

Framtidens Forskning

SSF agil aktör för strategisk forskning

Samverkan, relevans och hög kvalitet utmärker forskning som stöds av SSF. Vi bidrar till både forskningen och dess nyttiggörande, säger vd Lars Hultman.

Sida 4

Målet: en av de främsta bland forskningsnationer

Samhällsutmaningarna kräver forskningssamarbeten. Men vi får inte förlora djupet inom de olika ämnena, säger forskningsminister Helene Hellmark Knutsson.

Sida 6

Kvalitetsmål i utbildning väsentliga för forskning

För kunskapssamhället och konkurrenskraften behövs större samverkan och att lärosätena sätter kvalitet som mål. Det menar Charlotte Brogren, gd för Vinnova.

Sida 10

Skurk, sjuk eller släkt – vem ska ha ditt DNA?

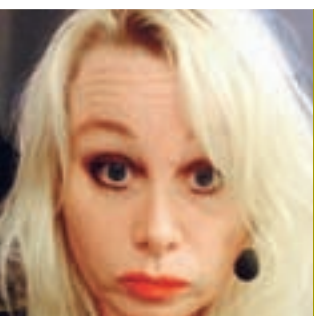
Att gentesta sig kostar inte längre skjortan, utan som en skjorta och allt fler testar sig. Det öppnar oanade möjligheter för sjukvården, polisen och den som söker sitt ursprung. Men vem ska få använda informationen? I seminariet diskuterar vi genetiska möjligheter och gen-etiska problem.



STIFTELSEN för
STRATEGISK FORSKNING

PROGRAM OCH MEDVERKANDE:

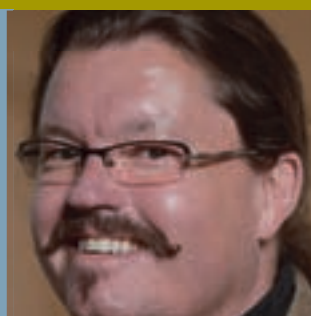
- Ska man informera de med hög risk för svåra sjukdomar? **Kari Stefansson**, läkare, grundare, Decode, Island
- Vilken teknik använder polisen och vad är möjligt? **Liselott Nielsen Sundberg**, kanslichef, NFC, Nationellt Forensiskt Centrum
- Vem ska ha ditt DNA? **Ann Heberlein**, docent livsåskådningsfrågor, Lunds universitet
- I panelen deltar också **Anders Ygeman**, inrikesminister och **Anders Ekholm**, vice-vd, Institutet för Framtidsstudier
- Moderator **Patrik Hadenius**, chefredaktör, Forskning & Framsteg



Ann Heberlein



Anders Ygeman



Anders Ekholm



Kari Stefansson



Liselott Nielsen Sundberg



Patrik Hadenius



TID: Onsdag den 6 juli kl 13-14.30

PLATS: Almedalen, Wisby Kongresshall, Donnersgatan 2

Seminariet är öppet för alla och arrangeras i samarbete med Forskning & Framsteg. Mer information finns på www.stratresearch.se. Där kan du också ladda ner rapporten "Skurk, sjuk eller släkt – vem ska få ditt DNA".



Öka samarbetet mellan akademi och näringsliv

Sverige har en världsledande position inom forskning och utveckling. Men hur klarar Sverige internationaliseringen och konkurrensen? Och hur ska Sverige kunna vara en ledande forskningsnation även i framtiden? Forskningsminister Helene Hellmark Knutsson säger att svensk forskning behöver en allmän kvalitetshöjning och att regeringen vill prioritera basanslagen, alltså de forskningsmedel som universitetet och högskolor själva fördelar som de önskar, i den kommande forskningspropositionen. En åtgärd som efterlysts inte minst av de stora lärosätena. Eva Åkesson, rektor för Uppsala universitet, menar att öka de basresurser är helt nödvändigt för att kunna erbjuda den forskningsinfrastruktur som krävs i vår tid, där forskning har blivit något av en materialsport.

En del experter menar att mer tillämpad forskning är vägen fram, andra menar att det är grundforskningen som bör få mer forsk-

ningspengar. Helen Dannelund, rektor för Linköpings universitet, säger sig inte se något motsatsförhållande mellan de båda inriktningarna. Hon menar att om Sverige ska vara en ledande forskningsnation måste det finnas både och. Ett starkt lärosäte, liksom en stark forskningsnation, måste stå stadigt på båda dessa forskningsben.

De flesta verkar vara överens om att samarbetet mellan akademi och näringsliv bör öka. Vi gick ut och frågade slumpmässigt utvalda forskare vilka företag de har mest positivt intryck av, i toppen hamnade ABB, Ericsson och Scania. Vi frågade även vilka lärosäten som forskarna har störst förtroende för, här var det KTH, Chalmers och Uppsala universitet som hamnade främst. Vad det beror på och mycket mer kan ni läsa mer om i årets upplaga av Framtidens Forskning.

Trevlig läsning!

Om detta kan du läsa i Framtidens Forskning

- 4 **SSF agil aktör för strategisk forskning**
På många områden kan Sverige bli globalt konkurrenskraftigt.
- 5 **SSF Almedalsseminarium: Till vad ska vi ha vårt DNA?**
Med en hisnande snabb utveckling är det viktigt att ställa frågor.
- 6 **Sverige ska vara en av världens främsta forskningsnationer**
Intervju med forskningsminister Helene Hellmark Knutsson.
- 7 **Framgångsrik forskning lyfter med immaterialrätt**
Susanne Ås Sivborg, gd PRV, om behovet av kunskap i ämnet.
- 8 **Fordonsforskning: Sverige i topp för trafiksäkerhet**
Självkörande bilen omtänksam och säker – forskning pågår!
- 9 **”Staten måste ta större ansvar för samverkansforskningen!”**
Madelene Sandström, vd KK-stiftelsen, om forskningsfinansiering.
- 10 **Samverkan och kvalitetsmål väsentliga för forskning**
Intervju med Charlotte Brogren, generaldirektör Vinnova.
- 11 **Öka utbytet mellan näringsliv och akademi**
Forskare positiva till att byta, men har vissa farhågor. Tre forskningsprofiler kommenterar.
- 12 **Undersökning: Landets stora lärosäten i topp**
”Förtroende byggs under lång tid”
- 13 **Toppföretagen – när forskarna själva får välja**
Arbetar strategiskt med flera universitet.
- 14 **Forskning för Sveriges konkurrenskraft**
- 15 **Långsiktighet viktigt för framgångsrik forskning**
”Det vore önskvärt med mer profilerade lärosäten”

Presenterade företag och organisationer

- | | |
|--|---|
| 15 Fastelaboratoriet vid LTU | 25 Chalmers – Laboratoriet för höghastighetselektronik |
| 16 Chalmers grafecentrum | 25 Chalmers – FORCE |
| 17 KTH – Institutionen för materialvetenskap | 26 Linnéuniversitetet |
| 17 KTH ICT | 26 Solplattformen |
| 18 Datavetenskap – Karlstads universitet | 27 Jönköping University |
| 19 Swetox – nanosäkerhet | 28 Uppsala universitet – Inst. för teknikvetenskaper |
| 20 Centrum för Alzheimer-forskning – Karolinska Institutet | 29 Plastic Plasmonics – Chalmers |
| 20 SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut | 29 Jernkontoret |
| 21 AkzoNobel | 30 MIVAC – Göteborgs universitet |
| 22 AstaZero | 30 Future Factories in the Cloud – Mälardalens högskola |
| 23 Autoliv | 31 3D metal printing – Högskolan Väst |
| 24 Wingquist Laboratory | |

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



STIFTELSEN för
STRATEGISK FORSKNING

SKRIBENTER Sandra Ahlqvist, Anette Bodinger, Hans Karlsson, Cristina Leifland, Clas Lewerentz, Eva Nordin, Annika Wihlborg, Christina B. Winroth

FOTOGRAFER Patrik Bergenstam, Gonzalo Irigoyen, Fredrik Karlsson, Hans Karlsson, Joachim Nywall, Viveka Österman

OMSLAGSFOTO Peter Karlsson / Svarteld form & foto AB

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 45 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.

Sista ansökningsdag ligger i slutet på augusti för industridoktorander och mitten på september för Strategisk mobilitet. Mer info och fullständig utlysningstext finns på vår hemsida.

Välkommen med din ansökan!

www.stratresearch.se



STIFTELSEN för
STRATEGISK FORSKNING

STIFTELSEN FÖR STRATEGISK FORSKNING

SSF agil aktör för strategisk forskning

Samverkan mellan akademi och näringsliv för relevans och hög vetenskaplig kvalitet utmärker forskning som stöds av Stiftelsen för strategisk forskning, SSF. – Vi bidrar till såväl strategisk grundforskning som nyttiggörande av forskningsresultat, säger vd Lars Hultman.

SSF är Sveriges största oberoende offentliga forskningsstiftelse, med utbetalningar på närmare 600 miljoner kronor om året. Fokus är på forskning som är av särskild strategisk betydelse för Sverige och det svenska näringslivet och som bidrar till att lösa olika samhällsproblem. Exempel på prioriterade områden för SSF är IKT (Informations- och kommunikationsteknik), material- och produktionsteknisk forskning samt livsvetenskaperna med ökat fokus på teknologier som bioteknik. Forskningen är typiskt tvärvetenskaplig och spänner från grundforskning till den tillämpade. I nästa forskningsstrategi 2017–2021 avser SSF att i det närmaste fördubbla bidragen till 1 miljard kronor om året.

– Vi menar att en allt för liten del av Sveriges totala anslag går till den strategiska forskningen, som i mycket är avgörande för den framtida svenska konkurrenskraften. Vi ser hur industrin minskar avsättningen till FoU i Sverige. Forskning är helt globaliserad. Svenska och utländska företag konkurrerar om de



Lars Hultman,
vd för SSF.
Foto: SSF

starkaste forskningsmiljöerna över hela världen, säger Lars Hultman.

Rörlighet mellan sektorer

Stor tonvikt läggs på att skapa rörlighet mellan akademi och industri och här finns tre program: Forskningsinstitutsdoktorand, som är nytt för i år, Industridoktorand och Strategisk mobilitet, som nu är inne på sitt tionde år. I mobilitetsprogrammet får forskare byta arbetsplats under cirka två år, från akademien till industrin eller vice versa.

– Det är viktigt att sänka trösklarna mellan sektorerna och på så sätt öka förståelsen och sprida kunskap. Redan från start har programmet fokus på nyttiggörande. Den här typen av rörlighet är mycket vanligare i många andra länder och vi menar att den är oerhört viktig för att svensk forskning och industri ska stärka sin konkurrenskraft, säger stiftelsens programchef Joakim Amorim.

Ett annat program med tydligt industrifokus är det nya Industrial Research Centres, IRC, där industrin och forskargrupper tillsammans formulerar det problem som ska lösas. Med sina 400 miljoner kronor i anslag är det SSF:s största enskilda program. Varje centrum, som är strategiskt definierat utifrån en affärsmöjlighet, finansieras med 50-100 miljoner kronor i sex till åtta år.

– Forskningen sker i en akademisk miljö och styrs av industrins behov och affärsmöjligheter. Varje projekt har en styrelse med representanter för både industrin och akademien. Det ska handla om forskning som är systemförändrande, snarare än något som utvecklar redan existerande teknik, berättar Joakim Amorim.

Snabba förändringar

Samhällsomvandlingen går idag mycket snabbt samtidigt som det finns bättre förutsättningar än någonsin att möta utmaningarna med vetenskapliga och tekniska lösningar. För SSF är det avgörande att gå i takt med de stora samhällsförändringarna och att anpassa sina program

till en snabbt föränderlig omvärld. Exempelvis finns omfattande finansiering av forskning inom IKT, där digitalisering, automatisering och Big Data är växande områden.

– Det finns många områden där svensk forskning och industri är, eller har goda förutsättningar att vara, globalt konkurrenskraftiga, framhåller Lars Hultman. Vår ambition är att vara en agil aktör som skapar nya bidragsformer för strategisk forskning som möter de utmaningar som kommer. Eftersom stiftelsen är oberoende och har korta beslutsvägar kan vi skapa djärva forskningsprogram som premierar nytänkande och länkar industrin till projekten redan i problemformuleringen samt verkar för att nyttiggöra resultaten.

TEXT: CRISTINA LEIFLAND

Det finns många områden där svensk forskning och industri har goda förutsättningar att vara globalt konkurrenskraftiga



Joakim Amorim, programchef på SSF.
Foto: SSF

FAKTA SSF:

Stiftelsen för strategisk forskning, SSF, bildades 1994, i samband med att löntagarfonderna avvecklades, och tilldelades då sex miljarder kronor. Vid årsskiftet 2015/16 uppgick kapitalet till c:a 10 miljarder kronor samtidigt som SSF genom åren har utdelat cirka 12 miljarder kronor i forskningsstöd. SSF stödjer högkvalitativ forskning inom naturvetenskap, teknik och medicin som har potential att nyttiggöras inom svensk industri och samhället i övrigt.

AKTUELLA UTLYSNINGAR:

- **Ingvar Carlsson Award**
Sista ansökningsdag 2016-09-22
- **Strategisk mobilitet 2016**
Sista ansökningsdag 2016-09-14
- **Industridoktorand 2016**
Sista ansökningsdag 2016-08-23

ALMEDALSSEMINARIUM

Till vad ska vi ha vårt DNA?

DNA-tekniken utvecklas hisnande snabbt och idag kan vem som helst beställa en detaljerad analys av den egna arvsmassan för en överkomlig summa. Hur ska den nya tekniken användas och vad ger det för nya möjligheter?

Stiftelsen för strategisk forskning, SSF, vill skapa debatt om de framtidsperspektiv som öppnar sig i takt med att DNA-analys blir allt mer exakt, billig och allmänt tillgänglig. I ett seminarium i Almedalen lyfter SSF frågan, med fokus på användning av DNA-teknik inom sjukvården och rättsväsendet.

– En viktig fråga är vad vi ska göra med informationen som DNA-tekniken ger oss. Har exempelvis sjukvården en skyldighet att informera om framtida sjukdomsrisker även om inte patienten har bett om detta? Borde allas DNA vara tillgängligt för polisen? Dessa är några av de frågeställningar som vi vill belysa, säger Eva Regårdh, kommunikationschef på SSF.

Idag finns många kommersiella företag som erbjuder DNA-tester till privatpersoner. Dessa kartlägger den personliga DNA-profilen och visar bland annat risken att insjukna i en rad olika sjukdomar. Förespråkare menar att testerna ökar möjligheten att förebygga och ti-

digt diagnosticera sjukdomar. Kritiker menar att det finns brister i hur informationen ska tolkas på individnivå och att testerna riskerar att skapa onödig oro.

– Alldeles oaktat hur man ställer sig till detta så är testerna ett faktum. Informationen som de ger har konsekvenser som måste hanteras. Risker för onödig oro och överdiagnoser måste ställas i relation till lidande och kostnader för underdiagnos, säger Eva Regårdh.

Bred panel

För sjukvården och polisen har DNA-tekniken långtgående konsekvenser, såväl juridiskt och praktiskt som etiskt. Huvudtalare vid seminariet är Kári Stefánsson, grundare till det isländska företaget DeCODE Genetics, som byggt upp en omfattande databas över islänningars arvs massa. Kári Stefánsson anser bland annat att alla isländska kvinnor med den muterade genen BRCA2 bör informeras om sin kraftigt ökade bröstcancerrisk, såvida de inte motsatt sig detta.

Andra medverkande är Ann Heberlein, författare och universitetslektor, som lyfter de etiska frågorna och Liselotte Nielsen Sundberg, kanslichef vid NFC, Nationellt Forensiskt Centrum, som berättar om det aktuella juridiska läget och framtidsperspektiv inom polisiär DNA-användning. I panelen deltar också in-

rikesminister Anders Ygeman och Anders Ekholm, vvd på Institutet för framtidsstudier.

TEXT: CRISTINA LEIFLAND

INFORMATION:

Seminarium: Skurk, sjuk eller släkt – vem ska ha ditt DNA?

■ **Tid:** onsdag den 6 juli kl 13:00-14:30

■ **Plats:** Stora kongresshallen, Wisby Strand

SSF finansierar flera forskningsprojekt med anknytning till DNA och genteknik, bland annat:

- The dynamics of DNA damage checkpoint recovery, Karolinska institutet (KI)
- Mitochondrial DNA replication in human cells, Göteborgs universitet
- DNA Molecular Tools for Neuroscience and Cancer Biology, KI
- Incorporation, processing and repair of RNA in DNA, Göteborgs universitet/ Sahlgrenska Academy
- Single Molecule Biophysics of DNA and DNA-ligand interaction, Chalmers
- Targets and function of DNA methylation in acute leukemia, Uppsala universitet

En viktig fråga är vad vi ska göra med informationen som DNA-tekniken ger oss

Eva Regårdh, kommunikationschef på SSF.
Foto: SSF



FORSKNINGSMINISTERN:

Sverige ska vara en av världens främsta forskningsnationer

– För att lösa de stora samhällsutmaningarna krävs fler interdisciplinära forskningssamarbeten. Det innebär dock inte att vi får förlora djupet inom de olika ämnena. Kvalitet och bredd är inget motsatsförhållande, säger forskningsminister Helene Hellmark Knutsson.

Regeringens övergripande mål är att Sverige ska vara en av de främsta forskningsnationerna i världen. Just nu pågår arbetet med att bereda nästa proposition där tre långsiktiga mål lyfts fram som extra viktiga.

– En viktig punkt är att Sverige ska vara ett av de främsta länderna när det gäller FoU-investeringar per capita, idag ligger vi på drygt tre procent. Siktet är inställt på att den siffran ska öka, både vad gäller privata och offentliga investeringar, säger Helene Hellmark Knutsson.

Det andra målet handlar om en övergripande kvalitetsförstärkning av svensk forskning.

– Vi investerar mycket i forskningen men är inte ett av de länder som får ut mest av de investeringar som görs. Här behöver vi se till att det sker en allmän kvalitetshöjning. Viktigt i sammanhanget är även att öka jämställdhet och att skapa fler karriärvägar för yngre forskare.

Det tredje målet fokuserar på samverkan och samhällspåverkan.

– Vi vill öka det som populärt kallas för ”impact”. Ett led i det arbetet är att införa nya och mer effektiva utvärderingsmetoder.

När det gäller frågan om Sverige satsar tillräckligt på att utveckla miljöer där forsknings- och utvecklings- samt innovationsverksamhet samspelar effektivt menar forskningsministern att det finns mer att göra.

– Det finns flera goda exempel som t.ex. SciLifeLab i Stockholm och Uppsala, det kommande MAX-laboratoriet samt ESS i Lund. Vi vill gärna se fler kompletta kunskapsmiljöer som erbjuder både forskning, samverkan och utbildning.

Kraftsamlar

Helene Hellmark Knutsson vill inte peka ut några forskningsområden som särskilt viktiga.

– Vi kraftsamlar kring de stora samhällsutmaningarna, vilket är prioriteringar som görs tillsammans med näringsdepartementet och Nationella Innovationsrådet. Tillsammans har vi lyft stora breda teman som exempelvis digitaliseringen, life science och klimat- och miljöpolitiken.

Hon nämner även två mer nationellt präglade utmaningar. Den ena handlar om att stärka utbildningssystemet och skolresultaten.



Minister för högre utbildning och forskning Helene Hellmark Knutsson.

Foto: Mikael Lundgren/Regeringskansliet

– Om Sverige ska vara en ledande kunskapsnation måste vi få ordning på grundskola och gymnasium. Ett sätt att är att skapa en starkare forskningsanknytning, både till lärarutbildning och skolverksamhet, för att på så vis uppnå en större måluppfyllelse. Den andra nationella utmaningen är hur vi kan bygga säkrare och mer inkluderande samhällen i den pågående globaliseringen.

Ingen motsättning

I en färsk undersökning från Framtidens Forskning, där ett slumpmässigt urval av forskare svarat på frågan om vad de skulle göra om de själva hade jobbet som forskningsminister, har en majoritet svarat ”satsa mer pengar på grund- och nyfikenhetsforskning”. En åsikt som Helene Hellmark Knutsson har full förståelse för.

– Det man måste komma ihåg är att grund- och nyfikenhetsdriven forskning även kan uppkomma i samverkanssituationer. Därför

är det viktigt att inte se samverkan som ett motstånd mot grundforskning. För vår del är det viktigt att inte detaljstyra forskningen för mycket, det måste finnas ett driv som kommer från forskarna själva.

Hon framhåller att regeringen vill prioritera basanslagen, alltså de forskningsmedel som universitetet och högskolor själva fördelar som de önskar, i den kommande forskningspropositionen.

– Syftet är att dessa anslag ska kunna användas till att testa nya forskningsområden, och inte minst ge yngre forskare möjlighet att utveckla sina egna idéer tidigt i karriären. Vi vet ju inte vad nästa stora upptäckt eller nästa stora kunskapssteg är, detta måste komma underifrån. Då är det viktigt att vi har universitet och högskolor som kan och vågar göra de satsningar som krävs, fastslår Helene Hellmark Knutsson.

Vi vet ju inte vad nästa stora upptäckt eller nästa stora kunskapssteg är, detta måste komma underifrån

IMMATERIALRÄTT

Framgångsrik forskning lyfter med immaterialrätt

All forskning ger upphov till immateriella tillgångar. För att forskningen och forskningsresultaten ska kunna generera maximal nytta i samhället behövs kunskap om immaterialrätt.

Regeringen har tilldelat PRV (Patent- och registreringsverket) medel för att genomföra kunskapshöjande insatser om immaterialrätt då det är en nyckel för innovation och ekonomisk tillväxt. Förståelse för hur forskningsresultat nyttiggörs är en betydelsefull del i det arbetet.

– Genom ett starkare samarbete mellan universitet, högskolor, innovationskontor

och PRV kan myndighetens expertis användas bättre för att stärka de akademiska miljöerna, säger Susanne Ås Sivborg, generaldirektör på PRV.

Ett forskningsresultat omsätts till värde genom att lösa problem för användaren. Det är därför väsentligt att ha en strategi för hur resultatet ska tillgängliggöras.

– Det finns flera vägar att gå, immaterialrätten ger förutsättningar och möjligheter oavsett vilken väg forskaren än väljer. Det handlar om att ha så pass stor kunskap att ett aktivt och informerat beslut kan tas, förklarar Susanne Ås Sivborg.

PRV arbetar för att möjliggöra detta och för att bredda forskningspolitiken genom att höja kunskapsnivån om immaterialrätt och immateriella tillgångar. Strategier för nyttiggörande av forskning behövs liksom utökad



Susanne Ås Sivborg,
generaldirektör på PRV.

Den låga andelen kvinnor som söker patent är en varningsflagga

användande av patentinformation som informationskälla.

– Kurser om immaterialrätt bör på sikt ingå i alla utbildningar på masternivå, liksom att kurser om strategisk hantering av immateriella tillgångar ska ingå i forskarutbildningar och vara kända bland doktorander, säger Susanne Ås Sivborg.

Innovation, en genusfråga

Kvinnliga forskare och innovatörer är en målgrupp som behöver extra stöd för att växa sig större. Av de patentansökningar som lämnades in till PRV under 2015 kom endast 6 procent från kvinnliga uppfinnare. Siffran är inte överraskande, procentuellt har det sett liknande ut under flera år.

– Den låga andelen kvinnor som söker patent är en varningsflagga som visar på en snedfördelning i hela systemet när det gäller kvinnors tillgång till olika former av innovationsstöd. Detta systemfel behöver vi åtgärda, säger Susanne. Innovation är en förutsättning för tillväxt, och den innovationspotential kvinnor står för måste tillvaratas.

Under Almedalsveckan (förmiddagen 5/7) bjuder PRV in till en paneldebatt för att lyfta frågan om hur andelen kvinnliga innovatörer och forskare kan bli större.

– Immaterialrätt är ett verktyg för att skapa framgång, oavsett om man är man eller kvinna. På PRV arbetar vi aktivt med att sprida information om vad immaterialrätt är och hur den kan användas som verktyg för framgång, avslutar Susanne Ås Sivborg.

TEXT: STINA LILJA

TIPS – SÅ GÅR DU VIDARE:

■ Identifiera dina immateriella tillgångar

Har du kommit fram till ett forskningsresultat som är unikt? Väg in immaterialrättsliga alternativ innan du publicerar resultatet.

■ Ta hjälp

Immaterialrätt är komplicerat, ta hjälp av professionella rådgivare. Hör dig för hos exempelvis Almi, en inkubator eller ditt universitets innovationskontor om du forskar i den akademiska världen.

■ Vänta inte

Hör dig för och sätt dig in i hur immaterialrätt kan hjälpa dig tidigt i din forskning eller innovationsprocess. Ju förr desto bättre. I slutskedet kan möjligheter ha gått förlorade eller orsaka onödigt krångel.

■ Motivera dina beslut

Även om det inte är aktuellt för dig att söka skydd för ditt forskningsresultat – ha god grund för ditt beslut. Att ha grundläggande kunskap om immaterialrätt gynnar dig även om du kommer fram till att det inte är aktuellt för dig just nu.



FORDONSFORSKNING

Samverkan kring trafiksäkerhet placerar Sverige i topp

Att Autoliv, ett av världens ledande företag i trafiksäkerhet, behåller sin FoU i Sverige, är inte en tillfällighet. – Här samverkar industri, akademi och samhälle på ett unikt sätt för att minska skador och dödsfall i trafiken, säger globala forskningschefen Ola Boström.

Det lilla samhället Vårgårda, mitt emellan Skara och Göteborg, är centrum för trafiksäkerhetsforskning i den absoluta framkanten. Ända sedan grundarna, bröderna Stig och Lennart Lindblad, började tillverka bilbälten här på 1950-talet, har företaget gått i bräsch för nya, innovativa lösningar för att minska antalet människor som skadas och omkommer på våra vägar.

– Sverige är en förebild vad gäller trafiksäkerhet. Därför har Autoliv haft de bästa möjliga förutsättningarna att bygga upp forskning i världsklass. Vi verkar inte i ett vakuum, utan i samverkan med en rad olika aktörer och tack vare det så får våra produkter snabb implementering och samhällsnytta. Här gäl-

ler nollvisionen och det finns en väldigt stark drivkraft hos alla aktörer att jobba mot den, berättar Ola Boström.

Tvårdisciplinär forskning

Utvecklingen inom fordonssäkerhet går mycket snabbt. Även om det traditionella trepunktsbältet är lika viktigt idag som när det först lanserades har en rad oerhört högteknologiska produkter tillkommit. Forskningen på Autoliv bygger på ett tvärdisciplinärt tillvägagångssätt inom biomekanik, robotik, mänskligt beteende och analys av verkliga olyckor och deras konsekvenser. Idag syftar säkerhetssystemen i fordonen alltmer till att förebygga olyckor, inte bara att minimera konsekvenserna av dem. Djupa neuronät, som bygger på artificiell intelligens där man efterliknar mänskligt tänkande, är några av de banbrytande lösningar som utvecklas inom fordonssäkerhet.

– Människor är oslagbara förare när de är utvilade, nyktra och inte distraherade. Tyvärr ser verkligheten inte ut så. Därför får bilar alltmer förmågan att "tänka" som människor, för att stödja föraren i alla de potentiellt farliga situationer som uppkommer. Idag går

Det gäller att vara ödmjuk inför såväl teknikens som människans begränsningar



Ola Boström t.v. i samtal med Autolivs utvecklingschef Scott Dershem.

mycket av trafiksäkerhetsforskningen ut på att förebygga olyckor, utöver att förstå hur vi kan begränsa konsekvenserna av dem, förklarar Ola Boström.

Inom en inte alltför avlägsen framtid kommer vi att ha helt automatiserade, självstyrande bilar.

– Här sker intensiv forskning och det gäller att vara ödmjuk inför såväl teknikens som människans begränsningar. I slutändan är det mycket en fråga om vad som krävs för att vi ska lita på maskiner och våga släppa taget.

TEXT: CRISTINA LEIFLAND

FORDONSFORSKNING

Vår vision är ingen skall dö eller skadas allvarligt i en ny Volvo

Fordonsforskning med fokus på säkerhet har historiskt sett främst handlat om att skydda vid olyckshändelser i trafiken.

– Utvecklingen går allt mer mot att förhindra att det överhuvudtaget sker en olycka, säger Cecilia Larsson, Vice President för Body & Trim på Volvo Cars.

Fordonsforskningen har under senare år allt mer koncentrerats mot säkerhet, klimat och miljö. Stort fokus ligger på elektrifiering samt uppkopplade och självkörande bilar.

– Det vi fokuserar mycket på inom min enhet är bland annat forskning kring interiöra säkerhets- och skyddssystem samt karosstruktur. Vi arbetar även med lättviktoptimering där vi testar till exempel kolfiber och andra material i syfte att få fram en lättare bil, säger Cecilia Larsson.

Mycket av den pågående utvecklingen inom enheten är inriktad på tänkbare applikationer för framtidens självkörande bilar.

– Vi arbetar med frågeställningar som handlar om hur vi kan utveckla bilen för att kunden ska få en så bra upplevelse som möjligt i den nya typ av åkarmiljö som de självkörande bi-

larna erbjuder. Vi har till exempel utvecklat ett koncept där föraren kan ligga ned och där det går att fälla fram ett bord för kontorsarbete.

Säkerhet

De självkörande bilarna har flera fördelar än enbart föraravlastning, mycket talar för att de har potential att revolutionera trafiksäkerheten.

– Autonom körning är utvecklat för att klara av alla trafiksituationer, och i många lägen kan systemet reagera snabbare på trafiksituationer än en människa, säger Cecilia Larsson.

Förr var fordonssäkerhetsforskningen främst inriktad på att skydda vid olyckor, idag forskas det mycket kring aktiva system som helt ska förhindra dem.

– Det kan till exempel handla om system som varnar när föraren är trött och guidar till närmaste rastplats eller ytterligare förfining av inbyggda funktioner som gör att bilen bromsar eller styr undan om du inte gör det själv. Vår vision är att ingen ska dö eller skadas allvarligt i en ny Volvo efter år 2020.

Framtidens bil, om allt går som Cecilia Larsson vill och hoppas på, är en bil som hjälper föraren så att den inte hamnar i kritiska och trafikfarliga situationer.

Framtidens bil kommer också att vara uppkopplad och integrerad med omgivningen och vara självkörande



Cecilia Larsson, Vice President för Body & Trim på Volvo Cars. Foto: Volvo Cars / Lars Ardarve

– Framtidens bil kommer också att vara uppkopplad och integrerad med omgivningen och vara självkörande. Vid de tillfällen som föraren vill ägna sig åt annat kommer bilen att kunna ta över föraransvaret. Övrig tid ska det vara möjligt att ha en kul körupplevelse, precis som vanligt.

TEXT: ANETTE BODINGER

MADELENE SANDSTRÖM, VD KK-STIFTELSEN:

”Staten måste ta större ansvar för samverkansforskningen!”

Sedan starten 1994 har KK-stiftelsen varit en viktig finansiär av forskning i samverkan med näringslivet. Framförallt är det Sveriges nya universitet och högskolorna som varit målgrupp för satsningarna. Men hur ska den fortsatta utvecklingen i dessa lärosäten hanteras? KK-stiftelsen kan inte vara en stor, och ofta största, externa finansiär i längden, framhåller Madelene Sandström, vd KK-stiftelsen.

I Sverige står landets 16 nya universitet och högskolor för närmare 40 procent av den högre utbildningen. Tillsammans får de dock bara dela på tio procent av det statliga forskningsanslaget. För sju av dessa 16 lärosäten är KK-stiftelsen den största, eller den näst största, externa forskningsfinansiären – vid tre av lärosätena utgör stiftelsens finansiering på årsbasis en summa som motsvarar 50 procent av det forskningsanslag staten ger till dem samma år.

– Detta är ett oproportionerligt stort åtagande för en finansiär med en i stadgarna mycket tydligt definierad och begränsad uppgift. KK-stiftelsen ska vara en aktör som bidrar med finansiering för en viss sorts verksamhet

KK-stiftelsen ska vara en aktör som bidrar med finansiering för en viss sorts verksamhet

näringslivet samproducerad forskning och utbildning. Det har aldrig varit meningen att stiftelsen ska verka som en för staten ställföreträdande huvudman för de aktuella lärosätena. Därför behövs ett nytänk i fördelningen av forskningsmedel, säger Madelene Sandström.

Betydelsefulla för konkurrenskraft

Vid flertalet av de nya lärosätena är utbildning inom humaniora och samhällsvetenskap dominerande. Av statistiken från lärosätena framgår att det också är till dessa områden det allra mesta av de egna statliga forskningsresurserna går, räknat på den totala forskningsfinansieringen per lärosäte. Konsekvensen blir att forskningsmiljöer inom teknik och naturvetenskap med näringslivsanknytning därför finansieras med stor extern tyngd, samtidigt som de är oerhört betydelsefulla för företagens konkurrenskraft.

– Det råder ingen tvekan om att en ökning av statliga forskningsmedel till de nya lärosätena är såväl helt befogad som fullständigt nödvändig. Ett större basanslag för de nya lärosätena, i kombination med en förändrad syn på bättre koppling mellan högre utbildning och forskningen.



Madelene Sandström,
vd KK-stiftelsen.

Foto: Johan Olsson

En annan och likväl viktig fråga där KK-stiftelsen är den enda klart uttalade finansiären är det livslånga lärandet.

– Kompetensutveckling för yrkesverksamma akademiker bör snarare ses som lärosätenas egentliga tredje uppgift – samverkan bör inte ses som en uppgift utan ett sätt att ta sig an alla huvuduppgifterna. Den tid är förbi då forskning och utbildning endast var en fråga för den egna sektorn. Återkommande kompetensutveckling på avancerad nivå är en mycket avgörande fråga för Sveriges utveckling i stort, avslutar Madelene Sandström.

TEXT: CHRISTINA B. WINROTH



Stockholms universitet i Almedalen

Sävesalen, Gotlands Museum, Mellangatan 19, Visby

4 JULI För lite humaniora – om arbetsmarknadens behov av bildning, utbildning och kunskap

Direktsändning av Bildningspodden följt av panelsamtal.

► Tid: 14.00 – 15.30

Hur svårt kan det vara? Om klimatkunskap och kloka beslut

Panelsamtal med forskare och inbjudna gäster.

► Tid: 15.45 – 17.00

Se hela programmet på su.se/almedalen2016



Stockholms
universitet

VINNOVA

Kvalitetsmål väsentliga för forskning

För att bygga det framtida kunskapssamhället och stärka den svenska konkurrenskraften behövs större samverkan mellan aktörer och discipliner och att lärosätena i högre grad drivs av kvalitetsmål, snarare än kvantitet. Det menar Charlotte Brogren, generaldirektör för Vinnova.

Inför den nya forskningspropositionen som regeringen ska presentera i höst har OECD gjort en utvärdering av det svenska forskningssystemet. Där lyfter man fram flera områden där Sverige har förbättringspotential. Charlotte Brogren anser att rapporten ger en bra bild av svensk forskning och viktiga förslag inför framtiden.

– Från Vinnovas sida hoppas vi att regeringen beaktar förslagen. Det är en viktig utvärdering eftersom den har ett utifrånperspektiv som är gjord utan egna intressen. Vi ställer oss bakom de synpunkter och förslag som lämnas, säger hon.

OECD-rapporten konstaterar att Sverige på många sätt är en stark forskningsnation. Men den globala konkurrensen hårdnar och svensk forskning riskerar att tappa sin position. Ett problem är att man i Sverige länge har satsat på att öka antalet studenter på högskolor och universitet utan att kvaliteten på undervisningen hållit jämna steg.

– Vi behöver en annan styrmodell för våra lärosäten. Det behövs ett styrsystem som driver kvalitet och som mäter lärosäten på olika sätt beroende på vilken profil de har. I dagens system mäts alla på samma sätt, men vi vill skapa möjlighet till att lärosätena kan utvecklas och utvärderas utifrån deras olika uppdrag, säger Charlotte Brogren.

Samhällsutmaningar

Andra svagheter som såväl Charlotte Brogren som OECD pekar på är att politiska beslut alltför ofta fattas i "stuprör" istället för med helheten framför ögonen och att samverkan mellan olika sektorer bör bli starkare. Forskningsinstitutens roll bör lyftas fram tydligare med en satsning på kvalitet och konsolidering. Därutöver bör inriktningen på forskningen vara att i så hög grad som möjligt sätta samhällsutmaningarna i centrum.

– Om Sverige ska bygga framtidens kunskapssamhälle behövs flöden mellan olika sektorer och aktörer, där kunskap genereras och möjligheter förverkligas. Alltför ofta finns en tröghet och för smalt perspektiv i dagens system, menar Charlotte Brogren.

Hon framhåller att hela kedjan, från den rena grundforskningen till den tillämpade måste få förutsättningar att utvecklas.

– Om svensk forskning ska vara relevant måste vi stimulera till fler miljöer på våra lärosäten, som jobbar både djupt och brett, på ett tvärvetenskapligt sätt. Här behövs gott ledarskap och ett incitamentsystem som uppmunt-



Charlotte Brogren,
generaldirektör
för Vinnova.
Foto: Anette Andersson

Vi vill skapa möjlighet till att lärosätena kan utvecklas och utvärderas utifrån deras olika uppdrag

rar rätt beteenden. Trots att Sverige kraftigt ökat anslagen till lärosätena ser vi inte resultat och den genomsnittlige forskaren har mindre fasta medel nu än tidigare. Om vi inte ger bra villkor till våra forskare, hur ska de våga vara långsiktiga?

Innovationsmyndighet

Vinnova är Sveriges myndighet för innovation och stora satsningar sker på att länka forskare till behov och utmaningar som behöver lösas. Myndigheten står för sex procent, 2,5 miljarder kronor, av den statliga forskningsfinansieringen. Eftersom det oftast finns krav på medfinansiering innebär det att anslagen generellt är fördubblade. Majoriteten av Vinnovas finansiering går till olika samverkansprogram, regionalt, nationellt och internationellt. Där samarbetar aktörer inom akademien, offentliga sektorn och näringsliv för att hitta lösningar

till utmaningar vi står inför och se nya möjligheter, när det gäller konkurrenskraft, digitalisering, miljö, demografi, hälsa och utbildning. En av dessa satsningar fick nyligen ett av EU:s myndighetspris för bästa engagemang i viktiga samhällsfrågor.

– Det är förstås väldigt roligt att få ett kvitto på att det vi gör är viktigt och relevant, säger Charlotte Brogren.

Vinnova arbetar även med mer experimentell forskning och innovation. Öppet labb, som är en snabbfotad experimentverkstad, har bland annat projekt för innovativa lösningar för nyanlända. En annan satsning är att ta fram klimatsmart protein. Maten bedöms av en panel med kända kockar och skaparna av den godaste måltiden får utvecklingsbidrag.

TEXT: CRISTINA LEIFLAND

UNDERSÖKNING

Öka utbytet mellan näringsliv och akademi

En undersökning som Framtidens Forskning genomfört bland ett slumpmässigt urval av forskare från akademien och näringslivet visar att 60 procent är positiva eller mycket positiva till att byta från akademi till näringsliv, medan 49 procent är positiva eller mycket positiva till att byta från näringsliv till akademien. 29 procent anger rädsla för att förlora meritering som ett viktigt skäl till låg rörlighet mellan sektorerna.

Resultaten av undersökningen stämmer med vår bild av en låg rörlighet mellan akademi och industri. Det är ett problem för Sverige att meritvärdet är lågt för mobilitet mellan sektorerna och speciellt inom akademien. Respektive arbetsgivare borde mera uppmuntra sina medarbetare att bredda sin kompetens genom utbyten. Till denna karriärplanering behöver säkert också incitamentstrukturen ses över vad gäller lön och pensionsvillkor. Stiftelsen för strategisk forskning (SSF) vill med sina årliga utlysningar för mobilitetsstöd sänka trösklarna för forskare, ingenjörer och läkare med flera att mera verka i varandras miljöer. Så får vi en effektivare kunskapsöverföring och idéutbyte, säger Lars Hultman, vd SSF.

Fördelar med ökad mobilitet

– Det är glädjande att många forskare är positiva till att växla mellan näringslivet och akademien och inte förvånande att andelen positiva är något högre när det gäller att byta från akademi till näringsliv än tvärtom, säger Lisa Thelin, chef för samverkansheten vid Lunds universitet.

Hon menar att rädslan att förlora meritering vid byte mellan sektorerna främst beror på att meriter från näringslivsbaserad forskning inte alltid kan räknas hem vid summeringen av meriter i samband med akademiska tjänstetillsättningar. Samtidigt finns det många fördelar om mobiliteten mellan sektorerna ökar.

– Hur högt industriell erfarenhet värderas avgörs till stor del av den kultur som råder på olika institutioner. I den forskningsproposition som kommer i oktober kan det finnas någon form av reglering som gör att samverkan mellan industri och akademi rankas högre vid akademiska tjänstetillsättningar. Det kan göra det lättare för forskare att växla mellan industri och akademi, säger Lisa Thelin.

Mer likartade system behövs

– Undersökningsresultaten tyder på att det finns en genuin vilja bland forskare att röra sig mellan akademi och näringsliv. Som jag ser det så utgör det akademiska meriteringssystemet det främsta hindret för rörligheten mellan sektorerna. Att som forskare vara ute i industrin ger inte samma formella akademiska meriter som forskare får som stannat inom akademien, vilket förstås hindrar rörligheten, säger Peter Johansson, verksamhetsansvarig för forskning och innovation på Teknikföretagen.

Den akademiska och industriella meriteringen mäts i olika termer, vilket medför en krock mellan två olika system.

– Intresset för att forska inom industrin är stort bland många forskare, men de hindras av att industriforskning inte värderas lika högt i den akademiska karriären. Forskare är förstås rationella och rättar sig därmed efter hur det nuvarande meriteringssystemet ser ut. Det kan i sin tur hindra samverkan mellan industri och akademi, säger Peter Johansson.

TEXT: ANNIKA WILHBORG



Lars Hultman, vd SSF.
Foto: Peter Modin / LIU



Lisa Thelin, chef för samverkans-
enheten vid Lunds universitet.
Foto: Gunnar Menander



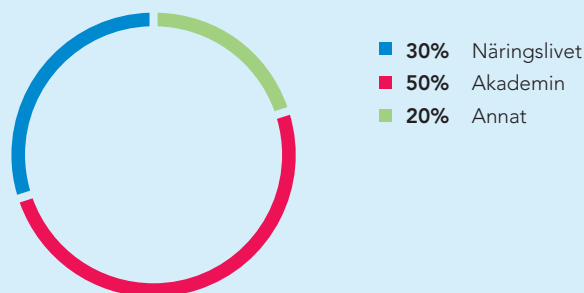
Peter Johansson, verksamhetsans-
varig Fol på Teknikföretagen.
Foto: Eva Lindblad/1001bild.se

OM UNDERSÖKNINGEN:

Framtidens Forskning har i samarbete med VOC Nordic genomfört en trendundersökning hos ett slumpmässigt urval av forskare i Sverige. Undersökningen genomfördes 4–9 maj 2016. Den statistiska felmarginalen i undersökningen är 2,7–4,5 procentenheter.

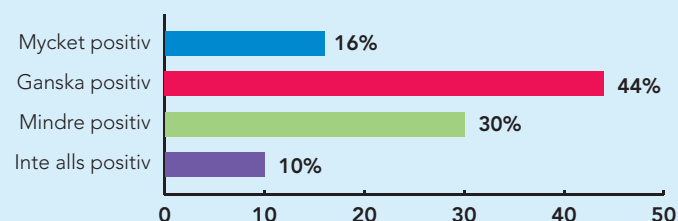
VAR ÄR DU VERKSAM?

Är du verksam forskare inom näringslivet eller inom akademien?



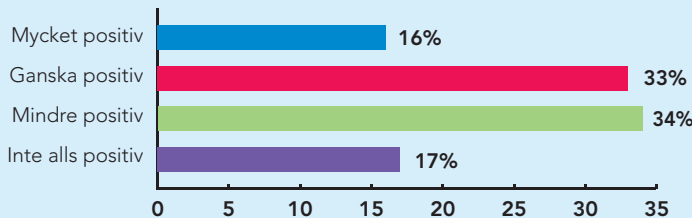
BYTA FRÅN AKADEMI TILL NÄRINGSLIV?

Hur positiv är du till att byta forskningsmiljö från akademi till näringsliv?



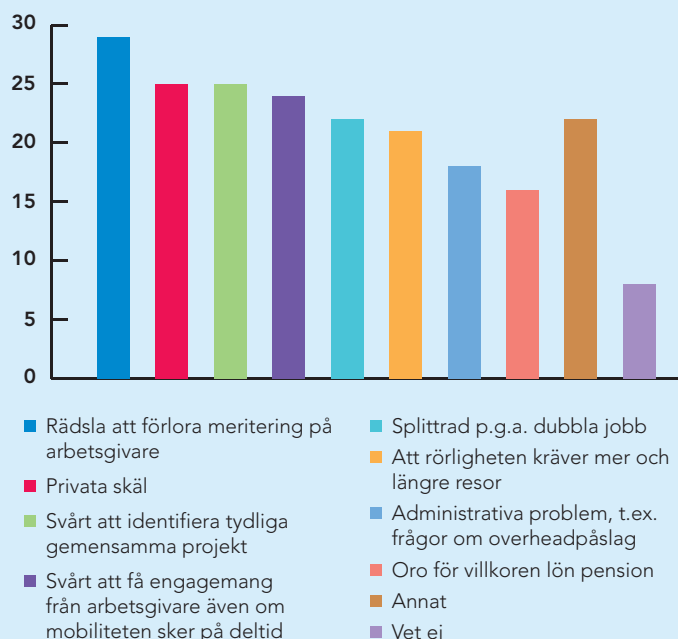
BYTA FRÅN NÄRINGSLIV TILL AKADEMI?

Hur positiv är du till att byta forskningsmiljö från näringsliv till akademien?



ANLEDNINGAR TILL DÅLIG RÖRLIGHET?

Vad tror du är anledningarna till att det är så dålig rörlighet bland forskarna?



UNDERSÖKNING

Landets stora lärosäten i topp

Kungliga Tekniska Högskolan, Chalmers och Uppsala universitet är de tre lärosäten som har högst förtroende bland landets forskare. Det visar en undersökning som Framtidens Forskning genomfört bland slumpmässigt utvalda forskare i Sverige.

Peter Gudmundson, rektor för KTH, ser topplaceringen som ett kvitto på KTH:s erkänt starka ställning, både i Sverige och internationellt.

–Det är förstås roligt att vi kommer ut så väl i undersökningen. Förtroende är inget som kommer över en natt utan byggs under lång tid. KTH har en kultur och tradition att gå ut med nyheter först när det finns något att säga och vi är nog med kvalitet i det vi släpper ifrån oss, vilket sannolikt har bidragit till den fina placeringen på listan. En annan viktig parameter är förstås utbildningen som har ett gott rykte med hög kvalitet.

Olika former av samarbete med näringslivet har alltid varit en viktig del av verksamheten. En förhållandevis ny företeelse är strategiska partnerskap. För drygt fyra år sedan tecknades den första avsiktsförklaringen mellan KTH och Scania, idag har KTH elva strategiska partnerskap.

–Syftet är att skapa långsiktiga samarbeten för utveckling, höja kvaliteten på utbildning och forskning vid KTH och stärka innovationsförmågan hos våra studenter, lärare, forskare och partners. Våra strategiska partnerskap ska bidra till att rätt beslut tas på lång sikt när det gäller KTH:s framtida ut-



Peter Gudmundson,
rektor för KTH.
Foto: Susanne Kronholm

veckling som utbildnings- och forskningsuniversitet, berättar Peter Gudmundson.

Gränsland

Förutom de strategiska partnerskapen pågår en rad olika samarbetsprojekt, både med industrin och andra lärosäten. Som exempel nämner Peter Gudmundson SciLifeLab, ett samarbete mellan KTH, Stockholms universitet, Karolinska Institutet och Uppsala universitet. Centret kombinerar avancerad teknik med ett brett kunnande inom translationell medicin och molekylär biovetenskap.

–De stora genombrotten kommer ofta i gränslandet mellan olika discipliner. Verksamheten har vuxit enormt fort och är väldigt framgångsrik när man tittar på publiceringar och uppmärksamhet internationellt.

Peter Gudmundson lyfter även fram ITRL, Integrated Transport Research Lab, ett gemensamt initiativ mellan KTH och Scania där teknik som autonoma bussar, elvägar och bättre system för att undvika bilköer är exempel på aktuella forskningsprojekt. Sedan ett år tillbaka finns även Ericsson med som samarbetspartner.



Eva Åkesson, rektor för
Uppsala universitet.
Foto: Mikael Wallerstedt

–ITRL knyter ihop KTH:s redan stora FoU-kompetens inom fordonsteknologi, intelligenta transportsystem, policyfrågor, infrastruktur och affärsutveckling, konstaterar Peter Gudmundson.

Uppsala i topp

Även Uppsala universitet har en fin topplacering i undersökningen, hela 70 procent av de tillfrågade forskarna svarar att de har stort förtroende för lärosätet.

–Att ha högt förtroende är bland det viktigaste för vår verksamhet. Vi tar vårt uppdrag på stort allvar och jag är verkligen glad över att Uppsala universitet hamnar högt i en undersökning av det här slaget, säger Eva Åkesson, rektor för Uppsala universitet.

Som ett av Sveriges största lärosäten har UU många samarbeten och samverkan på olika nivåer. I dagarna signerades t.ex. ett helt nytt samarbetsavtal med NCC för gemensam forskning och kompetensutveckling inom framförallt energi, bygg- och komponentteknik.

–Vi har många samarbeten som går tvärs över olika discipliner. Förutom forsknings-samarbeten med näringsliv, sjukvård och företag så arbetar vi tillsammans med andra lärosäten i exempelvis SciLifeLab och MAX-laboratoriet. Därtill kommer alla enskilda forskares och lärares egna kontakter utanför universitetet som är oerhört viktiga.

Utmaningar

Vad gäller framtiden för forskningen i Sverige ser Eva Åkesson en hel del utmaningar.

–Många säger att forskning alltmer blivit en materialsport och det stämmer i vissa avseenden. Sverige står inför stora investeringar i nationell forskningsinfrastruktur, här spelar de forskningsintensiva universiteten en viktig roll.

För att lärosäten som Uppsala universitet och KTH ska kunna axla detta ansvar även i framtiden, menar Eva Åkesson att det krävs ökade basresurser.

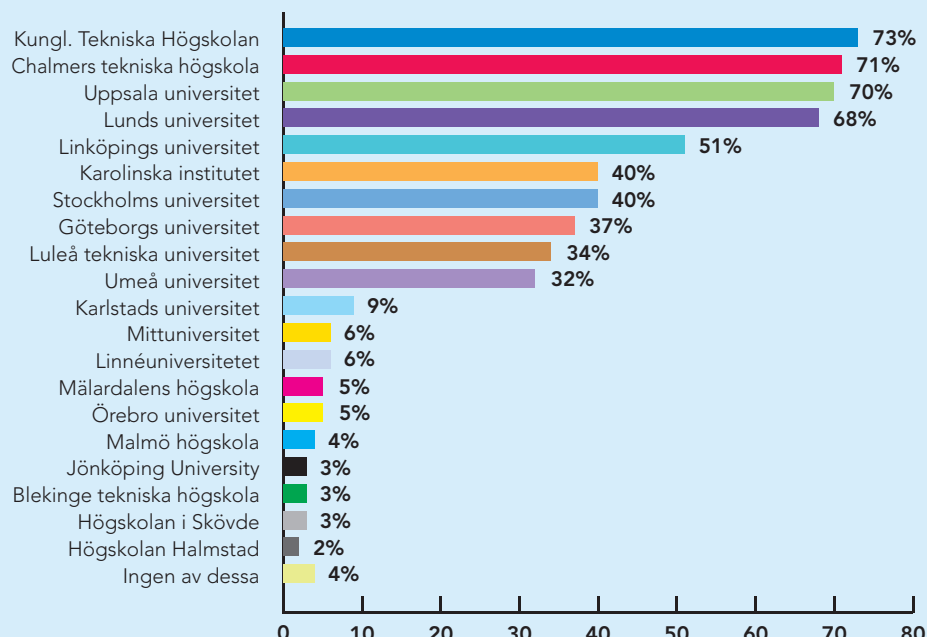
–Det behövs dels för att kunna erbjuda den forskningsinfrastruktur som krävs, dels för att kunna erbjuda attraktiva och tydliga karriärvägar för unga forskare från hela världen. Jag ser fram emot höstens forskningsproposition och att regeringen lever upp till löftet om höjda basanslag.

TEXT: ANETTE BODINGER

Jag ser fram emot höstens forskningsproposition och att regeringen lever upp till löftet om höjda basanslag

HÖGSKOLOR OCH UNIVERSITET – POSITIVT INTRYCK?

Vilka av följande högskolor och universitet har du stort förtroende för?



FAKTA:

Framtidens Forskning har i samarbete med VOC Nordic genomfört en trendundersökning hos ett slumpmässigt urval av forskare i Sverige. Undersökningen genomfördes 4–9 maj 2016. Den statistiska felmarginalen i undersökningen är 2,7–4,5 procentenheter.

UNDERSÖKNING

ABB och Ericsson – när forskarna själva får välja

ABB hamnar i topp på listan över vilka företag som Sveriges forskare har mest positivt intryck av, tätt följda av Ericsson och Scania. Det visar Framtidens Forsknings färskaste undersökning där 400 slumpmässigt utvalda forskare i landet rankat sina favoritföretag.

Mikael Dahlgren, forskningschef på ABB Sverige, är förstas glad över den fina placeringen.

– Den gläder mig mycket, att vi hamnar så högt tror jag beror på vårt starka engagemang i universiteten. Vi ser akademien som en partner i vårt eget forskningsarbete.

ABB arbetar med fem strategiskt utvalda universitet: KTH, Uppsala, Chalmers, Linköping och Mälardalens högskola.

– På dessa lärosäten har vi bland annat adjungerade professorer, industridoktorander och är aktiva i olika doktorandskolor där vi till exempel finansierar doktorandtjänster. Till det kommer ett stort antal studenter som varje år gör sina examensarbeten hos oss och rad olika gemensamma projekt.

En av de stora och prioriterade forsknings-satsningarna inom koncernen är inriktad på "Internet of Things, Services and People."

– Enkelt uttryckt handlar det om digitalisering. Andra viktiga forskningssatsningar fokuserar på energiomställningen och vilka komponenter som krävs, ett annat viktigt område är kraftelektronik och robotar.

Program

ABB:s forskningsengagemang i akademien är ofta knutet till olika program. Ett exempel är PiiA, Processindustriell IT och Automation, som är en nationell kraftsamling inom ledning, innovation och kompetensutveckling.

Ett annat exempel där ABB är med som industripartner är Svenskt centrum för smarta elnät och lagring, som samlar akademi och industri under ett tak i strävan att göra verklighet av Europas energimål.

– Sedan har vi ett nytt projekt tillsammans med Karolinska universitetssjukhuset och KTH

För att få till en genuin kunskapsöverföring mellan akademi och industri krävs fysisk närvaro från båda håll

där automation och robotar kan förbättra vården genom att använda vårdpersonalens kompetens på ett bättre sätt. Detta handlar inte om robotstyrda operationer utan snarare om robothantering av olika rutiner som hantering av provsvar och logistik, men också planering och optimering. Samarbetande roboten YuMi kan till exempel lösa repetitiva och monotona arbetsuppgifter, och på så sätt skapa mer tid för sjukvårdspersonalen till patienter eller värdeskapande arbete.

Listan över ABB:s samarbetsprojekt med akademien kan bli hur lång som helst; den gemensamma nämnaren, oavsett område och inriktning, är kunskapsöverföring.

– För oss är det viktigt att inte bara sitta i styrgrupper. För att få till en genuin kunskapsöverföring mellan akademi och industri krävs fysisk närvaro från båda håll. Därför har vi vinnlagt oss om att skapa kontaktytor som innebär att många av våra forskare kan förlägga en del av sin arbetstid till universiteten och vice versa, säger Mikael Dahlgren.

Ericsson i topp

Även Ericsson hamnade högt på listan över de företag som svenska forskare har mest positivt intryck av.

– Det är förstås glädjande och kan hänga samman med att Ericsson har samarbetat nära de stora tekniska högskolorna under många år. I Sverige har vi strategiska samarbeten med KTH, Chalmers, LiU, LTH och SICS, berättar Sara Mazur, forskningschef på Ericsson.

Ericsson har historiskt sett investerat stora summor i forskning och utveckling, och just nu pågår en mängd olika forskningssamarbeten med akademien.



Sara Mazur, forskningschef på Ericsson.
Foto: Håkan Flank

– Idag kretsar mycket kring 5G där flera högskolor är inblandade i arbetet. Vi bedriver bland annat Integrated Transport Research Lab tillsammans med KTH och Scania för att hitta lösningar för framtidens transporter. Ett annat spännande projekt görs tillsammans med Luleå Tekniska Högskola där vi tittar på hur 5G-tekniken kan hjälpa Boliden att digitalisera sin gruva.

Framtida forskningsnation

Sverige är idag en forskningsnation att räkna med inom en rad olika områden. För att kunna behålla positionen för framtiden skulle Sara Mazur gärna se en större nationell satsning på utbildning och forskning inom informations- och kommunikationsteknologi samt mjukvara.

– Ett sätt vore att införa mer teknik och programmering tidigt i skolan.

Mikael Dahlgren framhåller vikten av fokusering.

– Vi är ett litet land och kan omöjligt vara bra på allting. Jag tror på att våga fokusera på områden som är viktiga för landet och dess industrier att bedriva forskning inom.

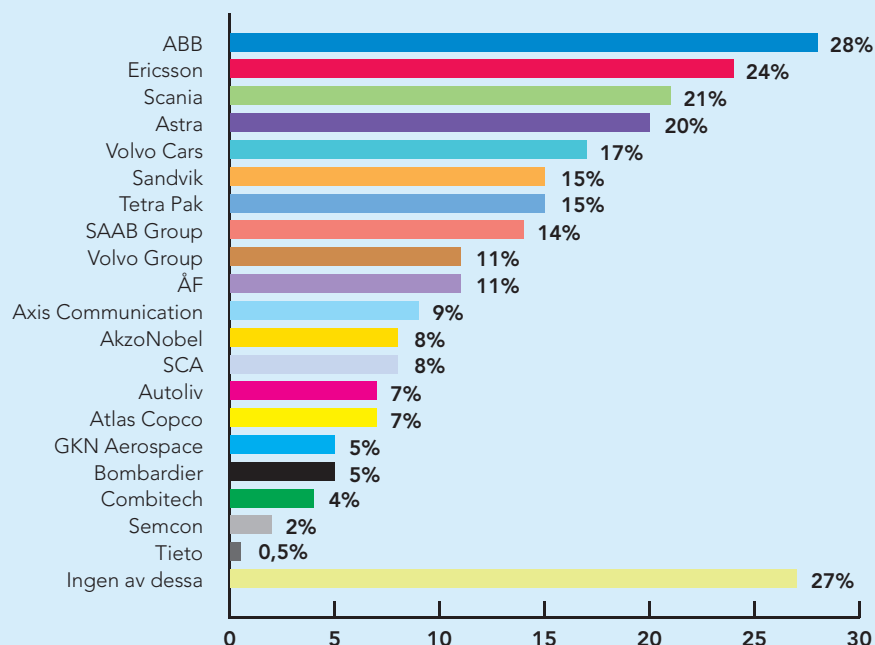
TEXT: ANETTE BODINGER



Mikael Dahlgren, forskningschef på ABB Sverige.
Foto: ABB

FORSKNINGSFÖRETAG – POSITIVT INTRYCK?

Vilka av följande forskningsföretag har du mest positivt intryck av?



FORSKNINGSFINANSIERING

Forskning för Sveriges konkurrenskraft

Som Sveriges största oberoende offentliga forskningsfinansiär har Stiftelsen för strategisk forskning ett tydligt fokus på kvalitet och forskning som stärker Sveriges konkurrenskraft.

Materialvetenskap och livsvetenskaperna är exempel på två prioriterade områden.

Ett viktigt inslag i SSF:s verksamhet är att stödja karriärutveckling och ledarskap hos yngre forskare och att verka för ökad jämställdhet. Malin Lindstedt, professor vid Lunds universitet deltar i Karriärutvecklingsprogram för unga forskningsledare, som lyfter fram lovande, yngre kvinnliga forskare.

Hennes forskning är inriktad på att ta fram tester baserade på mänskliga, laboratorieodlade celler, som kan användas för att identifiera ämnen som orsakar allergiska reaktioner i hud och luftvägar. Mer än 20 procent av befolkningen lider av hudallergi och många människor exponeras dagligen för en lång rad allergiframkallande kemikalier, inte minst i arbetet. Eftersom djurförsök har begränsningar och omgärdas av allt strängare lagstiftning och EU:s nya kemikaliedirektiv REACH kräver att alla existerande och nya kemikalier ska testas för skadliga effekter, finns ett stort behov av nya testmetoder.

– Jag har alltid varit intresserad av gränslandet mellan läkemedel, bioteknik och immunologi. Vi vet ännu inte så mycket om kemikaliers effekt på immunförsvaret, berättar Malin, vars forskargrupp i Lund under fle-

ra år arbetat med att utveckla prediktiva tester för olika allergener.

Exakt testbatteri

Forskningen hittills har resulterat i testsystemet GARD, Genomic Allergen Rapid Detection Test. Den nuvarande, SSF-finansierade forskningen bygger vidare på GARD, med målet att ta fram ett kostnadseffektivt och exakt testbatteri, som kan identifiera allergiframkallande kemikalier och bedöma hur potentiella dessa är. Bland annat kartlägger forskarna vilka signalvägar som är inblandade i uppkomsten av allergier, ett område som idag är relativt outforskat. Malin och hennes forskargrupp på LTH arbetar nära den medicinska fakulteten med kemister och dermatologer och har ett omfattande EU-nätverk.

– Det handlar om både grundforskning och tillämpad forskning. Vi har ett ben i varje läger. SSF-bidraget på sex miljoner kronor gör att vi nu kan satsa i en helt annan dimension. Det är angeläget att hitta de kemikalier som är allergiframkallande så att de kan undvikas. Bidraget ligger helt rätt i tiden, säger Malin.

Liksom Malin rör sig Anna Finne Wistrand, universitetslektor i gränslandet mellan olika discipliner. Anna, som är kemiingenjör i boten och verksam vid KTH i Stockholm, har fått ett forskningsbidrag inom Materialvetenskap på 25 miljoner kronor från SSF för att utveckla byggställningar för mjukvävnadsregenerering. Dessa porösa polymerställningar skapas genom att kombinera formbara, stickade nät med styva strukturer tillverkade i 3D-skrivare. Ställningarna har en stor flexibilitet och en applikation är exempelvis vid bröstrekonstruktion efter bröstcancer då vävnaden i bröstet opererats bort och man behöver bygga ny vävnad för att stödja ett implantat.

– Om vi optimerar nedbrytningstid med mekaniska egenskaper kommer det att ge bra resultat, kroppen förstår att det är dags att börja regenerera vävnad när de mekaniska egenskaperna i ställningen minskar. Motsatsen skulle vara ett starkt ej nedbrytbart material där de mekaniska egenskaperna bibehålls – kroppen behöver då inte jobba alls, materialet tar upp all belastning och kroppen kan ”sova”, vilket i vissa applikationer inte är gynnsamt. Det är ju dessutom dumt att använda ett permanent material om det inte behövs, säger Anna.

Många kompetenser

I forskargruppen finns en rad kompetenser



Anna Finne Wistrand, universitetslektor vid KTH.

och en nära samverkan med det privata näringslivet. Detta är typiskt för forskning som finansieras av SSF, som uppmuntrar tvärvetenskap, samverkan och rörlighet.

– Det är ett väldigt givande samarbete mellan exempelvis kemister, processtekniker, kliniskt verksamma läkare och olika företag. Inom ramen för detta projekt är det just mjukvävnad som vi är inriktade på, men det kan finnas fler applikationer, exempelvis benregenerering.

Stiftelsen för strategisk forskning stödjer både grundforskning och tillämpad forskning som har potential att nyttiggöras och stärka Sveriges konkurrenskraft. Forskningen måste inte ha en omedelbar applikation, men ska ha en långsiktig strategisk betydelse för industri och samhälle. Anna tror att hennes grupp kommer att ha en prototyp inom fem år.

– Tidigare sysslade jag enbart med grundforskning. Nu har vi verkligen chansen att ta steget vidare och tillämpa vår forskning så att den kommer till nytta i produktutveckling och sjukvård. Att vi nu har så substantiell finansiering är helt avgörande för hur långt vi kan nå.

TEXT: CRISTINA LEIFLAND

Att vi nu har så substantiell finansiering är helt avgörande för hur långt vi kan nå



Malin Lindstedt, professor i immunteknologi vid Lunds universitet.
Foto: Peter Hamlin

OM SSF:

Stiftelsen för strategisk forskning, SSF, är en av Sveriges största oberoende forskningsfinansiärer och delar ut cirka 600 miljoner kronor i forskningsbidrag varje år. Från och med 2018 kommer beloppet att höjas till 1 miljard kronor om året. Högprioriterade områden är livsvetenskaperna, bioteknik, medicinsk teknik och teknik för livsvetenskaperna, materialvetenskap, informations-, kommunikations- och systemvetenskap, beräkningsvetenskap och tillämpad matematik.

UNIVERSITETEN

Långsiktighet – viktig parameter för framgångsrik forskning

– Många tror att det går en linje från grundforskning, via tillämpad forskning fram till ett slutresultat för näringslivet att anamma. Jag ser inte den linjen som generell, säger Helen Dannetun, rektor för Linköpings universitet.

Linköpings universitet är erkänt skickliga på samarbete med näringslivet. Drygt 80 procent av studenterna går på programutbildningar som har ett tydligt fokus mot arbetsmarknaden. Samtidigt talas det om att länken mellan akademisk forskning och näringslivets behov av tillämpning måste stärkas i Sverige. Syftet med den strävan är inte minst att de medel som investeras i svensk forskning ska ge högre avkastning.

– Många tycks tro att det finns en linje från grund- och nyfikenhetsforskning där man skaffar ny kunskap, vidare till tillämpad forskning fram till slutresultatet som sedan hamnar i näringslivet. Jag ser inte den linjen som någon generell väg, säger Helen Dannetun.

Samverkan

Inom Linköpings universitet finns flera pågående samverkansprojekt mellan akademi och näringsliv. Ett exempel handlar om forskning kring sensorfusion, beslutsstöd i komplicerade tekniska system.

– Här arbetar stora företag som ABB och Saab sida vid sida för att finna en lösning på samma problem. Detta är ett tydligt exempel på att det inte alltid är enbart den yttersta tillämpningen som är intressant för näringslivet. Och nu tar vi ett ännu mycket större steg i denna riktning iom WASP-projektet, Wallenberg Autonomous Systems Program, där flera stora lärosäten samverkar med storindustrin kring forskning om autonoma system.

Helen Dannetun påpekar att nyfikenhetsforskning ofta ställs mot utmaningsdriven forskning. Själv ser hon inget motsatsförhållande mellan de båda inriktningarna.

– Om Sverige ska vara en ledande forskningsnation måste vi ha både och. Ett starkt lärosäte, liksom en stark forskningsnation, måste stå stadigt på båda dessa forskningsben.

Långsiktighet

För att Sverige ska kunna befästa sin position som ledande FoU-nation behövs också, enligt



Helen Dannetun, rektor vid Linköpings universitet.
Foto: Peter Karlsson

Det vore önskvärt med mer profilerade lärosäten och att mångfald i forskningsinriktningar uppmuntras

Helen Dannetun, lärosäten med lite olika profiler.

– Det vore önskvärt med mer profilerade lärosäten och att mångfald i forskningsinriktningar uppmuntras. Långsiktighet är en annan viktig knäckfråga. Framgångsrika forskningsländer som t.ex. Nederländerna och Schweiz, har betydligt större basanslag än Sverige och kan därför arbeta mer långsiktigt. I deras system har lärosätena tydliga profiler och mäts utifrån respektive inriktning, till skillnad från i Sverige där alla lärosäten mäts efter samma parametrar.

TEXT: ANETTE BODINGER

© NextMedia

Visar industrin vägen till hållbar tillväxt

Med funktionella produkter bidrar industrin till en hållbar tillväxt. Modellen utvecklas på Fastelaboratoriet vid LTU där fokus de senaste åren varit implementering och nyttiggörande av forskningsresultaten för industrin.

Visionen om ett hållbart samhälle tvingar industrin till nya sätt att göra affärer. Fastelaboratoriet utvecklar verktyg, metoder och processer för tillhandahållande av så kallade funktionella produkter som optimerar både kund- och leverantörsvärden och samtidigt skapar incitament för hållbarhet. Idén är att leverantören tillhandahåller en funktion och själv äger och ansvarar för hårdvara, mjukvara, service-, support- och drifthanteringssystem under hela livscykeln.

– Genom att leverantören kan uppgradera, återanvända och återvinna den fysiska artefakten skapas förutsättningar för en ekonomisk, ekologisk och socialt hållbar tillväxt, framhåller Magnus Karlberg, föreståndare för Fastelaboratoriet.

Den nya affärstrenden har börjat få genomslag inom den tunga industrin, transportindustrin och



Biträdande professor Magnus Karlberg och biträdande professor Mats Näsström, Fastelaboratoriet, LTU.
Foto: Viveka Österman

processindustrin. Samtliga dessa branscher är representerade som partners i Fastelaboratoriet. Samtliga nio implementeringsprojekt som nu genomförs leds av industrirepresentanter.

Internationellt erkänd forskning

Fastelaboratoriet startade för snart tio år sedan med VINNOVA, industriföretag och LTU som finansierare.

– Vi har satt funktionella produkter på kartan i den internationella forskningsvärlden och Fastelaboratoriet är idag en erkänd forskningsmiljö, framhåller Mats Näsström, biträdande föreståndare.

Eftersom efterfrågan är stor kommer verksamheten fortsätta även efter 2016.

Visar kvantitativa vinster

– Vi har byggt upp teoribasen och identifierat ett antal element som affärsmodellen behöver ta hänsyn till. Vi har även lyckats visa kvantitativt att en övergång från traditionella affärer till affärer baserade på funktionella produkter skapar incitament för hållbar utveckling. Även om man optimerar en traditionell hårdvaruförsäljning så är man mycket mer resurseffektiv om man istället baserar affären på en funktion. Vi har också visat kvantitativt vad vinsten kan bli, berättar Magnus Karlberg och tillägger:

Luleå tekniska universitet är Skandinavien nordligaste tekniska universitet med forskning och utbildning i världsklass. Forskningen bedrivs i nära samarbete med företag som Bosch, Ericsson, Scania, LKAB, SKF och ledande internationella universitet. Fastelaboratoriet vid LTU är ett VINNOVA Excellence Center för innovationer baserade på funktionella produkter. Här bedrivs forskning om utvecklingsprocesser, simuleringsdriven utveckling, affärsutveckling samt informations- och kunskapsdelning.

www.ltu.se

LULEÅ
TEKNISKA
UNIVERSITET

– Ett nytt område som vi kommer att jobba med är hur man organiserar sitt företag för att kunna utveckla och tillhandahålla funktionella produkter. Andra viktiga områden inkluderar avtalssidan samt hur övergången från traditionella affärer till affärer baserade på funktionella produkter ska genomföras på företagen.

Chalmers grafencentrum – ett nav för framtidens innovationer

Grafen kallas för superlativens material. Det är omkring 200 gånger starkare än stål och leder elektricitet bättre än koppar. Även om hårt arbete återstår är listan på nya användningsområden lång: värmeledande kompositer, böjbar elektronik, superkondensatorer, vattenreningsfilter och biosensorer är bara några exempel.

Det har gått snart tio år sedan grafen av en slump upptäcktes av de brittiska forskarna Konstantin Novoselov och Andre Geim. Bara några år senare fick de nobelpriset i fysik 2010.

– Grafen är fantastiskt roligt och spännande att arbeta med. Idag arbetar Chalmers med grafen inom många olika områden och exempel på tillämpningar finns i flyg- och bilindustri, kemi, elektronik, vindkraft, läkemedel och hälsa, säger Patrik Carlsson, chef för Chalmers grafencentrum.

Värmeledning och vattenreningsfilter
Grafen är ett av världens tunnaste och samtidigt starkaste material. Det är en form av kol som nästan är helt genomskinlig och samtidigt så tät att inte ens heliumgas kan ta sig igenom.

Hanna Nilsson är doktor i materialfysik och har med hjälp av elektronmikroskop utvecklat en metod för att mäta termiska egenskaper i grafen.

– Eftersom grafen är en 200 gånger bättre värmeledare än koppar ser vi stora möjligheter att i närtid utveckla polymerkompositer som kan användas för att bättre kyla till exempel datorer och elbilar där värmeutveckling på grund av höga strömmar är ett stort problem.

Det kan även användas för att förhindra isbildning på flygplan eller vindkraftverk i kalla klimat. Istället för miljöbelastande avsningsvätskor kan grafen användas för att förhindra att is bildas och även för att smälta is med hjälp av elektrisk uppvärmning.

Hanna Nilsson ser många andra spännande användningsområden, ett av dem är att kommersiellt utveckla grafenfilter för att rena vatten från exempelvis salt, gifter och hormonstörande ämnen.

– Grafen är ogenomträngligt, men vi kan kemiskt modifiera grafenets egenskaper och bestämma hur vi vill att det ska växelverka med exempelvis vatten.

Det är extremt hydrofobt eller hydrofilt, beroende på hur det modifierats. Det finns ett enormt behov i världen av rent vatten, och grafen kan användas för detta, säger Hanna Nilsson.

Kemi ger grafen nya funktioner

En utmaning är att försöka förstå och kontrollera grafenets egenskaper. Siegfried Eigler, toppforskare från universitetet i bayerska Erlangen, har rekryterats till Chalmers och är en

ledande kemist på grafenområdet. Han leder arbetet med att kemiskt förändra och kontrollera grafenet, vilket andra forskare och samarbetande företag sedan kan använda sig av för att bygga grafenbaserade material och produkter.

– Genom att koppla på olika molekyler kan vi förändra grafen, samtidigt som vi kan bevara materialets ursprungliga egenskaper och få det att passa ihop med andra material. Man kombinerar egenskaper hos grafen med egenskaper hos andra ämnen, vilket ger oss helt nya funktioner, säger Siegfried Eigler.

Man kan till exempel få grafen att fördelas jämnare i en polymer för värmeledning. Ett mer avancerat exempel är när man fäster receptor-molekyler på grafenytan och gör dess elektriska egenskaper mycket känsliga för dess kemiska omgivning. Tillämpningen är små och mycket känsliga biosensorer.

Samarbeten och möjligheter

Chalmers och Grafencentrum är ett nav i forskning och innovationer kring grafen.

– Vi har en kombination av akademisk forskning, ett fantastiskt svenskt, europeiskt och globalt nätverk och flexibla möjligheter till samarbeten. Forskning vid Chalmers institutioner kan till exempel kombineras med projektledning och tekniskt utvecklingsarbete vid Chalmers Industriteknik. Nu har vi ett

stort fokus på tillämpning som skapar nya affärsmöjligheter för nya och existerande företag.

i

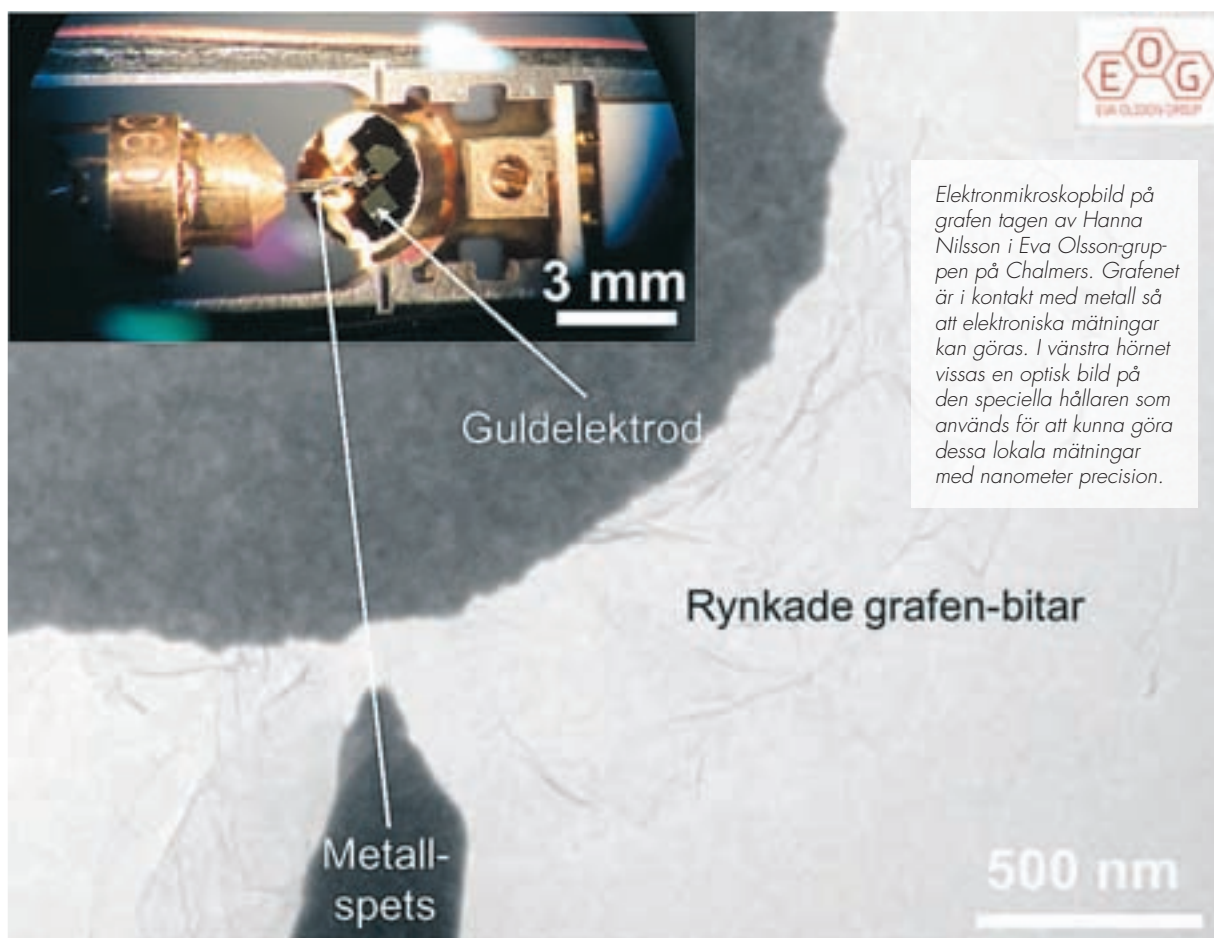
Chalmers har en stor verksamhet och en ledande position inom grafenforskning och leder sedan 2013 EU:s miljardsatsning på grafen, Graphene Flagship. Projektet omfattar 126 akademiska och industriella forskningsgrupper i 17 europeiska länder. Parallellt är Chalmers även hemvist för det strategiska innovationsprogrammet SIO Grafen samt Graphene Innovation lab.

Några framtida användningsområden för grafen förväntas inom:

- Böjbar elektronik: trycksensorer för tryckkänsliga skärmar, elektroniskt papper, böjbara skärmar
- Grafenkompositer: lättare, starkare, ledande och mer energieffektiva fordon, flygplan eller andra områden som nyttjar kompositer
- Superkondensatorer och bättre batterier
- Medicinska tillämpningar som grundas på växelverkan med celler eller molekyler för utmanande funktioner, exempelvis konstgjorda näthinor, DNA-sekvensering, biosensorer

www.chalmers.se/grafen

CHALMERS



Elektronmikroskopbild på grafen tagen av Hanna Nilsson i Eva Olsson-gruppen på Chalmers. Grafenet är i kontakt med metall så att elektroniska mätningar kan göras. I vänstra hörnet visas en optisk bild på den speciella hållaren som används för att kunna göra dessa lokala mätningar med nanometer precision.



Hanna Nilsson, doktor i materialfysik, Siegfried Eigler, ledande kemist på grafenområdet och Patrik Carlsson, chef för Chalmers grafencentrum.

Efterlyser bättre samarbete smeder emellan

Att få gehör för, och införa, moderna kvantmekaniska verktyg i industriell stålforskning, är något av en utmaning för professor Levente Vitos, som förfogar över en verktygslåda som märkbart skulle höja svensk stålindustris konkurrenskraft.

– Med en högre grad av nyfikenhet kan vi göra underverk, säger Levente Vitos.

I årtusenden har metaller och legeringar varit avgörande för samhällsutvecklingen. Så även idag. Därför fortsätter sökandet efter nya och specialanpassade legeringar.

–Idag lutar sig stålutveckling fortfarande mot den ackumulerade kunskapsmassa som industrin samlat på sig över århundranden. Denna pragmatiska metod leder till förbättrad prestanda men misslyckas ofta, i brist på teoretisk kun-



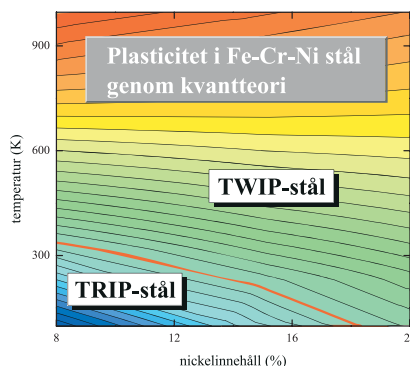
Levente Vitos, professor i tillämpad materialfysik och chef för enheten för egenskaper vid KTH.

skap, med att identifiera optimala lösningar, säger Levente Vitos, professor i tillämpad materialfysik vid Kungliga Tekniska Högskolan (KTH).

För att lyfta materialdesign till en mer hållbar och intelligent nivå, betonar 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.

–Idag har datorstödd kvantmekanik baserad på täthetsfunktionalteori, Density Functional Theory (DFT), mognat till en nivå som skapar möjligheter för banbrytande datorbaserade experiment.

Hittills har DFT-verktygslådan inte minst bidragit till att teoretiskt kunna beskriva komplexa höghållfasta superlegeringar (plasticitet i stål, se diagram) och högentropilegeringar (HEA). Detta visar på kvantfysikens viktiga roll för att bättre kunna förstå materialegen-



Diagrammet illustrerar plasticitet i stål beräknad utifrån kvantteorin.

skaper och producera konkurrenskraftigt stål.

I takt med att materialforskarna utökat DFT-teorins tillämpningsområden, och presenterat användbara verktyg för utveckling av stål och legeringar, har ledande svenska stålföretag visat sitt intresse och börjat lukta på möjligheterna. Men, som oftast, är det lite av en kamp att få ett brett genomslag.

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

i

Institutionen för Materialvetenskap ansvarar för forskning och undervisning inom allt från konstruktionsmaterial till avancerade material som aluminiumlegeringar, rostfritt stål, verktygsstål, högentemperaturmaterial, zirkoniumlegeringar, kompositmaterial, högentemperatursuprledare, magnetostriktiva material, högentropilegeringar och minnesmetaller. Undervisningen omfattar grundläggande kurser i materialvetenskap, men också avancerade kurser i fasomvandlingar, termodynamik, mekaniska egenskaper, keramiska material, korrosion, legeringsdesign och materialval.

www.met.kth.se



–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.

KTH bygger framtidens 3D-kretsar

På KTH har forskarna siktat 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 trans-

istorer 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 ger-



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

manium 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 datorcenter.

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 kiseltransis-

tor. 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 metallkontaktarna 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



Excellent forskning inom datavetenskap i Karlstad

Karlstad universitet har gjort en stor satsning på sin avdelning för datavetenskap. Det senaste året har tre nya docenter anställts och flera banbrytande projekt med internationell anknytning ansvaras för och drivs vid universitetet.

I Karlstad är undervisningen och forskningen inom datavetenskap främst fokuserad på datakommunikation, distribuerade system, datasäkerhet och software engineering. De senaste åren har universitetet satsat strategiskt på att stärka sin forskning och avdelningen har blivit inrättad som excellent forskargrupp. Det främjar arbetet för bland andra docenterna Leonardo Martucci och Lothar Fritsch, verksamma inom gruppen PriSec (Privacy and Security Group).

– Vi arbetar med ett flertal olika företag kring exempelvis KK-profilen HITS (High Quality Networked Services in a Mobile World), inom vilken vi utvecklar nya, högkvalitativa nätverkstjänster samtidigt som vi stärker vår internationella forskningsposition. Syftet är att skapa kunskap och tekniska lösningar som motsvarar den alltmer närvarande tekniken i vår vardag, berättar docent Leonardo Martucci, vars huvudsakliga fokusområden är datasäkerhet och användarintegritet.

Flera internationella projekt

Kollegan och docenten Lothar Fritsch, som är inriktad på informationssäker-



Docenterna, Javid Taheri, Lothar Fritsch och Leonardo Martucci vid Karlstad universitet.

Foto: Fredrik Karlsson/Solsta Foto

het och datavetenskap, sökte sig till Karlstad förra året efter att universitetet fått anslag för att bygga upp sin excellenta forskargrupp.

– Möjligheten att få arbeta med en stor grupp i en internationell kontext var väldigt lockande. I nuläget fokuserar vi på flera betydande projekt, både i Sverige och internationellt med stöd av EU. Bland annat arbetar vi med att utforma design patterns för utmaningar som ofta dyker upp inom software engineering för att strömlinjeforma management och programmering. Ett annat område är riskanalys och -hantering samt data- och integritetsskydd.

Framstående forskningsprogram

Förra året etablerade universitetet ett internationellt träningsnätverk och forskningsprogram, Privacy-&-Us, som finansieras av EU:s ramprogram Horizon 2020 och Marie Curie-åtgärderna, där blivande doktorander får lära sig mer om användarvänliga verktyg och skydd av den personliga integriteten. Det är det första europeiska projekt som Karlstads universitet koordinerar och Leonardo Martucci sitter som huvudkoordinator.

– Projektet fokuserar på integritet, insyn och underhållsmodeller samt hur vi tänker och tar beslut kring desamma. Det är ett mångårigt samarbete som

spänner över såväl näringsliv som offentlig sektor och akademi, såsom datavetenskap, juridik och psykologi. Det är tvärdisciplinära studier i högform, konstaterar han.

Konsumenternas uppfattning om vilka personuppgifter som sparas och hur de används varierar kraftigt och en del av Lothar Fritschs forskning inriktar sig på så kallad algorithmic accountability i Big Data, något som blir särskilt aktuellt allteftersom datorer blir allt smartare.

– Till syvende och sist måste varje person få besluta om sin egen information och hur den brukas och idag är systemen inte bra nog för att ha sådan kontroll och transparens. Vi vet inte exakt hur de tolkar informationen och därför behöver vi förtydliga vilka definitioner och vilken information som går in i algoritmer som ska lära sig och ta beslut själva, framhåller Fritsch.

Optimerar molnmiljöer

Stora delar av forskningen vid avdelningen kretsar kring, förutom skydd av den personliga integriteten, hur ny teknik kan utformas på ett användarvänligt sätt. Docent Javid Taheri, forskargruppen DISCO (Distributed Systems and Communications), arbetar med att optimera molnmiljöer för både användare och operatörer.

– Molntjänster har helt ändrat spelplanen inom IT-industrin på bara några år. Arkitekturen och designen är inget nytt, men sättet det nu nyttjas och presenteras är dock det. Molnet kommer att förändra och forma många branscher framöver – skiftet har redan börjat och det kommande decenniet kommer att vara oerhört intensivt för både näringsliv och akademi.

Forskar för nästa generation

Forskningen syftar till att skapa nytta på olika sätt, i synnerhet genom att kostnadsoptimera och skapa bättre och stabilare tjänster för både konsumenterna och operatörerna. Det kommer att medföra smidigare system och ett bättre arbetsflöde samt nöjdare kunder.

– Nästa generation tekniska enheter kommer att baseras på molnet i betydligt större utsträckning och om det inte finns strukturer på plats för att hantera den här utvecklingen kommer den att hämma användarna istället för att främja dem, så detta är oerhört viktig forskning, säger Taheri.

Alla tre är överens om att Karlstad universitet är en aktiv forskningsmiljö med tydliga internationella ambitioner.

– Vi växer fort, något som i sig är en utmaning, men universitetets organisation och moderna infrastruktur är bra plattformar att stå på. Det är utmärkta förutsättningar för att forska, avslutar de.

Datavetenskap vid Karlstads universitet är en av de främsta i världen inom sitt forskningsområde och forskningen inom området har de senaste åren expanderat kraftigt. Universitetet bedriver forskning i nära samarbete med näringsliv och universitet världen runt och siktar på att skapa tekniska lösningar som ska möta behoven hos morgondagens näringsliv och konsumenter.

Datavetenskap
Karlstads universitet
651 88 Karlstad
Tel: 054-700 10 00
E-post: cs@kau.se
www.kau.se/cs



COMPUTER SCIENCE
DATAVETENSKAP

Kraftfull svensk satsning på nanosäkerhet

Användning av nanomaterial ökar mycket snabbt. Men hur säkra är de och vilka är riskerna för hälsa och miljö?

Nu får Swetox i uppdrag bygga upp en nationell plattform om nanosäkerhet för att samla och sprida aktuell kunskap och forskning.

Nanomaterial blir allt vanligare, både inom industrin och i konsumentprodukter. Eftersom dessa material är extremt små (en nanometer är en miljarddel meter) finns en rad spännande användningsområden och möjligheter till innovation. Men kunskapen om de eventuella riskerna för hälsa och miljö har inte hållit jämna steg med utvecklingen. Idag finns stora kunskapsluckor i forskningen och brister i lagstiftningen kring dessa material. Vilka nanomaterial, eller nedbrytningsprodukter från dessa, som kan resultera i oönskade effekter och på vilket sätt de kan skada hälsa och miljö är till stora delar okänt.

Regeringen har därför beslutat att en nationell plattform för nanosäkerhet ska upprättas i Sverige. Uppdraget har gått till Swetox, som är ett centrum för tvärvetenskaplig forskning, utbildning och utåtriktad verksamhet inom toxikologiska vetenskaper. Centrumet bildades 2014 och består av elva av Sveriges universitet. Här samlas expertis inom skilda discipliner, från naturveten-

skapliga forskare till jurister, ekonomer och samhällsvetare.

– Swetox har under den här tiden etablerat sig som ett nationellt centrum inom området kemikalier, hälsa och miljö och är väl lämpat för att bygga upp den här typen av plattform. Swetox är neutralt och arbetar utan egenintresse mot en rad olika aktörer, samtidigt som det har en stark akademisk förankring. Nanosäkerhet är dessutom redan ett av Swetox prioriterade områden, säger Åke Bergman, professor i miljökemi vid Stockholms universitet och chef för Swetox.

Kunskapsforum

Mer ingående forskning om nanosäkerhet har pågått i ett tiotal år och bygger på partikel- och fiberforskning. Den här forskningen är emellertid fragmenterad och svåröverskådlig, samtidigt som ansvaret för relevanta lagar, riskhantering och prioritering av forskning om nanosäkerhet är splittrat mellan en lång rad statliga myndigheter.

– Det är ett systemproblem när forskningsresultat inte sammanställs och tillgängliggörs. Vi kan inte vänta på att skador eller sjukdomar kopplade till nanomaterial inträffar, utan måste se till att säkerhetstänkandet går hand i hand med den snabba utvecklingen, säger Bengt Fadeel, professor vid Institutet för miljömedicin på Karolinska Institutet och suppleant i Swetox styrelse.

– Forskningen måste föras ut till andra forskare, myndigheter, organisationer och allmänhet. En viktig poäng med plattformen för nanosäkerhet på Swetox är att det inte handlar om forskning, utan ett forum för att hämta in och sprida kunskap på ett heltäckande sätt. Med denna nya satsning så tar man ett helhetsgrepp om nanosäkerhetsfrågan och det är väldigt viktigt.

Samverkan och dialog

Uppbyggnaden av nanosäkerhetsplattformen startar under 2016 i samverkan med myndigheter, forskare, näringsliv och organisationer. Under det närmaste

te året ska kunskapsbehoven inventeras genom dialog med olika aktörer. Relevant information och kunskap ska sedan sammanställas och göras tillgänglig. Eftersom nanosäkerhet är ett komplext område krävs ett tvärvetenskapligt perspektiv och en expertpanel med personer från olika discipliner ska byggas upp för att värdera och tillföra kunskap baserad på aktuell forskning. En viktig del av arbetet är att utnyttja digitala möjligheter för kommunikation, kunskapsöverföring och interaktion. Bland annat ska en webportal byggas upp, med en funktion för frågor och svar.

– En annan viktig roll för plattformen är att medverka till att initiera och utveckla utbildning och undervisning inom nanosäkerhet, ägnade för alla medverkande aktörer. Idag är utbudet på våra lärosäten väldigt magert och detta måste stärkas, inte minst för att skapa förutsättningar för den framtida forskningen inom detta område, säger Åke Bergman.

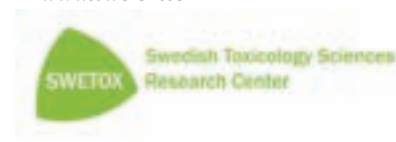
Under senare år har Sveriges betydelse som forskningsnation minskat inom flera områden. Åke Bergman och Bengt Fadeel menar att den kraftfulla satsningen på en nationell plattform för nanosäkerhet kan skapa nya möjligheter för Sverige.

– Den nationella plattformen innebär en kraftsamling inom området nanosäkerhet. Sverige har nu chansen att ta tillbaka sin position i framkant inom kemikalier, hälsa och miljö och öka sin konkurrenskraft inom det här viktiga området.



Swetox, Svenskt centrum för toxikologiska vetenskaper, består av Göteborgs, Karlstads, Linköpings, Lunds, Stockholms, Umeå, Uppsala och Örebro universitet, samt Karolinska Institutet, KTH och Sveriges lantbruksuniversitet. Swetox arbetar tvärvetenskapligt och har utsetts som hemvist för den nya nationella plattformen för nanosäkerhet. Denna ska verka för kunskapsöverföring, kommunikation och samverkan mellan forskare, myndigheter, näringsliv och organisationer kring nanosäkerhet.

www.swetox.se



Åke Bergman, professor i miljökemi vid Stockholms universitet och chef för Swetox och Bengt Fadeel, professor vid Institutet för miljömedicin på Karolinska Institutet och suppleant i Swetox styrelse.

Foto: Gonzalo Irigoyen

Forskningsprojekt utvecklar biomarkörer vid Alzheimers sjukdom

Forskningsprojektet "Nya biomarkörer vid tidig diagnos och behandling av AD" fokuserar på att öka kunskapen om Alzheimers sjukdom samt att identifiera nya spår molekyler som kan studeras hos patienten, i sjukdomens tidiga stadier.

Alzheimers sjukdom är en folksjukdom som drabbar allt fler och genererar höga kostnader för sjukvården. Det är därför

i

2014 beviljades det femåriga forskningsprojektet "Nya biomarkörer vid tidig diagnos och behandling av AD" 33 miljoner kronor av Stiftelsen för Strategisk Forskning (SSF). Projektet stimulerar samarbete mellan forskargrupper från KTH, Uppsala universitet och KI.

Centrum för Alzheimerforskning

Tel: 08-585 854 67, 070-510 76 85
Agneta.K.Nordberg@ki.se

www.ki.se/nvs

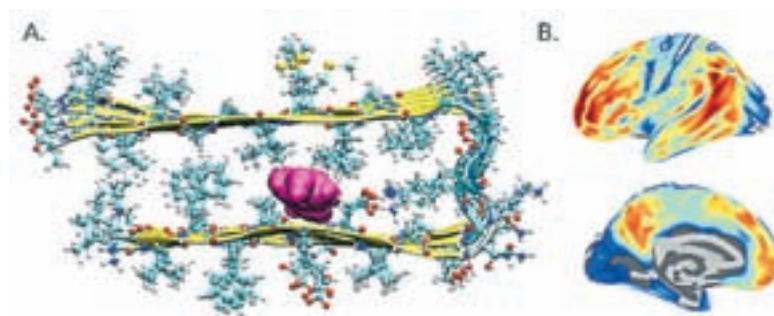


mycket angeläget att identifiera biomarkörer som kan bidra till att sjukdomen upptäcks tidigt och diagnostiseras.

– Om vi kan upptäcka Alzheimer redan på ett tidigt stadium så har vi bättre förutsättningar att utveckla innovativa diagnostiska verktyg och undersökningsmetoder. Vår forskning kan även utgöra en viktig grund för utvecklingen av nästa generations Alzheimerläkemedel, som förmodligen kommer att ordineras redan i tidiga sjukdomsstadier, säger Agneta Nordberg, professor i klinisk neurovetenskap vid Karolinska institutet (KI), överläkare vid Karolinska Universitetssjukhuset och PI för projektet.

Undersöker biomarkörer

– Projektet är translationellt och sträcker sig från teoretisk datasimulering och kemisk syntes av nya spår molekyler, testning i vävnadsmaterial, försöksdjursmodeller till PET-studier hos



Från teoretiska in silico-beräkningar av spår molekyler bindning till amyloidfibriller (A) till PET-studier hos Alzheimerpatient (B).

patienter och friska personer. För att kunna utveckla dessa nya spår molekyler som kan upptäcka AD tidigare krävs en nära samverkan mellan fysiker, kemister och medicinare, säger Hans Ågren, professor i teoretisk kemi vid KTH.

Alzheimers sjukdom orsakas ofta av en kombination av olika patologiska mekanismer i hjärnan där tidsförloppet kan variera. Genom att utforska dessa processer och skapa nya biomarkörer lägger forskarna grunden för en mer individualiserad diagnostisering och behandling av patienter med Alzheimers sjukdom. Med PET och MRI studeras hur AD utvecklas i hjärnan.

– Vi strävar efter ett helikopterperspektiv på AD. Vi använder avancerade

analysmodeller för att kartlägga de biomarkörer som kan hjälpa oss att förstå hur sjukdomen utvecklas, och styrkan i det här projektet är att vi kombinerar komplexa teoretiska studier med kliniska studier, säger Bengt Långström, professor i organisk kemi vid Uppsala Universitet.



Professorena Agneta Nordberg, Hans Ågren och Bengt Långström.

Forskning i framkant om vår känsel

Vad är det som styr hur vi upplever att ett föremål känns? Banbrytande svensk forskning visar mekanismerna som styr vårt mest utforskade sinne. Detta ger enorma möjligheter för hela konsumentindustrin att utveckla nya, innovativa produkter.

Internationellt uppmärksammas forskning från ett integrerat team på SP Sve-

i

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut stärker företagens konkurrenskraft och det hållbara samhället genom innovativ uppdragsforskning inom energi, IKT, Life Science, risk och säkerhet och transporter. SP är helägt av RISE, Research Institutes of Sweden AB. KTH, Kungliga Tekniska Högskolan, är ett av Europas ledande tekniska universitet, med forskning och utbildning inom bl.a. naturvetenskap, teknik, arkitektur, industriell ekonomi och samhällsplanering.

www.sp.se

www.kth.se



riges Tekniska Forskningsinstitut och KTH har visat att det mänskliga fingret är kapabelt att känna extremt små variationer i ytan på material, ned till 13 nanometer. Nu samlar forskarlaget krafter tillsammans med Innventia, SU och HB, där en interdisciplinär grupp bestående av forskare inom kemi, material, biotribologi och psykologi samverkar med IKEA, Akzo Nobel och Elmo Sweden. Syftet är att ta fram verktyg för att på ett planerat och aktivt sätt styra känslan hos material, "haptic perception delivery".

– Det finns en enormt stark drivkraft inom konsumentproduktindustrin för den här typen av kunskap. Hur en vara känns är helt avgörande för vilken kvalitetsupplevelse den ger, säger Mark Rutland, professor i kemi vid KTH och senior rådgivare på SP.

Begränsad kunskap

Till skillnad mot människans övriga fyra sinnen, hörsel, smak, lukt och syn, har kunskapen om känslan hittills varit mycket begränsad. Växelverkan mel-



Martin Arvidsson, Lisa Skedung och Mark Rutland.

lan ytor och känselreceptorer i huden är enormt komplex, liksom hur upplevelsen sedan bearbetas av hjärnan.

– Huden är ett stort och mycket komplicerat organ och vår känsel styrs av väldigt många variabler. Genom att kombinera psykologiska tester med tribologiska mätningar letar vi efter kopplingar för att få fram hur olika parametrar påverkar vårt känselsinne, berättar Martin Arvidsson, forskare i psykologi vid SP Kemi, material och ytor.

Kollegan Lisa Skedung, kemist vid SP, framhåller att kunskapen om hur man skapar en viss känselupplevelse hos en produkt ger företagen konkurrensfördelar redan vid ritbordet.

– Tidigare har det varit den subjektiva responsen till hur en produkt känns som har fått styra mycket av designen. Nu får vi en objektiv verktygslåda för hur man skapar en viss känselupplevelse, säger hon.

Den här forskningen är av stor strategisk betydelse för svensk industri som kan positionera sig i framkant vad gäller upplevelsen av kvalitet och hållbarhet i konsumentprodukter, framhåller Mark Rutland.

– Svensk design är redan ett kvalitetsbegrepp. I en tid när den globala konkurrensen om konsumenter blir allt hårdare kommer State of the art-forskning av det här slaget att stärka och befästa Sveriges position.

AkzoNobel fokuserar på hållbar forskning och utveckling

AkzoNobel är ett av världens största färg- och kemiföretag vars produkter utgör viktiga beståndsdelar i vår vardag. Företaget har ett utpräglat hållbarhetsperspektiv och satsar i nuläget på olika samverkansprojekt för att fortsätta att utforma lösningar i områdets framkant.

Michael Persson är innovationschef för Pulp and Performance Chemicals hos AkzoNobel. Han berättar att företaget samarbetar med olika partner såväl nationellt som globalt och understryker att just samverkan är en förutsättning för effektiv och dynamisk innovation.

– Vi samarbetar i stor utsträckning med både universitet, institut, företag och kunder för att forska fram smartare och bättre material baserade på förnybara råvaror. Jag har själv förmånen att arbeta på Chalmers en dag i veckan och det visar på en stark strävan från AkzoNobel mot utökade samarbeten.

En mängd forskningsområden

Målsättningen är att utveckla långsiktigt hållbara biomaterial och nya råvaror samt att kunna förstå och använda dem på ett effektivare och bättre sätt. Michael Persson nämner bland annat projektet SuMo BioMaterials Vinn Excellent Center, ett unikt tvärdisciplinärt konsortium där kompetenser från en mängd olika aktörer möts för att för-

stå och utveckla smarta egenskaper hos mjuka biomaterial.

– Ytterligare exempel är SmartFoam, där vi arbetar med biopolymerer för att göra nya, skummande material, och Mistra Miljösäker Nanoteknik, där vi undersöker säkerheten hos nanomaterial. Vi har en oerhört bred och intressant forskningsprofil.

Investerar i start-up-företag

I Stenungsund sitter Perssons kollegor Staffan Asplund och Annika Karlsson, som båda arbetar hos AkzoNobel som globala forskningsdirektörer inom Surface Chemistry respektive Ethylene and Sulfur Derivatives. Företagets verksamhet i Stenungsund är omfattande och förutom externa partner finns det många samarbeten inom och mellan företagets affärsområden.

– Vi samarbetar mycket med universitet och institut världen runt och investerar samtidigt i olika start-up-bolag. Den här typen av interaktioner är en tydlig trend inom forskning och utveckling och det är minst lika viktigt att få akademins perspektiv som det är att få institutens och näringslivets, framhåller Staffan Asplund.

Sverige är väldigt framgångsrikt inom forskning kring förnybara råvaror, i synnerhet användningsområden för cellulosa samt ytkemiska applikationer, två områden som AkzoNobel har profilerat sig inom.

– Här i Stenungsund forskar vi bland annat om tensider och nya källor till hydrofober och cellulosabaserad kemi, exempelvis som förtjockare för färg. Majoriteten av vårt arbete handlar om att hitta nya vägar till bättre funktioner



Michael Persson, innovationschef för Pulp and Performance Chemicals hos AkzoNobel.

Foto: Patrik Bergenstam

som uppfyller olika krav för hållbarhet, både klimatmässigt och ekonomiskt, säger Annika Karlsson.

Profilerar sig inom hållbarhet

Hållbarhet handlar om så mycket mer än att alltid välja de grönaste materialen, resonerar Michael Persson. Det är centralt att kunna bedöma sin påverkan på klimat och samhälle ur ett mer omfattande perspektiv, något som även inkluderar en intressant kostnadsprofil och en bedömning av vilka fotspår man lämnar efter sig på lång sikt. AkzoNobels inställning till hållbarhetsarbete har lett till att företaget i ett decennium legat i topp i materialindustrigruppen på Dow Jones Sustainability Index och har de senaste fyra åren rankats som nummer ett.

– Vi måste alltid förbättra oss för att ha kvar vår position så det är viktigt att inte stagnera. Därför har vi en strategisk målsättning att hamna bland topp tre i vår grupp, något vi har överträffat med råge, säger han.

Han får medhåll av Staffan Asplund som understryker att hållbarhet är en integrerad del av företagets innovationsprocesser och att fokus ligger på hela livscykeln.

– Det är detta helhetsperspektiv som gör det så viktigt med samarbeten och olika perspektiv. Först på så vis man kan få en överblick över hela påverkan, avslutar han.

Välkomnar studenter

Engagemanget i hållbar kemi är något som de alla tre vill föra vidare genom att välkomna doktorander och exjobbare. Annika Karlsson betonar att AkzoNobel gärna rekryterar ingenjörer och studenter som delar företagets syn på framtiden.

– Det är väldigt positivt att kunna ge nästa generation en insyn i hur vårt arbete fungerar och naturligtvis bidrar detta också till att bygga upp AkzoNobels egen kompetens. Det är något alla vinner på, avslutar hon.



AkzoNobel är ett av världens största färg- och kemiföretag och förser städer med produkter och kunskap som bidrar till att skapa vackra och hållbara stadsmiljöer. AkzoNobels verksamhet är uppdelad i tre affärsområden: Decorative Paints, Performance Coatings och Speciality Chemicals. Huvudkontoret ligger i Amsterdam och företaget har 46 000 medarbetare, verksamma i cirka 80 länder.

Snabbfakta:

- 2 700 anställda
- Finns på tolv orter i Sverige
- Intäkter 414 miljoner EUR (2015)
- 300 forskare på fyra R&D Centers
- AkzoNobels globala hållbarhetsavdelning är baserad i Sverige
- Tillhör topp-20 av Sveriges största exportföretag

AkzoNobel AB
445 80 Bohus
Tel: 031-58 70 00

Följ oss gärna via:

www.akzonobel.com/se

Facebook.com/AkzoNobelSE

Twitter.com/AkzoNobelSE

LinkedIn.com/company/akzonobel



Annika Karlsson, global forskningsdirektör inom Ethylene and Sulfur Derivatives och Staffan Asplund, global forskningsdirektör inom Surface Chemistry.

Foto: Ingela Vågsund

Världsunik forskningsanläggning för framtidens trafiksäkerhet

Utanför Borås har AstaZero byggt en världsunik forskningsanläggning i full skala. I fyra olika autentiska, men säkra miljöer kan tekniska system för framtidens bilkörning och trafiksäkerhet testas. Utmaningarna är många och kräver expertis från flera områden.

Det är två väldigt avancerade systemtyper som just nu provkörs. Dels system för "aktiv säkerhet" där bilen själv ska upptäcka och reagera på oväntade händelser eller bedöma risken för sammanstötning med föremål framför bilen. Dels "automatiserad körning" som bygger på att fordonet anpassar sig till trafikregler och förväntade scenarier.

Fyra typiska testmiljöer

Testbädden är byggd för att likna fyra vanliga trafiksituationer som en självkörande bil skulle kunna möta. Samtidigt sker det under kontrollerade former.

– Det är en liten stad med fyra kvarter där korsningarna är intressanta. Det är en slinga på cirka sex kilometer landsväg med egenskaper som skymd sikt, svängar och krön. Sen har vi en flerfilig motorvägssträcka och en mycket stor plan yta där vi kan genomföra experiment vid hög hastighet eller flexibla scenarier. Det finns ingen liknande forskningsmiljö någon annanstans i världen, den här är unik, säger Peter Janevik, teknisk chef på AstaZero.

Redan idag finns det bilar som anpassar avståndet till framförvarande bil, system som varnar om bilen oväntat



kör över en linje i vägbanan och bilar som kan "kommunicera" med varandra. Men inom en snar framtid kommer vi att få se fler funktioner som förändrar hela vår syn på transporter och mobilitet i samhället.

– Jag tror att vi kommer att se effekten av automatisering runt 2020, dels där föraren fortfarande måste vara alert, dels där han eller hon kan släppa uppmärksamheten. Men allt måste provas i en säker miljö innan man släpper ut dem på vägarna, säger Peter Janevik.

Visioner och utmaningar

Visionerna med självkörande bilar är stora. När vi ska åka någonstans kan vi bli upplockade av en automatiserad bil som lämnar av oss vid målet och sen kör vidare själv, antingen för att parkera någon annanstans eller för att plocka upp en annan person. Då slipper vi stora parkeringshus eller ytor med stillastående bilar där vi människor rör oss och kan göra något roligare med de platserna, menar Peter Janevik.

– Hur ska bilen då uppföra sig för att passageraren ska uppfatta sig trygg och säker? Det här är inte bara forskning på själva bilarna utan det kommer att krävas insatser från exempelvis beteendevetare och etikkforskning. Vi har en testbädd där företag och universitet kan forska, vilket placerar svensk industri i framkant.

Självkörande lastbilar behöver inga körtidsbegränsningar eller vilopaus. Bilarna rullar mer och transporten blir effektivare och billigare. En utmaning med det är om bilen bedömer att föraren bör ta över när en trafiksitua-

tion blir för svår. Hur ska den överlämnningen ske?

– Har vi en bil som kör själv vid fint väder och god sikt så tappar vi en stor del av all körning vi gör. Att vi kan hantera en krävande situation beror ju på erfarenheten av alla bra mil. Om vi tappar så mycket körning så är vi kanske inga bra förare under de svårare förhållandena heller, säger Niklas Lundin, projektledare på AstaZero.

Peter Janevik håller med.

– Vi bygger upp transportsystemet på nytt. När man började med bilar så lärde man sig efter hand vad som fungerade. Så kan vi inte göra nu, det måste vara rätt från början och där finns ett jättestort forskningsbehov. Men jag kan ändå tänka mig att det kommer att finnas förarlösa taxitjänster i vissa stadsmiljöer ganska snart.

Forskningsprojekt

Ett projekt som har följt med sedan starten av forskningsanläggningen, hösten 2014, är A-TEAM. Forskningen ställer höga krav på testmiljön. Ett av målen är provmetoder för situationer när tunga lastbilar ska upptäcka och varna för sårbara trafikanter, som cyklister och fotgängare.

– Det är vanligt att cyklister kommer upp på insidan av en lastbil och körs på för att man inte ser dem. Hur sätter vi upp ett sådant test så att det går att upprepa? Alla faktorer som påverkar måste vara kända innan vi går vidare i en mer rörig miljö, säger Niklas Lundin.

Ett annat mål med A-TEAM är metoder för att prova när en bil vid västersväg ska bedöma om den hinner

genomföra svängen innan ett mötande fordon hinner fram eller om bilen måste stanna.

– Våra projektpartners tittar på olycksstatistik, vilka situationer som är vanliga och farliga. Då är det upp till oss att få till ett försök som går att upprepa med exakt samma förutsättningar. Om något går fel så är det inte alltid fel på fordonet och då ska vi kunna bedöma om något annat störde, säger Niklas Lundin.



AstaZero – Active Safety Test Area AB

AstaZero är en högteknologisk testanläggning för utveckling av aktiv trafiksäkerhet. Anläggningens unika miljöer gör det möjligt att testa alla tänkbara scenarier inom forskning, utveckling och certifiering av system för säkerhet och automatiserad körning. Anläggningen bygger på samverkan mellan akademi, näringsliv och myndigheter och är en öppen internationell plattform. Namnet anspelar på bolagets koppling till nollvisionen i trafiken.

Besöksadress Göteborg
Lindholmspiren 3
417 56 Göteborg

Kontakt:

Peter Janevik
Tel: 0704-31 61 43
E-post: peter.janevik@astazero.com
www.astazero.com

ASTAZERO
ACTIVE SAFETY TEST AREA



Niklas Lundin och Peter Janevik framför fasaderna i låtsasstaden där test i stadsmiljö sker.

Foto: Hans Karlsson

Autoliv i bräschen för självkörande bil

Autoliv är ett av världens ledande företag inom fordonssäkerhet, med forskning i den absoluta framkanten. Här drivs medarbetarna av visionen att rädda liv och utvecklingen går i rasande fart. Det stora pilotprojektet Drive Me är en av företagets unika satsningar på framtidens säkra fordon.

Ända sedan bröderna Lindblad grundade företaget, som då hette Autoservice, i Vårgårda 1953, har Autoliv varit en pionjär inom fordonssäkerhet. Idag är Autoliv världens största leverantör av produkter och system för fordonssäkerhet, med mer än 66 000 anställda globalt och verksamhet som spänner över fem kontinenter.

Kärnan i Autoliv är den omfattande forskningen, som till stor del bedrivs i Vårgårda. Där arbetar ett interdisciplinärt team av forskare med att utveckla och testa produkter och system som varje år räddar tiotusentals liv och förhindrar mångdubbelt fler allvarliga skador i trafiken.

–Här på Autoliv ser vi vår forskning implementeras och omsättas i produkter väldigt snabbt. Som forskare är det oerhört roligt att jobba så tätt ihop med produktutvecklingen och så tydligt mot kunden. Vi ser dessutom nytan av vår forskning. Exempelvis har vi fått en 40-procentig reduktion av antalet bakändeskollisioner tack vare AEB (Autonomous Emergency Braking), säger Annika Larsson, som har examen i kognitionsvetenskap från Linköpings universitet och först kom i kontakt med Autoliv när hon gjorde sitt exjobb där. Efter att ha doktorerat på Lunds tekniska högskola kom hon efter några år tillbaka till Autoliv. Idag leder hon forskningsområdet Human Factors, där man arbetar med att analysera och förstå hur människor agerar i komplexa system och samspelet mellan människa och teknik.

Tydlig vision

Precis som Annika kom Cecilia Sunnevang till Autoliv för att göra sitt exjobb. Hon är i grunden maskiningenjör från Chalmers och är idag forskningsavdelningens projektchef och industridoktorand i trafikmedicin, med inriktning mot hur man kan minska antalet döda och skadade i sidokollisioner.



Annika Larsson, ansvarig för forskningsområdet Human Factors och Cecilia Sunnevang, projektchef för forskningsavdelningen hos Autoliv.

–Det är otroligt kul att arbeta på ett företag med en så tydlig vision. Här räddar vi liv utan att vara läkare och forskningsportföljen är väldigt bred och mångsidig. Det finns ett helhetstänkande och en enorm kompetens inom företaget. Dessutom är det spännande att arbeta mot en så internationell och kulturellt diversifierad kundkrets. Trafikmiljö och förarbeteende skiljer sig mycket åt i de olika länder där vi är verksamma, säger hon.

Självkörande fordon

Fordonssäkerhet har sedan Autoliv först grundades gått från passiva produkter, som bälten och krockkuddar, som minskar skador och dödsfall vid kollisioner till sofistikerade och integrerade aktiva system, som mörkerseende och automatiska bromsar, som förhindrar att olyckor överhuvudtaget inträffar. Nu har Autoliv som målsättning att bli ledande underleverantör för automatiserad körning, dvs när bilen kör av sig själv. Tillsammans med Volvo, Göteborgs stad, Chalmers, Trafikverket, Transportstyrelsen samt Lindholmen Sciencepark driver Autoliv det världsunika projektet Drive Me, där syftet är

att minska antalet olyckor genom helt automatiserade fordon. Redan nästa år ska 100 självkörande bilar rulla på förutbestämda allmänna vägar i Göteborg, med helt vanliga människor bakom raten. Det sofistikerade systemet av sensorer, molnbaserade positioneringssystem och smarta styr- och bromssystem gör att förarna kan ägna sig åt helt andra aktiviteter än att köra. Förutom att tid frigörs för föraren har färden dessutom potential att bli avsevärt säkrare, för såväl de som åker i fordonet som för andra trafikanter och fotgängare.

–Det är ett paradigmskifte som ligger framför oss. Därför är det oerhört viktigt att få data från en storskalig test i en komplex trafikmiljö. Förutom de rent tekniska lösningarna finns många juridiska och politiska frågor att besvara, bland annat vem som bär ansvaret om olyckan är framme och hur infrastrukturen ska anpassas, berättar Annika och Cecilia.

Idag är trafikskador den nionde vanligaste dödsorsaken globalt enligt WHO. Utan någon förändring i trafiken väntas de år 2030 inta en femte plats. I det perspektivet kan man som forskare på Autoliv verkligen göra skillnad. Genom sin

ledande ställning och globala närvaro kan Autoliv erbjuda en rad spännande karriärmöjligheter inom FoU, framhåller de.

–Det är cutting edge-forskning inom ett område som både är otroligt viktigt och som går väldigt snabbt framåt. Här får man tänka kreativt och verkligen påverka människors liv och hälsa.



Autoliv är ett av världens ledande företag inom fordonssäkerhet och utvecklar, tillverkar och säljer såväl passiva som aktiva säkerhetssystem. Autoliv finns representerat i 28 länder och har mer än 66 000 medarbetare. Koncernen har i stort sett alla världens biltillverkare som kunder och man arbetar mycket nära dem, vilket är en viktig framgångsfaktor. Autoliv är ett Fortune 500-företag, med en försäljning i fjol på 9,2 miljarder USD (mer än 70 miljarder SEK).

www.autoliv.se

Autoliv

Här utvecklas morgondagens virtuella produktionssystem

Forskningen vid Wingquist Laboratory fokuserar på utveckling av effektiv produktframtagning. Visionen är att all industriell produkt- och produktionsutveckling ska kunna ske virtuellt med simulering och digitala modeller.

Wingquist Laboratory är en plats där forskningsutmaningar och industriella behov möts och ny kunskap omvandlas till nya produkter och tjänster. Här sker all framtagning av prototyper, arbetsmetoder och utvärderingar virtuellt med hjälp av digitala modeller.

”Smart Assembly 4.0 – digitaliserad och optimerad monteringslina” är ett nystartat projekt som finansieras av Stiftelsen för strategisk forskning (SSF). Visionen är att ta fram ett autonomt, självoptimerande, robotiserat monteringsystem som maximerar kvaliteten för såväl slutprodukt som genomströmning för enskilda komponenter samtidigt som flexibiliteten i systemet behålls och kostnader minskas. Ingen lätt utmaning, men Rikard Söderberg, professor i produkt- och produktionsutveckling samt föreståndare för Wingquist Laboratory, ser uppdraget som fullt görbart.

– För att klara uppgiften ska vi knyta ihop ett antal olika teknologier och forskningsområden. Ett antal internationellt erkända forskargrupper kommer att arbeta tillsammans inom och mellan de särskilda disciplinerna, i syfte att skapa ett komplett digitalt monteringsystem som i princip klarar av att justera sig självt. Vi har redan ett antal grundpusselbitar som vi arbetat med ganska länge. Tack vare stödet från SSF kan vi nu lägga pusslet och även tillfoga en del nya saker som vi inte har gjort innan.

Nya metoder

Ett mål för projektet är att utveckla nya metoder och en demonstrator som bevisar att visionen om ett smart monteringsystem för komplexa produkter är möjlig. Ett annat mål är att visa och kvantifiera den positiva inverkan systemet skulle ha på kvalitet, genomström-



Rikard Söderberg, professor i produkt- och produktionsutveckling samt föreståndare för Wingquist Laboratory.

ning, resursutnyttjande, flexibilitet och kostnadseffektivitet i en monteringsprocess.

– Den största utmaningen är att tillverkningsprocesser för enskilda komponenter producerar delar som varierar i storlek och form. Dessutom genererar monteringsprocessen i sig variationer. Slutprodukten kommer därför att variera i sin geometri vilket i sin tur påverkar hur produkten uppfyller de krav man har på passform, funktion och estetik, förklarar Rikard Söderberg.

Det självlärande produktionssystemet för komplexa sammansatta produkter ser han som en naturlig fortsättning på digitaliseringen inom fordonsindustrin.

– Vi har, tillsammans med vår nära samarbetspartner Fraunhofer-Chalmers Centre for Industrial Mathematics, under många år visat hur modellering, simulering och optimering är en möjliggörare inom digitalisering och industri. Här kommer resultaten av vårt arbete, inom exempelvis automatisk programmering av svetssekvenser och robotrörelser, verkligen till full användning. De kommer också att utsättas för ett ordentligt test gällande beräkningstid och fullständighet.

Virtuell utveckling och digitalisering har som sagt funnits länge. Det som är nytt är att man i framtida fabriker kanske kommer att kunna ha kontroll på alla individuella komponenter.

– Om jag scannat varje komponent och har mätdata vet jag också hur geometrierna ser ut. Med den kunskapen borde det vara möjligt att justera de processer som kommer i form av fixturer, svetsordningar etc. så att systemet per automatik kompenserar för det fel jag har i komponenterna. I grunden handlar det om avancerade beräkningsmodeller, simulering och användning av Big Data.

Stärker industrin

De primära industriella intressenterna i projektet är Volvo Car Group, AB Volvo, VA Automotive, Saab och GKN Aerospace Engine Systems. Företagen kommer även att bidra med kunskap, produkt- och utrustningsgeometrier inom deras speciella expertis.

– Allt vi gör syftar till att stärka den svenska industrins konkurrenskraft. Genom att bedriva forskning som tillgodoser behovet av snabba, flexibla och kundanpassade globala processer för produkt- och produktionsutveckling bidrar vi till nya affärsmöjligheter i både nya och befintliga industrier, fastslår Rikard Söderberg.

Målet är att slå rekord i datatakt

I laboratoriet för höghastighetselektronik vid Chalmers arbetas det intensivt med att hitta lösningar för trådlös kommunikation med hög datatakt.

– Vi siktar på hastighetsrekord inom området, säger professor Herbert Zirath, som leder forskargruppen.

Informationssamhället har slagit igenom med full kraft. Datatakten fortsät-

i

Hundratals GHz bandbredd är idag outnyttjat och tillgängligt för trådlös kommunikation, radar, och sensor-applikationer i frekvensområdet 100 GHz till 500 GHz (s.k. THz-området). Traditionella komponenter för detta frekvensområde är dyra, otympliga och energikrävande. Detta multidisciplinära projekt tar fram en helt ny teknologiplattform som kombinerar kunskapen att konstruera komplexa kretsar för detta frekvensområde med design av antenner, kapsling och system. Projektet stöds av Stiftelsen för strategisk forskning.

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

CHALMERS

ter att öka, en utveckling som ser ut att fortsätta.

– Folk vill ha snabbare nedladdning samtidigt som allt mer ansluts till internet. I dag talas det om 50 miljarder uppkopplade enheter. Detta ökar krav både på datatakt, quality of service och latency, tidsfördröjning, säger Herbert Zirath.

För att klara detta talas det mycket om utveckling av mjukvara, men för att realisera alla framtidsvisioner är även utveckling av helt ny, energieffektiv, hårdvara ett måste.

– Vi tar fram den elektronik som krävs för att klara framtidens krav på datakommunikation. I projekt 100 G arbetar vi med att ta fram helelektroniska sändar- och mottagarmoduler för spektrumeffektiv och energieffektiv trådlös kommunikation för datatakt upp till 100 Gbps, berättar Herbert Zirath.

Högre frekvensband

Efter två år har forskargruppen kommit halvvägs i projektet och redan demon-



Thomas Emanuelsson, adjungerad professor Ericsson research, Vessen Vassilev, docent och Herbert Zirath, professor i höghastighetselektronik siktar på att slå rekord i datatakt.

strerat hälften av den datatakt som är målet.

– Vi har lyckats integrera de funktioner som krävs för att bygga den här typen av radiokomponenter.

En stor utmaning är inkapslingen av själva chippet.

– Vanligtvis används s.k. bondtrådar vid inkapsling, men då minskar bandbredden vilket gör att det inte går att föra över önskvärd informationsmängd. Vårt mål är att göra ett trådlöst länkhopp på cirka en kilometer.

Herbert Zirath påpekar att utvecklingen av ny hårdvara även banar väg för frekvensband på över 100 GHz.

– Dessa frekvensband är ännu inte reglerade för radiolänkar men Ericsson och andra telekombolag jobbar hårt på det. I det sammanhanget är våra resultat väldigt viktiga. Vi har visat att det går att göra hårdvara, elektroniska kretsar, som kan realisera funktionerna i ett högre frekvensband.

Inom tre år är Herbert Zirath övertygad om att projektet kommit i mål och kan leverera datatakt upp till 100 Gbps.

– Då har vi lyckats ta fram de kretsar, antenner, och signalprocesser som krävs för att göra det möjligt att undersöka helt nya applikationer i frekvensområdet 100 GHz till 500 GHz.

Banar väg för snabb och energisnål datakommunikation

Fiberoptiska kablar revolutionerar världens datakommunikation. Inom tre år räknar Chalmersforskare med att på en enda fiber med en kärna, skicka data på 100 Gigabit per sekund och att i en kabel, med flera fibrer med flera kärnor, skicka data på flera Terabit per sekund.

– Världens datakommunikation ökar explosionsartat. Datatakten är nu så hög att elektriska datakablar i allt större utsträckning byts ut mot optiska datakablar. Vårt projekt handlar om att utveckla teknologi som kan utrusta

i

Forskningen utförs vid forskningscentrumet FORCE på Chalmers och finansieras genom Stiftelsen för strategisk forskning, SSF, och av EU genom projektet MERLIN.

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

CHALMERS

dessa kablar med ännu högre kapacitet, säger Anders Larsson, professor vid institutionen för Mikroteknologi och Nanovetenskap på Chalmers tekniska högskola.

I praktiken handlar det om att öka takten i kablarna. Jämfört med telekommunikation är kraven helt annorlunda. Datakommunikation kräver enkla, billiga och energisnåla lösningar. Fokus ligger på att utveckla den laser som sitter på sändarsidan i kabeln och omvandlar de elektriska signalerna till optiska.

– Vi försöker göra lasern allt snabbare samtidigt som den ska förbruka allt mindre energi. Faktum är att vi redan idag gör världens mest energieffektiva och snabbaste lasrar, ett resultat av 20 års dedikerad forskning inom området. Det som är nytt är att vi även börjat titta på elektroniken, både på sändarsidan



Anders Larsson, professor vid institutionen för Mikroteknologi och Nanovetenskap på Chalmers tekniska högskola.

dan och mottagarsidan av den optiska fibern, säger Anders Larsson.

Samoptimering

En tredje del i projektet är att försöka hitta mer avancerade sätt att skicka själva datan.

– Vi vill kunna koda datan på den optiska signalen för att kunna få med fler bitar per sekund, med den snabbhet som ändå finns tillgänglig i systemet. För att klara detta måste vi jobba både med lasrarna, med elektroniken som driver lasrarna och tar emot signalen i andra änden samt med modulationsformat och kodning, i syfte att få mer data för en given bandbredd på

systemet. Den stora utmaningen är sedan att samoptimera elektronik, optik och algoritmer.

Projektet som är femårigt och finansieras av Stiftelsen för strategisk forskning har redan kommit en bra bit på väg. Idag är man uppe i hastigheter på 70 Gigabit per sekund på en fiberkärna och 240 Gigabit per sekund på en fiber med sex kärnor.

– Inom tre år kan vi skicka data på flera Terabit per sekund, när det gäller energiförbrukningen är målsättningen att minska den till en tiondel jämfört med idag. Vi siktar på att slå världsrekord både vad gäller överföringskapacitet och energieffektivitet, fastslår Anders Larsson.

Big Datasatsning vid Linnéuniversitetet

Linnéuniversitetet satsar stort på utmaningsdriven forskning inriktad på samhällets hållbara utveckling. I ett fokus ligger en digital kraftsamling inom Big Data som förenar hundratals företag och en mängd olika forskningsinriktningar kring temat dataintensiva applikationer och forskning.

Vid Linnéuniversitetet står insamling, analys och nyttjande av stora datamängder i fokus. Arbetet siktar på att

i

Linnéuniversitetet är ett av Sveriges nyaste lärosäten och finns i Kalmar och Växjö. Här läser ungefär 31 000 studenter vid 150 utbildningsprogram och 2 000 fristående kurser. Forskningen håller hög kvalitet och har fått genomslag nationellt som internationellt. Den spänner över humaniora, samhällsvetenskap, naturvetenskap och teknik, och innehåller en rad väl etablerade forskningsområden.

Linnéuniversitetet
351 95 Växjö
Tel. vxl: 0772-28 80 00
E-post: info@lnu.se
www.lnu.se

Linnéuniversitetet 

mobilisera en mängd aktörer för att möta aktuella samhällsutmaningar, men det är ett mål som kräver samverkan över ämnesgränser.

– Vi vill etablera mötesplatser mellan näringsliv och akademi som resulterar både i relevantare utbildningar och i forskning som kommer till nytta. De senaste 2-3 åren har vi byggt upp Sveriges näst största digitala kluster med nära 400 företag och forskare inom allt från humaniora och ekonomi till e-hälsa, fysik och ingenjörskap. Det vi har märkt är att ju tätare samarbete vi har desto mer nyskapande och effektivt blir vår forskning, konstaterar prorektor Peter Aronsson, ansvarig för Linnéuniversitetets forskningsstrategi och samverkan med det omgivande samhället.

Stor ömsesidig nytta

Förhoppningen är att kunna omsätta den digitala tekniken och dess utveckling i snabb, konkret innovation inom nya områden. Professor Welf Löwe vid institutionen för datavetenskap är ton-



Professor Peter Aronsson, prorektor vid Linnéuniversitetet.

givande inom klustret och berättar att det övergripande temat är dataintensiva applikationer och forskning.

– Vi har kopplat oss till olika näringslivskluster som representerar olika områden där vår forskning kan tillämpas, exempelvis fordonsindustri, it eller e-hälsa, något som har resulterat i synergier såväl mellan olika ämnen som mellan akademi och näringsliv. Våra samarbetspartner är oerhört nöjda och vi likaså – arbetet har redan inneburit stora ömsesidiga vinster och med tanke på den positiva attityd och det starka



Professor Welf Löwe vid institutionen för datavetenskap.

stöd vi får från Linnéuniversitet är nästa steg att vi ska profilera oss ytterligare och engagera oss i större projekt, såväl nationellt som internationellt.

Stark efterfrågan

Både Aronsson och Löwe är överens om att arbetet är enormt stimulerande och att förhoppningarna på framtiden är stora.

– Vi har mötts av en enorm efterfrågan, så nu behöver vi bli noggrannare och effektivare både vad gäller samverkan i allmänhet och i hur vi synliggör vårt arbete, avslutar de.

Svensk solforskning i världsklass

Solenergimarknaden växer starkt och intresset för nya tekniker är stort. I Sverige finns världsledande forskning och företag kring omvandling av solenergi direkt till bränslen eller elektrisk energi.

Sverige har en stark ställning inom forskningen kring den nya generationen solceller och solbränslen. Den Svenska Solenergiplattformen bildades för att uppmärksamma den starka kompetensen och främja samarbeten mellan lärosäten, institut och företag. Det har lett till EU-finansierade forskningsprojekt och stora framsteg inom flera områden.

– Den forskning vi representerar handlar om att hitta nya typer av solceller som fungerar optimalt på den svenska marknaden och är billigare än kiselceller. Den andra grenen i vår forskning är mer okänd. Solbränslen är ett effektivt sätt att lagra stora mängder energi. Solbränslen handlar om att direkt omvandla solenergi till exempelvis vätgas som driver vätgasbilar, berättar Professor Leif Hammarström, ordförande för Den Svenska Solenergiplattformen.

Soligare än vi tror i Sverige

En vanlig missuppfattning, enligt Leif Hammarström, är att vi har för lite sol i Sverige:

– Skillnaden är mycket mindre än många tror. I Svealand har vi lika mycket

sol som i mellersta Tyskland och de satsar mycket på solenergi. Solceller fungerar faktiskt som bäst en strålende vårdag-jämningsdag med några minusgrader.

Professor Marika Edoff, forskare och medlem i styrgruppen, berättar att svensk solenergi växer starkt trots att man har fått jobba i motvind:

– Ett hinder för solenergi är att vi har ett väldigt lågt elpris i Sverige. I Tyskland är elpriset mycket högre, vilket gör solenergin mer attraktiv. Det har även varit krångligt att bli av med överskotts-

el men det har blivit bättre. Trots detta har marknaden för solceller fördubblats fyra år i rad i Sverige. Solenergin är här för att stanna!

Forskning rustad för framtiden

Leif Hammarström och Marika Edoff är eniga om att svensk solenergiforskning kommer att vara världsledande även i framtiden.

– En fördel med svensk forskning är att vi har en bred kompetenspalett. Vi har möjlighet att samarbeta mellan olika solenergitekniker och utbyta erfarenheter. Med forskning inom en rad områden i Sverige kan vi reagera och vara i fronten även när kunskapsläget förändras, säger Marika Edoff.



Svensk solenergiforskning ligger i framkant inom en rad områden.
Foto: Mikael Wallerstedt

i

Solceller

Solceller omvandlar solenergi direkt till elektrisk energi, utan rörliga delar. Inom den svenska solenergiplattformen forskar vi på och utvecklar tunnfilms-solceller baserade på oorganiska och organiska halvledarmaterial. Vi forskar även på solceller som utnyttjar olika nanotekniker, exempelvis nanoträddar och nanopartiklar.

Solbränslen

Solbränslen kan vara exempelvis vätgas eller en alkohol. Vatten och koldioxid kan omvandlas direkt till ett bränsle med hjälp av solenergi. I Solenergiplattformen forskar vi på både konstgjorda fotokemiska system och fotosyntetiska mikroorganismer, för direkt produktion av solbränslen.

Starkare svensk forskning

Sveriges innovationsmyndighet, Vinnova, finansierar Den Svenska Solenergiplattformen för att främja hållbar tillväxt.

www.solplattformen.se
www.vinnova.se



När samverkan lyckas och blir ett redskap för utveckling

Forskning och utbildning i nära samverkan, för lärosätets, näringslivets och samhällsutvecklingens bästa. Nya kunskaper som kan tas tillvara direkt i lärosätets och företagens vardag, i forskningsprojekt som stärker Jönköping som forskningsregion. På Jönköping University satsas det på samverkan, på riktigt.

– På Jönköping University finns framtanda, kreativa människor och nya idéer och vi behöver samverka med privata och offentliga aktörer runt omkring oss för utveckling, innovation och tillväxt. Förutsättningen för att nå nya insikter och utveckla ny kunskap är inspel från och samspel med omvärlden, säger Lars Niklasson, prorektor vid Jönköping University med fokus mot forskning, extern samverkan och innovation.

Jönköping University har många nära samarbeten med näringsliv och offentlig sektor. Dessa sker på flera olika nivåer i verksamheten, allt från studenters examensarbeten och praktik i Sverige och utomlands, till långsiktiga forskningssamarbeten, projekt och nätverk både internationellt och nationellt.

Satsning inom kunskapsintensiv produktframtagning

Region Jönköpings län och Jönköping University bedriver ett långsiktigt samarbete i syfte att stärka den behovsstyrda forskningen i regionen.

Ett exempel är det näringslivsinriktade forskningsprogram som drivs gemensamt av Jönköping University och Region Jönköpings län och där företag i regionen deltar aktivt i varje projekt. Målet med forskningsprogrammet är

att utveckla omfattningen av och kvaliteten i samverkan mellan högskolan och näringslivet, samt att öka de små och medelstora företagens deltagande i forskning.

Kopplat till detta arbetar Jönköping University även för att etablera en så kallad KK-miljö, vilket skulle innebära ett tioårigt avtal mellan Stiftelsen för kunskaps- och kompetensutveckling och Jönköping University med målet att skapa en stark forskningsmiljö på temat kunskapsintensiv produktframtagning.

– En KK-miljö skulle ge oss goda förutsättningar att ytterligare stärka samverkansklimatet, bland annat genom att inkludera fler företag i våra forskningsprojekt. Genom att ett flertal forskningsområden inom Jönköping University deltar så bidrar den till en tvärvetenskaplig forskningsmiljö som kan bidra

till att utveckla regionens tjänstesektor och öka näringslivsstrukturs bredd, säger Magnus Granström, projektledare för KK-miljön på Jönköping University.

Stärker regionens tillverkningsindustri

– Detta är satsningar som är av strategisk betydelse för vår region. De för akademien och näringslivet närmare varandra och gör det möjligt för länets företag att delta aktivt i forskningsprogram som är relevanta för dem. För att regionens näringsliv ska bibehålla sin konkurrenskraft även framöver krävs ett forskningsbaserat produktutvecklingsarbete. I det sammanhanget fungerar en KK-miljö som en viktig resurs, säger Ulrika Geeraedts, utvecklingsdirektör för Region Jönköpings län.

Hon betonar värdet av levande forsknings- och utvecklingsmiljöer för en regions innovationsförmåga och tillägger att även om flera företag i Jönköpings län har egna FoU-center så krävs en större bredd som innebär att fler företag involveras i forskningsbaserade utvecklingsprojekt.

Husqvarna Group är ett av företagen som samverkar med Jönköping University.

– Jönköping University fyller en viktig funktion för oss, inte minst utifrån ett rekryteringsperspektiv, och förser oss kontinuerligt med nya medarbetare, doktorander och exjobbare. KK-satsningen kan utöka universitetets internationella och akademiska nätverk av samarbetspartners, vilket vi också kan dra nytta av i vårt FoU-arbete. KK-satsningen bidrar



Genom flera projekt i samverkan med näringslivet gör Jönköping University och Region Jönköpings län en långsiktig satsning på utbildning och forskning inom kunskapsintensiv produktframtagning.

Foto: Patrik Svedberg



Magnus Granström, projektledare för KK-miljön på Jönköping University.

Foto: Anders Arvidsson



Ulrika Geeraedts, utvecklingsdirektör för Region Jönköpings län.

Foto: Johan Werner Avby



Andreas Rangert, produktutvecklingsansvarig på Husqvarna Group.

till att profilera Jönköping University som ett framtidsinriktat lärosäte och kan även göra det lättare att attrahera internationell spetskompetens till regionen, säger Andreas Rangert.

Nya arenor för samverkan

– En intressant synergieffekt av den här typen av satsningar är att det öppnar upp nya kontaktytor och mötesplatser för samverkan mellan regionens företag, men också nationellt och internationellt. Många av våra partners verkar ju på den internationella arenan på olika sätt. Satsningen tydliggör Jönköping Universitys spetskompetens och stärker vår attraktionskraft gentemot svenska och internationella akademiska samarbetspartners, säger Magnus Granström.



Kontakt:

Magnus Granström, Jönköping Universitys projektledare för satsningen Kunskapsintensiv Produktframtagning samt forskningschef på Tekniska Högskolan i Jönköping.

Tel: 036-10 15 82

E-post: magnus.granstrom@ju.se

www.ju.se



JÖNKÖPING UNIVERSITY



Claes-Göran Granqvist,
seniorprofessor i fasta
tillståndets fysik.

Frontforskning ger världen smarta fönster

Efter många år i den internationella forskningsfronten har forskningsarbetet på Ångströmlaboratoriet vid Uppsala universitet resulterat i industrialisering av smarta fönster.

Tillämpningsnära energiforskning är en av hörnpelarna vid Institutionen för teknikvetenskaper på Ångströmlaboratoriet. Claes-Göran Granqvist är professor i fasta tillståndets fysik och bedriver forskning kring energieffektiva inomhusmiljöer.

–Vi forskar om hur nanomaterial kan användas för att minska ljusinstrålningen och behovet av luftkonditionering. Omkring 40 procent av världens energikonsumtion används i byggnader och mycket slösas bort i onödan.

Med smarta fönster, som mörknar när solen lyser och ljusnar när solljuset

avtar, kan mycket energi sparas samtidigt som komforten inomhus höjs.

Idén att skapa fönster som kan variera genomskinligheten av solenergi och ljus kom i mitten på 80-talet. Claes-Göran Granqvist och hans forskargrupp var tidigt ute med forskning på området och var först i världen med att använda elektrokroma material. När en låg spänning slås på laddas materialet och mörknar. När en negativ spänning appliceras ljusnar det igen.

Uppsalaforskarna är ensamma om att ha lyckats göra detta med en polymer (plastfolie). Ett tunnfilm laminat läggs mellan två fönsterglas och styr hur mycket ljus och strålningsvärme som släpps igenom.

Uppsalaföretaget ChromoGenics AB, startat av forskare från Ångströmlaboratoriet, är nu mitt uppe i processen med tillverkning och marknadsföring av de smarta fönstren.

Hittade nytt sätt att läka benvävnad

Banbrytande forskning inom materialteknologi på Ångströmlaboratoriet vid Uppsala universitet har gett en ny revolutionerande benläkningsprodukt med stor potential.

En plastikkirurg på Karolinska sjukhuset undrade om man inte kunde använda kalciumfosfater för att laga ben. Denna typ av biokeramik liknar kroppens benvävnad och stimulerar tillväxten av nytt ben. Håkan Engqvist, professor i tillämpad materialvetenskap vid Uppsala universitet, gick i liknande funderingar efter forskning kring injicerbara keramiska cement för att stabilisera frakturer och fylla ut defekter i skelettet.

Efter omsorgsfull optimering av materialets komposition var lösningen på plats. Tillsammans med medarbetarna på Ångströmlaboratoriet utvecklades implantatet OSSDSIGN Cranial som skräddarsys och opereras in i skallbenet. Det som skiljer tekniken från andra är produkternas bioaktivitet som leder till bättre läkning, samt den unika designen som tillåter förbättrad vaskularisering och vävnadsintegrering.

Med startpengar från UUAB och Vinnova har forskningsarbetet resulterat i bolagisering och kommersialisering genom OssDesign AB.

–Bolagiseringen är mycket ett resultat av det starta-opp-nätverk som



Håkan Engqvist, professor i tillämpad materialvetenskap.

byggts upp med nära kopplingar till universitetet, berättar Håkan.

Bolagets första produkter, för kranioplastik och facial rekonstruktion, finns idag på den nordiska, tyska och engelska marknaden och ska även lanseras i USA. Målsättningen är att bli marknadsledande inom patientspecifik behandling av bendefekter, ett område som idag saknar effektiva terapier.

Vill ge våg- och strömkraft till alla

Tillsammans med forskare på Ångströmlaboratoriet vid Uppsala universitet har professor Mats Leijon utvecklat nya tekniska lösningar för utvinning av energi ur vatten och vind. Resultatet är flera världspatent och företagsbildningar.

Forskningen inom Centrum för Förnybar Elenergiomvandling (CFE) vid Institutionen för teknikvetenskaper är praktiskt orienterad och består av områdena vågkraft och marin strömkraft. Grundtanken är att anpassa energiomvandlingen till naturens förutsättningar för att få många energitimmar till låg kostnad.

–Det ökar möjligheterna att göra förnybar energi till allas möjlighet, säger Mats Leijon, professor i elektricitetslära och projektansvarig.

Mats har varit drivande inom kommersialiseringen av nya lösningar för utvinning av energi från förnybara källor och har startat bl a företagen Seabased AB (vågkraft), Vertical Wind (vindkraft) och Current Power AB (strömkraft).



Mats Leijon, professor i elektricitetslära.

Utanför Smögen byggs Sveriges första kommersiella vågkraftspark i samarbete med Fortum. Den fullskaliga demonstrationsanläggningen är den första i världen.

Mats Leijon och hans doktorander har även tagit fram en unik teknik för att utvinna energi ur strömkraft med en generator som anpassats till älvars

långsamma vattenrörelser. Ett kraftverk för strömkraft testas i Dalälven i norra Uppland.

–Det går att vinna mer energi ur älvarna, menar Mats Leijon.

På sikt kan forskningen leda till uppbyggnaden av en ny svensk industri med syftet att göra tekniska lösningar tillgängliga på marknaden.



Uppsala universitet antar framtidens utmaningar. Forskningens bredd ger styrka och möjligheter. Här pågår forskning som hjälper oss att förstå vårt samhälle, som gör världen bättre och livet enklare för många människor – forskning som ger nya perspektiv på vetenskapens grundfrågor och samtidigt kunskap som bidrar till miljöns hållbarhet, människans hälsa och samhällets utveckling.

Uppsala universitet
Box 256
751 05 Uppsala
Tel: 018-471 00 00
www.uu.se



UPPSALA
UNIVERSITET

Plasmonisk plast – ett nytt material

Nanoteknik med "plasmonik"-fenomen har varit känd i nästan 20 år. Nu tas steget från kontrollerad forskningsmiljö ut i verkligheten för att hitta tillämpningsområden. Det är ett helt nytt fält som öppnar sig.

"Plasmonik"-fenomenet i metalliska nanopartiklar, som uppstår när de växelverkar med ljus, har egenskaper som förändras när partiklarna får kontakt med ett specifikt ämne.

i

Plastic Plasmonics

Projektet ska ta fram ett nytt material som blandar plast med plasmoniska metalliska nanopartiklar. Dels skyddar plasten partiklarna för störande ämnen, i exempelvis en sensor, dels möjliggör den 3D-skrivning för att få fram produkter med skräddarsydda optiska och kemiska egenskaper.

Kontakt:

Christoph Langhammer
Chalmers tekniska högskola
Fysikgränd 3
412 96 Göteborg
Tel: 031-772 33 31
E-post: clangham@chalmers.se

CHALMERS

– Det räcker med ytterst små mängder av det ämnet för att få till en mätbar signal, säger Christoph Langhammer, docent i kemisk fysik vid Chalmers tekniska högskola.

Upptäcka vätgasläckage

Christoph Langhammer är född och uppvuxen i Schweiz. Han läste materialvetenskap på ETH i Zürich innan han fick chansen att göra sitt exjobb och senare doktorera vid Chalmers i Göteborg där han började studera plasmonik. Nu har han tillsammans med fyra kollegor fått 30 miljoner kronor från Stiftelsen för strategisk forskning, SSF, för att utveckla användbara produkter med nanotekniken genom att ta fram plasmonisk plast.

– Ett område kan vara att upptäcka läckage av vätgas för bilindustrin med en plasmonisk vätgassensor. Vätgas ses som ett alternativt energisystem med hög verkningsgrad där utsläppen från en bränslecell blir rent vatten, men det är väldigt explosivt. Om vi tänker oss att vi ska ha vätgas överallt i bilar, bå-

tar, lastbilar och tankstationer så måste vi kunna upptäcka en läcka i tid, säger han.

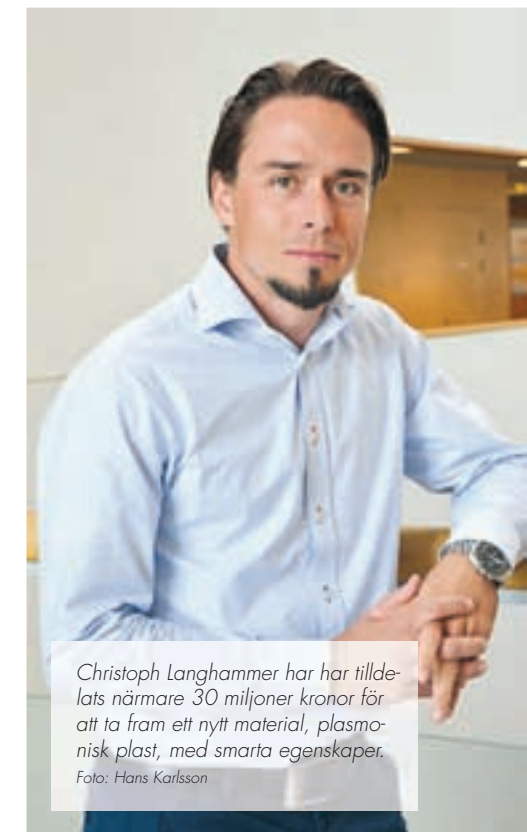
Till skillnad från dagens långsamma och dyra sensorer som kräver en viss koncentration eller inte kan mäta i realtid så kan plasmonikteknologin mäta kontinuerligt och i en miniatyriserad apparat.

– Det finns risker med bensin också, men vi har lärt oss att leva med dem. Bensin är en vätska som luktar och syns vid läckage, men vätgasen är luktfri, osynlig och påverkar oss inte, säger Christoph.

Kontroll av luftföroreningar

Ett annat användningsområde kan vara att upptäcka luftföroreningar i de allt större megastäderna. Genom att mäta på många ställen samtidigt blir det möjligt att undvika de högsta föroreningstopparna. Exempelvis om många individer har en liten sensor i fickan som är uppkopplad till en central skullevärd avkänningen bli både billigare och ha mycket bättre spatial upplösning än med dagens få stora och dyra mätstationer.

– Utmaningen är att få sensorn att återgå i neutralt läge när man kommer ut ur ett belastat område, så att



Christoph Langhammer har tilldelats närmare 30 miljoner kronor för att ta fram ett nytt material, plasmonisk plast, med smarta egenskaper.

Foto: Hans Karlsson

den inte blir mättad och måste slängas. Den ska fungera ungefär som en termometer.

Använd kunskap ger konkurrenskraft

För att Sverige även fortsättningsvis ska kunna profilera sig som en kunskapsnation behöver de kunskapslager vi sitter på omsättas till värde för samhället. Jernkontoret efterlyser därför bättre möjligheter att röra sig mellan akademi och omvärld.

Sverige ligger i absolut framkant inom många forskningsområden och bygger därmed upp ett enormt kunskapslager, men i framtiden kommer det som avgör vår förmåga att hävda oss på den globala marknaden att vara vår förmåga att arbeta med och omsätta denna kunskap snarare än att skapa eller bära på den.

– Det finns idag avancerad forskning som inte kommer till användning på grund av att den inte tar sig ut i samhället. För att ändra på det behöver vi sätta ut gränserna så att människor lättare kan röra sig mellan lärande och kunskap i praktiken, konstaterar Gert Nilson, teknisk direktör vid Jernkontoret.

Vill se nytta i praktiken

I egenskap av stålindustrins branschorganisation arbetar Jernkontoret med att påverka såväl lärosäten som myndigheter och politiker, inte minst för att



Gert Nilson, teknisk direktör vid Jernkontoret.

försöka bygga broar mellan akademien och omvärlden. Ett förslag som finns på agendan är att åtminstone delvis förändra lärosätenas ersättningsvillkor så att en del av ersättningen utgår först när studenten har fått jobb.

– Vi ser gärna att lärosätena får mer resurser, men det behöver kopplas till att man kan se en nytta i samhället. Utmaningarna oavsett bransch blir alltjämt mer komplexa och för stålindustrin är det av stor vikt att det utbildas

arbetskraft som är rustad för att även kunna hantera aspekter som exempelvis ökad digitalisering och snabbare teknikutveckling.

Satsar på teknikutveckling

Svensk stålindustri levererar produkter som är avancerade och effektiva samtidigt som de ger längre hållbarhet och bättre energieffektivitet, men fortfarande finns bekymmer när det gäller branschens miljöpåverkan.

i

Jernkontoret tillvaratar stålindustrins intressen genom att verka för bästa möjliga förutsättningar för verksamheten i Sverige.

Jernkontoret
Kungsträdgårdsgatan 10
111 87 Stockholm
Tel: 08-679 17 00
E-post: office@jernkontoret.se
www.jernkontoret.se

STÅL
FORMAR
EN BÄTTRE
FRAMTID

JERNKONTORET

– Våra masugnsprocesser är rent energimässigt bland världens effektivaste processer över huvud taget, men tyvärr emitterar de växthusgaser. Nu genomför vi därför en stor forskningssatsning för att finna alternativa sätt att avskilja syret från järnmalm. Huvudsakligen tittar vi på vätgas, vars restprodukt blir vatten, men det finns andra tekniker på agendan. Det är en spännande utveckling, avslutar Gert Nilson.

Nästa generations vacciner bygger på nanopartiklar

Vid Göteborgs universitet bedriver professor Nils Lycke forskargrupp ett arbete som stöds av Strategiska Stiftelserna och Wallenbergstiftelsen som går ut på att utveckla en ny generation av mukosala vacciner. Den nya tekniken bygger på att kombinera ett patenterat immunförstärkarsystem med nanopartiklar gjorda av liposomer. Detta har visat sig ge effektiva och stabila vacciner som kan administreras oralt eller via en aerosol.

Professor Nils Lycke vid Institutionen för biomedicin vid Göteborgs universitet är en av flera framstående forskare som driver projekt kring nya sätt att formulera och administrera mukosala vacciner. De nya vaccinerna kommer inte bara att skydda mot infektionssjukdomar utan också användas för att återställa tolerans vid autoimmuna sjukdomar, som vid Myastenia gravis, MS och typ 1-diabetes.

– För autoimmunitetsbehandling har vi bildat Toleranzia AB, ett bolag som nyligen börsnoterats.

– Vi har i första hand inriktat oss på noroviruset, alltså det virus som ger kräksjuka. Den stora utmaningen med detta virus är att vi saknar djurmodeller för att pröva vaccinet. Vi har därför etablerat en musmodell som bär ett humant immunsystem. Dessa s.k. humaniserade möss kommer att vara centrala i utprovningen av vaccinets effektivitet, tror vi. Ett viktigt delmål är att genom specifika antikroppar rikta nanopartiklarna till immunsystemet. Så kombinationen av immunförstärkning, målsökning och nanopartikel är hörnstenarna i den nya vaccintekniken. Först när vi har tagit fram ett vaccin som fungerar i musmodellen kan vi överföra vår prototyp till kliniska prövningar, berättar Nils Lycke.

Samverkan mellan universitet

Arbetet är multidisciplinärt och sker i samverkan med flera andra forskargrupper; professor Lennart Svensson,



Professor Nils Lycke vid Institutionen för biomedicin vid Göteborgs universitet.

virolog vid Linköpings universitet och professor Fredrik Höök, biofysiker vid Chalmers Universitet och professor Göran Larson, glykobiolog vid Göteborgs universitet.

– Vi vill förstå hur viruset interagerar med humana celler, som de infekterar – hur kan man bryta bindningen mellan virus och cell? Kan T-lymfocyter eller antikroppar förhindra upptag och infektion? Vilka komponenter skall vaccinet innehålla? Partikeln är alltså bara en del av ett paket, så ska den vara effektiv behöver den binda till kroppens immun-initierande dendritiska celler. Målet är att ta fram nanopartiklar som på ett optimalt sätt tas upp av dessa celler. Detta arbete omfattar hur vi skall optimera kombinationer av fettyper, laddningar och partikelstorlekar hos

nanopartiklarna. Det är oerhört intressant forskning, avslutar han.



Göteborgs universitets uppgift är att skapa och sprida ny kunskap. Genom att vara öppet mot omvärlden och ständigt delta i samhällsdebatten bidrar universitetet till samhällsutvecklingen.

Göteborgs universitet
Box 100
405 30 Göteborg
Tel: 031-786 6321
www.mivac.se
www.gu.se



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Framtidens fabriker är molnbaserade

– Framtidens produkter och produktionssystem kommer att ha en stor del av intelligensen i molnet. Det säger Hans Hansson, professor vid Mälardalens högskola, som tilldelats 35 miljoner kronor av SSF för att utveckla generiska metoder och verktyg för framtidens produkter, tjänster och produktionssystem.

”Future Factories in the Cloud” är namnet på det femåriga forsknings-



Stiftelsen för Strategisk Forskning har tilldelat projektet Future Factories in the Cloud 34,6 miljoner kronor under fem år. Projektet är ett samarbete mellan Mälardalens högskola, Uppsala universitet och Chalmers tekniska högskola och leds av Hans Hansson, professor i realtidssystem vid Mälardalens högskola.

Mälardalens högskola
www.mdh.se
www.es.mdh.se/fic/



MÄLARDALENS HÖGSKOLA
ESKILSTUNA VÄSTERÅS

CHALMERS



UPPSALA
UNIVERSITET

projekt kring framtidens produkter, tjänster och produktionssystem som leds av Hans Hansson. Syftet med projektet är att ge bättre förutsättningar för så kallad molnbaserad produktion.

– Dagens produktionssystem blir mer och mer mjukvarustyrda. Företag som tillhandahåller automationslösningar har kunder med fabriker över hela världen. Datainsamling och uppgradering av mjukvaran som används i fabriken blir betydligt enklare om allt sitter på ett och samma system och där merparten av mjukvaran kanske ligger i molnet – eller åtminstone i dimman.

Med ”dimma” menar Hans Hansson en plats nära fabriken i utkanten av molnet.

– Kanske vissa delar av servrarna kan finnas i fabriken under fullständig kontroll av den som driver fabriken. Den som driver fabriken behöver i framtiden inte vara lika med tillverkande företag. Ett molnbaserat produktionssystem un-

derlättar nämligen för helt nya affärsmodeller där det kan vara ett företag som driver fabriken, och andra företag som beställer produktionen som en tjänst.

Utmaningar

Han påpekar att molnanvändning ställer stora krav på tillförlitlighet och realtidsprestanda.

– I en fabriksmiljö finns inget utrymme för misstag, därför kommer tekniken som utvecklas att testas i relevanta industrimiljöer och sedan successivt integreras i riktiga produktionssystem.

En av de stora utmaningarna i projektet är säkerhet kontra tillgänglighet.

– Grundtanken med ett moln är att resurserna ska delas. Vi måste säkra att känslig data skyddas och samtidigt möjliggöra att man på en aggregerad nivå kan dela på lärdomar.

Att produktionssystemen kommer att flytta ut i molnen ser Hans Hansson som en följd av samhällets digitalisering.

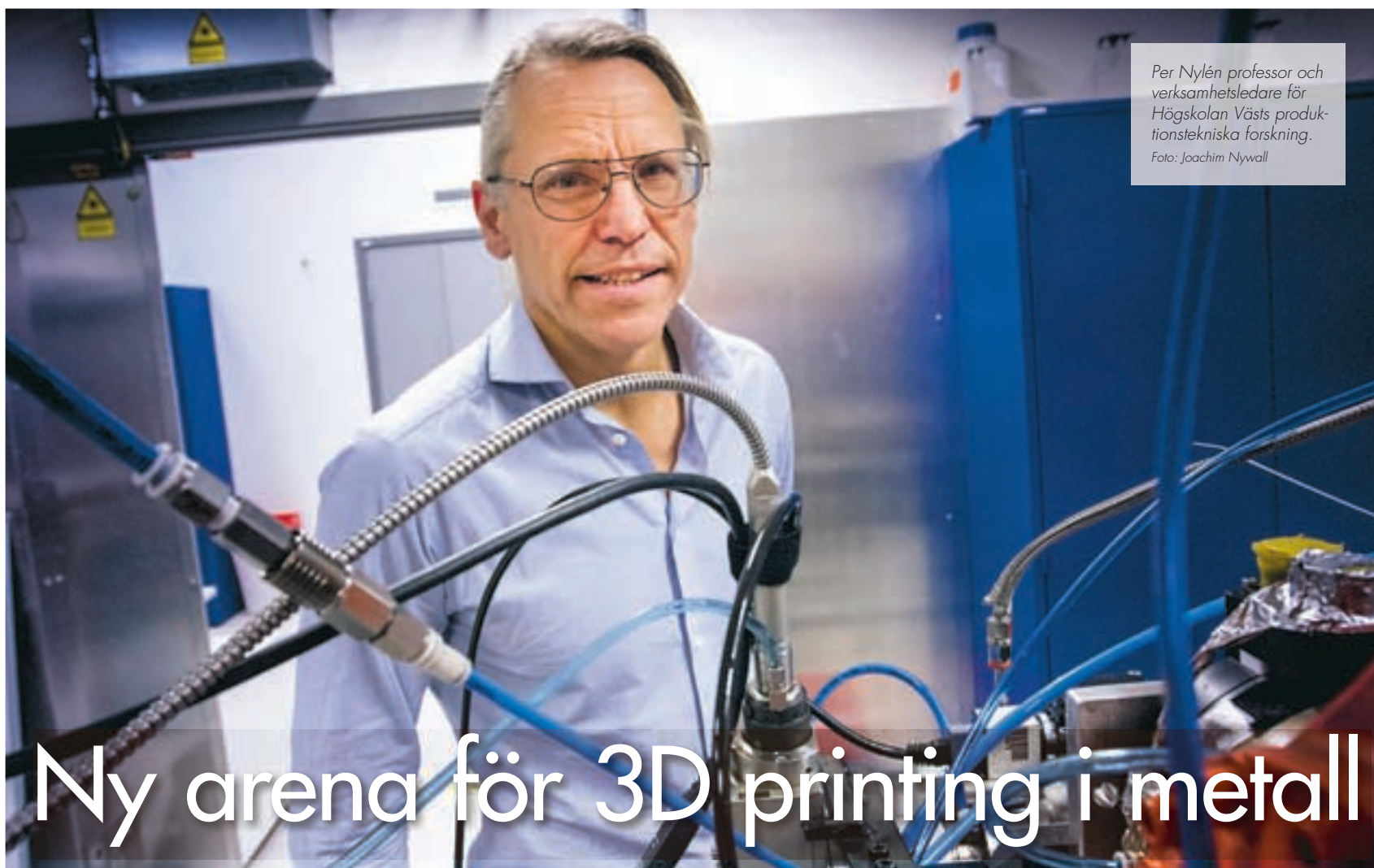
– Både digitalisering och automation har funnits länge. Det som händer nu är själva integrationen, alltså nyttjandet av all data som kan samlas in från t.ex. system och komponenter

Foto: MDH / Lasse Fredriksson



Hans Hansson, professor vid Mälardalens högskola.

i syfte att optimera och effektivisera produktion och produkter. Målet är att skapa förutsättningar för nya affärsmodeller och ökad flexibilitet i produktionen.



Per Nylén professor och verksamhetsledare för Högskolan Västs produktionstekniska forskning.
Foto: Joachim Nywall

Ny arena för 3D printing i metall

Den nya nationella arenan för 3D-printing i metall är ett initiativ från Högskolan Väst, Chalmers och Swerea. Målet är att skapa en nationell samverkan som ger konkreta resultat för svensk industri och därmed stärka Sveriges internationella position inom området.

3D printing omfattar ett mängd olika tillämpningar och teknologier som går från enkla plastskrivare för hemmabruk till mycket avancerade och kostsamma maskiner för tillverkning av komplexa och individanpassade medicinska implantat. En särskild nisch inom teknikområdet är 3D metal printing.

– Utvecklingen för industrialisering av 3D-tekniken för avancerade produkter i krävande miljöer har tagit fart på allvar. Här har Sverige, i kraft av sin starka ställning inom metallpulver och pulvermetallurgi, samt framskjutna industriella position inom utveckling och tillverkning av avancerade komponenter och verktyg, en unik möjlighet att skapa ökad nationell konkurrenskraft, säger Per Nylén professor och verksamhetsledare för Högskolan Västs produktionstekniska forskning.

Samverkan

I den nationella arenan för 3D metal printing samlas nu företag, forskningsutförare och forskningsfinansiärer till en fokuserad gemensam satsning för innovation och reindustrialisering av Sverige. Arenan kommer att ha ett brett forskningsfokus inom 3D-området. För Högskolan Västs del fortsätter man på den inslagna vägen med laser metal deposition, LMD, en teknik som innebär att en tråd eller ett pulver smälts med hjälp av en laserkälla. Utmärkande för

just den här tekniken är att laserkällan sitter på en robot.

– Vi samarbetar sedan åtta år tillbaka med Volvo Aero, numera GKN, med att utveckla tekniken med vars hjälp vi kan bygga strukturer på befintliga komponenter. Det innebär att den befintliga komponenten kan göras lite enklare och därmed tillverkas till en lägre kostnad och att komplexiteten sedan kan ökas genom att delstrukturer byggs på med hjälp av LMD-teknik, förklarar Per Nylén.

Teknologin används nu i GKN:s produktion, vilket Per Nylén påpekar inte betyder att tekniken är färdigutvecklad.

– Vi fortsätter att utveckla teknologin, bland annat genom att jobba med nya material, nya geometrier och nya typer av processreglering. Ett viktigt fokusområde inom ramen för arenan kommer att vara olika typer av pulverbäddstekniker. Högskolan Västs fokus ligger på s.k. superlegeringar i syfte att kunna tillverka strukturer för gasturbinapplikationer.

Projektet är ännu i uppstartsfas, just nu pågår rekrytering av en professor och tre doktorander, och Per Nylén räknar med att inom ett år rekrytera ytterligare tre doktorander, två professorer och en post-doc inom området.

Ökad konkurrenskraft

Det övergripande målet både för delprojekten och samverkansarenan i stort, är

att skapa ökad konkurrenskraft och en rejäl reindustrialisering av Sverige.

– Det finns en stor affärspotential, inte minst inom gasturbinindustrin, men även inom övrig verkstadsindustri. Minskad miljöpåverkan och resursförbrukning är några fördelar med 3D printing i metall jämfört med traditionell tillverkning. I praktiken handlar det om lättare konstruktioner och betydligt mindre materialåtgång. Samtidigt öppnar tekniken för kortare serier och högre grad av kundanpassning. Mycket talar för att tekniken kommer att gå i produktion om några år och helt eller delvis ersätta andra produktionsmetoder. Det öppnar upp för såväl nya affärsområden som nya produkter och en annan typ av tillverkning, säger Per Nylén.

Framtid

För framtiden hoppas han på att den nationella kraftsamlingen inom 3D printing i metall ska resultera i att Sverige har internationell framstående forskning inom området.

– Jag tror att vägen dit går just via samarbete. Genom att skapa en nationell samverkansstruktur mellan starka forskningscentra kommer vi att kunna konkurrera globalt inom ett bredare spektra än idag. Idag har vi som land enskilda forskningsspetsar men för att hävda oss i konkurrensen krävs forskning i

världsklass över hela området. Genom en nationell samverkan inom 3D metal printing kan vi samordna investeringar i utrustning och kompetensutveckling vilket i slutänden kommer att leda till maximerad nytta för svensk industri.



Högskolan Väst i Trollhättan är en modern högskola som erbjuder arbetslivsnära utbildningar i en attraktiv och modern studiemiljö. Forskningen inom produktionsteknik gäller framför allt produktionsprocesser inom verkstadsindustrin.

Utmärkande för Högskolan Västs produktionstekniska forskning är det nära samarbetet med industrin. Den nya nationella arenan för 3D printing i metall är ett initiativ från Högskolan Väst, Chalmers och Swerea. Arenan får stöd från Vinnova och EU:s regionala utvecklingsfond.

Högskolan Väst
Gustava Melins gata 2
461 32 Trollhättan
Tel: 0520-22 30 00
www.hv.se



*”Min vision är
att forskningen
ska hjälpa varje
patient, genom
hela sjukdomen.”*

Anders Ullén, vetenskaplig
sekreterare, Radiumhemmets
Forskningsfonder och docent i
onkologi, Karolinska Institutet.

LÄS MER PÅ RAHFO.SE

Swisha ditt stöd till 123 90 06 909



**RADIUMHEMMETS
FORSKNINGSFONDER**

90 SVENSK
KONTO INSAMLINGS
KONTROLL

Cancerföreningen i Stockholm – Stiftelsen Konung Gustaf V:s Jubileumsfond