ABB är exempel på framgångsrika företag som betytt mycket för Sverige. Charlotte Brogren hoppas på flera framtida efterföljare.



Generaldirektör Charlotte Brogren, VINNOVA.

– Jag tror att det är en nödvändighet för ett land som Sverige som ligger högt upp i välståndsligan. Vi kan inte konkurrera utan spetskompetens. Sedan hoppas jag på nya företag som kan komplettera de gamla storföretagen. Jag tror inte det kommer att vara lika hållbart framöver, att storföretag har en majoritet av sin forskning och utveckling i ett land som representerar en ganska liten del av deras marknad. Vi måste hitta morgondagens ABB och AstraZeneca. Men vi ska givetvis inte glömma bort de storföretag vi har i dag; de har, och kommer att ha, en jätteviktig roll i det svenska innovationssystemet.

### Bygga vidare

Charlotte Brogren tror på att bygga vidare inom redan framgångsrika områden.

– Jag tror på att utgå från det och hitta nya gränsytor mellan skärningarna. Ta till exempel pappersbruken inom skogsindustrin som är på väg att transfereras till bioraffinaderier. I framtiden kanske massan är en biprodukt och huvudprodukten i stället en kemikalie som framställs från skogsråvaran. Allt eftersom vi går upp i värdekedjan kommer tjänsteinnehållet att öka även i de mer klassiska produktorganisationerna. Man pratar om tjänster kontra traditionell industri, men vi har redan på gång en stor tjänstefiering av industrin.

– Allt eftersom vi går upp i värdekedjan kommer tjänsteinnehållet att öka även i de mer klassiska produktorganisationerna

För framtiden hoppas Charlotte Brogren på att samhället i stort fått en större förståelse för att innovation inte bara föds ur akademisk forskning.

– Forskning är en bra förutsättning för nya innovationer, men forskning utan innovationsstödande aktiviteter kommer inte att ge den återbetalning till Sverige som alla hoppas på. Jag hoppas att vi kan skapa en bredare förståelse för detta, inte minst genom en rejäl innovationspolitik, och att VINNOVA kan vara med på den resan och säkerställa att skattemedlen investeras på ett sätt som gör att de faktiskt ger återbetalning till Sveriges framtid.



Illustration, Anna Karlsson, AKAO

# Forskning ger både svar och nya frågor

Med de många utmaningar som mänskligheten står inför blir behovet av kvalificerad forskning alltmer tydligt.

– Det går inte att ta den här forskningen för given. Vi måste satsa målmedvetet och skapa goda förutsättningar för återväxten, säger Ulla-Britt Fräjdin-Hellqvist, ordförande för Stiftelsen för Strategisk Forskning.

## Strategisk forskning

Text Cristina Leifland

●●● Miljöföreningar, vattenbrist, sjukdomar och klimatförändringar – listan över problem som måste lösas kan göras lång. Och det är den naturvetenskapliga och tekniska forskningen som kommer att ge många av svaren.

– Forskningen är basen för vår välfärd och den formar förutsättningarna för vår framtid, konstaterar Ulla-Britt Fräjdin-Hellqvist. Hon är själv teknisk fysiker och har en internationell karriär på bland annat Volvo personvagnar bakom sig. Dessutom har hon varit utvecklingschef på Svenskt Näringsliv och suttit i Mistras styrelse.

SSF:s roll är att stödja forskning som kan nyttiggöras och omsättas i produkter och tjänster. En av de största satsningarna är programmet Strategiska forskningscentra, som syftar till att bygga upp och stödja starka forskningsmiljöer, där resultaten förväntas ha direkt strategisk betydelse för Sverige. De forskare som beviljas anslag hör oftast till det absoluta toppskiktet och urvalet görs med hjälp av internationella forskare, vilket borgar för ett bredare perspektiv.

– De strategiska centrumen ger möjlighet att samla kunskap kring en viktig

frågeställning och man arbetar ofta tvärvetenskapligt. Man får en kritisk massa, både när det gäller medarbetare och pengar, vilket ger bättre förutsättningar för goda resultat, även om man naturligtvis aldrig har några garantier för att forskningen lyckas, framhåller Ulla-Britt Fräjdin-Hellqvist.

### Brist på unga forskare

Ett stort bekymmer i Sverige i dag är att alltför få unga väljer att satsa på naturvetenskapliga och tekniska ämnen i grund- och gymnasieskolan och detta ger återverkningar i rekryteringen av forskare på högskolor och universitet. Ett prioriterat område för SSF är därför att ge utrymme för unga forskare att utveckla sin forskning. Ett program som syftar till detta är Ingvar Carlsson Award, som ger postdoktorer som återvänder från utlandet möjlighet att etablera sig i det svenska forskarsamhället. Ett annat är Framtidens forskningsledare, där unga lovande forskare får möjlighet att utveckla både sin forskning och sina ledaregenskaper. De som väljs ut får dels ett anslag på åtta till tio miljoner kronor till forskning, dels får de delta i en omfattande ledarskapsutbildning, berättar Ulla-Britt Fräjdin-Hellqvist.

– Under utbildningen får de tillfälle att träffa andra unga forskare från olika discipliner. Detta är väldigt värdefullt och i

flera fall har det lett till tvärvetenskapliga samarbeten. Det som har slagit mig är hur otroligt fokuserade och passionerade de här unga forskarna är och jag tycker att det är förvånande att inte fler finansierare satsar på just den här gruppen.

### Resultat måste omprövas

Samtidigt som forskning ger svar på många frågor vill Ulla-Britt Fräjdin-Hell-

sanningar, men i själva verket handlar det om sannolikheter. Det är till exempel inte länge sedan vi trodde att atomen var materiens minsta beståndsdel. Men en ödmjuk inställning och förmåga att ompröva resultat får inte hindra oss från att våga nyttiggöra och kommersialisera forskningen.

Ulla-Britt Fräjdin-Hellqvist betonar vikten av att vi förstår konsekvenserna av de beslut vi fattar. I längden går det inte att



Ordförande Ulla-Britt Fräjdin-Hellqvist, Stiftelsen för Strategisk Forskning.

qvist lyfta fram att den också ger upphov till nya och att den sällan ger några slutgiltiga svar. I stället handlar det om en process där lösningarna ständigt måste omprövas och förnyas.

– Vi måste föra en kontinuerlig dialog kring forskningens resultat och göra konsekvensanalyser över vad olika nya rön egentligen innebär. I dag ser många människor forskningsresultat som absoluta

bortse från hur människor, djur och natur påverkas av forskningsresultat, tekniska landvinningar och annan utveckling.

– Alla på ledande befattningar måste ha en djup förståelse för livets biologiska förutsättningar. Man kan inte sitta i företagets styrelser, i riksdagen eller på universitet och högskolor och blunda för de biologiska konsekvenserna av de beslut man fattar.

# Så skyddar du din forskning

Att snabbt publicera sin forskning kan ha sina nackdelar, åtminstone för dem som vill ha en bra möjlighet att kommersialisera sina resultat.

–Vänta alltid med publicering tills du bestämt dig för om du ska skydda din forskning eller inte. När man väl publicerat är det för sent att lämna in en patentansökan för forskningen, säger Susanne Ås Sivborg, Generaldirektör på Patent- och registreringsverket, PRV.

## Immaterialrätt

Text Henrik Norberg

●●● En förutsättning för att PRV ska bevilja ett patent är att forskningsresultaten sedan tidigare inte är allmänt kända, vilket de blir i och med en publicering. Detta kallas för nyhets hinder.

–Det vanligaste misstaget forskare gör är att de publicerar för tidigt. Troligen är det en följd av att de inte ens tänker på att det kan vara bra att ha immaterialrättsligt skydd för sin forskning, säger Susanne Ås Sivborg som även sitter i KTH:s styrelse och fortsätter:

–Det bästa vore om forskarvärlden ser på en patentansökan som om den

vore en publicering. Ansök först, publicera sedan, säger hon.

Andra misstag är att man inte ansöker om immaterialrättsligt skydd i tillräckligt många länder och att patentansökan inte speglar forskningen på rätt sätt. Enligt Susanne Ås Sivborg är det viktigt att ansökan dels är korrekt, dels att den är så flexibel att patentet även ger skydd om affärsverksamheten utvecklas.

### Patent ger fler fördelar

Ett patent i bagaget innebär även valfrihet. Forskaren kan själv välja vad hon eller han vill göra, exempelvis starta företag, sälja patentet eller fortsätta med ren forskning och lämna patentet därhän. De enda nackdelarna är kostnaden samt den tid det tar att skriva en patentansökan. Den som tar professionell hjälp för att ansöka kan, i Sverige, räkna

med en kostnad på 20 000-35 000 kronor.

–En patentansökan ger också nya möjligheter. Efter 18 månader publiceras den på internationella databaser vilket kan öppna dörren för nya intressanta kontakter med till exempel andra forskare eller finansärer, säger Susanne Ås Sivborg.

### Trender

Enligt Susanne Ås Sivborg har antalet patentansökningar ökat avsevärt på senare tid. En förklaring är att allt fler har förstått att immaterialrättsliga frågor handlar om stora ekonomiska värden.

–Ytterligare en förklaring är att den internationella konkurrensen har ökat och att det har blivit dyrare att utveckla produkter. Finansärer vill helt enkelt säkerställa att de får valuta för sin investering, vilket ett immaterialrättsligt skydd bidrar till, säger hon.

Det vanligaste misstaget forskare gör är att de publicerar för tidigt

Patentansökningar används även som ett mått på hur innovativt ett företag eller ett land är. Japan och den anglosaxiska delen av världen ligger långt fram inom immaterialrätt.

–De har gjort business av immaterialrätten och gett rättigheterna ett monetärt värde. De säljer och köper rättigheter på ett helt annat sätt än vad vi i övriga

Europa och världen gör. Men jag tror att det bara är en tidsfråga innan samma sak sker här, säger Susanne Ås Sivborg.

## 3 tips till forskare

### Susanne Ås Sivborgs tre tips till forskare

**Publicera inte** forskningsresultat innan du har bestämt dig för om du ska skydda din forskning eller inte.

**Ta hjälp** av en expert när du ska skriva patentansökan.

**Håll nere kostnaderna.** Lämna först in ansökan hos PRV, sedan kan du gå vidare med internationella ansökningar. Från att du lämnat in ansökan till PRV har du 12 månader på dig att besluta dig för om du ska gå vidare och ansöka i andra länder.

## Fakta immaterialrätt

**Immaterialrätten består av de fyra områdena** patent, designskydd, varumärkesskydd och upphovsrätt. Dessa skyddsformer har tillkommit för att uppmuntra till utveckling genom att ge den som skapar och tänker nytt ensamrätt att bestämma om användningen av sitt verk.



## FORSKNING

Initierar, leder och genomför policyrelevant forskning

## NÄTVERK

Entreprenörskapsforum har ett unikt nätverk inom den svenska och internationella forskarvärlden

## DEBATT

Kommunicerar kunskap baserad på hög vetenskaplig kvalitet till relevanta beslutsfattare på alla nivåer



WWW.ENTREPRENORSKAPSFORUM.SE  
INFO@ENTREPRENORSKAPSFORUM.SE

Om tio år hoppas jag att Sverige har ett betydligt bättre klimat för företag som arbetar med forskning och utveckling

Högskole- och forskningsminister Tobias Krantz presenterar propositionen "Fokus på kunskap – kvalitet i den högre utbildningen" vid en pressträff den 22 mars 2010.



Foto: Anne Nilsson

# Tobias Krantz: Den globala kunskapskonkurrensen hårdnar

Sverige har länge tillhört de ledande nationerna på det vetenskapliga området men den internationella konkurrensen blir allt tuffare. Vid sidan av USA satsar de nya ekonomierna i Asien och Latinamerika mycket stora resurser på forskning och utveckling. – Som svensk får man anta den utmaningen genom att satsa mer på ny kunskap, säger Tobias Krantz, forskningsminister.

## Forskningspolitiken

Text Anette Bodinger

●●● Sverige är fortfarande en framstående vetenskapsnation som nu utmanas av välfinansierade och välutrustade akademiska miljöer i främst USA och Asien.

Indien och Kina beräknas att under de närmaste 20 åren öka sin andel av världens utgifter för FoU från 10 till 20 procent. Det är en kraftig utveckling som ger indikationer på att det inte bara är den globala ekonomins tyngdpunkt som förskjuts mot Asien.

– Jag tror det finns en medvetenhet om att det finns en skarp global konkurrens, men medvetenheten är inte lika stor om att det är kunskap som det konkurreras med runt om i världen. Att många låglönejobb flyttar från Sverige känner de flesta till, men inte minst nedläggningen av AstraZenecas forskningsenhet i Lund blev för många en brutal påminnelse om att det nu är kunskaps-

konkurrens som gäller. Vi måste möta den utmaningen genom att satsa ännu hårdare på utbildning och forskning, säger Tobias Krantz.

### Hur ska det gå till?

– Under den här mandatperioden har det bland annat gjorts en rekordsatsning, fem miljarder kronor på svensk forskning. Det är en ökning med mellan 20 och 25 procent mot tidigare och den största satsningen i modern tid i Sverige, som nu ligger i topp tillsammans med Israel när det gäller att satsa pengar på forskning och utveckling. Vi gör också en hel del för att skärpa kvaliteten både vad gäller FoU och friheten för landets lärosäten och forskare.

*Sverige har förhållandevis mycket forskning men inte så mycket innovation, vad beror det på?*

– Vi talar ibland om den svenska forskningsparadoxen, stora satsningar på forskning men relativt få innovationer. Jag tror att det beror på ett antal olika

saker och det finns en hel del vi kan göra. Dels att fortsätta ha en hög ambitionsnivå och inrikta forskningspolitiken på att skapa en fri och oberoende grundforskning, i syfte att kanske få de riktigt stora och spännande genombrotten. Men vi bör även ha fokus på strategiska satsningar på områden som är viktiga för Sverige, där vi vet att vi ligger nära forskningsgenombrott, eller som gynnar svensk industri. Det är oerhört viktigt att forskningen inte stannar på universiteten utan kommer till nytta i samhället.

### Efterföljare

Tobias Krantz hoppas att Sverige ska få nya kunskapsintensiva företag som Ericsson och AstraZeneca, men då menar han att det gäller att ha en fortsatt ambitiös forskningspolitik.

– Vi måste stärka utbildningen på alla nivåer, öka investeringarna i forskning och hitta vägar för att förstärka våra innovationssystem. Men vi måste också se till att de tre faktorerna kopplas samman och att samarbetet mellan

forskning, utbildning och innovation förstärks.

### Framtid

Att sja om framtiden är inte lätt, särskilt inte med tanke på att det är val i höst, men om allt går som han vill hoppas Tobias Krantz på att fortsätta bygga ut svensk forsknings- och utvecklingspolitik.

– Om tio år hoppas jag att Sverige har ett betydligt bättre klimat för företag som arbetar med forskning och utveckling. Det är naturligtvis tufft att som privat företag gå från idé till färdig produkt som går att sälja på en marknad. Det tar många år, därför kan det vara bra att staten har ett system som innebär att man gynnar investeringar i forskning och utveckling, till exempel i form av rabatterade arbetsgivaravgifter. Liknande system finns i flera andra länder. Vi bör även se till att ha ett bra klimat för riskkapital i syfte att stärka små och medelstora företags chanser att utvecklas. Även sådana insatser kan skapa utrymme för mer framgångsrik forskning och utveckling i Sverige.



# Att följa i internationella fotspår

Sverige håller på att glida uppåt i skatteskalorna och ännu saknas möjligheter för svenska företag att dra av FoU från exempelvis bolagsskatten. Det gäller att titta på internationella lösningar för FoU-finansiering i framtiden, anser Marcus Wallenberg, ordförande i styrgruppen för IVA-projektet Innovation för tillväxt.

## Innovation för tillväxt

Text Sandra Ahlqvist

●●● Hur kan förutsättningarna förbättras för att fler forskningsresultat från universitet och högskolor ska kunna utvecklas till kommersiella företag?

– Detta arbetar vi bland annat med inom ramen för projektet ”Innovation för tillväxt”, som drivs av IVA. Forskningen vid universiteten är ju ofta grundforskning, så det krävs en länk över till näringslivet för att den ska kommersialiseras. Vissa försök finns, ofta handlar de om att professorerna själva skapar nya småföretag för att utveckla sina idéer. Det är en god tanke, men forskarna har sällan tillräcklig kunskap om hur innovationer ska komma till, marknadsföras och bli kommersiellt gångbara. Så den här länken måste utvecklas. Kanske fler universitet bör bygga upp sådana innovationskontor som finns på en del håll i USA och som informerar företag om den

forskning som bedrivs men också hjälper företag komma i kontakt med forskare som arbetar med projekt de kan finna intressanta.

*Hur kan forskning och utveckling stimuleras i småföretag?*

– Det är svårt för särskilt många små företag att själva bedriva forskning, som ju ofta drar stora kostnader under flera år. Därför tror jag det vore bra med särskilda skatteincitament. Många länder öppnar för att dra av FoU från till exempel bolagsskatten, i några fall från arbetsgivaravgiften. Sverige hade ett liknande stöd tills mitten av 1980-talet. OECD har numera en uppsättning instruktioner för hur man kan standardisera och definiera FoU-utgifter.

*Hur kan kompetent kapital i tidigare skeden stimulera utvecklingen av nya företag?*

– Kapital behövs i hela kedjan – först tidig finansiering, ”saddkapital”, när företaget byggs upp, därefter under den



period då produkter utvecklas, och slutligen när kommersialiseringen ska ske. Kapital finns oftast för det första och sista skedet, problemet är perioden där emellan. Antalet förmögna ”affärsänglar” i Sverige är tyvärr mycket litet – vilket för övrigt är ett skäl till att förmögenhetsskatten inte bör återinföras. Tvärtom, vi bör finna stimulansåtgärder för att attrahera privat kapital. De olika statliga fonder som upprättats för att stödja utveckling i den här fasen har inte varit särskilt lyckosamma. Inom ”Innovation för tillväxt” har vi tagit fram ett förslag för riskkapitalfinansiering av innovativa företag, som till skillnad från existerande

lösningar bygger på statligt tillskott av kapital – men helt privat fondstyrning.

*Kan en förändrad expertskatt underlätta rekryteringen av utländska experter till Sverige?*

Många länder öppnar för att dra av FoU från till exempel bolagsskatten

– Sverige håller på att glida uppåt i skatteskalorna igen, vilket gör det svårare att rekrytera duktiga, utländska medarbetare till jobb i Sverige och ge dem den standard de är vana vid från sina hemländer. Inom ”Innovation för tillväxt” har vår arbetsgrupp för att attrahera utländska experter tagit fram ett förslag för ett enklare och mer förutsägbart expertskattesystem, som man dessutom måste informera om på bred front. ■

tion för tillväxt” har vår arbetsgrupp för att attrahera utländska experter tagit fram ett förslag för ett enklare och mer förutsägbart expertskattesystem, som man dessutom måste informera om på bred front. ■

## Career Opportunities for PhD Students, Postdocs and Independent Scientists

EMBL



European Molecular Biology Laboratory

**INTERDISCIPLINARY** – research for molecular life sciences integrating informatics and engineering with all disciplines of natural sciences

**INTERNATIONAL** – a total of five sites across Europe with staff representing 67 nationalities

**INNOVATIVE** – latest technologies available to researchers at all stages

**INITIATING** – the EMBL International PhD Programme recruits about 50 PhD students per year

**INDIVIDUAL** – mentoring and training for PhD students and postdocs beyond successful research projects

**IMPACTING** – since its foundation in 1974 EMBL has launched the careers of a significant number of Europe's leading scientists in molecular life sciences

[www.embl.org/phdprogramme](http://www.embl.org/phdprogramme)  
[www.embl.org/postdocs](http://www.embl.org/postdocs)  
[www.embl.org/jobs](http://www.embl.org/jobs)



YOU?

# – Kommersialisering av nya rön kräver breda tekniska resurser

Maria Khorsand, vd och koncernchef för SP, vill skapa en stark länk mellan den akademiska forskningen och näringslivets behov av tillämpning. Målet är att så många forskningsrön som möjligt leder till nya produkter på marknaden.

## Forskningsprocess

Text Clas Lewerentz

●●● SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut är landets i särklass bredaste forskningsinstitut. Med nära 1 000 medarbetare, åtta tekniska enheter och sex dotterbolag rymmer koncernen Sveriges mest kvalificerade resurser för forskning, innovation och tjänster som exempelvis teknisk utvärdering och mätteknik – resurser som ska bidra till näringslivets konkurrenskraft och hållbara utveckling. De cirka 9 000 kunderna finns inom industri och privat och offentlig verksamhet, både i Sverige och internationellt. Ambitionen är att växa och bli ännu starkare, menar Maria Khorsand, vd och koncernchef.

*Är det bara fördelar med att vara så breda? Finns det ingen risk att organisationen blir för stor och otymplig?*

– Vår affärsidé är att bygga och leverera spetskunskap till våra kunder. Samhället blir alltmer miljömedvetet och kraven på kunskap blir mer och mer komplexa. Allt oftare behövs olika specialistkompetenser i ett och samma projekt. Därför är den breda bilden väldigt viktig. Nyckeln är att ha en mekanism för att kunna arbeta gränsöverskridande.

*SP trycker på att man är verksamma inom hela innovationskedjan. Hur viktigt är det att kedjan hänger ihop?*

– Forskning, teknisk utveckling och våra olika tjänster är alla viktiga områden

som kompletterar varandra. Växelverkan mellan dessa driver utvecklingen framåt. Samverkan mellan olika teknikområden är också viktig för att möta näringslivets behov.

*Finns det en klyfta mellan akademivärldens grundforskning och industrins tillämpade forskning? Hur kan man överbrygga den klyftan, om du ser någon sådan i dag?*

– Jag skulle inte vilja kalla den för klyfta. SP jobbar med innovationer och att ta forskning till marknaden. 70 procent av vår verksamhet är tillämpad forskning och utveckling och 30 procent är tjänster. Vi har alla kompetenser för att i olika processer ta innovationer till marknaden. Vårt innovationsfokus, akademins fokus på grundforskning och industrins produktfokus skapar tillsammans ett oerhört starkt samarbete som verkligen adderar mervärde.

– Ett exempel på lyckade resultat av detta arbetssätt är forskningen kring fuktproblemen med enstegspussade fasader som lett till att nya, säkrare system kommit ut på marknaden. Ett annat exempel är satsningar på nanomaterial som resulterat i en helt ny typ av färgpigment som kan användas i en mängd olika tillämpningar, allt ifrån avancerad kamouflageteknik till kosmetika för att reflektera bort solens infraröda strålar. Ett tredje exempel är nya tekniker för effektiv energi- och resursutvinning av avfall.

*Vad ser du som er största utmaning eller utmaningar framåt?*

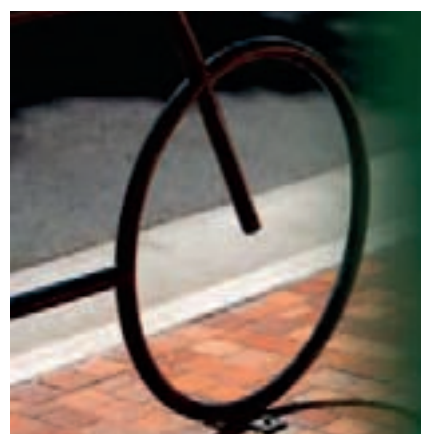
– Vi vill växa, därför att vi tror att det gynnar näringslivet och samhället. De



– Allt mer komplexa behov inom bland annat energi och miljö kräver ett tvärvetenskapligt kunskapsområde, framhåller Maria Khorsand, vd och koncernchef för SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut.

stora utmaningarna är att välja rätt områden där den gemensamma nämna- räden att växa i, att attrahera och be- områden är energi, miljö och klimat. Här är energieffektiva byggnader och biodrivmedel två exempel bland många. Andra strategier är att driva internationell tillväxt, att vidareutvecklas till ett institut med energi- och miljöinriktning, att vara verksamma i hela innovationskedjan, att kontinuerligt bygga en stark kompetens hos vår personal och att fortsätta driva en tillväxtstrategi.

Vi har alla kompetenser för att i olika processer ta innovationer till marknaden



## Om du uppfinner ett nytt hjul vet vi hur det ska skyddas!

Hansson Thyresson är något så ovanligt som en patentbyrå som har modet att både våga avråda och råda sina kunder. Vår målsättning är enkel och glasklar – att erbjuda tillförlitlig, professionell service och rådgivning till rimlig kostnad. Med grundmurad kompetens i ett internationellt nätverk av specialister finner vi den bästa vägen för att effektivt skydda ditt företags IP-rättigheter; på hemmaplan och internationellt. Vi får hjulen att rulla – du får snabb, nära och personlig service samt svar på frågan ”idé att skydda”.

HANSSON  THYRESSON  
PATENT VARUMÄRKEN DESIGN

# ”Ohållbart med två forskningssystem”

Svensk industri står för den största delen av den forskning och utveckling som bedrivs i landet. Ändå är samarbetet och rörligheten mellan näringslivet och akademien bristfällig.

– I längden har vi inte råd att ha två olika forskningssystem. Om Sverige ska behålla sin konkurrenskraft måste det till många fler broar mellan de här båda världarna, säger Johan Ancker på Teknikföretagen.

## Teknikföretagen

Text Cristina Leifland

●●● Johan Ancker är chef för Teknikföretagens avdelning för industriell utveckling och arbetar med övergripande forskningsfrågor. Teknikföretagen organiserar många av Sveriges mest forskningsintensiva företag, inom vitt skilda branscher som telekom, elektronik, transporter, fordonsindustri, it och optik.

– Det handlar om forskning och utveckling på mycket hög nivå som är en förutsättning för att svenska företag ska klara sig på en tuff och globaliserad marknad. Utan den här industriella forskningen hade Sverige inte haft den position man har i dag. Ändå tar man inom den akademiska världen inte riktigt tillvara den kunskap och kompetens som finns inom industrin, säger Johan Ancker.

### Strategiska områden

Från Teknikföretagens sida ser man positivt på att regeringen i den senaste forskningspropositionen formulerar strategiska områden som är särskilt viktiga för Sverige. Men Johan Ancker hade gärna sett att industrins parter fått vara mer delaktiga i besluten.

– Det blev tyvärr en akademisk inriktning och kopplingen mellan akademisk och industriell forskning inom de strategiska områdena är svag. Man kunde exempelvis ha involverat industrins forskningsinstitut i en helt annan utsträckning, även om det är glädjande att de har fått en ökad basfinansiering, säger han och tillägger:

– Det finns undantag, som exempelvis VINNOVA och Energimyndigheten, men generellt behöver de statliga forskningsfinansiärerna lyssna bättre på industrins synpunkter.

Johan Ancker anser att det är hög tid att komma bort från begreppen grundforskning och tillämpad forskning eftersom dessa skapar en motsättning som



”Sverige är litet och därför måste vi satsa på samarbeten, inte bara mellan industri och akademi, utan även inom exempelvis EU:s ramprogram och andra fora.”

Johan Ancker är chef för Teknikföretagens avdelning för industriell utveckling och arbetar med övergripande forskningsfrågor.

egentligen inte finns och motverkar en integrering av industriell och akademisk forskning.

– Forskning är ju alltid behovsorienterad, men dessa behov kan vara väldigt långsiktiga. Den här uppdelningen är väldigt olycklig och kontraproduktiv, menar han.

### Öka rörlighet

En annan viktig åtgärd för att bygga broar mellan industri och akademi är att öka rörligheten bland forskare, så att det är enkelt och naturligt att röra sig mellan de bägge världarna.

– Vi vill få betydligt fler företrädare för industrin att bli industridoktorander, men det går trögt. Industrin släpper inte alltid till lämpliga kandidater och det kan också

vara praktiskt svårt för personer att sadla om. Dessutom ser man det inom akademien inte i tillräckligt stor utsträckning som ett meritvärde att göra sin post doc inom industrin. Det handlar om traditioner och attityder, men vi ser att de långsamt håller på att ändras, vilket är glädjande.

Johan Ancker anser att kopplingen mellan forskning och den svenska industrins konkurrenskraft måste tydliggöras om industrins konkurrenskraft ska bibehållas. Sverige har länge haft en framskjuten position men det går inte att vila på gamla lagrar. Globala företag väljer att lägga sin FoU-verksamhet där villkoren är mest gynnsamma.

– Sverige som nation måste se upp, annars kommer vi att förlora mycket av den här verksamheten. Andra länder ar-

betar mycket målmedvetet för att skapa goda förutsättningar för att locka till sig storföretagens FoU. Sverige är litet och därför måste vi satsa på samarbeten, inte bara mellan industri och akademi, utan även inom exempelvis EU:s ramprogram och andra fora.

Trots att det finns mycket kvar att göra för att optimera forskning och utveckling i Sverige ser Johan Ancker positivt på framtiden.

– Många mår framtiden i svart, men faktum är att Sverige fortfarande har en stark position vad gäller storföretagsetableringar. Men för att behålla vår ställning och stärka den går det inte att snåla med resurserna och vi måste ha en forskningspolitik som är långsiktig och tar hänsyn till industrins behov. ■

# Europeiska forskningspengar

I Europa pågår ett intensivt arbete för att skapa en gemensam kunskapsmarknad för att stärka den europeiska konkurrenskraften. Svenska aktörer har hittills kammat hem en del av forskningspengarna, men mycket mer finns att hämta.

## Europeiska satsningar

Text Christina B. Winroth

●●● Målet med den så kallade Lissabonstrategin har varit att göra EU till världens mest konkurrenskraftiga ekonomi och uppnå full sysselsättning före 2010. Som ett led i detta antogs 2002 EU:s sjätte ramprogram för forskning och teknikutveckling. Sjunde ramprogrammet, som startade 2007, är en fortsättning på detta arbete.

VINNOVA är en av de svenska aktörer som arbetar för att svenska företag och forskare ska få upp ögonen för, och dra nytta av, de europeiska satsningarna. Huvudansvarig för uppgiften är Sylvia Schwaag Serger, direktör för Internationella kansliet på VINNOVA.

En av kansliets uppgifter är att informera och ge råd om EU:s ramprogram för forskning och utveckling. Hittills har Sveriges deltagande i ramprogrammet varit väldigt framgångsrikt.

– När vi tittar på hur mycket pengar som svenska forskare och företag tilldelats hamnar Sverige på en åttonde plats med cirka 4,2 procent av anslagen.

Hittills har endast 18 procent av den totala budgeten kontrakterats.

– Det finns alltså jättemycket pengar kvar inom ramprogrammet att hämta. Därför planerar vi extra satsningar för att få upp medvetenheten kring möjligheten att ta del av dessa pengar.

En av de framtida utmaningarna är att stimulera svenskt näringsliv till att delta ännu mer i projekten.

– I dag har vi framför allt stora och strategiskt viktiga företag med i programmen, men vi skulle önska att fler mindre och medelsstora företag deltog. Högskolesektorn har sedan starten varit väl representerad, så där kommer utmaningen vara att behålla den goda representationen.

VINNOVA vill också verka för att antalet svenskbaseade koordinatörer som leder projekten ökar i antal.

– I förhållande till antalet projekt som svenskar deltar i, borde vi ha fler personer som leder projekten. Fördelen med

att vara koordinator är att man har större inflytande i utformningen av projektet, men även knyter starkare kontakter i nätverket.

## Tillbaka till ursprunget

2008 inledde EU-kommissionen debatten om en fortsatt gemensam tillväxtstrategi för Europa efter 2010. I juni i år fattar man beslut i frågan om ”Europe 2020”.

– Vi vill vara med och påverka utformningen av det nya programmet så att det i möjligaste mån gynnar svensk akademi och näringsliv. Om man tittar på det ursprungliga uppdraget som ramprogrammet hade i Lissabonfördraget, var det att främja och stärka industrins konkurrenskraft. Därför vore det viktigt att åter knyta an lite närmare till det ursprungliga uppdraget.

Ett hett diskussionsämne är de så kallade Grand Challenges.

– I dag förs diskussioner om att man ska orientera sig mer kring Grand Challenges, som till exempel klimat- och energifrågan. Det är inte fel, men vi försöker framhålla att forskning också ska landa i något mer konkret som kan stärka den framtida konkurrenskraften. Även då man arbetar med Grand Challenges bör man hela tiden tänka i banor som kan leda till nya produkter och tjänster. I de tidigare ramprogrammen har man ibland kommit lite för långt ifrån det ursprungliga och man borde verkligen stärka innovationsaspekten i satsningarna, framhåller Schwaag Serger.

## ERC för spetsforskning

Elisabeth Sjöstedt är doktor i fysik och så kallad policyexpert på European Research Council, ERC. Hon är utskickad från sex olika forskningsfinansierare i Sverige och har i närmare tre år arbetat för ERC i Bryssel.

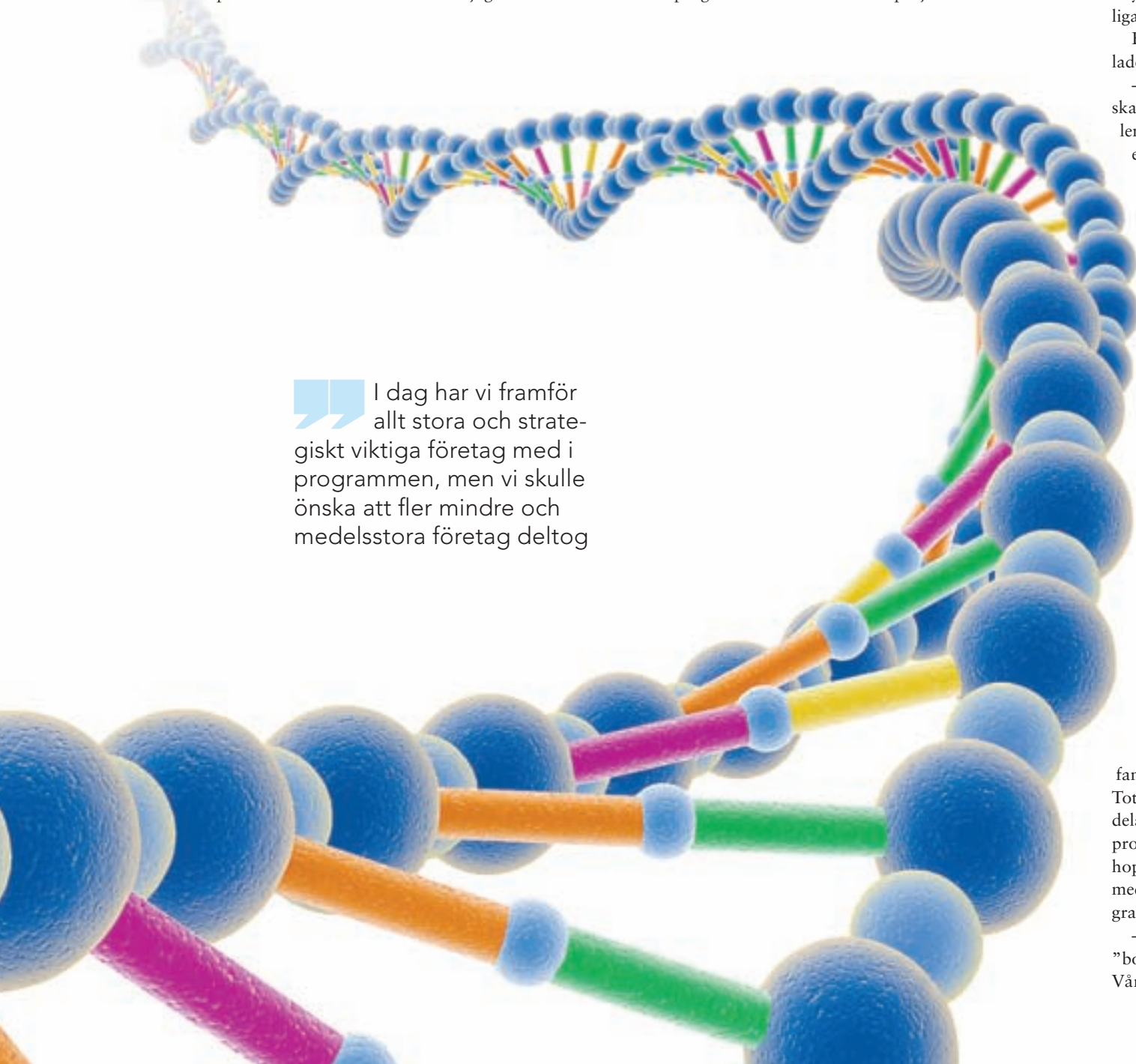
ERC är en del i EU:s sjunde ramprogram, en ny och budgetmässigt ganska stor del, som inte fanns inom det sjätte ramprogrammet. Totalt har ERC 7,5 miljarder euro att dela ut fram till 2013 då ett nytt ramprogram kommer att sjösättas. Förhoppningen är att ERC ska få ännu mer medel att fördela inom nästa ramprogram.

– Unikt för ERC är att vi arbetar ”bottom up” och utgår ifrån excellens. Vårt program beskriver inte vad för



Sylvia Schwaag Serger, direktör för Internationella kansliet på VINNOVA.

I dag har vi framför allt stora och strategiskt viktiga företag med i programmen, men vi skulle önska att fler mindre och medelsstora företag deltog



# att hämta

slags forskning vi avser att stödja, utan baseras på de idéer och projekt som forskarna själva tror på. Med det intar ERC en speciell position som anslagsgivare för spetsforskning inom sjunde ramprogrammet.

ERC efterlyser bra och forskargenererad spetsforskning och därför sitter ERC:s vetenskapliga råd inte och funderar ut teman för den forskning som ska stödjas.

Den andra stora skillnaden från resten av ramprogrammet är att enskilda forskare kan söka forskningsfinansiering. Det finns inga krav på att bilda nätverk med medlemmar från andra EU-länder. I princip räcker det att ta ett blankt papper, beskriva projektet och sina meriter, göra en



Elisabeth Sjöstedt, policyexpert på European Research Council.

Foto: Eva Högström

budget och i konkurrens med andra excellenta forskare bli granskad av en internationell panel och sedan hoppas på pengar. Unikt är också att anslaget tillhör forskaren. Vill forskaren till exempel byta lärosäte, följer pengarna med forskaren.

## Brett kunskapsspår

Hur utlysningarna ska se ut bestäms av ERC:s vetenskapliga råd som är sammansatt av 22 forskare som representerar alla vetenskapsområden. Rådet sätter ramarna för ERC:s utlysningar, som hur stora anslagen ska vara och vilken grad av utbildning som krävs för att få ansöka. Inkomna ansökningar granskas av internationella paneler där fokus läggs

på att sälla fram de absolut bästa forskarna.

ERC delar ut två sorters anslag: Starting Grants, för forskare i början av karriären, och Advanced Grants, för redan etablerade forskare. I den första utlysningen för Starting Grants ansökte 477 svenska forskare, varav elva fick anslag. I den andra Starting Grant-utlysningen 2009 fick ERC in 86 ansökningar från Sverige, varav sex fått anslag. Den tredje Starting Grant-utlysningen har mottagit 121 ansökningar med svenska värdinstitutioner.

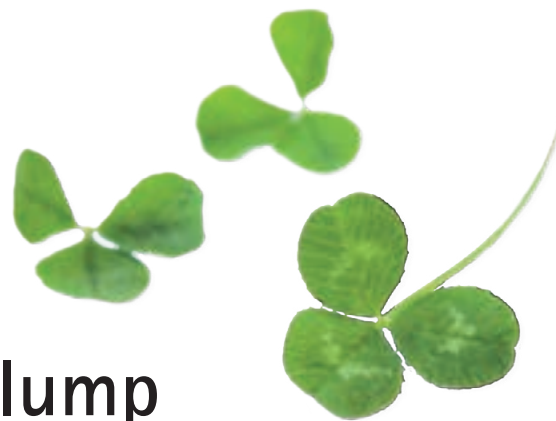
Hittills har två utlysningar för Advanced Grants gjorts med 65 respektive 64 ansökningar från Sverige, varav sju respektive tolv fick anslag.

–Tyvärr är det få kvinnliga sökande till Advanced Grants från Sverige och det vore självklart roligt att se fler.

I sommar kommer ERC att ha över tusen finansierade projekt i portföljen.

–I samband med vulkanutbrottet på Island visade det sig att vi redan finansierar flera projekt som har bäring på just vulkaner. Vi har till och med finansierat ett projekt för att bättre förstå hur små partiklar rör sig i den turbulenta atmosfären. Att främja den fria forskningen ger oss en bra beredskap för framtiden. Vi är så dåliga på att förutse vilka kunskaper vi kommer att behöva, därför är ERC-pengar viktiga för att hålla ett brett kunskapsspår in i framtiden, konstaterar Elisabeth Sjöstedt.

Att främja den fria forskningen ger oss en bra beredskap för framtiden



## Framgång är ingen slump

För oss på PRV finns det inget mer tillfredsställande än att få premiera nytänkande med ensamrätter. Men det är långt ifrån alla idéer som klarar av att passera våra kritiskt granskande ögon. De idéer som gör det och får sin ensamrätt har goda förutsättningar att lyckas på marknaden. Välkommen att utnyttja myndigheten som erbjuder långt fler möjligheter än nödvändiga måsten. [www.prv.se](http://www.prv.se)

**PRV**

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET

Skyddar dina idéer

Mille Millnert, rektor, Linköpings universitet:

# Privata donationer blir allt viktigare

– Marknaden för att få privata donationer till universitetens forskning håller på att mogna. Donationerna kommer att bli en allt viktigare inkomstkälla för svenska lärosäten, säger Mille Millnert, rektor vid Linköpings universitet.

## Akademins behov

Text Anette Bodinger

●●● Sverige har sedan tidigt 1900-tal haft en världsledande position inom forskning och utveckling. Men konkurrensen från omvärlden blir allt hårdare och undersökningar visar att jämförbara länder satsar mer på forskning än vad Sverige gör för tillfället. Mille Millnert, rektor vid LiU vill se en större satsning på forskning och efterlyser en kontrollerad utbyggnadsplan.

– Det är viktigt att det inte görs väldigt stora ökningarna i för rask takt eftersom systemet har svårt att svälja snabba ökningarna. Man behöver långsiktighet och en plan som sträcker sig över flera år så att universiteten kan förbereda sig och utöka forskningskapaciteten med bibehållen kvalitet.

### Privata donationer

Ett sätt att få in mer pengar till forskningen är privata donationer, en finansieringsform som är vanlig i andra länder men som fram till nu har haft svårt att få fäste i Sverige.

– Marknaden för att gå ut och få donationer till universitetens forskning håller på att mogna. Tidigare var det svårt. Det fanns ingen förståelse utanför universitetsvärlden att andra än staten ska behöva bidra för att finansiera forskningen.

Mille Millnert tycker sig dock märka en allmänt positivare inställning till privata donationer men efterlyser att staten, via skattevägen, ska skapa bättre

incitament för att ge donationer.

LiU:s fundraisingarbete bedrivs sedan ett år tillbaka via en kampanj som heter Expanding Excellence. Hittills har den inbringat 196 miljoner kronor. Målet är 250 miljoner kronor när kampanjen avslutas vid årsskiftet.

– Nya källor för forskningsfinansiering är av yttersta vikt för att vi ska lyckas förverkliga vår vision. Nämligen att vara ett universitet med internationell lyskraft inom områden som är centrala för vår tid, för samhällets utveckling och för en hållbar framtid. Det ger oss resurser som stärker våra möjligheter att skapa ny kunskap till gagn för samhället.

Det ger oss resurser som stärker våra möjligheter att skapa ny kunskap

### Ingen paradox

Just nu talas det mycket om den så kallade forskningsparadoxen, att Sverige har mycket forskning men lite innovation. Något som Mille Millnert inte håller med om.

– Jag tror att man har räknat på fel sätt. Om man ser till Sveriges struktur måste man komma ihåg att teknisk och medicinsk forskning har dominerats av ett antal stora utvecklings- och forskningsintensiva företag som Ericsson, AstraZeneca och ABB. Mycket av den forskning som sker och som är kommersialiserbar och ger innovationer, tas om hand inom de stora företagen. Något som måste tas med i beräkningen när man tittar på vilken innovationskraft vi har i Sverige.

### Systemfel

Mille Millnert menar att det finns några systemfel som borde rättas till i syfte att få en bättre kommersialisering av svensk forskning.



Rektor Mille Millnert, Linköpings universitet.

– Systemet har varit ryckigt, det är nya trender och nya strukturer som ska byggas och ändras hela tiden. Vår filosofi är att universiteten tillsammans med de lokala aktörerna ska ta en ledande roll och bygga upp ett stabilt

och långsiktigt system. Innovationsystemet ska inte ledas från Stockholm. Det måste vara mer regionalt förankrat. Det anser jag är en viktig framgångsfaktor.

Han pekar även på den i stort sett konstanta bristen på utvecklingskapital.

– Det blir ett glapp efter det att forskningen är klar och produkten blir kommersialiserbar. Det tar något år, och för den mellanverksamheten har det varit svårt att hitta finansierare.

Han menar också att universiteten lider av att vara en myndighet med allt vad det innebär.

– Vi har ju holdingbolag men det är väldigt svårt att utnyttja dem när vi hela tiden kringgärdas av upphandlingsförordningen. Det behövs en avreglering och ökad autonomi för universiteten för att vi ska kunna bli en ännu starkare aktör när det gäller innovationssystemet. Avreglerar man här tror jag att det kommer att kunna tas mycket större ansvar från universitetshåll och att Sverige på allvar får fart på motorerna i innovationssystemet. ■



INTERNATIONAL AT HEART  
ENTREPRENEURIAL IN MIND

MADE IN SWEDEN

www.jibs.se



JÖNKÖPING INTERNATIONAL  
BUSINESS SCHOOL  
JÖNKÖPING UNIVERSITY

# Kunskap som genererar tillväxt



Hur kunskap sprids, vilka miljöer som leder till ett idéflöde, marknadsexperiment och kreativ förstörelse, är inte tillräckligt väl utforskat. Grundbulten i en ekonomis utvecklingskraft – hur satsningar på kunskap också utvecklas till innovationer samt nya och växande företag – är inte tillräckligt belyst i nationalekonomins modeller. Det menar Pontus Braunerhjelm, vd för Entreprenörskapsforum och professor i nationalekonomi vid KTH.

## Entreprenörskapsforum

••• – Entreprenörskapsforum är en oberoende stiftelse som initierar, leder men framförallt tillgängliggör forskningsresultat om innovationer, entreprenörskap och småföretag. Internationellt finns en ny och omfattande forskning om vikten av entreprenörskap och företagens länkar till universitet och högskolor för att omvandla kunskap till tillväxt, berättar Pontus Braunerhjelm.

– Vi ser ett stort behov av att sprida denna forskning till dem som utformar politik, stödssystem och projekt och till alla de aktörer som professionellt försöker bidra till innovationer och företagande i vårt land och

i EU – såväl inom offentlig sektor som i näringslivet. Ytterst handlar denna forskning och kunskap om vårt framtida välbefinnande.

## Global konkurrenskraft

Tidigare var Pontus Braunerhjelm huvudsekreterare i regeringens Globaliseringsråd som avslutade sitt arbete i fjol. Där studerades vad globaliseringens effekter och utmaningar kan förväntas innebära för utformningen av Sveriges framtida ekonomiska politik. Globaliseringsrådet lade fram en lång rad konkreta förslag om hur vi ska kunna hävda oss och fortsatt vara konkurrenskraftiga.

– En hel del ny kunskap togs fram i det arbetet och Entreprenörskapsforum arbetar vidare med de viktigaste frågorna, berättar Pontus Braunerhjelm.



Pontus Braunerhjelm, vd Entreprenörskapsforum, professor KTH.

Ett exempel är att de statliga entreprenörskapsatsningarna i stor utsträckning inriktas mot riskkapital. För att få full utväxling på dessa satsningar måste emellertid en miljö skapas som främjar innovationer, entreprenörskap och att enskilda forskare vågar kommersialisera sina idéer. För finansiering i riktigt tidiga skeden behövs också fler affärsänglar med den kompetens som krävs för att bygga framgångsrika tillväxtföretag. De verkar dessutom i regel lokalt och bidrar därför till en geografiskt mer spridd ekonomisk utveckling.

## Våga satsa på kommersialisering

– Beträffande universiteten är ledningens hållning i frågan mycket viktig för att skapa ett gynnsamt entreprenörskli-

mat, säger Pontus Braunerhjelm, som också är ordförande i det vetenskapliga rådet som är knutet till IVA-projektet Innovation för tillväxt.

– Det handlar om att forskare ska våga satsa på en kommersialisering. De behöver ha tillgång till stödstrukturer i form av rådgivning, inkubatorer och finansiärer och känna att deras akademiska karriär inte riskeras, säger Pontus Braunerhjelm.

Skatterna kan utformas på ett betydligt bättre sätt för att stimulera till innovation och minska riskerna med innovativt nyföretagande. Pontus Braunerhjelm drar paralleller till det norska skattefundet, ett FoU-avdrag som också stimulerat till mer samarbeten sedan det infördes för knappt tio år sedan. ■

## Fakta

**Entreprenörskapsforum** är en oberoende stiftelse som initierar, leder och genomför policyrelevant forskning. Policyrelevant innebär att forskningsresultaten kan sättas in i ett sammanhang och att normativa slutsatser av betydelse kan dras.

**Tidigare var Pontus Braunerhjelm** huvudsekreterare i regeringens Globaliseringsråd. Han är ledamot i IVA:s styrgrupp för projektet Innovation för tillväxt och ordförande i dess vetenskapliga råd.

## 4 Forskningsområden

**Entreprenörskapsforum har fyra aktuella forskningsområden:**

- ◆ Entreprenörskap och småföretag i den globaliserade ekonomin
- ◆ Entreprenörskap och småföretag i den kunskapsdrivna tillväxtekonomin
- ◆ Entreprenörskap, småföretagen, tekniskiften och avregleringar
- ◆ Entreprenörskap och småföretag i de växande tjänstesektorerna

## SOLANDER SYMPOSIUM "FROM WOOD TO WHEEL" PITEÅ 17-18 NOV 2010



En investering för framtiden



## Biodrivmedel för varenda kotte?

I Piteå sker miljardsatsningar på framtidens energi. Nu sker genombrottet för samarbetet mellan skogsindustrin, oljebolagen och fordonsindustrin.

Här byggs världens första DME-pilot från svartlutsförgasning och världens första Talldieselfabrik.

För mer information: robert.bergman@solandersciencepark.se · www.solandersciencepark.se



Piteå Kommun



Länstyrelsen Norrbotten



Illustration: Illu. Anton Eriksson

# Bra betyg för IEC vid halvtidsutvärdering

Institute Excellence Centres är ett program som drivs gemensamt av VINNOVA och Stiftelsen för kunskaps- och kompetensutveckling. Programmet är en satsning som ska resultera i internationellt starka miljöer för forskning, utveckling och innovation av stor betydelse för Sveriges framtida konkurrenskraft och tillväxt.

## IEC

Text Christina B. Winroth

●●● Institute Excellence Centres, IEC, startade i april 2005 i och med en första utlysning om planeringsanslag och syftar till att bygga upp så kallade kunskapscentrum vid forskningsinstitut. Ett kunskapscentrum ska bidra till att stärka ett område som är av stor betydelse för Sveriges framtida konkurrenskraft. Detta sker genom forskning på internationell nivå, kompetensutbyggnad, utveckling av nya produkter, processer och tjänster samt utveckling av nya forskningsbaserade och högteknologiska aktiviteter.

Kunskapscentrumen byggs upp i samarbete mellan forskningsinstitut, universitet, högskolor, näringsliv och samhälle till att bli uthålliga och attraktiva mötesplatser. Målet är att det kring år 2012 ska ha etablerats internationellt starka miljöer för forskning, utveckling och

innovation som bidrar till ökad konkurrenskraft för svenskt näringsliv.

### Rätt riktning

De internationella experter som deltagit i utvärderingen ser positivt på satsningen. Rapporten visar entydigt att satsningen på IEC har alla förutsättningar att nå de mål som sattes upp vid utlysningen: att stimulera samverkan mellan forskningsinstitut och universitet och därigenom nå resultat på internationell nivå som effektivt förs ut till nytta för Sveriges industri och samhälle.

I de flesta fall har samverkan med både universitet och industri etablerats framgångsrikt, centrumen har organiserat sig väl och många har erhållit betydande tilläggsfinansiering från EU, offentliga fonder och industrin. De internationella experterna har gjort ett mycket grundligt arbete och i positiv anda rekommenderat förbättringar i centrumens organisation och verksamhet, ökning av den vetenskapliga publiceringen, kvalitetssäkring med mera.

## Följande satsningar finansieras:

### Casting Innovation Center, CIC (SweCast, tidigare Svenska Gjuteriföreningen)

Samarbete mellan bland andra Gjuteriföreningen, KTH/Högskolan i Jönköping, Volvo och Scania. Området har stor betydelse för fordonsindustrin och andra tillverkare av maskinell utrustning.

### Center for Networked Systems, CNS (Swedish Institute of Computer Science, SICS)

Samarbete mellan bland andra SICS, KTH, Uppsala universitet, Mälardalens högskola, Ericsson, ABB och TeliaSonera. CNS fokuserar på kombinationen av telekommunikationsnätverk och tjänster, och då särskilt drift- och underhållsaspekter i systemnätverk. Satsningen möjliggör en svensk positionering inom ett internationellt högaktuellt område.

### Centrum för avancerade sensorer, multisensorer och sensornät, FOCUS-FOI (Totalförsvarets forskningsinstitut, FOI)

Samarbete mellan bland andra FOI, Linköpings universitet, Ericsson, SAAB och Consilium. Satsningen innebär att den internationellt framstående forskning inom sensorer och sensornätverk, som i dag har tydlig försvarsriktning, kan breddas åt det civila hållet.

### Centrum för eko-effektiva och beständiga träbaserade material, EcoBuild (SP Trätek)

Samarbete mellan bland andra SP Trätek, KTH och IKEA. Satsningen koncentreras på träteknikområdet och utnyttjande av trä som ett ekologiskt hållbart, förnyelsebart konstruktionsmaterial.

### Controlled Delivery and Release, CODIRECT (Ytkemiska institutet)

Samarbete mellan bland andra Ytkemiska institutet, Institutionen för ytkemi vid KTH, Organisk kemi och psykologi vid Stockholms universitet, AGA, Holmen och Akzo Nobel. Kontrollerad frisättning av aktiva substanser används främst inom läkemedelsindustri, kosmetisk industri och nu även inom tryckpappersframställning.

### Fiber Optic Center (Acreo)

Samarbete mellan bland andra Acreo, Mittuniversitetet, Artema, Comlase och Optoskand. Satsningen i Hudiksvall ska bidra till att en livskraftig fiberoptisk industri utvecklas i Sverige. Fiberoptiken har stor betydelse för främst telekommunikation men även industriella och medicinska tillämpningar.

### Center for Process Integration in Steelmaking, PRISMA (MEFOS)

Samarbete mellan bland andra MEFOS, Luleå tekniska universitet, SSAB och LKAB. Satsningen ska bygga upp en långsiktig forskning kring processintegration i ståltillverkning.

### Imaging Integrated Components, IMAGIC (Acreo)

Samarbete mellan bland andra Acreo, KTH, Autoliv, FLIR Systems och Micronic. Satsningen i Kista ska utveckla integrerade detektorer och modulatorer för icke-synlig elektromagnetisk strålning som röntgen och infrarött ljus.

# VINN Excellence Centers – gott internationellt anseende

Genom att skapa goda tvärvetenskapliga forskningsmiljöer där industriföretag, offentliga partner och forskningsinstitut aktivt deltar, ska starka, tillämpningsbara resultat kunna levereras till industrin. Sedan 2007 är VINN Excellence Centers de strategiska resultatfabrikerna som ska bli fler.

## VINN Excellence Centers

Text Christina B. Winroth

●●● VINN Excellence Centers är en form för samverkan mellan näringsliv, offentlig verksamhet samt universitet och högskolor, forskningsinstitut och andra forskningsutförande organisationer med finansiering från VINNOVA.

Centrumen fokuserar på såväl grundforskning som tillämpad forskning och ska verka för att ny kunskap och ny teknik leder till nya produkter, processer och tjänster.

Efter cirka två års verksamhet i programmet utvärderades mellan augusti 2008 och oktober 2009 femton VINN Excellence Centers. Syftet med utvärderingarna var att bedöma vetenskaplig kvalitet och produktivitet, relevans för samhället vad gäller tillämpning och kommersialisering samt graden av ledar-

skap, styrning och ledning inom organisationen.

De internationella utvärderarna har dragit slutsatsen att centrumen har en hög vetenskaplig kvalitet och produktivitet, samt väsentligt har bidragit till en utveckling av teknisk kompetens med en hög grad av industriell och samhällsrelevans.

### Satsar under tioårsperiod

Under en tioårsperiod satsar VINNOVA upp till 70 miljoner kronor på varje VINN Excellence Center. Totalt kommer varje centrumets FoU-verksamhet att omfatta ungefär 210 miljoner kronor genom engagemanget från medverkande aktörer.

I april 2005 beslutade VINNOVA att satsa på fyra VINN Excellence Centers inom områdena transport och arbetsliv. I juni 2006 satsades på ytterligare femton centrum inom bioteknik, informations- och kommunikationsteknik, produktframtagning och material samt tjänster

## Dessa är de nitton centrumbildningarna:

- Alba Nova VINN Excellence Center for Protein technology – Kungliga Tekniska Högskolan (KTH)
- Antidiabetic Food Center – Lunds universitet
- BiMaC-Innovation – KTH
- BIOMATCELL – Göteborgs universitet
- Centre for ECO2 – KTH
- Center for Sustainable Communications – KTH
- Chase – Chalmers
- Faste Laboratory – Luleå tekniska universitet
- FunMat – Linköpings universitet
- GigaHertz – Chalmers
- HELIX – Managing Mobility for Learning Health and Innovation – Linköpings universitet
- HERO-M – Hierarchic Engineering of Industrial Materials – KTH
- Mobile Life Centre – Stockholms universitet
- Next Generation Innovative Logistics – Lunds universitet
- SAMOT – The Service and Market Oriented Transport Research Group – Karlstads universitet
- Supramolecular biomaterials structure dynamics and properties (SUMO) – Chalmers
- iPack Center – Ubiquitous Intelligence in Paper and Packaging – KTH
- Uppsala VINN Excellence Center for Wireless Sensor Networks (WISNET) – Uppsala universitet
- Wingquist Laboratory Excellence Centre for Efficient Product Realization – Chalmers

och it-användning. För att nå målet om 25 centrumbildningar återstår sex att

utse; hittills finansierar VINNOVA alltså nitton centrum.



# Rörlighet ökar förståelse

Näringslivet och akademien uppfattas ofta som två skilda världar och den som arbetar i den ena sfären ger sig alltför sällan över gränsen till den andra.

Programmet Strategisk mobilitet syftar till att bygga broar och öka kunskapsutbytet.

## Strategisk mobilitet

Text Cristina Leifland

●● I exempelvis USA finns ett etablerat system med "sabbaticals" för att öka rörligheten mellan industri och akademi, men Sverige saknar en sådan tradition. Här är det ganska ovanligt att personer flyttar sig mellan de här bägge världarna.

– Det finns flera faktorer som bidrar till detta, exempelvis hur man värderar meriter och svårigheter med att lösa anställningsformer. Men det finns oerhört mycket att vinna på ett större personutbyte mellan industrin och akademien, säger Ulf Rolander, ordförande i beredningskommittén för programmet Strategisk mobilitet, som drivs av Stiftelsen för Strategisk Forskning, SSF. Som chef för forskning och utveckling vid Sandvik Tooling och med en egen doktorstitel har Ulf Rolander lång erfarenhet av båda dessa verksamhetsområden.

### Öka förståelsen

Programmet gör det möjligt för personer som är verksamma inom endera industrin

eller akademien att under en begränsad period, vanligtvis ett till två år, tjänstgöra inom den andra sfären med bibehållen lön. Tanken är att personen under denna tid ska syssla med helt andra uppgifter än han eller hon gör på sin ordinarie tjänst. En akademisk forskare ska alltså inte hamna på FoU-avdelningen på ett före-

” Överhuvudtaget är rörlighet något vi har alldeles för lite av i samhället

tag och bedriva ungefär samma forskning där. Helst ska man få tillfälle att pröva på helt andra arbetsuppgifter där man ändå har nytta av sin kunskap. Syftet är inte enbart att sprida teknik och faktakunskap, utan lika mycket att öka förståelsen för de olika kulturer och tankesätt som präglar de bägge samhällssektorerna.

– Gapet mellan industri och akademi beror i grunden på brist på kunskap. Och det överbryggas man genom att arbeta tillsammans, umgås och utbyta tankar på en daglig basis. Det är därför det är så viktigt att man verkligen får tid till att utforska varandras miljöer, säger Ulf Rolander, som tror att behovet av den



Ulf Rolander, ansvarig för programmet för Strategisk mobilitet.

på forskning, samtidigt är det relativt lite av forskningen som resulterar i nya företag, produkter eller tjänster.

– Genom en ökad rörlighet kan forskare få en bättre inblick i vad som är tillämpligt i industrin och man får lättare att hitta möjliga samarbetspartner. På så sätt kan man fokusera sina ansträngningar på forskning med en stark strategisk relevans. I dag är det få inom akademien som förstår vad som krävs för att göra en produkt av

en idé, menar Ulf Rolander.

Intresset för att röra på sig har ökat markant sedan starten av SSF:s program. Vid den senaste utlysningen var det dubbelt så många ansökningar som föregående år.

– Det är väldigt glädjande eftersom den här typen av mobilitet är en av de viktigaste nycklarna till att stärka den svenska konkurrenskraften. Överhuvudtaget är rörlighet något vi har alldeles för lite av i samhället. De flesta mår bra av att byta miljö och ta lite risker. ■

här typen av utbyte kan vara störst inom traditionell industri och lite mindre företag. Inom exempelvis life science finns en starkare tradition av att starta groddföretag, så att det finns en naturlig koppling mellan forskning och företagande.

### Svensk paradox

I Sverige finns lite av en paradox när det gäller forskning och företagande. Vi lägger mer pengar än många andra länder



## En värld utan ingenjörer. Hur skulle det se ut?

Överallt runt omkring oss finns bevis på skaparkraft och innovationer. Ingenjörer löser samtidens problem och skapar Sveriges framtid. Vi ordnar nya jobb, högre standard och ökad humanism i samhället. Ny teknik driver mänskligheten framåt. Kort sagt: Vi ingenjörer förbättrar världen!

Sveriges Ingenjörer är landets största nätverk och fackförbund för högskoleutbildade ingenjörer. Genom vårt opinionsbildande arbete påverkar vi villkoren för Sveriges ingenjörer.

www.sverigesingenjorer.se



Sveriges Ingenjörer  
1861-2011  
150 år

# Stor efterfrågan på klimattjänster från SMHI

För tre år sedan presenterades Klimat- och sårbarhetsutredningen. Rapporten fick stort genomslag och ledde till att kunskapen om hur människans aktiviteter påverkar klimatet spreds långt utanför forskarvärlden. I dag efterfrågas klimattjänster från SMHI av i stort sett alla sektorer i samhället.

SMHI:s klimatforskning är samlad till Rossby Centre i Norrköping. Här utvecklas modeller, kunskap och verktyg för forskning och tillämpningar inom många branscher och samhällsområden.

– Stora delar av samhället är påverkade av vädret. Ökande krav inom miljöområdet i kombination med förändrat klimat ger helt nya förutsättningar, säger Lars Bärring, klimatforskare vid SMHI.

Klimat- och sårbarhetsutredningen som kom 2007 blev något av en väckarklocka för samhället.

– Intresset för vårt arbete har ökat explosionsartat. Nya former av analyser efterfrågas. Vi levererar resultat och bearbetningar till bland annat länsstyrelser och kommuner som använder våra klimatscenarioer i sina långtidsplaner, berättar Lars Bärring.

## Fler processer

Erik Kjellström har arbetat med klimatforskning på SMHI sedan 2003. Sedan dess har det hänt en hel del. Förutom allmänt ökat intresse för klimatfrågan har datorerna blivit snabbare vilket resulterat i att forskarna kan inkludera fler processer och mer detaljerade beskrivningar.

– Klimatet är ett oerhört komplext system, bestående av många olika delar som växelverkar med varandra. Här finns solstrålning, atmosfären med sina vindar, moln och nederbörd, haven med olika strömmar, landytor, snö, is, växter och kolets kretslopp. När jag började på SMHI arbetade vi med enstaka scenarier för 30-årsperioder. Nu arbetar vi med hela grupper av scenarier som hjälper oss att beräkna sannolikheter för olika händelser. Vi simulerar också betydligt längre perioder med högre upplösning i modellerna.

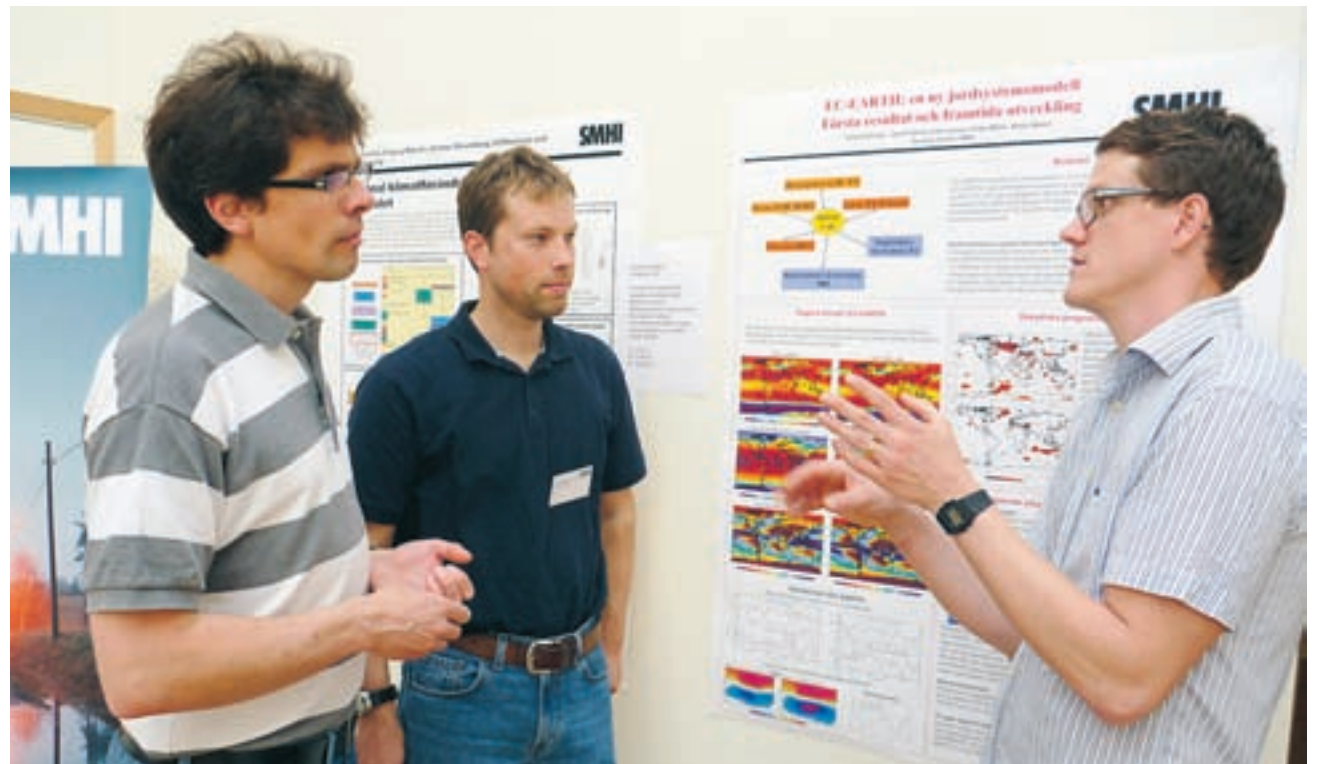
## EC-Earth

Klimatforskarna på SMHI deltar i flera världsomspännande samarbetsprojekt. Klaus Wyser arbetar med EC-EARTH, en global jordsystemmodell som utvecklas av ett konsortium av europeiska väder-tjänster och universitet.

– I princip handlar det om att koppla ihop flera olika delmodeller till en helt ny och mer komplett jordsystemmodell. SMHI är aktiva i denna utveckling och täcker därmed hela kedjan från globala till lokala klimatförändringar. Förhoppningsvis ska vårt arbete med EC-EARTH bidra till nästa IPCC-rapport som kommer omkring år 2014.

## Arktis

En annan spännande del av klimatforskningen vid Rossby Centre handlar om Arktis havsis. Klimatforskare Ralf Dö-



scher förklarar att klimatberäkningar över Arktis innehåller stora osäkerheter, något som bland annat beror på mycket komplexa samband i interaktionen mellan hav, havsis och atmosfär.

– Många av de tidigare klimatberäkningarna baseras på globala modeller. Genom att använda regionala modeller kan simuleringarna göras mer finkaliga och anpassade efter lokala förhållanden. SMHI:s senaste klimatscenarioer för Arktis är gjorda med hjälp av en regional modell för atmosfär, hav och havsis, Rossby Centre Atmosphere Ocean Climate Model.

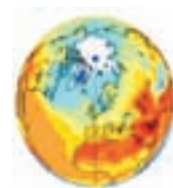
## Klimatprognoser

En nyhet är att SMHI nu börjat arbeta med att ta fram klimatprognoser, alltså att kunna förutsäga hur klimatet utvecklas under de närmsta tio till trettio åren.

– I dag tar vi fram långsiktiga scenarier. En klimatprognos är något annat, den är dock inte lika specifik som en väderprognos. Ännu är vi bara i början av utvecklingen, men om vi lyckas skulle vi till exempel kunna säga ”att det blir varmare än normalt de närmaste fem åren i Skandinavien”. Om man vet det är mycket vunnet för exempelvis energibolag som ska planera sin kapacitet, säger Klaus Wyser.

## Framtid

Att sja om framtiden är inte lätt ens för chefen för SMHI:s klimatforskningsenhet, men Colin Jones pekar på det faktum att SMHI:s forskning kommit att spela en allt större roll i samhällsplaneringen.



GLOBAL MODELL  
400 – 200 km  
EC-EARTH



REGIONAL MODELL  
50 – 5 km  
RCA, RCO



KLIMATEFFEKTER  
5 – 1 km  
vattenresurser, jord-/skogsbruk,  
energi, transporter, havsmiljö

– Jag är övertygad om att frågan kommer att växa ytterligare och att vi om tio år erbjuder klimatservice ungefär som SMHI i dag tillhandahåller väderservice.

Colin Jones betonar vikten av en solid bas för de stora beslut som ska fattas inom klimatområdet.

– Om man på politisk nivå vill ha en vetenskaplig grund att basera sina beslut på, måste det finnas grundläggande forskning. Det har blivit lättare att få pengar

för att studera påverkan av klimatförändring och för att planera klimatanpassning. Samtidigt blir det allt svårare att få stöd för att utveckla modellsystemen som används för att förstå och prognostisera klimatet. Men vi måste även fortsättningsvis utveckla dessa grundläggande modellverktyg för att kunna leverera bra beslutsunderlag. Om vi förlorar denna koppling kommer viktiga beslut att fattas på osäker grund.



Rossby Centre är SMHI:s enhet för klimatforskning. Här bedrivs tillämpad forskning och modellutveckling kring klimatsystemets beteende och klimatprocesserna. Främsta arbetsredskap är de klimatmodeller som utvecklas vid forskningsenheten. Utvecklingen sker i brett samarbete med universitet och högskolor för att tillvarata de senaste rönen inom grundforskningen och samverka kring klimatmodellering och olika tillämpningar av klimatscenarioer.

SMHI  
Rossby Centre  
601 76 Norrköping  
011 – 495 80 00  
[www.smhi.se](http://www.smhi.se)

**SMHI**

# Svensk materialforskning – en teknikmöjliggörare i världsklass

Svensk teoretisk materialforskning håller världsklass. Förra året tilldelades Börje Johansson, professor i tillämpad materialfysik vid KTH, ett stort och mycket prestigefyllt forskningsanslag om 20 miljoner över fem år av Europeiska forskningsrådet, ERC, för utveckling av sin forskning. I år gick ett motsvarande anslag till Johanssons första student och lärjunge, professor Olle Eriksson vid Uppsala universitet.

Börje Johansson är förstås en mycket stolt Doktorvater:

– Olle var min första doktorand när jag kom tillbaka till Uppsala från min akademiska sejour i utlandet. Att två forskare från en och samma forskargrupp två år i rad tilldelas ERC-pengar är självklart en utomordentligt fin värde-mätare på den forskning vi bedriver. Det kommer nog att dröja innan den bedriften upprepas.

Då ett internationellt och ytterst kvalificerat organ som ERC inser betydelsen av forskargruppens agenda, innebär det ett stort lyft för svensk materialvetenskap. ERC agerar utanför den gängse bedömningsramen och fungerar, i Börjes ögon, lite som en oberoende aktör med uppgift att identifiera de allra främsta forskarna oavsett ämne och nationalitet.

– Tack vare ERC-pengarna har vår teoretiska materialforskning vid institutionen för materialvetenskap på KTH givits en utmärkt plattform att agera utifrån. Men utöver detta fordras även en inhemsk uppföljning med rejäla stöd från både universitet och externa finansiärer.

## Teknikmöjliggörare

I dag arbetar närmare 35 personer i gruppen kring Börje, varav sju är seniora forskare och de flesta andra doktorander. Forskningen är en härlig blandning mellan grundläggande problem och mer tillämpningsorienterade projekt. Den gemensamma nämnaren är att nå en teoretisk förståelse av materials uppförande. Målet: att utifrån denna insikt designa nya material, uteslutande baserat på fundamentala fysikaliska lagar.

– Nyligen gjorde forskargruppen ett genombrott rörande metoderna för att behandla komplicerade materialsystem, något som skapar nya möjligheter att i detalj studera exempelvis metallegeringar, vilket är högaktuellt för stålindustrin. Bland annat har forskarna lyckats kvantifiera den stora betydelse magnetismen har för en mängd stålsorter, en avsevärd komplikation som gör den teoretiska behandlingen än mer spännande och utmanande.

– Genom att koppla samman dessa metoder med andra studier, som utifrån termodynamiska data görs inom professor John Ågrens forskargrupp på institutionen, skulle helt nya verktyg kunna ställas till industrins förfogande.

Forskare i en mängd framstående industrinationer har liknande tankar kring denna typ av sammanlänkad forskning.



Foto: Kajsa Kox Eriksson

– Kombinationen av grund- och tillämpad forskning kan vara känslig, men om det vill sig väl kan det bli ett lyckokast som skapar god tankeenergi mellan de olika disciplinerna och expertområdena, säger Börje Johansson, professor i tillämpad materialfysik vid KTH.

Alla har de ett gemensamt: sina välbe-medlade forskarkonstellationer.

– Med en motsvarande budget skulle forskarna på KTH kunna behålla sitt nuvarande tydliga försprång – till stor nytta för svensk industri.

Teoriforskningen inom Börje Johanssons grupp kommer att gynnas starkt av

den gigantiska mängd data som kommer att genereras vid de kommande stora experimentella anläggningarna ESS och Max IV i Lund. Ett leende sprider sig över Johanssons ansikte då han tänker på vilken härlig utmaning detta kommer att bli för svensk materialforskning om några år.

– Ett av forskningens övergripande mål

är att fungera som en ”teknikmöjliggörare” i exempelvis arbetet med att lösa morgondagens energi- och klimatproblem. Den teoretiska forskningen hoppas kunna mynna ut i material som kan användas för att skapa förlustfria elöverföringar, energisnål utrustning, svävande tåg, hårda material, robusta ytor, solceller, effektiv energilagring, batterier, bränsleceller, minnesmetaller och så vidare. Detta kan till exempel röra frågeställningar kring magnetiska nanopartiklar, komplicerade metallegeringar, elektronproblem kopplade till solcellsfrågor eller supermaterial för fusionsreaktorer. Med mer data kan vi producera ännu bättre resultat.

## Fruktbart samarbete

Samarbetet med stålindustrin, ofta kanaliserat via Jernkontoret, menar Johansson är fruktbart på flera plan:

– Stålverken är i många stycken en atlantångare som man inte vänder i en handvändning. Men processindustrins långa omställningstider skapar en slags återhållsamhet som tvingar oss forskare att bli ännu bättre och hitta hållbara lösningar.

För att kunna titta på sin forskning med rätt tillämpningsögon, och ana hur en teori skulle kunna utvecklas till en applikation, är forskarna beroende av närhet till industriexperterna. Samarbetet skapar en inspirerande korsbefrukning för att finna de bästa och nödvändiga lösningarna.

– Den snabba teoriutvecklingen, i kombination med allt kraftfullare datorer, och inte minst nya data från ESS och Max IV, gör att utsikterna för morgondagens materialforskning ser mycket ljusa ut. Tack vare bättre verktyg kan vi i dag ta oss an mängder av problemställningar som tidigare varit helt otänkbara att ens fundera kring. Framtiden på området är mer än spännande, avslutar Börje Johansson.



Institutionen för Materialvetenskap (MSE) ansvarar för forskning och undervisning inom området. Ämnesområdet omfattar allt från konstruktionsmaterial till avancerade material som aluminiumlegeringar, rostfritt stål, verktygsstål, högtemperaturmaterial, zirkoniumlegeringar, kompositmaterial, högtemperatursupraleddare, magnetostruktiva material och minnesmetaller. Undervisningen omfattar grundläggande kurser i materialvetenskap men också avancerade kurser i fasomvandlingar, termodynamik, mekaniska egenskaper, keramiska material,

korrosion, legeringsdesign och kurser i materialval. Institutionen är medlem av ”Scientific Group Thermodata Europe” (SGTE).

Institutionen för materialvetenskap  
KTH  
Brinellvägen 23  
100 44 Stockholm  
Tel: 08-790 83 91  
Fax: 08-20 76 81  
[www.met.kth.se](http://www.met.kth.se)



# KTH viktig EIT-nod för innovativt forskningseuropa

På KTH:s Kista campus sitter en av spindlarna i nätet som ska göra Europa världsledande inom ICT-innovationer. Prodekan Carl-Gustaf Jansson är nöjd och stolt över uppdraget. Den stora uppgiften består i att förse Europas forskare med tydliga innovationsglasögon – och KTH är på bettet.

ICT, Information and Communications Technology är en dominerande del av verksamheten vid KTH. ICT-området omsätter årligen närmare en tredjedel av högskolans verksamhetsbudget. Utspritt på de olika skolorna arbetar närmare hundra professorer och ett 30-tal forskargrupper med skilda forskningsuppdrag. Lägg därtill de femton forskningscentrum som hanterar ICT-frågor, så växer bilden av en stark forskningsplattform fram.

Carl-Gustaf Jansson är prodekan för ICT-verksamheten i Kista, koordinatör för KTH forskningsplattform inom ICT samt ansvarig för Stockholmsnoden inom EIT ICT Labs. EIT, European Institute of Innovation and Technology, är den prestigefyllda europeiska satsning som syftar till att främja innovation och entreprenörskap i Europa.

– Genom att samla alla våra skolor inom en och samma plattform kan vi bevara vår styrka och bli ännu mer framgångsrika. När vi talar med en röst syns vi bättre och möjligheten att konkurrera om stora forskningsanslag ökar markant. Nu, och för framtiden, är det viktigt att införa något av en musketörsanda inom KTH. Även om en enskild forskare inte kommer att ta del av ett visst anslag, måste alla hjälpa till för att bana väg för KTH och skapa bättre och stabilare förutsättningar för morgondagens forskare.

Efter regeringens utlysning av extra anslag till strategiska forskningsområden, lyckades KTH ICT ta hem två anslag inom IT och mobil kommunikation samt e-vetenskap.

– Det extra regeringsanslaget, om cirka 40 miljoner kronor per år över femton år, är ett väsentligt tillskott till kassan och en beständig fakultetsresurs som ger oss möjligheten att fokusera mer på forskning och lite mindre på att hela tiden jaga nya anslag.

## Ett europeiskt MIT

Tack vare KTH:s uttalade satsning på att samla ICT-forskningen inom en plattform har närvaron på den europeiska forskningsarenan växt, vilket bland annat yttarat sig i det erhållna EIT-programmet.

– Då EU-kommissionens ordförande José Manuel Barroso besökte MIT (Massachusetts Institute of Technology) i USA, imponerades han av institutets förmåga att kombinera kvalificerad forskning och utbildning i nära samarbete med industrin och det övriga näringslivet. Tanken på en europeisk motsvarighet väcktes och EIT är resultatet.

EIT vilar på kunskapstriangelns tre ben, innovation, utbildning och forskning.



– Det europeiska programmet är en kvalitetsstämpel för KTH, säger Carl-Gustaf Jansson, prodekan för KTH:s ICT-verksamheten i Kista, ansvarig för koordinering av all ICT-forskning inom KTH och ansvarig för Stockholmsnoden inom EIT ICT Labs.

I höst ska tre olika konsortier, så kallade KIC:s (Knowledge and Information Communities), sjösättas. De har utsetts i hård konkurrens och KTH har varit drivande i två av konsortierna: EIT ICT Labs inom ICT med ansvar för mobil kommunikation samt inom hållbar energi, som drivs av systemnoden på KTH, KIC InnoEnergy.

Carl-Gustaf Jansson har tilldelats ansvaret för den svenska EIT ICT Labs-noden:

– Det europeiska programmet är en kvalitetsstämpel för KTH och ger oss ett ekonomiskt tillskott som är beständigt. Vanliga forskningsmedel löper över tre år. EIT-pengarna kommer sannolikt att löpa över 15 år. En gissning är att det kan ge cirka 75 miljoner per år till vår forskningsmiljö med syfte att skapa ”added value” i vår forskning.

## Förändra utbildningen

En av huvuduppgifterna för ICT-noden är att förändra sättet som utbildning bedrivs på:

– När man kommer ut från ett mastersprogram ska det ha funnits ett element i utbildningen som gjort att man fått upp ögonen för entreprenörs- och innova-

tionsfrågor, att det man gör kan förädlas, licensieras och produktifieras.

Samma sak gäller forskarutbildningen.

– Målsättningen är att få en större andel personer som har entreprenörskap och innovation i bakhuvudet. Vi har redan i dag grupper med spin-offs, men vi vill ha fler.

För att nå dit finns ett antal olika instrument. För utbildningen finns två delar: att vid varje lärosäte inom konsortiet införa ett obligatoriskt block med innovations- och entreprenörsrelaterade kurser på både master- och forskarnivå.

Än viktigare är möjligheten att få ett internship i industrin och vice versa, för att främja både organisatorisk och geografisk mobilitet. Även seniora forskare och nyckelpersoner i industrin ska kunna växla arbetsplatser. De merkostnader som utbytena alstrar ska EIT kunna stå för.

– Att KTH har tilldelats rollen som en viktig part i ICT-konsortiet sätter Stockholm på kartan som den främsta aktören inom ICT i Sverige. EIT ger oss också muskler för att höja integrationsgraden mellan akademi och industri i Kistaområdet. På sikt ska vi vara topp fem i Europa, fastslår Jansson.

EIT ICT Labs är inriktat mot mjukvaruteknik och IT-tjänster. Konsortiets huvudnoder är Stockholm, Berlin, Eindhoven, Helsingfors och Paris. Den svenska noden utgörs av KTH, som största partner, i samarbete med Swedish Institute of Computer Science (SICS), Ericsson och TeliaSonera. Stockholmsnodens uppgift är att ansvara för utbildningsfrågor och för området mobil kommunikation, så kallad Media and Content Delivery, som handlar om hur man förmedlar ett kunskaps- eller underhållningsinnehåll. En central del i konsortiet är att omsätta forskning i affärsidéer, företagande och tillväxt och att skapa en positiv syn på entreprenörskap redan under utbildningen.



EIT ICT Labs  
Isafjordsgatan 22  
164 40 Kista  
Tel: 08-790 60 00  
[www.ictlabs.eu](http://www.ictlabs.eu)





Ramon Wyss, vicerektor KTH:

”EIT ska vara en brobyggare mellan akademi, forskning och näringsliv”

I slutet av maj hölls den officiella invigningen av European Institute of Technology på Kungliga Tekniska Högskolan.

– EIT är Sveriges genom tiderna största satsning på innovation inom energiområdet och ska fungera som en bro mellan akademi, forskning och näringsliv i Europa, säger Ramon Wyss, vicerektor vid KTH.

I december förra året stod det klart att KTH tillhör de två konsortier som ska göra Europa till global ledare för innovationer inom ICT och hållbar energi. Det prestigefyllda EU-samarbetet EIT har bildat tre nya så kallade Knowledge and Innovation Communities (KIC) med en helt ny syn på hur innovationer ska tas fram.

KTH finns med som ledande part i två av dessa KIC som ska arbeta för en djupare integration mellan forskning, utbildning och innovation. Syftet är att öka EU-ländernas globala konkurrenskraft genom att ta fram fler innovativa produkter för världsmarknaden inom strategiskt viktiga områden.

#### Invigning

Den officiella invigningen hölls på KTH i slutet av maj och samlade nära 200 personer. Förutom föredrag av Ola Alterå, statssekreterare, Näringsdepartementet, Joseph Nordgren, vicerektor, Uppsala Universitet samt Torbjörn Wahlborg, Nordenchef för Vattenfall, hölls en paneldebatt. Deltagare här var Karin Pilsäter statssekreterare, Utbildningsdepartementet, Charlotte Brogren, generaldirektör, VINNOVA, Björn O Nilsson, VD, IVA samt Lars Strömberg, FoU-chef, Vattenfall.

Panelen var mycket enig i EIT:s målsättning: att Europa ska bli världsledan-

de inom uthållig energi och att det ska synas i praktiken redan om två eller tre år. En konkret fråga som diskuterades var att både Vattenfall och ABB under sitt arbete med nya produkter stöter på väldigt bra idéer som ligger utanför deras kärnverksamhet. Dessa idéer släpper man i regel.

– Vi tar till oss detta som ett konkret förslag och ska gemensamt med företagen verka för att hitta en process som hjälper dessa idéer att utvecklas till nya företag, säger Ramon Wyss.

#### Organisation

I konsortierna bakom EIT ingår forskningsinstitut, stora teknikföretag och flera av de ledande tekniska universiteten i Europa. Själva arbetet inom EIT organiseras inom så kallade KIC:s som de närmaste sju till femton åren har en årlig budget på 1,5 miljarder kronor var.

EIT ICT Labs är inriktat mot mjukvaruteknik och IT-tjänster. Konsortiets huvudnoder är Stockholm, Berlin, Eindhoven, Helsingfors och Paris. Den svenska noden, med KTH som största partnern i samarbete med SICS, Ericsson och TeliaSonera, ska bland annat ansvara för utbildningsfrågor och för området mobil kommunikation.

– En central del i konsortiet är att om-

ställ tillväxt. Att skapa en positiv syn på entreprenörskap redan under utbildningen blir avgörande för Europas framtida kompetensförsörjning, menar Ramon Wyss.

KTH är också ledande partner inom konsortiet ”KIC InnoEnergy”. Här ansvarar Sverige genom KTH och Uppsala Universitet för områdena smarta elnät och elektrisk energilagring i ett samarbete med ABB och Vattenfall. I konsortiet ingår även moderna Karlsruhe, Grenoble, Eindhoven/Leuven, Barcelona och Krakow.

– Vi har nu ett väldigt viktigt uppdrag att leda och stärka innovationsarbetet inom energiområdet i Europa, säger Ramon Wyss.

Det arbetet började redan i december. Inom kort lanseras flera doktorandprogram med fokus på konkreta projekt inom energisektorn.

#### Lång sikt

Ramon Wyss poängterar att EIT inte är ett projekt. Här handlar det om att långsiktigt bygga en ny form av organisation mellan näringsliv, akademi och forskning.

– Det handlar i princip om att bygga ett helt nytt universitet på nätverksbasis. EIT ska fungera som katalysator för innovation inom den europeiska energi-

sektorn. Här finns fantastiska möjligheter. Plötsligt kan en svensk innovation få direktkontakt med riskkapital, i till exempel Spanien. En av våra främsta uppgifter är att driva EIT affärsinriktat och att bygga broar mellan de olika noderna ute i Europa. På sikt ska det resultera i nya företag, nya patent och produkter som har rötterna i EIT.



EIT, European Institute of Technology har som mål att uppnå nödvändig ekonomisk tillväxt genom innovation. EU vill med EIT stärka och förnya Europas förmåga att utveckla de innovationer och produkter som krävs för att detta ska bli verklighet.

EIT  
KTH, Alba Nova Universitetscentrum,  
Roslagstullsbacken 21  
114 21 Stockholm  
Tel: 08-790 60 00

[www.innoenergy.se](http://www.innoenergy.se)  
[www.kth.se](http://www.kth.se)

 European Institute of  
Innovation & Technology

# Faste skapar förutsättningar för

Inom Fastelaboratoriet, ett VINN Excellence Center vid Luleå tekniska universitet, arbetar forskarna i nära samarbete med industrin för att möta framtidens efterfrågan på funktionella produkter. Fastes motto är att summan av delarna ska bli mer än helheten.

Professor Lennart Karlsson är Fastelaboratoriets föreståndare:

– Nya affärsmodeller, där företagen säljer hela funktioner och därigenom tar större ansvar i sina affärer än tidigare, ställer nya krav på produktutveckling av hårdvara och tillhörande tjänster. I Fastelaboratoriet byggs innovativ forskning genom vilken företagen tillsammans med sina kunder och leverantörer redan tidigt i



Professor Lennart Karlsson, föreståndare

produktutvecklingsprocessen, och sett ur ett livscykelerspektiv, får ökad förståelse för produkternas funktion och prestanda. Arbetet sker med hjälp av nya metoder för produktutveckling, datorsimuleringar och distribuerat ingenjörsarbete – områden där Luleå tekniska universitet bedriver världsledande forskning.

Tanken inom Fastelaboratoriet är att forskningsresultaten i sin mognaste fas ska övergå i företagets ägo, appliceras, förvaltas och bidra till en snabbare och mer kostnadseffektiv produktutveckling.

Hela Fastelaboratoriet kan liknas vid en stor tankesmedja vars resultat inom de olika områdena ska skapa ringar på vattnet. Kunskapen ska leva vidare, överföras och appliceras i morgondagens produktutveckling.

Inom Fastelaboratoriet nöjer man sig inte med att endast låta den tekniska kunskapen, i form av system och modeller ägas och användas av industripartnerna. Inom ramen för centrumbildningen satsar Fastelaboratoriet även på att öka graden av internationalisering och att lyfta upp genusperspektivet ytterligare på dagordningen. Detta helhetsgrepp är kopplat rakt igenom organisationen.

## Jämställdhet vässar

Genusperspektiv och internationalisering löper som en röd tråd genom hela Faste-



Fastelaboratoriet för funktionell produktutveckling vid Luleå tekniska universitet kan liknas vid en stor tankesmedja som ska skapa ringar på vattnet.

laboratoriet, två områden som uppmärksammas som ytterst viktiga för att på sikt bredda kompetensen och lyfta kvaliteten inom produktutvecklingen. Ansvarig för genusprojektet är professor Ewa Gunnarsson, genusforskare på avdelningen för genus och innovation.

– Arbetet med genus- och jämställdhetsfrågan inom Faste tillkom efter VINNOVA:s utlysning Tiger, tillämpad genusforskning för att stärka forsknings- och innovationsmiljöer, vilken finansierar Fastelaboratoriets utökade satsning inom området. Precis som inom Fastelaboratoriet i övrigt har vi anammat ett interaktivt

arbetsätt där vi arbetar med aktörer både inom och utanför akademien. Målsättningen är att skapa nya modeller som på sikt ska bäras av företagen själva, framförallt vad gäller rekryteringsprocessen.

I genusprojektet deltar alla företag och alla forskningsavdelningar vid LTU som är medlemmar i Fastelaboratoriet. För närvarande görs två fördjupande fallstudier, den ena på Sandvik Coromant och den andra vid Luleå tekniska universitet. Fallstudierna ger näring till övriga industripartner och studierna har redan mynnat ut i fler spontana aktiviteter.

– Genom att driva projekten tillsam-

mans med andra kunskapsbärare i samhället än enbart forskare, skapar vi en robust social kunskap om verkligheten. Målet är att utveckla hur vi inom Fastelaboratoriet arbetar med jämställdhetsintegrering och genus. Med en bredare rekryteringsbas ökar kompetensen. Det i sin tur ger möjlighet till en bredare produktutveckling, en marknadsmässig fördel och ett mer hållbart samhälle, framhåller Gunnarsson.

## Internationalisering

För att ytterligare stärka produktutveckling vid Faste har Håkan Ylinenpää, pro-

Foton: Per Petterson

# morgondagens produkter

Professor Ewa Gunnarsson, genus och innovation



fessor i entreprenörskap, arbetat med ett integrerat projekt inom Fastelaboratoriet i syfte att stärka dess internationella profil och samverkan. Tillsammans med Staffan Lundström, professor i strömningslära, och en särskild arbetsgrupp har Håkan Ylinenpää arbetat med att identifiera strategiska partner för att stärka innovationskraften inom Faste. Gruppens studier pekade på att Faste framför allt behövde stärka sina relationer i Asien och gärna till forskningsmiljöer som förutspås vara morgondagens lokomotiv i ekonomin. I Tokyo, Japan och Seoul, Sydkorea, hittade Faste sina nya samarbetspartner.

– Vi har strategiskt valt en prioriterad partner inom universitets- respektive företagsvärlden för att utveckla vårt internationella samarbete. Samarbetet har skapat möjligheten att bjuda in utländska forskare till våra aktiviteter vilka förväntas bidra med värdefull kunskap. Som ett resultat av vårt arbete kommer också representanter som vi besökte i Japan



Professor Håkan Ylinenpää, entreprenörskap

och Sydkorea att kopplas till Faste genom en Scientific Advisory Board. Ett av framtidsmålen är att starta gemensamma forskningsprojekt och ha utbyte av forskare och doktorander, fastslår Ylinenpää.

## Produktutveckling

Mot bakgrund av ett övergripande genus- och internationaliseringsperspektiv bedriver forskarna vid Fastelaboratoriet sitt dagliga arbete. Generellt undersöker forskarna väldigt specifika fall i företagen, utifrån principen att bryta ner den övergripande frågeställningen i ett antal delmål, vilka bearbetas inom olika forskningsprojekt. Inom projekten bearbetas frågeställningen utifrån skilda infallsvinklar. Genom att regelbundet mötas i en högre hierarkisk projektnivå sker en korsbefrukning mellan de olika forskargrupperna.

– Faste har en väldigt strikt strategi där forskarna arbetar utifrån principen att ett

Professor Staffan Lundström, strömningslära



plus ett är mer än två. I de fall där Faste gör insatser ska metoder och verktyg kunna appliceras och översättas till nya fall för att kunna göra nya affärer, säger Magnus Karlberg, vetenskaplig koordinator samt medlem av ledningsgruppen.

Morgondagens produktutveckling ska ta hänsyn till allt som omger en produkt, till exempel hur man ska utveckla en ekonomiskt lönsam produkt med alla frågeställningar kopplade till ett ägande av produkten. Produkten måste kunna leverera och hålla över tid.

– För att hitta lösningar nyttjar vi simuleringsverktyg för att prediktera och analysera tillgänglighet och kostnad redan på produktutvecklingsstadiet. Detta är en helt ny utvecklingsmetodik som bidrar till

att produktutvecklingen går snabbare genom att utnyttja lagrad kunskap.

## Tidigarelägga förmågor

Kravet på snabb produktutveckling bara ökar. För att möta detta krav måste svensk industri kunna hantera stora mängder information och enkelt kunna dra nytta av redan existerande kunskaper kring design, kostnad och tillgänglighet.

– Kortfattat handlar det om att tidigarelägga förmågor som traditionellt sett använts senare i produktutvecklingsfasen, för att nu kunna tillämpa dem så tidigt som möjligt, säger Mats Näsström, docent i datorstödd maskinkonstruktion.

Magnus Löfstrand är projektledare för forskningsprojektet Functional Products to Secure Availability och arbetar med simulering av tillgänglighet och kostnad.

– Traditionellt måste kunden, efter att garantitiden gått ut och produkten gått sönder, antingen köpa en ny produkt el-



Magnus Karlberg, ledning &amp; vetenskaplig koordinering

ler reparera den. Utmaningen när man säljer en funktion handlar bland annat om att leverantören, som äger produkten och säljer dess funktion och/eller tjänst, måste kunna göra en kvalificerad risk- och kostnadsbedömning – allt i syftet att kunna lova en viss funktion.

## Resultaten följbara

Varje projekt har några delmål där mognadsnivån mäts på en skala från ett till nio.

– Strukturen gör att vi kan kvantifiera vår forskning och kontinuerligt följa hur våra resultat nyttiggörs. När vi brutit ner huvudmålet i mindre delmål kan vi snabbt se inom vilket område arbete behöver initieras. Vi kan också ta bort



Docent Mats Näsström, datorstödd maskinkonstruktion

onödiga projekt och skapa nya behovsrelaterade projekt, säger Karlberg.

För att nå Functional Product Innovation, FPI, arbetar forskarna inom tre kärnområden: Functional Product Development, som stöts av Simulation Driven Design, med simuleringar för att driva fram lösningar i stället för att ta ställning till ett färdigt förslag, och sist men inte minst, Distributed Collaborative Engineering, ett forskningsområde som stödjer industrins behov av att allt mer kunna arbeta distribuerat tillsammans och till exempel stödja varandra på distans.

Fasteforskarna menar att den funktionella produktutvecklingen är viktig inte minst för en hållbar utveckling, både vad gäller miljö, ekonomi och sociala aspekter.

– Målet är att göra så mycket som möjligt med så lite resurser som möjligt och samtidigt nå upp till målen för funktion och tillgänglighet. Då har den funktionella produktleverantören en möjlighet att tjäna bra på affären.



Projektledare Magnus Löfstrand, tillgänglighet &amp; kostnad



Fastelaboratoriet (Faste Laboratory – Centre for Functional Product Innovation) vid Luleå tekniska universitet, har sin hemvist på institutionen för Tillämpad fysik-, maskin och materialteknik. De akademiska avdelningarna är Datorstödd maskinkonstruktion, Entreprenörskap, Funktionella produkter, Hållfasthetslära, Materialmekanik och Strömningslära. Inom Faste bedrivs stark och innovativ forskning där intressentföretagen med hjälp av metoder för

produktutveckling, datorsimuleringar och distribuerat ingenjörarbete i ett tidigt skede i produktutvecklingen får ökad förståelse för produkternas funktion och prestanda i ett livscykelperspektiv. Nya affärsmodeller ställer ökade och nya krav på produktutveckling av själva hårdvaran, till exempel en flygmotor eller en hydraulmotor, och tillhörande tjänster. Partner är bland annat AB Sandvik Coromant, BAE Systems Hägglund, Gestamp HardTech, Hägglunds

Drives AB, LKAB, Volvo Aero, Volvo Cars och Volvo Construction Equipment.

Fastelaboratoriet  
Luleå Tekniska Universitet  
Universitetsområdet, Porsön  
971 87 Luleå

Tel: 0920-49 12 79  
Fax: 0920-49 13 99

[www.ltu.se/ffm/cooperation/faste](http://www.ltu.se/ffm/cooperation/faste)

The Faste Laboratory

A VINNOVA Excellence Centre for Functional Product Innovation

LULEÅ  
TEKNISKA  
UNIVERSITET

# Fruktbart utbyte med Japan

Sverige och Japan har båda världsledande forskning och ett samarbete mellan länderna stärker ofta resultaten och ger synergieffekter. SSF:s och VINNOVA:s program Multidisciplinär biovetenskap syftar till att öka utbytet mellan länderna. Ett av projekten leds av professor Gunnar von Heijne vid Stockholms universitet.

Det finns en uttalad svensk ambition att öka forskningsutbytet med Japan, något som SSF och VINNOVA har tagit fasta på i programmet Multidisciplinär biovetenskap. Japan Science and Technology Agency står för hälften av finansieringen.

– Traditionellt samarbetar svenska forskare mest med USA och inom EU. Men vi har mycket goda erfarenheter av samarbete med Japan, säger Joakim Amorim, ansvarig för programmet på SSF.

Ett fruktbart samarbete är forskning om membranproteiner, där Center for Biomembrane Research vid Stockholms universitet har några av världens främsta experter. Centret har för närvarande tre projekt inom ramen för satsningen. Gunnar von Heijne, professor vid institutionen för biokemi och biofysik, leder ett av projekten.

– Så här långt har samarbetet varit ovanligt lyckat. Vår cellbiologiska forskning och den japanska gruppens avancerade organiska kemi kompletterar varandra väldigt väl. Vi har fått väldigt intressanta resultat och en mycket bättre förståelse för principerna bakom hur cellen tillverkar sina membranproteiner, säger han.



Professor Gunnar von Heijne, Stockholms universitet

## Bilden klarnar

Membranproteiner sitter inbäddade i cellernas skyddande membran och de fungerar bland annat som transportörer av näringsämnen och förmedlare av signaler. Proteinerna tillverkas

av cellens ribosomer, som bygger proteiner genom att häkta ihop aminosyror till långa kedjor. Felaktigheter hos membranproteinerna leder till en rad olika sjukdomar.

– Vi har redan god kunskap om vilka membranproteinerna är och hur deras aminosyrasekvenser ser ut. Däremot vet vi relativt lite om hur membranproteiner tillverkas och sätts in i membranet. Tack vare våra japanska kolleger har vi fått tillgång till nya, syntetiska aminosyror utöver de 20 naturliga. Vi kan nu sätta in dessa nya aminosyror i membranproteinerna, vilket ger oss en mycket mer precis bild av tillverkningsprocessen. Samtidigt får den japanska gruppen en starkare koppling till intressanta cellbiologiska

tillämpningar, säger Gunnar von Heijne. Membranproteinerna är lättåtkomliga för läkemedel eftersom de sitter på cellernas yta och mer än hälften av alla mediciner riktar in sig på dessa.

– Ju bättre förståelse vi får för hur membranproteiner tillverkas, desto större möjligheter får vi att förutsäga vilka proteiner som kommer att sättas in i cellmembranen. Det har en potentiell klinisk nytta, eftersom det kan underlätta utvecklandet av specifika läkemedel för många sjukdomar.



Multidisciplinär biovetenskap är ett gemensamt samarbetsprogram mellan de svenska forskningsfinansiärerna Stiftelsen för Strategisk Forskning (SSF) och VINNOVA samt Japan Science and Technology Agency, JST. Programmet inriktar sig på tvärvetenskaplig forskning inom livsvetenskaperna och andra områden som exempelvis nanovetenskap eller informationsteknik. Nästa utlysning sker i oktober. SSF är en oberoende forskningsfinansiär som stödjer forskning inom naturvetenskap, teknik och medicin med strategisk nytta för Sverige. VINNOVA är en statlig myndighet som arbetar för att stärka Sveriges tillväxt och välstånd genom forskning och utveckling.



STIFTELSEN för STRATEGISK FORSKNING

[www.stratresearch.se](http://www.stratresearch.se)



[www.vinnova.se](http://www.vinnova.se)

# Upplösta revir ger CECOST styrka

Genom att lösa upp akademiskt revirtänkande har CECOST (The Centre for Combustion Science and Technology) skapat en internationellt konkurrenskraftig forskning som gagnar både akademien och industrin.

CECOST, ett nationellt centrum för förbränningsforskning, inrättades 1996 och finansieras i dag av Energimyndigheten, Stiftelsen för Strategisk Forskning och industriintressenter.

Forskningen syftar till att optimera förbränningsprocesser och att minska farliga utsläpp genom att förstå kemin och den turbulenta strömningen i förbränningsprocesserna samt genom att ta fram modeller och mätverktyg för desamma.

Utmärkande är att den grundläggande akademiska spetsforskningen kombineras med industriell relevans. En svår ba-

langång som CECOST lyckas ypperligt med, enligt internationella utvärderingar.

## Försöker skapa synergieffekter

Organisatoriskt ligger CECOST under Lunds universitet (LU), men arbetet sker i nära samverkan med Chalmers i Göteborg och KTH i Stockholm.

– Vi försöker skapa synergieffekter genom att stötta och komplettera varandra. Jag kan inte se hur en ensam avdelning ska kunna slåss mot de internationella prestigeuniversiteterna, säger professor Marcus Aldén, CECOST:s Programdirektör och enhetschef för av-

delningen för Förbränningsfysik vid LU.

Stor möda har lagts på att skapa förtroende mellan deltagarna. CECOST samlar forskare från discipliner som förut saknade naturliga samarbeten, från laserdiagnostik, fluidmekanik och kemisk kinetik till brandteknik och gasturbin-teknik.

– Det är självklart för våra doktorander att jobba så. För 20 år sedan sågs det som ”deportation” om en fysiker skulle samarbeta med en maskintekniker.

## Grund för givande och tagande

En sådan förändring händer inte av sig själv men kan heller inte tvingas fram.

– För att få en stark drivkraft att jobba tillsammans måste man lita på varandra. Det får inte bli för mycket taktik. Om man möts upptäcker man att personer



Professor Marcus Aldén, CECOST:s Programdirektör.

från andra discipliner kanske inte är så konstiga. Det lägger en grund för givande och tagande.

I CECOST:s beredningsgrupp lyfter deltagarna fram de egna projekten. I Styrelsen fattar ledamöter, oberoende från verksamheten, så kloka beslut som möjligt. Alla känner till och respekterar processen.

CECOST hoppas få ett antal miljoner kronor från Energimyndigheten till en forskningsfond för att stimulera nationella samarbeten - dels via en forskarskola, dels via incitament för utökad samarbete genom krav på minst två deltagande högskolor i projekten.



CECOST, The Centre for Combustion Science and Technology, består av ett nationellt forskningsprogram med forskarskola och ett strategiskt forskningscentrum vid Lunds universitet. Organisatoriskt ligger verksamheten under Lunds universitet men forskningen sker i nära samarbete med Chalmers och KTH. Finansiärer är Energimyndigheten, Stiftelsen för Strategisk Forskning samt intressenter inom industrin. CECOST kombinerar grundläggande akademisk spetsforskning med industriell relevans. CECOST

Lunds universitet  
Box 118  
221 00 Lund

Kontaktperson: Prof. Marcus Aldén  
Tel: 046-222 7657  
Fax: 046-222 4542

E-post: [marcus.alden@forbrf.lth.se](mailto:marcus.alden@forbrf.lth.se)

[www.cecost.lth.se](http://www.cecost.lth.se)





# Chalmers tar täten för hållbar produktion

Hållbar produktion kan hjälpa svensk tillverkningsindustri att bli konkurrenskraftiga och framtida vinnare på en global marknad. Hållbar produktion är därför ett viktigt forskningsområde där Chalmers leder arbetet både nationellt och internationellt.

Sedan förra året jobbar Chalmers tekniska högskola med åtta styrkeområden. Dessa områden ska vara ett tydligt sätt att visa upp Chalmers styrkor och innovationer. Under styrkeområdet produktion jobbar man med tillverkning, produktionssystem och produktutveckling. Professor Rikard Söderberg är prefekt för institutionen produkt och produktutveckling som är den institution som är ledande inom området produktion.

– Enkelt uttryck kan man säga att det handlar om produktutveckling och hur produkten ska tillverkas. Vi är väldigt tillämpade i vår forskning och jobbar nära de stora industriföretagen, för att hjälpa dem att konkurrera och finnas kvar på en internationell marknad.

## Nationellt ansvar

Utan bra idéer och bra nya produkter blir det svårt för svensk tillverkningsindustri att överleva. Förra året satsade regeringen 1,8 miljarder extra som alla universitet och högskolor runt om i Sverige kunde söka. Chalmers sökte totalt

inom alla de åtta styrkeområdena 710 miljoner och fick 700. Ett gott betyg på tilltron till Chalmers, och styrkeområdet Produktion fick mest pengar i Sverige.

– Vi har blivit utpekade att ta ett nationellt ansvar att jobba med de här frågorna, säger Rikard Söderberg.

## Konkurrensfördel

Sverige är sedan tidigare känt för att ligga långt framme när det gäller humana aspekter som jämställdhet, arbetsmiljö och vettiga villkor. Vi har också en tradition av att värna natur och miljö, därför har Sverige en bra position för att arbeta vidare med dessa frågor.

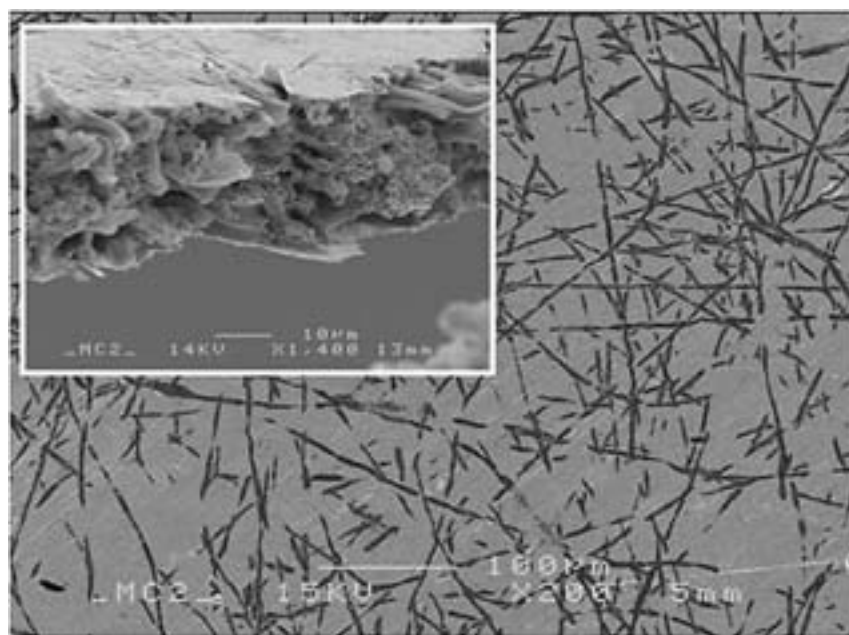
– Både industrin och vi som forskar ser att det finns en del

att göra inom området hållbar utveckling, säger Rikard Söderberg och fortsätter:

– Även företagen inser att hållbar utveckling blir allt viktigare, det blir ett sätt att konkurrera att ha en tydlig hållbarhetsprofil.

## Mätbara resultat

En viktig del av arbetet med hållbar utveckling handlar om att skapa ett sys-



Ett nytt nanobaserat kylelement som kan köra långsamma fläktar för samma prestanda som konventionellt material. Besparingen är ca 16%. Om vi räknar att vi har ca 3 miljarder datorer i Sverige, varje dator kör 10 timmar och förbrukar 1 KW. Under ett år görs en energibesparing med den nya teknologin på ca 1,75 miljarder kilowattimmar! Betänk sen att det finns ca 1 miljard datorer i hela världen.

tem så att insatserna blir mätbara. Det är viktigt att det går att visa att de insatser som görs verkligen är bra ekonomiskt, miljömässigt eller socialt, alltså de

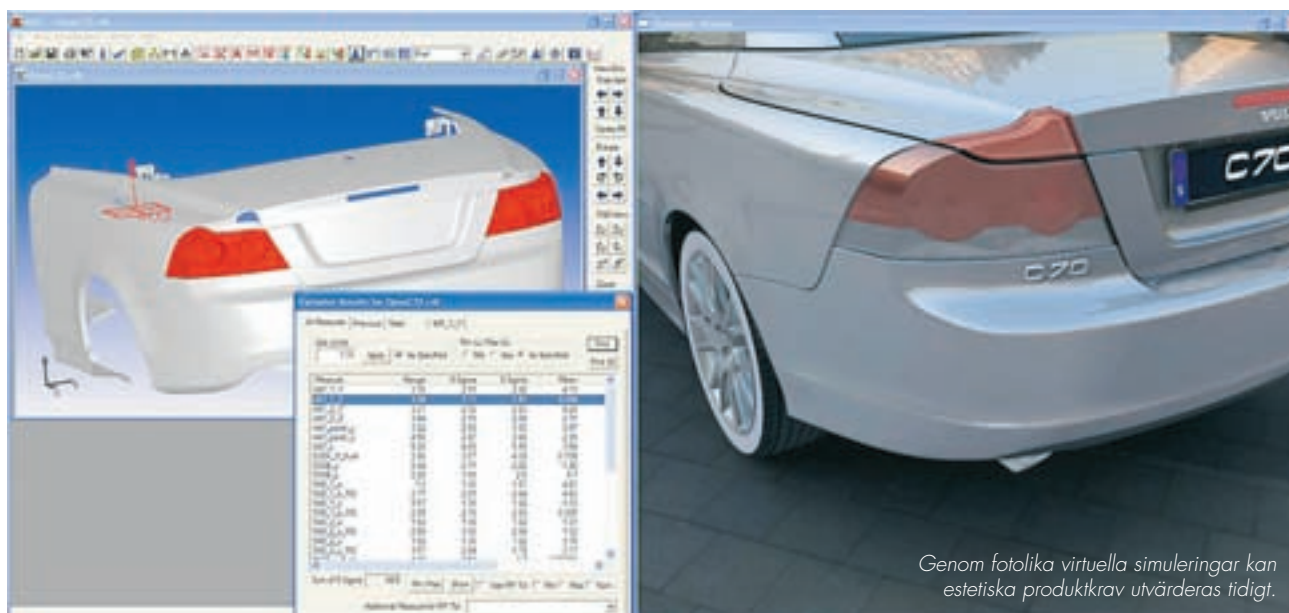
tre områden som ingår i hållbar utveckling. Inte alltid är alla tre områdena med när det gäller arbetet med förändringar i produktion, men minst två måste kunna uppnås. I olika workshops både inom akademien och med företrädare för industrin har styrkeområdet Produktion jobbat med att definiera områden som ska ingå i ett mätetal.

– Det kan handla om att minska energiförbrukningen i tillverkningen, öka produkternas livslängd, minska utsläpp, eller att ha bättre resursutnyttjande och återanvändning, säger Rikard Söderberg.

## Tillförsikt

Simuleringsverktyg är en viktig del av hållbar utveckling inom produktutveckling och produktion. Inom styrkeområdet Produktion håller man på att bygga upp ett virtuellt laboratorium för att göra simuleringar av hela produktframtagningsprocessen, att testa produktkrav eller kontrollera produktionssystemets effektivitet – utan att behöva göra några fysiska prototyper eller provbyggnationer. Dessutom är tanken att koppla ihop befintliga metoder och tekniker för produktframtagning med databaser som förser forskaren med information om varje produktvals miljöpåverkan. Arbetet är bara i sin början men Rikard Söderberg har visionen klar och ser med tillförsikt fram emot de närmaste fem årens arbete:

– Det finns ett starkt engagemang hos forskarna och vi har industrin med oss. Att öka svensk industris konkurrenskraft är vår mission, säger Rikard Söderberg.



Genom fotolika virtuella simuleringar kan estetiska produktkrav utvärderas tidigt.



Styrkeområdet Produktion på Chalmers är en bred satsning som samlar 9 institutioner och 25 forskargrupper under ett gemensamt tak samt innefattar ett samarbete med FCC – Fraunhofer Chalmers Centre och Lunds Tekniska Högskola.

Chalmers övriga styrkeområden är:

- Energi
- Informations- och kommunikationsteknik

- Livsvetenskaper
- Materialvetenskap
- Nanovetenskap och nanoteknik
- Samhällsbyggnad
- Transport

Ledare för styrkeområdet Produktion är professor Rikard Söderberg.

Nina Silow, kommunikationsansvarig  
031-7721000  
nina.silow@chalmers.se

[www.chalmers.se/production](http://www.chalmers.se/production)

AREA OF  
ADVANCE  
**PRODUCTION**

# Onsala ständigt i centrum

Verksamheten vid Onsala rymdobservatorium spelar en stor internationell roll genom att samla världsledande kunskap inom astronomi och geofysik. Här bedrivs forskning om universums och dess objekts, inklusive jordens, uppkomst och utveckling.

I idyllisk miljö vid havet på Onsalahalvön med betande kossor och grågäss ligger ett världscentrum när det gäller kunskap om forskning med radioteleskop. Onsala rymdobservatorium är den svenska nationella anläggningen för radioastronomi, och stöds av Vetenskapsrådet. Observatoriet drivs av Chalmers tekniska högskola och institutionen för radio- och rymdvetenskap. Det finns speciellt starka kopplingar till institutionens forskargrupper i avancerad mottagarutveckling, radioastronomi och astrofysik, rymdgeodesi och geodynamik, samt global miljömätteknik.

## Extrem upplösning

För flera stora internationella samarbeten har Onsala rymdobservatorium (OSO, Onsala Space Observatory) spelat en mycket viktig roll som kunskapsbas. Ett av dessa är ett system där man kopplar samman de två Onsalateleskopen med ett flertal europeiska teleskop för att bilda ett stort teleskop. European VLBI Network bildar på så vis ett europeiskt observatorium med extremt hög upplösning, motsvarande en golfbolls storlek på månen sedd från jorden. Ett annat viktigt projekt är APEX-teleskopet i Chiles Atacamaöknen, på 5100 meter över havet och med ett extremt torrt klimat. APEX stod klart 2005.

## Svensk kompetens

På samma bergsplata byggs nu ett teleskop döpt till ALMA, som står för Atacama Large Millimetre/submillimetre Array, med stark OSO-inblandning. Teleskopet kommer att bestå av 66 stycken teleskop som kopplas samman elektroniskt till världens känsligaste mm/sub-mm-vågs radiointerferometer.

– Head of science operation på ALMA är Lars-Åke Nyman, som en gång disputeerade här på Onsala, säger professor Hans Olofsson som är föreståndare för Onsala rymdobservatorium.

## Viktig roll

OSO har alltså en viktig roll runt om i världen som ett kunskapscentrum när det gäller radioastronomi och dess tillämpningar. Även när det gäller tekniken är man pådrivande, ett stort arbete inom utveckling av detektorer bedrivs i OSO:s regi. I Chiles berg, på APEX-teleskopet, sitter svenskutvecklade detektorer vilka arbetar mycket nära den så kallade kvantgränsen. Hans Olofsson förklarar:

– De måste vara extremt känsliga för att detektera den svaga kosmiska radiostrålningen.

## Sverige får egen tid

Ett annat tekniskt samarbete bedrivs ihop med SP Sveriges tekniska forskningsinstitut, för att ta fram en egen svensk tidskala. För att göra det möjligt används de extremt noggranna tidsmätare - två väte-

masrar och en cesiumklocka - som finns på OSO. Men all utrustning och alla teleskop på Onsala kan inte bara användas för att ta reda på mer om rymden, den kan också användas för att lära oss mer om vår egen planet. Bland annat används en del av utrustningen för klimatforskning, för att studera hur jorden roterar och kontinentalplattorna rör sig och för att mäta mycket små ändringar i tyngdkraften.

– Det är de vetenskapliga frågeställningarna som bestämmer, utifrån dem tar vi fram instrument som kan användas för att mäta det som forskarna vill veta mer om, säger Hans Olofsson.

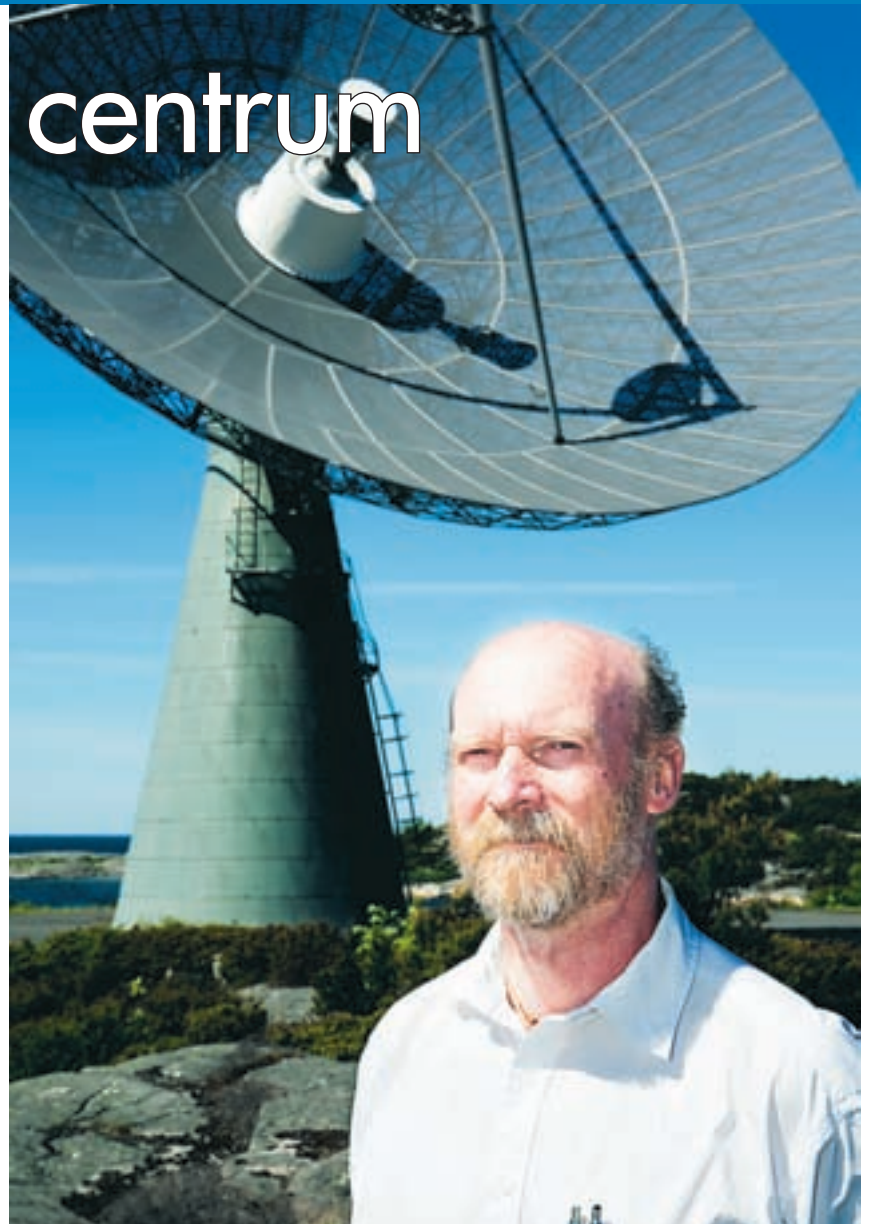
## Ständig utvärdering

Vetenskapsrådet gjorde en utvärdering förra året av OSO och man kom då fram till att OSO med stöd av sin partner Chalmers tekniska högskola fyller en viktig funktion i Sverige genom att främja forskning och utbilda nya generationer astronomer, geodeter, geofysiker och ingenjörer samt att vara en samlande kraft för svenska intressen inom radioastronomi. I sin sammanfattning skriver vetenskapsrådet: ”Onsala rymdobservatorium hjälper till att hålla Sverige i den moderna forskningens front och att förse Sverige med nya generationer forskare”.

## Utbildning basen

Utbildning är själva hjärtat av OSO:s arbete. Hans Olofsson visar upp studentradioteleskopet som gymnasieungdomar runt om i världen över Internet kan använda för att detektera kosmiskt väte i Vintergatan. Att utbilda ungdomar och att stödja grundforskning är ett sätt att väcka intresse och så ett frö hos dem som kan bli framtidens forskare inom astronomi och närliggande områden.

– Vår styrka internationellt sett bygger på den framgångsrika observationella verksamheten på hemmaplan; att vi har världsledande kompetens bygger på arbetet som görs här på Onsala, säger Hans Olofsson.



Onsala Rymdobservatorium, den svenska nationella anläggningen för radioastronomi, förser forskare med utrustning för studier av jorden och resten av universum. Vi driver två radioteleskop i Onsala, 45 km söder om Göteborg, och medverkar i flera internationella projekt. Exempel på verksamhet:

- **20- och 25-m-teleskopen i Onsala:** Forskning om stjärnors födelse och död, och molekyler i Vintergatan och andra galaxer.
- **VLBI:** Teleskop i olika länder kopplas ihop för bättre upplösning ("skarpere bilder").
- **APEX:** Radioteleskop i Chile för submillimeter-vågor. Forskning om allt från planeter till universums struktur.

- **Odin:** Satellit för forskning om bland annat jordens atmosfär och molekyln i Vintergatan.
- **ALMA, e-VLBI, Herschel, LOFAR, SKA:** Utveckling av ny radioastronomisk forskningsutrustning.
- **Rymdgeodesi:** Radioteleskop (VLBI), satelliter (GPS) och gravimetrar används för att mäta jordens rotation, rörelser i jordskorpan och vattenånga i atmosfären.
- **Mottagarutveckling:** Laboratorier för utveckling av känsliga radiomottagare.

Onsala Rymdobservatorium grundades 1949 av professor Olof Rydbeck. Institu-

tionen för radio- och rymdvetenskap på Chalmers tekniska högskola är värd för observatoriet och verksamheten drivs på uppdrag av Vetenskapsrådet.

Telefon: 031-772 1000 (Chalmers växel)  
Fax: 031-772 5590 (Observatoriet)

[www.chalmers.se/rss/oso-sv/](http://www.chalmers.se/rss/oso-sv/)



# På väg mot skräddarsydd behandling

CREATE Health i Lund fokuserar på patientnära problem inom cancer-vården. Tidig diagnostik, anpassade behandlingar och möjligheter att förutsäga risker gynnar både patienterna och hälsoekonomin.

Det är svårt att förutsäga vilka cancerpatienter som svarar på en behandling. I dag finns ett fåtal olika behandlingsstrategier, så många ges liknande behandling, med överbehandling som följd. Ibland är det bara en av tjugo patienter som har nytta av den behandling de får.

En skräddarsydd behandling för varje patient skulle öka chanserna till överlevnad, minska lidandet för många och dessutom spara sjukvårdens resurser.

– Vi vill se till att rätt läkemedel ges till rätt patient i rätt tid, säger Carl Borrebaeck, programdirektör för CREATE Health.

Verksamheten, som samlar forskare inom medicin, naturvetenskap och teknik, grundades 2006 och finansieras i dag av Stiftelsen för Strategisk Forskning.

## Snabbare lösningar

Traditionellt handlar cancerforskning om mekanismerna bakom uppkomst och sprid-

ning av cancer. På sikt leder det till utveckling av nya läkemedel.

Translationell cancerforskning identifierar konkreta problem på kliniken och tar med dem till laboratoriet, för att finna lösningar som snabbare kommer både patienter och samhälle till del. Ett exempel är möjligheten att ställa en tidigare och mer specifik diagnos, som är direkt avgörande för möjligheten att bota cancer.



Professor Carl Borrebaeck, programdirektör för CREATE Health.

– Men det har också effekter för hela hälsoekonomin. Bara på ett läkemedel kan många miljoner sparas per år, om det bara ges till dem som har nytta av behandlingen, säger Carl Borrebaeck och betonar att även läkemedelsbolagen gynnas genom att lättare hitta rätt patientgrupper till kliniska prövningar och även får möjlighet att följa effekten av en behandling.

## Letar fram biomarkörer

CREATE Health arbetar med cancer i bukspottkörtel, bröst, blod och prostata. Genom ett blodprov ska det gå att se vem som har cancer, förutsäga reaktionen på en behandling och avgöra återfallsrisken.

Med hjälp av avancerade omicstekniker letar man fram specifika gen- och proteinsignaturer, så kallade biomarkörer. Redan i dag används en av dessa – för blodcancer – i klinisk verksamhet.

– Inom bara något år har vi tre till som kan användas för bröst- och bukspottkörtelcancer och fler är på väg under de kommande fem åren.



CREATE Health är ett strategiskt centrum för translationell cancerforskning lokaliserat på Biomedicinskt Centrum i Lund. Genom att sammanföra grupper från den kliniska verksamheten på Universitetssjukhuset i Lund med forskare från de medicinska och naturvetenskapliga fakulteterna och Lunds tekniska högskola har man skapat en unik, integrerad högteknologisk plattform där teknik och klinik arbetar mot samma mål. CREATE Health består av professorerna Carl Borrebaeck (Programdirektör, Affinitetsproteomik), Carsten Rose (vice programdirektör CREATE Health, Klinisk onkologi), Åke Borg (Genomik), Peter James (Proteomik), Thomas Laurell (Bionanoteknologi), Carsten Petersen (Bioinformatik), Sven Pählman (Tumörbiologi).

CREATE Health Centre  
Biomedicinskt Centrum D13  
Klinikgatan 32, 221 84 Lund  
Kontakt: [ulrika.ringdahl@immun.lth.se](mailto:ulrika.ringdahl@immun.lth.se)  
[www.createhealth.lth.se](http://www.createhealth.lth.se)



Clinical Cancer Research  
using Emerging Advanced  
Technologies for Health

## Jan Blomgren, föreståndare SKC:

# “Energidebatten har varit alltför snäv”

– Kärnkraft är den enda energitekniken som inte påverkar ekosystemet när den används rätt. Ur naturens synvinkel är kärnkraft idealet eftersom varken råvaran, själva produktionen eller restprodukterna stör det biologiska livet, säger Jan Blomgren, föreståndare för SKC, Svenskt Kärntekniskt Centrum.

I samhällsdebatten utgår man ofta från att den mest miljövänliga energilösningen handlar om att involvera ekologin. Något som Jan Blomgren inte håller med om.

– Ta biobränsle till exempel, där måste du ta land och vatten i anspråk, du avverkar, du eldar, du släpper ut avgaser. Hela processen involverar ekologin, det naturliga systemet. Samma sak med fossilbränslen som dominerar dagens energiförsörjning. Där börjar du i marken, sedan får naturen en kort paus innan det är dags för användning av slutprodukten. Även om du inte släpper ut den i Mexikanska golfen genereras så enorma mängder slutavfall att det måste släppas ut i naturen. Kärnkraft däremot är helt åtskild från ekologin när den fungerar och görs på rätt sätt.

## Miljö och rättvisa

Jan Blomgren menar att människan ställer allt för höga krav på naturen om den,

förutom att producera mat till jordens befolkning, även ska stå för energiförsörjningen.

– Här kommer kärnkraften in som en möjlighet att ge oss stora mängder energi på ett sätt som inte stör det naturliga kretsloppet. Det budskapet saknas helt i samhällsdebatten.

Han påpekar att det inte finns någon energikälla, där resursen tas från biologin, som inte har en slutprodukt naturen tvingas ta hand om.

– Det som lätt glöms bort när man talar om förnybara energikällor är att energin visserligen är förnybar, men det gäller inte för de resurser som krävs för att skörda energin. Ska du till exempel bygga ett vindkraftverk går det åt mycket betong och en hel del metaller. Om man ser till hur mycket ändliga resurser som används i förhållande till den energi man får ut, gör de ofta ett sämre jobb än icke-förnybara energikällor, om du ser till det totala resursutnyttjandet.



Jan Blomgren, föreståndare för SKC, Svenskt Kärntekniskt Centrum.

Inte heller rättviseperspektivet har enligt Jan Blomgren fått något större utrymme i debatten.

– Hela det moderna samhället bygger på energi. En miljard människor på jorden saknar i dag rent vatten. Ska vi kunna ge alla människor på jorden ett drägligt liv krävs energi. För att klara detta utan att föröda miljön och klimatet måste kärnenergi finnas med i bilden. Jag anser att debatten har varit alltför snäv både ur miljö- och rättviseperspektiv.



Svenskt Kärntekniskt Centrum är ett svenskt nationellt forskningscentrum förlagt till Kungliga Tekniska Högskolan i Stockholm. Dess syfte är att stimulera och utveckla forskningssamverkan mellan högskolor, myndighet och näringsliv inom strategiska och tvärdisciplinära teknikområden inom det kärntekniska området. För mer information om olika utbildningar inom kärnkraftsområdet, besök vår hemsida, [www.swedishnuclear.se](http://www.swedishnuclear.se)

Parter inom SKC:  
Kungliga Tekniska Högskolan  
Chalmers Tekniska Högskola  
Uppsala Universitet  
Strålsäkerhetsmyndigheten  
Westinghouse  
Forsmarks Kraftgrupp AB  
OKG AB  
Ringhals AB

Svenskt Kärntekniskt Centrum (SKC)  
KTH AlbaNova  
106 91 Stockholm  
Tel: 076-7878 336



# Konsekvent satsning på FoU ger resultat

Sandvik Coromant investerar dubbelt så mycket i forskning och utveckling som genomsnittet för branschen. Även under finanskrisen fortsatte bolaget att investera i FoU. Det har bidragit till att Sandvik Coromant står väl rustat för att möta efterfrågan när den nu börjar komma tillbaka.

Som alla andra industriföretag påverkades även Sandvik Coromant av den konjunkturnedgång som skedde i spåren av finanskrisen. Men sedan slutet av 2009 ser det ljusare ut.

– Återhämtningen inom tillverkningsindustrin är tydlig jämfört med läget under finanskrisen även om aktiviteten fortfarande har en bit kvar till den nivå vi hade före krisen. Starkast utveckling ser vi för närvarande i Asien följt av Sydamerika, säger Magnus Ekbäck, FoU-chef på Sandvik Coromant.

Forskning och utveckling har alltid prioriterats högt inom Sandvik Coromant. Även under finanskrisen fortsatte bolaget att investera i FoU. Fokuseringen på FoU är en viktig anledning till bolagets marknadsledande position inom skärverktyg för världens alla tillverkningsindustrier.

Forskning och produktutveckling inom hårdmetall sker vid bolagets anläggning i Västberga utanför Stockholm. I Sandviken bedrivs all forskning och produktutveckling rörande skärverktyg. I dag arbetar mer än 200 medarbetare vid enheten i Sandviken, en grupp som säkerligen kommer att utökas.

– De flesta av våra medarbetare är högskole- och civilingenjörer inom maskinteknik, produktutveckling och materialteknik. Vi anställer normalt både nyutexaminerade ingenjörer och ingenjörer med erfarenhet. En bra blandning av kunskap och erfarenhet eftersträvas eftersom det ger bäst resultat, berättar Magnus Ekbäck.

## Konsekvent satsning på FoU ger resultat

Att bolagets konsekventa satsning på FoU har gett resultat råder det inget tvivel om. Varje år lanserar Sandvik Coromant 15 – 20 nya produktfamiljer och ansöker om ungefär lika många nya patent årligen. I stället för att sprida ut lanseringarna över året genomför Sandvik Coromant två stora globala lanseringar varje år, vilket ger stort genomslag på marknaden.

En av de senaste innovationerna är CoroMill 316 (se faktaruta intill) där hela toppen på fräsverktyget är gjord i hårdmetall och är utbytbar. Hårdmetall har den unika kombinationen att vara både slitstarkt och segt, vilket gör materialet väl lämpat för att kunna skära i metall.

## Vi finns där du minst tror det

Sandvik Coromant är en verktygsleverantör. Bolagets verktygslösningar används nästan överallt inom tillverkningsindustrin: formen för att tillverka mobiltelefoner skal bearbetas med verktyg från Sandvik Coromant liksom implantat i medicinindustrin och många av komponenterna i växellådan i en bil.



FoU-chef Magnus Ekbäck, Sandvik Coromant.

En viktig faktor bakom Sandvik Coromants nya produkter är bolagets arbetssätt som bygger på tre hörnstenar: kundfokus, ett kunskapsbaserat arbetssätt samt uthållighet och långsiktighet.

Kundfokus visar sig genom att samarbetet med kunderna präglas av kontakt och förståelse för kundens situation och verkliga behov.

Ett kunskapsbaserat arbetssätt inom forskning och utveckling på Sandvik Coromant innebär att inte bara produkter tas fram utan även kunskaps- och tek-

nikplattformar. Exempel på en sådan plattform är en modell för att beräkna skärkraften vid bearbetning.

– Våra kunskapsplattformar kan liknas vid en verktygslåda som används i produktutvecklingsarbetet. Det leder till att utvecklingsarbetet går snabbare och är en viktig förklaring till att vi kan ta fram så många nya produktfamiljer varje år. Allt detta i kombination med att vi är långsiktiga och uthålliga gör att vårt erbjudande minst sagt är svårslaget, säger Magnus Ekbäck.



### Fakta: CoroMill 316

Sandvik Coromant har lanserat CoroMill 316 pinnfräs med utbytbar huvud – med en ny patenterad konstruktion baserad på ett unikt gränssnitt mellan hårdmetallhuvud och verktygsskaft. CoroMill 316 är den första produkten i det nya systemet med utbytbara huvuden.

Olika hårdmetallhuvuden kan fästas på verktygsskaftet, vilket ger en mångsidig användbarhet. För att få konceptet med pinnfräs med utbytbara huvuden att fungera väl krävs en mycket pålitlig och exakt koppling mellan hårdmetallhuvud och verktygsskaft. Funktion, säkerhet och resultat är direkt beroende av hur väl kopplingen fungerar.



## Hallå där...

...John Lovén som arbetar på Sandvik Coromant i Sandviken

sedan februari 2009. Han började direkt efter civilingenjörsutbildningen vid Luleå Tekniska Universitet.

## Varför blev det Sandvik Coromant?

– En anledning var att jag under studietiden deltog i ett projekt åt Sandvik Coromant. Siriusprojektet, som det hette, handlade om kreativt produktframtagande. Då blev jag intresserad av verksamheten här och när jag sen såg en annons så sökte jag och fick jobbet.

## Hur trivs du?

– Jättebra, arbetsuppgifterna är intressanta och kollegorna trevliga. Och att bo här är också bra. Sandvik har bra nätverk och aktiviteter för oss som är nya på orten.

## Vad är det som är intressant med arbetet?

– Framför allt att jag får vara med från allra första idé till färdig produkt. Det här jobbet passar mig som hand i handsken eftersom jag brinner för produktutveckling.



Sandvik Coromant, ett produktområde inom Sandvik Tooling, är världsledande inom skärverktyg för svarvning, fräsning och borring, liksom för modulära verktygssortiment för svarvar och fleroperationsmaskiner. Med runt 7 000 anställda representeras Sandvik Coromant av sin egen säljstyrka och sina egna specialister i mer än 60 länder. Dessutom har man ett etablerat återförsäljarnätverk. 20 toppmoderna produktivitetscentrum runt om i världen ger kunder och Coromant-personal utbildning inom verktygslösningar för ökad produktivitet.

AB Sandvik Coromant  
811 81 Sandviken  
Tel: 026-26 60 00  
Fax: 026-26 61 80

[www.sandvik.coromant.com](http://www.sandvik.coromant.com)



# SciLifeLab – specialister på storskalig forskning

I början av 2010 startade verksamheten vid forskningscentret Science for Life Laboratory Uppsala. Centret ska bli en kärna för universitetets forskning inom molekylär biovetenskap. Här sammanförs värdefull kompetens och utrustning till en resurs för forskare i hela landet. Ett viktigt mål är att hitta sjukdomsgener och skapa nya möjligheter till diagnostik och behandling.

Uppsala har en lång tradition av att bedriva storskalig molekylärbiologisk forskning med fokus på studier av proteiner och arvsmassan hos människa och djur. Här finns dessutom flera satsningar på biobanker där prover insamlade från ett stort antal individer sparas och analyseras. Science for Life Laboratory Uppsala (SciLifeLab-Uppsala) fungerar, tillsammans med motsvarande centrum i Stockholm, som en nationell resurs för forskare vid alla svenska universitet. Här får de hjälp med storskaliga analyser som gör att de kan lyfta sin forskning till en högre nivå och snabbare nå resultat. Målet är ett internationellt ledande centrum i klass med Broad Institute of MIT and Harvard i USA. Näringsliv och landsting är välkomna att delta för att forskningsresultaten ska komma samhället till gagn.

– Forskningen identifierar genetiska riskfaktorer, biomarkörer och molekylära mekanismer vid viktiga sjukdomar. Det kan leda till tidig diagnos och läkemedel som angriper sjukdomar på nya sätt, säger Kerstin Lindblad-Toh, professor i komparativ genomik och chef för SciLifeLab-Uppsala.

## Känsliga tekniker möjliggör tidig diagnos

Som en del av SciLifeLab-Uppsala utvecklar och tillämpar professor Ulf Landegren metoder för att påvisa proteiner och biomarkörer som ger nya förutsättningar för diagnostik. Visionen är att utveckla ledande testmetoder för cancer, hjärt- och kärlsjukdomar samt vid inflammatoriska- och neurodegenerativa sjukdomar.

– Forskningen ska leda till praktiska tillämpningar inom diagnostik och behandling och göra det möjligt att upptäcka sjukdomar redan innan patienten själv känt några symptom. En sjukdom som upptäcks på ett tidigt stadium har betydligt bättre förutsättningar att botas, säger Ulf Landegren.

## Teknologi för omfattande undersökningar av genetisk variation

– I samarbete med kliniska forskare i Sverige och andra länder som har samlat in DNA- och RNA-prover från ett stort antal patienter hoppas professor Ann-Christine Syvänen hitta nya genetiska och epigenetiska orsaker och markörer för att förutspå kliniskt utfall av den autoimmuna sjukdomen SLE och akut barnleukemi. Ann-Christine leder också en av teknikplattformarna vid SciLifeLab som ger forskare tillgång till den utrust-

ning och tekniska kompetens som behövs för storskaliga genanalyser.

– Plattformen är i dag ett av de ledande genotypningslaboratorierna i Europa och den är utrustad med toppmoderna instrument både för genotypning och DNA-sekvensning, säger hon.

## Hundgener bidrar till kartläggning av mänskliga sjukdomar

Kerstin Lindblad-Toh och hennes samarbetspartner vid Sveriges Lantbruksuniversitet och runt om i världen, har hittat arvsanlag för ett stort antal sjukdomar inklusive cancer, tvångssyndrom och den inflammatoriska sjukdomen familjär feber.

– Hundraser har utvecklats genom avel under jämförelsevis kort tid. Det är betydligt enklare att hitta sjukdomsframkallande arvsanlag hos hundar än hos människor. Våra studier ger nya ingångar för att studera samma sjukdomar hos människor. Genom att bättre förstå den genetiska orsaken till sjukdomarna kan nya behandlingar utvecklas, säger Kerstin Lindblad-Toh.

## Studier av evolution i sten och vatten

Professor Per Ahlberg studerar ryggradsdjurens evolution både genom undersökningar av fossiler och molekylära studier av levande livsformer. Han har byggt upp ett zebrafiskklubb där han undersöker den genetiska programmeringen för olika egenskaper. Genom att dra paralleller mellan fiskar och däggdjurs arvsmassor och exempelvis jämföra en frisk och en sjuk benstruktur kan han spåra den genetiska kodningen bakom normal utveckling och missbildning, och undersöka hur evolutionära förändringar i arvsmassan mellan arter resulterar i olika anatomiska särdrag.



Professor Kerstin Lindblad-Toh, komparativ genomik och professor Ulf Landegren, molekylärmedicin – SciLifeLab-Uppsala.



Science for Life Laboratory är ett forskningssamarbete mellan Uppsala Universitet och KTH, Stockholms Universitet samt Karolinska Institutet i Stockholm. Tillsammans tillhandahåller enheterna en nationell infrastruktur för molekylär biovetenskap och ett forskningscentrum av världsklass. Forskare från andra universitet välkomnas att delta i forskningsprogrammen som associerade medlemmar.

**Vision:** Internationellt ledande centrum som utvecklar, tillämpar och tillgängliggör storskalig teknologi för biovetenskap med fokus på evolutionsbiologi och translationell medicin.

**Tekniska plattformar:** Satsningen i Uppsala

är uppdelad på tre teknikplattformar, en för genomik, som inkluderar undersökning av genetisk variation och DNA-sekvensning, en för proteomik, som inkluderar storskaliga undersökningar av proteiner i blod och i vävnader, samt jämförande genetik där djurens sjukdomar kan ge nya insikter i människans sjukdomar.

**Forskningsledare, SciLifeLab-Uppsala:** Kerstin Lindblad-Toh (Director), professor i komparativ genomik och Ulf Landegren (Vice-Director), professor i molekylärmedicin, Uppsala Universitet.

**Anslag:** Regeringens årliga anslag till Uppsala är på cirka 40 miljoner kronor per år under fem år.

Föreståndare Maria Sörby:  
Maria.Sorby@scilifelab.uu.se  
[www.scilifelab.se](http://www.scilifelab.se)



UPPSALA  
UNIVERSITET

# Wallenberg Wood Science Center skapar framtidens material

I Wallenberg Wood Science Center samsas en rad olika forskningsdiscipliner. Nano- och bioteknik kombineras med etablerad skogsforskning.

– Genom att involvera olika forskningsdiscipliner kan vi skapa helt nya tvärskopplingar. De bästa idéerna föds i gränssnitten mellan olika områden, säger Lars Wågberg, professor i Fiberteknologi vid KTH och Paul Gatenholm, professor i Biopolymerteknologi på Chalmers.

För tre år sedan gick Knut och Alice Wallenbergs stiftelse ut med en inbjudan om att söka forskningsanslag till ett nytt Trävetenskapscentrum. Ett år senare stod det klart att centrumet skulle placeras på KTH, med en tredjedel av verksamheten på Chalmers i Göteborg. För de tre första årens verksamhet inom Wood Science Center disponerar Kungliga Tekniska Högskolan och Chalmers Tekniska Högskola 120 miljoner kronor. Därefter kommer en utvärdering att ske och om uppdragsgivaren är nöjd kommer WWSC att sannolikt att få fortsatt finansiering.

## Tvärskopplingar

Lars Wågberg, professor i Fiberteknologi och temaledare för två Teman i Wallenberg Wood Science Center, har bråda dagar. Under de senaste åren har han arbetat intensivt med att bygga upp sin del av verksamheten. Förutom att samla spetskompetens inom skogsforskningsområdet har också forskare från andra discipliner rekryterats till centrumet.

– Min erfarenhet är att det är i gränsområden mellan olika discipliner som nya saker uppstår. Om man enbart arbetar inom sitt eget lilla område föds det sällan något nytt. Genom att involvera andra tekniker kan vi skapa helt nya tvärskopplingar.

## Unikt

Wallenberg Wood Science Center är unikt genom att ha en så bred skogsforskningskompetens samlad på ett och samma ställe. Här kombineras nyare discipliner som nanoteknik och bioteknik med etablerad skogsproduktforskning. En liknande, privat, satsning på skogens utveckling finns inte i något annat land.

– Vi har fått en fantastisk möjlighet att stärka svensk trämaterialforskning och samtidigt bidra till nya industriprodukter, konstaterar Wågberg.

Ett av flera viktiga mål för Wallenberg Wood Science Center är att underlätta överföringen av forskningsresultat till industriella tillämpningar.

Centrumets övergripande syfte är att skapa kunskapsmässiga förutsättningar för en ny och uthållig skogsindustri genom att bygga ett centrum där förstklassig forskning och forskarutbildning bedrivs inom områdena nya material, baserad på vedråvaror samt processer



**WWSC**  
WALLENBERG WOOD  
SCIENCE CENTER

Wallenberg Wood Science Center är ett gemensamt forskningscentrum där KTH och Chalmers tillsammans utvecklar ny teknik och nya produkter för att stärka svensk skogsindustri. Ett anslag på 120 miljoner för de tre första åren kommer från Knut och Alice Wallenbergs stiftelse.

Wallenberg Wood Science Center ska samla den spetsforskning som finns i Sverige inom området och underlätta överföringen av forskningsresultat till industriella tillämpningar.

Wallenberg Wood Science Center  
Teknikringen 56-58  
100 44 Stockholm  
Tel: 08-790 60 00

[www.wWSC.se](http://www.wWSC.se)



**CHALMERS**

WWSC är ett samarbete mellan KTH och Chalmers

för att tillverka dessa i stora volymer.

## Nya material

Inom den del av forskningen som behandlar separationsteknik är målet att ta fram såväl massafiber som andra beståndsdelar ur ved för produktion av andra material än papper. Utmaningen ligger i att vidareförädla dessa beståndsdelar så att de kan användas för olika typer av material. En annan utmaning handlar om att sätta samman de nya materialen ur beståndsdelarna. Kompositter är ett exempel, där Paul Gatenholm, professor i Biopolymerteknologi vid Chalmers, redan har en ny generation av cellulosa-baserade nanomaterial i sikte. Gatenholms grupp är världsledande inom utveckling av nya polymera material baserade på hemicelluloser. Exempel på tillämpningar är flerskiktförpackningar.

– På många håll arbetar man med att skapa lämpliga energiformer ur skogsråvara. Men här vill vi ta vara på vedens biopolymerer, som kan omvandlas till material med unika egenskaper, på ett bättre sätt än att bara elda upp den.

Som exempel på framtida använd-



Professor Paul Gatenholm, Biopolymerteknologi, och hans doktorander visar ett cellulosaaprov.



Professor Lars Wågberg, Fiberteknologi.

ningsområden nämner han hygienprodukter, nya förpackningar och komponenter till bil- och fordonsindustrin. Det kan gälla både inredningsmaterial och andra detaljer där kraven är höga.

– De nya nanomaterialen från skogen kan tillverkas med egenskaper så att de blir starkare, men mycket lättare, än stål. Dessutom kommer dessa nanokompositter ju från cellulosa råvara, vilket gör dem både återvinningsbara och biologiskt nedbrytbara.

Inom nanobaserade material framställs även skummer som till exempel kan användas som isolering i förpackningar och för sårsvårprodukter.

– Vi tittar även på elektriska material och hur man kan använda de här skummerna i batterier som elektrolyter eller

som ledare och på så vis skapa pappersbatterier.

## Framtid

Att sja om framtiden är inte lätt men om tio år är Paul Gatenholm övertygad om att forskningen vid Wallenberg Wood Science Center har resulterat i många nya och spännande material.

– Vi har ambitionen att bli världsledande inom området. Det kommer att ske en stor förändring i samhället, allt fler letar efter förnyelsebara råvaror till sina produkter. I USA tittar man mycket på majs, men eftersom majs också är föda kommer det in etiska aspekter. Skogen har en mycket bättre potential. I framtiden kommer vi att ersätta plaster från fossila råvaror med material från skogen, det är jag helt övertygad om.

# De gör affärer av forskning

Att omvandla uppfinningar till affärer och kassaflöde är inte lätt. Ett av företagen som lyckats heter Innventia. Där jobbar man med att göra idéerna till affärer för sina kunder.

– Vi ser oss som en innovationspartner, säger marknadschef Helena Vollmer. Vår uppgift är att se till att forskningsresultat kommer ut i samhället och gör nytta, genom att skapa nya affärer och ta fram produkter som minskar miljöbelastningen.

Innventia AB är ett utvecklingsföretag som arbetar med tekniska lösningar för framför allt skogsindustrin, dels med egen forskning men också tillsammans

med högskolor och universitet. Sen utvärderas vilka nya forskningsresultat som kan skapa nya affärer eller produkter.

– Vi arbetar även med olika företag kring en specifik process eller maskin, säger Helena Vollmer.

## Pilotanläggning i Stockholm

Det finns tre spår i verksamheten. Det ena är att ur träråvara och dess beståndsdelar utveckla helt nya produkter.

– Vi har bland annat en demonstrationsanläggning i Värmland där vi i en ny process plockar ut ligninet som bipro-



Marknadschef Helena Vollmer, Innventia.

dukt vid massaframställning. Nu tittar vi på hur det kan användas som exempelvis biobränsle eller spinna tråd och göra förnybar kolfiber av den.

Innventia bygger världens första pilotfabrik i Stockholm för tillverkning av nanocellulosa i större skala, en investering i teknik för storskalig produktion. Nanocellulosa är en av de minsta beståndsdelarna i träfibrer och har enastående styrkeegenskaper.

– Det är exempelvis lika starkt som lättviktsmaterialet Kevlar och andra material baserade på fossila bränslen, med

skillnaden att det är helt förnyelsebart, säger Helena Vollmer.

## Minska mängd och addera värde

Det andra spåret går ut på att minska energiförbrukning och mängden råvaror. Framförallt tittar man på processerna och hur man kan tillverka papper och kartong med samma egenskaper som tidigare men med betydligt mindre mängd träråvara.

– Vi ser också hur vi kan optimera en förpackning så att den skyddar det som ska skyddas men ändå väger så lite som möjligt.

Spår tre är att addera värde till befintliga produkter som förpackningar och kartonger.

– Något som är mycket spännande är mekano-aktivt papper. För att demonstrera dessa har vi som exempel designat en snabbmatsförpackning som värms i ugn och som när den är klar öppnar sig och blir ett fat, säger Helena Vollmer. Andra exempel är papper som ändrar färg när temperaturen förändras.

– För en forskare är det enormt tillfredsställande att efter många års slit i labbet se forskningsresultaten komma till nytta. Som exemplet med Södras succé vid möbelmässan i Milano med en barnstol, som tillverkats av ett förnybart kompositmaterial som utvecklats här på Innventia.



Innventia AB är ett forsknings- och utvecklingsföretag med världsledande ställning inom områden som massa, papper, grafiska produkter, förpackningar och bioraffinaderverksamhet. Med vetenskapligt baserad kunskap som utgångspunkt deltar vi i kundernas innovationsprocesser. Det innebär att vi kan förstärka hela eller delar av kedjan från idé till kommersiell produkt, tjänst eller process och bidra till våra kunders värdeskapande. Vi kallar det boosting business with science. Innventia AB har cirka 250 anställda. Moderbolaget ligger i Stockholm.

INNVENTIA AB  
Besök: Drottning Kristinas väg 61  
Post: Box 5604  
114 86 STOCKHOLM  
Telefon: 08-67 67 000  
info@innventia.com

[www.innventia.com](http://www.innventia.com)



INNVENTIA

# Skogssektorns NRA identifierar innovativa användningsområden för skogsråvara

De skogsrelaterade näringarna har bildat en gemensam nationell forskningsagenda, NRA – National Research Agenda. Satsningen förenar industri, offentlig sektor och akademi och sätter kurs för framtida svensk skogsbaserad näring. Ett viktigt mål är att hitta nya affärsmöjligheter genom att fokusera på produkter med ett högt förädlingsvärde.

NRA leds av ett råd som samlar de fyra värdekedjorna skog, trä, massa-papper och bioenergi. I NRA-rådet finns representanter för näringen och de offentliga finansörerna VINNOVA, Energimyndigheten och Formas samt Mistra.

– Skogsnäringen har enats om en vision för år 2030. Europas skogsnäring ska år 2030 ha en nyckelroll i ett uthålligt samhälle och vara en konkurrenskraftig, kunskapsbaserad industri som verkar för ökad användning av förnybar skogsråvara, säger Catharina Ottestam, programsekreterare för NRA.

## Satsar på produkter högt upp i förädlingskedjan

Forskningsfrågorna inriktas till stor del på att hitta nya, innovativa användningsområden för skogsråvaran.

– För att svensk skogsindustri ska kunna bibehålla sin konkurrenskraft även framöver så gäller det att ständigt utveckla nya produkter och användningsområden, säger Jan Lagerström, forskningsdirektör på Skogsindustrierna.



Programsekreterare Catharina Ottestam, NRA.

Ett intressant tillämpningsområde är flerfamiljshus i trä.

–Runtom i Europa består en försvinnande liten del av nybyggnationen av trähus.

Här finns mycket intressanta exportmöjligheter, säger Jan Lagerström.

## Innovativ förpackningsdesign

En viktig del av forskningen inom skogssektorn fokuserar på innovativ förpackningsdesign. Intelligent förpackningar som försetts med sensorer som exempelvis kan varna om en mjölkförpackning expo-



Den svenska paviljongen vid världsutställningen i Shanghai är en avancerad träkonstruktion.

nerats för värme är ett sådant exempel.

– Andra forskningsprojekt tar fram miljöanpassade metoder för träskydd och ytbehandling samt på bioraffinaderiområdet, där ämnen som tidigare gått till spillo kan återanvändas och bli till nya produkter, säger Catharina Ottestam.

Forskare har också börjat undersöka träråvaran i nanoskala, vilket medför att man kan plocka ut delar av cellulosa-fiber som kan omvandlas till extremt tåliga

och hållfasta material med metallknan- de egenskaper. Ytterligare projekt går ut på att ta fram tyg vars råvara delvis består av trä, vilket på sikt kan innebära att delar av den bomull som i dagsläget används till klädproduktion kan ersättas med betydligt mer miljövänliga träbase- rade material.



Den svenska skogsnäringen, Energimyndigheten, Formas, Mistra och VINNOVA har gemensamt lagt fram en offensiv forskningsagenda för skogssektorn, NRA. Satsningen syftar till att samordna och stötta forskning och utveckling så att nya produkter med högt förädlingsvärde kan komma fram och ge svensk skogsnäring det försprång som krävs för att bibehålla näringens internationella konkurrenskraft.

För mer information, kontakta NRA-rådets programsekreterare Catharina Ottestam, [catharina.ottestam@innventia.com](mailto:catharina.ottestam@innventia.com), 08-6767211

[www.nra-sweden.se](http://www.nra-sweden.se)

NRA Sweden

en strategisk forskningsagenda för den skogsbaserade näringen i Sverige

# Karlstads universitet flyttar fram forskningens frontlinjer

Genom samverkan har Karlstads universitet som vision att formulera nya koncept och lösningar på komplexa frågeställningar. Med sitt läge mitt i skogs-, pappers- och tillverkningsindustrin har Karlstads universitet alla möjligheter till spännande samarbeten kring nya material och tekniska lösningar på industriella problem.

Karlstads universitet har en stor bredd i sin naturvetenskapliga och tekniska forskning och till skillnad från många andra lärosäten sitter man nära varandra och har mycket samarbeten. Jan van Stam är dekan vid fakulteten för teknik och naturvetenskap:

– Vi har valt att samla fakultetens forskning i en enda stor miljö, Teknik och vetenskap i samverkan, för att tillvarata och stärka den samverkan som i dag finns inom fakultetens forskning och därmed även stärka vår förmåga till samverkan med omgivande samhälle.

## Närhet

Karlstads universitet ligger samlat i ett sammanhållet campus på en höjd strax utanför Karlstad; den fysiska närheten är en viktig del i den samverkan som man är duktiga på. Men man har också mycket goda kontakter med näringslivet i regionen. Skogs- och pappersindustrin, liksom stål- och verkstadsindustrin, är stora arbetsgivare och man har traditionellt ett nära samarbete med varandra.

– Vi har också väletablerade kontakter med landstinget och kommuner, men samtidigt som de lokala kontakterna stärks blir vi också allt mer internationella, säger Jan van Stam.

## Minska glappet

Eewa Nånberg är professor i biomedicin och ordförande för forskningsområdet Molekylär vetenskap. Som exempel på forskningsområden där samverkan är särskilt viktig nämner Eewa Nånberg energiteknik, där man just nu forskar på en ny generation solceller, i vilka man ersätter kisel med en polymerprodukt. Just hållbar utveckling är ett prioriterat område och ett bra exempel på det är den forskning där man försöker ersätta plastbaserade vätskebarriärer i förpackningar.

Hon ser flera fördelar med ett ökat samarbete i mångvetenskapliga satsningar.

– I dag har man ett glapp på 10-15 år när det gäller nya material och deras påverkan på människa och miljö, med ett tvärvetenskapligt samarbete skulle man

kunna minska den tiden, säger Eewa Nånberg.

## Nya material

Då är vi inne på material och deras egenskaper och det är ett område som Lars Johansson, professor i materialfysik, ansvarar för som forskare inom området Materialvetenskap.

– Vi arbetar med material från nano till makro, från ren grundforskning till industrinära forskning, säger Lars Johansson.

Exempel på områden inom materialvetenskapen är forskningen kring kolnanorör, en forskning som möjliggjorts av ett nytt avancerat elektronmikroskop, finansierat med externa medel. Ett annat viktigt område är forskning kring verktygsstål, till exempel friktion och nötning av pressverktyg.

– Vi är ett viktigt stöd för industrin i regionen och vill särskilt utveckla stödet för små och medelstora företag, säger Lars Johansson.

## Trendbrott

Skogs- och pappersindustrin är ständigt närvarande i de värmländska skogarna runt Karlstad och därför är Ulf Germgård som är professor i massateknik och ordförande för forskningsområdet Skogsindustriell förädling och energiteknik en viktig person för företagen i regionen och i landet som helhet. Man har också en stor utblick mot resten av världen.

– Det har skett ett trendbrott när det gäller pappersindustrin där kunskapen har gått från Nordamerika till att i dag ha sitt centrum i Europa och Kina, säger Ulf Germgård och fortsätter:

– Vi kommer vara med på en konferens i Kina och presentera resultat rörande bland annat kokning och blekning av bambumassa och karakterisering av papper. Karlstads universitet är också de enda som erbjuder kurser i mjukpapper, en satsning som är naturlig med tanke på närheten till stora tillverkare av mjukpappersmaskiner.

## Modeller

Alla forskningsinriktningar blir alltmer beroende av modellering, vilket gör att



Foto: Hans M Karlson



Claes Ugglå, professor i teoretisk fysik, Ulf Germgård, professor i massateknik, Eewa Nånberg, professor i biomedicin, Lars Johansson, professor i materialfysik och Jan van Stam, dekan för fakulteten för teknik och naturvetenskap vid Karlstads universitet.

Claes Ugglå, professor i teoretisk fysik och ordförande för forskningsområdet Tillämpad modellering, har en given plats i samarbetet.

– Vi måste förstå materialet och kunna kontrollera det, och med modellering kan vi göra det; det finns ett stort behov av datorsimulering inom alla vetenskaper, säger Claes Ugglå.

Jan van Stam avslutar med att sam-

manfatta varför Karlstads universitet redan kommit långt när det gäller samarbete mellan fakulteter och samhälle.

– Vi försvarar inte traditionella revir utan vi kan mötas i den kunskap vi har, och det finns en trygghet i det. Sen har vi också förutsättningar att mötas och vi har en vana vid samarbeten både internt och externt, säger Jan van Stam.

## i

### Karlstads universitet – det moderna universitetet

Karlstads universitet är ett av landets yngsta. Det gör oss lite modernare, lite modigare. Vi ser det som vårt uppdrag att utmana det etablerade och utforska det okända. Vi vill bidra till såväl internationell som regional och personlig kunskapsutveckling. Genom öppenhet, nytänkande och mångvetenskap har vi redan etablerat oss på en hög akademisk nivå. Vår utbildning och forskning sker i nära dialog med näringsliv och offentlig verksamhet.

### Forskning vid Fakulteten för teknik och naturvetenskap

Fakulteten för teknik och naturvetenskap är en av fyra fakulteter vid Karlstads universitet. Inom fakulteten är merparten av undervisning och forskning inom teknik och naturvetenskap samlad. Vår samlade forskningsmiljö, Teknik och vetenskap i samverkan, bygger på fyra kärnområden: Materialvetenskap, Molekylär vetenskap, Skogsindustriell förädling och energiteknik och Tillämpad modellering. Inom forskningsmiljön samverkar hela fakulteten

internt och externt. Den externa samverkan innefattar både andra lärosäten, inom och utom landet, och omgivande samhälle.

### Om universitetet

Bildades 1999 ur dåvarande Högskolan i Karlstad. Historiskt har högre utbildning givits i Karlstad sedan 1843, då ett lärarseminarium startades. Dagens verksamhet omfattar cirka 1100 anställda och 12 000 studenter. Antalet doktorander är ungefär 270. Utbildningen ges i närmare 80 utbildningsprogram, varav 30 på avancerad nivå, och i 900 fristående kurser.

Karlstads universitet  
651 88 Karlstad  
Tel: 054-700 1000

[www.kau.se](http://www.kau.se)





# Innovationsglasögon nyttiggör forskningsresultat

Tillränt slutdestination för Erik Wästlunds ögonstyrda rullstol, Rullbot, var vuxenhabiliteringen i Värmland. Men tack vare universitetets eget innovationskontor fick Wästlund upp ögonen för projektets innovationspotential. Nu siktar forskarna i Rullbot-gruppen på kommersialisering på bred front.

Erik Wästlund är lektor i psykologi vid Karlstads universitet och forskar kring kund- och användardriven utveckling vid CTF, Centrum för tjänsteforskning. Wästlund är även verksam vid avdelningen för datavetenskap där han forskar kring människa-dator-interaktion.

Inom projektet Rullbot arbetar han tillsammans med vuxenhabilitering vid Landstinget i Värmland, för att utveckla en ögonstyrd rullstol avsedd för gravt funktionsnedsatta brukare.

– Utgångspunkten för Rullbot var att utifrån sjukgymnasten Kay Sponsellers erfarenheter av sina patienter utveckla en rullstol vars styrning baseras på ögonrörelsemätning. Under utvecklingsarbetet stötte jag på frågeställningar utanför mitt eget kompetensområde och tog därför kontakt med robotforskaren och företagaren Ola Pettersson.

Ett samarbete inleddes och prototyparbetet tog fart. Vid denna tidpunkt insåg ingen i gruppen projektets innovationspotential.

– Vår plan var att bygga något som skulle fungera i vuxenhabiliteringsgrup-



Inom projektet Rullbot samarbetar forskare med kompetens inom psykologi, datavetenskap och robotteknik från både akademi och näringsliv.

pens miljö. Där var tanken slut.

Men tack vare universitetets eget innovationskontor fick gruppen upp ögonen för att Rullbot skulle kunna nyttiggöras i samhället i stort.

– Innovationskontoret har varit till stor hjälp i vårt arbete, inte minst därför att vi nu ser med helt andra ögon

på alla våra projekt. I dag finns tanken på att våra forskningsresultat också kan komma att kommersialiseras med från början, fastslår Wästlund.

## Skapar innovationsanda

Håkan Spjuth är projektledare inom Grants and Innovation Office, GIO – kontoret som lyckats förse Karlstadforskarna med skarpa innovationsglasögon:

– GIO ingår i VINNOVA:s Nyckelaktörsprogram där vi 2007, som en av fem aktörer i Sverige, tilldelades rollen som nyckelaktör.

En stor del av arbetet handlar om att identifiera delar i forskningsprojekten som skulle kunna nyttiggöras i samhället.

– Det kan vara allt från att söka patent och varumärkesskydda en del i projektet, till att det sker en spin-off och ett bolag bildas. Inom GIO har vi också experter som hjälper forskarna att söka externa medel till sina forskningsprojekt.

För att ytterligare stärka innovationskraften har Utbildningsdepartementet, i en parallell satsning, utsett Karlstads universitet att tillsammans med Mittuniversitetet, Linnéuniversitetet och Örebro universitet driva ett gemensamt innovationskontor kallat Fyrklövern. Uppgiften består i att stimulera och

stödja nyttiggörande och kommersialisering av forskningsresultat vid Sveriges alla lärosäten. Och Karlstad är på mycket god väg.



Karlstads universitet är ett av landets yngsta. Det gör oss lite modernare, lite modigare. Vi ser det som vårt uppdrag att utmana det etablerade och utforska det okända. Genom öppenhet, nytänkande och mångvetenskap har vi etablerat oss på en hög akademisk nivå. Vår utbildning och forskning sker i nära dialog med näringsliv och offentlig verksamhet. Här finns en av landets mest inspirerande universitetsmiljöer med närhet och öppenhet mellan människor.

Karlstads universitet  
Universitetsgatan 2  
651 88 Karlstad  
Tel: 054-700 10 00  
Fax: 054-700 14 60  
[www.kau.se](http://www.kau.se)



# Plattformer från National Instruments för en bättre värld

National Instruments är en global organisation som producerar både mjukvaru- och hårdvaruverktyg. Verktögen används till mätning, styrning och automation i forskning, industri och den akademiska världen.

National Instruments grundläggande idékoncept, "Virtuella Instrument" är att deras verktyg ska hjälpa forskarna med mätningar, automation och analys så att de kan fokusera på kärnan i sin forskning.

## Mät, analys och resultat

LabVIEW är en grafisk utvecklingsmiljö som National Instruments lanserade för

redan drygt 20 år sedan. Den kan användas som programmeringsredskap och har revolutionerat utvecklingen av skalbara test & mät och kontrollapplikationer. Vilket innebär att ingenjörer och forskare snabbt och kostnadseffektivt kan jobba gentemot mät- och kontrollhårdvara, analysera signaler, logga och dela resultat. LabVIEW används inom

industrin och har varit en viktig komponent i den akademiska världen. Med ett LabVIEW-baserat laboratorium blir forskarna mer produktiva och studenterna får möjlighet att lära sig mer.

–Våra redskap används mer och mer vid ett mycket tidigt forskningsstadium, säger chefen för National Instruments Sverigekontor René Voorhorst. Och samma redskap kan appliceras på allt från leksaker till mycket mer komplexa system, som till exempel CERN:s Large Hadron Collider.

PXI och CompactRIO är två av National Instruments modulära plattformar för test, mätning och styrning. Plattformarna kan anpassas utifrån varje forskarteamens behov. När de har uppnått sina resultat kan plattformarna lätt återanvändas och anpassas till andra behov.

– Marknaden ställer allt högre krav på att produktutvecklingen ska gå snabbare, säger René Voorhorst. Plattformarna hjälper företaget och industrin att uppfylla konsumenternas krav.

## Globala utmaningar

National Academy of Engineering i USA har identifierat ett antal globala utmaningar som måste övervinnas. Det är utmaningar som påverkar både miljön och mänskligheten, som till exempel att

kunna förse alla med rent vatten eller minska koldioxidutsläppen. National Instruments medverkar i samtliga projekt via sina grafiska programmeringsredskap och hårdvaruplattformar.

–Vårt mål är att förse forskare med de redskap som de behöver. På så vis kan de ägna mer tid åt sin forskning, som leder till förbättrade förutsättningar i vår värld, säger René Voorhorst.



National Instruments har drygt 5000 anställda vid olika kontor runt hela världen, men huvudsäte ligger i Austin, Texas. Förutom att utveckla sina verktyg, satsar de mycket på att utveckla produkter och stötta föreningar som arbetar med att öka intresset för teknik och ingenjörsvetenskap hos blivande studenter.

National Instruments  
Box 1007  
Isafjordsgatan 22  
164 21 Kista, Sweden  
Tel: +46 8 587 895 00  
[www.ni.com/sweden](http://www.ni.com/sweden)



## Graphical System Design

# MOVIII stärker svensk industris konkurrenskraft

Obemannade helikoptrar, virtuella obduktionsbord och intelligenta fart-hållare. Det låter som science fiction, men finns i verkligheten. Inom MOVIII, ett centrum för beslutsstöd i komplexa system vid Linköpings universitet, har forskarna presenterat en rad konkreta resultat som stärker svensk industris konkurrenskraft.

Sedan fyra år tillbaka bedrivs MOVIII vid Linköpings universitet med hjälp av finansiering från Stiftelsen för Strategisk Forskning. Syftet är att utveckla teori och metodik som underlättar beslutsstöd vid hanteringen av komplexa tekniska system.

– MOVIII berör ett stort och öppet forskningsområde. Vårt systematiska sätt att testa våra teorier har bidragit till att vi har hittat många konkreta tillämpningsområden på relativt abstrakt forskning, säger Lennart Ljung, centrumledare för MOVIII.

En viktig utgångspunkt har varit att få till en vitaliserande koppling mellan teoretiska resultat och praktisk tillämpning.

– De praktiska experimenten genererar nya frågeställningar och ger svar på hur teorin fungerar. I MOVIII har vi lyckats skapa en bra symbios mellan industriell verklighet och matematiska teorier. Det jag är mest nöjd med så här långt i projektet är att sex grupper från fyra olika forskningsinstitutioner till-



Centrumledare Lennart Ljung, MOVIII.

sammans har lyckats finna lösningen på viktiga problem som kräver gemensamma resurser, ett erkänt svårt problem när man håller på med forskning.

## Spännande tillämpningar

Förutom teori- och metodutveckling bedrivs inom MOVIII tre demonstratorprojekt med koppling till industrin. I ett av projekten utvecklas obemannade självständigt flygande helikoptrar av stort intresse för SAAB Aerospace. Helikoptrarna utrustas med

datorer, kameror och sensorer, som hjälper dem att uppfatta signaler från omvärlden. En annan konkret tillämpning av hur resultat från MOVIII används är det uppmärksammade virtuella obduktionsbordet. Med hjälp av det kan den avlidna personens kropp granskas i hög upplösning, från helkroppsbilder ner till 0,2 millimeters nivå. Därmed finns stora möjligheter att fastställa vad personen har drabbats av, exempelvis i organ som hjärtat, levern, njurar och hjärnan. Inter-



aktionen på bordet sker med handgester.

– Det känns som en gigantisk iPhone, säger Lennart Ljung.

## Framtid

MOVIII pågår fram till 2011. Parallellt finns CADICS, ett Linnécentrum finansierat av Vetenskapsrådet med en tids-horisont till 2018. CADICS är ett viktigt komplement till MOVIII för grundforskning om komplexa system, men även CADICS kommer att hålla nära kontak-



MOVIII stärker svensk industris konkurrenskraft och bidrar även till att sätta Linköpings universitet på den internationella kartan. Tack vare sin förmåga att tillvarata och utveckla individer med spetskompetens som efterfrågas av svensk industri har MOVIII lyckats attrahera många internationella doktorander och forskare.

Linköpings universitet  
581 83 Linköping  
Tel: 013-281000

[www.moviii.liu.se](http://www.moviii.liu.se)  
[www.cadics.isy.liu.se](http://www.cadics.isy.liu.se)



Linköpings universitet

ter med industriella avnämare.

– MOVIII är ett utmärkt exempel på att långsiktiga projekt lönar sig. Här har vi en total tidsrymd på 13 år, en viktig förutsättning för att man ska våga ta långsiktiga risker och få i gång ett samarbete mellan vitt skilda forskargrupper, fastslår Lennart Ljung.

# Öppen källkod – modellen för modellbaserad utveckling vid Linköpings universitet

Modellbaserad produktutveckling är en metod där datorbaserade modeller av en produkt konstrueras och förfinas innan den produceras. Vid Linköpings universitet arbetar man sedan flera år tillbaka med att utveckla modelleringspråket Modelica samt programvaran OpenModelica. Ett arbete som rönt stor uppmärksamhet världen över.

Modelica stödjer modellering och simulering av komplexa system för en bred industriell användning. Genom att testa med simuleringar i en datorbaserad modell kan många svagheter i en konstruktion identifieras och elimineras innan den riktiga produkten tillverkas. Något som för med sig stor potential för högre kvalitet och kortare utvecklingstider. I dag används Modelica med dess kommersiella verktyg bland annat för modellering av gasturbiner vid Siemens Industrial Turbo Machinery AB i Finspång, bilar och motorer vid Scania och Volvo, flygplanssystem vid Saab och Airbus, mekanisk-elektriska system vid MathCore samt byggnader vid Equa.

## OPENPROD

Systemet ligger till grund för ett stort europeiskt forskningsprojekt, OPENPROD, som vetenskapligt leds av Peter Fritzson, professor vid institutionen för datavetenskap vid Linköpings universitet. Indu-

striell koordinatör är Sune Horkeby vid Siemens, Finspång.

– Syftet är att utveckla metoder för modellbaserad produktutveckling. Det finns ett snabbt växande intresse för detta inom industrin på grund av potentialen för högre kvalitet och kortare utvecklingstider. I Linköping är vi världsledande på att med UML och Modelica modellera



Professor Peter Fritzson, Linköpings universitet.

komplexa system som kombinerar hårdvara och mjukvara, säger Peter Fritzson.

I projektet medverkar 28 olika aktörer från industri- och forskningsinstitutioner i Sverige, Finland, Tyskland, Frankrike och Schweiz.



OpenModelica, [www.openmodelica.org](http://www.openmodelica.org), stödjer modellering och simulering av komplexa system för en bred industriell användning med stor potential för högre kvalitet och kortare utvecklingstider. Systemet ligger delvis till grund för ett stort europeiskt forskningsprojekt, OPENPROD, [www.openprod.org](http://www.openprod.org), med en budget på 110 MSEK, 28 partner och Peter Fritzson som vetenskaplig ledare. Språket Modelica utvecklas internationellt av Modelica Association, [www.modelica.org](http://www.modelica.org).

PELAB, Institutionen för datavetenskap  
Linköpings universitet  
581 83 LINKÖPING  
Tel: 013-28 10 00  
Fax: 013-28 58 99

[www.ida.liu.se/~petfr](http://www.ida.liu.se/~petfr)  
[www.modprod.liu.se](http://www.modprod.liu.se)



Linköpings universitet

– En del av arbetet kommer att göras med öppen källkod. Den är alltså gratis och tillgänglig för alla och får stor användbarhet utan restriktioner.

## Framtid

Peter Fritzson är också initiativtagare till en organisation för öppen källkod till datorprogram, Open Source Modelica Consortium, som höll sin andra årliga konferens vid Linköpings universitet i början av året, samt centret MODPROD för modellbaserad utveckling.

– Vi startade organisationerna för att kunna föra ut våra forskningsresultat i modellering och simulering av komplexa system för bredare användning. Ett syfte är också att få stöd av industrin i syfte att långsiktigt kunna underhålla och vidareutveckla programvaran OpenModelica.

Att sja om framtiden är inte lätt men Peter Fritzson är övertygad om att vi bara har sett början av modellbaserad produktutveckling inom industrin.

– Allt fler verksamheter inser vikten av modellbaserad produktutveckling för att ligga i framkant, hålla hög kvalitet och hinna före sina konkurrenter med nya produkter. OpenModelica gör att de enkelt kan gå från tanke till handling.

# KTH Transport – en tungviktare som kan göra skillnad

– För att kunna omvandla dagens transportsystem och göra det grönare, smartare och säkrare behöver vi integrera policy och teknik med ett systemperspektiv. Nu har vi muskler att göra detta, säger Annika Stensson Trigell, koordinatör för KTH Transport Plattform.

Transportforskningen vid KTH håller världsklass. Något som uppmärksammats inte minst av den internationella forskningsutvärderingen RAE, Research Assessment Exercise, där KTH fick toppbetyg. Som ytterligare bevis på sin framstående forskning har KTH tilldelats extra resurser vid regeringens utdelning av medel till strategiska forskningsområden.

Totalt tilldelades KTH strategiska forskningsmedel inom elva områden, varav KTH har en ledande roll i fem. Två av dessa är Transport och ICT (informationsteknologi) och tillsammans med energi och produktionsteknik ger det transportforskningen vid KTH ett rejält tillskott.

– Både ICT och energi är viktiga forskningsområden för transportområdet. Att även dessa tilldelats extra medel ger oss en bra och bred grund för att bedriva forskning inom transportområdet, säger Annika Stensson Trigell, professor i Fordonsdynamik och koordinatör för *KTH Transport Plattform*.

Inom transportområdet på KTH arbetar mer än 50 forskargrupper och drygt 320 forskare. Lägg därtill centrumbildningar som CTS (transportanalyser), ECO<sup>2</sup> Vehicle Design (fordonskonstruktion), CTR (transportsimulering), Järnväggruppen KTH (järnvägsteknik), CICERO (överladdningsteknik i förbränningsmotorer), SHC (hybridfordonsteknik), CVER (fordonsteknik), ACCESS (kommunikation), FMS (miljöstrategi), ICES (inbyggda system), DMMS (produktionsteknik) samt iPACK (intelligenta system och sensorer) – så växer bilden av ett starkt forskarnästa fram.

Och tack vare tilldelningen av strategiska forskningsmedel kan KTH nu spänna bågen och ta transportforskningen vidare inom ramarna för TRENOP – *Transport Research Environment with Novel Perspectives*.

## Grönare och smartare

– TRENOP är ett samarbete mellan KTH, Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI) och Linköpings universitet. Företag såsom SCANIA, Bombardier, IBM et.c. är också inblandade och det är även en stark koppling till MIT i USA som har ett liknande initiativ.

Målsättningen att stärka samarbetet mellan de olika forskningsdisciplinerna för att i gränslandet mellan fordonsutveckling, infrastruktur, tele-



– De största innovationerna finns i gränslandet. Det räcker inte att varje litet forskningsområde bidrar med någon procents förbättring. För att göra skillnad måste vi göra det tillsammans, säger Annika Stensson Trigell.

matiklösningar för intelligenta lösningar, trafiksimulering och policyfrågor hitta de transportlösningar som bäst och snabbast gynnar samhället.

Visionen för TRENOP är att, genom att integrera policy och teknik med ett systemperspektiv, möjliggöra den omvandling av dagens transportsystem

som krävs för att göra systemet grönare, smartare och säkrare.

– En viktig ingrediens i arbetet är en nära samverkan med näringsliv och samhälle för att på så vis påskynda ett snabbt införande av framtagna innovationer – ett område där KTH:s två VINN Excellence Center, CTS och Centrum för

ECO<sup>2</sup> Vehicle Design, har en viktig roll att fylla, säger Stensson Trigell.

Det övergripande ansvaret för TRENOP axlas av Harilaos Koutsopoulos, professor i trafiksimulering:

– Transportsystem är väldigt komplexa. Att göra dem mer effektiva, säkrare och mer klimatvänliga kräver mycket, som till exempel tydligare regler samt bättre teknik och infrastruktur. Nya transporttjänster och -produkter måste kunna dra nytta av de framsteg som gjorts inom informations- och kommunikationsteknik. Stockholm som område utgör ett naturligt laboratorium för att studera olika transportfrågor och vilket genomslag de får, men också för att utvärdera nya idéer och strategier, säger Harilaos Koutsopoulos.

## Röner världsintresse

Som ett exempel har KTH-forskning kring trängselskatter bidragit till en reducerad trafik i Stockholmsområdet med 22 procent – en minskning som givit reducerade koldioxidutsläpp i Storstockholm med tre procent – i de centrala delarna med upp till fjorton procent.

– Jag tror att långt ifrån alla är medvetna om vilket enormt världsintresse trängselskatterna har rönt. Massor av städer över hela jordklotet står i begrepp att föra in skatterna och är nyfikna på hur det har gått för oss, säger Jonas Eliasson, professor och föreståndare för CTS och en av hjärnorna bakom systemet för trängselskatter.

Inom en treårsperiod förväntas EIT, European Institute for Innovation and Technology, komma med en utlysning för att bilda ett europeiskt konsortium för transportforskning.

– I ett sådant sammanhang vill vi förstås se till att ligga väl framme för att på allvar ta klivet ut på den europeiska forskningsarenan och bli en av de tongivande aktörerna inom transportforskningen i Europa, fastslår Annika Stensson Trigell.



KTH Transport Plattform arbetar med att bygga nätverk inom forskningen för ökad effektivitet när det gäller att tackla komplexa frågor som gäller transportsystem och samhället i stort. Den strategiska satsningen TRENOP skapar förutsättningar för KTH att satsa på en ny generation forskare, förstärka forskningen inom redan starka forskningsområden och utveckla nya, starka forskningsmiljöer. Olika delar av det omgivande samhäl-

let är involverade för att garantera att forskningen bidrar till en positiv samhällsutveckling.

KTH Transport Plattform  
Teknikringen 8  
100 44 Stockholm  
Tel: 08-790 60 00  
Fax: 08-790 93 04

[www.kth.se/forskning/sra/trenop](http://www.kth.se/forskning/sra/trenop)



# Framtidens trådlösa kommunikation en stor utmaning

Sverige har länge tillhört de marknadsledande länderna inom trådlös kommunikation. Nu har konkurrensen hårdnat, framför allt från Asien. Antingen ger man upp eller så antar man utmaningen. High Speed Wireless Communication (HSWC) har valt det senare.

HSWC startade 2006 och är ett strategiskt forskningscentrum finansierat av Stiftelsen för Strategisk Forskning. Organisatoriskt ligger det under Institutionen för Elektro- och Informationsteknik vid Lunds universitet, i nära samarbete med Chalmers i Göteborg.

Forskningen syftar till att möta morgondagens krav och skapa optimala systemlösningar som tar hänsyn till alla relevanta aspekter av den fysiska kommunikationsprocessen.

– Kommunikation är en världsomspännande marknad som inte kan ignoreras, säger direktören John B. Anderson.

HSWC för samman forskare från skilda discipliner med en samlad expertis inom algoritmutveckling, antenn- och kanal-mätningar, kodning, modulering, signal-behandling, datasäkerhet och chipdesign.

## Fyra huvudprojekt

Inom den svenska universitetsvärlden är HSWC ensamt om att studera samverkan mellan alla de olika tekniker som krävs för modern trådlös överföring, det vill säga de fysiska tekniker som tillåter att data sänds, tas emot och skyddas så effektivt som möjligt.

Man tar sig an utmaningen genom fyra huvudprojekt:

- **UWB and 60 GHz Wireless Systems:** Utvecklar nya metoder för överföring i extremt hög datahastighet genom UWB-teknik (Ultrawideband).
- **MIMO, Antennas and Channels:** Studerar hur man kan optimera användandet av flera antenner i handhållna enheter och andra terminaler utifrån rådande fysiska gränser.
- **Nano Devices, RF Transceivers and CMOS GHz Electronics:** Utvecklar nya koncept och konstruktioner för radiomottagare och -sändare som kan användas i trådlösa kommunikationssystem.
- **Coding, Modulation, Data Security and their Implementation:** Utvecklar nya säkerhetsfunktioner, modulerings- och kodningsmetoder som kan användas i trådlösa höghastighetsnätverk.

– Detta kan inte lämnas över till Asien. Vi har ju en stor industri som arbetar med det här, säger Fredrik Tufvesson, vice direktör.

HSWC förser de svenska företagen med både välutbildad arbetskraft och forskningsresultat av världsklass.

– Vi har drivit på utvecklingen inom standardisering och bidragit med grundläggande teknologi som gör det möjligt



Fredrik Tufvesson och John B. Anderson vill att Sverige ska vara marknadsledande inom trådlös kommunikation.

för industrin att hänga med, säger Fredrik Tufvesson.

## Komplexa funktioner

Trådlösa tjänster finns överallt och används till både nytta och nöje. De kan verka likartade men är i realiteten mycket komplexa. Varje funktion har sin kostnad, kvalitet, bandbredd, energiförbrukning och fysiska omgivning.

Utvecklingen mot multimedia kräver att olika tekniker integreras med varandra. Samma plattform, exempelvis en mobiltelefon, ska kunna användas till flera saker – text, rörlig bild, ljud och mycket mer – och så snabbt som möjligt kunna ta emot och sända olika slags information i olika format samtidigt. Det är vad den fjärde generationen (4G) trådlösa system handlar om.

En enda telefon behöver en uppsjö antenner för att ta emot och behandla olika slags information från flera håll. Framtiden ligger i att kombinera korta och långa räckvidder.

För HSWC är höga frekvensområden kring 60 GHz särskilt intressanta. Trots begränsningarna – radiovågorna kan i princip inte ta sig igenom en vägg – tros dessa frekvenser få avgörande betydelse för utvecklingen i stort.

Omgivningen fylls av allt fler tekniska apparater som vi vill koppla samman, helst så energisnålt och billigt som möjligt. Effektivare lösningar behövs även för de allra sista metrarna, från jacket i

väggen till maskinen. Här antas de höga frekvensområdena få stor betydelse genom en snabb men ändå kostnads- och energieffektiv överföring.

– Ju närmare man kommer, desto bättre fungerar de trådlösa systemen. Det pekar mot de korta våglängderna, säger John B. Anderson.

Även inom vården kan de få betydelse. Till exempel kan EKG-mätningar förenklas, kanske till den grad att pa-

tienterna kan utföra dem på egen hand.

– Man kan göra medicinska mätningar hemma, så att patienterna får ett bättre liv, säger Fredrik Tufvesson.

60 GHz är även bättre ur säkerhetsynpunkt. Radiovågorna når inte utanför användarens närmaste omgivning. Många säkerhetsproblem återstår att lösa, enligt John B. Anderson.

– Jag bara väntar på en stor säkerhets-skandal. Telefoner är inte säkra.



High Speed Wireless Communication (HSWC) är ett strategiskt forskningscentrum, grundat 2006 och finansierat av Stiftelsen för Strategisk Forskning. Ett tiotal tillsvidareanställda forskare och lika många doktorander är knutna till HSWC, plus 25 mastersstudenter.

HSWC har forskare från både Lunds universitet och Chalmers i Göteborg (institutionen för Signaler och System), men ligger organisatoriskt under det förstnämnda lärosätets institution för Elektro- och Informationsteknik, vars forskning spänner över stora delar av IT-området: från antenner via telekommunikation till artificiell intelligens; från grundläggande teori via algoritmer till implementering på kisel och medicinska system.

Institutionen för Elektro- och Informationsteknik ansvarar för många kurser på olika program inom Lunds Tekniska Högskola. Institutionens forskning är grupperad i sex olika områden: bredbandskommunikation, kretsar och system, kommunikation,

nätverk och säkerhet, signalbehandling och teoretisk elektroteknik. Forskare inom dessa områden samarbetar i de olika lokala forskningscentrum som finns på institutionen och även inom olika enskilda forskningsprojekt.

Institutionen för Elektro- och Informationsteknik  
Lunds Universitet  
John Erikssons väg 4  
Box 118  
221 00 Lund  
Fax: 046-12 99 48

[www.eit.lth.se](http://www.eit.lth.se)

HSWC:s hemsida:  
[www.hswc.lth.se](http://www.hswc.lth.se)

**HSWC**  
High Speed Wireless  
Communication

# Gothia Forum stärker kliniska forsknings-samarbeten i Västra Götalandsregionen

Gothia Forum är ett regionalt forskningssamarbete i Västra Götaland som ska leda till bättre sjukvård, regional utveckling och en världsledande position inom klinisk forskning. Akademi, sjukvård och näringsliv enas i en satsning som ska göra Västra Götalandsregionen mer attraktiv för klinisk forskning och göra det enkelt att starta ett kliniskt forskningssamarbete i regionen.

Västra Götalandsregionen är den region som satsar mest på forskning i Sverige. Gothia Forum är en ingång till forskningsresurser i regionen och verkar för att regionen ska ha en bra överblick av pågående och planerad klinisk forskning. Den som vill initiera en klinisk studie kan vända sig till Gothia Forum för att hitta samarbetspartner, utföra kliniska studier eller matchas ihop med företag och forskare med rätt inriktning.

– Vi vill stötta hela innovationskedjan och erbjuda många av de resurser som krävs för att förvandla forskning till innovationer under ett och samma paraply, säger Marika Hellqvist Greberg, projektledare för Innovationslussen, en satsning som tillvaratar sjukvårdens innovationer.

## Vill bli Europas mest attraktiva region för högkvalitativ klinisk forskning

Hon betraktar Gothia Forum som en nätverksorienterad resurs där sjukvårdsanställda kan få hjälp att hitta externa kontakter som kan hjälpa dem att kommersialisera

sin forskning, en facilitator som bygger broar mellan regionen, innovationssystemet, sjukvården och akademien och verkar för att stärka hela Västra Götalandsregionen. Målet är att göra Västra Götaland till den mest attraktiva regionen för högkvalitativ klinisk forskning i Europa.

– När arbetet med Gothia Forum inleddes 2009 satte vi ihop ett advisory board med representanter från sjukvård, akademi och näringsliv. Genom Gothia Forums funktionella koppling till centrala organ inom regionen har en effektiv och tydlig kanal skapats med möjligheter att återkoppla förslag från advisory boards direkt till beslutande funktioner inom VGR. Verksamheten inom Gothia Forum är uppdelad på fyra områden: information, strategisk utveckling, projektstöd och kvalitetsstöd, säger Kaj Stenlöf, verksamhetschef för Gothia Forum.

## Virtuell och fysisk mötesplats

Till hösten lanseras en virtuell mötesplats i form av en webbaserad portal,



Foto: Björn Larsson Rosvall

som ska underlätta informationsöverföringen samt främja samarbete och resursutbyte mellan akademi, sjukvård och industri. Gothia Forum har även arrangerat en konferens om klinisk forskning, en arena för föreläsningar, workshops, utställningar och nätverkande som förra året blev en stor framgång. Den 7-8 september hålls uppföljaren och i år är nätverkande i fokus på ett tydligare sätt. Konferensen är tänkt att bli en strategisk mötesplats för klinisk forskning i regionen.

– Eftersom många aktörer efterlyste, och det saknats en enhet för, experimentell klinisk forskning och så kallade fas I-studier initierades ett arbete inom



Gothia Forum för klinisk forskning bildades våren 2009 som en enhet inom Västra Götalandsregionen. Gothia Forum ska bli en mötesplats och en resurs för alla som arbetar med klinisk forskning i regionen. Inom Gothia Forum samarbetar Västra Götalandsregionen och Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborgs universitet och Sahlgrenska akademien, AstraZeneca, MSD, Pfizer, Läkemedelsindustriföreningen och Chalmers Tekniska Högskola.

Gothia Forum  
Gröna stråket 12  
413 45 Göteborg  
031 - 342 70 96

[www.gothiaforum.com](http://www.gothiaforum.com)



Gothia Forum att inrätta en sådan enhet och i maj 2010 invigdes Centrum för klinisk prövning vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset i Göteborg. Enheten är öppen för experimentella studier inom såväl industri, akademi och sjukvård, säger Kaj Stenlöf.

# Smart textil gör livet lättare

Ett internationellt centrum för nästa generations textilier finns på Textilhögskolan i Borås. Här tar man fram smarta textilier. Och intresset från näringsliv och forskare i Sverige och utomlands är stort.

Smart textiles har utvecklats till ett internationellt centrum för morgondagens textilier. Här driver man en innovativ och behovsorienterad forskning kring textila produkter.

– Vår utgångspunkt är de textila fibrerna och processerna med fokus på funktionalitet, säger Erik Bresky, prefekt på Textilhögskolan i Borås och processledare för Smart Textiles-initiativet.



Foto: Ulf Nilsson

Här finns en stor utvecklingspotential. Genom grundforskning hittar man nu en mängd olika nyttiga och praktiska användningsområden där textilen står som gemensam nämnare.

– I dag fungerar Smart Textiles-initiativet som en brygga mellan forskning och näringsliv, säger Erik Bresky.

En teknisk textil kan till exempel vara ljudabsorberande. Den smarta textilen går ett ordentligt kliv längre. Placerad på ett dagis skulle den kunna interagera med ljudvolymen - vid hög volym absorberar den mer och förändrar färg och vid låg volym tvärtom.

– Genom att skapa en textil som på det sättet påverkas av den yttre miljön så får man ytterligare ett mervärde, säger Erik Bresky.

Fasomvandlingsfiber är en annan produkt man arbetat med. Dessa tillför egenskaper som ökar möjligheterna för en god värmebalans. Materialet kyler kroppen i varma miljöer och tvärtom.

Nästa steg i utvecklingen är resurs-smarta textilier som kopplar samman smart textil med design och teknik. Inom en snar framtid kommer man att använda t-shirts som kan mäta hjärtfrekvensen i sjukvården, en teknik utvecklad av Lena Berglin, forskare vid Textilhögskolan.

– EKG-tröjan gör det möjligt för säker övervakning inom vården men även i hemmet, säger Erik Bresky.



Foto: Jeaninne Han

Kostymen har inbyggda sensorer, vilket gör att det går att spela musik direkt på kostymen. Se den på Nordiska museet i Stockholm fram till 30 juni. Den är framtagen av Jeaninne Han (masterstudent på Textilhögskolan, finansierad av Smart Textiles) och Dan Riley, som är tekniker.



Textilhögskolan  
Adress: Bryggaregatan 17,  
Borås  
tel 033-435 40 00  
fax 033-435 40 03

[www.smarttextiles.se](http://www.smarttextiles.se)  
[www.wasterefinery.se](http://www.wasterefinery.se)  
[www.wasterecovery.se](http://www.wasterecovery.se)  
[www.hb.se](http://www.hb.se)



# Avfall som affärsmöjlighet

Avfall är inget man slänger bort – det är en viktig resurs. Det är en av utgångspunkterna för forskningsprofilen på Borås högskola kring återvinning – Resource Recovery. Gruppen är en



Foto: Therése Svenberg

aktiv aktör inom avfallsforskningscentrumet Waste Refinery, och den internationella kunskap- och tekniköverföring som kallas Waste Recovery.

Sverige har länge varit en föregångare när det gäller avfallshantering. Forskningscentrumet i Borås arbetar med forskning och utveckling kring återvinning och det minst lika viktiga området kunskapsöverföring.

– Vi arbetar med ett antal länder i världen kring att omvandla avfall till nyttiga produkter för samhället, säger Mohammad Taherzadeh, professor i bioteknik och ansvarig för forskningsprofilen för resursåtervinning.

En tanke är att se avfallet som en affärsmöjlighet, inte ett problem.

– Avfallet är en viktig resurs och vi har miljöteknikutvecklingen, säger Mohammad Taherzadeh.

# Starkt växande behov av datorresurser

Forskarens behov av storskaliga beräkningsdatorer och omfattande lagringskapacitet ökar mycket snabbt. SNIC, Swedish National Infrastructure for Computing, gör därför en mycket kraftfull utbyggnad av sina resurser. Det är nödvändigt om Sverige ska behålla och stärka sin ställning inom forskning.

I dag sker en i det närmaste explosionsartad utveckling av hur datorresurser av olika slag används inom forskning. Möjligheten att göra mycket avancerade beräkningar såväl som att lagra och analysera omfattande data har ökat markant under bara de senaste åren och utvecklingen visar inga tecken på att mattas av. Paraplyorganisationen SNIC samordnar arbetet på de sex centrum för högpresterande datorsystem som servar akademiska forskare med kvalificerade beräknings- och lagringsresurser. I dag sker en stor satsning på att bygga ut SNIC:s del av den nationella e-infrastrukturen, med en kraftigt höjd basbudget för SNIC såväl som särskilda anslag under en treårsperiod. Speciellt superdatorkapaciteten står inför en mycket kraftig utbyggnad, både vad gäller de riktigt stora datorerna och de något mindre systemen.

– Sedan 2008 har den mängd beräkningsresurser som SNIC levererar tiodubblats. Allt fler vetenskapsområden arbetar med olika former av data-simuleringar och datamodeller och det kommer ständigt nya områden där den här typen av resurs tas i anspråk, berättar Sverker Holmgren, föreståndare för SNIC och tillika professor i teknisk databehandling i Uppsala och en av de två koordinatörerna för den stora e-Sciencesatsningen eSSence.

## Avancerade modeller

Den ökade efterfrågan på beräkningskraft drivs till exempel av den snabba utvecklingen av klimat-, material- och bioinformatikforskning. Samtidigt ökar användandet av datorberäkningar mycket kraftigt inom andra livsvetenskaper och dessutom börjar helt nya områden inom samhällsvetenskap och humaniora i allt större utsträckning att använda sig av matematiska beräkningsmodeller och storskalig analys av data.

– En stor anledning till den växande efterfrågan är att forskare numera har mycket bättre modeller till sitt förfogande och det ökar behovet av storskaliga beräkningar. Analyserna är oerhört mycket mer detaljerade och noggranna i dag än tidigare, förklarar Sverker Holmgren.

– Samtidigt sker en mycket kraftig ökning av lagringsbehovet. Myck-

et forskning, inom så skilda områden som högenergifysik och genetik, genererar enorma mängder data och enskilda forskargrupper och lärosäten har inte den lagringskapacitet som krävs. Nu bygger vi upp ett omfattande nationellt lagringssystem inom SNIC för att hantera detta.



Professor Sverker Holmgren, teknisk databehandling.

## Internationell toppklass

Sverige har traditionellt haft en framträdande position när det gäller datorbaserad forskning, som i dag kommit att ofta kallas e-science. I dag

finns fyra av SNIC:s superdatorer bland världens 500 mest kraftfulla datorer och Sverige, med sina totalt åtta datorsystem i listan, hamnar i samma grupp som län-

der som USA, Kina, Japan, Tyskland och Frankrike.

– Det är inte dåligt för ett litet land som Sverige. Och SNIC-systemen på den här topp-listan är bara ett första steg mot ökade resurser för svenska forskare, säger Sverker Holmgren.

SNIC lyder under Vetenskapsrådets råd för forskningsinfrastruktur (RFI) och arbetar på ett annat sätt än många av sina internationella motsvarigheter. I många andra mindre länder är e-infrastrukturen antingen splittrad i en mängd små enheter eller starkt centraliserad. SNIC arbetar med en distribuerad struktur, där den lokala förankringen betonas, samtidigt som centrumen är koordinerade med varandra. Det ger närhet till användarna samtidigt som resurserna byggs upp och används kostnadseffek-

tivt. Dessutom skapar det bra förutsättningar för internationellt samarbete som en stark nationell enhet, något som blir allt viktigare.

– Forskning får en alltmer internationell karaktär. Dessutom är vissa datorresurser så dyra att samarbeten inom exempelvis EU är nödvändiga ur kostnadssynpunkt, säger Sverker Holmgren.

Han menar att resursökningen till SNIC är både välkommen och nödvändig.

– Våra datorer är alltid fullbelagda, oavsett vilken dag på året det är. Det krävs en ordentlig satsning på de här resurserna för att Sverige ska kunna fortsätta att hävda sig i forskningens framkant. E-infrastrukturen får inte vara en bromskloss, utan ska vara ett redskap för att stärka och utveckla den svenska forskningen.



Neolith är placerad vid SNIC-centret NSC vid Linköpings universitet. Denna dator har 6440 processorer och kan utföra 6000000000000 beräkningsoperationer per sekund.

SNIC, Swedish National Infrastructure for Computing, är en paraplyorganisation som koordinerar en stor del av den akademiska forskningens e-infrastruktur. Organisationen servar forskare från samtliga akademiska discipliner och består av de sex ledande centrumbildningarna för högpresterande datorsystem i Sverige: HPC2N i Umeå, UPPMAX i Uppsala, PDC i Stockholm, NSC i Linköping, C3SE i Gö-

teborg och Lunarc i Lund. Tre forskningsområden med extra stora behov av beräkningskraft, där SNIC byggt upp speciella resurser i samarbete med Knut och Alice Wallenbergs stiftelse, är lagring och analys av genetiska data, klimat och flödessimuleringar och material-simuleringar. SNIC har en mycket bred verksamhet och bara under 2009 och 2010 har organisa-

tionen fått 349 ansökningar om datortid från svenska forskare. SNIC sorterar under Vetenskapsrådet och har nyligen fått ökade resurser för att stärka den svenska forskningens e-infrastruktur.

[www.snic.vr.se](http://www.snic.vr.se)



# MS2E – Sveriges främsta forskningsplattform inom avancerade ytmaterial

MS2E, Materials Science for nanoscale Surface Engineering, är ett multidisciplinärt forskningsprogram där Uppsala Universitet och Linköpings Universitet samverkar för att utveckla framtidens beständiga ytmaterial för svensk industri.

MS2E är ett banbrytande forskningsprogram eftersom det fokuserar på hela kedjan, från atomnivå till industriell tillämpning. Ett fokus är att kombinera befintliga material och på så sätt skapa nya material med intelligenta egenskaper och nya tillämpningsområden som motsvarar industrins krav. Sedan år 2000 har Uppsala och Linköpings universitet samarbetat genom SSF-finansierade materialkonsortier.

– Tidigare konkurrerade vi men nu stärker vi våra positioner och möjliggör snabbare framsteg genom att arbeta mot ett gemensamt mål, säger Karin Larsson, vice centrumföreståndare för MS2E och professor vid Uppsala Universitet.

## Nytt projekt utvecklar ytmaterial för ledkolor

MS2E består av fem projekt. I det första projektet framställs nya ytmaterial, i det andra forskar man kring självorganiserande nanostrukturella ytor och

hur de påverkas av olika betingelser. Det tredje projektet bygger ihop olika material enligt en multilagerteknik. Det fjärde fokuserar på processutveckling och tillämpning i samarbete med industrin. Biotribologiprojektet tillkom i år och breddar forskningsinriktningen inom MS2E.

– Projektet syftar till att utveckla ett ytmaterial, ett biomaterial som kan användas på ledkolor. Tidigare har material som riskerar att lossna och orsaka smärta använts, nu satsar vi på att framställa ett ytmaterial som är både starkt vidhäftande och som inte förorsakar medicinska problem, säger Karin Larsson.

Förhoppningen är att det nya materialet ska fungera som en långsiktig lösning för patienter, som i dagsläget ofta får

byta ut sina ledkolor efterhand. Projektet är under uppstart och bedrivs i samarbete med Uppsala Akademiska sjukhus.

## Breddad multidisciplinär inriktning

– Projektet exemplifierar MS2E:s framtida intradisciplinära inriktning, som involverar områden som kemi, biologi, fysik och medicin. Ett annat framtida fokusområde för MS2E är energi, säger Karin Larsson.



Professor Karin Larsson, vice centrumföreståndare för MS2E.

MS2E har pågått i sin nuvarande form sedan 2006 och planeras fortsätta till årsskiftet 2012. Karin Larsson är särskilt stolt över utvecklingen av MAX-faser, hårda material som skräddarsys för industrins behov och som tagits emot mycket väl av svensk industri. MS2E samverkar med bland annat ABB, SKF och Sandvik Tooling.

– Vi är först i Sverige med att utveckla MAX-faser, som hjälper företagen att tillverka beständiga produkter och öka sina konkurrensfördelar. Efterfrågan på MAX-faser ökar stadigt i industrin och

våra industridoktorander bidrar till att föra ut kompetensen till näringslivet, säger Karin Larsson.



MS2E bildades 2006 och pågår till 2012 och består av två noder i Linköping och Uppsala. Programmets övergripande syfte är att vara landets främsta forskningsplattform inom avancerad nanoteknologi och ytmaterial med inriktning mot verktyg, komponenter och sensorer.

Uppsala Universitet  
Box 256, 751 05 Uppsala  
Tel: 018-4710000  
[www.liu.se/ms2e](http://www.liu.se/ms2e)



UPPSALA  
UNIVERSITET



Linköpings universitet

# AFA Försäkring satsar på forskning

De senaste femton åren har AFA Försäkring satsat en och en halv miljard kronor på forskning och utveckling. Företaget har blivit en av de största finansörerna av svensk arbetsmiljöforskning.

– Arbetet med att minska och förebygga arbetsskador och sjukfrånvaro ger ett mervärde till de kollektivavtalade försäkringarna. Därför satsar AFA Försäkring både på förebyggande arbete samt forskning och utveckling inom arbetsmil-

jömrådet, säger Maj-Charlotte Wallin, vd för AFA Försäkring.

– I dag är vi en av de ledande finansörerna inom arbetsmiljöforskningen, fortsätter hon.

Anslagen till forskning och utveckling är en viktig del i försäkringsbolagets arbete med att minska arbetsskador och långvarig sjukfrånvaro. Som kunskapskälla och beslutsunderlag använder AFA Försäkring bland annat sin skadedatabas som innehåller information om sjukdomar från mer än tio miljoner ärenden under trettio års tid.

## Satsningar över stort område

Inom ramen för årets budget på 150 miljo-

ner kronor har över trettio forsknings- och utvecklingsprojekt inom arbetsmiljöområdet fått anslag från AFA Försäkring. Totalt pågår 180 forskningsprojekt som fått stöd från försäkringsbolaget.

Tre pågående program är "Kvinnors arbetsmiljö inom industrin", "Buller i arbetslivet" och "Från ord till handling". Det pågår också ett program med fem forskningsprojekt kring arbetslivsinriktad rehabilitering inom kommuner, landsting och regioner.

Dessutom har AFA Försäkring utlyst drygt sjuttiofem miljoner kronor inom ramen för två forskningsprogram om kemiska hälsorisker i arbetslivet och regenerativ medicin.

## Nya sätt att behandla sjukdomar

AFA Försäkring har tidigare stött alkohol- och fetmaforskning. Nu går man vidare med en programsatsning för regenerativ medicin. Utlysningen innefattar stöd både till grundforskning och till att ta fram nya metoder för att behandla cancer, hjärt-kärlsjukdomar och så kallade neurodegenerativa sjukdomar som Parkinsons sjukdom.

– Vi hoppas på innovativa ansökningar med projekt som testar nya hypoteser eller innehåller banbrytande idéer inom grundläggande forskning och kliniska tillämpningar, säger Hans Augustson, avdelningschef för FoU-beredningen inom AFA Försäkring.



Vd Maj-Charlotte Wallin, AFA Försäkring.



AFA Försäkring ger trygghet och ekonomiskt stöd vid sjukdom, arbetsskada, arbetsbrist och dödsfall. Våra försäkringar är bestämda i kollektivavtal mellan arbetsmarknadens parter. Vi försäkrar drygt tre miljoner människor i privat näringsliv, kommuner, landsting och regioner och förvaltar cirka 200 miljarder kronor.

En viktig del av vår verksamhet är att stödja forskning och projekt som aktivt syftar till att förbättra arbetsmiljön. AFA Försäkring har cirka 500 medarbetare och ägs av Svenskt Näringsliv, LO och PTB.

[www.afaforsakring.se](http://www.afaforsakring.se)

**afa**  
FÖRSÄKRING

# Arcada ser möjligheten i att vara liten

Forskning som en del av den dagliga undervisningen, nära kontakt med arbetslivet och samarbete med andra universitet världen över är faktorer som gör studenter med en examen från Arcada eftertraktade bland arbetsgivare.

Arcada är en högskola i Helsingfors som upprätthålls av Stiftelsen Arcada och som verkar för finlandssvenskheten. På Arcada är det studenterna som står i fokus. Målet är att samtliga elever ska bli klara med sin utbildning och inkorporeras på arbetsmarknaden så fort som möjligt. Men självklart med de bästa förutsättningarna.

## Tvärfacklighet

På Arcada erbjuds utbildningsprogram inom ekonomi, turism, media, teknik, idrott och social- och hälsovård. Programmen kan kombineras med andra ämnen och Arcada uppmanar sina studenter att bedriva tvärvetenskap.

– En student som till exempel läser IT och kombinerar det med lämpliga kurser inom hälsa och välfärd kan kanske i framtiden utveckla IT-system inom sjukvård, berättar prorektor Tom Lind.

På Arcada är forskning en del av den dagliga utbildningen. Forskning, som är starkt kopplad till problemlösning, är ett sätt att lära studenterna att ta egna initiativ och presentera sina idéer.

– Har idéerna potential, stöttar högskolan ambitiösa studenter genom att stå till tjänst i form av handledning och även finansiering om det behövs. Det är ett sätt att uppmana dem att ta steget ut till



Prorektor Tom Lind samt Katarina Hägg – prefekt för avdelningen för ekonomi, IT och media.

entreprenörskap, säger Tom Lind. Detta genomsyrar hela vårt koncept på Arcada.

I dag har Arcada samarbete med olika företag och den offentliga sektorn. Arbetspraktik är en del av studierna för alla examensstudenter.

## Internationell miljö

Arcada är en av de mest internationella högskolorna i Finland. På skolan finns 50 olika nationaliteter representerade. Vissa studenter kommer till Arcada för att läsa hela sin utbildning och andra via utbyten. Högskolan söker aktivt samarbete med utländska lärosäten. Särskilt inom ramen för forskning.

– Högskolans vision är att alla studenter tillbringar någon del av sin studietid utomlands, säger Katarina Hägg, prefekt för avdelningen för ekonomi, IT och media. En vistelse utomlands kompletterar den utbildning de får här.

I dag är Arcada en liten högskola, men modern och konkurrenskraftig. Ambitionen är att bli ännu mer attraktiv och växa i antal studenter och forskningsområden. Stiftelsen, vars styrelse består av represen-

tanter från näringslivet, har kapital och vision för att lyckas med detta, samtidigt som de skapar de bästa förutsättningar för både studenter och personal.



- Arcada har 2 700 studenter och 170 anställda
- Arcadas patientsäkerhets- och lärocentrum (APSLC) har belönats med kvalitetsstatus från undervisningsministeriet för åren 2010-2012
- 2009 ansökte Arcada hos EU-kommissionen om förnyad ECTS-certifiering och var den enda institutionen i Finland som blev beviljad denna. Samtidigt godkändes Arcadas förnyade Diploma Supplement-certifiering
- Från och med hösten 2010 erbjuder Arcada nya masterprogram inom rehabilitering och det sociala området

Arcada  
Jan-Magnus Janssons plats 1  
00550 Helsingfors, Finland  
Växel: +358 (0)207 699 699  
Fax: +358 (0)207 699 622

[www.arcada.fi](http://www.arcada.fi)



# Nytt forskningscentrum i Luleå

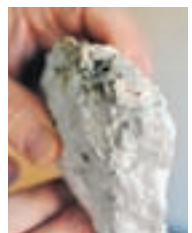
Luleå tekniska universitet får 90 miljoner kronor och bildar ett nytt centrum, Centre of advanced mining and metallurgy, CAMM.

– Det här gör att man vågar satsa långsiktigt, säger Pär Weihed, ledare för CAMM.

Sverige har beslutat sig för att satsa på strategisk forskning inom olika områden.



Professor Pär Weihed, CAMM



Innehåller höga mängder guld.

Luleå tekniska universitet skickade in en ansökan om hållbart utnyttjande av naturresurser, granskades och vann mot konkurrerande universitet.

– Det känns jätteskoj att bli formellt utpekad, säger Pär Weihed, professor i malmgeologi och ledare för CAMM.

Under fem år kommer 90 miljoner kronor att delas ut, därefter sker en utvärdering. Visar det sig att investeringen fallit i god jord finns mer att vänta.

## CAMM

För pengarna bildas ett nytt centrum. Centre of advanced mining and metallur-

gy, förkortas CAMM, som består av sex olika arbetspaket. Geometallurgiforskning, djupa gruvor, rationell gruvdrift, partikelteknologi, grön gruvdrift samt metallurgisk forskning.

– Vår ambition är att bli världsledande, säger Pär Weihed men han betonar samtidigt vikten av samarbete mellan forskare från olika länder. Forskare runt om i världen står i dag inför ett gemensamt problem och det är att jordens resurser håller på att utarmas.

– Det blir fler och fler människor och konsumtionen stiger i genomsnitt med drygt 3 procent per år. Framtidens forskning inriktar sig på att hitta nytt och på återvinning.

## Fyrdimensionell modellering

Ett av CAMM:s områden är geometallurgiforskning och fyrdimensionell modellering. Med hjälp av avancerad datateknik byggs en fyrdimensionell modell av jordskorpan. Resultat från provtagningar skrivs in i datorn som sedan räknar ut hur jordskorpan ser ut, varefter den byggs upp en tredimensionell modell. Att det kallas för fyrdimensionell beror på att

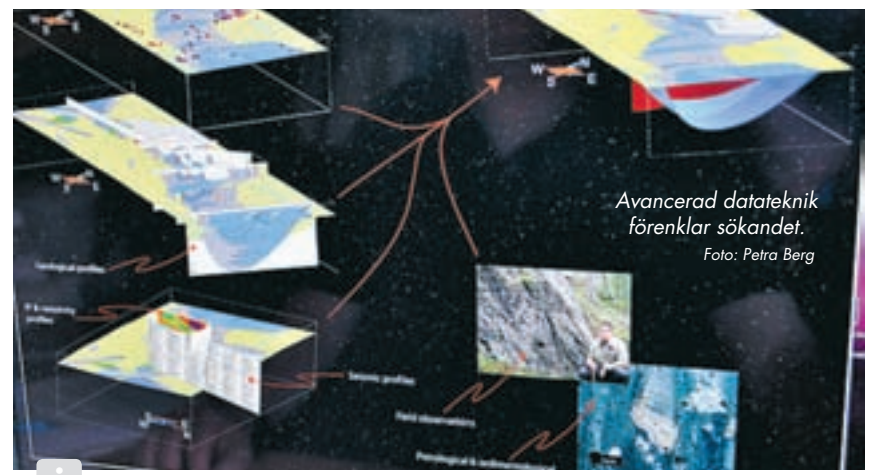
den fjärde dimensionen är tidsaspekten, det som händer från det malmerna bildades till i dag, en resa på 2 miljarder år.

– Sedan är det upp till prospekteringsbolagen att gå ut och borra efter datorns tolkning, säger Pär Weihed och tillägger att svensk gruvindustri är med och satsar, liksom VINNOVA.

I dag är Europa beroende av import, exempelvis från Kina kommer sällsynta jordartsmetaller, som används bland annat i datorskärmar och rymdutrustning.

Inom CAMM arbetar man mot målet att bättre definiera europeiska resurser samt efter att finna lösningar på hur man bäst ska ta tillvara de restprodukter som uppstår. Ytterligare en ambition är att bygga upp en stark forskningsutbildning. Då det under senare år varit svårt att rekrytera studenter hoppas Pär Weihed på att utbildningen blir mer attraktiv. Själv ångar han inte sitt yrkesval inom geologin.

– Det är lite som att gå på skattjakt, ler han.



Det speciella med forskningen inom CAMM är att det finns en helhet som sträcker sig över hela fältet. Från prospektering till miljö.





## KTH-professor får "Advanced Grant" från det europeiska forskningsrådet

Ann-Christine Albertsson, professor i polymerteknologi vid KTH, har fått ett forskningsanslag på 2,5 miljoner euro från det europeiska forskningsrådet ERC. Det femåriga forskningsprojektet präglas av nya visioner och nya angreppssätt.

Forskningen spinner vidare på de koncept som varit ledstjärnor för Ann-Christine Albertsson under hennes framgångsrika forskarkarriär: med naturen som förebild ska nedbrytbara material designas från molekylär nivå steg för steg upp till en fungerande helhet. Materialens struktur, egenskaper och miljöinteraktion skraddarsys för att passa olika applikationer.

– Jag vill utveckla framtidens nedbrytbara material. Det är dags att forskningen inom polymera material tar en ny vändning och det är exakt det som jag vill göra och har kapacitet att klara av. I detta projekt utgår vi från polymerer baserade på polylaktid, säger Ann-Christine Albertsson.

### Varför behövs nya material?

– I dag görs exempelvis plaster fortfarande av relativt enkla polymerkedjor. Naturens egna material har oftast betydligt mer komplicerad design såväl på molekylär nivå som på makronivå.

– Jag och min forskargrupp vill göra nästa generations material för att kunna styra när, var och hur materialet bryts ner. Vårt mål är att skapa ett material som bryts ner på ett så bra sätt som möjligt för miljön, till exempel i kroppen eller i vår natur, säger Ann-Christine Albertsson.

Inom biomedicin kan polymerteknologi bidra till att exempelvis skapa konstgjorda vävnader som fungerar som naturen själv. De bryts ner och ersätts med kroppens egen vävnad och genere-

rar samtidigt acceptabla nedbrytningsprodukter.

Enligt Ann-Christine Albertsson krävs såväl ett holistiskt som ett mikroskopiskt perspektiv för att bygga nedbrytbara material. Naturen använder stora molekyler för att bygga växter och djur.

– På samma sätt kan vi använda naturens makromolekyler som förebilder för nya polymerer. Våra syntetiska polymerer blir alltmer komplexa och det är i dag mer passande att tala om makromolekylära material, säger Ann-Christine Albertsson.

### Forskning med internationell bas

Ann-Christine Albertsson arbetar sedan länge internationellt. Bland annat är hon chefredaktör för *Biomacromolecules*, en tidning om samverkan mellan polymerer, life science och polymera miljöfrågor.



#### Fakta: Advanced Grant

"Advanced Investigator Grant" (Advanced Grant) är Europeiska forskningsrådets (ERC) utlysningar och riktar sig till etablerade forskare inom alla ämnesområden uppdelade i tre kategorier: Social Sciences and Humanities, Physical Sciences and Engineering and Life Sciences and Medicine.

Målet med dessa utlysningar är att stödja "excellent and innovative research" utförd eller ledd av etablerade och världsledande forskningsledare.

Hon utnämndes 2009 till Honorary Professor vid Beijing University of Technology i Kina och erhöll Giulio Natta Award från Italien.

– Gillar man internationella kontakter så är polymerteknologi ett bra område. Det gäller oavsett om man vill satsa på den akademiska världen eller gå ut i det privata näringslivet. Många av mina gamla doktorander har bra jobb i den privata sektorn, bland annat som forskningschefer.



#### Skolan för kemivetenskap

Kungliga Tekniska Högskolan, KTH Stockholm

Gruppen för Polymerteknologi tillhör Fiber- och Polymerteknologi inom skolan för kemivetenskap på KTH. Under ledning av Professor Ann-Christine Albertsson omfattas gruppen av 3 docenter, ytterligare 2 seniorforskare och en rad doktorander liksom varje år många studenter och examensarbetare.

Professor Albertsson är också chefredaktör för den vetenskapliga tidskriften *Biomacromolecules*, en av de främsta tidskrifterna på området som ges ut av American Chemical Society sedan år 2000.



### Hallå där...

...Jenny Undin som doktorerar inom polymerteknologi.

### Varför valde du just polymerteknologi?

– Det är ett spännande och intressant område. Det är roligt hela vägen, från första tanke till färdig produkt.

### Vad arbetar du med nu?

– Jag arbetar med att tillverka nedbrytbara polymerer som är flexibla och biokompatibla. Kanske kommer de att injiceras i käken så att kroppen själv sedan kan bygga egen vävnad eller ben.

### Hur känns det att vara med i det nya projektet?

– Det är roligt att vara delaktig i något större. Ann-Christine är ett känt namn i forskarvärlden och hon har ett bra kontaktnät över hela världen. Det tror jag kommer att gynna projektet och förhoppningsvis kommer även jag att få resa och bygga upp mitt eget kontaktnät.

### Vad är viktigt för att forskningen ska gå bra?

– Att man kan sin polymerfysik och kemi. Det är grunden för allt. Kan man det så kan man lättare dra egna slutsatser och ta till sig nya teknologier. Sen måste man ha en bra handledare och en budget, men även det finns ju på plats.

# Högteknologi i traditionell tillverkningsindustri

Hälften av de anställda inom tillverkningsindustrin arbetar på små- och medelstora företag med färre än 200 anställda. Med forskning inom nya high-tech-material och avancerad modellering kan Sveriges industri bli världsledande för tillverkning av morgondagens produkter. Med sitt geografiska läge i tillverkningsindustrins centrum har Tekniska Högskolan i Jönköping (JTH) en viktig roll för näringslivets produktutveckling.

JTH erbjuder den kompetens som tillverkningsindustrin behöver för att göra komponenter med komplex form men det handlar också om att utbildningen är i framkant. Dessutom är de internationella kontakterna inom såväl forskning som utbildning omfattande.

– Sverige behöver duktiga ingenjörer och en bra utbildning kräver forskning inom relevanta områden. Lika viktigt som att vara nära företagen är det att hålla sig nära vetenskapen, säger Staffan Sunnersjö, professor i maskinkonstruktion.

## Sverige kan konkurrera

Samlat runt Jönköping finns en stor andel av underleverantörerna till bilindustrin, 60-65 procent av bilens tillverkningskostnader kommer av inköp från underleverantörer. Även de världsledande lastbilstillverkarna Volvo Lastvagnar och Scania finns inom en radie av 30 mil från JTH.

Med framtidens krav på lättare och starkare komponenter och miljövänligare motorer är utmaningarna stora för dagens tillverkningsindustri och de är beroende av forskning inom industriell produktframtagning. I den globala konkurrensen är högpresterande komponenter lika med överlevnad.

– Vi behöver kostnadseffektiva produkter för att fortsätta ha en god levnadsstandard. Sverige kan konkurrera när det gäller industriell tillverkning, för faktum är att lönekostnaden är en liten del av produktionskostnaden när det gäller högautomatiserad produktion, tillägger Staffan Sunnersjö.

## Modern tillverkning

I dag är industriell produktframtagning en avancerad process som med nya material blir allt mer beroende av datorsimuleringar och modeller.

– Gjutning är kostnadseffektivt med stora friheter i utformning, vilket är en fördel för industridesigner och konstruktörer, säger Ingvar L Svensson, professor i komponentteknologi inriktning gjutning. Han fortsätter:

– Konkurrensen är stenhård och om företagen ska vara intresserade av en ny teknik måste den vara både billigare och bättre; med vår forskning kan vi hjälpa tillverkande företag att hävda sig på världsmarknaden. Vi har skapat en forskningsprofil som täcker hela processen i modern komponenttillverkning, från konstruktion till produktion.

– Industriprodukter konkurrerar nästan alltid med pris. Då är det viktigt att produkterna utformas så att de blir lätta att tillverka med bra kvalitet. Vi har mycket forskning inom området, bland annat metoder för konstruktion av forande verktyg, säger Staffan Sunnersjö.

## Innovationer av svenska ingenjörer

Svenska ingenjörer har tagit fram ett antal viktiga innovationer inom gjutning.

Företag har varit framgångsrika att ta fram kontrollmetoder av nytt gjutjärns-material. Forskare vid JTH har gjort det möjligt att datorsimulera egenskaper hos gjutjärn och aluminiumlegering, en stor hjälp för konstruktörer. Rheometal är ett företag som i samverkan med JTH har utvecklat en ny metod att tillverka lättmetallgjutgods genom så kallad rheogjutning.

## Hållbar utveckling

Återanvändning för hållbar utveckling är en viktig del av forskningen, ett exempel är den forskning med förnyelsebara material som doktorand Lena Nilsson jobbar med. Hennes forskning om återanvändning av aluminium sparar pengar men är framförallt miljövänlig. Lena är nyligen anställd som doktorand inom material och tillverkning – gjutning på JTH. Hon är positivt överraskad.

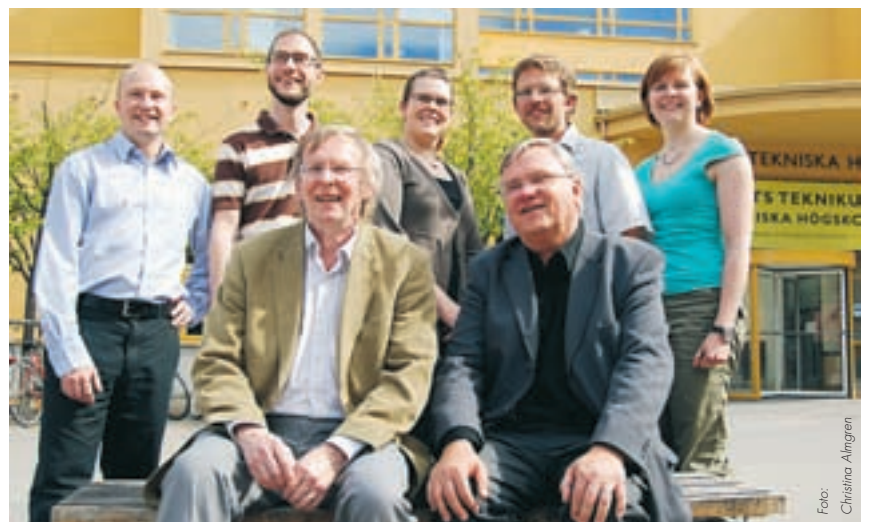
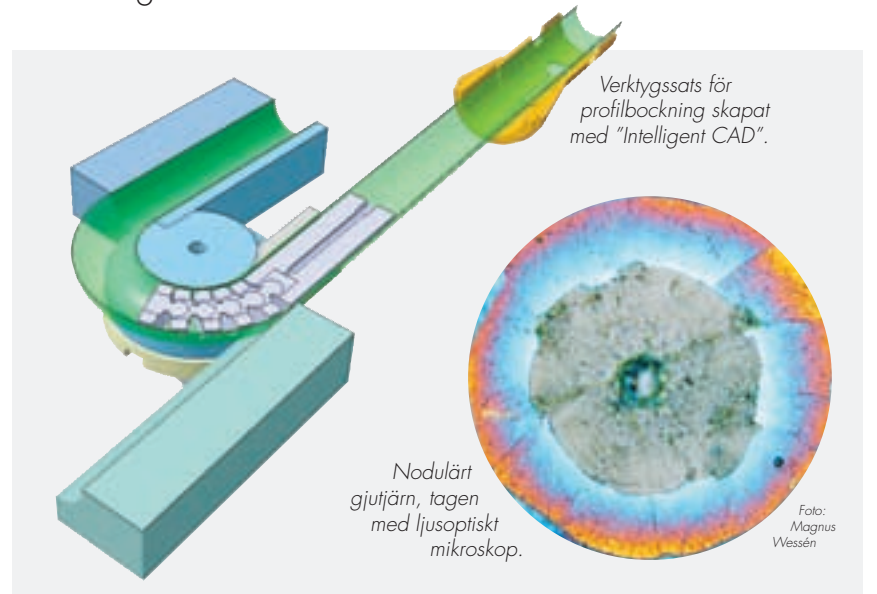
– Det är ett spännande forskningsområde. JTH är också en framåt skola och det händer mycket, säger Lena Nilsson som har sina rötter i Östersund.

## Helhetsgrepp

Redan 2004 bildades Casting Innovation Centre, ett samarbete mellan JTH och Swerea/Swecast och industrin. Samarbetet är en nationell samling av forskning, utveckling och utbildning inom gjutna komponenter och processer för svensk fordons- och verkstadsindustri. Med kraftsatsningen för ett ökat samarbete tas ett helhetsgrepp på hela produktionen, från konstruktion till avancerad tillverkning.

– Vi är intresserade av varför det fungerar som det gör, det är sällan industrin har tid att fundera på det, säger Dag Raudberget, doktorand inom produktutveckling.

– Det handlar om att införa högteknologi i traditionell tillverkningsindustri och på så sätt se till att svensk industri är världsledande, avslutar Ingvar L Svensson.



Sittande från vänster: professorerna Staffan Sunnersjö och Ingvar L Svensson. Stående från vänster: doktoranderna Joel Johansson, Martin Selin, Lena Nilsson, Dag Raudberget och Kaisu Keskiäho.

## i

- Tekniska Högskolan i Jönköping (JTH) är en del av Högskolan i Jönköping.
- 2.500 studenter och näst största utbildare av högskoleingenjörer i landet.
- 70 partneruniversitet över hela världen.
- Utsågs till "Årets teknikutbildare" 2009 av Teknikföretagen med motiveringen att JTH under drygt femton år utvecklat sin framgångsrika verksamhet med fadderföretag som kommit att bli en förebild för andra högskolor. Cirka 500 företag ingår i fadderföretagsverksamheten. Studenterna får kontakt med ett fadderföretag redan i årskurs 1.
- Forskningsinriktning: Industriell produktframtagning, särskilt tillämpningar i och för små och medelstora tillverkande företag och näraliggande tjänsteföretag. Forskningen bedrivs inom fyra miljöer: Produktutveckling, Material och tillverkning, Industriell produktion

samt Informationsteknik. Material och tillverkning – gjutning är den största forskargruppen vid JTH.

- En bärande idé för JTH är att ha ett mycket nära samarbete med regionens företag.

Tekniska Högskolan i Jönköping  
Box 1026  
551 11 Jönköping  
Telefon: 036-10 10 00  
Telefax: 036-10 05 98

[www.jth.hj.se](http://www.jth.hj.se)



**TEKNISKA HÖGSKOLAN**  
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

# Stora möjligheter med biobränsleceller

I den lilla nanovärlden kan man hitta de stora lösningarna. Om det blir som forskarna vid Fakulteten för Hälsa och Samhälle i Malmö tror så kan ett plåster som fästs på huden och talar om att man borde kontakta doktorn bli verklighet.

Genom att samla kompetens från ämnesområdena kemi, fysik och biologi inom forskningsprofilen biologiska gränssytor har fakulteten skapat en unik plattform för ett dynamiskt samarbete kring biobränsleceller.

– Det var möjligheten att få arbeta så här i en tvärvetenskaplig grupp som lockade mig till fakulteten. Genom samlad spetskompetens från olika ämnen skapar vi en framgångsrik dynamik i vårt forskningsarbete, säger Tautgirdas Ruzgas, professor i biomedicinsk teknologi.

Forskningsgruppen, som leds av Thomas Arnebrant, arbetar med biologiska gränssytor och ingår i det områdesövergripande forskningsprogrammet Biofilms – Research center for biointerfaces vid Malmö högskola.

Gruppen har kommit en bra bit på väg inom forskningsområdet kring biobränsleceller – små batterier som omvandlar ämnen i kroppen till elektrisk energi. För den oinvidge en relativt komplicerad process,

men den kan beskrivas som att det handlar om att sätta enzymer på två elektroder och doppa dessa i vätska. När enzymet möter vätskan reagerar det med vissa molekyler och alstrar på så vis elektrisk ström.

– Vi har kommit så långt att vi ser att med rätt enzym kan man utnyttja det bränsle som finns naturligt i kroppen, glukos, säger Tautgirdas Ruzgas.

Forskarna tittar i dag på att modifiera processen och göra den ännu bättre: man integrerar enzymer i nanostrukturer för att optimera effekten. För att göra detta är det centralt att förstå samspelet mellan ytor och biologiska molekyler på nano och molekylär nivå och här är gruppens kompetens inom biologiska gränssytor nödvändig.

De artificiella systemen för biobränsleceller fungerar i glukoslösning men i kroppsvätskor som blod och saliv inhiberas enzymer, det vill säga aktiviteten minskar och just denna process håller forskarna i Malmö på att lösa.

Forskningen kring biobränsleceller koordineras av Sergey Sheev, också vid Malmö högskola, genom ett samarbetsprojekt inom EU med 10 partner, universitet runt om Europa och två företag. Dessutom finansieras arbetet av Malmö högskola, KK-stiftelsen och Vetenskapsrådet.

Men vad ska man ha dessa biobränsleceller till?

Om man kombinerar biobränsleceller



Professor Tautgirdas Ruzgas ser stora möjligheter med biobränslecelforskningen. Foto: MRÖ

na med sensorer kan man till exempel via ett plåster på huden eller en sensor placerad på en tand kunna läsa av koncentrationen av en viss biomarkör och därmed ge en indikator på sjukdom.

– I dag måste man ta en relativt stor mängd blod när man ska göra en analys för att inte missa en viss molekyl. På sikt kan man skapa ett diagnostiskt verktyg, ett plåster som drivs av biobränsleceller och som analyserar halter av olika ämnen i blodet, säger Tautgirdas Ruzgas.

Verktyget skulle sedan sända en signal till din dator eller mobiltelefon och på så sätt tala om när det är dags att gå till doktorn.

– Och för bland annat nyfödda som inte har så mycket blod skulle detta vara ett utmärkt verktyg, säger Tautgirdas Ruzgas.



Under hösten 2009 inleddes ett stort internationellt forskningsprojekt med sju europeiska länder. Projektet, som koordineras av Sergey Shleev vid Fakulteten för Hälsa och Samhälle vid Malmö Högskola, ska under en treårsperiod utveckla en produkt som bland annat kan användas vid diabetesbehandling. Forskargruppen ska tillverka biobränsleceller i vilka enzymet är integrerat i en nanostruktur.

Kontaktperson:  
Professor Tautgirdas Ruzgas

Tel: 040 665 74 31

Mobil: 0702 34 95 80

E-mail: [tautgirdas.ruzgas@mah.se](mailto:tautgirdas.ruzgas@mah.se)



MALMÖ HÖGSKOLA

# Forskningen som gör Sverige brandsäkrare

Svensk brandforskning är i världsklass. En starkt bidragande orsak är tillkomsten av Brandforsk. Vid sidan av en bred basverksamhet drivs också särskilt riktade forskningsprojekt kring problemområden som anlagda bränder, lagring av biobränslen och brand i boendemiljö.

Varje år inträffar ungefär 25 000 bränder i Sverige, vilket kostar samhället uppemot 6 miljarder kronor årligen. Brandforsk är försäkringsbolagens, industrins och samhällets gemensamma organ för att starta, bekosta och följa upp forskningsprojekt för att göra Sverige brandsäkrare. Sedan starten 1979 har pengar satsats i hundratals projekt vilket haft stor betydelse för den snabba utvecklingen inom brandskyddsområdet. Nya trender

och behov gör att en långsiktig satsning på brandforskning är fortsatt viktig, inte minst mot bakgrund av behovet av en hållbar utveckling med förnybar energi, framhåller Per-Erik Johansson, chef för Brandforsk.

– Vi är nu i färd med att starta ett projekt om lagring av bio- och avfallsbränslen. När det gäller kol och olja har vi ett ganska väl fungerande regelverk, men detta saknas kring exempelvis pellets eller brännbart avfall. Så vår tanke är att



– Brandforskningen behöver ständigt anpassas till nya behov och krav, säger Per-Erik Johansson, ansvarig för Brandforsk.

ta fram kunskap till grund för riktlinjer för hantering av den typen av bränslen.

Intressenter från berörda branscher inbjuds att vara delaktiga i projektet som planeras löpa under fyra år med start under 2010.

## Flera riktade projekt

Brandforsks basverksamhet indelas i treåriga programperioder där olika problemområden bearbetas med finansiering ur en gemensam pott. Därutöver satsas

också resurser på särskilt riktade forskningsprogram som olika intressenter kan gå in och direktfinansiera. Lagring av biobränslen är ett exempel på detta. Ett annat aktuellt riktat projekt är forskning inom anlagd brand.

– Totalt anläggs över 10 000 bränder årligen i Sverige. Bland annat inträffar mer än en anlagd skolbrand om dagen i Sverige. Enbart skolbränderna kostar samhället minst 500 miljoner

kronor varje år. Problemet behöver angripas tvärvetenskapligt och inkludera mänskligt beteende, ökad medvetenhet, skolmiljö, förebyggande åtgärder, tidig detektion, brandtillväxt, säkerhet med mera, förklarar Per-Erik Johansson.

## Bränder i hemmiljö

Nästa stora riktade projekt i Brandforsks regi berör bränder i boendemiljön.

– Det handlar inte minst om att förhindra att människor dör i brand. Nästan



Brandforsk är försäkringsbolagens, industrins och statens gemensamma organ för att starta, bekosta och följa upp forskning inom brandsäkerhetsområdet. Huvudman för Brandforsk är Brandskyddsföreningen. Verksamheten leds av en styrelse och bedrivs i form av projekt vid universitet och högskolor, forskningsinstitut och företag.

Brandforsk  
115 87 Stockholm  
Besöksadress: Årstaängsvägen 21C  
Tel: 08-588 474 14  
E-post: [brandforsk@svbf.se](mailto:brandforsk@svbf.se)

[www.brandforsk.nu](http://www.brandforsk.nu)



Styrelsen för svensk brandforskning

tan alla som dör i bränder gör det i sin bostad. I snitt per år handlar det om cirka 150 sådana dödsfall i Sverige, berättar Per-Erik Johansson.

# Unik affärsmodell utvecklar forskning till lovande företag

Karolinska Development bidrar med såddkapital och kompetens till nya läkemedelsföretag. Bolaget har under sina sju år utvärderat över 1000 affärsidéer och handplockat de mest lovande. Resultatet är en stor välbalanserad portfölj bestående av ett 40-tal life science-företag.

– Vår affärsidé är att utveckla och kommersialisera nya, innovativa läkemedel för behandling av sjukdomar där det i dag helt saknas eller behövs effektiva behandlingar. Genom vårt unika och kostnadseffektiva tillvägagångssätt, där vi tillför kapital, kompetens och expertis från ett nätverk med över 300 specialister, kan vi bygga virtuella organisationer

med erfarenhet från stora läkemedelsbolag men med småbolagens korta beslutsvägar och flexibilitet, säger VD Conny Bogentoft.

Genom ett avtal med Karolinska Institutet Innovations AB (KIAB) har Karolinska Development ensamrätten till ett stort flöde av utvärderade medicinska innovationer. Dessutom samarbetar Ka-



Conny Bogentoft,  
VD för Karolinska  
Development.

rolinska Development med flera andra ledande nordiska universitet, vilket innebär att de kan anses ha tillgång till det största flödet av idéer i Norden.

– Med hjälp av en omsorgsfull urvalsprocess plockar vi ut guldgruvet bland de innovationer som genereras på nordiska högskolor och universitet. Genom att satsa på de tidiga tillväxtfaserna bidrar vi till att skapa ett gynnsamt innovationsklimat inom life science, säger Conny Bogentoft.

## Stor projektportfölj ger samordningsvinster

Att investera tidigt innebär naturligtvis hög risk men också möjlighet till god avkastning. Genom att driva ett stort antal sådana projekt gör bolaget sig mindre beroende av varje enskilt projekt. På så sätt minskas också den totala risken. En an-

nan fördel med att aktivt driva många projekt är samordningsvinster, exempelvis genom att flera bolag inom ett särskilt område kan utnyttja nyckelkompetenser och utbyta erfarenheter.

När en produkt demonstrerar effekt i människa och är redo för den sista, mycket kostsamma, utvecklingsfasen gör Karolinska Development en exit till en strategisk samarbetspartner, ofta ett läkemedelsbolag. Karolinska Development har en välbalanserad portfölj med bolag i olika utvecklingsfaser som spänner över en rad terapeutiska områden, bland annat cancer, hjärta/kärlsjukdomar, CNS, inflammation, sårläkning och cellterapi.

– Vårt arbetssätt är en viktig länk mellan akademien och läkemedelsindustrin. Vi kan förse industrin med intressanta innovationer som utvecklats på ett kostnadseffektivt vis, säger Conny Bogentoft.



Karolinska Development har skapat och utvecklat en av de största portföljerna av life science-företag i Europa. Med en unik och kostnadseffektiv affärsmodell leder bolaget kommersialiseringen av life science-innovationer i världsklass. Karolinska Development har sedan 2003 byggt en portfölj med ett 40-tal bolag. Bland bolagens projekt befinner sig 12 i klinisk utvecklingsfas. Totalt 21 substanser bedöms vara potentiella "first in class"-produkter.

Karolinska Development  
Fogdevreten 2 A  
171 65 Solna

Tel: 08- 524 865 91

[www.karolinskadevelopment.com](http://www.karolinskadevelopment.com)

**KAROLINSKA  
DEVELOPMENT**

# Miljöfokus avgörande för bilindustrin

Fokusering på miljön är ett viktigt strategiskt vägval inom fordonstillverkningen. Fouriertransform investerar kapital som hjälper svensk fordonsindustri att introducera fler miljövänliga tekniska lösningar.

– Fordonsindustrin står inför stora och omvälvande förändringar, vilket kräver nya idéer och satsningar på utveckling. Fouriertransform kan bidra till framgång genom ett aktivt affärsutvecklingsstöd till företag med utvecklingspotential, säger Per Nordberg, VD.

Stödet riktas mot tre huvudområden: viktreducering, friktionsreducering och emissionslösningar.

– Syftet är att hela tiden trycka på miljö- och säkerhetsperspektiven och hitta den nisch som svenska fordonstillverkare behöver för att kunna stärka sin internationella konkurrenskraft.

## Stark innovationskraft

– I det svenska fordonsklustret finns en stor kompetens och innovationskraft som i många fall är världsledande. Svenska underleverantörer har en lång och gedigen erfarenhet och har lärt sig att vara konkurrenskraftiga i utsatta situationer. Vi bedömer att försäljningarna av Saab Automobile och Volvo Car Corporation är positiva då inköpsbesluten flyttas delvis tillbaka till Sverige och bolagen kommer åter att driva utvecklingen av



– Vi kan spela en viktig roll för de mindre och medelstora bolagen när andra riskkapitalbolag inte längre investerar i fordonsbranschen, säger Per Nordberg, VD, Fouriertransform.

komplettfordon från Västsverige, säger Per Nordberg och tillägger:

– Även om bolagen nu har utländska ägare har det ändå skapat stabilitet för

framtiden. Ägarfrågan har varit så osäker tidigare att få har velat investera i infrastrukturen runt omkring. Här har vi ett gyllene tillfälle att utnyttja det momentum som den nya situationen skapar. Och det gäller att hålla sig långt framme i den här processen.

## Snabb investeringsprocess

Hittills har Fouriertransform investerat i fem bolag: FlexProp AB, Effpower AB, Norstel AB, NovaCast Technologies AB och Powercell Sweden AB. För när-

varande arbetar man med ett 60-tal förfrågningar. Målsättningen är att hålla en investeringstakt på 6-8 projekt per år.

– Angelägna projekt får en professionell utvärdering. Vi strävar också efter en så smidig och snabb investeringsprocess som möjligt. När en investering är gjord vill vi bidra till att bolaget får tillgång till kvalificerad industriell och finansiell kompetens. Det gör vi genom vår styrelserepresentation och vårt stora nätverk inom industri och forskning, förklarar Per Nordberg.



Fouriertransform AB (FTAB) är ett av Staten bildat och ägt venture capital-bolag som bildades i december 2008. Syftet är att stärka den svenska fordonsindustrins internationella konkurrenskraft med en stark profil inom områdena miljö och säkerhet. Det sker genom att på kommersiella grunder tillhandahålla kapital i olika former såsom aktiekapital, vinstandelslån och annat ägarkapital.

Fouriertransform AB  
Sveavägen 17  
111 57 Stockholm  
Tel: 08-410 40 600

[www.fouriertransform.se](http://www.fouriertransform.se)

 **Fouriertransform**

# Sportstech, en unik miljö för forskning inom sportorienterade produkter

Mittuniversitetet är det enda lärosäte i Sverige som erbjuder utbildning och bedriver forskning inom Sportteknologi. Därför är samarbete med det regionala näringslivet och utländska universitet viktigt för fortsatt utveckling inom området.

Sportteknologi är det ingenjörsvetenskapliga området som forskar, framställer och designar sport- och upplevelseorienterade produkter som till exempel skidor, bindningar, skridskor och kläder. Sportstech vid Mittuniversitetet i Östersund är centrum för forskning och utveckling av denna typ av produkter. På grund av dess geografiska läge och de företag som är etablerade i regionen, har det varit ett naturligt val att fokus ligger på vintersporter och friluftaktiviteter.

Vid slutet av 1990-talet började några forskare vid Mittuniversitetet rikta sin forskning mot sporttillämpning. De lyckades bygga upp ett forskarteam och ur det föddes sportteknologiutbildningen. 2004 var första intaget av studenter och på kort tid har antalet professorer, disputerade och studenter vid Sportstech vuxit. I dag erbjuds både en treårig ingenjörutbildning och en internationell tvåårig mastersutbildning i Sportteknologi.

## Forskning

Forskningen som bedrivs vid Sportstech kan delas upp i tre delområden: vintersport, produktutveckling och friformsframställning. I alla delområden använder sig forskare av existerande forskarmetoder och kombinerar dem med nya tillvägagångssätt. Till exempel kan olika rörelsemätningar med hjälp av sensorer-

de mätplattformar visa hur kroppen reagerar vid användningar av produkterna. Resultaten ligger sedan till grund för ny produktutveckling och framställningsmetoder.

– Forskningsdelen sysslar inte bara med produktutveckling, utan huvudsakligen de yttre faktorer som påverkar hur personerna använder utrustning, berättar programansvarige och lektor i sportteknologi Mikael Bäckström. Denna forskning har även lett till utveckling av hjälpmedel för funktionshindrade samt medicinska produkter vid skador som till exempel implantat.

## Samarbetspartner

I dag bedriver Sportstech samarbeten med en mängd regionala företag, nationella sjukhus och utländska universitet.

Regionen har en väl etablerad företagsflora inom marknadssegmentet upplevelser- och sportprodukter. Den bedöms även ha en stor tillväxtpotential men det krävs att den akademiska miljön fortsätter att byggas upp för att tillväxten ska kunna stärkas.

För närvarande ingår den starka forskargruppen på Sportstech som en del i Mittuniversitetets forskningsprofil Hälsa, idrott och sportteknologi. Forskargruppen ingår även i Vinnväxt-projektet Peak innovation och i Nationellt vintersport-

centrum där ett starkt engagemang från bland annat Sveriges olympiska kommitté och Riksidrottsförbundet finns.

Eftersom Mittuniversitetet är ensamt om att erbjuda utbildning inom sportteknologi i Sverige, är samarbeten med utländska lärosäten extra viktiga.

## Framtida satsning

Ett av Sportstechs mål den närmsta tiden framöver är att forskargruppen ytterligare ska växa. Genom att öka samarbetet med internationella partner samtidigt som de anställer fler doktorander, kan Sportstech bli en större resurs för företagen i den region där universitetet verkar. Det finns ett etablerat samarbete mellan universitetet och näringslivet i regionen i dag.

– Vi plockar in riktiga fall från företagen som studenterna får arbeta med under kursernas gång, berättar Mats Tinnsten, prefekt och professor i maskinteknik/sportteknologi vid Mittuniversitetet. Sedan väljer många elever att göra sina examensarbeten i samarbete med de regionala företagen och där problemfrågeställningen kommer från företagets vardag.

– Många studenter vill stanna kvar i regionen efter att de är klara med examen. Ett bra sätt för dem att göra detta är att starta egen verksamhet, berättar Peter Carlsson, professor i maskinteknik/biomekanik. Det goda samarbetet och en

väl etablerad marknad i regionen förväntas bidra till att företagsamheten ökar på sikt.

Sportstech stöttar sina studenter som väljer att driva egen verksamhet i regionen efter examen.

–Det gynnar både studenterna, regionen och universitetet att marknaden växer, säger Mats Tinnsten. Det öppnar dörrarna för fler forskningstillfällen som vi hoppas kommer att leda till flera patent av både produkter och metoder.



Mittuniversitetet  
831 25 Östersund  
Tel: 0771 – 975 000

[www.miun.se](http://www.miun.se)

[www.sportstech.se](http://www.sportstech.se)



Mittuniversitetet  
MID SWEDEN UNIVERSITY



SportsTech

Mikael Bäckström, Peter Carlsson samt Mats Tinnsten, Mittuniversitetet.



# Göteborg världsetta på osseointegration

Ökad kunskap om de biologiska mekanismer som styr läkning kring implanterat är ett av målen med forskningen inom BIOMATCELL VINN Excellence Center of Biomaterials and Cell Therapy. Denna kunskap vill forskarna använda för att ta fram nya och bättre material och behandlingar för patienter med skador och sjukdomar i skelettsystemet.

## Varför är ert forskningsområde viktigt?

”Det är viktigt för patienterna eftersom de produkter som våra partnerföretag utvecklar ger högre livskvalitet”, säger Jukka Lausmaa, biträdande föreståndare i BIOMATCELL.

”Biomaterial och stamceller är ett tillväxtområde där svenska företag har en ledande position. Fortsatta framgångar kräver en solid forskningsbas, förnyelse och kreativitet, samarbete över gränser och effektiva mekanismer för att nyttiggöra basal kunskap och idéer hela vägen till klinik och patient”, menar Peter Thomsen, föreståndare för BIOMATCELL.

## Vilka är era strategier och arbetssätt?

”BIOMATCELL:s forskning utgår från kliniska behov. Det finns alltså en tydlig motpart av centrumets resultat. Vi är mer intresserade av det nya än det gamla: förnyelse sker genom att ständigt spana efter nya idéer som har potential att utvecklas till innovationer. Vi har skapat en process för att skydda idéerna och ta de steg som krävs för att komma vidare i värdekedjan. Detta sker genom ett nära samarbete med

BIOMATCELL AB och våra sju partnerföretag”, menar Agneta Edberg, styrgruppsordförande sedan centrumets start 2007.

Peter och Jukka lägger till: ”Vi ser fantastiska effekter av att arbeta interdisciplinärt, det vill säga bokstavligen talat ”från atom till patient”. Alla våra projekt inrymmer experter från akademi och företag inom nanoteknologi, materialvetenskap, biologi samt kliniskt verksam medicinare och tandläkare. Vi satsar också till 100% på våra unga projektledares karriärutveckling genom ledarskapsprogram och högsta kvalitetskrav på vetenskaplig excellens.”

## Vilken nytta har industripartner av BIOMATCELL?

Magnus René, VD för Arcam AB: ”Partnerföretagen spelar en viktig roll för projektens långsiktiga inriktning. Vårt företag ser BIOMATCELL som en viktig plattform för att utforska nya tillämpningar av de material som tillverkas med vår teknik, EBM®. I BIOMATCELL kan vi samarbeta med de bästa forskarna inom området och få tillgång till unika experimentella resurser för materialanalys, molekylärbiologi och cellbiologi. Centrumet innebär också



Ett av BIOMATCELL:s projekt handlar om att förstå mekanismerna för vävnadsintegration av ortopediska implantat.

nya business-to-business-möjligheter för oss.”

## Svensk biomaterialforskning ur ett internationellt perspektiv?

Peter och Jukka: ”Vi är i själ och hjärta riktiga tävlingsmänniskor, fast ödmjuka. Nyligen publicerades en oberoende 10-års-uppföljning: ”In the field of osseointegration, Gothenburg University takes top position in the world among research organisations. This is measured by publication volume in top life science, medical or material science journals or Science or Nature.” Rickne, Annika and Sandström, Anna: Swedish possibilities within Tissue Engineering & Regenerative Medicine, (VINNOVA rapport 2009:04, www.vinnova.se/In-English/Publications/VINNOVA-Analysis/).

”Nu ska vi emellertid ta ledigt, umgås, ladda batterierna och titta på fotbolls-VM.”



BIOMATCELL VINN Excellence Center of Biomaterials and Cell Therapy är ett av 19 centrum inom VINNOVA:s satsning på starka forsknings- och innovationsmiljöer. Forskningen inom BIOMATCELL syftar till att ta fram kunskap som ska leda till nya produkter och behandlingar baserade på biomaterial och cellterapi. Centrumet är en samverkan mellan Göteborgs universitet (huvudman), Västra Götalandsregionen, Sveriges tekniska forskningsinstitut, Chalmers, Uppsala universitet samt följande företag: Arcam AB, Bactiguard AB, Cellartis AB, Integrum AB, Keystone Dental Inc., Sandvik AB och Tataa Biocenter AB. I dagsläget engagerar BIOMATCELL drygt 50 forskare och doktorander som arbetar tillsammans i tvärvetenskapliga forskningsprojekt. Kompetenserna spänner över materialvetenskap, cell- och molekylärbiologi och kliniska vetenskaper.

BIOMATCELL  
Avdelningen för biomaterialvetenskap  
Institutionen för kliniska vetenskaper  
Sahlgrenska akademien vid Göteborgs universitet  
Medicinargatan 8B  
Box 412, 405 30 Göteborg  
Tel. 031-786 2950  
[www.biomatcell.se](http://www.biomatcell.se)

**BIOMATCELL**

VINN Excellence Center  
of Biomaterials and Cell Therapy

# High Voltage Valley – ett lyft för både forskning och samhälle

High Voltage Valley i Ludvika är ett klusterinitiativ där näringsliv, offentlig sektor och universitet samarbetar för att stärka regionens världsledande ställning inom elkraftteknik. – Alla, inklusive miljön, ska tjäna på High Voltage Valley, säger Linda Nilsson, processledare.

Första initiativet till High Voltage Valley, HVV, i Ludvika togs för sex år sedan. Från början var klustret enbart inriktat på forskning. Efter ett omtag 2009 bedrivs arbetet inom HVV betydligt bredare.

– I dag omfattar klustret aktiva aktörer från både näringsliv, akademi och offentlig sektor. Syftet är att skapa förnyelse och ekonomisk tillväxt i regionen, säger Linda Nilsson, processledare för High Voltage Valley.

HVV består i dag av ABB, STRI, VB Energi, Lemont, KTH, Uppsala Universitet, Väsman Invest, Samarkand2015 och Falun Borlänge-regionen.

Tillsammans har klustret satt agendan för HVV:s framtid.

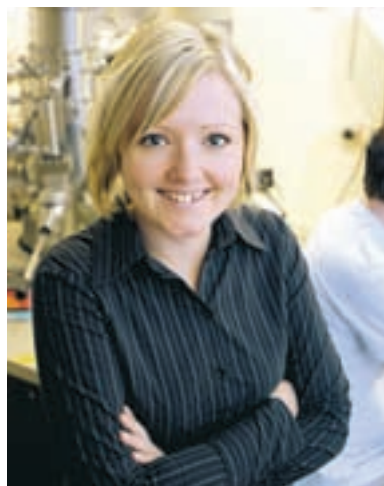
– Det finns inget självändamål i att ha en samarbetsverksamhet, utgångspunkten

måste vara en vilja att åstadkomma något. I det här fallet vill vi stärka Ludvika-regionens världsledande ställning inom elkraftteknik samt utveckla ny kunskap och teknik, som i slutändan skapar nya affärsmöjligheter. Det innebär att både samhälle och näringsliv, akademi och miljö ska ha nytta av arbetet som bedrivs inom High Voltage Valley.

## Smarta elnät

Ett spännande projekt är SmartGrid Energilager som handlar om att möjliggöra framtidens energieffektiva värld genom smarta elnät.

– VINNOVA har finansierat SmartGrid-



Processledare Linda Nilsson, High Voltage Valley



High Voltage Valley i Ludvika är ett klusterinitiativ där näringsliv, offentlig sektor och universitet samarbetar för att stärka regionens världsledande ställning inom elkraftteknik. High Voltage Valley bildades 2005 som ett projekt inom ramen för det regionala utvecklingsbolaget Samarkand2015. Samarkand2015 startade år 2002 och ägs av kommunerna Ludvika och Smedjebacken, Landstinget Dalarna, ABB och OVAKO. High Voltage Valley består i dag av ABB,

STRI, VB Energi, Lemont, KTH, Uppsala Universitet, Väsman Invest, Samarkand2015 och Falun Borlänge-regionen.

High Voltage Valley  
Fredsgatan 27  
Box 832  
771 28 Ludvika

Telefon: 0240-56 55 10  
E-post: [info@highvoltagevalley.se](mailto:info@highvoltagevalley.se)  
[www.highvoltagevalley.se](http://www.highvoltagevalley.se)



# Samverkan snabbbar på tågutvecklingen



Snabbare, miljövänligare, bekvämare och billigare tågresor. Så blir det i framtiden – och den är nästan redan här. Bombardier Transportation tar sig snabbt från idé till implementering tack vare ett intimt samarbete med forskarvärlden.

Redan 2014 väntas arvtagaren till X 2000, Zefiro 250, synas på svenska järnvägar.

Arvtagaren till X 2000 kan rulla ut på svenska järnvägar 2014 och är resultatet av ett nära samarbete mellan industrin och universiteten, uppger Henrik Tengstrand, Director Specialist Engineering på Bombardier Transportation och nyutnämnd ledamot av IVA, Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien.

– För oss är innovation väldigt viktigt. Det ger oss snabbare resultat, en bra rekryteringsbas och stora utmaningar, säger han.

Bombardier deltar i flera forskningsprogram på KTH och Chalmers. En del medarbetare är tjänstlediga på halvtid för att doktorera. Doktorander som inte redan är anställda har stor möjlighet att bli det.

– Vi har en hög andel forskarutbildade i personalen. Då blir det lättare för oss att jobba med universiteten på ett effektivt sätt, eftersom de här personerna vet hur universiteten fungerar, säger Henrik Tengstrand.

## Nästa generation

Han betonar att de starka banden till universitetsvärlden har avgörande betydelse för företagets utveckling och konkurrenskraft. Forsknings- och utvecklingsprojektet Gröna Tåget, som inleddes 2005, är ett talande exempel.

På initiativ av Trafikverket (tidigare

Banverket) har Bombardier, KTH och Chalmers och tågoperatörer tillsammans tittat på förutsättningarna för nästa generation snabbtåg i Sverige.

Järnvägsnätet är hårt belastat och väntas både rustas upp och byggas ut. Det nya snabbtåget anpassas dels för det befintliga järnvägsnätet, dels för en framtida höghastighetsbana.

På dagens järnväg kan tågen komma upp i 200 km/h. På en upprustad järnväg kan hastigheten öka med ytterligare 50 km/h. På en framtida höghastighetsbana blir farten hela 300 km/h eller mer.

Det nya tåget pressar inte bara restiderna, det sänker även energiförbrukningen med 30 procent. Överlag belastar tåget miljön mindre än sina föregångare.

## Nytt motordrivsystem

Många innovationer ligger bakom de lyckade resultaten. Löpverken har vidareutvecklats för högre hastigheter. Spårvänliga bogies minskar bullret och sliter mindre på banan.

– Det kommer att vara viktigt inför framtiden, för då kommer avgifter att införas som utgår ifrån slitaget på spåren, säger Henrik Tengstrand.

Ett nytt motordrivsystem med permanent magnetiserade motorer är inte bara energisnålare än tidigare drivsys-

tem, utan också starkare och robustare. Motorerna har testats både i laboratorium och på tågen. Testkörningar utfördes bland annat under den gångna vintern. Trots bitande kyla och yrande snö levde motorerna upp till förväntningarna. Tester har utförts i hastigheter upptill 303 km/h.

– De klarade sig alldeles utmärkt, säger Henrik Tengstrand.

Tillsammans med KTH har Bombardier även utvecklat virtuella, datorbaserade vindtunnelprov. Att testa luftmotståndet i verkligheten är dyrt, men på detta sätt har hela 4000 tester kunnat utföras, berättar Henrik Tengstrand.

– Vi har nått resultat som man aldrig har kunnat nå tidigare.

## Rymligare

Exteriör i all ära, den invändiga komforten är minst lika viktig. Därför samarbetar Bombardier inte bara med tekniker, utan även med Konstfack i Stockholm. Formgivarna har tittat på vilka krav passagerarna ställer på interiören. Ett stort önskemål är mer utrymme.

– I dag pratar man mer om individ än kollektiv. Många reser ensamma och ska kunna läsa eller arbeta ostört. Man ska också kunna röra sig fritt runt i tåget, till exempel för att ta sig till bistro, säger Henrik Tengstrand.

Det innebär ett avsteg från den traditionella utformningen, där många passagerare hamnar inklämda intill en vägg eller ett fönster. Samtidigt är det en utmaning, för även om tågen blir luftigare ska de svälja fler passagerare och sänka kostnaden per sittplats. Lösningen är bredare tåg.



Bombardier Transportation ingår i den globala koncernen Bombardier, som tillverkar tåg, signalsystem och flygplan. Bombardier Transportation har 33 800 anställda i 35 länder världen runt. Bolaget levererar en rad lösningar för järnvägstransporter: produkter, tjänster och system. Bombardier Transportation finns på sex orter i Sverige, från Hässleholm i söder till Gävle i norr och sysselsätter cirka 2200 personer. Ett nära samarbete med universiteten anses vara en förutsättning för företagets verksamhet. Bombardier ingår i flera forskningsprojekt på både KTH i Stockholm och Chalmers i Göteborg. Flera anställda deltar också i sådana projekt genom att doktorera på deltid. Snabbtågsprojektet Gröna Tåget är ett svenskt initiativ och ett samverkansprojekt mellan Bombardier Transportation, Trafikverket, KTH, Chalmers och Konstfack i Stockholm.

Bombardier Transportation  
Sweden A.B.  
Östra Ringvägen 2  
721 73 Västerås  
Tel: 010 - 852 00 00  
Fax: 010 - 852 82 00

Bombardiens webbplats:  
[www.bombardier.com](http://www.bombardier.com)

Gröna Tågets webbplats:  
[www.gronataget.se](http://www.gronataget.se)

# BOMBARDIER

– Då blir det rymligare inne i vagnen, men man kan ändå uppnå effektivitet, säger Henrik Tengstrand.

Projekt Gröna Tåget avslutas i mars 2011, då nästa fas inleds. Resultaten ska omvandlas till en produkt med arbetsnamnet Zefiro 250. Produktiseringen tros inte ta mer än tre år. Från idé till implementering har det då gått mindre än tio år. Det tackar Henrik Tengstrand de nära kontakterna med forskarvärlden för.



Henrik Tengstrand, Director Specialist Engineering på Bombardier Transportation, framför testtåget för framtidens snabbtåg, som har utvecklats med hjälp av forskarvärlden.

# Forskning vid Högskolan Dalarna stärker svensk stålindustris konkurrenskraft

Vid Högskolan Dalarna bedrivs industriellt tillämpad materialvetenskapsforskning med inriktning mot tillverkning och användning av höghållfasta stål. Ett projekt bedrivs i samarbete med fyra av Sveriges främsta stålföretag. Det fokuserar på varmvalsning och användning av fysikaliskt baserade modeller för stålets egenskaper.

– Forskningen har fyra inriktningar: bearbetningsteknik, ytteknik, metallurgi och reglerteknik, säger Göran Engberg, professor i materialteknik med inriktning mot bearbetningsteknik och ansvarig för forskningsområdet stålformning och ytteknik vid högskolan i Dalarna.

## Fysikaliska modeller löser processproblem

Ett av projekten, analys av varmbearbetning, industriella applikationer av modellering av mikrostrukturutveckling och mekaniska egenskaper, bedrivs sedan 2007 i samarbete med SSAB, Sandvik, Uddeholm och Outokumpu.

– Vi utvecklar fysikaliskt baserade modeller för mikrostrukturutveckling och mekaniska egenskaper vid varmbearbetning i stålindustrin. Syftet är dels att förklara och hitta nya lösningar på processproblem, dels att via beräkningar fin-

na processvägar för optimal mikrostruktur och material-egenskaper för stål, säger Göran Engberg.

I projektet studeras bland annat orsaker till instabila valsningförhållanden och eventuell urspårning på SSAB i Borlänge samt inverkan av variationer i kemisk sammansättning vid valsning av tunnplåt på SSAB i Oxelösund.

## Forskning förbättrar mekaniska egenskaper

På Uddeholm har man ägnat sig åt mikrostrukturutveckling vid smidning av kromstål. Uddeholm tillverkar bland annat pressgjutningsverktyg för aluminiumdetaljer. Samarbetet med Högskolan Dalarna hjälper dem att förbättra materialets egenskaper, hållfasthet och duktilitet, effektivisera produktionen och slipa sin internationella konkurrenskraft.



Anders Thuvander, Uddeholm, Mikael Jonsson, SSAB, Göran Engberg, Högskolan Dalarna samt Alf Sandberg, Uddeholm.

– Vi kan genomföra studier som vi själva inte har resurser att utföra på hemmaplan och får nya innovationer som kan effektivisera produktionen. I höst invigs en ny smidespress där vi kan tillämpa många av de algoritmer som vi kommit fram till i forskningsprojektet, säger Alf Sandberg, processutvecklare på Uddeholms forskningsavdelning.

– En av våra målsättningar är att förbättra produkternas geometriska egenskaper, exempelvis genom att prediktera en viss valskraft och använda algoritmer som styrmedel för varmbearbetning och riktning. Det är intressant att se hur materialet svarar mot justeringar, säger Mikael Jonsson, processutvecklare på SSAB.



Stålformning och ytteknik är ett av Högskolan i Dalarnas strategiska forskningsområden. Inom området pågår forskning inom bearbetningsteknik, ytteknik och metallurgisk teknik som kommer till användning inom industrin. Inom satsningen ryms ett tiotal projekt med industriella samarbetspartner, bland annat gränsskiktreaktioner vid gjutning, varmvalsning, inverkan av ytegenskaper vid formning av höghållfasta stål samt rullformning.

Högskolan Dalarna  
Campus Framtidsdalen  
Röda vägen 3, 781 70 Borlänge  
023-778000  
[www.du.se](http://www.du.se)



**HÖGSKOLAN  
DALARNA**

# Undersöker jordens utveckling

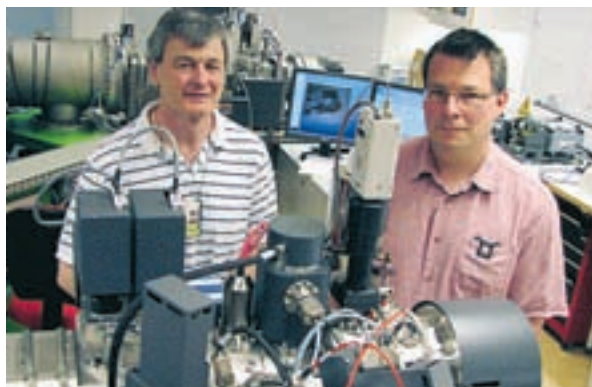
Mikroanalyser av isotopvariationer i mineralprover ger nya möjligheter till forskning om jordklotets utveckling under 4,5 miljarder år. NORDSIM-laboratoriets avancerade jonmikroskop på Naturhistoriska riksmuseet används av forskare från hela världen.

Av de cirka 800 000 personer som varje år besöker Naturhistoriska riksmuseet är många kanske inte medvetna om att museet också är en framstående forskningsinstitution. Här finns analyslaboratorier i världsklass och närmare tio miljoner samlingsföremål som utgör ett eftersökt arkiv över naturen på jorden.

Som naturhistoriskt forskningsmuseum ingår Naturhistoriska riksmuseet i en stor internationell familj tillsammans med institutioner som The Natural History Museum i London, Smithsonian Institution i Washington och Museum national d'Histoire naturelle i Paris. Forskningsavdelningen utgörs av elva olika enheter till vilka ett antal nationella och internationella samarbetsprojekt är knutna.

## Kartlägger utvecklingsprocesser

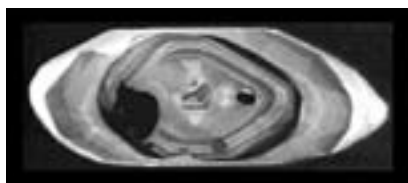
Målsättningen med forskningen är en ökad förståelse för den geologiska och biologiska mångfalden och för de pro-



Martin Whitehouse, projektansvarig för NORDSIM, och Per Andersson, avdelningschef för laboratoriet för isotopgeologi på Naturhistoriska riksmuseet.

cesser som drivit och driver jordens och livets utveckling. Inom forskningstemat ”Den föränderliga jorden” undersöks utvecklingen av jordskorpan, haven och atmosfären.

– Genom åldersbestämningar av jordskorpan bergarter kan vi förstå hur kontinenterna har byggts upp, när kontinentalplattornas rörelser kom igång, när



En 0,25 mm lång zirkon från sydvästra Grönland. Den äldsta delen i mitten är 3,84 miljarder år gammal.

vatten i flytande form började ansamlas och när förhållandena på jorden möjliggjorde liv, berättar Per Andersson, enhetschef för laboratoriet för isotopgeologi.

## Naturens egna timglas

NORDSIM-laboratoriet (Nordic Secondary Ion Mass Spectrometer), som är kopplat till

Naturhistoriska riksmuseets isotopgeologiska laboratorium, är en samnordisk resurs för geologisk forskning, finansierad av Sverige, Finland, Norge, Danmark och Island. Laboratoriet är uppbyggt kring en avancerad jonmikroskop med vilken forskare kan göra mätningar av isotop- och grundämnessammansättning i mikrometersmå geologiska prover. I Europa finns endast ett fåtal instrument av denna typ.

– Vissa mineral innehåller naturligt förekommande radioaktiva isotoper som fungerar som naturens egna timglas. Uran exempelvis, sönderfaller till bly med en bestämd hastighet. Genom att mäta andelarna uran och bly i ett mineral kan vi beräkna när mineralet bilda-



Naturhistoriska riksmuseet är en myndighet under Kulturdepartementet. Uppdraget är att främja intresset för, samt kunskapen och forskningen om, universums och jordens uppbyggnad och utveckling, växt- och djurvärlden samt människans biologi och naturmiljö. Riksmuseet har cirka 250 anställda, varav 160 vid forskningsavdelningen arbetar inom forskning och med museets samlingar. Forskningen spänner över ett brett område som innefattar botanik, zoologi, paleontologi, geologi och ekotoxikologi.

Naturhistoriska riksmuseet  
Box 50007, 104 05 Stockholm  
Besöksadress: Frescativägen 40  
Tel: 08-519 540 00 (vx)  
[www.nrm.se](http://www.nrm.se)



**Naturhistoriska  
riksmuseet**

des. Därigenom får vi kunskap om när och hur vår berggrund har bildats och förändrats, hur jordskorpan uppkommit och hur jordklotets geologiska utveckling sett ut, förklarar Martin Whitehouse, projektchef för NORDSIM.



# RISE efterlyser uttalad innovationspolitik

– Sverige behöver en uttalad innovationspolitik. En naturlig plats för att sätta politiken i verket vore forskningsinstitutet. Den stora potentialen finns i skärningspunkten mellan universitet, institut och näringsliv, säger Peter Holmstedt, vd, RISE Holding.

RISE Holdings arbete baseras på forskningspropositionens inriktning: att satsningar inom institutsektorn är av högsta prioritet för att öka svenska industriföretags innovationskraft och tillväxt. Och det är näringslivet som ska påvisa riktning.

Institutsektorns stora uppgift är uppdragsforskning som genomförs i gemensamma forskningsprojekt mellan institut och näringsliv och, i bästa fall, akademien. Institutens uppgift är att fungera som en brobyggare mellan akademi och näringsliv.

– Tack vare att instituten är flerspråkiga och talar såväl akademins som näringslivets språk, kan de fungera som en översättare mellan universitet och näringsliv. Med dem som tolk sker en viktig kompetensöverföring. Resultaten låter dock ofta vänta på sig därför att det tar tid innan delar av ny kunskap kan appliceras i industrin. En ökad mobilitet över gränserna skulle kunna gynna utvecklingen.

– Institutet skulle kunna gå före genom att verka för att näringslivspersoner kommer in och arbetar på instituten, och tvärtom. Samma utbyte borde i större utsträckning ske mellan institut och universitet. Universitetet borde med hjälp av instituten också erbjuda fort- och vidareutbildning.

En av RISE största utmaningar är att identifiera näringslivets behovsområden, både det befintliga näringslivets behov och även morgondagens näringsliv.

– Utmaningen består också i att fundera kring hur akademien tillsammans med instituten kan hjälpa näringslivet med utveckling av nya teknologier, tjänster och innovationsembyron.

## Insats ger avkastning

Men för att öka innovationskraften och tillväxten behöver innovationsstaten Sverige hitta en modell för hur man ökar sin avkastning så att det bäst gynnar industrin och leder till tillväxt. För att nå dit menar Holmstedt att Sverige behöver en uttalad innovationspolitik.

– Vi har en näringspolitik med klassiska politikerområden, men om vi ser oss omkring har allt fler länder identifierat innovationspolitiken som en viktig och separat del som fokuserar på vad som görs för att öka tillväxten.

I Sveriges fall borde en uttalad inno-



– Avkastning kommer där man gör insatsen. Därför måste Sverige satsa på en tydlig innovationspolitik för att främja tillväxten, säger Peter Holmstedt, vd RISE Holding.

vationspolitik koncentrera sig på output, till exempel hur man skapar en högre avkastning från den forskning som man investerat mycket pengar i.

– Min tes är att avkastningen kommer där man gör insatsen. I dag har vi redan en god avkastning från den grundläggande forskningen, till exempel via publikationer och citeringar, eftersom det är där som vi har lagt krutet. Däremot har insatserna inom den mer behovsmotiverade och applikationsnära forskningen inte varit tillräckliga. Här har vi en stor potential för innovationer med tillväxt som följd.

I OECD:s mätningar toppar Sverige listan när det kommer till satsningar (så kallad input), men resultat i form av innovationer och tillväxt (så kallad output) kommer inte lika högt upp på listan.

– I en innovationspolitik måste man adressera de områden som bör stärkas för att nå ett bättre resultat. Delar som behöver ses över är bland annat tidigt riskkapital till mer tillämpad forskning och innovation.

För att få fart på innovationerna är det absolut nödvändigt att finansiellt stärka instituten. I jämförelse med institut i konkurrerande länder är svenska institut kraftigt underfinansierade.

– Snittinstitutet inom RISE-gruppen genererar 60 procent av sin omsättning från näringslivet och 23 procent av sin omsättning internationellt. Det är ett tecken på att maskinen fungerar, men att den behöver mer bränsle för att kunna prestera ännu bättre resultat.

I den senaste forskningspropositionen pekade regeringen på att de vill göra en kraftfull satsning på den industrinära forskningen. Förväntningen är att näringslivet ska svara på satsningen och även de öka sin finansiella närvaro i instituten.

Under det första året, av propositionens löptid på fyra år, visar det sig att sektorn under RISE växt med tio procent, motsvarande tvåhundra miljoner. Hälften kom från de ökade statliga medlen, resten till största delen från näringslivet.

– Den första indikationen visar att näringslivet svarar upp år ett av fyra. Det i sig är en intressant signal som visar på att en statlig satsning inspirerar näringslivet att höja sin insats. Ett faktum som tyder på att statliga satsningar ger valuta för pengarna, fastslår Holmstedt.



RISE, Research Institutes of Sweden, är ett nätverk av forskningsinstitut som i global samverkan med akademi, näringsliv och samhälle, genom forskningsexcellens och innovation skapar nytta, tillväxt och konkurrenskraft. RISE Holding är statens ägarbolag för dessa forskningsinstitut. RISE-gruppen omsätter 2,2 miljarder kronor och har drygt 2000 anställda över hela lan-

det. Verksamheten består av teknisk forskning, utveckling och innovation inom en rad branscher och områden.

RISE Holding  
Mäster Samuelsgatan 60  
Box 3072  
103 61 Stockholm  
Tel: 08-56 64 82 50  
Fax: 08-56 64 82 60  
E-post: info@ri.se  
[www.ri.se](http://www.ri.se)

**RISE**  
Research Institutes of Sweden

# Nu behöver svensk forskning handlingskraftiga politiker

Naturvetarna anser att politikerna måste gå från ord till handling i betydligt större utsträckning. I en värld där länder tävlar om kapital, kompetens och företag är det helt nödvändigt.

Tyvärr har svenska politiker ännu inte genomfört särskilt stora förändringar för att öka Sveriges konkurrenskraft. Detta trots att de gärna talar om globaliserings utmaningar och vikten av forskning och innovation.



Martin Wikström arbetar numera för Naturvetarna. Tidigare var han vetenskapsattaché i Washington. Han är också forskare i neurobiologi.

På den forskningspolitiska konferens som Naturvetarna arrangerade tillsammans med Kungl. Vetenskapsakademien och Stiftelsen för Strategisk Forskning var samtliga partier positiva till Naturvetarnas förslag om en blocköverskridande överenskommelse när det gäller forskningspolitiken.

– Ett välkommet besked, som skulle skapa kontinuitet och förutsägbara villkor för svensk forskning. Mindre justeringar och korrekationer kan alltid göras genom någon form av tilläggspropositioner. Genom långsiktighet och enighet skapas en möjlighet att avsätta de resurser som krävs, säger Martin Wikström, programchef på Naturvetarna för forsknings-, utbildnings- och innovationspolitik.

## Konkurrenskraftiga villkor

Villkoren för unga forskare är en knäckfråga. Det svenska akademiska karriärsystemet är under all kritik och inte internationellt konkurrenskraftigt. Många forskare befinner sig i en otrygg situation med korta anställningstider, som inte skul-

le accepteras på många andra håll på arbetsmarknaden.

– Detta är synnerligen allvarligt och måste hanteras snabbt och seriöst av den politiska ledningen. Dessutom behövs åtgärder för att förbättra infrastrukturen och öka forskarmobiliteten.

## Nyttig rörlighet

För att forskning och innovation ska komma samhället till godo i större utsträckning krävs större rörlighet och utbyte mellan forskningsområden men också mellan universitet, näringsliv och andra organisationer. Det måste bli lättare för forskare att flytta mellan högskolor och företag. Det kan exempelvis ske med hjälp av halverade arbetsgivaravgifter för forskare i mindre forskningsföretag, förändringar i de akademiska meritssystemen och fler anslagsformer avsedda för rörlighet.

– Jag är förvånad över att innovation och forskning hanteras som två helt skilda företeelser. I själva verket är de intimt förknippade med varandra. Vi efterlyser en sammanhållen strategi. Närings- och utbildningsdepartementet måste samarbeta i betydligt större utsträckning, avslutar Martin Wikström.



Naturvetarna består av drygt 31 000 personer. Minst tre års studier inom det naturvetenskapliga området förenar agronomer, biologer, datavetare, fysiker, kemister, skogsakademiker med flera. Förbundet, som är partipolitiskt obundet, tar ställning i frågor som rör medlemmarnas möjligheter på arbetsmarknaden.

Vi erbjuder:

- Coaching för bättre arbetsvillkor
- Granskning av anställningsavtal
- Personlig karriärrådgivning
- CV-coachning
- Inkomstförsäkring

[www.naturvetarna.se](http://www.naturvetarna.se)



# Uppsala Innovation Centre ger tillväxt

Är du intresserad av clean-tech, IT, life science eller medicinteknik kan vi erbjuda dig kontakt med attraktiva, välmående företag sprungna från forskning och näringsliv.

Uppsala Innovation Centre UIC är en av landets främsta företagsinkubatorer. UIC erbjuder forskare, entreprenörer och innovatörer affärskompetens och tillgång till etablerade nätverk. Genom sina program och affärscoacher erbjuder inkuba-

torn ett effektivt stöd som bidrar till att företagen utvecklas och blir konkurrenskraftiga på den internationella marknaden.

## Affärscoacherna stärker bolagen

– Vi har en unik resurs som hjälper bolagen som söker sig till inkubatorn att utveckla och kommersialisera sina idéer och innovationer. Resursen är våra affärscoacher, säger Per Bengtsson, vd på UIC.

Affärscoacherna är seniora affärsmän och -kvinnor med erfarenhet från egna



Per Bengtsson, vd Uppsala Innovation Centre.

företag och ledande positioner i internationella bolag. De adderar affärsmanuskap till bolagens ledning som ger förutsättningar för att nå den internationella marknaden där de hör hemma. I dag har UIC mer än 50 affärscoacher som bidrar med sin branscherfarenhet och affärskunskap i företagen.

## Attraktiva hos investerare

– Våra bolag visar hög överlevnadsgrad. Sedan starten 2004 har drygt 100 företag valts ut till de olika inkubatorprogrammen. Trots lågkonjunkturen attraherade våra bolag över 140

miljoner i investerat kapital och 40 miljoner i bidrag under 2009, säger Per Bengtsson.

UIC satsar på företag med unika idéer som kan expandera och skapa arbetstillfällen. Företagen finns inom olika branscher och sysslar med allt ifrån smarta arbetskläder till mikroskopiska satellitkomponenter.

Närheten till två universitet med forskningsstarka Ångströmlaboratoriet och Uppsala Biomedicinska Centrum samt ett rikt näringsliv skapar bra förutsättningar för innovativa företag.

– Sverige behöver nya tillväxtföretag. Uppsala är en intressant region att investera i, avslutar Per Bengtsson.



Läs mer om Uppsala Innovation Centre UIC och lär känna några av våra innovatörer och entreprenörer. Mejla oss på [info@uic.se](mailto:info@uic.se) och skickar vi Årsberättelsen till dig.



Uppsala Innovation Centre UIC är företagsinkubator för tillväxtföretag i Uppsalaregionen. Uppsala Innovation Centre erbjuder fyra olika inkubatorprogram: UIC Business Start, UIC Business Lab, UIC Business Accelerator, UIC Alumni. UIC ingår i Innovationsbrons Inkubatorprogram, IBIP.

**Antal bolag:** Cirka 45 bolag/år  
**Bolagens omsättning 2009:** 101 Mkr  
**Attraherat kapital 2009:** 140 Mkr

Exempel på UIC-företag:

- Denator
- Electroengine
- Exos
- Imint Image Intelligence
- Nanologica
- Olink
- Valueguard
- AAC Microtec

Uppsala Innovation Centre UIC  
Uppsala Science Park  
Dag Hammarskjölds väg 60  
751 83 Uppsala  
018 67 25 20  
[info@uic.se](mailto:info@uic.se)  
[www.uic.se](http://www.uic.se)



# MIVAC – en forskningsmiljö med mervärde

MIVAC samlar framstående forskare med unika kunskaper inom immunologi, slemhinnebiologi och vaccinutveckling. För att verkligen skapa innovativ spetsforskning erbjuder MIVAC mycket mer än resurser och samlad kompetens.



– Det handlar om att skapa en infrastruktur som stödjer forskarna, höjer kvaliteten och stimulerar samarbeten, säger professor Nils Lycke som är centrumledare för MIVAC.

Ett exempel är förbättringen av avelsenheten för smådjur. Professor Mary Jo Wick har lagt ner mycket arbete på att säkerställa kvaliteten på försöksdjurshandlingen, bland annat genom att implementera datorprogram och arbetsrutiner.

– Kapaciteten i enheten var fantastisk, men utnyttjades inte optimalt.

Genom enhetliga och formaliserade rutiner har man lagt grunden för ett lätt hanterligt informationsutbyte och genetisk kontroll över det hundratal stammar som finns i avel. Därmed är enheten nu en internationellt konkurrenskraftig och högkvalitativ resurs för Göteborgs Universitet och Sahlgrenska Akademien.

– Vi har faktiskt alla vunnit på det, såväl personal, som forskare och djur, säger Mary Jo Wick.

## Kreativitet och innovationer

Vidare har MIVAC fört samman seniora forskare med olika bakgrund i en unik form av samarbete kring högriskprojekt, så kallade "bridging projects".

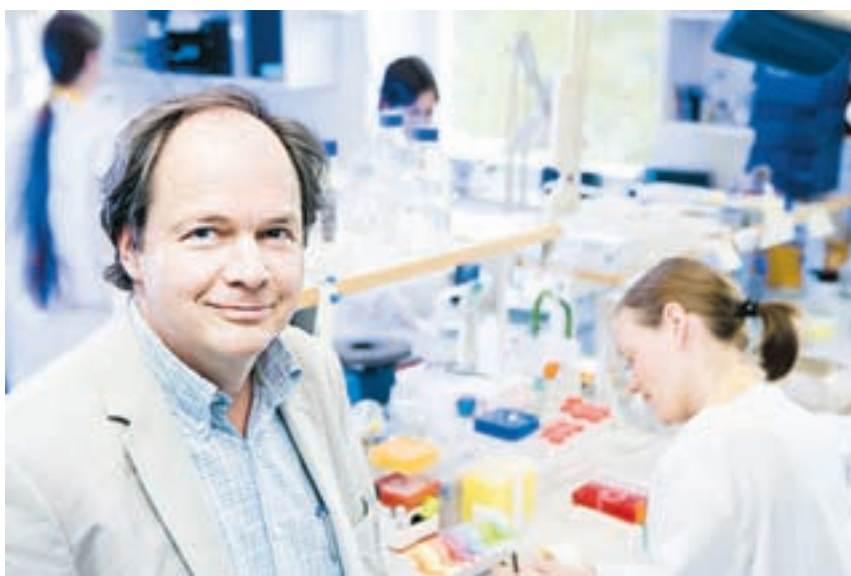
– När personer med olika infallsvinklar förs samman och får resurser kan man våga sig på vetenskapliga problem som ingen skulle givit sig på ensam. Ett sådant samarbete har stor chans att leda till helt nya innovationer och produkter, säger Nils Lycke. Idéer som vi måste ta vara på.

Ett bolag med uppgift att kommersialisera forskningsresultaten har därför bildats. Anna Sjöblom Hallén är VD för MIVAC Development AB.

– Vi fungerar som en plattform som kan ta hand om innovationer. Det ska vara en pågående process inom MIVAC att samla ihop utvecklingsbara idéer och pröva om det finns en framtid för kommersialisering, säger Anna Sjöblom Hallén. För närvarande har vi två mycket lovande produkter i vår pipeline.

## Stöd för lovande forskare

En annan viktig del av infrastrukturen



Professor Nils Lycke, MIVAC.

handlar om att stötta unga forskare som är i början av sin karriär.

– Vi har lagt stor kraft på att ge unga forskare en bättre start, bland annat genom ledarskapsutbildningar, ansvar i befintliga projekt och vidgade ekonomiska resurser, säger Nils Lycke och fortsätter:

– Unga forskare söker sig dit de tror sig ha en chans att lyckas och en viktig del handlar om vilka kringresurser och aktiviteter som den vetenskapliga miljön har att erbjuda.

Den höga aktiviteten inom MIVAC framgår tydligt på hemsidan, som förutom den sedvanliga informationen innehåller entusiastiska personliga berättelser från MIVAC:s medlemmar. Det är även tydligt att kvaliteten på MIVAC:s seminarier är hög, med framstående inbjudna talare och anslutande möjligheter till diskussion över lunch.

## MIVAC-kultur

Ledarskapsprogrammet, som består av tre olika steg – personlig utveckling och ledarskap, strategiska val i karriären och nätverksbyggande – har inte bara gynnat individen. Iris van Dijk Härd är kommunikator på MIVAC och har själv deltagit i programmet.

– Stämningen har påverkats oerhört

positivt inom MIVAC. De yngre forskare som gått utbildningen har lärt känna varandra väl och insett att varje person har något att bidra med. Vi har blivit ambassadörer med en väldig samhörighetskänsla. Denna kommer att finnas kvar långt efter att programmet är slut. Helt säkert kommer vi föra MIVAC-andan vidare i våra egna forskningsmiljöer i framtiden, säger Iris van Dijk Härd.

## Livsviktig forskning

MIVAC utgör redan i dag en expertgrupp att vända sig till när det gäller forskning inom vaccin, slemhinne- och närliggande områden. Forskningen är viktig och ligger i linje med världshälsoorganisationen WHO:s ambition att skapa fler vacciner som inte måste injiceras med sprutor. Med sådana vacciner undviker man smittspridning och de behövs för att bättre kunna rädda liv i framförallt utvecklingsländer. Men att ta fram ett vaccin är mycket komplext och vägen kantas av svårigheter. Professorerna Jan Holmgren och Ann-Mari Svennerholm, medlemmar av MIVAC, har utvecklat världens första drickbara kolera- och resenärsvaccin (Dukoral) och Sveriges enda kommersiella vaccin. Genom att kombinera basal med



i



MIVAC Development är ett farmaceutiskt företag som startades 2008 för att överbrygga klyftan mellan universitetets forskning och industrin. Företagets mål är att identifiera, utveckla och kommersialisera nya slemhinnevacciner och behandlingsmetoder för autoimmuna sjukdomar, allergier och Alzheimers sjukdom.

MIVAC Development  
Arvid Wallgrens backe 20,  
SE-413 46 Göteborg

[mivacdevelopment.com](http://mivacdevelopment.com)



MIVAC – The Mucosal Immunobiology and Vaccine Center – är ett forskningsprogram vid Göteborgs universitet som finansieras av Stiftelsen för Strategisk Forskning (SSF). Programmet utgörs av 22 forskargrupper som bedriver grundforskning och tillämpad forskning inom slemhinnebiologi och vaccin.

MIVAC  
Box 435, 405 30 Göteborg

[www.mivac.se](http://www.mivac.se)

tillämpad forskning och en genomgripande satsning på infrastruktur har MIVAC blivit ett internationellt ledande centrum inom området. Därmed ökar chansen till utveckling av nya vacciner i Sverige.

# SP – your Science Partner

Våra medarbetare befinner sig i framkant inom sina områden. Vi arbetar i nära samverkan med industri och akademi i våra forskningsprojekt och i uppdragen med våra kunder. Vi löser problem, bistår med expertkunskap och är en länk mellan forskning och marknad. Det är det vi menar med att vara en Science Partner.

*Martin Andersson är forskare och area manager för Liquid Formulation på YKI, ett bolag i SP-koncernen.*



## Att dressera molekyler

Många nya läkemedelskandidater skrotas i dag på grund av att de är för svårslösliga i vatten. *Martin Andersson* och hans forskarlag har sedan 2008 finslipat en metod att "dressera" en klass av vattenlösliga, instabila molekyler. Resultatet blir att de håller sig stabila under lagring, men faller sönder till aktiva läkemedelssubstanser vid kontakt med vatten eller blod. Ett flertal internationella storföretag har visat intresse och utvärdering pågår.

*Eva Sikander är sektionschef för Byggnadsfysik och Innemiljö vid SP Energiteknik.*



## Bygg klokare

Byggbranschen ställs i dag inför många utmaningar. Framtidens byggnader ska både vara fuktsäkra och ha god innemiljö, dessutom ska de vara mycket energieffektiva. En utmaning är att skapa så kallade plushus där byggnaden producerar mer energi över året än vad som används.

*Eva Sikander* och hennes kollegor arbetar med dessa frågor i samverkan med byggsektorns aktörer. Framför allt när det gäller att ta fram, förmedla och tillämpa kunskap.

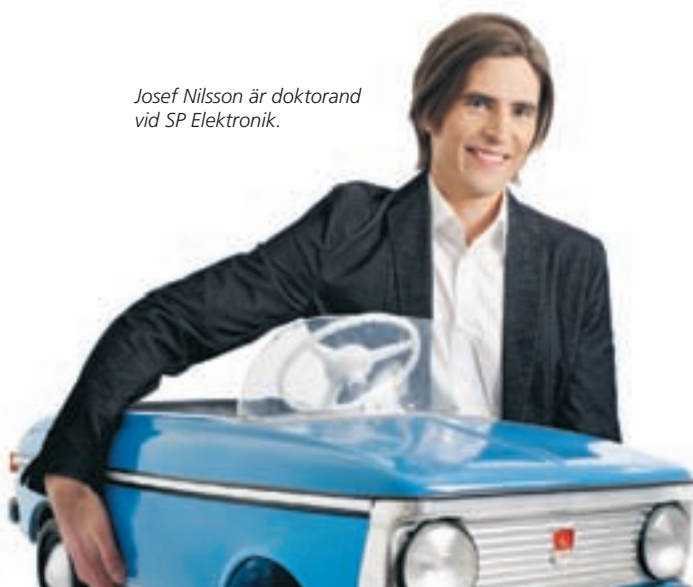
*Jelena Todorovic, forskare vid SP Energiteknik och centrumledare för kompetenscentret Waste Refinery.*



## Värdefullt avfall

Vanliga sopor är en resurs som kan komma till nytta. Om det görs på ett resurssnålt, säkert och miljöanpassat sätt. *Jelena Todorovic* är forskare och centrumledare för Waste Refinery, ett nationellt kompetenscentrum som leds av SP, med ett 20-tal representanter från näringsliv, samhälle och forskning. Centret skapar genom sin bredd och spetskompetens unika möjligheter för nya idéer att prövas, växa och implementeras kommersiellt.

*Josef Nilsson är doktorand vid SP Elektronik.*



## Vem styr?

Dagens moderna bilpark får alltmer avancerad elektronik för att styra aktiva säkerhetssystem. Men vad händer om det blir fel i systemet, och hur reagerar föraren då?

*Josef Nilsson* och hans forskargrupp, där även beteendevetare ingår, studerar hur teknik och förare kan samverka för att öka säkerheten. Projektet är ett samarbete mellan SP, Chalmers och VTI och just nu pågår en körsimulatorstudie.

*SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut är en internationellt ledande institutskoncern för forskning och innovation. Vi skapar värde i samverkan, vilket har avgörande betydelse för näringslivets konkurrenskraft och hållbara utveckling. [www.sp.se](http://www.sp.se)*

*I SP-koncernen ingår bolagen: CBI Betonginstitutet, GLAFO Glasforskningsinstitutet, JTI Institutet för jordbruks och miljöteknik, SIK Institutet för Livsmedel och Bioteknik, SMP Svensk Maskinprovning, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, YKI Ytkemiska Institutet.*

