

Lätta konstruktioner till sjöss sparar bränsle och miljö

LÄSS, "Lättviktskonstruktioner till sjöss", startade 2005 med forskare från SP, Chalmers, KTH, Swerea Sicomp, DNV och SSPA. Projektet avsåg att demonstrera viktmässiga, ekonomiska och ekologiska vinster av att använda lättviktsmaterial (aluminium och plastkomposit) för fartygskonstruktioner. En rad positiva effekter syns nu: sex fartyg har ritats om med lätta konstruktionsmaterial och antalet deltagarorganisationer har stigit till 30.

Genom samarbete med EU-projektet SAFEDOR gjordes en brand- och riskanalys för en ny Stena-färja med kompositöverbyggnad, vilken Stena har för avsikt att bygga. Underlag från ett fartyg som designades i LÄSS användes av svenska Kustbevakningen vid upphandling av nya bevakningsfartyg. Kockums har startat produktion av kompositfartyg och säljer kompositöverbyggnader till stålfartyg. Världens två första brandklassade kolfiberkatamaraner sjösattes av Styröbolaget 2010.

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut www.sp.se





Prisbelönt forskning om framtidens internet

Det paneuropeiska projektet TRAMMS har ägnats främst åt att upprätta modeller för IP-trafik i multiservice-nätverk, samt att utveckla verktyg för övervakning och analys av servicekvalitet och flaskhalsar i nätverk. Modellerna baseras på trafikdata som inhämtats från olika delar av Europa. Tillsammans med de nya verktyg som tagits fram i projektet, ger modellerna betydande nya insikter i nätverkstrafik, flaskhalsanalys, användarbeteende och analys av servicekvalitet.

TRAMMS har letts av Acreo med deltagare från forskningsinstitut, företag och lärosäten i Spanien, Sverige och Ungern. Projektet tilldelades 2010 guldmedalj av den europeiska forskningsorganisationen Celtic, utvaldes som framgångsexempel av Eureka samt nominerades till det svenska Bredbandspriset. Celtic-priset baseras framför allt på industriellt genomslag. TRAMMS forskning har hittills resulterat i sju produkter i fem olika företag.

Acreo www.acreo.se

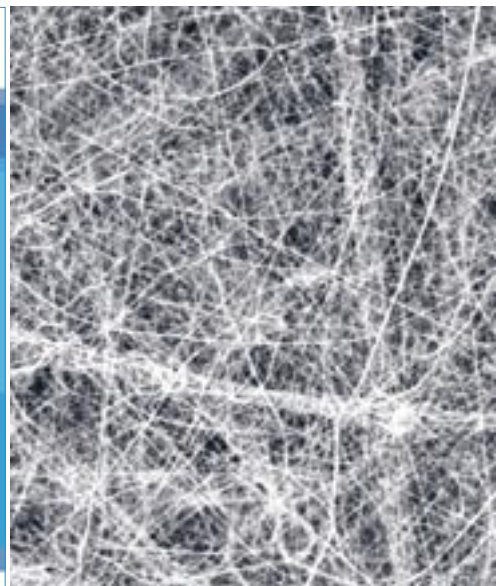
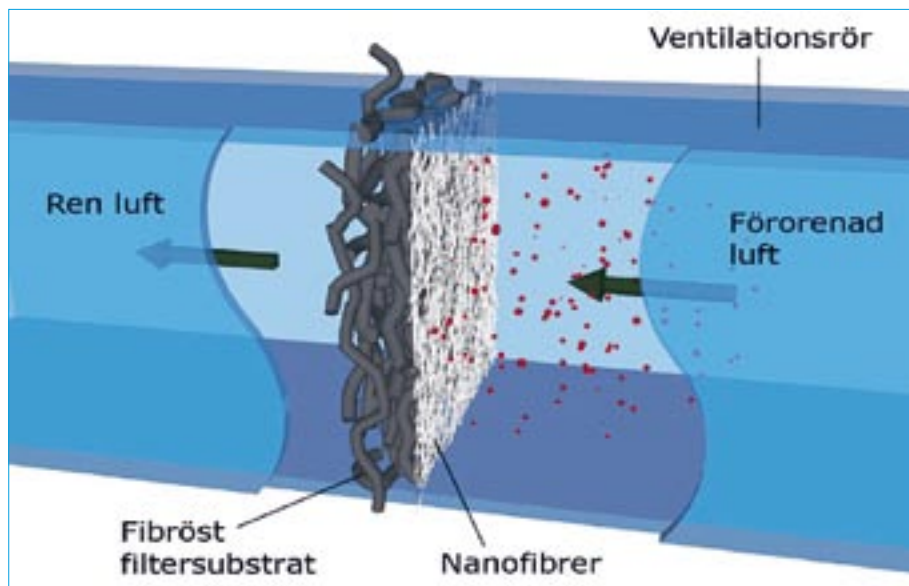
Komposit mot metall i rymdmiljö

Rymdindustrin ställer idag allt högre krav på att kunna öka maximal nyttolast på de olika system som skjuts upp i rymden. Ett sätt att möta kravet är att minska vikten på lastbärande strukturer genom att ersätta delar av den befintliga metallstrukturen med ett kompositmaterial. Detta innebär att vissa strukturdelar kommer att bestå av två olika material (metall och komposit) som sammanfogas till en enda enhet.

Ruag Space AB producerar idag ett separationssystem i aluminium för lastbärande struktur till raketerna. I separationssystemet ingår en KLAMP-struktur som används till att sammanbinda satelliten med raketerna under start. Inom KOMET-projektet har det befintliga aluminiummaterialet hos KLAMP-strukturen ersatts med en hybridstruktur bestående av både komposit och aluminium, vilket innebär att Ruag Space AB kan spara från 2 kg och uppåt i vikt på sina separationssystem, vilket i sin tur medför en möjlighet att öka nyttolasten hos systemet till ett ungefärligt värde av 400 000 kr.

Swerea Sicomp www.swerea.se





Nanofiber skapar högeffektiva luftfilter

Med en patenterad metod för elektrospinning av nanofiber har forskare vid industriforskningsinstitutet Swerea IVF tillsammans med Filton AB lyckats framställa luftfilter med förbättrade filtreringsegenskaper och lägre energiförbrukning. Elektrospinning är en metod för tillverkning av mycket tunna fibrer, nanofibrer. Dessa fibrer, som har en diameter på ca 50-1000 nanometer, är attraktiva i t ex filterapplikationer eftersom de har en mycket stor yta som kan fånga upp små partiklar i ett luftflöde, utan att skapa ett stort tryckfall.

Om nanofibrerna i ett filter är tillräckligt tunna kan luften ”glida” förbi fiberns yta. Detta gör att luftmotståndet som nanofibern ger upphov till är mindre än om fibern hade varit grövre. Dessutom kan mer luft glida nära fiberns yta vilket gör att fler partiklar kan fastna på fibrerna. Detta gör att man kan skapa ett filter med mycket hög effektivitet utan att tryckfallet över filtret blir högt. Filton AB har köpt rätten att använda den utvecklade metoden för filterapplikationer.

Swerea IVF www.swerea.se



Lysande forskningsresultat synliggör energianvändning

I takt med stigande elpriser blir det alltmer intressant att fundera över vart vardagselen egentligen tar vägen. Elräkningen ger oss en del information, men den kommer först långt efter att vi har dammsugit eller laddat datorn och kan därmed inte sättas i relation till själva elanvändningen. Det saknas enkel feedback vilket får till följd att vi inte har en aning om att exempelvis tv-boxen drar el fastän den är ”avstängd”. Den visualiserande elsladden Power-Aware Cord från Interactive Institute är designad för att lösa detta problem.

Power-Aware Cord visar elanvändning i form av ett ljusflöde som reagerar i realtid och förhöjer upplevelsen och förståelsen för el. Det patenterade konceptet är ett resultat av designforskning i absolut framkant.

Synliggörande är en viktig del av Interactive Institutes forskning. Genom att på olika sätt åskådliggöra energianvändning vill Interactive Institute skapa eftertanke kring de val vi själva gör i vardagen och inspirera till medvetenhet och nya kreativa angreppssätt.

Som ett av endast två svenska bidrag återfanns dessutom Power-Aware Cord när tidskriften Time utsåg årets ”biggest and coolest breakthroughs” inom vetenskap, teknologi och konst år 2010. Här samsas Interactive Institute med bolag som Apple, Sony och Google, något som visar på hur slagkraftig svensk kreativitet kan vara.

Interactive Institute www.tii.se

Godare bröd för glutenintoleranta

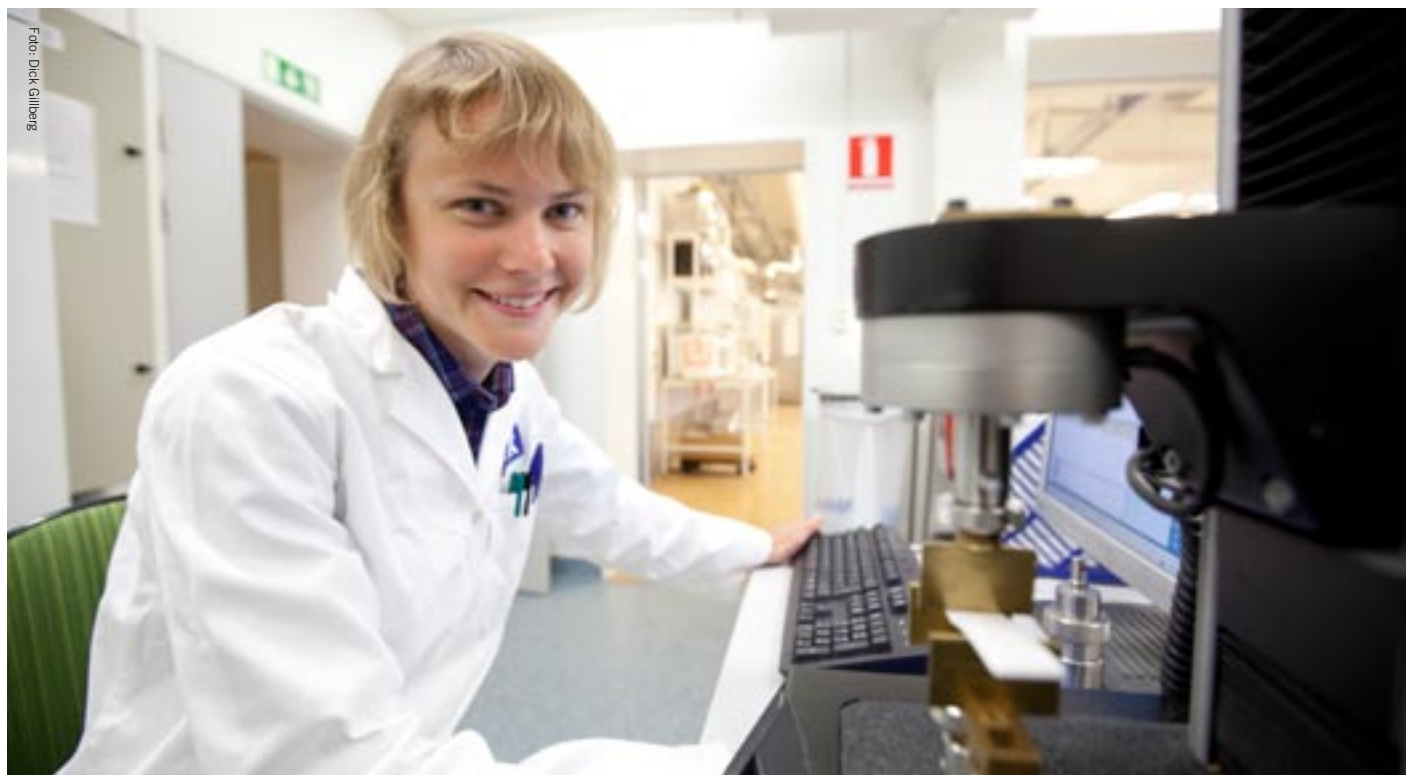
Både i Sverige och i övriga världen är många människor glutenintoleranta, uppskattningsvis runt i procent av befolkningen. Bröd för glutenintoleranta upplevs ofta som torra och tråkiga. I ett projekt har SIK-forskare studerat alternativa ingredienser som ger godare bröd. Dels provades nya ingredienser, dels utvärderades effekten av dessa ingredienser med avseende på faktorer som påverkar hur färska bröden uppfattas (styhvet, vattenaktivitet) samt deras utseende (brödvolum och struktur). Mikroskopiundersökningar användes för att försöka bestämma mekanismerna bakom ingrediensernas effekt på bröden.

Vid bakaingsförsöken med emulgatorer framkom att de med fördel kunde användas för att få bröd som upplevdes som saftiga och mjuka även efter en tids lagring. Försöken blev så lyckade att Garbo Foods, som var ett av de deltagande företagen i projektet, direkt började använda emulgatorer i sina bröd.

Emma Levenstam Bragd, forskare på SIK, berättar att ett problem med glutenfria bröd är att de upplevs som torra och tråkiga redan ett par dagar efter bakning. Här kan emulgatorer få betydelse.

– Emulgatorer är en klass av ingredienser som fungerar som ett slags ”adapter” mellan fett och vatten. Det är komponenter som egentligen inte går att förena särskilt bra.

SIK www.sik.se



Intelligent infrastruktur för elbilar

Viktoriainstitutet leder ett projekt inom området el- och hybridfordon där deltagare från fordonstillverkarna, energisektorn och telekomindustrin tillsammans utvecklar förutsättningarna för en ”intelligent laddningsinfrastruktur” och tillhörande tjänster med tydligt användarfokus.

Kunskap om systemarkitektur för framtida kommunikation, nya aktörer och nya värdekedjor utvecklas och genomförs. Flera tjänster utvärderas i ett fältprov med användare av elfordon. Projektet Electric Vehicle Intelligent Infrastructure, ELVIIS, syftar till att samla den kunskap som krävs för fullskaleimplementering av sådan infrastruktur och tjänster samt att identifiera behov av internationella standarder och regelverk.

ELVIIS finansieras av Ericsson, Volvo Personvagnar, Göteborg Energi och InMotion (Västra Götalandsregionen) samt Swedish ICT.

Viktoriainstitutet www.viktoria.se



Foto: Dick Gillberg

Stadsdel som ger energiöverskott

För att utreda möjligheten att ta ytterligare ett steg inom energiområdet har Kungälv kommun initierat projektet "Från låg-energihus till plusenergihus – nästa generations energieffektiva byggnader i stadsdelen Kongahälla". Med finansiellt stöd från Kungälv kommun, Västra Götalandsregionen och det europeiska projektet "Build with Care" har SP tillsammans med kommunen analyserat hur stadsdelen Kongahälla kan bli så energieffektiv som möjligt och vad som krävs för att stadsdelen som helhet över året ska producera mer energi än vad den använder. Med analysen som grund pågår detaljplanearbetet.

Delegationen för hållbara städer har beslutat att tilldela Kungälv kommun drygt 14 Mkr i investeringsstöd. Den första etappen är planerad att sätta igång 2011 och ska vara klar 2015. Prognosen för när stadsdelen som helhet är utbyggd är 2019-2020.

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut www.sp.se





ULCOS – masugn med toppgasrecirkulering

I skuggan av en stadigt ökad efterfrågan på stål så ökar koldioxidutsläppen. Dilemmat för stålindustrin är att när stål framställs från järnmalm så används kol och koks. Detta sker i masugnen. Koldioxid blir en oundviklig restprodukt. Swerea Mefos är med i ett stort Europaprojekt där målet är att halvera CO₂-utsläppen vid råjärnstillverkning i masugnen. I projektet medverkar 48 partners från stålindustri, järnmalmstillverkare, gas- och utrustningsleverantörer, institut samt universitet.

Den nya masugnsprocessen innebär att CO₂ avskiljs från toppgasen så att två gasströmmar erhålls; en CO₂-rik och en som i huvudsak består av CO och H₂. Den senare gasen återförs till masugnen tillsammans med ren syrgas istället för blästerluft. Den CO₂-rika gasen kan lagras på stort djup i porös berggrund. Den nya masugnsprocessen kallas TGR, Top Gas Recycling, och har utvecklats i LKAB:s experimentmasugn som finns på Swerea Mefos. Två försökskampanjer på 8 respektive 10 veckors drift har med framgång genomförts. Resultaten visar på att en masugn med TGR är driftsmässigt robust och att koldioxidutsläppen kan reduceras kraftigt. Omräknat för ett helt stålverk kan det totala utsläppet av koldioxid minska med cirka 60 %.

Swerea Mefos www.swerea.se

Bionedbrytbar engångsplast

Polyeten är en de vanligaste plasterna. Genom att tillsätta additiv får polyeten en god beständighet och kan användas i olika produkter och konstruktioner. Även engångsförpackningar tillverkas av polyeten, men för sådana produkter finns inte samma krav på beständighet. Det är tvärtom önskvärt att engångsförpackningar är bionedbrytbara.

I ett flerårigt projekt har SP och företaget P-Life Japan Inc undersökt nedbrytningskinetiken för olika additiv. Genom att kombinera kemiskt modifierade additiv kan materialets livslängd designas. Nedbrytningshastigheten ska vara låg under materialets brukstid och hög när materialet hamnar i naturen eller i kompost. Projektet har resulterat i vetenskapliga publikationer och konferensbidrag.

SP:s certifieringsregler för polymert avfall innehåller krav på bionedbrytbarhet. P-Life Japan Inc har med ledning av publicerade resultat utvecklat ett material som uppfyller dessa krav. Certifikatet innebär en konkurrensfördel och materialet säljs världen över och används till plastpåsar, jordbruksfilm och engångsförpackningar.

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut www.sp.se



Foto: Borås Energi och Miljö

Processkunnande bakom gröna material och bränslen

En stor del av Innventias forskning är idag knuten till bioraffinering och dess affärsmöjligheter. Verksamheten grundar sig på idén att även utnyttja strömmarna vid sidan av massaframställningen. Mycket handlar om lignin och xylan.

Genom LignoBoost-tekniken kan man utvinna ett lignin som är så rent att det skulle kunna användas i avancerade processer som till exempel kolfibertillverkning. Den goda tillgången på lignin gör det extra intressant som råvara. Om produktionskostnaden för kolfiber kan sänkas ökar dessutom användningsområdet för materialet. Under 2010 gjordes viktiga framsteg med karbonisering av ligninfiber vilket rönt stort intresse från bland annat fordonsindustrin. Med mer kolfiber i karossen får bilarna bättre prestanda och drar mindre bränsle tack vare sin låga vikt. Dessutom ersätts den tidigare fossila kolkällan PAN, som också står för den enskilt största kostnaden, med biobaserat lignin.

Lignin av hög kvalitet kan användas till mer än kolfiber, bland annat till tillverkning av pellets, aktivt kol och asfalt. Bränsle är också ett stort användningsområde. Genom fabriksförsök har lignin bevisats fungera utmärkt som bränsle i massabrukens mesaugnar, vilket innebär goda möjligheter att driva framtidens massabruk helt utan fossilt bränsle. Den globala förbrukningen i massaindustrins mesaugnar motsvarar 4 miljoner kubikmeter olja årligen.

LignoBoost-processen är ett lysande exempel som nu har goda förutsättningar att kommersialiseras. I juli 2010 beviljade Energimyndigheten ett anslag på 90 Mkr till utveckling av en industriell demonstrationsanläggning vid Södra Cells bruk i Mörrum.

Erfarenheten från LignoBoost används nu för att utveckla separationsprocesser för xylan, som är en hemicellulosa i lövved. Xylan kan bland annat användas i tillverkningen av hydrogeler, sötningsmedel och som komponent i miljövänliga extruderbara kompositmaterial. Den skulle också kunna ersätta aluminium som en miljövänlig syrebarriär och – på sikt – kanske också som vätskebarriär i livsmedelsförpackningar.

Innventia www.innventia.com





Ny flerskiktsteknik sparar miljarder åt pappersbranschen

I traditionell papperstillverkning är grova och fina fibrer naturligt blandade, både i fiberråvaran och i den slutliga produkten, vilket ger ett papper som är långtifrån optimalt. Genom att separera de olika grova fiberfraktionerna och bygga pappret i lager kan de fina fibrerna placeras på ytan och de grövre fibrerna som fyllnad där emellan. Det sparar inte bara energi, utan gör också pappret lättare och starkare. Svårigheten har varit att hålla en tillräckligt hög separationsnivå.

Detta har Innventia nu löst med en ny patenterad teknik, Aq-vane, som använder ett tunt vattenskikt för att stabilisera lagren. Därmed bildas ett jämnt flöde vid sammanfogningen, vilket förhindrar att skikten blandar sig med varandra. Det betyder att man nu inte bara kan hålla lagren åtskiljda, utan också bestämma exakt vilka egenskaper man vill att pappret ska ha.

För att visa på metodens industriella och ekonomiska kapacitet leder Innventia från och med juni 2010 EU-projektet BoostEff med en budget på cirka 100 miljoner kronor. Startpunkten i projektet är tre befintliga industriella tillverkningsenheter varav Stora Enso har en. Utifrån Aq-vane utvecklar Innventia i samarbete med papperstillverkaren Stora Enso ett helt nytt obestruket papper för kataloger och magasin. Detta kommer att ge besparingar på upp till 10 procent i materialkostnader och en motsvarande minskning av energikostnaderna. För ett pappersbruk som producerar 450 000 ton per år av det nya pappret innebär tekniken en årlig besparing på cirka 120 miljoner kronor. Det nya pappret innebär dessutom färre transporter, vilket i sin tur leder till mindre utsläpp och reducerade bränslekostnader. För en produkt som Ikea-katalogen, som distribueras i närmare 200 miljoner exemplar varje år, skulle detta betyda enorma besparingar.

Innventia www.innventia.com



Grönare gjutmetod minskar klimatpåverkan

Innovationen NAYVOC® ersätter stenkolspulver vid framställning av sandformar som används vid tillverkning av gjutna järndetaljer. De tekniska fördelarna man får med stenkolspulver bevaras, samtidigt som mängden växthusgaser som avges från gjutformen minskar med mellan 50–90 %.

Swerea Swecast har utvecklat och patenterat produkten som nu tillverkas och marknadsförs av Sibelco Nordic AB. Det gjuteri som har längst erfarenhet av produkten har använt NAYVOC® i full skala under två år med mycket positiva resultat. NAYVOC® består i huvudsak av processat kol där de flyktiga beståndsdelar som ger upphov till växthusgaserna är avlägsnade och omhändertagna. Förutom miljöfördelarna med produkten kan man konstatera att sanden inte fäster vid godset när gjutningen är klar utan lätt kan återanvändas. Dessutom är det enkelt för gjuterierna att prova produkten eftersom den är fullständigt blandbar med konventionellt stenkolspulver och man kan välja vilka inblandningsnivåer som man vill. Inte heller behöver man ändra några processparametrar. Innovationen var en av finalisterna till priset Årets miljöinnovation 2008.

Swerea Swecast www.swerea.se

EU-forskning om sensornätverk gav guldmedalj

Det SICS-ledda projektet European Sensor Network Architecture (ESNA) utforskade under tre år sensornätverk i industriella sammanhang som energikontroll och energistyrning, industriell processtyrning samt precisionsjordbruk. Teknologin används nu i kommersiella produkter från många projektdeltagare, bland annat ABB och CRL Sweden.

Ett av de främsta resultaten av projektet var SICS öppna operativsystem Contiki, i dag ett av de ledande operativsystemen för trådlösa sensornätverk och det område inom IT som brukar kallas ”uppkopplade prylar” (Internet of things) – allt från inbrottslarm till bilar, kläder, vitvaror och leksaker.

ESNA hade 20 deltagare från Belgien, Finland, Kroatien, Slovenien, Spanien och Sverige. Projektet tilldelades det europeiska forskningsprogrammet ITEA:s guldmedalj 2010 för bästa projekt. Motiveringen var projektets viktiga roll i utvecklingen av uppkopplade prylar och balansen mellan avancerad teknisk innovation och en affärsinriktad inställning till tillämpningar. De svenska företagen i ESNA var ABB Corporate Research, CRL Sweden, Electronic Guard Center, Lansen Technology, Vendolocus Development och Vibrel. Det svenska deltagandet i ESNA stöddes av Vinnova.

SICS Swedish Institute of Computer Science www.sics.se

