Framtidens Forskning

Närings- och innovationsminister Mikael Damberg och Lars Hultman, vd för SSF.

Ny forskningsstrategi ökar SSF:s aktionsradie

Fokuset på forskning för genomslag i samhället blir än tydligare. – Vi skapar bryggor mellan grundforskning och nyttiggörande av forskningsresultat, säger vd Lars Hultman.

Sida 8

Samverkan och rörlighet prioritet för regeringen

Konkurrensen internationellt är stenhård. Sverige behöver en mångfald finansiärer och aktörer som alla bidrar utifrån sina styrkepositioner.

Sida 8

Kompetensutvecklingen måste följa med sin tid

Madelene Sandström, vd för KK-stiftelsen, påtalar vikten av att utveckla forskningsmiljöer som korresponderar med näringslivets behov av vidareutbildning.

Sida 9

Ingår som bilaga i Dagens industri juni 2017

ARE YOU READY TO CREATE THE 5G FUTURE?

5G is coming, and Ericsson is the early leader in bringing it to market. With the commercial launch of 5G expected in 2020 and pre-commercial trials already happening now there has never been a better time for you to make your mark. The possibilities are endless across industries – from automotive and transport to agriculture, utilities and more.

Join our team. Apply today:

www.ericsson.com/careers

ERICSSON

Grundforskning och tillämpad forskning i balans

Den strategiska forskningen står högt på regeringens agenda. Närings- och innovationsminister Mikael Damberg och Lars Hultman, vd för SSF, vill se en mångfald finansiärer och aktörer som alla bidrar utifrån sina styrkepositioner. Mikael Damberg efterlyser också fler nya, otraditionella samarbeten och synergier genom forskning som blandar discipliner, aktörer och intressen.

Under senare år har trenden varit att forskningsmedel allt mer styrs mot tillämpad forskning med ett förutbestämt mål. Men utan bra grundforskning blir det på sikt inte heller någon bra tillämpad forskning. Mikael Damberg menar att det är dags att sudda ut gränserna och att uppdelningen till stora delar är konstruerad och irrelevant. Sven Stafström, generaldirektör på Vetenskapsrådet, är inne på samma spår när han säger att båda komponenterna behövs för att skapa kunskapsberedskap och samhällsnytta. Även Lars Hultman framhåller vikten av balans mellan grundforskning och tillämpad forskning och berättar att SSF verkar strategiskt, både genom val av forskningsområde och bidragsform, för att skapa bryggor mellan grundforskning och nyttiggörande av forskningsresultat.

En annan aktuell utmaning är lärosätenas uppbyggnad av kompletta miljöer som har en stark forskningskärna. Här framhåller KK-stiftelsens vd, Madelene Sandström, vikten av att kopplingen mellan en stark utbildning och en stark forskning även måste omfatta kompetensutveckling för yrkesverksamma.

Mer om detta och mycket annat finns att läsa i årets upplaga av Framtidens Forskning.

Trevlig läsning!

Om detta kan du läsa i Framtidens Forskning

4 **Ny forskningsstrategi ökar SSF:s aktionsradie**
4 **Sverige vässar kompetens inom neutronspridning**
5 **IRC – Industrial Research Centers**
Visionär forskning för framtida konkurrenskraft.
6 **Värna om samarbetet mellan industri och akademi**
6 **Nyanlända akademiker i IVA:s Jobbsprånget**
7 **Konkurrenskraft och hållbarhet genom samverkan**
Satsningar i Vinnovas Samverkansprogram.
8 **Samverkan och rörlighet prioritet för regeringen**
9 **Kompetensutvecklingen måste följa med sin tid**
10 **Baskunskap i immaterialrätt nödvändig för forskare**
10 **Win-win när ABB lotsar startupbolag in i industrin**
11 **RISE – nationell aktör som ger avtryck**
12 **Grundforskning och tillämpad forskning i balans**
Kunskapsberedskap viktigt för samhället.
12 **Samarbetsklimatet centralt för life science**
13 **Akademin behöver stänga kunskapsluckor**
Industrins utmaningar ger nya forskningsmöjligheter.
14 **Välbehövligt stöd till unga forskare**
14 **Fordon med förnuft och känsla**

Presenterade företag och organisationer

15 KTH – Skolan för Kemivetenskap
15 Chalmers – FORCE
16 Högskolan i Skövde – INFINIT
17 KTH ICT
17 Lunds universitet – nCHREM
18 Stiftelsen för strategisk forskning
19 KI – Swedish Medical Nanoscience Center
19 KTH – Institutionen för Materialvetenskap
20 Science for Life Laboratory
20 Linköpings universitet
21 ABB
22 Scania / Södertälje Science Park
23 Stockholms universtiet – CEM4MAT
23 KTH – AdBIOPRO
24 SSF – IRC-programmet
25 Luleå tekniska universitet
26 Umeå universitet
26 Örebro universitet
27 Lunds universitet – ScanOats
27 Jernkontoret
28 SwedNess
29 Lunds universitet – Lignin-projektet
29 Åbo Akademi
30 Mälardalens högskola
31 KI – Klinisk neurovetenskap

Framtidens Forskning är producerad av NextMedia i samarbete med Stiftelsen för strategisk forskning.

Stiftelsen för Strategisk Forskning

SKRIBENTER Sandra Ahlqvist, Anette Bodinger, Håkan Edvardsson, Peter Johansson, Cristina Leifland, Eva Nordin, Annika Wihlborg
FOTOGRAFER Freddy Billqvist, Per Groth, Gonzalo Irigoyen, Pia Nordlander, Dan Pettersson, Ulrich Schulte, Viveka Österman
OMSLAGSFOTO Gonzalo Irigoyen
GRAFISK FORM Stellan Stål
TRYCK BOLD Printing/DNEX Tryckeriet
ANNONSFÖRSÄLJNING NextMedia, Media X Norr

Frågor om innehållet besvaras av Carl Meijer
E-post: carl.meijer@nextmedia.se

FÖR MER INFORMATION OM TEMA- OCH KUNDTIDNINGAR I DAGSPRESS KONTAKTA:
Niklas Engman, Tel: 08-661 07 90, Mobil: 070-774 84 90
E-post: niklas.engman@nextmedia.se

LÄS MER PÅ: WWW.FRAMTIDENSFORSKNING.SE

nextmedia

Ta ett språng framåt
– nu utlyser SSF 15 miljoner till ökad rörlighet

SSF har årliga program för ökad rörlighet och samverkan mellan akademi och näringsliv/industri/klinik. Ett för industridoktorander och ett annat som vi kallar Strategisk mobilitet, ett program som på ett enkelt sätt erbjuder en möjlighet för en person att byta fot under en kortare period och fördjupa sig inom sitt område.

Nu utlyser vi Strategisk mobilitet, sista ansökningsdag är den 5 september. Mer info och fullständig utlysningstext finns på vår hemsida.

Välkommen med din ansökan!

www.stratresearch.se

STIFTELSEN FÖR STRATEGISK FORSKNING

Ny forskningsstrategi ökar SSF:s aktionsradie

Stiftelsen för strategisk forskning, SSF, är Sveriges största oberoende, offentliga forskningsstiftelse. Med sin nyligen antagna strategi blir stiftelsens fokus på ledande forskning för genomslag i samhället än tydligare. – Vi skapar bryggor mellan grundforskning och nyttiggörande av forskningsresultat , säger vd Lars Hultman.

Lars Hultman, vd för Stiftelsen för strategisk forskning.
Foto: SSF

STRATEGISK FORSKNING:

Vad är strategisk forskning?

- Riktad grundforskning med vilja att tillämpa resultaten.
- Forskning med hög kvalitet och långsiktigt industriellt intresse.
- Forskning som nyttiggörs och löser samhällsproblem.
- Excellenta forskningsmiljöer som attraherar kompetens och investeringar till Sverige.

Att stärka Sveriges konkurrenskraft är SSF:s mål och som oberoende finansiär är stiftelsen en förändringsagent i forsknings- och innovationssystemet. Den nya forskningsstrategin 2017–22 är framtagen i dialog med akademin och industrin och stärker SSF:s radikala roll. Utdelningarna höjs även, under 2016 delades 621 miljoner kronor ut.

– SSF har ett ansvar för att dessa pengar ska göra skillnad för relevant forskning som kan bidra till att lösa samhällsproblem och skapa affärsmöjligheter. Vi vidgar begreppet relevans genom ett fokus på förväntat genomslag, snarare än omedelbar tillämpning. Vårt tidsperspektiv är fem till femton år, säger Lars Hultman.

Teknikvetenskap i fokus

SSF verkar strategiskt både genom val av forskningsområde och bidragsform. Ett exempel är ramprogrammen inom strategiskt viktiga områden, där senast en miljard kronor gick till Big Data, Systembiologi, Cybersäkerhet och Energimaterial.

> Vi vill bryta den spårbundenhet som lätt får fäste i systemen kring innovation och forskning

SSF ger också karriärstöd till unga, lovande forskare som skapar nya kompletta forskningsmiljöer och till experter vid anläggningar för forskningsinfrastruktur. En viktig aktuell satsning är en forskarskola i neutronspridning, kopplad till ESS i Lund. I den nya strategin finns ett ökat fokus på teknikvetenskap.

Ansökningar selekteras efter huvudkriterierna relevans, förväntat genomslag i samhället och vetenskaplig kvalitet.

– Vår avsikt är att korta vägen till nyttiggörande genom att uppmuntra till mångvetenskapliga samarbeten och rörlighet mellan akademi, näringsliv och forskningsinstitut. När vi beviljar anslag har forskarna en stor frihet för hur forskningen bedrivs, förklarar Lars Hultman.

Han framhåller att förnyelse är en ledstjärna för SSF.

– Vi vill bryta den spårbundenhet som lätt får fäste i systemen kring innovation och forskning, Det behövs externa forskningsfinansiärer som SSF.

TEXT: CRISTINA LEFILAND

NEUTRONSPRIDNING

Sverige vässar kompetens inom neutronspridning

ESS är den största forskningssatsningen någonsin i Sveriges historia. Samtidigt är den svenska forskning som använder neutronspridning begränsad. Därför satsar SSF 120 miljoner kronor för att bygga en forskarskola för neutronspridning.

När den stora sameuropeiska forskningsanläggningen ESS, European Spallation Source, står klar i Lund blir Sverige värd för den mest kraftfulla neutronkällan i världen. Anläggningen kommer att användas för avancerad forskning inom en rad olika områden som spänner över fysik, kemi, biologi, livsvetenskaperna och geologi.

– Vi vill ta vara på den unika möjlighet som finns nu för att bygga upp högkvalificerad svensk kompetens inom neutronspridning. Detta saknas i stor utsträckning idag eftersom vår forskarpool inom neutronspridning är liten, och inte har fått fäste inom alla vetenskapsområden. ESS beräknas stå klar om tio år och därför behöver vi börja utbilda forskare nu, berättar Joakim Amorim, programchef på SSF, Stiftelsen för strategisk forskning.

> Vi vill ta vara på den unika möjlighet som finns nu för att bygga upp högkvalificerad svensk kompetens inom neutronspridning

40 nya doktorer

SSF-satsningen innebär att man skapar en nationell forskarskola för att utbilda 20 doktorer inom neutronspridning. Om halvtidsutvärderingen är lyckad tillförs 100 miljoner kronor för att utbilda ytterligare 20 doktorer. Forskarskolan finansieras helt av SSF och är ett strategiskt samarbete mellan universiteten i Uppsala, Stockholm, Lund och Linköping samt Chalmers och KTH.

– ESS kommer att påverka svensk forskning och konkurrenskraft under många decennier framöver. Därför anser vi att detta är en oerhört strategisk satsning, som är av stor betydelse för svensk industri och för Sverige som forskningsnation, säger Joakim Amorim.

Skapar synergier

En annan, parallell, satsning sker inom ramen för Nordforsk, som drivs av Nordiska ministerrådet. Där administreras för närvarande ett program för forskning som använder neutronspridning kopplat till ESS, där de nordiska länderna samarbetar. ESS kompletteras också av synkrotronljuskällan MAX IV, som redan finns på plats i Lund och som den samlokaliseras med. Detta skapar än större möjligheter för svensk forskning och industri.

Joakim Amorim, programchef på SSF.

– Vi ser att genom samarbete och samverkan mellan dessa olika satsningar kan vi skapa nätverk som ger stora synergier och styrka för de nordiska länderna och inte minst Sverige, säger Joakim Amorim.

– Det blir en enormt stark miljö, där olika forskningsprojekt och forskningsområden korsbefruktar och berikar varandra.

TEXT: CRISTINA LEIFLAND

INDUSTRIAL RESEARCH CENTERS

IRC – visionär forskning för framtida konkurrenskraft

Vilka produkter och marknader är intressanta för industrin och svensk konkurrenskraft om tio eller tjugo år? SSF-programmet IRC (Industrial Research Centers) handlar om visionär forskning som kan nyttiggöras på längre sikt. Nu byggs strategiska centrum för forskning om diabetes, målsökande läkemedel, undervattensrobotar och havre.

Stiftelsen för strategisk forskning, SSF, satsar 400 miljoner kronor under sex till åtta år på att bygga upp starka konsortier där industrin krokar arm med akademin för banbrytande forskning inom svenska industriella styrkeområden. Utöver de 100 miljoner som SSF anslår till varje centrum bidrar industrin med minst 20 procent av totalsumman, och det är företagen som formulerar de långsiktiga forskningsbehoven för framtida marknader. Projekten får till att börja med 75 miljoner kronor var och resterande summa efter en halvtidsutvärdering.

– Det handlar inte om att förbättra en existerande produktportfölj, utan om distruptiv forskning med stor akademisk höjd. Genom dessa centrum skapas helt nya konstellationer där man tvingar upp diskussionen på en hög strategisk nivå, förklarar Eva Regårdh, kommunikationschef på SSF.

> Genom dessa centrum skapas helt nya konstellationer där man tvingar upp diskussionen på en hög strategisk nivå

Eva Regårdh, kommunikationschef på SSF.
Foto: SSF

Mattias Lundberg, forskningssekreterare på SSF.
Foto: SSF

Utlysningen lockade 25 ansökningar och av dessa har nu alltså fyra valts ut. Kraven har varit hårda och konkurrensen stor.

– Det har genomgående varit mycket hög vetenskaplig kvalitet på ansökningarna. Ofta är det nyanser som avgjort. Ett viktigt kriterium i vårt urval var att parterna inom varje konsortium skulle ha sina åtaganden reglerade på förhand, för att minimera risken att samarbeten spricker. Men även bland dem som inte fick anslag ser vi en stor potential för fruktbara framtida samarbeten och synergier, säger Mattias Lundberg, forskningssekreterare på SSF.

TEXT: CRISTINA LEIFLAND

De fyra IRC-projekten:

INDIVIDANPASSAD DIABETESMEDICIN

Här byggs ett forskningscentrum där industri, akademi och sjukvård samverkar för att skapa nya, individanpassade läkemedel mot folksjukdomen diabetes. Idag lider en halv miljard människor av diabetes och antalet förväntas vara det dubbla om 20 år. Ett stort bekymmer i diabetesvården är de allvarliga, sena komplikationer som ofta tillstöter. Genom att samla in stora mängder patientdata och identifiera olika biomarkörer hoppas forskarna bättre kunna förutsäga utveckling av riskfaktorer, behandlingsrespons och sena komplikationer. Ett viktigt led i arbetet är att göra en omklassificering av diabetes. Projektledare är professor Maria F Gomez vid Lunds universitet.

MÅLSÖKANDE LÄKEMEDEL

Detta projekt syftar till att öka förståelsen för hur cellerna tar upp, transporterar och frisätter målsökande, så kallat nukleotidbaserade, läkemedel, och skapa mediciner som effektivt transporteras in och tas upp av rätt celler. Målsökande läkemedel har potential att leda till banbrytande behandlingar för många sjukdomar, men idag saknas metoder för att transportera de aktiva komponenterna in i cellerna på ett effektivt, säkert och kliniskt användbart sätt. Forskningscentrumet har som mål att överbrygga kunskapsgapet och består av ett multidisciplinärt team från industri och akademi. Projektledare är professor Fredrik Höök vid Chalmers tekniska högskola.

UNDERVATTENS-ROBOTAR

Projektets mål är att utveckla nästa generations maritima robotar för exempelvis hållbar havsodling, energiproduktion, områdesbevakning och miljömätningar. Idag kräver de flesta undervattensrobotar såväl dykare som stora båtar för att sköta sin uppgift och med den nya generationens obemannade robotar blir arbetet betydligt billigare och enklare. Sverige har redan idag en ledande ställning inom undervattensteknik och genom den nya tekniken som utvecklas vid centrumet kan Sverige behålla sin tätposition i övergången till nya, obemannade system. Projektledare är biträdande universitetslektor Ivan Stenius på KTH.

HAVRE

Havrebaserade produkter har potential att blir en stor exportvara för Sverige och vid detta centrum ska forskare och industri gemensamt utveckla odling och genteknik för att ytterligare förbättra näringsvärdet och vidga användningsområdena. Havre är en viktig gröda i det svenska jordbruket och lämpar sig väl för odling på våra breddgrader. Med sina unika bioaktiva komponenter är havre dokumenterat hälsosamt för såväl människor som djur. Havre är dessutom en utmärkt råvara i omställningen till en mer hållbar, växtbaserad livsmedelsproduktion. Projektledare är professor Leif Bülow, Lunds universitet.

FORDONSINDUSTRIN

Måste värna om samarbetet mellan industri och akademi

– Svensk fordonsforskning är i toppklass. En av anledningarna är den tuffa inhemska konkurrensen. Det är helt unikt att ett litet land som Sverige lyckats fostra två av världens mest framgångsrika lastbilsföretag, säger Claes Erixon, forsknings- och utvecklingschef, Scania.

Claes Erixon, forsknings- och utvecklingschef på Scania.
Foto: Gustav Lindh / Scania

Claes Erixon axlade rollen som forsknings- och utvecklingschef på Scania för lite drygt ett år sedan. Med sig i bagaget har han mer än 20 år i bolagets tjänst.

– Jag tog civilingenjörsexamen i teknisk fysik vid KTH 1994 och sökte mig direkt till Scania i Södertälje. Under mina år på företaget har jag haft uppemot tolv olika tjänster, främst inom utvecklingssidan.

Med det perspektivet i ryggen konstaterar Claes Erixon att Sverige har en fordonsforskning i världsklass.

– Vi är fantastiskt duktiga i Sverige. Jag är övertygad om att en av anledningarna är den tuffa inhemska konkurrensen, inte minst vad gäller tunga fordon. En annan viktig anledning är de nordiska förhållandena som har drivit oss att utveckla kundapplikationer och fordon för väldigt tuffa miljöer.

Samarbete med akademin

För att Sverige ska kunna fortsätta vara framstående inom forskningen på fordonsområdet menar Claes Erixon att det är viktigt att värna om samarbetet mellan industri och akademi.

– Jag tänker bland annat på FFI – Fordonsstrategisk Forskning och Innovation, som är ett samarbete mellan staten och fordonsindustrin om att gemensamt finansiera forsknings-, innovations- och utvecklingsaktiviteter. Den här typen av samarbeten är oerhört viktiga för branschens framtid.

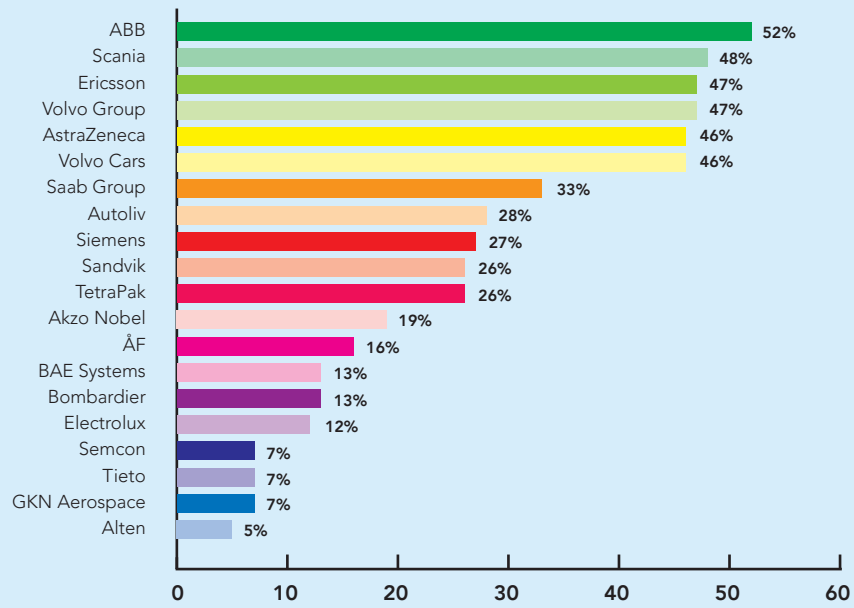
Under senare år har det kommit in nya teknikområden inom fordonsforskning och fordonsutveckling.

– Rent allmänt har fordonsforskningen under senare år allt mer koncentrerats mot säkerhet, klimat och miljö. Det har inneburit att elektrifiering samt uppkopplade och autonoma fordon har fått större fokus, med allt vad det innebär i form av batteriutveckling, realtidssystem, sensorteknik, och så vidare. Inom fordonsindustrin ser vi förstås gärna tillämpad forskning och saker som har något kortare implementeringstid. Men det behövs även grundforskning, vilket ju är en förutsättning för att få till någon tillämpad forskning, fastslår Claes Erixon.

TEXT: ANETTE BODINGER

VILKA FÖRETAG ÄR VIKTIGAST FÖR SVERIGES FRAMTID INOM FOU?

Vilka av följande företag är viktigast för Sveriges framtid inom forskning och innovation? Ange gärna flera.



Undersökningsresultatet är hämtat från Framtidens Karriär – Ingenjör som också ges ut av NextMedia. Undersökningen är gjord mot ett slumpmässigt urval av yrkesverksamma civil- och högskoleingenjörer den 1–2 juni 2017. Statistisk felmarginal: 2,5–4,0 procentenheter.

AKADEMIKERPROGRAMMET JOBBSPRÅNGET

Nyanlända akademiker

För civilingenjören Bashar Al Suliman tog det ett drygt år från det att han kom från Syrien till Sverige tills han fick praktik via IVA:s akademikerprogram Jobbsprånget.

Bashar Al Suliman, civilingenjör från Syrien.
Foto: Elin Vinger Elliot

Med mig i bagaget hade jag nio års yrkeserfarenhet på ett företag som tillverkar maskiner för trävaruindustrin. Jag hade också hunnit påbörja en masterexamen i robotik som jag inte hade möjlighet att slutföra på grund av kriget, säger Bashar.

Enligt reglerna får den asylsökande inte arbeta eller praktisera under Migrationsverkets handläggningstid. Bashar, som var angelägen om att snabbt få in en fot på den svenska arbetsmarknaden, lyckades få tillstånd att praktisera i en livsmedelsbutik.

Problemlösning lättare i Sverige

När han på Facebook läste om Jobbsprånget, ett praktikprogram för nyanlända akademiker, blev Bashar genast intresserad.

– Jag är inne på min tredje månad på Volvo Lastvagnar och trivs mycket bra. Även om den grundläggande ingenjörskompetensen är densamma över hela världen så finns det skillnader mellan den svenska och den syriska företagskulturen. I Syrien tvingades jag exempelvis ofta anstränga mig för att få tag på det informationsunderlag. I Sverige finns all information som behövs lättillgängligt, vilket förstås underlättar det problemlösande arbetet, säger Bashar Al Suliman.

Nytta av sin syriska erfarenhet

Hans tips till andra nyanlända akademiker är att inte nöja sig med att sitta och vänta på att möjligheterna till praktik och jobb ska dyka upp.

– Det är också angeläget att Migrationsverkets regler ändras så det blir möjligt att praktisera eller arbeta även medan man väntar på uppehållstillstånd, säger Bashar Al Suliman.

TEXT: ANNIKA WIHLBORG

SEMINARIUM I ALMEDALEN

Seminarium i Almedalen med IVA:s projekt Jobbsprånget
Tisdag den 4 juli 2017, 17.30–18.30
Länsstyrelsens trädgård, Korsgatan 4, Visby

VINNOVA

Samverkan för stärkt konkurrens-kraft och hållbara lösningar

Smarta hållbara städer, en övergång till biobaserad ekonomi och satsningar på medicintekniska innovationer. Det är bara några exempel på de strategiska innovationssatsningar som görs inom ramen för Vinnovas Samverkansprogram.

Charlotte Brogren, generaldirektör för Vinnova.
Foto: Anette Andersson

Varje år finansierar den statliga innovationsmyndigheten Vinnova cirka 2 000 projekt som bygger på en nära samverkan mellan ledande aktörer från näringsliv, akademi och offentlig verksamhet.

– Vi är en viktig nyckelspelare för att utveckla goda förutsättningar för en fungerande samverkan. Men samverkan är inte målet i sig, utan snarare ett medel för att vi på ett effektivt sätt ska kunna hitta nya innovativa lösningar som stärker Sveriges forskningskompetens och konkurrenskraft samt bidrar till en hållbar utveckling, säger Charlotte Brogren, generaldirektör för Vinnova.

De senaste åtta åren har hon varit myndighetschef, dessförinnan arbetade hon med forskning och utveckling i närmare 20 år. I grunden är hon civilingenjör och teknologie doktor.

– Det pågår en spännande utveckling i Sverige. Men även om vi satsar mycket på forskning och innovationer, är det småsummor i ett globalt perspektiv. Sverige är trots allt ett litet land och vi behöver därför samverka och arbeta tillsammans och vara smarta när det gäller användningen av våra resurser.

Fem samverkansprogram

Erfarenheter visar att framgångsrika innovationer i regel bygger på en nära samverkan. Och Sverige behöver smarta lösningar för att möta de stora samhällsutmaningar som vi står inför. Det handlar exempelvis om nya hållbara sätt att resa, bo, kommunicera och att tillvarata jordens resurser och ekosystem.

I regeringens forskningspolitiska proposition betonas betydelsen av att forsknings- och innovationspolitiken prioriterar samhällsutmaningar som är relevanta för vår tid och vårt samhälle. Och för att ny kunskap och nya innovationer verkligen ska komma till användning, har regeringen valt att satsa på fem samverkansprogram som handlar om nästa generations resor och transporter, smarta städer, cirkulär och biobaserad ekonomi, life science samt uppkopplad industri och nya material.

– Det är väl valda program för att Sverige ska positionera sig och stärka sin konkurrenskraft mot omvärlden. Det gäller nu att näringsliv, akademi och offentlig verksamhet samspelar med varandra och att vi utvecklar effektiva strukturer och system för att vi på bästa sätt ska kunna ta hand om och implementera nya lösningar, säger Charlotte Brogren.

Industrin i förarsätet

Inom ramen för de fem samverkansprogrammen satsar regeringen, via Vinnova, på strategiska innovationsområden, så kallade SIO. Det är en satsning där ledande aktörer från näringsliv, akademi och offentlig sektor själva pekar ut och definierar områden där de ser behov av en svensk kraftsamling och gemensamma insatser.

– Tillsammans med Energimyndigheten och Formas finansierar Vinnova 17 strategiska innovationsprogram, som är några av de viktigaste musklerna för att kunna genomföra regeringens fem samverkansprogram. Här får vi möjlighet att verkligen sätta industrin och samhället i förarsätet, säger Charlotte Brogren.

Inom de strategiska innovationsprogrammen sker öppna utlysningar där företag, lärosäten och andra aktörer kan söka medel för forskning och innovation. Det handlar bland annat om att utveckla smartare elektroniksystem, smartare samhällsbyggnad genom digitalisering, övergång till biobaserad ekonomi, att etablera grafen inom svensk industri och att skapa lösningar för en omställning av en stor del av svensk industri.

> Även om vi satsar mycket på forskning och innovationer, är det småsummor i ett globalt perspektiv

Ett exempel på strategiskt innovationsprogram handlar om smarta och hållbara städer. Idag står städer för cirka 70 procent av både världens energianvändning och utsläpp av växthusgaser.

– Vi behöver därför samverka och hitta smarta lösningar för att bygga hållbara städer som kan möta energi- och klimatutmaningen, inte bara i Sverige utan även globalt, säger Charlotte Brogren.

TEXT: EVA NORDIN

REGERINGEN

Samverkan och rörlighet prioritet för regeringen

Den strategiska forskningen står högt på regeringens agenda. Samtidigt har Sverige en relativt liten andel sådan forskning. Därför behövs en mångfald finansiärer och aktörer som alla bidrar utifrån sina styrkepositioner, menar närings- och innovationsminister Mikael Damberg och Lars Hultman, vd för SSF.

Mikael Damberg, närings- och innovationsminister och Lars Hultman, vd för SSF.
Foto: Gonzalo Irigoyen

En viktig del av regeringens satsning på strategisk forskning är de Strategiska samverkansprogrammen som sjösattes för ett drygt år sedan, där näringsliv, offentlig sektor och akademi arbetar tillsammans för att hitta innovativa lösningar som kan stärka Sveriges konkurrenskraft och ge en hållbar samhällsutveckling. Programmen fokuserar på fem styrkeområden: Resor och transporter, Smarta städer, Biobaserad ekonomi, Livsvetenskaperna samt Uppkopplad industri och nya material.

– Alla fem delar är igång. Detta är en kraftsamling och en tydlig signal till omvärlden om att vi stärker forskning och innovation inom områden där det finns samhällsutmaningar och där Sverige redan har en framskjuten position. Programmen har även fokus på att involvera små och medelstora företag, inte minst genom forskningsinstituten. Vår förhoppning är att detta ska stärka svensk industri och leda till nya företag, partnerskap och exportmöjligheter, säger Mikael Damberg.

SSF deltar i samverkansprogrammet Uppkopplad industri och nya material samt spelar in livsvetenskapsprogrammet. Lars Hultman anser att regeringens initiativ har goda förutsättningar att bli verkningsfulla.

– Samverkansprogrammen är bra, liksom att regeringens strategiska forskningsområden, SFO, permanentas och nya tillkommer. Det är viktigt att även industrin är aktiv och formulerar sina långsiktiga strategiska behov, säger han.

Mångfald finansiärer behövs

Mikael Damberg anser att det är dags att sudda ut gränser mellan grundforskning och tillämpad forskning och menar att uppdelningen till stora delar är konstruerad och irrelevant.

– Det är samhällsintresset och de behov som ska lösas som är intressanta. Där har oberoende finansiärer en friare roll och det ger styrka. Jag ser gärna mer av nya, otraditionella samarbeten och synergier genom forskning som blandar discipliner, aktörer och intressen, säger han.

Den senaste reformeringen av det svenska systemet för forskningsfinansiering gjordes 2000. Lars Hultman anser att det är dags för en översyn, inte minst för att säkra finansieringen till strategisk forskning, teknikvetenskaplig forskning och finansiering av forskningsinfrastruktur samt testbäddar.

> Konkurrensen internationellt är stenhård. Därför är samverkan och rörlighet en prioritet för regeringen

– Vi ser idag att exempelvis Vinnova och VR drar ifrån varandra och det finns risk för luckor i systemet. Men det är inte önskvärt med en sammanslagning av finansiärer, utan istället bör systemen ordnas efter forskningslogik och innovationslogik, säger han.

Mikael Damberg konstaterar att det betänkande som vid den senaste översynen föreslog en sammanslagning aldrig blivit verklighet eftersom man såg risker med detta.

– Över tid har man sett över både de strategiska forskningssatsningarna, den tvärvetenskapliga forskningen och strategiska innovationsområden för att hitta nya sätt att samverka mellan finansiärerna. Men det är farligt att stirra sig blind på finansiärer. Det finns mycket annat som påverkar. Se bara på offentlig upphandling. Om bara en liten del av de över 600 miljarder kronor som årligen går till detta lades på innovation skulle det få stora effekter. Vi bör fundera över hur man kan koppla till andra aktörer och ta in dem i innovationskedjan.

Samverkan bör uppmuntras

Mikael Damberg och Lars Hultman är överens om att det är viktigt att samverkan och rörlighet mellan industri och akademi uppmuntras. Lars Hultman menar att idag är incitamenten alltför svaga och att akademin bör ge större meritvärde till anställda för samverkan och nyttiggörande samt att mobilitet blir ett krav för fast anställning för lektorer och professorer.

– Sverige är duktigt på både innovation och forskning, säger Mikael Damberg. Men konkurrensen internationellt är stenhård. Därför är samverkan och rörlighet en prioritet för regeringen.

TEXT: CRISTINA LEIFLAND

KK-STIFTELSEN

Hantering av kompetensutveckling måste följa med sin tid

– Även hanteringen av kompetensutveckling måste följa med sin tid. Det säger Madelene Sandström, vd för KK-stiftelsen, som påtalar vikten av att utveckla konkurrenskraftiga forskningsmiljöer som korresponderar med näringslivets behov av vidareutbildning.

KK-stiftelsen är högskolornas forskningsfinansiär med uppdrag att stärka Sveriges konkurrenskraft och stödja utveckling av profilerade lärosäten. Stiftelsen verkar för att lärosätena ska bygga internationellt konkurrenskraftiga forskningsmiljöer, arbeta långsiktigt kring strategisk profilering och öka samarbetet mellan akademi och näringsliv. Förutom att varje projekt ska ha vetenskaplig höjd ställs krav på att näringslivet medverkar med relevanta insatser. Stiftelsen styr inte forskningens inriktning, det avgörs av forskarna och lärosätena i samverkan med näringslivet.

– För vår del handlar det om att stötta lärosätenas uppbyggnad av kompletta miljöer som har en stark forskningskärna, säger Madelene Sandström.

> Vi behöver kompletta, integrerade miljöer där det finns förutsättningar att på ett enkelt sätt förkovra sig ”fast” man är i arbete

Hon understryker att kopplingen mellan en stark utbildning och en stark forskning även måste omfatta kompetensutveckling för yrkesverksamma.

– Vi har kunnat konstatera att lärosätena behöver ett mer utvecklat stöd för att åstadkomma en bättre koppling med den högre utbildningen som riktar sig till yrkesverksamma akademiker.

Viktigt är också att fortbildning på hög nivå går att integrera med ett avancerat yrkesliv. Ingen ska behöva ta tjänstledigt, resa iväg och sitta i en bänk för att höra på en föreläsning.

Måste integreras

Då och då träffar Madelene Sandström på företagsledare som tror att de sköter all kompetensutveckling internt inom företaget.

– De hänger inte med. Idag har i genomsnitt cirka en fjärdedel av företagens personal mer än tre års utbildning vid universitet eller högskola. Medarbetarna har kanske börjat jobba där i 25-årsåldern och ska vara yrkesverksamma i 40 år till. Vi är på gång mot 2020 och då måste man tänka att interaktion mellan samhälle, universitet och högskolor är något naturligt och återkommande. Det är en förutsättning för den svenska konkurrenskraften. Gamla sanningar har ingen legitimitet.

Madelene Sandström, vd för KK-stiftelsen.
Foto: Johan Olsson

För framtiden hoppas KK-stiftelsen på att kompetensutveckling för yrkesverksamma akademiker ska vara en naturlig del av uppdraget till universitet och högskola.

– Vi behöver kompletta, integrerade miljöer där det finns förutsättningar att på ett enkelt sätt förkovra sig ”fast” man är i arbete och kanske har passerat 50-årsstrecket. Idag finns det så många högutbildade i samhället att kompetensutveckling på högre nivå borde vara en självklar del av yrkeslivet, oavsett var i Sverige man befinner sig, fastslår Madelene Sandström.

TEXT: ANETTE BODINGER

Cancerforskningsfonden Norrland

Främjar vetenskaplig forskning inom tumörsjukdomarnas område i norra Sverige. Stiftelsen bildades 1963 och är befriad från kapital- och arvsskatt.
Donerade medel kan till fullo utnyttjas för forskningsändamål.

Stöd cancerforskningen i norra Sverige med Ditt bidrag!
Bankgiro 900-2668, Plusgiro 90 02 66-8
Swish: 123 272 16 86

www.cancerforskningsfonden.se

Sedan hösten 2014 har vi haft tillgång till en PET-MR-kamera för patientnära forskning vid strålbehandlingsavdelningen tack vare ett generöst bidrag från Cancerforskningsfonden, Norrland. Vid denna bedrivs idag ett flertal studier inom många olika cancerformer såsom bl.a. hjärna, prostata, huvud- och hals och rektalcancer. I huvudsak rör det sig om prövningar som syftar till att hitta tidiga markörer för tumörsvar på behandlingar m.h.a. multimodal bildtagning, och i vissa av prövningarna kopplas även bilddata direkt till patologiutlåtande från vävnadsprover. Det bedrivs även prövningar utan direkt koppling till cancer vid kameran. Tillgången till denna utrustning har inneburit ett stort lyft för oss.

IMMATERIALRÄTT

Immaterialrättslig kompetens – en avgörande framgångsfaktor för forskare

Grundläggande kännedom om och kompetens kring immaterialrättsliga frågor är en nödvändig baskunskap för alla forskare, oavsett inriktning. Kunskap och förståelse för immaterialrätt är viktigt, både för att skydda enskilda forskares tillgångar och för att värna om den svenska forskningens värde, nationellt och internationellt.

Forskningsresultat är en immateriell tillgång som bör förvaltas på ett strategiskt och affärsmässigt sätt. Forskare som vill tillgängliggöra sina forskningsresultat, lägga grunden till nya innovationer eller kanske starta eget företag har mycket goda skäl att skaffa sig en grundläggande immaterialrättslig förståelse och kompetens. Varje enskild forskare behöver inte ha djupgående kunskaper, utan för mer avancerade immaterialrättsliga frågeställningar bör man självklart anlita expertis, säger Susanne Ås Sivborg, generaldirektör på Patent- och registreringsverket, PRV.

PRV har sedan 2016 ett utökat fyra år långt regeringsuppdrag där universitet och högskolor är en av flera prioriterade målgrupper. Uppdraget går ut på att PRV ska sprida kunskap om immaterialrättens betydelse för svensk innovation och tillväxt. Sedan 2016 har PRV därför genomfört ett antal seminarier och utbildningstillfällen för forskare runtom i Sverige. De erbjuder dessutom en konceptutbildning i immaterialrätt för doktorander på samtliga svenska lärosäten.

Samverkar med innovationskontor

– Många forskare verkar idag i en global miljö, vilket gör det ännu mer angeläget att veta hur man kan tillvarata sina immateriella rättigheter på den internationella arenan. I den svenska forskarutbildningen ingår ännu inte immaterialrätt som ett obligatoriskt inslag, vilket det gör i många andra länder. Det är därför viktigt att svenska forskare tillgodogör sig den kompetensen på annat sätt, exempelvis via våra seminarier, säger Susanne Ås Sivborg.

PRV samarbetar även med innovationskontor runtom på landets högskolor och universitet. Planen är att ytterligare utöka samarbetet för att på olika sätt kunna öka forskares kompetens kring immaterialrättsliga frågor.

> Grundläggande immaterialrättslig kompetens placerar forskaren själv i förarsätet

Susanne Ås Sivborg, generaldirektör på PRV.

– Grundläggande immaterialrättslig kompetens placerar forskaren själv i förarsätet, vilket innebär att de själva styr hur och i vilka sammanhang deras forskningsresultat ska användas. Mitt budskap till forskare är att fundera kring hur de vill hantera den immateriella tillgång som deras forskningsresultat utgör, säger Susanne Ås Sivborg.

TEXT: ANNIKA WIHLBORG

INKUBATOR

Win-win när ABB lotsar startupbolag in i industrin

– Med SynerLeap vill vi skapa ett ekosystem där ABB kan hjälpa startupbolag att växa på en global marknad. I utbyte får vi in ny teknik som kan appliceras i vår egen forskning och utveckling och minska tiden från idé till marknad, säger Mikael Dahlgren, FoU-chef ABB.

SynerLeap är namnet på en ny inkubator inom ABB-koncernen som ska fungera som tillväxthub för små teknikföretag inom digitalisering, industriell automation, robotik och energi.

– SynerLeap syftar till att få ett tätare samarbete med nya spännande teknikbolag för att på så vis kunna öka takten i vår egen utveckling. Inkubatorn är i den meningen del av en större målbild för ABB, förklarar Mikael Dahlgren.

Arbetet med att etablera en ny inkubator började för drygt ett år sedan. Inspiration hämtades från Astrazenecas bioventure-hub vars modell anpassades efter ABB:s verksamhet. Sedan började arbetet med att hitta samarbetspartners.

– Vi lyckades intressera bland annat Vinnova, Robotdalen, Automation Region, Almi Företagspartner, Västerås Science Park, Mälardalens högskola, forskningsinstitutet Sics och inkubatorn Create för vår idé.

Stort intresse

Att gensvaret blev så stort menar Mikael Dahlgren hänger samman med att Synerleap fokuserar på bolag som lämnat den första fasen i tillväxtkedjan.

– Sverige har ett bra system för att ta hand om startupbolag när de börjar växa, men många saknar stöd när det är dags ta nästa steg. Vi är intresserade av bolag som har sina teknologier redo och vet vartåt de strävar.

Rent praktiskt fungerar SynerLeap så att företag som söker och blir antagna får tillgång till lokaler i anslutning till ABB:s forskningscenter i Västerås. Här har de möjlighet att låna labb och knyta kontakter med varandra och ABB:s personal.

– Vinnova, Region Västmanland och Västerås stad bistår med finansiellt stöd medan vi bidrar med tillgång till vår infrastruktur och möjligheter att komma ut med produkter på en global marknad. I utbyte får vi tillgång till nya teknologier som kan appliceras i vår egen forskning och utveckling.

I dagsläget har ABB kontrakterat 15 startupföretag för 18 månaders kompetensutbyte. Efter den tiden hoppas Mikael Dahlgren att inkubatorn ska ha resulterat i ett antal projekt

Mikael Dahlgren, FoU-chef på ABB.
Foto: ABB

> Vi är intresserade av bolag som har sina teknologier redo och vet vartåt de strävar

där man har utvecklat gemensamma lösningar som nått kundledet.

– På ännu längre sikt hoppas jag att flera av bolagen blivit naturliga partners och leverantörer till ABB. Vi är en stor koncern med långa innovationscykler, startupföretagen bara kör på. Båda världarna kan komma betydligt längre tillsammans än var för sig.

TEXT: ANETTE BODINGER

SAMVERKAN

RISE – nationell aktör som ger avtryck

–Vårt uppdrag är att stärka konkurrenskraften för näringsliv och offentlig sektor. Gemensamt för de förändringar vi bidrar till är att de ligger ganska nära i tiden men har långsiktighet i fokus, RISE ska vara en nationell aktör som ger avtryck, säger Pia Sandvik, vd.

Pia Sandvik, vd för RISE.
Foto: Sara Burman

RISE Research Institutes of Sweden övergripande uppdrag är att i samverkan med akademi, näringsliv och samhälle bidra till hållbar tillväxt och stärkt konkurrenskraft för svenska företag. Sedan drygt ett år tillbaka, då de tidigare institutskoncernerna Innventia, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut och Swedish ICT gick samman, är RISE Sveriges största forskningsinstitut som även äger 43 procent av institutskoncernen Swerea. RISE har 2 200 anställda på över 30-talet orter i Sverige och Europa.

Institutet verkar i gränslandet mellan högskolans forskning och näringslivets utveckling, en mycket viktig roll, enligt vd Pia Sandvik.

– Vår uppgift är att bygga upp, förädla och förmedla behovsmotiverad forskning och utveckling samt innovation, med målet att skapa nytta och hållbar tillväxt i näringsliv och samhälle. Vi samverkar ofta med universitet och högskolor för att tillsammans hitta lösningar.

Bred bas

Som industriforskningsinstitut vilar RISE på en bred bas. Forskningsområdena omfattar allt från samhällsbyggnad, skog, transport och material till ICT, biovetenskap och hälsa.

– Vår verksamhet omfattar bland annat ett hundratal test- och demonstrationsanläggningar där idéer, innovationer och prototyper kan testas och utvecklas, antingen i full volymskala eller som piloter för att säkerställa processer eller produkter.

Ett färskt exempel är Sveriges första slurryhydrokracker för skogsbaserad grön diesel som Pia Sandvik var med och invigde i mitten av maj. Bakom anläggningen står ett konsortium bestående av RISE ETC, Preem, Chalmers och entreprenörsbolaget SunCarbon.

– Krackern är placerad vid RISE Energy Technology Center där akademi, institut och näringsliv ges möjlighet att studera hela värdekedjan från råvara till biodiesel. Slutmålet är att skapa en storskalig nationell produktion av biodrivmedel baserade på lignin, vilket är en förnybar råvara.

Brygga till akademin

Pia Sandvik påpekar att det idag görs stora satsningar på forskningsinfrastruktur i Sverige.

– Jag tänker på MAX IV och sedan även ESS, där jag ser att RISE har en viktig roll att spela som en aktör och brygga till universitet och näringsliv. Det stora antalet testbäddar inom RISE bygger på att vi har djup kompetens i att förstå behov och planera tester för att verifiera, säkerställa och utföra olika forskningsprojekt. I nästa steg kan vi utvärdera utfallen för att sedan bygga kompetens och ett strukturellt kapital kring innovationen. Detta är värdefull erfarenhet och kunskap som vi även skulle kunna använda på MAX IV.

> Vår uppgift är att bygga upp, förädla och förmedla behovsmotiverad forskning och utveckling samt innovation

Om tio år ser Pia Sandvik RISE som en ännu tydligare aktör i innovationssystemet.

– Redan under det första året har vi satt RISE på den nationella kartan och även lyckats skapa en plattform i Bryssel. Om tio år är jag övertygad om att vi kan vi se tillbaka på projekt där vi i samverkan med företagen varit med och utvecklat en del av morgondagens teknologier som gett stort avtryck, både inom det aktuella teknikområdet och samhället i stort.

TEXT: ANETTE BODINGER

GRUNDFORSKNING

Grundforskning skapar samhälls-viktig kunskapsberedskap

– Utan bra grundforskning får man på sikt inte heller någon bra tillämpad forskning. Både komponenterna behövs för att skapa kunskapsberedskap och samhällsnytta. Om det blir obalans fungerar inte systemet som det ska, säger Vetenskapsrådets generaldirektör, Sven Stafström.

Sven Stafström, generaldirektör Vetenskapsrådet.
Foto: f8 studio

Under senare år har trenden varit att forskningsmedel, både nationellt och inom EU, allt mer styrs mot tillämpad forskning med ett förutbestämt mål. En utveckling som Sven Stafström menar måste stoppas i tid.

– Det måste finnas balans mellan grundforskning och tillämpad forskning. Idag har jag en känsla av att den balansen i Sverige, åtminstone i diskussionen, tippar över åt det omedelbara nyttogörandet. Jag tycker det är viktigt att man både nationellt och på EU-nivå har förståelse för grundforskningens långsiktiga betydelse.

Sven Stafström påpekar att det är grundforskning som ligger bakom många av de viktigaste innovationerna i vår tid.

– Historien är full av exempel på oväntad nytta som tagit avstamp i grundforskning inom olika områden. Men grundforskning är lika viktigt idag, det är den som lägger grunden till framsteg och samhällsnytta på lång sikt.

Vetenskaplig höjd

Grundforskning bidrar även med kunskapsberedskap, som ökar samhällets möjligheter att klara av framtida utmaningar.

– Kunskap är aldrig fel, även om den praktiska nyttan av grundforskningens resultat kan vara oförutsebar. Men rätt vad det är uppstår ett behov och då har man redan de redskap som behövs. Det kan till exempel röra sig om kunskap som krävs för att utveckla vaccin mot pandemier eller andra saker åt katastrofhållet, men det kan även handla om kunskap som gör det möjligt att tillvarata affärsmöjligheter eller liknande.

Vetenskapsrådets uppdrag går i mångt och mycket ut på att finansiera forskning som skapar ny kunskap.

> Hos oss är det mer fokus på att projekten ska hålla hög vetenskaplig kvalitet, och mindre fokus på det omedelbara nyttogörandet

– Hos oss är det mer fokus på att projekten ska hålla hög vetenskaplig kvalitet, och mindre fokus på det omedelbara nyttogörandet. Vi vet av erfarenhet att det kommer så småningom.

Vetenskapsrådet lämnade i våras sina rekommendationer för EU:s ramprogram för forskning och innovation.

– Tyngdpunkten i våra rekommendationer ligger på att åstadkomma en tydligare integrering av grundforskning i hela ramprogrammet. Innovationer, nya produkter och tjänster skapas i en cirkulär process där ny kunskap både utgör fundament och skapas, i ett samspel med innovationer. Inte minst gäller detta lösningar till de samhällsutmaningar som världen står inför, fastslår Sven Stafström.

TEXT: ANETTE BODINGER

LIFE SCIENCE

Samverkan centralt för life science

Trots en forskarkår i absolut världsklass och ett flertal högprofilerade forskningssatsningar är det en utmaning för svensk life science att konkurrera med större forskningsnationer. Lösningen är att ha det bästa samarbetsklimatet.

Anna Sandström, Science Relations Director vid Global Corporate Affairs hos AstraZeneca.
Foto: Mikael Kristenson

Redan idag står life science-sektorn på en stadig plattform, men åtgärder behövs för att säkra Sveriges framtida konkurrenskraft.

– Vi är ett litet land, så vi behöver vara smarta, snabba och ha det bästa tänkbara samarbetsklimatet. Det finns goda förutsättningar, men för den enskilde forskaren kan det ses som hög risk att samarbeta. Det är komplext, tar tid att bygga förtroende och också att hitta fungerande samarbetsformer. Därför behöver incitamenten för forskare att samverka stärkas med ökade anslag till projekt och konsortier med akademi och företag. Samverkansaspekten behöver även vara en komponent i hur forskning utvärderas och anslag fördelas, konstaterar Anna Sandström, Science Relations Director vid Global Corporate Affairs hos AstraZeneca.

> Vi är ett litet land, så vi behöver vara smarta, snabba och ha det bästa tänkbara samarbetsklimatet

Nationell kraftsamling

Sandström menar att det ibland krävs en nationell kraftsamling istället för konkurrens och fragmentering. Att forskningen står i begrepp att skapa ett paradigmskifte för patienter, men att ingen aktör kan driva fram implementeringen på egen hand.

– Näringsliv, akademi och hälso- och sjukvård behöver samarbeta för att utforma nya behandlingar. Det är inget val utan en nödvändighet. Det handlar om att ha rätt kapacitet och premisser för att fånga upp den banbrytande forskningen. Att se möjligheterna och samarbeta, för ömsesidig nytta och med ömsesidig respekt för varandras roller och drivkrafter.

Brett kompetensbehov

Life science engagerar professioner från vitt skilda discipliner, och Sandström framhäver att det inom branschen finns ett behov av kompetens inom allt från tidig förståelse för biologiska mekanismer till utveckling och formulering av framtidens läkemedel, produktion och de kliniska studier som krävs.

– Om vi vill behålla vår framstående position måste vi både kunna rekrytera och samarbeta oss till kompetens. AstraZeneca investerade cirka 50 miljarder på forskning och utveckling 2016, vilket är unikt i förhållande till vår storlek, och inom dessa ramar samarbetar vi allt mer med framstående forskare på global nivå. Det är ett måste för att fånga upp de vetenskapliga framstegen, avslutar hon.

TEXT: SANDRA AHLQVIST

TEKNISKA HÖGSKOLOR

Akademin behöver bli bättre på att stänga kunskapsluckor

Att svenska tekniska högskolor är duktiga på samverkan med näringslivet har framkommit i flera globala rankningar. Enligt Fredrik Hörstedt, vicerektor för nyttiggörande av forskning på Chalmers, är det faktum att svenska tekniska högskolor är bra på att forska med nära anknytning till näringslivets och samhällets behov en avgörande framgångsfaktor.

Fredrik Hörstedt, vicerektor för nyttiggörande av forskning på Chalmers.
Foto: Oscar Mattsson / Chalmers

Det är inte särskilt förvånande att KTH, Chalmers och Tekniska högskolan vid Linköpings universitet räknas som de tre högskolor som ingenjörerna anser vara viktigast för Sveriges framtid inom forskning och innovation, säger Fredrik Hörstedt.

– De forskningsområden som de svenska tekniska högskolorna är starka inom, exempelvis materialforskning och IKT-forskning, har vuxit fram i nära samverkan med näringslivet och samhället i övrigt. Samtidigt behöver akademin öka sin förmåga att samverka sinsemellan och med det omgivande samhället. Samhället förväntar sig en nära samverkan om vi ska kunna lösa de stora globala utmaningarna, exempelvis klimatförändringarna och inom Life Science. Det är viktigt att samverkan stärks utan att akademin behöver kompromissa med sina akademiska grundvärden, säger Fredrik Hörstedt.

Välj forskningsnischer med omsorg

Han betonar vikten av att akademin definierar forskningsfrågor och problemområden tillsammans med samverkanspartners. Ytterligare ett förbättringsområde är immaterialrätt. Att ha ordning och reda på de immateriella rättigheterna till forskningsresultaten är, enligt Fredrik Hörstedt, avgörande för att såväl forskare som samverkanspartners och samhället i övrigt ska kunna ta del av och implementera resultatet på ett tillfredsställande sätt.

– Svenska universitet behöver bli bättre på att identifiera och hitta möjligheter till forskning i de kunskapsluckor som uppstår när samverkanspartners tillämpar forskningsresultaten i sina produkter eller processer. Svenska forskare kan bedriva världsledande forskning genom att stänga de kunskapsluckor som uppstår, exempelvis när ett nytt material ska integreras i produktionsprocessen på ett verkstadsföretag, säger Fredrik Hörstedt.

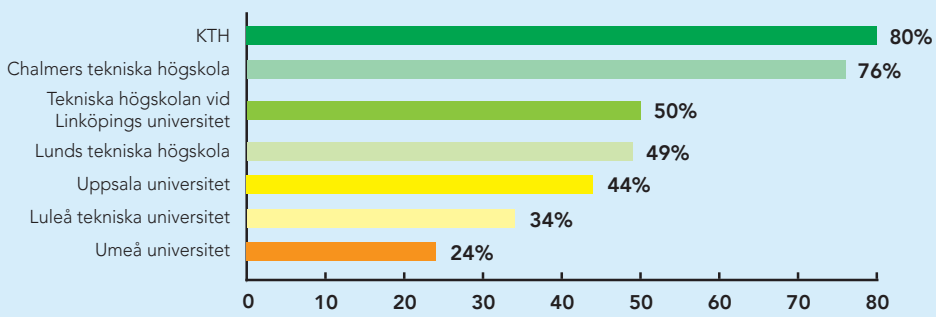
– För att Sverige ska vara en toppnation inom forskning och innovation även i framtiden krävs att vi är världsbäst på de forskningsnischer vi väljer. Vi är en liten nation, och för att bli världsledande inom vissa specifika forskningsområden krävs därför en ordentlig kraftsamling som inkluderar akademin, näringslivet och andra samhällsaktörer, säger Fredrik Hörstedt.

TEXT: ANNIKA WIHLBORG

> Samhället förväntar sig en nära samverkan om vi ska kunna lösa de stora globala utmaningarna

HÖGSKOLOR SOM ÄR VIKTIGAST FÖR SVERIGES FRAMTID INOM FOU?

Vilka av följande tekniska högskolor är viktigast för Sveriges framtid inom forskning och innovation? Ange gärna flera.



Framtidens Karriär – Ingenjör som utges av NextMedia har genomfört en undersökning mot ett slumpmässigt urval av yrkesverksamma civil- och högskoleingenjörer den 1–2 juni 2017. Statistisk felmarginal: 2,5-4,0 procentenheter.

INGVAR CARLSSON AWARD

Ger välbehövligt stöd till unga forskare

Vartannat åt delar SSF ut Ingvar Carlsson Award, som stödjer yngre hemvändande postdoktorer med ambition att starta en självständig och nyskapande forskningsverksamhet i Sverige. Varje mottagare får 4 miljoner kronor samt ett personligt stipendium på 60 000 kronor. De deltar dessutom i ett välrenommerat ledarskapsprogram.

En av årets mottagare är Mikael Sellin vid institutionen för medicinsk biokemi och mikrobiologi vid Uppsala universitet. Han leder en forskargrupp med fokus på bakteriell tarmsjukdom.

– Jag återvände till Sverige och Uppsala universitet efter att som post doc ha studerat salmonellainfektioner på Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) i Zürich. I vår grupp studerar vi nu hur bakterieinfektion av tarmslemhinnan fungerar på molekylnivå. Vi tillverkar och undersöker ”miniatyrtarmar” genererade från små vävnadsprover från möss och i förlängningen från människor. De beter sig likadant som vävnader inne i människokroppen, säger Mikael Sellin.

Mikael Sellin vid institutionen för medicinsk biokemi och mikrobiologi på Uppsala universitet.

Ser fram emot ledarutbildning

Bakteriella tarminfektioner är ett växande problem, vilket bland annat kan bero på livsstilsförändringar och en ökad grad av antibiotikaresistens. Mikael Sellins forskningsområde är därför i allra högsta grad relevant. De miniorgan som framställs med hjälp av forskargruppens experimentella metoder kan i framtiden även användas vid forskning kring andra typer av tarminfektioner.

– Ingvar Carlsson Award är en kvalitetsstämpel som underlättar framtida forskningsfinansiering. Den möjliggör även en ambitiös expansion av forskargruppen. Jag ser personligen mycket fram emot den tvååriga ledarskapsutbildningen som samtliga mottagare genomgår, jag har hört mycket gott om den, säger Mikael Sellin.

Forskar på HPV-virus

Ytterligare en mottagare av årets Ingvar Carlsson Award är Juan Du, som forskar på mikrobiomet i HPV-relaterade infektioner och cancer på Centre for Translational Microbiome Research (CTMR) vid Karolinska Institutet.

– Även om det är välkänt att humant papillomvirus kan leda till cancer hos individer som inte är vaccinerade så är det outforskat vilka faktorer som påverkar risken för att en HPV-infektion leder till cancer. Jag undersöker hur den humana bakteriefloran är uppbyggd via kliniska prover från individer som antingen är osmittade eller smittade med HPV och kartlägger vilka bakterier som uppvisar ändrade profiler hos HPV-infekterade individer jämfört med osmittade individer, säger Juan Du.

Juan Du på Centre for Translational Microbiome Research vid Karolinska Institutet.

– Att tilldelas Ingvar Carlsson Award betyder jättemycket för mig, det är mitt första stora forskningsbidrag. Mitt långsiktiga forskningsmål är att kartlägga bakteriefloran i relation till HPV och skapa en bas för möjlig behandling av smittade, säger Juan Du.

TEXT: ANNIKA WIHLBORG

FORDONSINDUSTRIN

Automatiserade fordon ska utrustas med förnuft och känsla

– Tekniken för morgondagens automatiserade fordon har vi redan. Forskningen blir nu allt mer fokuserad på användarens upplevelse. Målet är att få till en artificiell intelligens som kan liknas vid en kombination av förnuft och känsla, säger Ola Boström, forskningschef Autoliv.

Mångårig forsknings- och utvecklingsverksamhet har bidragit till att Sverige är bland de främsta länderna i världen på trafiksäkerhetsområdet.

– Det finns en god samverkan mellan fordonsindustri, akademi och myndigheter som bidrar till att föra utvecklingen framåt, säger Ola Boström.

En av de största satsningarna är FFI som är ett samarbete mellan staten (Vinnova, Trafikverket och Energimyndigheten) och fordonsindustrin (Scania CV AB, AB Volvo, Volvo Car Group och FKG) om att gemensamt finansiera forsknings-, innovations- och utvecklingsaktiviteter med fokus på områdena klimat, miljö och säkerhet.

– Ett annat exempel är Drive Me, världens första storskaliga pilotprojekt för autonom körning. Projektet är ett gemensamt initiativ av Volvo Car Group, Trafikverket, Lindholmen Science Park, Göteborgs stad, Autoliv samt Chalmers och stöds av den svenska regeringen. Detta är en unik möjlighet att testa automatiserade fordon på vanliga vägar med vanliga människor.

Ola Boström nämner även WASP, Wallenberg Autonomous Systems and Software Program, en satsning på 1,6 miljarder och Sveriges hittills största enskilda forskningsprogram inom ingenjörsvetenskap.

– Programmet fokuserar på autonoma system i samarbete med människor som anpassar sig till omgivningen med hjälp av sensorer, information och kunskap.

Ingen robot

Just nu talas det mycket om framtidens självkörande bilar. Ola Boström talar hellre om högautomatiserade fordon som lär sig förstå föraren för att kunna hjälpa till med att undvika riskfyllda situationer.

Framtidens fordon kommer att vara utrustade med AI, artificiell intelligens. Det innebär dock inte att en robot ska ersätta människan bakom ratten.

Ola Boström, forskningschef på Autoliv.
Foto: Lars Ardarve

> Strategin är att bilen ska bli så intelligent att den efter ett tag förstår dig så pass väl att den kan samarbeta

– AI betyder att maskinen kan matcha en människa. Strategin är att bilen ska bli så intelligent att den efter ett tag förstår dig så pass väl att den kan samarbeta. Tack vare sensorer som ger fordonet en väldigt bra förståelse av vad som händer i trafiken runt omkring kommer säkerheten, i kombination med din egen insats i bilen, att öka.

Ola Boström påpekar att liknande tankar redan har applicerats på andra områden. Idag reagerar ingen på att flygplanen flygs med hjälp av autopilot eller att en sensorisk insulinpump hjälper till med läkemedelsdosering.

– Det handlar om en tillvänjning vilket bland annat innebär att fordonsautomatisering inte enbart kan ske på basis av det logiska; som trafikant vill du ha en marginal, att bilen till exempel ska bromsa i god tid, inte så sent som möjligt. Fordonsforskningen kommer att bli allt mer fokuserad på själva upplevelsen. Tekniken har vi redan, nu är det mer mjuka faktorer som måste byggas in, en utarbetad kombination av förnuft och känsla som i slutänden leder till högre säkerhet på våra vägar.

TEXT: ANETTE BODINGER

3D-ställningar för mjukvävnad

KTH-forskaren Anna Finne Wistrand har tilldelats ett mångmiljonanslag från SSF för att utforma 3D-polymerbyggställningar som kommer att vara användbara för mjukvävnadsregenerering, till exempel vid vävnadsbrist som uppstått på grund av cancer.

Anna Finne Wistrand, forskare på KTH.

Den forskning Wistrands forskarlag bedriver är banbrytande och syftar till att utforma ställningar som attraherar celler samt får dem att växa och skapa en funktionell bindväv. Målet är att inom de närmaste åren framställa en fungerande prototyp.

– Anslaget från SSF betyder enormt mycket för att vi ska kunna uppnå detta mål. Vi har alla möjligheter att nå hela vägen, nu när resurser inte sätter gränserna. Frågeställningarna är dock många – hur bör ytan på ställningarna se ut och vilka mekaniska egenskaper bör de ha? Vilken 3D-design är lämplig? Vilken nedbrytningsprofil ska de ha?

Nedbrytbart material

Det finns många utmaningar, inte minst för att det rör sig om en medicinsk applikation, vilket medför att de regulatoriska kraven är höga, och för att ha en prototyp klar om 5 år krävs att projektet använder redan kända material. Materialen ska vara nedbrytbara och de ska ska brytas ner på ett sätt som stimulerar vävnadsregenereringen.

– I många fall används idag kroppsegen vävnad och permanenta material, men de material vi arbetar med är helt nedbrytbara; mjölksyra är ett exempel på en nedbrytningsprodukt. Hittills har vi använt saltlakning för att göra våra prototyper, men det är inte en kommersiellt gångbar teknik. Därför provar vi nu olika polymerer och 3D-printar, för att kunna skräddarsy våra modeller och snabbare kunna få en användbar prototyp.

Tvärvetenskapliga samarbeten

Anna Wistrand betonar att projektet har blivit möjligt tack vare nära, tvärvetenskapliga samarbeten mellan olika forskare, inom allt från cellbiologi till materialvetenskap.

– Behovet är enormt av en nedbrytbar ställning av det här slaget och därför är det viktigt att arbeta utifrån ett så brett perspektiv som möjligt. Vi vill att detta ska bli en produkt med många tillämpningsområden och utifrån den utgångspunkten har vi en aktiv dialog med berörda parter, exempelvis kirurger. Det är väldigt spännande och jag är övertygad om att det är genom sådana här samarbeten vi kan utforma lösningar för morgondagen, avslutar hon.

i

Institutionen för Fiber- och Polymerteknologi (FPT) är den största akademiska institutionen i Sverige inom området naturliga och syntetiska polymerer. Kombinationen av de traditionellt skilda områdena naturliga respektive syntetiska polymerer är unik och gör det möjligt för FPT att möta framtida krav på en hållbar materialanvändning i samhället.

KTH
Skolan för Kemivetenskap
Teknikringen 42
100 44 Stockholm
Tel: 08-790 60 00
www.kth.se

Världsledande inom fotonikforskning

Peter Andrekson är föreståndare för Force på Chalmers. Han leder ett forskarteam som utvecklar framtidens optiska fibersystem för kommunikation. Genom att mer effektivt utnyttja ljusets egenskaper skapas helt nya möjligheter att sända stora datamängder och även koppla upp oss mot rymden.

Om bara några månader ska Peter Andrekson leda Europas största konferens kring optisk kommunikation, ECOC, på Svenska Mässan i Göteborg. Mycket kommer att handla om bredband och framtidens system som kan sända ännu mer data, ännu fortare, ännu längre och mer energieffektivt än vad som är möjligt idag. Det handlar om enorma datamängder, och då talar vi inte om megabyte eller gigabyte utan om terabyte, alltså tusen miljarder byte, eller petabyte, en miljon miljarder byte.

– Men, det finns en gräns. Med dagens lösningar kommer det inte att vara möjligt att fortsätta den exponentiella tillväxten av kapacitet i våra informationssystem hur länge som helst. Om allt fortsätter kommer vi inom åtta år att förbruka mer elektrisk energi än vad vi kan producera. Så vi behöver utveckla den nästa generationens optiska system som är mer energieffektiva och som även tar hänsyn till prestanda och kostnader.

Brusfria förstärkare

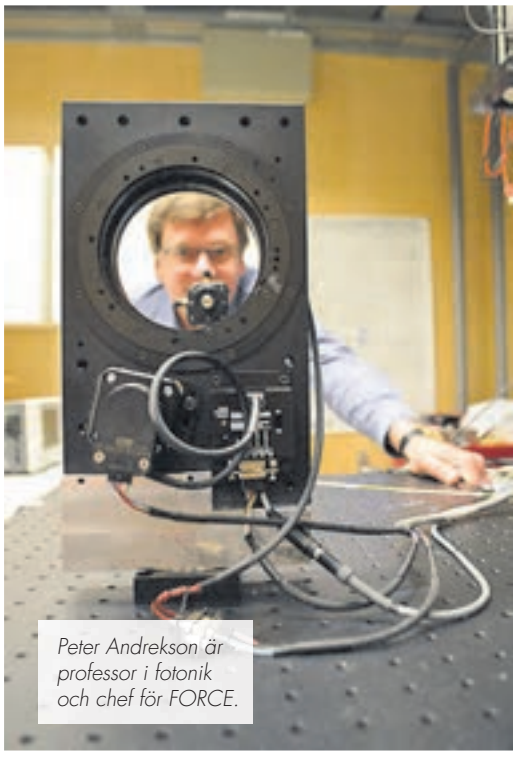
Peter Andrekson är professor i fotonik och chef för FORCE, Fiber Optic Communications Research Centre, ett tvärvetenskapligt centrum på Chalmers. Fotonik är dels en teknologi, dels en vetenskap och kommer från ordet foton, ljuspartikel.

– Fotonik handlar om att använda ljuset som informationsbärare för olika tekniska tillämpningar, till exempel genom optiska fiber. Det kan handla om belysning, displayer och transport av data där ljusets karaktär är helt avgörande.

Nyligen belönades Peter Andrekson med ett prestigefyllt forskningsanslag från Vetenskapsrådet på 50 miljoner kronor.

– Jag blev överlycklig. Vi kan nu arbeta mer långsiktigt då anslaget sträcker sig över tio år.

Ett av de enskilt största forskningsprojekten handlar om utvecklingen av brusfria förstärkare som bygger på användningen av en särskild optisk fiber med speciella egenskaper vid telekomvåglängder. Med den nya tekniken kan man nå mycket längre och kraftigt förlänga räckvidden i ett fibersystem. Peter Andreksons forskarteam är idag världsledande på området. Nästa steg är att testa tekniken i trådlösa optiska länkar för att transportera data i fri rymd över riktigt långa avstånd, som till månen och mars.



Peter Andrekson är professor i fotonik och chef för FORCE.

– Med nya plattformen kan vi uppnå förstärkning vid helt nya våglängder, vilket öppnar dörrar till nya möjligheter. Vi ser även nya tillämpningsområden inom exempelvis bioteknik och spektroskopi.

i

Chalmers – FORCE
Forskningen utförs vid forskningscentrumet FORCE på Chalmers och finansieras genom Vetenskapsrådet, Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse, Stiftelsen för strategisk forskning och av EU.

Chalmers tekniska högskola
412 96 Göteborg
Tel: 031-772 10 00
www.chalmers.se

© NextMedia

Högskolan i Skövde bygger ut sin företagssamverkan

INFINIT är det enskilt största forskningsinitiativet som har gjorts av extern forskningsfinansiär vid Högskolan i Skövde. INFINIT stöds av KK-stiftelsen och är ett tioårigt initiativ som syftar till att stärka näringslivets konkurrenskraft och högskolans forskningsmiljö.

Detta ska ske genom samproduktion i nära samarbete med näringslivet för att söka lösningar på aktuella problem och utveckla morgondagens innovationer. Förkortningen INFINIT står för INnovationsdriven Forskning i INdustrisamverkan med stöd av IT. Det övergripande fokuset ligger på digitalisering av näringslivet. Satsningen innebär att Högskolan i Skövde intar en starkare internationell position i områdena Informationsteknologi, Systembiologi och Virtual Engineering.

Foto: Ulf Nyrén

INFINIT är det enskilt största forskningsinitiativet som har gjorts av extern forskningsfinansiär vid Högskolan i Skövde. Syftet är att med pengar från KK-stiftelsen och genom ett nära samarbete stärka näringslivets konkurrenskraft och Högskolans forskningsmiljö. Programchef är Jörgen Hansson och Jane Synnergren, Göran Falkman och Amos Ng representerar var sina forskningsområden inom INFINIT.

Två övergripande områden

Jörgen Hansson är programchef för INFINIT.

– Högskolan i Skövde är ett av fem svenska lärosäten där Stiftelsen för kunskaps- och kompetensutveckling gör den här typen av långsiktig satsning. Det som förenar forskningen inom INFINIT är utveckling av digitalt baserade och hållbara produkter, tjänster, system och processer.

Strategiskt samarbete

För högskolans forskare är samverkan med företagen av stort värde.

Amos Ng är professor i automatiseringsteknik och inom hans grupp forskar man på simuleringsbaserad optimering. Forskningen inriktas mot virtuella fabriker och kunskapsdriven optimering.

– Syftet är att möta industrins utmaningar genom att stärka kunskapen inom forskningsområden där vi är bland de ledande i Sverige och mest välkända i världen. Virtuella fabriker innebär att industrin kan utveckla sina produkter, processer och produktionssystem i en digital modell, och därigenom med hjälp av kunskapsdriven optimering fatta beslut utan behov av någon fysisk prototyp.

Avsikten är att företag så tidigt som möjligt i utvecklingsprocessen ska kunna fatta rätt beslut och samtidigt förkorta utvecklingstiden till marknaden samt testa, optimera och verifiera förändringar av befintliga produkter och produktionssystem. Forskningsprojektet samarbetar med flera av Volvoföretagen, Scania, Ikea Industry, ABB, Arla med flera.

Leif Pehrsson är chef för forskning och konceptutveckling inom motortillverkningen på Volvo Cars Engine i Skövde:

– Forskningen och samarbetet har fått allt större betydelse för hur motortillverkningen organiseras. För att få ut produkter snabbt på marknaden så utvecklar vi vår produktion virtuellt. När vi sedan startar produktionen har vi redan utvecklat, testat och verifierat den i datorn och vet att fabriken fungerar.

Avancerade dataanalysmetoder

Jane Synnergren är docent i bioinformatik på Högskolan i Skövde.

– Vi utvecklar stamcellsbaserade modellsystem för läkemedelsutveckling, sjukdomsmodellering och toxicitetstestning och målet är storskaliga screeningmetoder som kan förbättra läkemedelsutvecklingsprocessen och minska behoven av att använda djurförsök. För att öka kunskapen av de biologiska systemen används tekniker som gör det möjligt att studera tusentals gener och proteiner i ett stort antal celler samtidigt. Stora mängder biologisk data genereras och genom avancerad dataanalys bidrar dessa till att öka förståelsen av hur stamceller kan utvecklas till exempelvis leverceller, hjärtmuskelceller eller nervceller.

Inom bioinformatik samarbetar högskolan i stor utsträckning med AstraZeneca och Takara Bio Europe. Catharina Ellerström är forskningschef vid Takara.

– Vårt samarbetet bygger på att respektive partner tillför vad den är bäst på. Vi på Takara kommer med vår stamcellsexpertis och Jane och hennes medarbetare tillför förstklassiga bioinformatiska analyser baserat på våra olika celltyper.

Jane Synnergren håller med.

– Att ingå i INFINIT har gett oss de rätta förutsättningar för att utveckla långsiktiga och framgångsrika forskningssamarbeten med våra industripartners. Högskolan får tillgång till företagens kompetens och avancerad teknisk utrustning.

Omfattande AI-forskning

Göran Falkman är biträdande professor i artificiell intelligens (AI).

– Jag har, liksom många av mina kollegor, samverkat med KK-stiftelsen redan innan bildandet av INFINIT. Det fortsatta samarbetet har haft mycket stor betydelse. Exempelvis utvecklar vi taktiska stöd för JAS-piloter tillsammans med Saab Aeronautics och tar fram algoritmer åt AstraZeneca som kan simulera läkemedel digitalt innan man genomför kliniska tester. Vi bedriver också omfattande forskning med företag som Outokumpu och Huawei. INFINIT har lett till att vår forskning inom AI har utvecklats och fördubblats, vilket inte varit möjligt utan den här långsiktiga satsningen.

Jörgen Hansson tillägger:

– Dessutom satsar vi på stark och kontinuerlig samverkan med nationellt viktiga, ofta regionnära, näringslivspartners vilket innebär att forskningen får en direkt näringslivseffekt i området där högskolan verkar.

i

- Den totala forskningsverksamheten inom INFINIT för 2012–2016 finansierades totalt med 417 miljoner kr, och inkluderar företagens insatser, högskolans medfinansiering samt andra forskningsfinansiärer.
- Den vetenskapliga produktionen miljoner till mer än 300 vetenskapliga publikationer för samma period.
- Samverkan har skett och sker med mer än 75 företag.

Kontakta oss för mer information:
Jörgen Hansson
Tel: 0500-448 310
E-post: *jorgen.hansson@his.se*

Amos Ng
Tel: 0500-448 541
E-post: *amos.ng@his.se*

Jane Synnergren
Tel: 0500-448 311
E-post: *jane.synnergren@his.se*

Göran Falkman
Tel: 0500-448 336
E-post: *goran.falkman@his.se*

www.his.se/infinit

1977
HÖGSKOLAN
I SKÖVDE

KTH bygger framtidens 3D-kretsar

På KTH har forskarna siktet inställt på att skapa framtidens halvledarteknik. Med en världsunik 3D-lösning i germanium hoppas de både kunna öka antalet transistorer per chip och sänka energiförbrukningen i de integrerade kretsarna.

Mikael Östling är professor i det fasta tillståndets elektronik på Skolan för informations- och kommunikationsteknik vid KTH Kista. Hans forskningsgrupp på avdelningen för Integrerade komponenter och kretsar har beviljats 32 miljoner kronor från SSF för att konstruera en kretsdemonstrator av 3D-nanotrådstransistorer i germanium.

KTH:s banbrytande teknologi med sekventiell 3D-integration ger fler transistorer på samma yta och lägre energiförbrukning.

Bygger transistorer på höjden

Utvecklingen inom den integrerade kretsteknologin går snabbt. Idag ligger teknikfronten vid cirka 14 nanometers transistorstorlek med fler än en miljard transistorer på ett enda chip.

– Kiseltransistorn närmar sig dock gränsen för vad den fysiskt kan uppnå, framhåller Mikael Östling.

Därför har forskarna börjat titta på nya geometrier och material som kan möjliggöra en fortsatt ökning av kretsprestandan.

I KTH:s projekt byggs transistorer på höjden för att spara plats på kretsen. Man avser också att bygga dem av germanium som gör det möjligt att sänka spänningsnivån i kretsarna och minska strömförbrukningen. Ett långsiktigt resultat av tekniken kan vara att drastiskt sänka energiförbrukningen i dagens datacenter.

Professor Mikael Östling, docent Per-Erik Hellström och professor Ana Rusu deltar i projektet "Ge-nanotrådstransistorer för sekventiell 3D-integration".

Tillverkning vid låg temperatur

Genom att använda germanium som halvledare kan forskarna också sänka tillverkningstemperaturen, vilket är en förutsättning för att kunna bygga tredimensionellt.

– Potentiellt kan en germaniumtransistor fungera bättre än en kiseltransistor. Men det är svårare processtekniskt. Lyckas vi göra en bra germaniumtransistor vid låg temperatur så öppnar det upp för en stapling på höjden, förklarar docent Per-Erik Hellström som ingår i forskningsteamet.

Forskningsprojektet har pågått i drygt två år och ska vara klart 2019.

– Arbetet följer tidsramen. Vi har tillverkat germaniumtransistorer, skapat en teknik för att få två skikt tillsammans och utvecklat metallkontakterna bra. Vi har även utvecklat ett designbibliotek för tredimensionell kretskonstruktion, avslutar Mikael Östling.

i

Vid KTH Kista erbjuds utbildning och forskning inom alla de områden som dagens informationssamhälle bygger på. Sedan 1993 har ICT-området varit den snabbast växande sektorn i Sverige och många av framstegen som bidragit till detta har gjorts i Kista. Utbildningen och forskningen vid skolan sker i samverkan med näringslivet.

KTH ICT
Electrum 229
164 40 Kista
Tel: 08-790 60 00

registrator@ict.kth.se

www.kth.se/ict

nCHREM:s nya supermikroskop redo att tas i bruk

Världens mest moderna och allsidiga in-situ-elektronmikroskop är redo att tas i bruk vid Kemicentrum i Lund.
– Nu kan vi göra experiment inne i mikroskopet och på kort tid få information som tidigare tagit flera månader att få fram, säger Reine Wallenberg, centrumledare på nCHREM.

nCHREM, nationella centret för högupplösande elektronmikroskopi startade redan 1987 med hjälp av en donation från Knut och Alice Wallenbergs stiftelse. Tio år senare kom forskning kring nanotrådar in i bilden och resten är vad man brukar kalla för historia. nCHREM utvecklades, tillsammans med NanoLund på fasta tillståndets fysik i Lund, på bara några år till ett av världens ledande forskningscentrum inom området, en tätplats som centret har behållit sedan dess.

Inom NanoLund har bland annat utvecklats en egen tillverkningsmetod där nanotrådar kan byggas medan de flyger i en gasström.

– Ett problem har varit att vi inte exakt vet hur trådarna byggs upp. Detta mikroskop kan ge oss den sista pusselbiten, säger Reine Wallenberg, professor i fasta tillståndets kemi.

Axel Persson, doktorand och Dr Crispin Hetherington är verksamma inom nCHREM.

Nätverk

Med hjälp av den nya maskinen kan forskarna följa hur atomer i olika material reagerar med gaser, och på så sätt se hur halvledarkristaller växer fram i realtid.

– Själva processen tar en sekund, under den tiden ska 47 miljoner atomer hitta sin exakta plats, det är hisnande. Genom att dra ner på gaserna kan vi sänka hastigheten och följa hela processen via våra skärmar.

I förlängningen kommer nanoforskningen vid det nya mikroskopet att kunna leda till en förbättrad typ av LED-lampor, elektroder som används vid hjärnkirurgiska ingrepp, solceller och transistorer för snabbare och energisnålare elektronik.

– Om fem år räknar jag med att vi vet exakt hur en nanotråd växer och hur olika parametrar påverkar processen, vilket direkt kan appliceras i avknoppningsföretag så att de kommer industrin till nytta.

Ett parallellt arbete handlar om att skapa en infrastruktur för att göra mikroskopet tillgängligt både nationellt och internationellt.

– Vi har bland annat skapat ARTEMI (Atomic Resolution TEM Infrastructure of Sweden), ett nätverk som syftar till att dels koordinera specialiserade mikroskopiplattformar på universiteten i Lund, Linköping, Uppsala, Stockholm och Göteborg, dels ge intressenter från industrin en gemensam ingång till dessa resurser, avslutar Reine Wallenberg.

De båda professorerna Reine Wallenberg och Kimberly Thelander ser fram emot att börja använda det nya supermikroskopet vid Kemicentrum i Lund.

Foto: Jonas Andersson

i

Knut och Alice Wallenbergs stiftelse har donerat 31 miljoner kronor till Kemicentrums nya mikroskop som ger betraktaren inblick i hur atomer i olika material reagerar med exempelvis gaser i realtid – till gagn för bättre och mer precist utformade material. Mikroskopet är ett av de kraftfullaste i världen med en upplösning ner under en Ångström.

nCHREM
Kemicentrum
Box 124
221 00 Lund
Tel: 046-222 82 33

www.lu.se

© NextMedia

SSF ger anslag till samhällsviktig forskning

Stiftelsen för strategisk forskning (SSF) stödjer banbrytande forskningsprojekt inom en mängd olika områden. Några exempel på forskning som får stöd av SSF är molekylära mekanismer som reglerar bakteriell tillväxt, smarta oljeväxter och kartläggning av den biologiska mångfalden.

En av de forskare som har tilldelats anslag inom ramarna för SSF:s program Framtidens forskningsledare är Kristina Jonas, doktor i infektionsbiologi, vars forskarlag har som huvudmål att öka den grundläggande kunskapen av de molekylära mekanismer som reglerar bakteriell tillväxt och förökning.

– Bakterier utgör den största delen av jordens biomassa och fyller viktiga funktioner i miljö, industri och våra kroppar. Okontrollerad spridning av bakterier kan dock orsaka allvarliga problem för hälsa och industri, såsom resistensmekanismer mot antibiotika som försvårar behandling av sjukdomar, och kan orsaka miljöskador.

Professor Rodomiro Ortiz.

Forskarlagets studier visar att en viss grupp av proteiner, så kallade chaperoner, spelar en viktig roll i regleringen av bakteriell tillväxttakt och förökning vid ändrade miljöförhållanden. Kristinas forskningsprojekt kommer att belysa de exakta molekylära mekanismer med vilka två olika grupper av chaperoner påverkar bakteriell tillväxttakt och celldelning, vilket hjälper bakterierna att anpassa sig till ändrad miljö.

– Våra resultat ska hjälpa utvecklingen av nya strategier för att kontrollera bakteriell spridning inom medicin och industri. Anslaget från SSF ger oss möjligheten att satsa på större frågor och att rekrytera nya forskare som kan bredda våra perspektiv. Dessutom ser jag mycket fram emot ledarskapsprogrammet – förutom att utveckla viktiga ledaregenskaper kommer det också att medföra ett utökat nätverk.

Genetisk anpassning

SSF:s program Biologiska produktionssystem stöder forskning som bidrar till att skapa nya produkter inom jord- och skogsbruk eller via restprodukter från densamma. SSF har gått in med 225 miljoner i åtta stora rambidrag och en av dem som tilldelats ett omfattande anslag är professor Rodomiro Ortiz på SLU (Sveriges lantbruksuniversitet). Hans projekt, Framtidens oljeväxter, är inriktat på genetisk anpassning av våra jordbruksväxter för högre produktion, bättre näringsupptag och bättre motståndskraft mot skadegörare och vädervariationer.

– Jordbruksproduktionen behöver öka med 70 procent de närmaste 40 åren för att förse en växande befolkning med föda och vi måste göra detta på den jordbruksmark vi har idag om vi ska bevara det som är kvar av våra vilda biotoper. Vi måste också betydligt minska den miljöbelastning jordbruket utgör. Samtidigt finns en förväntan att jordbruket inte bara ska förse oss med mat utan också med förnyelsebara alternativ till fossilolja.

Genetisk anpassning kommer därför att vara helt avgörande för att undvika en framtida global human katastrof. Lyckligtvis har forskningen nu givit växtförädlingen helt nya verktyg för att klara av detta, men utan SSF:s stöd hade Rodomiros forskarlag inte kunnat bedriva sin forskning.

Foto: Magnus Bergström

Professor Alexandre Antonelli.

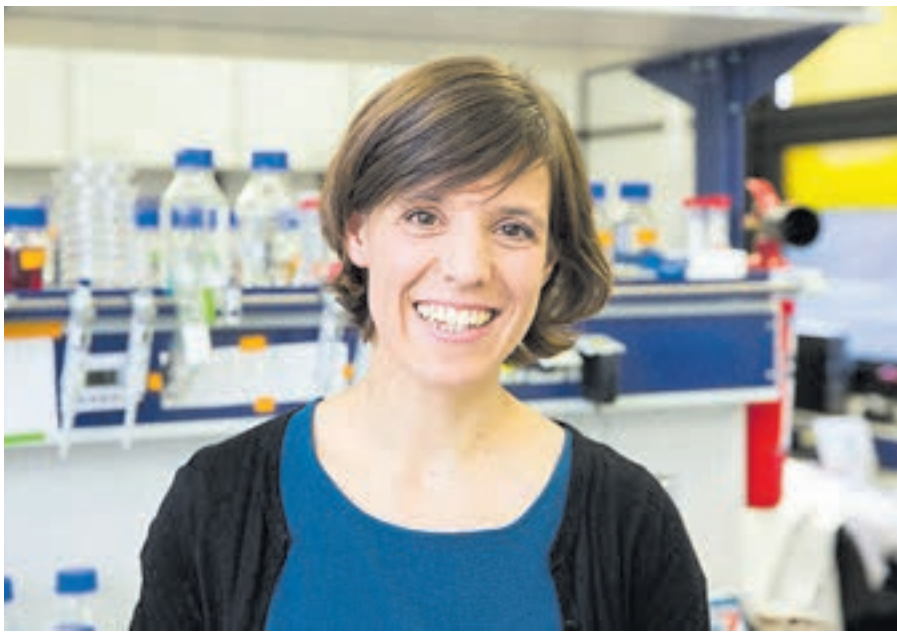


Foto: Rolf K. Wegst

Kristina Jonas, doktor i infektionsbiologi vid Stockholm universitet.

– Vi står i början av en bioteknisk revolution. Vi avser använda moderna växtförädlingsmetoder för att bland annat domesticera en vild växt till en flerårig högavkastande oljegröda med betydande miljövinster, ta fram speciella industrioljekvaliteter i oljeväxter för att ersätta fossil olja i kemiindustrin, utveckla växter som producenter av insektsferomoner för att användas som effektiva alternativ till de insektsbekämpningsmedel vi har idag och mycket mer.

Utarmning av mångfald

I ett besläktat projekt – också inom ramarna för Framtidens forskningsledare – arbetar Alexandre Antonelli vid Göteborgs universitet med att motverka utarmningen av den biologiska mångfalden, som utgör ett av de största hoten mot hållbar utveckling. Den beräknas påverka samhället genom bland annat minskad matproduktion och ökad risk för sjukdomsspridning. För att motverka dessa effekter behöver mänskligheten skydda både hotade arter och artrika ekosystem.

– I detta projekt kommer jag leda utvecklingen av nya verktyg och metoder för att snabbt och kostnadseffektivt kartlägga arternas utbredning, deras utvecklingshistoria och beräknad känslighet mot klimatförändringar. Med anslaget från SSF kommer jag att ha möjlighet att utforska nya områden och anamma ett större samhällsperspektiv.

Kartläggningsarbetet kommer att bli omfattande eftersom det inte går att skydda arter utan att känna till var de förekommer. Det går heller inte att prioritera vilka områden som bör skyddas utan att känna till deras ”egentliga” biodiversitet, det vill säga inte bara karismatiska arter som fåglar och växter utan även mikroorganismer, svampar och ryggradslösa djur som spelar viktiga men underskattade roller i ekosystemen.

– För att lösa detta problem kommer vi att utveckla en applikation för smarttelefoner som gör det möjligt att på ett enkelt och stimulerande sätt dokumentera arter ute i naturen. Samtidigt kommer vi att använda avancerad DNA-teknik för att kartlägga alla organismer i jordprover och insektsfällor och därigenom få ett bättre mått på den totala mångfalden i olika områden.

i

Stiftelsen för strategisk forskning, SSF, finansierar forskning inom naturvetenskap, teknik och medicin med ungefär 600 miljoner kronor om året. SSF är en fri, oberoende aktör inom det offentliga forskningsfinansieringssystemet. Stiftelsen främjar utvecklingen av starka forskningsmiljöer av högsta internationella klass med betydelse för utvecklingen av Sveriges framtida konkurrenskraft.

Stiftelsen för strategisk forskning
Box 70483
107 26 Stockholm
Tel: 08-505 816 00
E-post: *info@stratresearch.se*
www.stratresearch.se

Stiftelsen *för* Strategisk Forskning

Tvärvetenskaplig synergi

Under ledning av professor Agneta Richter-Dahlfors bedriver forskarna vid tvärvetenskapliga Swedish Medical Nanoscience Center vid Karolinska Institutet grundvetenskaplig forskning som de framgångsrikt översätter till samhällsnytta.

Den konstellation som finns inom centrumet är ovanlig – här arbetar allt från elektronikingenjörer, kemister och signalbehandlare till mikrobiologer, läkare och biomedicinare i en ytterst tvärvetenskaplig miljö.

– Vårt upplägg gör att vi kan angripa frågeställningarna på ett extremt spännande sätt. Huvudprojektet just nu, Integrated Pathophysiology of Infection, inriktar sig på att studera hur bakterieinfektioner utvecklar sig i det levande organet. Vi tittar dels på hur bakterierna beter sig under infektionsförloppet, samt de åtföljande förändringarna i vävnadens sammansättning och organets fysiologiska funktion, säger Agneta Richter-Dahlfors.

Utvecklar nya verktyg

Forskare vid centret låter resultaten från experimenten styra frågeställningarna. Saknas de nödvändiga verktygen för att adressera en fråga utvecklar gruppen nya.

– Vi har skickliga och engagerade forskare knutna till oss. Peter Nilsson, professor i organisk kemi på Linköpings universitet, har utformat ett helt nytt sätt att färga felveckade proteiner, det vill säga de plack som bildas hos människor med Alzheimers. Denna metod har vi vidareutvecklat för att kunna övervaka i realtid hur bakterierna bildar biofilm, och därmed ökar chansen till överlevnad.

Metoden är tillämpbar inom flera områden än biofilm och proteinplack. Doktor Ferdinand Choong studerar hur man kan färga in och analysera polysackarider inom växtfysiologi och förnyelsebara biomaterial, i samarbete med Ulrica Edlund, professor i polymerkemi vid KTH. Dr Keira Melican tittar på infektionen i realtid inuti organet och Susanne Löffler driver nyttiggörandet via projektet Science-to-Society.

Tack vare det breda perspektivet och den öppna attityden har arbetet vid centrumet redan resulterat i tillämpade produkter som presenterats på marknaden via start-up-företaget Ebba Biotech vid Medeon Science Park i Malmö. Ett kvitto på framgångarna kom 2014, då Agneta Richter-Dahlfors forskning tilldelades ett mångmiljonanslag från SSF. Men hon vill inte vila på gamla lagrar:

– Det finns ännu många tillämpningsområden att utforska. Om vi förstår hur infektionsprocessen sker öppnar sig nya angreppssätt för behandling, att användas som komplement till antibiotika.

Susanne Löffler, Keira Melican, Agneta Richter-Dahlfors, Ben Libberton.

i

Swedish Medical Nanoscience Center vid Karolinska Institutet är en tvärdisciplinär miljö där man löser biologiska och medicinska problem med hjälp av olika nanoteknologiska metoder.

Karolinska Institutet
Inst. för neurovetenskap
Retzius väg 8
171 77 Solna

Kontaktperson: Ben Libberton
(Public Information Officer)
Tel: 073-725 92 36
E-post: *Benjamin.Libberton@ki.se*

Karolinska Institutet

SWEDISH medical nanoscience CENTER

www.medicalnanoscience.se

Materialforskning på atomnivå

Levente Vitos, professor i tillämpad materialfysik vid KTH, är en av de första forskarna inom datorstödd täthetsfunktionalteori-baserad kvantmekanik som deltar i ett svenskt forskningsprojekt tillsammans med industrin.

Vitos har fått ett tvåårigt anslag från SSF för att stärka kompetensutbyte och samverkan mellan akademi och näringsliv i samarbete med Sandvik Coromant. Projektet syftar till att utveckla nya materialsammansättningar och hårdmetallsorter. Vitos betonar att en ökad samverkan med materialforskare och en djupare förståelse för materialens egenskaper och sammansättning kan ge hårdmetallföretagen den konkurrensfördel de behöver för att kunna hävda sig på den globala marknaden framöver.

– Idag lutar sig stålutveckling fortfarande mot den ackumulerade kunskapsmassa som industrin samlat på sig över århundraden. Denna pragmatiska metod leder till förbättrad prestanda men misslyckas ofta, i brist på teoretisk kunskap, med att identifiera optimala lösningar, säger Levente Vitos.

För att lyfta materialdesign till en mer hållbar och intelligent nivå, understryker Levente Vitos att utvecklingsfokus måste förflyttas djupare in i materialen, ända ner på atomnivå. Först här kan förståelsen för hur partiklar de facto interagerar med varandra avslöjas och grunden till en kontrollerad förädling läggas.

Banbrytande experiment

– Idag har datorstödd kvantmekanik baserad på täthetsfunktionalteori, Density Functional Theory (DFT), mognat till en nivå som skapar möjligheter för banbrytande datorbaserade experiment. I takt med att materialforskarna utökat DFT-teorins tillämpningsområden samt presenterat användbara verktyg för utveckling av stål och legeringar, har ledande svenska stålföretag börjat visa intresse och utvecklingen har börjat ta fart.

Ömsesidigt förtroende viktigt

För att föra skutan framåt och skapa praktiskt användning av banbrytande kvantteorier, krävs en högre grad av ömsesidigt förtroende, välmenande ansträngningar från båda sidor samt samordnade projekt baserade på en gemensam intressegrund.

– Jag är övertygad om att det skulle gagna stålindustrin stort att öppna sina dörrar ytterligare och orientera sig mer välkomnande till ett ännu starkare samarbete. Med gemensamma krafter skulle vi kunna effektivisera utvecklingsarbetet, minimera tid och kostnad och behålla konkurrenskraften på högsta internationella nivå, avslutar Levente Vitos.

Levente Vitos, professor i tillämpad materialfysik vid Kungliga Tekniska Högskolan (KTH) och gästprofessor vid Sandvik Coromant.

i

KTH – Institutionen för Materialvetenskap
Institutionen för Materialvetenskap ansvarar för forskning och undervisning inom allt från konstruktionsmaterial till avancerade material som aluminiumlegeringar, rostfritt stål, verktygsstål, högtemperaturmaterial, zirkoniumlegeringar, kompositmaterial, högtemperatursupraledare, magnetostriktiva material, högentropilegeringar och minnesmetaller. Institutionen är medlem i Scientific Group Thermodata Europe (SGTE).

www.met.kth.se

KTH VETENSKAP OCH KONST

Stiftelsen för Strategisk Forskning

SANDVIK Coromant

© NextMedia

Cell- och strukturvariationer i tumörer

Tumörer utgörs av ett komplext ekosystem av miljontals celler med olika egenskaper. I ett forskningsprojekt vid KI utvecklar Nicola Crosettos forskarlag metoder för att mäta cellvariationer i cancerprover, för att förbättra skräddarsydda cancerbehandlingar.

Nicola Crosetto, verksam vid Science for Life Laboratory.

Under de senaste årtiondena har framstående cancercenter världen om börjat utveckla individanpassade cancerbehandlingar. Trots stora satsningar är långt ifrån alla riktade behandlingar framgångsrika, sannolikt eftersom varje individuell cancer består av miljontals celler med olika förutsättningar.

– Variationen mellan dessa celler (intra-tumörheterogenitet, eller ITH) avgör hur och om tumören svarar på behandling samt om den metastaserar. Därför är det viktigt att utveckla metoder som kan mäta och visualisera ITH och sedan omvandla informationen till nytta för behandlande läkare, berättar Nicola Crosetto, verksam vid Science for Life Laboratory och ledare för ett forskningsprojekt vid Karolinska institutet, vars mål är att utveckla avancerade labtekniker och beräkningsmetoder för att mäta olika parametrar i cancerprover.

Kvantitativ bildanalys

I år fick Nicola Crosetto ett anslag på 33 miljoner från Stiftelsen för strategisk forskning för att driva forskningen vidare tillsammans med Thomas Helleday vid KI/SciLifeLab och Joakim Lundeberg vid KTH. Projektet tog avstamp i en banbrytande metod som möjliggör att visualisera och kartlägga RNA-molekyler under mikroskop, och de senaste 2,5 åren har Crosettos forskarlag byggt upp en förfinad verktygslåda för detta.

– Genom att dela upp tumörer i hundratals tunna sektioner kan vi göra en kvantitativ bildanalys av cellpopulationerna och därtill följa enskilda celler. Utifrån denna information kan vi utforma en slags atlas över ekosystemen i tumörer, vilken sedan kan användas för att digitalt skapa en oerhört detaljrik översikt av cellers beteende och tumörers uppbyggnad.

Skillnader och likheter

Analyserna kommer att resultera i enorma datamängder och Crosettos forskarlag arbetar för att utnyttja existerande metoder inom big data för att kunna presentera den omfattande informationen på ett sätt som kan komma till klinisk tillämpning.

– Vi kommer att kombinera data från tiotusentals tumörprover i ett patientbibliotek och därigenom kunna identifiera skillnader och likheter såväl inom som mellan olika cancertyper. Resultatet kommer att bli bättre instrument, utvecklade diagnosverktyg, nya behandlingsmetoder och en avsevärt mer skräddarsydd cancervård, avslutar han.

i

SciLifeLab är ett nationellt center för molekylära biovetenskaper med fokus på forskning inom hälsa och miljö. Centret kombinerar ledande teknisk expertis med avancerat kunnande inom translationell medicin och molekylära biovetenskaper. SciLifeLab är en nationell resurs som drivs av Karolinska Institutet, KTH, Stockholms universitet och Uppsala universitet.

Science for Life Laboratory
Tomtebodavägen 23A
171 65 Solna
E-post: *nicola.crosetto@scilifelab.se*
www.scilifelab.se
www.bienkocrosettolabs.org

SciLifeLab

Karolinska Institutet

© NextMedia

Nästa generations halvledarmaterial

Vanya Darakchieva, docent på halvledarmaterial vid Linköpings universitet, leder Centrum för terahertzmaterialsanalys (THeMAC) och leder Vinnovas kompetenscenter på grupp-III-nitridteknologi (C3NiT-Janzén).

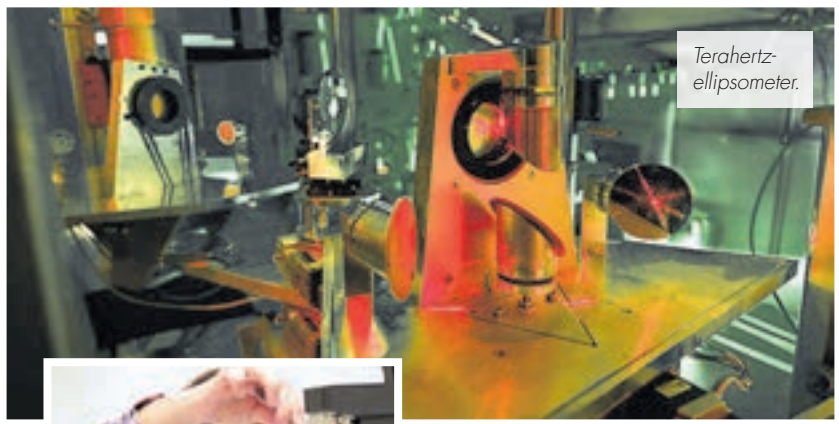
Framsteg i materialpreparering och förståelse av materials fysiska egenskaper definierar idag elektroniska komponenters förmåga i exempelvis kraftgenerering, kraftelektronik, numerisk beräkning och processning eller i LED-belysning.

I THeMAC utvecklar Darakchieva och hennes team nya halvledarmaterial med hög genombrottsspänning, höga saturerade laddningsbärarhastigheter och termisk stabilitet nödvändig för framtidens elektroniska komponenter, som kan arbeta i THz-frekvens. För att nå målet har de utvecklat och byggt en revolutionerande ellipsometer för THz-frekvenser, som är det enda instrumentet av sitt slag i Europa.

THz-ellipsometri är en beröringsfri, icke-destruktiv metod att mäta elektriska transportegenskaper med substantiella fördelar över konventionella elektriska mätmetoder. Metoden tillåter särskiljning av elektroniska transportegenskaper från olika ledande kanaler i prover som är inhomogena eller har flera lager, utan fysisk kontakt som kan leda till ytskada eller provkontaminering.

Genom att utnyttja de unika egenskaper THeMAC erbjuder i samband med världsledande tillväxt av grupp-III-nitrider och grafen, har Darakchievas team demonstrerat rekordhög elektronmobilitet i enlagers epitaxiell grafen och i den tvådimensionella elektrongasen i AlGaN/GaN high electron mobility transistor (HEMT).

Spjutspetsteknologin och instrumenteringen som utvecklats i THeMAC gjorde det möjligt för teamet att hjälpa halvledarmaterialforskningen mot en industriellt relevant nivå. Darakchieva har därför, tillsammans med professor Herbert Ziraths team på Chalmers universitet och utvalda svenska och internationella industriella partner (ABB, Saab, Ericsson, SweGaN, Gotmic, On-Semiconductor, UMS, Epiluvac, FMV och Norstel) etablerat ett kompetenscenter C3NiT-Janzén. Centrets uppdrag är att utföra världsledande forskning på högfrekvens- och kraftelektronik i grupp-III-nitrid, och överföra forskningsresultaten som är direkt utvecklingsbara till de industriella deltagarna på olika nivåer i värdekedjan.



Terahertz-ellipsometer.

Foto: Thor Balkhed

Vanya Darakchieva, docent på halvledarmaterial vid Linköpings universitet.

De förväntade genomslagen från THeMAC och C3NiT-Janzén är att möjliggöra snabbare trådlös kommunikation och datainsamling och att accelerera övergången till en effektiv omvandling, transport och användning av elkraft.

i

Divisionen för Halvledarmaterial vid Linköpings universitet utvecklar och undersöker material för framtidens elektronik med huvudsaklig fokus på grupp-III-nitrider, THz-ellipsometri, kiselkarbid och grafen. Målet är att lösa fundamentala och applikationsmotiverade problem av intresse för svensk och europeisk industri.

E-post: *vanya.darakchieva@ifm.liu.se*
www.liu.se

LINKÖPINGS UNIVERSITET

ABB ger startups tillgång till världsunika labb

I Västerås ligger ABB:s globala forskningscenter och nya tillväxthub, SynerLeap. Här erbjuds snabbväxande tillväxtföretag nya samverkansformer och en unik arena för att utveckla framtidens digitala lösningar. Vinnare blir inte bara stora och små företag, utan även Sverige.

Peter Löfgren, VD för SynerLeap och Linus Thrybom, gruppchef för ett team av forskare inom industriell IOT på ABB i Västerås.
Foto: Pia Nordlander

ABB är en pionjär inom banbrytande teknik. På senare år har företaget övergått från storskaliga lösningar till alternativ energi och avancerade produkter och tekniker inom kraft och automation. ABB verkar i mer än 100 länder, i Sverige finns företaget på cirka 30 orter med störst verksamhet i Västerås.

– Genom SynerLeap, som är vår nya inkubator för innovativa startupbolag, har vi skapat en öppen arena där långt drivna bolag får möjlighet att testa och utveckla sina idéer och korta sina innovationscykeltider. Bolagen får komma in i ABB:s forskningscenters hjärta och få tillgång till unika labbmöjligheter och industrikompetenser, säger Peter Löfgren, VD för SynerLeap.

Ett nära samarbete mellan storföretag, småföretag och näringsliv, och även med universitet och högskolor, skapar ett dynamiskt innovationsklimat som leder till en win-win, inte bara för innovativa startups som får stöd att växa, utan även för storföretagen som får injektioner av förnyelse och ny kompetens, menar Peter Löfgren.

– Det finns en sådan passion och glädje och kraft i det som innovatörerna gör och som smittar av sig på oss.

Framtidens globala företag

Det handlar om mogna startupbolag som har sina patenträttigheter och affärsstrategier på plats, men som saknar industrierfarenhet och som är i behov av ett större nätverk.

– Här kan vi hjälpa till. Vi har en samverkan och nära kontakter med andra storföretag, akademin och myndigheter. Vi har industrimuskler och global närvaro. Det här konceptet ger oss även möjligheter att förstå varandras omvärldsbild och skapa förtroenden och tillitsfulla relationer, en förutsättning för goda affärsmöjligheter.

SynerLeap samarbetar idag med cirka 17 startupbolag. Ett av dem är Gleechi som varit med från starten och som räknas till ett av Europas mest lovande innovativa framtidsföretag. De har utvecklat en mjukvara som underlättar animering av händer. Tekniken tros få stor betydelse inom såväl spelindustrin som inom vården när det gäller rehabilitering. Ett annat exempel är SunCom Garage, ett förhållandevis ungt startupbolag vars idé är att styra robotar på distans med hjälp av virtual reality-utrustning.

– Många av företagen hamnar på internationella framgångslistor. Några har också fått sina största ordrar och är på väg mot en global expansion, säger Peter Löfgren.

Han leder även ett projekt som handlar om automation inom sjukvården, Automed. ABB och SynerLeap samarbetar i projektet med bland andra SwedishMedtech, KTH, och storsjukhus som Karolinska universitetssjukhuset i Solna och Akademiska i Uppsala.

– Vi vill effektivisera och frigöra tid för vårdpersonal att ta hand om patienter genom att automatisera repetitiva moment som finns inom exempelvis labbverksamhet, säger Peter Löfgren.

Hållbara lösningar

Linus Thrybom arbetar vid avdelningen automation solution. Han är i grunden civilingenjör och ansvarar för flera av ABB:s samverkansprojekt med universitet och högskolor. Han är gruppchef för ett team av forskare inom industriell IoT (internet of things).

– Många av våra forskare på ABB arbetar även deltid ute på universitet och högskolor. Cirka hälften har doktorerat inom mjukvarusystem och den andra hälften har arbetat inom ett specifikt affärsområde och har en gedigen bakgrund inom produktutveckling. Vi har en spännande mix av forskare, säger Linus Thrybom.

ABB använder sensorer, stora datamängder och ”cloud computing” för att leverera förbättringar i prestanda och tillgänglighet av maskiner och robotar. Genom smartare optimering, beslutsstöd och styrning skapas framtidens hållbara lösningar.

– Vi har nu ett nära samarbete med Mälarenergi, ett kommunägt bolag i Västerås. Vi vill optimera processerna i deras värmeverk och skapa energieffektiva system som är hållbara och klimatsmarta.

Projektet, som kallas industrial IoTSP (internet of things services and people), är ett exempel på ett tredjepartsprojekt där ABB, akademin och en kund samverkar för att utveckla och effektivisera befintliga produkter/system.

– Vi vill visa att ny teknik går att använda i redan befintliga system. Genom att lägga till nya funktionaliteter kan vi testa idéer och vidareutveckla system och på relativt kort tid presentera framtida hållbara lösningar, säger Linus Thrybom.

i

ABB har länge lett den tekniska utvecklingen inom flera områden. Med över 40 år i spetsen av digital teknik är företaget ledande inom digitalt uppkopplad industriell utrustning och system.

ABB har sitt säte i Zürich och verkar i fler än 100 länder.

I Sverige finns ABB på ett 30-tal orter med störst verksamhet i Västerås och Ludvika. ABB har sju forskningscenter runtom i världen och har skapat banbrytande teknik som förändrat hur världen fungerar och hur hela branscher är verksamma.

För mer info: **www.abb.se**

ABB

© NextMedia

Södertälje Science Park ska utvecklas till en internationell nod för hållbar produktion

Svensk akademi och industri behöver stärka sin ställning inom forskning med fokus på hållbara produktionsflöden. I januari 2018 invigs därför Södertälje Science Park, som siktar på att bli en nationell nod för forskning och utveckling kring just hållbara produktionsflöden. Scania är en av de drivande aktörerna bakom satsningen, som även bidrar till att stärka Södertäljes position som internationellt FoU-center inom hållbar produktionsledning, teknik och underhåll.

Scania vill bidra till att Sverige fortsätter vara ett attraktivt land för att bedriva produktutveckling och produktion. För att lyckas med det behöver Sverige stärka sin position som forskningsnation inom produktion och produktionsteknik. Sedan tre år tillbaka engagerar sig därför Scania i bildandet av Södertälje Science Park med målsättningen att det ska bli en attraktiv forskningsmiljö som drar till sig företag, forskare, innovatörer, myndigheter, organisationer och inte minst studenter med intresse förhållbara produktionsflöden. Satsningen är viktig för att bland annat säkra tillgången till rätt kompetens och skapandet av en bred rekryteringsbas samt för att utveckla svensk fordonsindustri.

Södertälje Science Park tar avstamp i Södertäljes starka tradition av världsledande industriföretag och hållbar produktion. Hit välkomnas en mångfald av olika aktörer som vill verka i en innovativ, forsknings- och utvecklingsorienterad miljö. Satsningen ligger även i linje med regeringens nyindustrialiseringsstrategi som syftar till att Sverige ska bli världsledande inom smart och hållbar industriell produktion. Södertälje Science Park ska utvecklas till en kompetent och kreativ mötesplats för företag som vill utveckla och förbättra sin produktion av tjänster eller produkter – oavsett bransch.

Samverkan som framgångsfaktor

– Vi kommer att arrangera workshops, seminarier och initiera gemensamma FoU-projekt som vi är övertygade om kommer att attrahera många aktörer. Just samverkan mellan akademi, näringsliv och kommun kommer att vara en avgörande framgångsfaktor för Södertälje Science Park, säger Lars-Henrik Jörnving, Vice President och Head of Global Industrial Development på Scania.

Scania har sedan länge valt att samla forskning, utveckling och tillverkning av strategiska komponenter i Södertälje. Med drygt 14 000 medarbetare i Södertälje är Scania förstås även engagerade i att stärka Södertälje som FoU-arena.

– Vår målsättning är att Södertälje Science Park ska bidra till att stärka förutsättningarna för avancerad industriproduktion i Sverige. Utöver Scania finns AstraZeneca, Södertälje kommun, KTH och fastighetsbolaget Acturum med bland initiativtagarna till denna nya och spännande FoU-satsning, säger Lars-Henrik Jörnving.

Foto: Ulrich Schulte

Lars-Henrik Jörnving, Vice President och Head of Global Industrial Development på Scania.

KTH inviger nytt campus

I anslutning till Södertälje Science Park i Södertäljes norra stadskärna storsatsar KTH på ett helt nytt campus med inriktning på den hållbara fabriken. Hösten 2017 flyttar KTH Södertäljes verksamhet in i de nya verksamhetsanpassade lokalerna. Här skapas ett dynamiskt campus med civilingenjörsutbildning inom bland annat logistik, systemkunskap, processutveckling och konstruktion för drygt 1 200 studenter. På KTH Södertälje byggs även en ny forskningsmiljö upp i samverkan med AstraZeneca och Scania. Forskningsmiljön fokuserar på tre områden: strategisk industriell driftsäkerhet, produktionslogistik och produktionsledning. Den forskning som kommer att bedrivas på KTH Södertälje bidrar, i kombination med FoU-verksamheten i Södertälje Science Park, till att skapa förutsättningar för framtidens hållbara industri.

i

Scania är en världsledande leverantör av transportlösningar. Tillsammans med våra partners och kunder leder vi övergången till ett hållbart transportsystem. Under 2016 levererade vi 73 100 lastbilar, 8 300 bussar samt 7 800 industri- och marinmotorer till våra kunder. Vi omsatte närmare 104 miljarder kronor, varav 20 procent utgjordes av servicerelaterade tjänster. Scania grundades 1891 och finns idag representerat i mer än 100 länder, och har drygt 46 000 medarbetare. Forskning och utveckling är koncentrerad till Sverige, med filialer i Brasilien och Indien. Produktion sker i Europa, Latinamerika och Asien, med regionala produktcentra i Afrika, Asien och Eurasien. Scania ingår i Volkswagen Truck & Bus. För ytterligare information, besök **www.scania.com**

SCANIA

i

Södertälje Science Park är en innovativ utvecklingsarena i södra Storstockholm. Med utgångspunkt i Södertäljes starka tradition av världsledande industriföretag och hållbar produktion satsar Södertälje Science Park på att bli den nationella noden för hållbara produktionsflöden. KTH etablerar sig inom Södertälje Science Park under sommaren 2017 och utökar till 1 200 utbildningsplatser och nya forskartjänster. Bakom Södertälje Science Park står Södertälje kommun, Scania, AstraZeneca, Acturum och KTH. För ytterligare information, besök **www.sscp.se**

SÖDERTÄLJE SCIENCE PARK

Samarbete för världsledande mikroskopi

Ett av världens mest avancerade elektronmikroskop finns snart vid Stockholms universitet. I anslutning till satsningen lanseras samarbetet CEM4MAT, för att på bästa sätt utnyttja mikroskopen i regionen.

Den omfattande ombyggnationen för att hysa det känsliga nya instrumentet är redan i gång. Sedan tidigare finns fyra transmissionselektronmikroskop vid Institutionen för material- och miljökemi (MMK), Stockholms universitet. Det nya mikroskopet är en satsning på spetskompetens.

i

CEM4MAT, Centre of Electron Microscopy for Materials Sciences är ett forskningssamarbete runt transmissionselektronmikroskopi (TEM). Stockholms universitet, Uppsala universitet, KTH och Swerea KIMAB ingår i CEM4MAT.

www.cem4mat.se

– När det levereras kommer det att vara det mest moderna i världen. För att attrahera duktiga forskare behöver vi den här satsningen. Stockholms universitet är redan väldigt framstående inom materialkemi, nu kan vi ytterligare förstärka attraktionskraften, säger Gunnar Svensson, prefekt vid MMK.

Med det nya mikroskopet kan forskarna se var varenda atom sitter i nanopartiklar. Till exempel kommer det att gå att titta närmare på polymerer som cellulosa, eller förstå katalysatorer och batterier bättre.

I juni lanserades samarbetet CEM-4MAT, Centre of Electron Microscopy for Materials Sciences. Stockholms universitet, Uppsala universitet, KTH och forskningsinstitutet Swerea KIMAB har alla egna elektronmikroskop och olika specialistkompetens. Genom samarbetet ska alla lära av varandra och utnyttja instrumenten fullt ut. Även det regionala näringslivet kommer att ha nytta av satsningen.

Alla typer av användare

– Vi tydliggör och synkroniserar. Vi ska visa vilka kurser som finns inom elektronmikroskopi, ha gemensamma workshops och samla specialister. CEM4MAT ska fånga upp alla typer av användare, företagspartners är också välkomna. Bara vi lär känna varandra och träffas ofta kommer det att bli lätt, säger Gunnar Svensson.

För att få en miljö fri från vibrationer gjuts en betongplatta på en sandbädd direkt på berggrunden.
Foto: Niklas Björling

Foto: Niklas Björling

Gunnar Svensson, prefekt vid MMK, Stockholms universitet.

Finansieringen för starten av CEM-4MAT kommer från en samverkanscheck från Stockholms universitet, och övriga samarbetspartners har sedan bidragit. Varje partner äger sina egna instrument och bidrar med personal. Investeringen för Stockholms universitets nya mikroskop beräknas landa på totalt 50 miljoner kronor.

– Vår vision är att vårt nya mikroskop och CEM4MAT ska bli så framgångsrikt att vi i framtiden kan attrahera externa medel för driften, säger Gunnar Svensson.

© NextMedia

AdBIOPRO – massiv kraftsamling kring bioproduktionsforskning

– Många av de kommersiellt mest framgångsrika läkemedel är framtagna med däggdjurceller. Vår verksamhet syftar till att bioläkemedel ska kunna tillverkas kontinuerligt, ge lägre kapitalinvestering och effektivare produktionsprocesser, säger Véronique Chotteau, AdBIOPRO KTH.

Centre for Advanced BioProduction, AdBIOPRO, är ett Vinnovafinansierat kompetenscentrum på KTH som har fokus på att utveckla kontinuerliga tillverkningsprocesser för bioläkemedel baserade på däggdjurceller. Centret ska utgöra en viktig resurs både för den svenska biomedicinska industrin och för akademiska institutioner. Med ett väl sammansatt konsortium räknar man med att ha stora möjligheter att bli internationellt ledande inom området.

AdBIOPRO leds av dr Véronique Chotteau som har lång erfarenhet av forskning och utveckling med inriktning på bioprocesser.

– Tillverkning av biologiska läkemedel innefattar levande celler och består av en odlingsprocess som sedan följs av en reningsprocess. Denna tillverkning är mycket kostsam och det finns en stor efterfrågan på effektivare, billigare och mer flexibla framställningsmetoder.

Kontinuerligt system

Till dags dato har produktionen av biologiska läkemedel huvudsakligen gjorts i så kallad batch mode, partivis tillverkning. Men tack vare framsteg inom både teknologi och metodik går utvecklingen allt mer mot användning av kontinuerliga system i tillverkningen. Arbetet inom AdBIOPRO syftar till utveckling av kontinuerliga processer för rekombinanta proteiner, både vid odling och rening.

– I min grupp är vi specialiserade på perfusion, en odlingsmetod som går ut på att cellerna hela tiden försörjs med ny näring och att biprodukter i cellodlingen kontinuerligt rensas bort. Detta leder till lägre kapitalinvestering och effektivare processer med högre produktkvalitet, förklarar Véronique Chotteau.

För att uppnå centrets mål har denna expertkunskap kompletterats med en hel rad olika kompetenser.

AdBIOPRO på KTH leds av Dr. Véronique Chotteau.
Foto: Gonzalo Irigoyen

– Inom centret möts akademisk expertis inom fält som däggdjurcellsbaserad bioprocessteknik, proteinrening, omics-karaktärisering, cellterapi, data-driven modellering och reglering, för att utveckla nya produktionsprocesser för rekombinanta proteiner, cellprodukter och virala vektorer. Tillsammans med de industriella parterna utgör AdBIOPRO KTH en kraftsamling kring bioproduktionsforskning som ska göra det möjligt att producera biologiska läkemedel kontinuerligt och öka kompetensen i Sverige i det här nyckelområdet, fastslår Véronique Chotteau.

i

Centre for Advanced BioProduction, AdBIOPRO är ett Vinnovafinansierat kompetenscentrum som siktar på att bli ett internationellt ledande centrum för forskning kring teknologi för kontinuerlig bioproduktion. Centrumet partner är Lund universitet, Karolinska Universitetssjukhuset, samt sobi, GE Healthcare Life Sciences, Cobra Biologics, BioInvent, Valneva, CellProtect Nordic Pharmaceuticals och Lab on a Bead. Vinnovas finansiering uppgår till 28,5 miljoner kronor under perioden 2017–2022 och komplementeras med motsvarande satsning från de industriella partnerna.

AdBIOPRO
KTH
Albanova Center
106 91 Stockholm
Tel: 08-790 96 28
www.kth.se

© NextMedia

Banbrytande forskning för effektivare behandlingar av svåra sjukdomar

100 miljoner vardera får två stora forskningsprojekt som fokuserar på bättre diagnostik för diabetes och målsökande läkemedel. Det här är systemförändrande strategisk forskning som kräver omfattande samverkan över gränserna. Projekten ingår, tillsammans med två andra, i SSF:s stora satsning "Industrial Research Centres", IRC, där industri och akademi krokar arm för att lösa viktiga behov och utmaningar.

Fredrik Höök, professor på Chalmers tekniska högskola håller på att bygga upp ett centrum för avancerad grundforskning.

Diabetes är en av våra största och allvarligaste folksjukdomar och den ökar kraftigt. Över en halv miljard människor runt om i världen lider av sjukdomen, ett antal som väntas fördubblas om bara 20 år. En av de största farorna med diabetes är risken att drabbas av svåra komplikationer, som hjärt-kärlsjukdomar, njurskador och synnedsättning. Trots sjukdomens omfattning finns idag begränsade möjligheter att förutse sjukdomsförloppet och identifiera vem som riskerar att drabbas av allvarliga komplikationer. Maria Gomez är professor i fysiologi vid Lunds universitet och koordinator för det världsledande LUDC, Lunds universitets diabetescenter. Hon bygger nu tillsammans med aktörer från läkemedelsindustrin upp ett IRC som ska gå i bräschen för forskning vars mål är kunna fånga upp personer i riskzonen för diabetes och dess komplikationer och att individanpassa behandlingen.

– Idag mäter vi enbart blodsockernivå, som är ett väldigt grovt diagnosinstrument. Alla med högt blodsocker utvecklar inte diabeteskomplikationer. Det finns också patienter med relativt välkontrollerade glukosvärden som får aggressivare sjukdomsförlopp och komplikationer. Vi vill hitta biomarkörer och utveckla nya metoder för att kunna ge rätt behandling till rätt patient vid rätt tidpunkt, berättar Maria Gomez.

En viktig del i centrets arbete är att utnyttja de utförliga databaser, register och välkaraktäriserade patientgrupper bestående av biobanker och epidemiologiska studier som finns på LUDC och i Sverige generellt. Genom att utveckla nya analysmetoder och använda "big data" kan forskarna upptäcka nya prediktiva biomarkörer relevanta för diabetes och dess komplikationer. Man arbetar även redan från start med regulatoriska krav, så att resultaten verkligen kan nyttiggöras. Tack vare bidraget från SSF kan nu Maria bygga upp ett omsorgsfullt integrerat forskningssamarbete akademi-industri i absolut världsklass tillsammans med sina partner Novo Nordisk, Johnson & Johnson Innovation, Pfizer, Probi, CardioVax, Follicum och Skånes universitetssjukhus.

– Vi kan nu utveckla verksamheten och jobba än mer holistiskt och multidisciplinärt. Inte minst kan vi satsa på unga, lovande forskare för att säkra återväxten i detta viktiga forskningsfält, säger Maria Gomez.

Centrum för målsökande läkemedel

På Chalmers tekniska högskola håller professor Fredrik Höök på att bygga upp ett centrum för avancerad grundforskning motiverad av nya utmaningar inom läkemedelsutveckling. Målet är att utveckla målsökande läkemedel, som på sikt kan revolutionera behandlingen av exempelvis hjärt-kärlsjukdomar, cancer, diabetes och neurologiska sjukdomar.

– Det är läkemedel som söker sig till celler och frisätter sina aktiva biologiska substanser i de celler som är sjuka, varpå dessa kan sägas bli omprogrammerade. Man vet att det går, eftersom bland annat virus fungerar på ett liknande sätt, men det finns många utmaningar, exempelvis att immunförsvaret kan orsaka biverkningar innan substanserna nått målcellerna. Visionen är att förstå mekanismerna bakom hur biologiska läkemedel transporteras till rätt celler, och hur de där tas upp och frisätts på ett funktionellt sätt. Med sådan kunskap hoppas vi kunna bidra till utvecklingen av säkra, effektiva och kliniskt användbara målsökande mediciner, förklarar Fredrik Höök.

SSF-finansieringen för IRC-projekten sträcker sig över sex till åtta år och denna långsiktighet är avgörande för resultaten, menar Fredrik Höök. Det är också arbetssättet, där ett flertal aktörer från olika sektorer samarbetar för att lösa ett centralt behov, nämligen att bota många sjukdomar som idag inte kan botas, men som är förknippat med stora kunskapsluckor. I konsortiet ingår Göteborgs universitet, Karolinska institutet, Astra Zeneca, Camurus, Vironova och Gothenburg Sensor Devices.

– I mitt arbete med metodutveckling har jag märkt att forskningen blir vassare ju närmare jag jobbar med dem som ska nyttja resultatet, säger han.

För Fredrik Höök innebär SSF-anslaget att en cirkel sluts. För snart 15 år sedan beviljades han ett stort bidrag genom SSF-programmet Framtidens forskningsledare.

– Att jag idag får leda ett stort IRC-projekt känns som en rolig bekräftelse av min samlade forskning. SSF har varit min viktigaste supporter genom åren och jag känner ett stort ansvar att förvalta förtroendet.

Maria Gomez, professor i fysiologi vid Lunds universitet och koordinator för LUDC.

i

Stiftelsen för strategisk forskning, SSF, är Sveriges största oberoende forskningsfinansiär och stödjer forskning inom naturvetenskap, teknik och medicin. Stiftelsen främjar utvecklingen av starka forskningsmiljöer av högsta internationella klass med betydelse för utvecklingen av Sveriges framtida konkurrenskraft. IRC-programmet stödjer banbrytande forskning som kan nyttiggöras på längre sikt. Industrin formulerar behoven och SSF satsar 400 miljoner kronor under sex till åtta år på att bygga upp fyra starka konsortier: Individanpassad diabetesmedicin, Målsökande läkemedel, Obemannade undervattensrobotar samt Havre.

www.stratresearch.se

Stiftelsen för Strategisk Forskning

Luleå tekniska universitet forskar kring ett attraktivt samhällsbyggande

Vid Luleå tekniska universitet bedrivs flera forskningsprojekt kring aktuella samhällsutmaningar och attraktivt samhällsbyggande.

Lars Sten, professor i industriellt och hållbart byggande, Kristina L Nilsson, professor i arkitektur och Thomas Olofsson, professor i industriellt och hållbart byggande, vid institutionen för samhällsbyggnad på LTU.
Foto: Viveka Österman

Dagvattnet står för en stor del av de föroreningar som tillförs våra vattendrag. Samtidigt ökar problemet med översvämningar till följd av ökade dagvattenflöden. Behovet av en hållbar dagvattenhantering är därför mer angeläget än någonsin. VA-teknik vid Luleå tekniska universitet är en av landets främsta forskargrupper inom dagvattenområdet. 2017 beviljades gruppen tillsammans med Aarsleff Rörteknik, Dag&Nät, Järven Ecotech AB, Luleå kommun, NCC Infrastructure, Rent Dagvatten, Stockholms stad, Stockholm Vatten, StormTac och Tyréns stöd från Vinnova för att inrätta ett kompetenscentrum inom dagvattenområdet.

– Vår vision är att utveckla banbrytande forskningsbaserade dagvattenlösningar, som minimerar både föroreningsbelastningen på vår miljö och risken för översvämningar. Genom vårt nära samarbeta mellan behovsägare, näringsliv, universitet och andra representanter från branschen hoppas vi kunna komma fram till innovativa lösningar för såväl volym- som kvalitetsproblemen, säger Maria Viklander, professor i VA-teknik vid institutionen för samhällsbyggnad.

Det råder ingen tvekan om att VA-frågor är en viktig del av samhällsbyggnadsområdet. På LTU finns därför sedan 2010 kompetenscentret Dag&Nät med fokus på dagvatten- och ledningsnätsområdet. Ledningsnätet är en mycket viktig del för VA-systemets totala funktion och stora delar av dessa ledningssystem är i stort behov av förnyelse.

Maria Viklander, professor i VA-teknik vid institutionen för samhällsbyggnad.

Undersöker ”attraktiv stad”

Vid institutionen för samhällsbyggnad bedrivs även forskningsprojektet Arkitektur för attraktiva stadsmiljöer. Projektets syfte är att undersöka för att få relevant kunskap om professionellas och allmänhetens perspektiv på attraktiva stadsmiljöer. Forskningen är inriktad på mindre städer och deras förmåga att behålla och locka nya invånare. Målet är att utveckla kunskap om stadens attraktionskraft för tillämpning vid stadsutvecklingsprojekt.

– Forskningsprojektet har pågått i två år och kommer att pågå i ytterligare två år. Vi använder oss av Living Lab-metodik, där olika användargrupper i en stad tillsammans får utforska möjligheter, experimentera fram lösningar och i en designprocess. De professionellas syn på attraktivitet, exempelvis arkitekter och planerare, undersöker vi genom hur begreppet beskrivs i stadsbyggnadstävlingar. Kunskapen används redan i Gällivare och Kiruna, säger Kristina L. Nilsson, professor i arkitektur på LTU.

För ett annat sätt att stärka attraktivitet studeras hur krav på arkitektoniska kvaliteter och hållbarhet överförs mellan planerings- och projekteringsprocessens olika steg så att en god hållbar arkitektur verkligen byggs. I forskningsprojektet ”Hälsa på hal is” forskar Kristina L. Nilsson och hennes kollegor kring hur städer kan utformas för att bli mer attraktiva för att locka människor att vara mer fysiskt aktiva både på vintern och på sommaren. Forskningen utvecklas i samverkan med institutionen för hälsovetenskap vid LTU samt universitet i Finland, Norge, Island och Skottland.

Uppkopplad byggplats

Vid institutionen för samhällsbyggnad bedrivs även forskningsprojektet ”Uppkopplad byggplats”, som utvecklar och utforskar digitaliseringens möjligheter i byggbranschen. Forskningsprojektet bedrivs i samarbeta med Linköpings universitet. Uppkopplad byggplats är en testbädd som ska ta vara på potentialen i den pågående digitala transformationen av samhället för att avsevärt effektivisera värdekedjorna i byggandet.

– Tanken är att vi ska etablera ett antal testbäddar på olika typer av byggarbetsplatser med inriktning mot husbyggande. Där ska vi utforska digitaliseringens möjligheter för byggbranschen. Tekniken kan exempelvis stärka säkerheten genom att snabbt meddela byggarbetare om eventuella arbetsmiljörisker. Digitaliseringen kan även effektivisera byggarbetsplatsernas komplicerade försörjningskedja, säger Lars Sten, professor i industriellt och hållbart byggande vid institutionen för samhällsbyggnad.

– Digitaliseringen har stora möjligheter att öka säkerheten samt effektivisera och rationalisera byggbranschen. Vår målsättning är att byggbranschens aktörer ska finna samverkansmöjligheter med telekomindustrins aktörer. Forskningsprojektet befinner sig i en inledningsfas, men näringslivets intresse för att samverka är stort. Bland våra samarbetspartners finns bland annat Sony, Telia, NCC, Skanska, Cementa, Ahlsell och Design Evolution, säger Thomas Olofsson, professor i industriellt och hållbart byggande vid institutionen för samhällsbyggnad.

i

Luleå tekniska universitet är i stark tillväxt med världsledande kompetens inom flera forskningsområden, däribland inom det starka forsknings- och innovationsområdet Attraktivt samhällsbyggande. Luleå tekniska universitet har 16 000 studenter och 1 700 anställda.

www.ltu.se

LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET

© NextMedia

Biomarkörer som avslöjar farlig prostatacancer

Många drabbas av prostatacancer, men alla har inte en aggressiv form som kräver behandling. Molekylärbiologen Pernilla Wikström leder ett forskarteam som vill hitta biomarkörer som tidigt kan förutsäga vilka män som drabbats av den farliga varianten samt hur de bäst bör behandlas.

Pernilla Wikström, molekylärbiolog vid Umeå universitet.
Foto: Mattias Pettersson

Prostatacancer är den är vanligaste cancerformen i Sverige och utgör cirka en tredjedel av cancerfallen hos män.

i

Pernilla Wikström leder forskningsprojektet om biomarkörer för att förutsäga och övervaka farlig prostatacancer. Projektet stöds av Stiftelsen för strategisk forskning.

Det är ett samverkansprojekt mellan universiteten i Umeå och Göteborg där även följande forskargrupper ingår:

- Jan-Erik Damber, professor i urologi, Göteborg
- Anders Widmark, professor i onkologi, Umeå
- Marene Landström, professor i patologi, Umeå

För mer info:
pernilla.wikstrom@medbio.umu.se

UMEÅ UNIVERSITET

GÖTEBORGS UNIVERSITET

– Letar man tillräckligt noga kommer man att hitta cancertumörer hos de flesta äldre män. Men alla drabbas inte av livshotande cancer utan skulle kunna fortsätta leva med sin sjukdom och slippa gå igenom en behandling som ofta gör mer skada än nytta, säger Pernilla Wikström, molekylärbiolog vid Umeå universitet.

Hon leder ett projekt där forskare vid Umeå och Göteborgs universitet samarbetar för att hitta biomarkörer som tidigt skulle kunna förutsäga vilka patienter som kommer att utveckla en aggressiv form av prostatacancer och behöver omedelbar behandling, och vilka som bär på den snällare varianten och som skulle kunna avvakta behandling.

– Det PSA-prov som används idag är inte helt tillförlitligt. Vi vet inte alltid vad förhöjda PSA-värden egentligen betyder. Många får därför behandling i onödan och kan drabbas av svåra biverkningar. Som komplement till PSA vill vi därför hitta biomarkörer som är specifikt förknippade med farlig prostatacancer.

Värdefulla biobanker

Forskarteamet arbetar även med att utveckla verktyg som ska kunna användas för att säkerställa att patienter får så effektiv behandling som möjligt.

– De som utvecklar den farliga varianten av prostatacancer får ofta en spridning av sjukdomen i kroppen, framförallt till skelettet. För dessa patienter finns olika behandlingsalternativ som fungerar olika bra från fall till fall. Vi försöker förstå hur man bäst kan anpassa behandlingen för enskilda patienter. Ett annat viktigt mål är att kunna följa upp behandlingen för att se om den är effektiv eller om man behöver byta strategi.

Sedan 2003 har man i Umeå samlat in vävnadsprover från patienter med spridd prostatacancer. Sedan 2011 samlas även så kallade ”vätskebiopsier” i form av blodplasma, trombocyter och cirkulerande tumörceller från patienter under behandling i Umeå och Göteborg. Dessa undersöks med olika tekniker på gen-, RNA- och proteinnivå. Målsättningen är att finna biomarkörmönster som är förknippade med ett avancerat sjukdomstillstånd, eller bra/dålig behandlingsrespons.

– Tack vare biobankerna kan vi söka svar på många viktiga frågor. Förhoppningen är att vi kan bidra till utvecklingen av framtidens behandlingsstrategier.

© NextMedia

Forskare vid Örebro universitet erbjuder en digital optimeringsarena

Vid Örebro universitet bedriver Nader Asnafi, professor i maskinteknik, forskning med inriktning på digitaliserad utveckling och drift av hållbara produkter och produktionssystem.

– I Örebro bedriver vi bland annat teknik-, arbetsmiljö-, process-, ledarskaps- och affärsorienterad forskning som utvecklar hållbara produkter som ges adderat värde genom digitalisering. Vi utvecklar och bidrar till drift av hållbara produktionssystem som blir mer effektiva, attraktiva, stimulerande och konkurrenskraftiga genom digitalisering, säger Nader Asnafi.

FoU-arbetet sker i nära samverkan med enskilda företag, Teknikföretagen samt företagskluster såsom Techtank. Tillsammans med IKEA, Volvo Cars, Nolato Lövepac, Ionbond, Uddeholm, Dynamore Nordic, Melament, 3D MetPrint, PLM Group, Hydroforming Design Light och Swerea IVF skapar Nader Asnafi och hans forskarkollegor en digital optimeringsarena för att minska ledtiden, minska vikten på verktyg, minska mängden använt material och möjliggöra återanvändning av äldre verktyg.

Stärker global konkurrenskraft

– Vi identifierar företagens behov och tar fram en behovslista för varje företag som vi samverkar med. Vi forskar parallellt med såväl kort- som långsiktiga tidsperspektiv, det vill säga tar fram lösningar som implementeras inom 1-2 respektive 4-5 år. En utmärkande faktor för vår forskning är att vi kombinerar affärsmässiga och tekniska perspektiv. Det innebär att vi närmar oss företagens digitaliseringsmöjligheter teknologiskt och för affärsutveckling, säger Nader Asnafi.

– Vi driver till exempel ett digitaliseringsprojekt tillsammans med IUC Värmland, IUC Dalarna, Bergsskolan, ICT Compare och FindIT. Projektet stärker och vidareutvecklar den globala konkurrenskraften hos små och medelstora företag i Region Örebro län, Värmland och Dalarna genom digitalisering. Vi håller seminarier, gör företagsanalyser och initierar projekt med fokus på adderat värde och effektivitet genom digitalisering, säger Nader Asnafi.

Översta raden från vänster: Nader Asnafi, professor i maskinteknik, och Johnny Sjöström, vd Uddeholm. Undre raden från vänster: Christina Öberg, professor i marknadsföring, Mikael Jorstig, strateg på Region Örebro län och Tawfiq Shams, industridoktorand vid Örebro universitet.

I samverkan med företag, IUC-nätverket, andra universitet, Campus Värnamo, handelskammare, län, kommuner och företagsnätverk håller Nader Asnafi och hans kollegor seminarier om designoptimering, produktionsoptimering, affärsmodellsutveckling genom digitalisering och nya tekniker såsom 3D-printing.

i

Örebro universitet, ett modernt lärosäte med ämnesmässig bredd och internationellt framstående forskning, har cirka 15 000 studenter och ungefär 1 300 anställda. Inom teknikområdet utbildas högskole- och civilingenjörer på sju olika program. Forskningen inom maskinteknik fokuserar på digitaliserad utveckling och drift av hållbara produkter och produktionssystem. Vi har nationella och internationella samarbeten och en stark samverkan med näringsliv, offentlig sektor och andra organisationer.

www.oru.se

ÖREBRO UNIVERSITET

– Vi tillför mervärde även till befintliga produkter samt optimerar befintliga produktionssystem bland annat utifrån hållbarhet och med hjälp av digitalisering, säger Nader Asnafi.

Nytt forskningscenter utvecklar framtidens havre

ScanOats är ett nytt, spännande industriellt forskningscenter vid Lunds universitet som har till uppgift att utveckla framtidens havre. Projektet täcker in hela vägen från kartläggning av arvsmassa till precisionsodling och att hitta nya gynnsamma betingelser för människa och miljö.

Leif Bülow, professor i tillämpad biokemi vid Lunds universitet och verksamhetsledare för ScanOats.

Havre är sedan länge en av de mest betydande grödorna för svenskt jordbruk.

– Det nordiska klimatet och jordarna lämpar sig utmärkt för havreodling och ger en mycket hög kvalitet, säger Leif Bülow, professor i tillämpad biokemi vid Lunds universitet och verksamhetsledare för det nya forskningscentret ScanOats.

Havre kan också kopplas till goda hälsoegenskaper och verksamheten på ScanOats innebär att forskarna nu tar ett helhetsgrepp på sädesslaget, från odling och genteknik till arbete med att ta fram nya produkter. Målet är att havren på sikt ska bli en stor exportvara för Sverige.

Till saken hör att havre innehåller en rad komponenter som lämpar sig utmärkt för forskning och utveckling.

– Från början var det fiberinnehållet som stod i fokus. Idag tittar man även på bland annat proteinhåll, havre innehåller en betydligt större del essentiella aminosyror jämfört med andra grödor vilket gör den till en perfekt beståndsdel i en vegetarisk kost.

Fokusområden

Verksamheten inom ScanOats är uppdelad i fem områden: genomik, utveckling av nya sorter, odling, efterbehandling samt hälsoeffekter.

– Att bestämma arvsmassan på havre är ett stort arbete eftersom havren är hexaploid, alltså har sex kromosomer av varje slag, att jämföra med människans arvsmassa som är diploid, förklarar Leif Bülow.

Andra viktiga delar av projektet är att ta fram nya havresorter samt miljö.

– Vi kommer att arbeta med precisionsodling och kartlägga närings- och vattenbehovet ute i fält för att på så vis försöka styra kvaliteten.

Ett annat stort arbetsområde berör förädling av havreråvaran efter skörd. Här vill forskarna genom enzymatiska modifieringar förbättra till exempel fiberinnehållet i havren.

Det femte och sista fokusområdet är inriktat på hälsoeffekter.

– Det handlar om att studera fysiologiska effekter, både genom koststudier och på cellnivå.

ScanOats ett industriellt forskningscenter och på lång sikt hoppas Leif Bülow att kunna engagera fler företag i verksamheten och genom samverkan få fram nya produkter som sedan lanseras på en internationell marknad.

– Havre är åkrarnas gula guld, jag är övertygad om att det är en gröda som kommer att bli en riktigt stor svensk exportvara. Vår ambition är att vara en viktig del av den utvecklingen, fastslår Leif Bülow.

i

ScanOats är ett nytt forskningscentrum vid Lunds universitet som fått 100 miljoner kronor av Stiftelsen för strategisk forskning för att utveckla framtidens havre.
Forskningsprojektet ska löpa över åtta år och bedrivs i samarbete med Sveriges lantbruksuniversitet, Lantmännen, Oatly och Swedish Oat Fiber.

ScanOats
Lunds universitet
221 00 Lund
Tel: 046-222 00 00
www.lu.se

LUNDS UNIVERSITET

Stål formar en hållbar framtid

I strävan mot ett hållbart samhälle har den svenska stålindustrin utvecklats till en proaktiv aktör på hållbarhetsscenen. Vägen dit har gått genom ett samverkansprojekt som involverat aktörer långt utanför den egna branschen.

I stålindustrins Vision 2050 definieras tre åtaganden för den svenska stålindustrins framtid: att leda teknikutvecklingen, att föda kreativa individer och att skapa samhällsnytta.

– Till 2050 ska svensk stålindustri vara helt igenom samhällsnyttig, sammanfattar Eva Blixt, forskningschef på Jernkontoret.

För en industri som står för nästan 10 procent av Sveriges koldioxidutsläpp är det en utmaning. Men sedan visionen lanserades 2013 har industrin gått från en reaktiv hållning där utsläppen sågs som en ofrånkomlig del av processen, till en proaktiv kultur där ren produktion och samhällsnyttiga produkter ses som konkurrensfördelar och möjligheter att vidareutveckla svensk stålindustri som en ledande leverantör av hållbara samhällslösningar.

Sedan 2014 bedriver svensk stålindustri ett samarbete med Stockholm Environment Institute, SEI. Samarbetet bygger på co-creation och har spelat en viktig roll i förändringen av hur industrin ser på sig själva och sina möjligheter att göra bra affärer genom en satsning på samhällsnyttiga produkter. Utöver nyckelpersoner från stålindustrin involverar projektet myndigheter, politiker och andra sektorer.

– En styrka i co-creationmetoden är att du får med de personer som ska genomföra förändringarna direkt i processen och gör dem delaktiga i resultatet, berättar Karl Hallding, forskningsledare vid SEI.

Samverkan stärker engagemanget

Samhällsnyttan är utgångspunkten i projektet, där partnerna tillsammans arbetar fram svar på frågor som hur framtidens samhällsnytta ser ut, vad för slags produkter svenskt stål ska bidra till, hur vägen dit ser ut, samt vilka strategier och beslut som behövs. Resultatet ska utgöra en slags karta som ska leda industrin till en framgångsrik och hållbar framtid.

– Samhällsnytta kan vi bara definiera och arbeta mot genom att jobba tillsammans med andra representanter i samhället, konstaterar Karl Hallding.

Samhällsnytta gemensam nämnare

Stål spelar, och har spelat, en avgörande roll i uppbyggnaden av samhället och finns i allt från kirurgverktyg och datorer till broar och järnvägar. Att det är ett resurseffektivt material som det både finns rika järnmalmstillgångar av och kan återvinnas oändliga gånger, gör dess framtida roll i samhället kanske ännu viktigare.

Eva Blixt, Jernkontoret, och Karl Hallding, SEI.

– Samhällsnytta är den gemensamma nämnaren här. När vi på Jernkontoret samlar våra nätverk med SEI:s nätverk för att utveckla en ”kompass” för att maximera samhällsnytta gentemot samtliga av FN:s globala mål skapas ny kunskap och nya allianser där vi ser partnerskapet som det nya ledarskapet, avslutar Eva Blixt.

i

Jernkontoret är den svenska stålindustrins branschorganisation och tillvaratar stålindustrins intressen genom att verka för bästa möjliga förutsättningar för verksamheten i Sverige. Jernkontoret kännetecknas av hög trovärdighet och strävar efter att vara en kvalificerad samtalspartner. Dessutom är organisationen en betydande nätverksbyggare, såväl nationellt som internationellt.

www.jernkontoret.se

Jernkontoret

© NextMedia

Forskarskola i neutronspridning – strategisk satsning som inger respekt

– När ESS står färdigt behövs en ny generation neutronspridningsforskare som kan ta vara på de möjligheter som ges. Forskarskolan SwedNess är ett viktig led i det arbetet, säger Kristina Edström, professor vid Uppsala universitet och föreståndare för Forskarskolan i neutronspridning.

Kristina Edström, professor vid Uppsala universitet och föreståndare för Forskarskolan i neutronspridning och Martin Månsson, universitetslektor vid KTH och studierektor för SwedNess.
Foto: Dan Pettersson / DP-Bild

Om sex år ska forskningsanläggningen ESS, European Spallation Source, invigas i Lund. För att ta höjd för framtiden har Stiftelsen för strategisk forskning gått in med 120 miljoner kronor till en svensk forskarskola i neutronspridning. Ett viktigt syfte är att bygga upp kompetens så att Sverige ska kunna använda och dra nytta av den nya forskningsanläggningen på bästa sätt. Skolan kommer att ge plats för upp till 40 doktorander de närmaste åren, de 20 första som nu är antagna har alla olika utbildningsbakgrund.

– Vi har delat upp dem i fyra områden: grundläggande kemi och fysik, funktionella material, ingenjörsvetenskap och livsvetenskaper samt processer. Sammantaget utgör våra doktorander en brokig skara människor med olika spetskompetenser. Det ska bli väldigt spännande att äntligen få sätta igång arbetet med själva skoldelen och allt vad det innebär i form av kurser, studiebesök och annat, säger Kristina Edström.

Samverkan

Forskarskolan som går under förkortningen SwedNess – Swedish Neutron Education for Science & Society, är ett samarbete mellan sex svenska lärosäten. Förutom Uppsala universitet är Chalmers, KTH, Linköpings universitet, Lunds universitet och Stockholms universitet med i satsningen.

– Doktoranderna som rekryterats både i Sverige och utomlands får sin utbildning på något av dessa lärosäten, förklarar Martin Månsson, universitetslektor vid KTH och studierektor för SwedNess.

Han berättar att det för tillfället finns en relativt liten krets med expertis inom neutronspridning och att de mest erfarna professorerna till stor del kommer att vara pensionerade då ESS är i full drift runt 2023. Det finns därför en överhängande risk att Sverige kommer att ha nationell tillgång till en världsledande forskningsanläggning, men ha väldigt få forskare med kunskap och erfarenhet nog för att kunna använda dess fulla kapacitet.

– Just därför är SwedNess en så strategiskt viktig satsning. Här byggs en helt ny generation forskare, som när ESS tas i drift kommer att ha de kunskaper som krävs för att ta vara på de möjligheter som ges.

Viktigt är också att satsningen kom i precis rätt tid.

– Om bara något år hade det varit för sent. Själva vitsen är ju att våra doktorander ska vara klara, och kanske till och med hinna göra en post-doc, innan ESS sätter igång på allvar.

Sprida kunskap

Kristina Edström nickar instämmande.

– Det glöms lätt bort att ESS inte är en nationell resurs som är öppen för alla svenska forskare. Vi måste ansöka om tid precis som alla andra. Om man får tid eller inte beror på hur kompetent man är och kvaliteten på ansökan. Även vi i Sverige måste vara på tårna och det är just det vi har fått möjlighet att vara nu.

Ett viktigt syfte med forskarskolan är enligt Martin Månsson att bygga en ny svensk så kallad community för neutronspridning.

– Vi siktar på att skolan ska producera minst en framtida professor till varje samarbetsuniversitet. Sedan får vi inte glömma bort att en stor del av de som doktorerar går till industrin. Det innebär att vi även tillför kompetens inom neutronspridning i det svenska näringslivet, vilket är en minst lika viktig bit.

Framtid

SSF:s satsning på forskarskolan har fått stort genomslag både nationellt och internationellt.

– Att vi satsat så mycket på neutronspridningsforskning vid precis rätt tillfälle tror jag ger signaler om att Sverige inte bara bygger den här källan, vi vill även se till att göra det bästa utav den. SwedNess är en satsning som inger respekt, säger Kristina Edström.

Martin Månsson är övertygad om att satsningen både på ESS och den nya forskarskolan kommer att sätta Sverige på den internationella kartan.

– Att Sverige har fått förtroendet att vara värdland för ESS och driva en nationell forskarskola i neutronspridning är en unik möjlighet för ett så litet land, säger han.

– Sedan får man inte glömma bort att SwedNess inte bara är en skola. Vi bygger upp en kurskatalog och ett nätverk som vi hoppas ska skapa intresse även inom andra forskargrupper som vill kunna utnyttja de fantastiska möjligheter som den framtida neutronkällan vid ESS innebär, avslutar Kristina Edström.

i

Stiftelsen för strategisk forskning (SSF) finansierar en svensk forskarskola i neutronspridning, Swedish Neutron Education for Science & Society (SwedNess) med 120 miljoner kronor. Forskarskolan är resultatet av ett samarbete mellan Uppsala universitet, Chalmers, KTH, Linköpings universitet, Lunds universitet och Stockholms universitet.

SwedNess
Uppsala universitet
E-post: *info@swedness.se*
www.swedness.se

Lignin – skogens nya guld

Lignin. Tidigare något att avlägsna ur pappersmassa för att få fint tidningspapper. Idag mest använt till förbränning för processvärme, i vissa former även i exempelvis betong.

– Lignin har stor potential för skogs- och pappersindustrin. Genom rätt processer i bioraffinaderier kan lignin bli en ny bas för olika kemikalier, en återanvändning som sparar stora resurser, säger Marie Gorwa-Grauslund, professor vid teknisk mikrobiologi, Lunds universitet.

Projektet startade 1 januari 2015 och har 10-15 forskare aktiva. De representerar olika discipliner inom kemiforskning (mikrobiologer, molekylärbiologer, analytiska kemister och kemitekniker) för att säkra nytänkande och användbarhet inom ett brett fält. För lignin har mycket stor potential, även om denna organiska förening i växters cellväggar är komplicerad att utvinna och förädla.

– Enkelt uttryckt har vi gjort en karta över vad som är möjligt att göra med lignin. Nu ska vi göra vägarna som gör det möjligt att skapa kartan i verkligheten. När projektet är klart, 2020, hoppas vi att minst en, troligen flera, kemikalier skapas med återvunnet lignin som bas, säger Marie Gorwa-Grauslund.

Foto: Freddy Billqvist

Marie Gorwa-Grauslund, professor vid teknisk mikrobiologi, Lunds universitet.

Bra affär

Forskningen sker i dialog med toppmodern skogsindustri, bland annat i Örnsköldsvik. Andra forskningsprojekt som studerar möjligheter med lignin pågår bland annat i USA, England och Holland. Bakgrunden är självklar: lignin är billigt och finns i nästan oändliga mängder. Lignocellulosa, i form av olika typer av växtmaterial, är de facto vår största förnybara biomassa.

– Från kommersiell synpunkt är lignin mycket intressant eftersom det finns en stor potential att hitta nya produkter som ger större värde än dagens användning. Lignin kan verkligen boosta funktion, produktion och resultat i framväxande bioraffinaderier, säger Marie Gorwa-Grauslund och avslutar:

– Vid halvtid i projektet ser vi att lignin kan bli den råvara för produkter i nyutvecklade plattformsorganismer som tidigare forskning indikerat. Projektet är mycket spännande eftersom det ger oss stor frihet att utforska nya idéer. 2025 tror jag det produceras ett antal olika kemikalier med lignin som bas.

i

Lignin-projektet i Lund
Namn: Biologiska processer för högvärdeskemikalier från lignin.
Finansiering: SSF, 26 miljoner SEK.
Projektledare: Marie Gorwa-Grauslund
Pågår: 150501–191231.
Kurs om lignin: 16-18 aug, Lund.
www.lignin.lu.se

LUNDS UNIVERSITET

Havet – nytt strategiskt profilområde vid Åbo Akademi

– Delar av vår marinbiologiska forskning är redan i världsklass. De nya medlen innebär att vi kan stärka området ytterligare, säger Niklas Sandler, vicerektor vid Åbo Akademi som fått 2,4 miljoner euro i anslag för att göra havet till ett strategiskt profilområde inom lärosätet.

I början av juni stod det klart att Åbo Akademi tilldelats 2,4 miljoner euro i anslag av Finlands Akademi. Pengarna kommer ur en konkurrensutsatt pott på 50 miljoner där utdelade medel är öronmärkta för att stärka de finländska universitetens profilering.

– Det var hård konkurrens om pengarna och sett till det belopp vi beviljats hör vi helt klart till vinnarna, säger Niklas Sandler.

För Åbo Akademis del innebär det nya anslaget att lärosätets tre tidigare profilområden: Molekylär process- och materialteknik, Minoritetsforskning samt Läkemedelsutveckling och diagnostik nu kommer att få sällskap av Havet.

– I praktiken handlar det om att vi i samarbete med Åbo universitet knyter samman en rad olika kompetensområden. Forskningen ska ha kopplingar till andra universitet, både inhemska och internationella, och utgöra en tvärvetenskaplig kraftsamling för havet och den marina miljön, förklarar Niklas Sandler.

Samverkan

Lärosätets nya profilområde bygger vidare på den forskning som sedan lång tid tillbaka gjorts inom ämnena marin- och miljöbiologi, offentlig förvaltning samt industriell ekonomi.

– Åbo Akademi har sedan länge profilerat sig inom Östersjöforskningen. Att vi nu bygger ett större tematiskt forskningsområde och lyfter fram havet som en strategisk profil är ett naturligt steg i utvecklingen, säger Niklas Sandler.

För framtiden hoppas han att det nya profilområdet ska bidra till forskning som gör skillnad, inte bara för Östersjön.

– Det ultimata vore att satsningen leder fram till en modell för att hantera den marina miljön som kan användas även i ett globalt perspektiv.

Niklas Sandler, vicerektor vid Åbo Akademi.

Åbo akademi har redan idag en stor del internationella studenter. Niklas Sandler skulle gärna se att fler kom från Sverige.

– Vi har ett stort utbud av svensk- och engelskspråkiga utbildningar och långa traditioner av samarbete mellan akademi, samhälle och näringsliv. Denna samverkan skapar en dynamik i verksamheten som gagnar både undervisning och forskning.

i

Åbo Akademis uppdrag är att utgöra en öppen svenskspråkig universitetsmiljö för forskning och studier av hög kvalitet med nordisk och internationell förankring.

Åbo Akademi har:
- 5 500 grundexamensstuderande
- 780 forskarstuderande
- 1 000 utländska studerande från 80 länder

Åbo Akademi
Domkyrkotorget 3
20500 Åbo
Tel: +358 2 215 31
www.abo.fi

© NextMedia

Elflyg och inbyggda system lyfter vid MDH

Inbyggda system styr allt från hemelektronik till flygplan i realtid. De optimerar snabbhet, energianvändning och säkerhet.
– Forskning värd namnet utförs ofta i internationella samarbeten. Här finns dessutom en stor öppenhet för att släppa fram unga forskare och samarbeta tätt med samhället och industrin. Det är bara att titta på vad som görs här, säger professor Emma Nehrenheim vid Mälardalens Högskola.

Framgångsrika forskare. Från vänster Elisabeth Uhlemann, docent vid akademin för innovation, design och teknik, Emma Nehrenheim, professor i miljöteknik och Wasif Afzal, universitetslektor i datavetenskap.
Foto: Per Groth

Mikroalgbaserad aktivslamprocess (MAAS). Algerna tar koldioxid och näringsämnen och försörjer anläggningen med syre. Processen är utvecklad vid Mälardalens högskola.

Future Energy Center

Emma Nehrenheim leder ett forskningsprojekt om hur näringsämnen och koldioxid kan återvinnas i reningsverk. Hon är verksam inom Framtidens energi (Future energy) som är ett av den växande högskolans fokusområden. Inom det fältet är även kollegan Konstantinos Kyprianidis verksam. Den unge professorn med rötter i Grekland och erfarenhet från bland annat Rolls Royce flygmotorutveckling kombinerar industriell automation, digitalisering och flygutveckling. Han har en central roll i FUDIPO (fudipo.eu), ett av av många forskningsprojekt vid MDH med finansiering från EU:s forskningsprogram Horizon 2020. I FUDIPO leder Konstantinos insatserna som gör att forskningsprojektets slutsatser kan demonstreras i drift.

– Det visar att vi får saker och ting gjorda. I det projektet är stora företag från hela världen inblandade. Alla är intresserade av automatiserade, självlärande system. Det kan vara hur förbränningen i en avfallsavläggning kan justeras automatiskt, beroende på bränslet. I ett annat stort projekt, DIAGNOSIS, forskar vi på hur en flygmotors drift kan justeras och optimeras i realtid, berättar Konstantinos som bland samarbetsföretagen nämner ABB, Airbus, SAAB, TUPRAS, Billerud/Korsnäs, Tieto, Mälarenergi, ESEM, Siemens Industrial Turbomachinery och MTT i Holland.

Konstantinos Kyprianidis, professor i energiteknik.

Embedded systems

Inom ett annat av högskolans fokusområden, inbyggda system (Embedded systems), är forskarna Elisabeth Uhlemann och Wasif Afzal internationellt verksamma tillsammans med studenter, kollegor och företag, från globala jättar som Bombardier till små teknikföretag.

– Vi har initierat ett stort projekt EU-projekt, SafeCOP (Safe Cooperating Cyber-Physical Systems using Wireless Communication) med 29 partners från sex olika länder. Här arbetar vi bland annat med säkra, uppkopplade fordonståg. Effektiva och säkra transportsystem är en utmaning världen över, men i alla projekt som berör automatiserade fordon är såväl företag som myndigheter och lagstiftare intresserade, säger Elisabeth Uhlemann och fortsätter:

– Där har vi ett helhetsperspektiv – vi ser vad som är bra för samhället som helhet och tar inte bara fram lösningar som enbart gynnar en enskild aktör. De inbyggda systemen ska kunna agera, och lära sig. Våra forskningsresultat hjälper både lagstiftare och standardisering. De ger säkrare och miljövänligare transportsystem för alla parter.

Just denna helhetssyn, och samhällseffekt, av forskningen vid Mälardalens högskola understryker Elisabeth Uhlemann som två av lärosätets stora fördelar. Wasif Afzal instämmer:

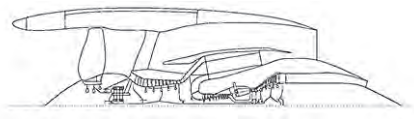
– Samverkan med internationella företag är väldigt viktigt för oss och betyder att vår forskning och våra studenter får en smidig koppling ut till världen utanför akademien. Vi har lätt att få gästföreläsare och våra studenter är eftertraktade på arbetsmarknaden. Inbyggda system och automation är något alla tittar på idag och det märks.

Nära framtid

Forskningen inom inbyggda system och framtidens energi har fokus på användbara resultat cirka tio år framåt i tiden. Men för Emma Nehrenheim och hennes ambition att utvinna näring och kraft ur avfall känns det idag allt för långt bort. Ett exempel: varje år importerar Sverige 200 000 ton kväve i form av gödsel till jordbruksprodukter. Det läcker ut i vatten och mark genom spill.

– Vi måste vända det här nu, och det inte bara i Sverige. I forskargruppen har vi en doktorand som nyligen tillbringade tid vid MIT och andra som samverkar med ett universitet i Spanien för att förnya processerna vid reningsverken och återvinna näringen istället för att läcka den till omgivningen, säger Emma och avlutar:

– På högskolan har vi forskarteam med höga ambitioner och med hjälp av alla våra internationella kontakter kan vi göra skillnad innan det är för sent.



En designskiss över framtidens hybridelektriska flygmotor. Kan vara i produktion 2025–2030.

i

- 14 000 studenter. 900 medarbetare.
- Program inom ekonomi, hälsa, teknik och utbildning.
- Internationellt framstående inom framtidens energi (Future energy) och inbyggda system (Embedded systems).
- Nära samarbete med näringsliv och offentlig sektor.
- Campus i Eskilstuna och Västerås.

www.mdh.se

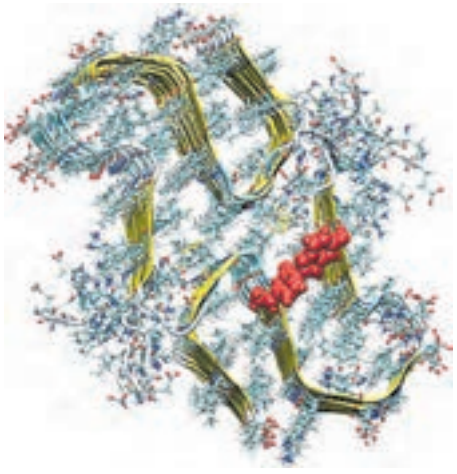
MÄLARDALENS HÖGSKOLA
ESKILSTUNA VÄSTERÅS

i

Mälardalens högskola medverkar i ett tiotal europeiska projekt inom EU-kommissionens forskningsprogram Horisont 2020 och har i flera fall en ledande roll i dessa, i tre fall som koordinator med övergripande ansvar för hela projektet. För MDH motsvarar EU-projekten en verksamhet på cirka 100 miljoner kronor. Total projektvolym ligger en bra bit över 1 miljard kronor.

E-vetenskap framgångsfaktor i forskningen kring Alzheimers

Genom att använda datorer som grundläggande teknik för att bygga ny kunskap uppstår gränsöverskridande samarbeten i forskarvärlden. – Det är ett fascinerande skifte och ger oss fantastiska möjligheter inom den medicinska forskningen, i vårt fall att kunna spåra Alzheimers sjukdom på ett tidigt stadium, säger Agneta Nordberg, professor i klinisk neurovetenskap vid Karolinska institutet (KI) och överläkare vid Karolinska universitetssjukhuset.



Datorsimulering visar hur en spårmolekyl binder till en amyloid fibrill som bildas vid Alzheimers sjukdom.

Tillsammans med kollegor inom olika discipliner vid både KI, KTH och Uppsala universitet leder hon ett projekt som har till syfte att identifiera biomarkörer som kan bidra till att denna folksjukdom – som är den vanligaste dödsorsaken i Sverige idag – upptäcks tidigt och kan diagnostiseras.

– Vi är mer än halvvägs inne i projektet och ska nu börja skörda bland det stora material vi fått fram tack vare samarbetet, säger hon.

Med teoretiska datorsimuleringar så skräddarsyr vi nya biomarkörer som gör det möjligt att upptäcka Alzheimers sjukdom på ett allt tidigare stadium. Samtidigt använder vi så kallad informationsteknologi för att identifiera nya mönster och generera ny kunskap om sjukdomen ur de stora datamängder som redan finns tillgängliga. Det krävs en nära samverkan mellan teoretiker, kemister och medicinare för att fullt ut kunna tolka resultaten och sätta in dem i rätt kliniskt sammanhang, säger Hans Ågren, professor i teoretisk kemi vid KTH.

E-vetenskapens framgång inom medicin bygger på datorernas enormt snabba prestandaökning och på en stark metodutveckling. Detta ger nya och bättre möjligheter att bygga modeller som är realistiska och som ligger nära de experimentella studierna så att vi kan återkoppla och göra förutsägelser. I förlängningen kommer det att ge oss mer träffsäkra läkemedel mot sjukdomen, säger Eric Westman, docent vid KI.

i

Den berörda forskningen ingår i det femåriga projektet "Nya biomarkörer vid tidig diagnos och behandling av Alzheimers sjukdom" som beviljats 33 miljoner kronor av Stiftelsen för strategisk forskning (SSF).

www.ki.se

Karolinska Institutet · KTH Vetenskap och Konst · Uppsala universitet

SU i Almedalen: Från faktaresistens till faktatillit

Forskare och inbjudna gäster samtalar om samhällsutmaningar utifrån det aktuella kunskapsklimatet. Utgångspunkterna är ämnen som miljökemi, journalistik, statsvetenskap och datavetenskap.

MÅNDAG 3 JULI
- **Kl 13.00–14.00:** Kemikalier och faktaresistens – hur farlig är blandningen?
- **Kl 15.00–16.00:** Motverka faktaresistens är allas ansvar – men vem gör vad?

TISDAG 4 JULI
- **Kl 11.00–12.00:** Algoritmen – landvinning eller hot mot demokratin?

Se hela vårt på su.se/almedalsveckan

Stockholms universitet

B-porto
Porto betalt

Adresskälla: NextMedia. Avs: Bring Citymail, Box 90108, 120 21 Stockholm Returadress: BOLD Printing, Esbogatan 11, 164 94 Kista

Gullers Grupp

EN SAMLAD KRAFT FÖR SVENSK INNOVATION

Tre av landets vassaste industriforskningsinstitut har blivit Sveriges största. Innventia, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut och Swedish ICT är nu RISE.

Det finns en enkel förklaring till samgåendet: vi har blivit större eftersom näringslivets och samhällets utmaningar har blivit det. Eftersom utmaningarna inom exempelvis miljö, hälso- och sjukvård, transporter och energiproduktion har blivit mer komplexa.

Vi är övertygade om att vi bäst löser problem genom att titta på dem från många olika håll. Genom att se nya möjligheter – tillsammans. Och därför är vi så nöjda med att vi har blivit fler som kan öka innovationshastigheten i svenskt näringsliv ihop med våra kunder och samarbetspartners.

På RISE är vi över 2 200 medarbetare som förädlar bra idéer till ett bättre samhälle. Som tillsammans skapar försprång. Till exempel genom att utveckla och testa nya lösningar i någon av våra 100 testbäddar och demonstrationsanläggningar, spridda över landet.

Vi omvandlar den senaste forskningen till nya produkter, tekniker, processer och tjänster. Vi framtidsspanar så att svenskt näringsliv står bättre rustat när förutsättningarna förändras. Vi hjälper små och stora företag att komma snabbare till marknaden eller utvecklas på nya.

Som nod i det svenska innovationssystemet skapar vi mötesplatser för akademi, näringsliv, institut och samhälle.

Tillsammans skapar vi lösningar som kan förnya Sverige – och överraska övriga världen.

RI.
SE
Ahead. Together.
www.ri.se