

# Mekanisten

*Svenska Mekanisters Riksförening 2:2016*



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

Medlemskap i

# Mekanisterna

Svenska Mekanisters Riksförening

Mekanisterna är en förening för ingenjörer, tekniker och teknikintresserade

Mekanisterna anordnar konferenser och industribesök kring aktuella teknik- och metodområden samt inom aktuella ämnesövergripande frågor

Mekanisten - medlemstidningen

Mekanisternas verksamhet bedrivs i följande kommittéer:

- **Energiteknik & Transportmedel**
- **Smörj- och Drivmedel**
- **Produktion & Produktionsteknik**
- **Produktutveckling & Konstruktion**
- **Motorer för fartyg och kraft**

Mekanisterna vill:

- inspirera ingenjören till fortsatt satsning på sin yrkesroll
- ge samhörighetskänsla med andra ingenjörer i samma situation
- påverka så att förändringar sker i företagen
- förmedla teknikutveckling inom olika verksamhetsområden
- skapa kontakter och nätverk mellan olika ingenjörsgrepp
- påverka utvecklingen
- ha förslag på utbildning av undervisningen för ingenjörer
- växa med kraven
- anta utmaningar
- bidra till fortvarighet i verksamheten
- bidra till ökad kompetensutveckling

## Ansökan

För att ansöka om medlemskap:

- Gå in på Internet: [www.mekanisterna.se](http://www.mekanisterna.se)
- Klicka på "bli medlem"
- Fyll i dina uppgifter
- Skicka

Medlemsavgiften är för ordinarie medlem 490 kr/år och för teknolog 100 kr/år. Pensionär betalar 350 kr/år.

Du kan också ringa kansliet tel: **0708-57 87 62** eller mejla [info@mekanisterna.se](mailto:info@mekanisterna.se)

# Mekanisterna

Svenska Mekanisters Riksförening

## Böcker från Mekanisterna

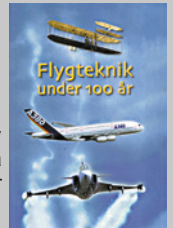
Flygteknik under 100 år  
1903 - 2003

Pris: 150:-

Den internationella flygtekniska utvecklingen

Citat ur Professor Gunnar Hambraeus anmälan av boken: Detta är en enastående teknikhistorisk bok. Ett trettiotal av Sveriges ledande flygtekniker har gått samman för att skildra vad de och deras företag och institutioner i världen och, framför allt i Sverige, har skapat under ett dynamiskt sekel.

Materialet är överväldigande brett och inträngande. Artiklarna är mycket olika allt efter författarnas intressen, stil och läggning. Några vänder sig till specialisterna. Andra är lättillgängliga för alla. Många uppsatser blickar också framåt.



### Isbrytare

Skriften Isbrytare är en sammanställning om den intressanta utvecklingen av de svenska isbrytarna. Ämnet är uppdelat i tre områden, vart och ett behandlat med stor kunskap.

Innehåll

- Isbrytare och isbrytning. Teckningar och text Sten Regnell.
- Isbrytare för 2000-talet. Anders Backman.
- Jämförande studier av olika isbrytande bogar. Erik R. Steneroth.
- Isbrytare för 2000-talet. Erfarenheter från Tor Balder och Vidar Viking i is och offshoreverksamhet. Anders Backman
- Erfarenheter med Vidar Viking vid arbeten med ankarhantering på Nordsjön. Torbjörn Kristensen.



Pris: 60:-



### Saab 37 Viggen

Utvecklingen av ett nytt enhetsflygplan för det svenska flygpapnet 1952 - 1971

Flygplan 37-epoken var en höjdpunkt i svensk flygindustris, framför allt Saabs, men också Volvo Flygmotors historia, som utvecklade PWA:s civila flygmotor, JT8D, till militära versioner, RM8A och B. Den stora industrisatsning som projektet innebar betydde en stor stimulans inte bara för flygindustrin - den blev även en vitamininjektion för svensk forskning och utveckling över huvud taget. Med fog kan sägas, att utan flygplan 37 hade vi varken haft något flygplan 39 eller fått några civila trafikflygplan utvecklade inom landet.

Pris: 100:-

Författaren Krister Karling skildrar, efter det inledande kapitlet som beskriver alla Saabs flygplan, Saab 37 Viggen-projektets fascinerande tid, 1952 - 1971, med det intensiva, men också utdragna arbetet att utveckla ett nytt stridsflygplan i absoluta täten bland flygplanstillverkare. Han redovisar de många projekten som var resultatet av de olika krav som kunden, KFF, ställde upp. De många flygplanritningarna utförda av Stig Nilson ger en bra bild av hur de olika flygplanen skulle ha sett ut. Fotografier av flygplan 37 i olika utvecklingsstadier visas.

### Fredrik Ljungström 1875 - 1964 Uppfinnare och inspiratör

Boken är en familjär biografi av Olle Ljungström om sin far Fredrik. På 400 sidor berättar Olle om alla de uppfinningar som fadern hunnit med. Där finns också litet om privatpersonen Fredrik.



Pris: 300:-



### Rätt och rent om hydraulvätska

Boken har tagits fram av Mekanisternas Smörj- och Drivmedelskommitté. På ett populärt sätt beskriver den viktiga egenskaper hos hydraulvätskor, inklusive miljöanpassade sådana och hur vätskan arbetar i ett hydraulsystem. Omfattar 48 sidor. Utgiven 2007.

Pris: 100:-

Angivna priser är exklusive bokmoms 6% och frakt.

Böckerna beställs från Mekanisternas kansli

Tel: 0708-57 87 62, e-post: [info@mekanisterna.se](mailto:info@mekanisterna.se)

## **Innehållsförteckning**

<i>Sommarhälsningar</i>	5
<i>Notiser</i>	6-7
<i>Nya hedersmedlemmar</i>	8
<i>Det vacklande oljepriset – hur hamnade vi här?</i>	9
<i>Exklusiv upptäcksresa in i världens längsta tågtunnel</i>	10
<i>Notiser</i>	12-13
<i>Molntjänster ska vara flyttbara – säger internationella experter</i>	14
<i>11 av de största fraktplanen i luften</i>	16
<i>Energiskörd – att återvinna spillenergi</i>	18
<i>Skeppsholmen – teknisk oas i Stockholm</i>	20
<i>Småskalig kraftproduktion</i>	21
<i>Notiser</i>	22-23
<i>Slut på batterimyterna</i>	24
<i>Satsning på solenergi</i>	25

# Mekanisterna

Svenska Mekanisters Riksförening

Mekanisterna är en sammanslutning av ingenjörer med maskinteknik, energiteknik och transportteknik som huvudsakliga intresseområden. Föreningens verksamhet syftar till att främja den tekniska utvecklingen i landet och att öka intresset för och kunskapen om ingenjörrollen samt påverka utbildningen vid de tekniska högskolorna. Verksamheten bedrivs i former som stimulerar såväl effektiva nätverk som kamratlig samvaro medlemmarna emellan. Mekanisterna anordnar konferenser, symposier, studiebesök och föredragsaftnar, delar ut Ljungströmmedaljen för förtjänliga insatser inom det ingenjörsmråde som föreningen företräder. Mekanisterna bedriver en förlagsverksamhet som omfattar tidskriften Mekanisten samt böcker och skrifter.

## Föreningsordförande

Johan Bratthäll

## Föreningsstyrelse

Mats Berg  
Jan Berglöw, v ordf  
Göran Lilja  
Ulf Samuelsson, skattmästare  
Martin von Sydow  
Eric Tengstrand  
Henrik Öhman

## Revisorer

Ordinarie: John Graffman, Inge Pierre  
Suppleant: Claes Malmberg, Hans Wermelin

## Valnämnd

Claes Malmberg, Börje Kronström, Erik Prisell

## Hedersmedlemmar

Per Almqvist  
Gunnar Lindqvist  
Olle Ljungström (†2013)  
CG Nilson (†2014)  
Lars-Torsten Olsson  
Jan-Gunnar Persson  
Harald Sten (†2008)  
Stig Olof Svensson (†2004)

## Svenska Mekanisters Riksförening

org.nr 802002-2763  
Kansli: Nadia Svensson, kanslichef  
Box 2045, 135 02 Tyresö  
Tel kansli 0708-578762  
e-post: info@mekanisterna.se  
www.mekanisterna.se

Bankgiro: 446-8526  
PlusGirot: 55 45 65-2

## Kommittéer

### Kommittén för Energiteknik och Transportmedel

Henrik Öhman, kontaktperson

### Smörj- och Drivmedelskommittén

Daniel Danielsson, ordförande

### Arbetsgruppen för hydraulvätskor

Bengt Hedengren, ordförande  
Göran Gustafsson, sekreterare

### Kommittén Stora Motorer (Cimac)

Kurt V Olsson, kontaktperson

### Mekanisternas hemsida: [www.mekanisterna.se](http://www.mekanisterna.se)

Webmaster: Eric Tengstrand

## *Mekanisten 2:2016, juli*

### Medlemsutskick

#### Redaktion:

Chefredaktör: Bergsingenjör Staffan Mattson, 730 61 Virsbo  
tel: 0223-36060, mobil: 0708-45 09 39.

e-post: [mekanisten@alumin.se](mailto:mekanisten@alumin.se)

#### Tidningens adress:

Mekanisten, Bruksvägen 16, 730 61 Virsbo

Redaktionen påtar sig inget ansvar för innehållet i artiklarna. Författaren ansvarar själv för innehållet i sin artikel.

Kopiering (ej tryckning) av innehållet i Mekanisten är tillåten om källan anges.

## Sommarhälsningar

### Hej alla läsare av Mekanisten

Nu är det dags med en ny utgåva av Mekanisten, föreningens nättidning. Våren har passerats sedan förra numret och vi är långt in i sommaren med allt kortare dagar, i sig något deprimerande, men det är ju inget nytt. EM i fotboll håller på som bäst och gräset växer och jag får inte köpa en klipprobot för hustrun.

Men är de bra de där robotarna? Kan de omvandla en något ojämn gräsmatta till en som det går att spela tennis på? Ja det är ju i högsta grad en teknisk vardagsfråga. Och kan de hålla sig på tomten utan att rymma? Kanske någon av läsarna har erfarenhet av dessa gräsmattans monster. Skriv gärna en rad till redaktionen.

För hösten håller föreningen på med att planera för en konferens med titeln "Småskalig kraftproduktion – gröna investeringar med konsekvenser för kraftmarknaden?" Den 26 oktober 2016 på KTH ska konferensen avhållas, så boka in den i almanackan.

Resultatet av den brittiska EU-omröstningen har just presenterats och Europa har slagits av en chockvåg. Rent personligen har jag också börjat fundera på hur jag ska förhålla mig till detta osolidariska beslut att inte vara med och dela på Europas för- och nackdelar.

Slutligen vill jag önska alla en skön sommar och hoppas på lagom mycket solbränna och bad. Grillning har numera blivit en landsplåga liksom det kylda rosévinet på box. Njut av lagom mycket av det goda.



Läs tidningen, den innehåller litet grand av en hel del och kom med förslag till nästa nummer. Håll till godo.

Hälsningar

Staffan Mattson

chefredaktör

**Läs om din förening**

**Mekanisterna**

Svenska Mekanisters Riksförening

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



**RödaKorset**

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

## Biodiesel förstaval som bränsle för åkerier

En ny inköpsstudie 2016 utförd av branschorganisationen för lastbilar NTEA visar att biodiesel nu är det mest använda bränslealternativet på marknaden. Enligt studien använder nu 18% av lastbilarna biodiesel, vilket är 3% upp jämfört med föregående år. Biodiesel rankas också högst som ett framtida bränsle av intresse, vilket innebär att fler biflottor planerar att börja eller fortsätta använda biodiesel än något annat alternativ.

NTEA genomför denna omfattande undersökning varje år i december för att få en bättre förståelse av nyttofordonsmarknaden. De nya undersökningsresultaten publicerades i mars, återspeglar positiva trender för användning av biodieselblandningar tillsammans med modern dieselfordonsteknik.

2016 års undersökning representerar ett brett spektrum av bilstorlekar, viktclasser och användningsområden från USA och Kanada, däribland statliga och kommunala biflottor, påbyggare, leveranssektorer och allmännyttan, jordbruk och privat industri.

"Utvecklingen av alternativa bränsletekniker bidrar till förändringar för yrkestrafiken inom lastbil", säger Doyle Sumrall, vd för NTEA. "Emellertid har det allmänna intresset minskat under de senaste åren på grund av fortsatt låga bränslekostnader och kommer sannolikt att förbli dämpad tills priserna återhämtar sig. Trots nuvarande utmaningar för de alternativa bränslena har intresset för biodiesel ökat starkt jämfört med föregående år."

Biodiesel är ett enkelt och kostnadseffektivt sätt för lastbilar att minska sina koldioxidutsläpp samt förbättra prestanda och hållbarhet.

Sedan 2006 har företaget Moline i Illinois kört hela sin flotta på mer än 100 dieselfordon och utrustning på B20. Till en lägre kostnad än vanlig diesel har B20 hjälpt Moline att förbättra prestanda och minimera underhåll av bränslesystemet i brandbilar, ambulanser, sopbilar och traktorer, med noll bränslerelaterade underhållsfrågor under 10 år.

Enligt National Biodiesel Board stöder nästan 90% av tillverkarna av medeltunga och tunga lastbilarna användningen av B20 i viktclass 5-8, vilken står för 92% av diesel-/biodieselanvändningen på väg.

2016-03-24



## Stororder till Westinghouse

Westinghouse expanderar efter en stororder från Ukraina och utökar därmed sin kärnbränsleverksamhet i Västerås. Flera nya beställningar gör att man har öppnat en ny produktionsanläggning som invigdes i april.

Westinghouse har fått ökad efterfrågan på kärnbränslematerial till VVER-1000-reaktorer i Europa. Detta är en ryskbyggd reaktor som har en annorlunda typ av bränsle-design. Under 2016 kommer Westinghouse att leverera fem laddningar till kärnkraftverk i södra Ukraina.

– Vi har nu en egen design på bränslet som vi exporterar i stora mängder till Ukraina, säger Magnus Hermansson, chef för Westinghouse Bränslefabrik.

### Exporten viktig på sviktande marknad

56% av Ukrainas elproduktion bygger på bränsle från denna typ av kärnkraftverk.

– Det känns jättebra för vi kan fortsätta vår expansion när marknaden viker sig litet i Sverige. Jag tror att export, framför allt i Östeuropa, är väldigt viktig för oss och vår framtid i Västerås, säger Aziz Dag, vd för Westinghouse Electric Sweden.



Westinghouse expanderar efter stororder från Ukraina.

### Tryggar arbeten

Expansionen av fabriken i Västerås tryggar också arbetstillfällena och ger möjlighet till mellan 20 och 30 nya jobb.

– Det är en stor trygghet. Bränslekontrakten är ofta på flera år så vi kommer att kunna anställa fler och trygga bemanningen för lång tid framöver, säger Magnus Hermansson, fabrikschef Westinghouse Bränslefabrik.

2016-04-28

## United Airlines inleder regelbundna biobränsleflyg

Utan någon fanfar startade United Airlines med regelbundna flygningar på biobränsle under mars. Efter år av testflygningar för att bevisa bränslets lönsamhet, är det nu i första hand ett amerikanskt flygbolag som sätter i gång i kommersiell skala volymer av biobränsle i sina passagerarplan.

Den 11 mars flög en biodriven United flight 708 från Los Angeles International Airport (LAX) till San Francisco SFO. Detta efter att United tecknat avtal med det LA-baserade raffinaderiet, AltaAir Paramount, att leverera 56,7 miljoner liter biobränsle till flygbolaget under en treårsperiod, med möjlighet att köpa mer.

AltaAir omvandlar hållbara råvaror, inklusive jordbruksavfall och icke ätbara naturliga oljor, till drop-in jetbränsle. Unitedplanen kommer att använda en 30/70-blandning biobränsle och konventionellt petroleumbaserat flygbränsle. United säger att deras biobränsleblandning kommer att driva LAX-flyg till SFO under två veckor, medan bränslet är integrerat i den dagliga verksamheten på flygplatsen. Tanken är att driva de 12 500 flygningarna mellan LA och San Francisco under de tre kommande åren av avtalet, motsvarande ungefär 10 flygningar per dag.

Kostnaden för biobränsle kan konkurrera med traditionella flygbränsle, men har fördelen av en 50% minskning av CO<sub>2</sub>-utsläppen på livscykelbasis jämfört med jetbränsle. Och då biobränslet i dag svarar för endast 2%



United Airlines har undertecknat ett avtal med biobränsletillverkaren AltaAir Paramount om leverans om 56,7 miljoner liter biobränsle under tre år.

av allt bränsle som används av United på LAX, kan detta signalera början på en bredare användning av förnyelsebara bränslen inom industrin.

Flygbolaget har forskat och experimenterat med alternativa bränslen under en tid. Ett projekt som leds av University of British Columbia studerar omvandlingen av skogsavfall till flygplansbränsle, medan andra flygbolag, inklusive Air Canada, Virgin Atlantic, Continental och KLM alla har utfört biobränslelivna testflygningar.

År 2015 investerade United 30 MUSD i Fulcrum BioEnergy, en Kalifornien-baserad alternativ bränsleutvecklare som omvandlar fast kommunalt avfall till billiga flygbiobränsle.

2016-03-21

## CO<sub>2</sub> i kalk ersätter betong

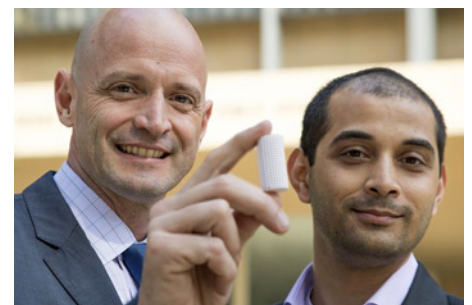
Ett nytt system som utvecklats av UCLA-forskare fångar in koldioxiden från skorstenar och använder den i ett nytt byggnadsmaterial som kan ersätta betong. De små konerna av "CO<sub>2</sub>CONCRETE"-material tillverkas med hjälp av 3D-skrivare.

"Vad denna teknik gör är att utnyttja något som vi har ansett som en olägenhet - koldioxid som skickas ut från skorstenar - och förvandla den till något värdefullt", säger JR DeShazo, professor i public policy vid UCLA Luskin School of Public Affairs och föreståndare för UCLA Luskin Center for Innovation.

UCLA-teamet visar upp en process som kombinerar kalk med koldioxid för att producera detta cementliknande material.

<http://newsroom.ucla.edu/releases/ucla-researchers-turn-carbon-dioxide-into-sustainable-concrete>

2016-03-28



J.R. DeShazo, vänster, och Gaurav Sant visar en bit av det nya byggmaterialet som de tagit fram för att ersätta betong.

## Kanske rengör vi våra kläder med ljus i framtiden

Även om vi inte längre behöver klappa våra kläder mot stenar för att få dem rena är tvättning fortfarande en ganska tråkig rutin. Om forskare vid Australiens Royal Melbourne Institute of Technology (RMIT) får som de vill så kan vi snart få ett slut på all den tid vi tillbringar med att mäta upp tvättmedel, ta bort ludd och vika tillbaka byxslagen tack vare en ny beläggning som rengör tyget närhelst det utsätts för ljus.

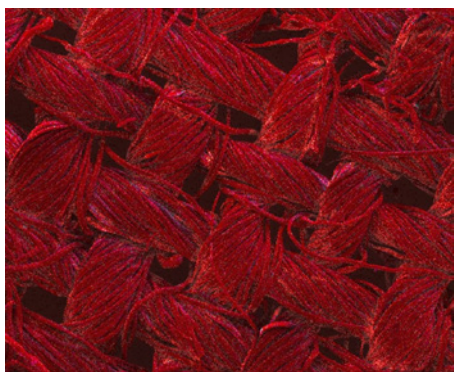


Fig 1. Rött visar beläggningen av nanopartiklar av silver i ett tyg. Förstoring 200x. (Foto: RMIT University).

Tänk dig att helt enkelt hänga din skjorta i en upplyst garderob för att få den ren. Eller att ta en promenad en solig dag och komma hem med en helt ren skjorta. Båda sakerna kan vara möjliga med RMIT:s nya teknik som kan lägga koppar- och silverbaserade nanostrukturer på tyger.

När de små metallkomponenterna utsätts för ljus, antingen från en konstgjord eller naturlig ljuskälla, skapar de "heta elektroner" som i sin tur frigör energiskurar som löser organiskt material. Så att gräsfläcken du fick under fotbollsmatchen sprängs bort, men bläcket från patronbytet i skrivaren inte går att få bort.

För att skapa självrengörande tyg så doppade MIT-teamet tyget i olika lösningar, vilka gav nanostrukturer som växte på textilerna. Det tog ca 30 minuter för nanostrukturerna att bildas. Därefter färgade de tyget och konstaterade att rengöringen bara tog sex minuter.

Forskarna säger att tekniken är billig och effektiv och lätt kan skalas upp till industriell storlek. Det är dessa egenskaper som ger fördelar jämfört med liknande självrengörande tygteknik.

Även om du inte kommer att få se självrengörande kläder i din lokala butik än på länge, så säger RMIT-forskaren Dr Rajesh Ramanathan att nästa steg för honom och hans team är att testa nedsmutsade kläder som är relevanta för konsumenterna, såsom fläckar av tomatssås eller vin.

"Det finns mer arbete att göra innan vi kan börja kasta ut våra tvättmaskiner, men dessa framgångar lägger en stabil grund för den framtida utvecklingen av helt självrengörande textilier", säger han.

2016-03-23

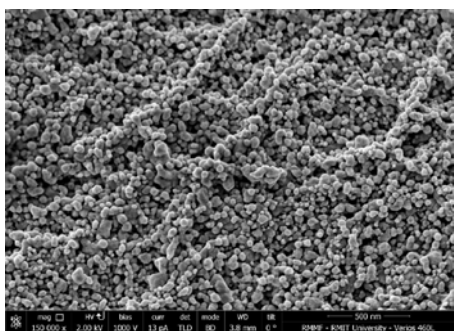


Fig 2. Bild på bomull belagd med nanopartiklar av silver. Förstoring 15000x.

## 48 V hybridfordon 2016-2031

Denna unika rapport läggs fram med över 150 mycket detaljerade stordibiilder. IDTechEx:s analytiker har rest intensivt under 2015 och 2016 för att rapportera de senaste forsknings-, konferens- och expertutlåtandena och analysera hur marknaden och tekniken kommer att röra sig de kommande 15 åren. IDTechEx-tabeller och grafer håller ihop analysen.

Den omfattande rapporten och slutsatserna i den ger marknadsprognoser för 2016-2031 för 48 V system i bilar och för olika typer av elbilar som med 48 V-system konkurrerar för att ersätta konventionella bilar. Dessa expertanalyser utgör inte bara en konsolidering av tillgänglig information, den ger nya siffror för den befintliga marknaden för 48 V-bilar som plottas tillsammans med förväntade siffror för denna period. 48 V-teknikens färdplan sammanställs med de övergripande tekniktrenderna för elbilar i diagram. Baserat på Volkswagens metodik ger denna extra information från IDTechEx, över fyra generationers 48 V-system, en bredare framställning än normalt. Till exempel kommer många former av mångfaldig energisamling och återhämtning att möjliggöras.

Rapporten innehåller också en teknisk analys omfattande en titt på synergin med rena elektriska drivlinor för 48 V. Det ökande antalet 48 V-komponenter som tillförs de grundläggande 48 V-systemen jämförs med framstegen för 48 V ensamt. Betydelsen för små bilar jämfört med stora bilar och kvalitetsbilar jämfört med vanliga bilar klarläggs årsvis, där de olika byggstenarnas framgång undersöks ingående. I synnerhet granskas motorgeneratorer med reversibla vridmoment, där olika alternativ såsom permanentmagnetmotor vs synkron reluktansmotor och även asynkronmotor jämförs. I rapporten presenteras åsikter och prognoser som ledande fordonstillverkare och deras leverantörer liksom innovativa småföretag tagit

## Centrum för FSW bildas i Oskarshamn

På Kapsellaboratoriet i Oskarshamn, en av Svensk Kärnbränslehantering AB:s (SKB) anläggningar, bildas ett centrum kring Friction Stir Welding (FSW) eller friktionsomrörningssvetsning som det heter på svenska. FSW-tekniken fungerar genom att materialet som ska svetsas upphetas genom friktionsvärme, vilket leder till att svetsen blir mycket starkare jämfört med traditionell smältsvetsteknik. FSW-centret kommer att använda och utveckla befintlig forskningsinfrastruktur vid Kapsellaboratoriet, som nu används för svetsutveckling av kopparkapslar.

Teknikutveckling av friktionsomrörningssvetsning av material som aluminium, stål och titan planeras i centret. Intresseanmälningar för FSW-centret finns från Svetskommissionen, KTH, Swerea KIMAB och Linköpings Universitet. Partner kring FSW-centret är ESAB, Aalto University, University of South Carolina och Högskolan Väst. Utbildningar på högskole-, forskar- och användarnivå planeras i centret. Lokala företag som Inspecta, Elajo Mekanik och Maskinteknik AB i Oskarshamn har även visat intresse för etableringen av centret.

Förutsättningar för spin-off och företagsetableringar kring FSW-centret är goda eftersom det är frågan om teknikutveckling som efterfrågas av industrin nationellt och internationellt.

Nova Forskning och Utvecklings (FoU) roll är att tillsammans med Kapsellaboratoriets personal initiera, stötta, hjälpa och guida projekt i FSW-centret dvs fungera som mottagarorganisation för forskningsprojekten.

"FSW har stor potential när man har rätt kunskap angående svetsparametrar. Vårt mål är att den framstående svetsforskning som gjorts på kopparkapseln ska kunna användas för andra applikationer och material" säger Lars Cederqvist, verksamhetsansvarig Nordic FSW Centre.

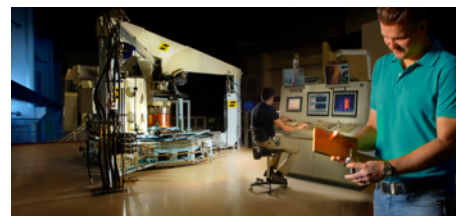
fram. Komponentanalysen är grundlig och till exempel jämförs litiumjonbatterier med avancerade blybatterier och vad som kommer efter dem. Senaste framstegen med de viktigaste samarbetsprogrammen avslöjas och spridningen av energiskördande och återhämtningssalternativ studeras i detalj.

### Slutsatser

Det är osannolikt att reglerna för fordonsutsläpp 2025 och 2030 kommer att uppnås med konventionell fordonsteknik, vilken tillämpas på de flesta fordon förutom småbilar. Vad avser helhybrider och rena elektriska drivlinor krävs stora investeringar och förseningar kommer att uppstå samt helt nya plattformar byggas. Emellertid har en mellanliggande teknik nått ett mycket spännande skede där den delvis kan förbättra traditionella drivlinor genom att ersätta generatormotorn med en reversibel 48 V elmotor och sätta in ett större batteri på 48 V, inte 12 V bilbatteri eller 24 V buss- eller lastbilsbatteri eftersom de tills vidare behålls. Mycket mer av bromsenergin kan återanvändas. Elmotorn kan ge momentförstärkning, vilket avsevärt underlättar nedskalningar och minskningar av förbränningsmotorn. Kalla lösningen 48 V halvhybrid, vilket inte bara kan användas på alla bilar, lastbilar och bussar för att uppfylla de kommande reglerna, de kan också stegvis förbättras med nya komponenter såsom elkompresorer, pumpar, luftkonditionering mm. Nya former av förbättringarna framkommer hela tiden, vilket tillåter 48 V halvhybrid att få bättre acceleration, lugnt start-stopp, nästan ljudlös elstart och andra förbättrade köregenskaper med egenskaper tagna från helhybrider, till mindre av halva kostnaden och ansträngningarna.

Av dr Peter Harrop

Läs mer på: <http://www.idtechex.com/research/reports/mild-hybrid-48v-vehicles-2016-2031-000461.asp>



"Detta centrum är unikt kring materialkunskap och bearbetning med intressanta och viktiga kopplingar mellan industrin, akademien och det lokala näringslivet. Oskarshamn utvecklas till ett viktigt kunskapscentrum för att utveckla framtidens teknik för att svetsa material" säger Marcus Laaksoharju, verksamhetsledare Nova FoU.

Info: Lars Cederqvist Ph.D., IWE, 070 - 320 04 89  
lars.cederqvist@skb.se

Marcus Laaksoharju, 070 - 593 68 39  
marcus.laaksoharju@gmail.com

### Nova - Utbildning FoU & Affärsutveckling

Genom att erbjuda utbildning, forskning och affärsutveckling har Nova en nyckelroll för att bidra till utveckling och tillväxt i regionen.

2016-04-15

## Nya hedersmedlemmar



Torsten Olsson mottog likaledes en gåva för lång och trogen tjänst i föreningen och utsågs till hedersmedlem.



Jan-Gunnar Persson mottager en liten gåva av ordföranden Johan Bratthäll i anslutning till att han utsågs till hedersmedlem i föreningen.

**Föreningens årsmöte avhölls på KTH i Stockholm den 31 mars. Efter sedvanliga mötesförhandlingar med genomgång och behandling av styrelsens förvaltning under verksamhetsåret 2015 omvaldes den sittande styrelsen med Johan Bratthäll som ordförande.**

På dagordningen stod därefter att utse två nya hedersmedlemmar i föreningen, nämligen Jan-Gunnar Persson och Torsten Olsson. De lönades efter långvarigt och osjälviskt arbete för föreningen med att upptagas i kretsen av hedersmedlemmar i Svenska Mekanisters Riksförening.

Därefter avnjöts ett föredrag av vår medlem Thomas Norrby, Nynas. Ett sammandrag av föredraget kan läsas på nästa sida.

## Magnetiska kylskåp

**– eliminerar gaser och minskar drastiskt energianvändningen**

**Företaget Cooltech har presenterat det första allmänt tillgängliga kylskåpet som använder ett magnetiskt kylningssystem, vilket är effektivare än standardkylskåpen.**

Dagarna för de bullriga, energislukande kylskåpen är räknade genom introduktionen av mer effektiva system som kyls med magneter. Idén har funnits nästan lika länge som ett standard kylskåp med gaskompressor, men den har inte varit livskraftig nog för hushållen och den kommersiella marknaden. Nu har Cooltech Applications tagit fram det första magnetiska kylningssystem (MRS) för kommersiell användning.



Fig 1. Cooltech har lanserat det första allmänt tillgängliga kylskåpet som använder ett magnetiskt kylsystem, vilket är mer effektivt än standardkylskåp.

Systemet är baserat på den magnetotermiska effekten, vilken fastslår att temperaturen hos ett material kan ändras genom att utsätta det för ett magnetiskt fält. Då magnetotermiska material i systemet i en cykel omväxlande utsätts för magnetisering och avmagnetisering och ett vattenbaserat kylmedel pumpas genom dem, överförs värmeförändringen från det inre av kylskåpet till luften utanför.

Grundstrukturen i systemet liknar det hos konventionella kylskåp, vilka använder kemiska köldmedier och en kom-

pressor för att hålla din mjölk fräsch. Men detta system är dyrt: även med de senaste framstegen inom energieffektivitet, slukar de fortfarande mycket el, och går 24 timmar om dygnet. För att inte tala om att de är ganska högljuda, samt att de gaser som används utgör en miljöfara.

Enligt Cooltech innebär frånvaron av en komprimerad gas att MRS förbrukar endast hälften av energin jämfört med ett standardkylskåp, producerar mindre buller och vibrationer, och kräver mindre underhåll. Och då gaserna anses vara kända föroreningar är dessa köldmedier under ständig granskning av miljömyndigheter och förordningar, så från en kommersiell synvinkel är det vettigt att undvika hela frågan. Magnetiska utsläpp utgör ett potentiellt problem, men nivåerna från dessa enheter är enligt uppgift mycket lägre än till och med den enskilda magneten du sätter upp på kylskåpet.

Idén med magnetisk kylning är i sig inte helt ny, men detta är första gången tekniken har blivit tillgänglig för all-

mänheten. Tidigare maskiner var alltför stora för allmänt bruk, och långt ifrån lika effektiva som konventionella kylskåp. GE lyckades krympa systemet för några år sedan, och kunde reducera temperaturen hos vätskan med 44°C genom att låta den passera magneter anordnade i 50 olika kylningssteg, men denna prototyp var fortfarande komplicerad och skrymmande.

Cooltechs första kommersiella systemet, MRS400, har 400 W kyleffekt och håller den inre temperaturen mellan 2 och 5°C, vilket ligger inom de rekommenderade nivåerna för säker förvaring av livsmedel. De första tillämpningarna av kylskåpet kommer att bli inom den kommersiella sektorn, för användning i livsmedelshandeln, vinkällare och vårdinrättningar. Den beta-testas för närvarande på tre platser, med hjälp av olika konfigurationer. Större industriella system med 20 kW kyleffekt är också under utveckling.

2016-06-15

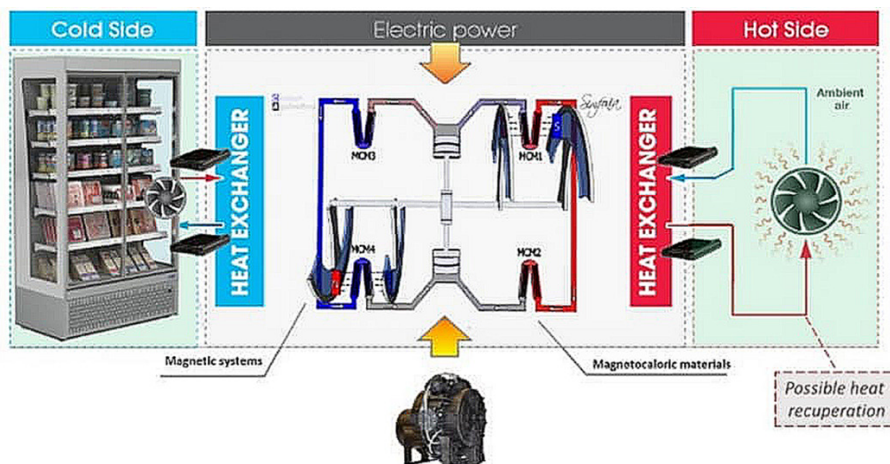


Fig 2. Systemet utnyttjar den magnetotermiska effekten, där materialet ändrar temperatur när det utsätts för ett magnetiskt fält, och ett vattenbaserat kylmedel vidarebefordrar den resulterande kalla luften till det inre av enheten.



# Det vacklande oljepriset – hur hamnade vi här?

*Oljepriset i en föränderlig värld – vad kan vi ana om framtiden? Vilka drivkrafter anses ligga bakom det senaste årets dramatiska prisras? Vilka är vinnare och vilka är förlorare? Vad kommer oljepriset att vara i framtiden?*

*Detta var några frågor som prof. Thomas Norrby, Nynas försökte besvara i det efter årsmötet framförda föredraget.*

Råoljeprisets utveckling är av stort intresse för industrin, vår personliga ekonomi och även ur ett nationalekonomiskt perspektiv. Många råoljeproducerande länder har lågt diversifierade ekonomier, och är extremt beroende av oljeinkomsterna för statsbudgeten och alla möjliga (och omöjliga!) ekonomiska åtaganden. Stora tillväxtmarknader som Indien, å andra sidan, som har blygsam egen oljeproduktion och mycket stora importkostnader, får samtidigt snabba lättnader då oljepriset sjunker.

Oljepriset som vanligtvis diskuteras är det så kallade *spotmarknadspriset*, vilket motsvarar det sista oljefatet som balanserat tillgång och efterfrågan. (De huvudsakliga oljevolymerna handlas på långtidskontrakt, där prismetmekanismerna ser annorlunda ut). Så, på ett sätt har spotpriset på Nordsjöolja (BRENT), fig 1; eller Texasolja (WTI) i mångt och mycket en psykologisk signaleffekt.

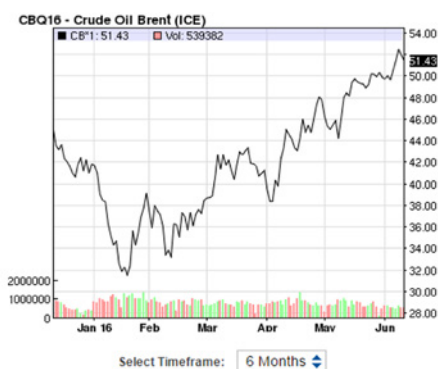


Fig 1: Spotpriset i USD (\$) avseende BRENT, Nasdaq 10 juni 2016.

Andra datum eller tidsperioder kan studeras på: [www.nasdaq.com/markets/crude-oil-brent.aspx?timeframe=6m](http://www.nasdaq.com/markets/crude-oil-brent.aspx?timeframe=6m)

## Efterfrågan-tillgång

De huvudsakliga faktorer som driver förväntningarna i marknaden, och därmed spotpriset, är:

- Trender i tillgång och efterfrågan
- Ändrade målsättningar hos OPEC
- Ändrade riskbedömningar avseende geopolitiska risker, t.ex avseende Iran,

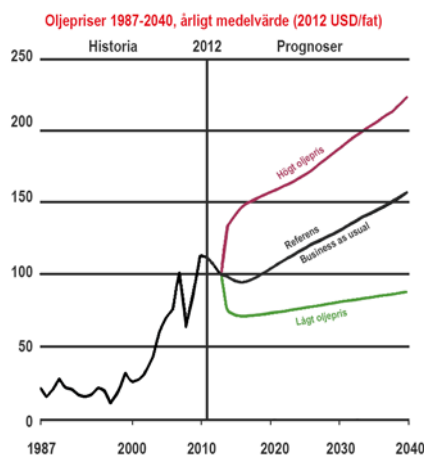


Fig 2. Oljepriset 1987-2040

*Lågt oljepris: Lägre tillväxt + Investeringar i resursutveckling + Högre OPEC-produktion.*

*Högt oljepris: Snabbare tillväxt + Hög efterfrågan + Lägre produktion.*

eller inrikespolitiska oroligheter i länder som Nigeria, Libyen och Venezuela

- Dollarkursen (en stark dollar pressar ner oljepriset, då leverantören för ut mer i sin lokala valuta)

En snabb tillväxt av oljeproduktionen i främst USA från olja från skiffer och sandsten (hydraulisk frakturering, "fracking") har under senare år starkt påverkat spotpriset. Detta nådde en 10-års lägsta nivå i januari 2016 (fig 1), där amerikanernas önskan om oberoende och inflytande över oljepriset ställs mot OPEC:s maktambitioner, dvs till varje pris försvarade marknadsandelar.

Oljeprisrasen gör dyrare utvinning, som till exempel off-shoreutvinning på norsk sockel, olönsam, varför denna verksamhet avstannat så fort som det är tekniskt möjligt. Frackingbaserad produktion i USA har relativt korta omställningstider, då en normal utvinnings- (produktions-) period för en oljekälla är ca 6 månader. (Stora oljefält på land eller off-shore har ofta produktionsstider som mäts i decennier). En relativt snabb inbromsning av överutbudet, genom nys nämnda produktionsminskningar i USA, och stora produktionsbortfall i



Nigeria pga inrikespolitiska oroligheter och militanta sabotagedåd, har bidragit till att en vändpunkt tycks vara nådd. I dagarna har det rapporterats (bl.a Reuters och The Economist) om nystartade fracking-oljekällor i USA, ett försiktigt tecken på att vändningen denna gång möjligt blir mer långvarig.

Under många år har det talats om "Peak Oil", dvs en tidpunkt då den maximala oljeutvinningen har passerats, och efter vilken en allt mer förvärrad bristsituation skulle uppstå. Den tekniska och politiska utvecklingen har dock bevisligen lett till en situation med överskott som varat under långa tider. Snarare talas i dag om "Peak Car", dvs en tidpunkt då världens fordonsmarknad är mättad och det inte längre hela tiden tillkommer nya fordon som behöver mer bränsle. Man talar även om "Peak Lithium" som syftar på det snabbt växande behovet av litiumjonbatterier till elbilar och andra eldrivna maskiner och apparater.

De flesta långtidsscenario från myndigheter och storbolagen har ett riktoljepris på 75 \$ per fat, och där förväntas alltså marknadspriset hamna – frågan är bara när? Tre månader eller tre år – den som gissar rätt kommer ut som vinnaren.

Thomas Norrby, Naphthenics TechDMS, Nynas AB

# Exklusiv upptäcksresa in i världens längsta tåg tunnel

**Gotthard-bastunneln, den längsta tåg tunneln i världen, tas i bruk den 11 december 2016. Innan dess kommer denna rekordkonstruktion att vara mer tillgänglig än någonsin, men bara under en begränsad tid: från den 2 augusti 2016 kan passagerarna kliva in i århundradets konstruktion genom exklusiva tunnelfärder - avstigning i bergets inre djup ingår. Det speciella Gottardintåget körs endast fram till 27 november 2016 och antalet biljetter är begränsat.**

Driftsutprovningen av tunneln är redan i full gång. Överlämnandet av den längsta tåg tunneln i världen från konstruktören Alp Transit Gotthard AG till operatören, schweiziska järnvägen SBB, kommer att ske den 1 juni 2016 efter 17 års byggande.

## Djupare in i berget än någonsin tidigare

Innan den ordinarie verksamheten av Gotthard-bastunneln startar den 11 december 2016 ger SBB kunderna möjligheten att beundra det inre av århundradets konstruktion. Under tiden 2 augusti - 27 november kommer det speciella "Gottardintåget" att föra besökare till ett rekorddjup i de schweiziska alperna. Ett särskilt stopp kommer att göras vid flerfunktionsstationen i Sedrun. Där, 800 meter under ytan, kommer en tur att visa dimensionerna hos det gigantiska tunnelsystemet.

När tågen sedan färdas genom Gotthard-bastunneln med hög hastighet är ett stopp mitt i tunneln inte längre möjligt. Tack vare den nya nord-sydliga förbindelsen kommer regioner och grannländerna på båda sidor om tunneln att komma närmare varandra. Från slutet av 2016 kommer passagerarna över Alperna att nå sin destination via den nya tunneln på bara 20 minuter, snabbare än någonsin.

## Tidigare Sankt Gotthardstunneln

Sankt Gotthardstunneln är en tunnel i Schweiz under Sankt Gotthardsmassivet. Den utgör en del av Europaväg 35 och motorväg A2 mellan tyska gränsen i Basel till Chiasso vid den italienska gränsen i Schweiz. Biltunneln invigdes 1980 och är 16,9 km lång.

Trots motorvägsstatus är det en tunnel med mötande trafik. Striderna har varit många, långa och hårda mellan miljöaktivister och industrin om att bygga ut biltunneln med ytterligare ett rör för att få slut på de långa trafikstockningar som uppstår vid tunneln så gott som dagligen. Folkomröstningar hölls 1995 och 2004, men slutade då med nej till ytterligare en tunnel.

Den 24 oktober 2001 inträffade en tragisk olycka där en lastbil körde ut på fel vägbana och krockade med en mötande lastbil. Totalt dog 11 personer och många fler skadades i olyckan, som är den värsta tunnelolyckan i modern tid i Europa efter Mont Blancolyckan 1999. Sedan dess råder speciella restriktioner för lastbilstrafiken inne i tunneln.

Järnvägstunneln som går bredvid biltunneln är 15,0 km lång. Den invigdes 1882, efter elva års byggtid, och den kostade 227 miljoner schweizerfranc, en enorm summa på den tiden. Över 150 miljoner arbetstimmar lades ned på tunneln.



Den östliga delen av Alptransit-projektet.  
Gula linjen överst: Zimmerberg-bastunneln  
Gula linjen till vänster: Den gamla Gotthardtunneln från 1881  
Den tjocka gula linjen: Gotthard-bastunneln (just färdig)  
De röda linjerna visar de existerande huvudspåren.

## Gotthard-bastunneln

Gotthard-bastunneln är en järnvägstunnel som just har byggts färdigt genom Alperna i Schweiz. Den beräknas vara i drift i slutet av året och blir då världens längsta järnvägstunnel, med en längd på 57 km.

Tunneln är en del av det schweiziska AlpTransit-projektet, som också omfattar Lötschberg-bastunneln. Liksom Lötschberg-tunneln är avsikten att undvika branta stigningar i bergen för att etablera en snabbare nord-sydlig järnvägsförbindelse genom de schweiziska alperna, för höghastighetståg och tunga godståg. När Gotthard-bastunneln är färdig kommer restiden på linjen Zürich-Milano att kortas med en timme.

## Konstruktion

Gotthard-bastunneln kommer att bestå av två rör med ett enkelspår i varje, med rören borrade sida vid sida från portal till portal, förbundna var 325:e meter med mindre



Ett av tunnelrören i snart invigningsklara Gotthard-bastunneln.  
Foto: Hannes Ortlieb / Wikimedia Commons (CC BY-SA 3.0)

tvärrör, så att den andra tunneln kan användas som nöd-utgång. Tågen ska kunna byta spår vid två multifunktionsstationer vid Sedrun och Faido.

För att korta byggtiden har fyra åtkomsttunnlar byggts, och man borrar nu från fem olika ställen samtidigt. Den 15 oktober 2010 gjorde tunnelarbetarna genombrottet i tunneln.[1]

## Bakgrund

Bilvägen som passerar Sankt Gotthard-passet är en av de viktigaste passagerna genom alperna. Trafiken har mer än tiodubblats sedan 1980, och de existerande väg- och järnvägstunnlarna är starkt överbelastade. För att få en snabbare och mindre brant passage har väljarna i Schweiz beslutat att



Spåren i Gotthard-bastunneln pekar mot framtiden för den transalpina järnvägen. (PRNewsFoto/Swiss Travel System AG)

bygga denna bastunnel, som skär genom Gotthardmassivet ca 600 meter under den befintliga Sankt Gotthardstunneln. På den nuvarande järnvägslinjen kan bara begränsade godståg med en maxvikt på 2 000 ton, dragna av två eller tre lok ta sig fram. De färdas uppför och nedför branta lutningar och genom spiraltunnlar som leder upp till den gamla tunnelns portaler 1 100 meter över havet. När den nya tunneln står färdig kommer 4 000 tons godståg att kunna ta sig förbi bergen nästan som om de inte existerade. Passagerartåg kommer att kunna färdas i upp till 250 km/tim.

## Källor och information

• Swiss complete world's longest tunnel, BBC den 15 oktober 2010.

• Wikipedia

Information om biljetter för Swiss Travel System finns på [www.SwissTravelSystem.com/wheretobuy](http://www.SwissTravelSystem.com/wheretobuy).

Mer information om Gotthard-bastunneln eller berättelsen om idén till århundradets konstruktion finns på [www.SwissTravelSystem.com/gotthard](http://www.SwissTravelSystem.com/gotthard).



På fotot är man bara några månader bort från att ha skapat världens längsta och djupaste järnvägstunnel. Bygandet har pågått i nästan 20 år, men Gotthard-bastunneln i de schweiziska Alperna öppnades den 1 juni 2016 för transport av tågvarnar med passagerare och gods mellan Zürich, Schweiz, och Milano, Italien. Med 56,3 km i längd och 2,3 km i djup under bergstopparna ovanför eliminerar Gotthard-bastunneln behovet av vindlande alpvägar genom att erbjuda den första plana sträckan genom Alperna.

## Film från 1937 förklarar motorsmörjning

Vad har skridskoåkning och din motors oljepump för gemensamt? Även om du redan vet det så kommer du att finna denna gamla utbildningsfilm njutbar.

Ganska mycket av varje teknisk utmaning gällande förbränningsmotorn kommer från ett enkelt förhållande: friktion. Otaliga timmar har krävts för att skapa ytor, beläggningar, oljor, och lager som försöker skingra detta universella problem.

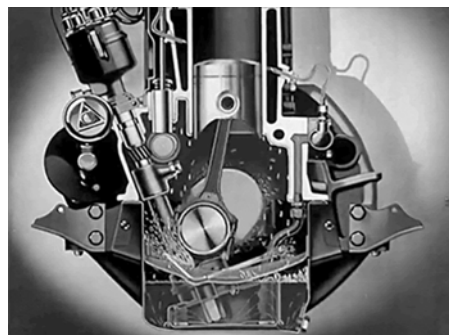
Och ändå, den mest grundläggande delen av en motors friktion, smörjsystemet, har egentligen inte ändrats under de senaste 80 åren. Det handlar om en jämn fördelning av en tillräcklig mängd ren olja.

Och även om du redan är bekant med det inre arbetet hos en oljepump, eller om du har bevitnat klagan från ett oljetörstigt huvudlager med egna ögon, skadar en repetitionskurs aldrig någon.

Amerikanerna älskar dessa utbildningsfilmer från Jam Handy. Den oerfärlige Henry Jamison "Jam" Handy hade en lång och otroligt produktiv karriär med att skapa pedagogiska filmer - liksom den här som förklarar en bils alla hemligheter. Eller som en annan som visar det inre arbetet i en manuell växellåda. Eller den, som ger allt om utformningen av en bils fjädringssystem.

Video "Riding the Film", förklarar motorsmörjning från de första grunderna - varför olja fungerar bättre än vatten när två ytor glider mot varandra. Med väldigt enkla visuella medel och med den härliga gammeldags Handys berättarröst, har denna film allt som amerikanen har kommit att älska från Jam Handys arbete.

2015-11-26



### Film från 1937

[www.roadandtrack.com/car-culture/classic-cars/videos/a27447/vintage-1937-film-explains-motor-oil/?click=my6sense](http://www.roadandtrack.com/car-culture/classic-cars/videos/a27447/vintage-1937-film-explains-motor-oil/?click=my6sense)

## Blueflow Fuel® förbättrar bränsleåtgång och miljö

Blueflow Technologies är stolt över att Viking Line, ledande rederi i Östersjön, väljer deras produkter. Den erfarna och kompetenta besättningen på Viking Line har genomfört installationen av Blueflow Fuel® till stor del själv på fartyget.

EU:s bestämmelser för en global strategi för minskade utsläpp av växthusgaser från sjöfarten har resulterat i krav på rederier att vidta åtgärder. Det första steget tas 1 jan 2018 då alla stora fraktfartyg som använder EU-hamnar, måste rapportera sina årliga utsläpp (verifierade). För Viking Line är Blueflow Fuel® en naturlig plattform för det framtida miljöarbetet då produkten redan i dag delvis är kompatibel med EU:s miljölagstiftning.

Ulf Hagström, Marina Operationer, Viking Line säger: "Blueflow används av Viking Line för att upptäcka avvikelser eller underoptimerade rutiner i realtid och därefter föreslå alternativ (optimerade från Blueflows historiska data). Vi ser fördelen med att befälet ombord på fartyget omedelbart kan se skillnaden i energiförbrukning och pröva olika arbetssätt.

Dessutom ger Blueflow Fuels rapporteringssystem oss full kontroll över skeppets bränsle- och energiförbrukning. Det kommer också att minimera den ansträngning som krävs för att följa den kommande MRV-lagstiftningen."

## Storbolag eniga om koldioxidfri stålproduktion

Tillsammans med Vattenfall inleder bolagen nu ett gemensamt krafttag för att släppa ut vatten, inte koldioxid.

I dag presenterar tre av den svenska industrins jättar, SSAB, LKAB och Vattenfall, att de tillsammans ska hjälpas åt för att utveckla en stålproduktion utan uppsläpp av koldioxid. I stället är det vatten som ska släppas ut.

För SSAB, som länge arbetat för att få ett produktions-system som är en av med koldioxiddefektiva i värden, är alltjämt störst i Sverige när det gäller att släppa ut koldioxid. Och det är stålframställningen med koksverk och masugnar som ger SSAB denna önskade förstaplats.

Ett gemensamt industriellt utvecklingsprojekt ska ändra på detta. Framtidens stålproduktion ska släppa ut vatten i stället för koldioxid, meddelar SSAN, LKAB och Vattenfall.

– Miljö- och hållbarhetsfrågor är sedan flera år en del av SSAB:s långsiktiga strategi. Men vi vill göra mer än så. Vi vill med det här initiativet ta ett ansvar för att långsiktigt lösa koldioxidfrågan i stålindustrin, säger Martin Lindqvist, vd och koncernchef på SSAB, i ett pressmeddelande.

Enligt initiativtagarna har Sverige "unika förutsättningar för ett sådant projekt". Det eftersom vi har en specialiserad och innovativ stålindustri, tillgång till fossilfri elkraft samt Europas mest högkvalitativa järnmalm.

– LKAB framställer järnmalmprodukter med processer som kräver mindre energi och orsakar lägre utsläpp än majoriteten av våra konkurrenter. Vårt fokus ligger även på att optimera våra kunders processer. Satsningen på en koldioxidfri järnframställning skulle bli ett betydande bidrag till en hållbar utveckling, säger Jan Moström, vd på LKAB.

Projektet innebär ett betydande bidrag till målet om ett fossilfritt Sverige, uppger bolagen som också efterlyser nationella insatser från staten, forskningsinstitut och högskolor under en period av 20-25 år.

– Sverige har chansen att ta ledningen i den här frågan. Inget annat land i Europa har samma förutsättningar; med den samlade kompetensen hos våra tre företag och med landets unika naturtillgångar. Men för att vi ska lyckas krävs också ett starkt politiskt stöd. Vi inom de tre bolagen har en klar framtidsvision; Tillsammans kan vi forma en mer hållbar framtid, där ett delmål skulle kunna vara stål utan kol, avslutar Martin Lindqvist.

2016-04-04

## Slut på biljakter när polisen skjuter GPS på flyktbilar?

Som hämtat ur en Marvel-film, när polisen i amerikanska Milwaukee visar upp sitt senaste vapen mot flyktbilar och bilar som åker ifrån poliskontroller.

Det är det amerikanska företaget StarChase som tagit fram en batteridrivna GPS som kan skjutas fast på flyende bilar. Tanken är att ordningsmakten inte behöver hetsa i jakten på flyktbilen och riskera människors liv och hälsa på grund av riskfyllda biljakter.

I stället kan GPS-projektillen, som skjutits ut från en anordning i fronten/grillen på polisbilen, spåra den flyende bilen och litet senare göra ingripande under lugnare former. Det är ju en god tanke, med tanke på risken vid exempel biljakter i tätbebyggda områden.

Fast som ni säkert anat är tekniken inte helt hundraprocentig: Vid ett test med tidningen Journal Sentinel misslyckades GPS-en att fastna på den framförvarande bilen. Regn och att "mottagarbilen" stod stilla var orsakerna. Även i polisrapporter från Milwaukee-polisen under pilotprojektet framgår det att det är blandade framgångar med att få det att fungera fullt ut. Men trots det är tongångarna positiva från polisen själv, som berättar att ca 50% av användandet av GPS har fungerat, och att de räknar med att det ska fungera upp till 75% när personalen har blivit litet mer van med hanteringen.

## Årets Teknolog 2016

Fredrik Löfgren från Linköpings universitet är Årets Teknolog 2016. Utmärkelsen delades ut under Employer Branding-eventet Universum Awards på Berns Salonger i Stockholm den 16 mars. Priset delas ut av teknikföretaget ABB.

Teknik, robotar, människor. Tre gemensamma intressen för ABB och Årets Teknolog. Med sitt genuina engagemang för att sprida kunskap och glädje kring teknik i allmänhet och robotar i synnerhet, utser ABB stolt Fredrik Löfgren till Årets Teknolog 2016.

"Fredriks oerhörda driv och intresse för teknik och robotar, tillsammans med insikten om de utmaningar världen står inför, går hand i hand med ABB:s vision om ett hållbart samhälle. Att Fredrik dessutom är en engagerad ambassadör som brinner för att inspirera barn och ungdomar till att upptäcka teknikens fantastiska möjligheter, gör honom till den självklara vinnaren i Årets Teknolog 2016", säger Maria Brithon Brinck, personaldirektör för ABB Sverige.

"Jag älskar teknik, speciellt robotik, så att få chansen att arbeta med robotar hos ABB är en dröm som går i uppfyllelse. Det kommer att bli så spännande och jag ser fram emot sommaren! Jag hoppas att jag kan bidra med min erfarenhet från de internationella robotävlingar som jag deltagit i", säger Fredrik Löfgren, civilingenjör i teknisk fysik med inriktning elektroteknik vid Linköpings universitet.

### Skräddarsytt sommarjobb

Priset består förutom utmärkelsen även av ett skräddarsytt sommarjobb på ABB:s enhet Robotics i Västerås. Fredrik Löfgren kommer bland annat att jobba med applikationsutveckling för ABB:s samarbetande robot YuMi och få insikt i hur mjukvaruutveckling bedrivs på Robotics.

För femtonde året i rad anordnades Universum Awards av företaget Universum. Priset Årets Teknolog delas sedan 2007 ut av teknikföretaget ABB. Utmärkelsen överlämnades av Dennis Helfridson, chef för ABB:s enhet Robotics i Sverige.

## Nyutvecklade excenterskruv-pump från Netzsch

Netzsch lanserar en nyutvecklade produkt under konceptet FSIP som betyder "Full Service In Place". Den nya pumpen Nemo FSIP erbjuder nämligen, tack vare den nya designen på pumphuset att man kan genomföra service via den geniala inspektionsluckan utan att pumpen behöver demonteras från rörsystemet.

Själva produkttypen, excenterskruv-pumpen är idealisk för att transportera trögflytande och skjuvkänsliga vätskor, är etablerad sedan många år och har egentligen bara haft en nackdel – den komplicerade servicen.



- Det problemet är nu borta, säger Anders Englund på Zander & Ingeström. Man kan alltså genomföra service på plats utan att pumpen behöver demonteras från rörsystemet och behöver inte göra några efterjusteringar när komponenterna väl har bytts ut. Korrekt positionering sker med automatik, ett arbete som tar halva tiden jämfört med att serva konventionella pumpar.

FSIP-pumparna har samma inbyggnadsmått som konventionella BY- och SY-pumpar. Det betyder att man enkelt kan uppgradera från befintlig pump till en FSIP-pump med bibehållen kapacitet och utan förändringar av rödragningar eller fundament.

Info: www.zeta.se

2016-04-07



ABB Sverige (www.abb.se) har ca 8 800 medarbetare och finns på 30 orter. Svenska ABB är en ledande leverantör av produkter och system för kraftöverföring samt process- och industriautomation. Stora verksamhetsorter är Västerås med ca 4 000 medarbetare, Ludvika med ca 2 700 medarbetare och Karlskrona med ca 800 medarbetare.

ABB (www.abb.com) är ett ledande globalt teknikföretag inom kraft och automation. Våra lösningar förbättrar prestanda och minimerar miljöpåverkan för kunder inom energi, industri, transport och infrastruktur. ABB-koncernen verkar i omkring 100 länder och har ungefär 135 000 medarbetare.

Mer info: Christine Gunnarsson, presschef, ABB Sverige, 021-32 32 32, press@se.abb.com

2016-03-17

## Elbil med gaskraftverk grönare än batteribil

Elbilen som får ström av en gasmotordriven generator har premiärvisats. GEV/one ska vara grönare än en batteridrivna elbil.

Det är forskare vid Fraunhoferinstitutet LBF som efter ett års utvecklingsarbete nu presenterar en elbil för dem som har räckviddsångest i och med att laddinfrastrukturen för rena elbilar ännu inte är helt utbyggd.

Man valde då en lösning på energitillförseln som är anpassad efter tyska förhållanden, där el i kraftnätet till stor del alstras med fossil energi, vilket påverkar beräkningarna för miljöbelastning när helt eldrivna bilar värderas.

Fraunhoferforskarna valde därför en låta en högeffektiv encylindrig förbränningsmotor som går på naturgas få driva en generator, som ger el till bilens drivmotor. Endast vid acceleration eller vid hastigheter över 120 km/h får systemet assistans av en litiumjárnfosfatackumulator på 10 kWh. I den lagras även bromsenergin.

Med den här lösningen blir utsläppen mindre än 80 gram CO<sub>2</sub>/100 km hävdar Fraunhoferforskarna.

Bilen presenteras söndagen den 3 april på elbilens dag i Darmstadt. GEV/one ska därefter testas såväl i laboratorium som i verklig körning i Rhein-Main-området.

2016-03-31



## ABB:s elektriska framdrivningssystem har spart mer än 700 000 ton fartygsbränsle hittills

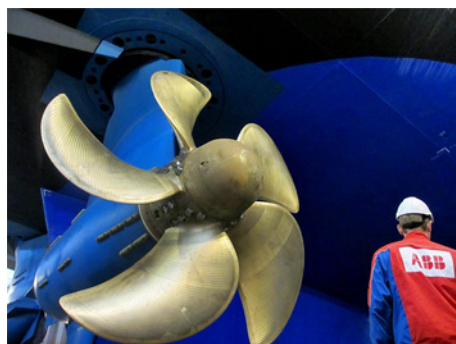
ABB:s miljöanpassade framdrivningssystem för fartyg, Azipod, gör många typer av fartyg bränsleeffektiva

ABB meddelade i maj att de totala bränslebesparingarna från företagets hittills installerade Azipod-utrustningar beräknas uppgå till mer än 700 000 ton. Om man antar att en vanlig familjebil använder ett ton bränsle per år motsvarar detta 700 000 bilar under ett år.

Det växellösa manövrerbara framdrivningssystemet minskar bränsleförbrukningen med upp till 20% och ger samtidigt en manövrerbarhet med decimeterprecision utan hjälp av bogserbåtar. Systemet finns installerat på en mängd olika fartyg, inklusive världens största kryssningsfartyg (6600 passagerare), världens mest avancerade isbrytare, ett av de största kranfartygen i Asien, en 105 meter lång lyxjakt och, nu senast, på ett innovativt omlastningsfartyg. Enligt det ledande skeppsmäklar- och undersökningsföretaget Clarkson's Research växer för närvarande antalet fartyg med elektriska framdrivningssystem i en årstakt av 12%, vilket är tre gånger snabbare än för världens fartygsflotta.

I år firar ABB:s banbrytande teknik Azipod 25 år. Det elektriska framdrivningssystemet – där elmotorn med propeller är monterad inuti en strömlinjeformad kapsel kapabel till 360-graders rörelse under fartyget – har kommit att bli standard för den marina industrin. Systemet kan driva och manövrera fartyget på en och samma gång.

Azipod är den marknadsledande lösningen för dagens moderna kryssningsfartyg. Det är också det dominerande systemet inom det växande segmentet isbrytare och isklassade fraktfartyg. Den mest avancerade isbrytaren, byggd för hamnar, kommer att drivas av Azipod-enheter placerade enligt en ny, innovativ design som medger framdrift med antingen fören eller aktern först. ABB be-



håller därmed sin ledande ställning när det gäller spets-teknik för isbrytare.

Hela den installerade basen av Azipod-enheter har till dags dato genererat 12 miljoner drifttimmar på handelsfartyg, borrhägar och andra specialfartyg. "Våra ingenjörer fortsätter att ta fram innovativa lösningar, som för 25 år sedan, för att säkerställa att Azipod uppfyller dagens krav inom en mängd olika fartygstyper. Mycket har förändrats inom sjöfarten sedan vi lanserade Azipod, men behovet av effektivitet, manövrerbarhet och driftsäkerhet kvarstår. Det faktum att Azipod är det dominerande elektriska framdrivningssystemet visar att vi lever upp till löftet att tillgodose våra kunders behov", säger Juha Koskela, chef för ABB:s verksamhet Marine and Ports.

ABB (www.abb.com) är ett ledande globalt teknikföretag inom kraft och automation. Deras lösningar förbättrar prestanda och minimerar miljöpåverkan för kunder inom energi, industri, transport och infrastruktur. ABB-koncernens bolag verkar i omkring 100 länder och har ungefär 135 000 medarbetare.

För mer information: [media.relations@ch.abb.com](mailto:media.relations@ch.abb.com)

2016-05-24



## Täcker vägar med solpaneler

Frankrike är inställt på att täcka sina vägar med solcellspaneler, planer som tillkännagavs i slutet av januari av ministern för ekologi och energi Ségolène Royal.

Man ska installera 100 mil solcellsvägar och gator inom fem år. Arbetet ska inledas under 2016 och de första solvägarna ska vara igång inom sex månader.

Enligt ministeriet förväntas en 1 km lång sträcka av solcellsväg generera tillräckligt med ström för att driva alla gatlampor i en mindre stad. När hela projektet är avslutat, bör det ge ca 8% av Frankrikes kraftbehov.

Tekniken är resultatet av ett femårigt samarbete mellan transportinfrastrukturföretaget Colas och institutet National de l'Energie Solaire (INES). Enligt Colas innebär installationen helt enkelt att solcellspanelerna bara läggs på vägytan, utan behov av anläggningsarbete.

Företaget säger att deras vägyta på Wattway består av solceller i lagrade skikt som säkerställer slitagemotståndet och väggreppet med bara 7 mm tjocklek, och tillägger att ytan kan anpassas till termisk utvidgning i trottoar liksom till fordonsvikten.



## ABB tar order värd mer än 250 miljoner dollar för anslutning av världens största havsbaserade vindkraftpark

Högspända kabelsystem möjliggör transport av förnybar energi till mer än en miljon brittiska hushåll från vindkraftparken Hornsea Project One. Kabelsystemet kommer från ABB:s kabelfabrik i Karlskrona.

ABB har tagit hem en order värd mer än 250 MUSD från det danska energiföretaget DONG Energy på ett 220 kV högspännat kabelsystem som ska ansluta Hornsea Project One ute i Nordsjön till elnätet i Storbritannien. Detta är det tredje projektet som ABB levererar till DONG Energy efter de tidigare projekten Burbo Bank Extension och Walney Extension i Irländska sjön.

Hornsea Project One kommer att bli världens mest kraftfulla vindkraftpark med en kapacitet att generera 1,2 GW förnybar energi och tillhandahålla grön el till mer än en miljon brittiska hushåll. ABB ska leverera sjökabelsystem för växelström (AC) till den östra och västra kretsen som ska transportera elen runt 120 km till den brittiska östkusten.

Den mer än 400 km<sup>2</sup> stora vindkraftparken kommer att bidra till en markant ökning av grön el från havsbaserad vindkraft. Detta bekräftar Storbritanniens ställning som världsledande inom havsbaserad vindkraft och bidrar till att landet närmar sig målet på 30% av energiproduktionen från förnybara källor år 2020 och därmed minskade koldioxidutsläpp. Anslutningen av vindkraftparken planeras att sättas i drift 2019.

"Högspänningskabel spelar en nyckelroll för överföring av hållbar energi på ett effektivt och tillförlitligt sätt till miljontals människor", säger Claudio Facchin, global chef för ABB:s division Power Grids. "Detta är ytterligare ett exempel på hur ABB:s teknik hjälper till att integrera förnybar energi och minska miljöpåverkan, en viktig punkt i vår strategi Next Level.

"Hornsea Project One sätter nya rekord när det gäller havsbaserad vindkraftsproduktion i stor skala, fysisk storlek och avstånd från land, och vi har arbetat tillsammans med ABB för att hitta de tekniskt och kommersiellt bästa lösningarna. Detta gemensamma arbete har bidragit till att skapa rätt lösningar för det här stora och utmanande projektet. Det har också hjälpt oss att styra livscykelkostnaden i rätt riktning för nästa generations vindkraftparker till havs", säger Duncan Clark, Programme Director för Hornsea Project One vid DONG Energy. "Vi ser fram emot att tillsammans med ABB fullfölja projektet på ett säkert och punktligt sätt."

"Det är mycket glädjande att åter ha fått förtroendet och på så sätt bidra till ett starkare, smartare och grönare elnät", säger Erik Oja, chef för division Power Grids i Sverige.

ABB har omfattande meriter inom anslutning av havsbaserad vindkraft. Kabelsystem är viktiga komponenter i hållbara energisystem, med uppgift att transportera stora mängder el över långa avstånd, under mark eller till havs. Med mer än 130 års erfarenhet av kabeltillverkning är ABB en världsledande leverantör av högspända kabelsystem inom en mängd olika applikationer och företaget har levererat och satt i drift hundratals sådana projekt runt om i världen.



**RödaKorset**  
www.redcross.se

# Molntjänster ska vara flyttbara

## – säger internationella experter

**I slutet av året väntas ett förslag till en ny standard för molntjänster. Den är inriktad på att molntjänster ska kunna kommunicera och vara flyttbara. – Det ska till exempel vara möjligt att byta leverantör till en rimlig kostnad, säger Joel Fleck II, ordförande för den internationella arbetsgruppen.**

Det finns för närvarande två globala standarder för molntjänster, den ena definierar olika begrepp och den andra handlar om tekniska frågor som referensarkitektur. Den nya standarden är en påbyggnad och samtidigt en bas för fortsatt arbete på den expansiva marknaden för molntjänster.

En grupp av experter från hela världen samlades på SIS tidigare i vintras för att diskutera den nya standarden. Joel Fleck II, chef för molnstandarder på global nivå hos Hewlett Packard var ordförande.

– Det är komplexa frågor och vi behöver ett gemensamt synsätt för att skapa en grund för en fortsatt utveckling av molntjänster, säger han.

Standardens ena del, interoperabilitet, spänner över en rad frågeställningar. Olika system ska kunna kommunicera – ofta över nationsgränser, vilket innebär att tjänsterna faller under olika regelverk.

– Dessutom finns det säkerhets- och integritetsfrågor som måste lösas, säger Joel Fleck II.

Det andra området, portabilitet, alltså frågan om att flytta molntjänster och byta leverantör väcker också en rad frågor.

### Fakta

En internationell ISO-arbetsgrupp arbetar med standarden om "cloud computing and interoperability and portability".

I Sverige arbetar SIS/TK 542 med molntjänster.

För mer information kontakta SIS projektledare Lucia Larsson, lucia.larsson@sis.se.

– Är det tekniskt möjligt att flytta? Är det tillåtet att flytta? Om vi ska kunna lösa de här frågorna måste vi ha en gemensam lösning.

### Den nuvarande situationen leder till frustration för många kunder.

– Kunderna känner sig inlåsta i en lösning om en leverantör av molntjänster inte kan lösa nytillkomna affärsbehov. Det får inte vara orimligt dyrt att byta leverantör.

En standard för interoperabilitet och portabilitet leder till sundare konkurrensförhållanden, vilket är bra både för kunder och leverantörer, konstaterar Joel Fleck II.

Det finns också en samhällsekonomisk nytta: en standard kan öka möjligheterna för avancerat informationsutbyte. Ett enkelt exempel är om fler väder-tjänster kan koppla ihop sin information på ett effektivare sätt – det ger en bättre grund för vädervarningar.

Målgruppen är bred: kunder som kan använda standarden i inköps- och kravställningsprocesser, leverantörer av molntjänster och utvecklare.

– Det är helt avgörande för resultatet att det är ett internationellt arbete med många företag. De viktigaste aktörerna måste vara med. Generellt behöver vi också så mycket input som möjligt.



### Standardiseringsarbetet sker i högt tempo, ett förslag till en standard ska vara klart i slutet året.

– Vi har täta möten. Det är nödvändigt eftersom utvecklingstakten är så hög i it-branschen. Vi står inför stora förändringar, inte minst gällande Internet of things and big data\*.

I Sverige arbetar en teknisk kommitté med frågorna om molntjänster. Ordförande är Anders Kingstedt, seniorkonsult Softarc. Den svenska kommittén välkomnar nya deltagare.

– Det är viktigt att vi är med och påverkar utvecklingen, om vi är involverade och engagerade kan vi göra skillnad, säger Anders Kingstedt.

\*Sakernas internet, från engelskans The Internet of Things, är vardagsföremål såsom hushållsapparater, kläder och accessoarer, men även maskiner, fordon och byggnader som har försetts med inbyggda elektroniska delar, såsom sensorer, datorer och internetuppkoppling, vilket gör att föremålen kan spara och utbyta data.

Big data utgörs av digitalt lagrad information av sådan storlek (vanligen terabyte och petabyte), att det är svårt att bearbeta den med traditionella databasmetoder. Big data innefattar tekniker för very large databases (VLDB), datalager (data warehouse) och informationsutvinning (data mining). Termen big data fick sitt genomslag under 2009. Ingen svensk översättning har blivit etablerad, men stora datamängder har använts.

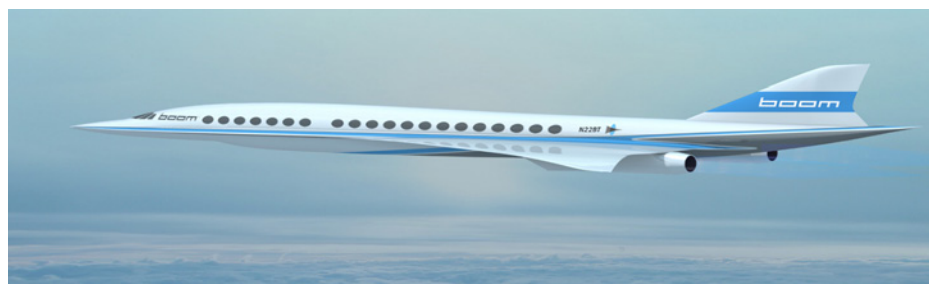
## Branson vill ha miniconcorden

**Richard Bransons flygbolag Virgin går in som partner till företaget som utvecklar ett mindre, billigare och snabbare överljudsplan än Concorde.**

Det amerikanska företaget Boom Technology berättade nyligen att deras tekniker är i full färd med att utveckla ett nytt överljudsplan för kommersiell passagerartrafik.

Nu går Richard Bransons flygföretag Virgin Galactic in som partner och erbjuder hjälp med allt från design och konstruktion till test och tillverkning, skriver The Guardian. Samtidigt har Bransons företag lagt en köpoption på de tio första planen som kan vara i drift inom bara några år.

Att utvecklingsarbetet ska gå så snabbt förklarar bland annat med att hela konstruktionen bygger på befintlig teknik varför Boom Technology räknar med att vara i luften före Boeing och Lockheed Martin som båda utvecklar överljudsplan för passagerartrafik.



Boom räknar med att kunna testa en prototyp av sitt plan i skala 1:3 i slutet av 2017, enligt företagets webbplats.

Det nya planet ska ha plats för 40 passagerare och kunna flyga i Mach 2,2 (2230 km/h) vilket är 10% mer än vad Concorde förmådde.

Med den farten ska en flygning över Atlanten från New York till London ta 3,5 timmar där priset för en tur-och-returbiljett beräknas kosta motsvarande 40 000 kronor

vilket är ungefär vad en biljett i businessklass kostar i dag.

Vid sidan av att Virgin Galactic gått in som partner har även ett icke namngivet stort londonbaserat flygbolag skrivit en avsiktsförklaring att beställa flygplan för motsvarande 16 miljarder kronor av Boom Technologies, skriver The Guardian.

Jan Melin 2016-03-29

## Drömmen om svenskt silke

En kokong som föll ned i en tekopp blev grunden till det eftertraktade silket. Åtminstone enligt legenden.

Det berättas i Kina att den mytiske gule kejsaren (han som bland annat lärde kineserna att odla ris) hade en favorithustru vid namn Leizu. Hon var skön som en huldra och rak som ett träd, och hon förde sig som en gudinna. Och det kanske hon också var, för det vi nu ska berätta hände på sagornas tid.

En dag satt Leizu i den kejsarliga trädgården i skuggan under ett mullbärsträd och drack te. Plötsligt föll något från trädets lövverk och hamnade med ett plums rakt ner i hennes tekopp. Det var en kokong av någon insekt som tydligen valt just detta träd för att förpupa sig. Leizu tog en sked och rörde i det heta teet för att fiska upp det ovälkomna föremålet. Plötsligt märkte hon att skeden fått tag i en tråd som var så tunn att den knappt gick att urskilja. Hon drog i tråden, men i stället för att följa med upp guppade kokongen vidare i teet och tråden blev bara längre och längre. Det hela var mycket egendomligt. Leizu drog och drog i den spindelvävstunna tråden och lindade upp den på ena handens fingrar. Inte förrän hon lindat upp hela två li tråd (en kilometer) var den slut. Kvar i teet flöt insektens puppa. Leizu funderade en stund och tittade så upp i mullbärsträdets gröna krona och log. När hon åter sänkte blicken hade hon upfunnit sidenet.

När Carl von Linné i mitten av 1700-talet skickade ut sina apostlar till jordens alla hörn var det inte bara för att hämta hem dittills okända växter. Det var också för att se om det i främmande länder fanns grödor som kunde odlas i Sverige och befrämja landets ekonomi och näringsliv. Linné drömde om saffransodlingar i Västerbotten, ris i Finland, teplantager i Mälardalen och inte minst odling av mullbärsträd för sidentillverkning i Stockholm. Sverige importerade stora mängder råsilke från Östasien, och det vore lönsamt att ersätta den dyra importen med svenskt råsilke.

En kampanj för att starta silkesproduktion i stor skala inleddes 1735 med statens och Vetenskapsakademiens stöd. Skyddspatron för projektet var drottning Lovisa Ulrika.

Silkesfjärilens larv är en kräsen liten krabat. Den äter i princip bara blad från mullbärsträd. Silkesfjärilarna parar sig på sommaren och lägger sina ägg på mullbärsträdens grenar. Äggen kläcks sedan nästa vår och börjar omedelbart mumsa på de nyutslagna bladen. Tyvärr visade det sig att de asiatiska mullbärsträden inte trivdes särskilt bra i det svenska klimatet, och dessutom slog bladen ut först efter att äggen kläckts. Silkeslarverna valt ihjäl.

Linnélärjungen Peter Kalm hämtade mullbärsträd från Nya världen som var mer hårdiga, och man försökte också mata larverna med blad från svartrot, Scorzonera hispanica.

Trots sammanlagt 120 000 kronor i statliga subventioner och ideliga kampanjer för att sprida svensk silkesproduktion blev alltsammans pannkaka. Under de nästa tvåhundra åren från 1735 till första världskrigets slut producerades bara totalt 200 kg svenskt råsilke, varav hälften på Gotland. Samtidigt importerades tonvis med silke från Ostasien.

De svenska sidenväverierna gick under den här tiden desto bättre. Det fanns nämligen en svensk massmarknad för traditionella sidensjaletter och slipsar, och under 1800-talet fanns inte mindre än 28 sidenväveri på Södermalm i Stockholm.

I dag finns bara ett av dem kvar, K A Almgrens sidenväveri på Repslagargatan, nu museum.

Om det svenska silkesäventyret kan man läsa i den utmärkte boken "Drömmen om svenskt silke" av Anders Johansson Åbonde, KSLA 2016, illustrerad, 480 sidor. Cirkapris 261 kronor.

2016-04-27 Kaianders Sempler



Fig 1. Silkeslarver mumsande på mullbärblad. Foto Kaianders Sempler

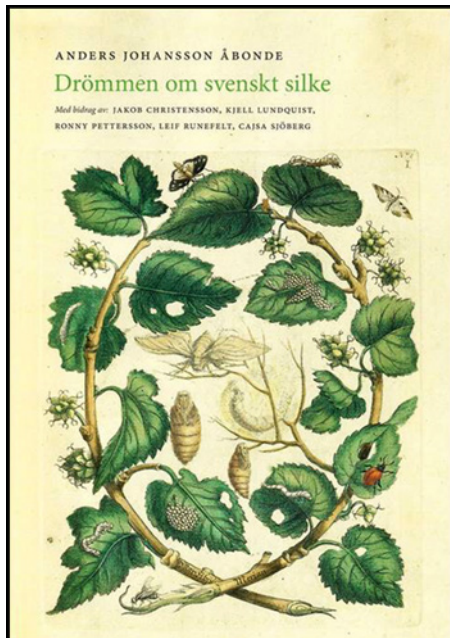
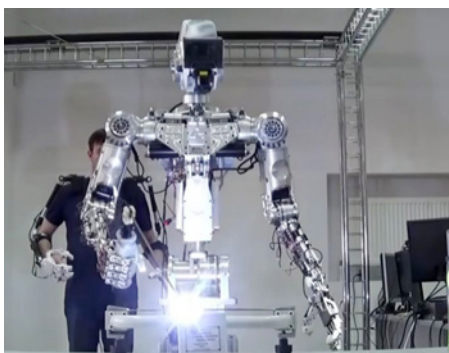


Fig 2. Drömmen om svenskt silke av Anders Johansson Åbonde, KSLA 2016, illustrerad, 480 sidor. Ca 261 kronor.



Fig 3. Silkesspinnerkor i Shanghai. Foto: Kaianders Sempler



## Ny kärnkraft ett alternativ

Mer sol och vind samt ny kärnkraft är de två produktionsalternativ som har mest positiva effekter på de svenska miljökvalitetsmålen. Det visar den fjärde delrapporten, Framtidens el – så påverkas klimat och miljö, från IVA:s projekt Vägval el.

– Vår sammanställning är gjord utifrån arbetsgruppens samlade kunskap, och visar hur miljökvalitetsmålen bedöms att förändras jämfört med dagens elsystem. Det är dock viktigt att komma ihåg att alternativen som bedömts är ytterligheter, säger Birgitta Resvik, ordförande i Arbetsgruppen för klimat och miljö i IVA-projektet Vägval el.

Projektet Vägval el har tidigare tagit fram fyra produktionsalternativ för framtidens elsystem: Mer sol och vind, Ny kärnkraft, Mer vattenkraft samt Mer biokraft. För att bedöma hur alternativen skulle påverka de svenska miljökvalitetsmålen har en semikvantitativ analys genomförts av arbetsgruppen, en så kallad expertpanelbedömning. Resultatet ger en vägledning om skillnaderna och visar var fokus i det fortsatta arbetet bör ligga. Sammanställningen visar att det endast är några få miljökvalitetsmål som påverkas kraftigt av respektive alternativ.

Sverige har redan i dag ett nästan helt koldioxidfritt elproduktionssystem. Däremot sker indirekta växthusgasutsläpp i byggfasen av ny elproduktion, vid utvinning och transporter av bränslen och vid produktion av till exempel solceller när de tillverkas i länder med fossila bränslen.

– Det behövs mer kunskap om de indirekta klimat- och miljöeffekterna. Ur miljösynpunkt är det även viktigt att bedöma om omhändertagande kan ske genom återvinning eller om resursen förbrukas. Det är slående att kunskapen om miljöaspekter kring batterier är låg, avslutar Birgitta Resvik.

Förutom klimatfrågan och biologisk mångfald är nämligen resursanvändning en viktig utmaning för elsystemet. Elsystemet använder resurser som sällsynta jordartsmetaller, andra metaller och uran för vindkraft, solceller eller kärnkraftverk. Samtidigt sker det en snabb teknisk utveckling och förmodligen kommer till exempel sällsynta jordartsmetaller i vindkraftverk att ersättas med andra material, när tillgången tryter och kostnaden blir för hög.

– Analysen vidgar perspektivet och är därför mycket spännande. Som i all annan verksamhet ser IVA det som självklart att elsystemet också är en del av den cirkulära ekonomin, säger Björn O. Nilsson, vd på IVA.

2016-04-20

## AI-robotar är framtiden för rymdpromenader

Ryssland utvecklar robotar med artificiell intelligens (AI) som ska skickas ut till den internationella rymdstationen (ISS) och som kan ta sig an uppgifter farliga för människor, såsom rymdpromenader.

Rysslands vice premiärminister Dmitrij Rogozin avslöjade att landet planerar att utveckla och skicka en AI-robot ut i rymden som medlem i den ryska rymdstationen. Det är en del av ett initiativ för att använda militär teknik till vetenskapliga ändamål.

Det finns för närvarande två prototyprobotar, en kallad Fjodor, som är en torso med två armar. Den styrs via en kostym som en person bär, vilket gör att den kan styra roboten genom egna härmande rörelser.

Den andra prototypen är också en människoliknande robot med AI som styrs av en operatör eller genom specifik programmering. Den kan resa sig om den faller omkull, även om detta inte är till någon hjälp i tyngdlöshet. Du kan kolla in Fjodor i aktion på bilden.

Ryssland är inte först med att utveckla humanoida robotar för rymden. Kina visade förra året upp en Iron Man-liknande rymdrobot, och NASA har ju sin Robonaut.

Dessa robotar syftar till att ta över jobb som kan vara farliga för människor i rymden, vilket är påtagligt under rymdpromenader. Promenaden är normalt begränsad till max 10 timmar för astronauter och kan vara dödlig av många andra skäl.

Robotar, å andra sidan, kan stanna längre i rymden och utföra mer intensivt eller detaljerat arbete, utan risk för att distraheras och som inte kräver skrymmande rymddräkter. Uppstår komplikationer kan en robot enkelt bytas ut.

Är detta Rysslands nästa ISS-kosmonaut?

# 11 av de största fraktplanen i luften

När du behöver flytta en hel del personal långt och relativt snabb, är det de här flygplanen du använder.

Flygbolag världen över har utvecklat ett antal överdimensionerade plan för att transportera massiva laster, men trots detta arbetar de även med framtida konstruktioner som kan ge planen än mer lastkapacitet. Här en titt på några av de största fraktflygplanen som för närvarande är i drift.



## Antonov An-225 Mriya

Känner du till de plan som kan flyga med en rymdfärja på ryggen? Vål ryska Antonov An-225 är det största av dem alla. Det håller världsrekordet för det plan som kan ta den största enskilda nyttolasten, 190 ton, liksom rekordet för totalt luftburen last, 254 ton. Endast ett av dessa monster byggdes i slutet av 1980-talet av Sovjetunionen i vad som nu är Ukraina.



## Boeing 747 Dreamlifter

Ett antal av de största fraktflygplanen i världen är varianter på Boeing 747. 747-8 Freighter är en lastversion av passagerarplanet 747-8 Intercontinental, som faktiskt är ett tyngre plan med en nästan maximalt 408 ton i startvikt. Men Dreamlifters flygkroppsdesign gör att planet kan lasta särskilt stora eller otympligt formade föremål.



## Kawasaki C-2

Kawasaki Heavy Industries C-2 fraktplan är fortfarande i en utvecklingsfas och provflygs ännu. Det var ursprungligen planerat att gå i produktion 2014 för att ersätta den Kawasaki C-1 som användes av Japan Air Self-Defense Forces (JASDF). Med en lastkapacitet på nästan 40 ton kommer Kawasaki C-2 att kunna transportera mer än 3 gånger vikten av ett C-1-plan.



## Den pregnant GUPPYN

När planet taxade ut mot startbanan tittade flygledarna med förvåning på den monstruösa utbyggnaden fastskruvad på toppen av flygkroppen. Visst, ingenting konstigt med det, sa de. Med en vikande känsla insåg de dock att piloten tänkte lyfta. Vad de såg var förunderligt - en före detta Pan Am Boeing 377 Stratocruiser, förlängd på mitten med ett fem meter långt stycke från en annan B377 (en ex-BOAC) med ett stort, kupigt lastutrymme likt en luftballong på flygkroppen. När piloten stannade vid stopplinjen och begärde tillstånd att få lyfta för en första provflygning, sträckte flygledaren sig först efter telefonen för att rekvirera räddningsfordonen. När detta var gjort, sa han. "Aero Spaceline, klart för start ..." När planet började rulla, var allas ögon riktade på det - och massor med vad gavs att det inte skulle kunna flyga.



## Aero Spacelines Super Guppy

NASA använder plan för transport av rymdfarkoster och andra stora föremål. Super Guppy är faktiskt av en äldre design. Den första flög 1965 och konstruerades direkt ur flygplanskroppen från en Boeing C-97 Stratofreighter, som förlängdes och balongformades för större nyttolaster. En Guppy användes nyligen för att transportera rymdskeppet Orion som inleder rymdsystemet Rocket år 2018.



## Lockheed C-5 Galaxy

Något mindre än Antonov Condor, är Lockheeds C-5 Galaxy, det största flygplan som rutinmässigt används av den amerikanska militären. Med en lastkapacitet på nästan 110 ton kan Lockheed Galaxy bära två M1 Abrams stridsvagnar, 16 Humvees, eller en mängd andra fordon.





### Antonov An-124 Condor

Den sovjetbyggda Antonov An-124 Condor är det största militära flygplanet i världen. På detta foto från 2004 lastar den amerikanska marinen ett räddningsfordon (DSRV) för djupa undervattensuppdrag för att flygas i en An-124 Condor till Sydkorea. Fyrtio av dessa flygplan är fortfarande i bruk, men endast ett fåtal utför flygtransporter för den ryska militären.



### Boeing C-17 Globemaster III

Boeing C-17 Globemaster III:s första flygning var i september 1991 och mer än 250 av dessa skönheter har byggts. Globemaster III är den stora arbetshesten hos den amerikanska militären och transporterar trupper och last, genomför luftbroar och medicinska evakueringar samt genomför flygande luftlandsättningar över hela världen.



### Airbus A300-600ST Beluga

Airbus Beluga infördes 1995 för att ersätta den äldre Super Guppy. Airbus behövde ett plan som kunde hantera stora flygplansdelar och underhållet på Super Guppyplanen var inte kostnadseffektivt. Organisationer som använt Super Guppy har ersatt dem med Beluga, utom NASA, som älskar sina Super Guppy.



### Antonov An-22 Antei

Ett annat plan designades av den sovjetiska Antonov Design Bureau, nu Antonov State Company i Kiev, Ukraina. Antonov An-22 har fyra motroterande propellrar och är det största turbopropdrivna flygplanet i världen. Det är fortfarande i drift och har utfört ett stort antal militära försörjningsuppdrag för Sovjetunionen och Ryssland under sitt 50-åriga liv.



### Lockheed Martin C-130J Super Hercules

C-130J Super Hercules är den senaste i Lockheed Martins Herculesfamilj, som började med C-130 Hercules 1954. De olika Herculesflygplanen är den längst kontinuerligt producerade militära flygplanstypen någonsin. Den grundläggande Herculesdesignen har överlevt ett antal planerade efterföljare.



### Airbus A400M Atlas

Airbus A400M byggdes som ett internationellt projekt och drivs av Tyskland, Frankrike, Spanien, Storbritannien och Turkiet bland andra europeiska länder. Flygplanetets första flygning var 2009 och den använder moderna kompositmaterial för sin flygkropp. Turbopropmotorerna är konstruerade för maximal bränsleeffektivitet och låga driftskostnader. Planet har en lastkapacitet på 35 ton.

# Energiskörd

## – att återvinna spillenergi

**Energiskörd handlar om att utnyttja lågvärdig energi som annars går till spillo, främst till att driva elektronik med låga effektkrav. Det ger miljönytta genom att mer nyttigt arbete utförs av den energi vi redan producerat. Samtidigt finns många tillämpningar där det är gynnsamt att inte behöva batterier eller kabeldragningar – allt från marksensorer till kroppsimplantat. Innovationer som piezoelektriska material odlade i form av virus kan bidra till att ge tekniken skalbarhet.**

Varje gång någon går på en matta från Pavegen skördas energi från fotstegen. Den teknik som används omvandlar den kinetiska energin till elektricitet som kan lagras och användas på en mängd olika sätt.

### Energi i omvandling

Energi kan som bekant aldrig förstöras, utan genomgår en kedja av omvandlingar mellan olika former. Vissa former värderar vi högre eftersom de är lättare att utnyttja; vi kan till exempel använda lägesenergin i ett vattenmagasin för att driva turbiner i ett vattenkraftverk, och med generatorer omvandla den rörelsen till elenergi som är lätt att distribuera och använda till många olika syften. Elen kan till exempel driva en elmotor och omvandlas tillbaka till rörelseenergi. Ur vårt perspektiv är sista länken i många energikedjor utstrålning av låggradig värme, som inte längre låter sig utnyttjas.

När vi använder energi till ett arbete uppkommer också alltid förluster längs vägen i kedjan – till exempel friktionsvärmerna i en maskin eller omvandlingsförluster i elnätet. Den andel av den tillförda energin som gör nytta kallar vi *verkningsgrad*: en bensindriven bil kan ha en verkningsgrad på runt 25% och använder då en fjärdedel av bränslets energi för att förflytta sig och sin last, och en muskel omvandlar kemisk energi till rörelse med liknande verkningsgrad.

Ur ett miljöperspektiv är energifrågan central och ständigt närvarande, och det finns flera olika sätt att öka miljönyttan genom att fokusera på olika steg i kedjan. Ett sätt är förstås att satsa på renare former av ursprungsenergi. Ett

annat är att gå över till energieffektivare apparater med högre verkningsgrad och mindre energibehov. Ett tredje är att välja tekniska lösningar som minimerar förlusterna i distribution och omvandling – och där finns stora vinster att hämta: över en fjärdedel av den energi som produceras försvinner på vägen till användaren.

### Att återvinna spillenergi

Ytterligare en annan infallsvinkel är något som kallas för *energiskörd*, eller *energy harvesting*. Det handlar om olika metoder för att ta vara på den ambienta energin som är på väg att gå till spillo, och försöka utnyttja den ett varv till i form av elektricitet. Spillenergin kan utgöras av små värmskillnader, vibrationer, radiovågor – eller helt enkelt mekaniskt arbete från människor i rörelse. Grundprincipen som energiskördarna bygger på är piezoelektriska, termoelektriska eller pyroelektriska effekter i vissa material.

*Piezoelektriska* material har egenskapen att kunna utvinna elektricitet ur rörelser, ljud och vibrationer. Mekanismen för detta är att materialen har laddningar separerade inom en symmetrisk kristallstruktur; när de utsätts för mekanisk belastning rubbas strukturen, och en laddningsasymmetri uppkommer som ger upphov till en spänning.

*Termoelektriska* och *pyroelektriska* material bygger i stället upp elektrisk laddning genom att absorbera och omvandla värmeenergi. I de förstnämnda sker det när kristallerna i materialet upplever en skillnad i temperatur mellan sina olika sidor. I de senare genereras i stället elektricitet medan materialet undergår en temperaturförändring.

### Låg effekt – men stor potential

Eftersom energiskörd arbetar med diffusa energier nära gränsen för vad som är meningsfullt att ta vara på, blir effekten i regel liten. Det främsta användningsområdet är därför elektronik med låga effektkrav – som emellertid kan vara nog så betydelsefull. Ett exempel är nätverk av trådlösa sensorer – en teknik som kan föra med sig stora effektiviseringar inom både industri och jordbruk (se artikeln ”Effektiva resursanvändning i jordbruket”). På sikt kan energiskörd hand i hand



Varje gång någon går på en matta från Pavegen skördas energi från fotstegen. Den teknik som används omvandlar den kinetiska energin till elektricitet som kan lagras och användas på en mängd olika sätt.

med nanoteknik öppna för självgående mikromaskiner som inte begränsas av batterier. De tänkbara tillämpningarna av det vore närmast obegränsade, inte minst inom biotekniken.

Ett annat viktigt område där energiskörd kan göra nytta är för att ersätta batterier i medicinska implantat, där den begränsade drifttiden annars utgör ett stort problem. Hjärtslagen, de inre organens rörelser eller kroppens glukosreserver kan fungera som energikällor.

Energiskördare har förstås potentialen att minska behovet av batterier i allmänhet. Det kan i sig vara fördelaktigt ur miljösynpunkt, till exempel med tanke på vissa batteriers innehåll av giftiga tungmetaller.

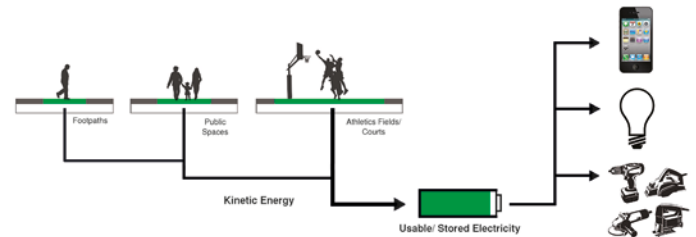
Företagen Pavegen och PowerLeap är exempel på aktörer som börjat experimentera med piezoelektriska golv- och trottoarbeläggningar, som kan utvinna elström ur spillenergin från de som går på dem. Försöksinstallationer i mindre skala finns redan runt om i världen. Integrerade i miljöer som järnvägsstationer, och andra platser där stora folkmassor är i rörelse, kan de komma att ge märkbara tillskott till den lokala elförsörjningen. En variant på detta kan vara vägar som fångar upp vibrationer från vägbanan för att driva trafiksignaler. Andra kanske mindre omvälvande, men ändå praktiska tillämpningar, kan vara att bidra till strömförsörjning av mobila enheter och därigenom minska effektuttaget från elnätet.

Sol-, vind- och vågkraft i allmänhet kan förstås också ses som energiskörd, om än i större skala och högre upp i energikedjan. Exempelvis vindkraftverk skulle emellertid också kunna konstrueras i



Pavegen har installerat 51 golvplattor i Terminal 3 på flygplatsen Heathrow, som driver LED-lampor, belägna längs korridoren.

Samarbetet följde efter det att Heathrow fick Ferrovial Innovation Award för begreppet fotdriven korridorbelysning. Genom att an-



System för utvinning av elektricitet genom fottramp.

vända Pavegen-plattor, lyser korridorens lampor, vilket möjliggör analys och värmekartläggning i framtiden. Terminal 3 hade 18,4 miljoner passagerare och pendlare 2012, vilket gör den till den mest trafikerade terminalen på flygplatsen. Den höga frekvensen av fottramp på plattorna kommer att stärka initiativ inom området och öka medvetenheten för hållbarhet.

mikroskala med hjälp av piezoelektriska material, för att tillgodose lokala behov. En föreslagen sådan design är långa, vajande stälkav kolfiberförstärkta rör – som i Windstalk-projektet. Stälkarna byggs upp av piezoelektriska skivor staplade på varandra, som deformeras och bygger upp laddning när vinden kröker stälkarna.

### Genteknik ger nya material

För att energiskördarna ska få ett större genombrott krävs att materialen utvecklas så att tekniken blir lättare att skala

upp. Ett utvecklingsspår som verkar lovande är att odla piezoelektriska material, i form av genetiskt modifierade virus. Många biologiska material har piezoelektriska effekter, och de kan förstärkas ytterligare i laboratoriet. Virusbaserade material skulle vara lätta att arbeta med tack vare virusens förmåga till självreplikering och deras egenskap att naturligt ordna sig till en filmliknande struktur.

Vårt behov av energi är stort och växande, och det är lätt att bara vända blicken mot de stora frågorna förknipp-

ade med stegen högt upp i energikedjan. Men även att återvinna något av den energi som är på väg att sippra oss ur händerna kan göra sitt till för energikalkylen, samtidigt som det bidrar med både miljönytta i sig och nya tekniska möjligheter.

Februari 2014

<http://miljonytta.se/framtid/energiskord-att-atervinna-spillenergi/>

<http://www.energyharvestingjournal.com>

## Reflekterande japanska pendeltåg

Arkitekten Kazuyo Sejima har presenterat sin design på ett japanskt pendeltåg med halvtransparenta och speglande ytor utformade för att smälta in i det omgivande landskapet.

Kazuyo Sejima – mottagare av Pritzkerpriset, mest känd för sitt arbete i det egna japanska företaget SANAA – fick i uppdrag av Seibu-gruppen att utforma ett tåg till bolagets 100-årsjubileum. Hon ska också att omdesigna utsidan och insidan av bolagets Red Arrow pendeltåg.

En första designskiss visar en halvreflekterande yta som täcker utsidan av tåget - "Något som aldrig setts förrän nu" menar arkitekten. Interiört, menar Seibu-gruppen, var syftet att få vagnarna att kännas som ett "vardagsrum", så att passagerarna kunde koppla av under resan. Sejimas konstruktion kommer att rullas ut i ett begränsat antal expresståg och väntas tas i bruk 2018. Seibu-gruppen



säger att tåget är det första som designats av Sejima och att utformningen syftar till att vara "mjuk" och "smälta in i landskapet".

Sejimas design förenar och kontrasterar mot företagets Red Arrows-serie, vilken har djärvt färgade ränder, vilka syftar till att synliggöra tåget i sin omgivning. Seibu-gruppen äger Seibu järnvägar och driver ett 180 km långt järnvägsnät runt Tokyo och Saitama Prefecture.

Kazuyo Sejima, född 1956 i Ibaraki i Japan, är en japansk arkitekt.

Hon utbildade sig på Nihon Joshi Daigaku (Japans kvinnouniversitet) och arbetade därefter på Toyo Itos arkitektkontor. År 1987 grundade hon företaget Kazuyo Sejima and Associates och 1995 tillsammans med Ryue Nishizawa grundades arkitektbyrån SANAA (Sejima and Nishizawa and Associates) i Tokyo.

Kazuyo Sejima använder rena modernistiska element i sin formgivning, ofta med blanka och polerade ytor av glas, marmor och metall. Hon använder också ofta kvadrater och kuber i olika konstellationer. 2005 fick hon Schockpriset och 2010 Pritzker Prize tillsammans med Ryue Nishizawa.

Deras tåg är kända för sina klargula exteriörer, men senare versioner har använt blått och grått.

Designers och arkitekter tas ofta ombord för att uppdatera metoder och stationer. Medan vissa av dem applåderas, möts andra av hård kritik.

Tidigare i år har en ny flotta av Eurostartåg designats av italienska studion Pininfarina, där modeeliten sablade ner projektet, där ibland tidningen Telegraphs modechef Lisa Armstrong, som menade att inredningen var en "avsevärd nedgradering. Det är en förolämpning på det arkitektoniska betraktandet, eftersom det ser så billigt och plastiskt ut", sade hon.

Kazuyo Sejima - tillsammans SANAA partnern Ryue Nishizawa - har utformat ett flertal uppmärksammade byggnader, bl.a Rolex Lärcenter i Schweiz och ett slingrande kulturcentrum på Grace Farms naturreservat i Connecticut.

Arkitektparet utsågs till mottagare av Pritzker Architecture Prize 2010, där en kommitté ledd av Lord Palumbo refererade till deras arbete som "arkitektur som är lika delikat som kraftfull."

2016-03-18



# Skeppsholmen

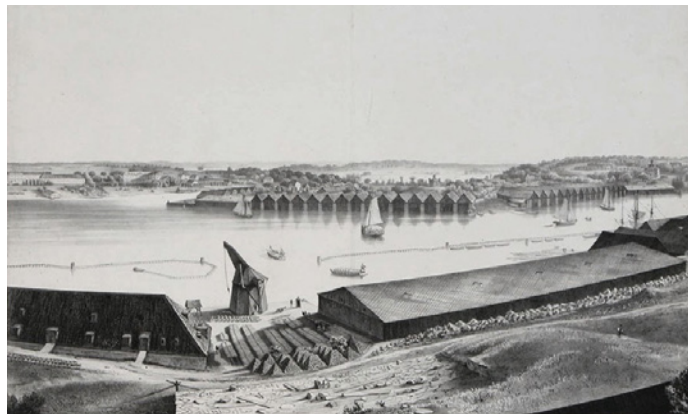
## – teknisk oas i Stockholm

Skeppsholmen är en ö i Saltsjön i centrala Stockholm och är vid sidan av Kastellholmen en del av stadsdelen Skeppsholmen. Från ön finns en broförbindelse med Blasieholmen kallad Skeppsholmsbron och en med Kastellholmen kallad Kastellholmsbron.

På Skeppsholmen ligger museerna Moderna museet, Arkitektur- och designcentrum och Östasiatiska museet samt utställningshallen Bergrummet och kallas därför även Stockholms museiö. Från Skeppsholmsbron syns Skeppsholmskyrkan och Amiralitetshusets tinnar och torn samt fullriggaren af Chapman som är förtöjd vid holmens västra sida.

Skeppsholmen var under ca 300 år flottans ö. Under denna tid tillkom ett flertal av de nuvarande byggnaderna, ritade av dåtidens främsta arkitekter som Nicodemus Tessin d.y., Johan Eberhard Carlberg och Carl Hårleman. De militära funktionerna fanns kvar till 1968. Därefter uppläts de gamla byggnaderna för museer, skolor och kulturinstitutioner.

På grund av vandrarhemmen i af Chapman och i Hantverkaskasernen drar Skeppsholmen många unga inhemska och utländska besökare till sig. Ön förvaltas liksom Kastellholmen sedan 1993 av Statens fastighetsverk, som har som uppgift att bevara och utveckla området för framtiden. Båda öarna ingår i Ekoparken.



Skeppsholmens styckekran ca 1850 på litografi av Carl Johan Billmark.

Styckekranen på Skeppsholmen i Stockholm är en mycket gammal lastkran som står på Östra Brobänken nedanför Moderna museets baksida. Den fungerar fortfarande som ursprungligen avsedd.

Styckekranens föregångare fanns här redan 1647, den användes för att lyfta och förflytta kanoner in och ur skepp. Den ursprungliga kranen tjänstgjorde ända till 1749, till slut var den utsliten och havererade. 1751 ersattes den med den styckekran som finns i dag. Det är en träbyggnad som är täckt med järnplåt. Lyftkraften producerades av människor som gick i två tramphjul, dessutom finns ett svänghjul som används för vridfunktionen. Kranen hyrdes ut ibland till privatpersoner och handelshus, vilket gav kronan god inkomst. 1935 blev Styckekranen statligt byggnadsminne. År 1978 brandskadades kranen, men reparerades och sattes åter i stånd varvid tramphjulen nyttillverkades.

Några militära funktioner fanns kvar på Skeppsholmen ända fram till 1968, men redan tidigare började kulturinstitutioner att flytta in i de gamla byggnaderna. Bland de första var delar av Kungliga Konsthögskolan, som övertog Båtsmanskasernen redan 1953, följt av Moderna museet som invigdes 1958 i exercishuset samt Östasiatiska museet som öppnade i början av 1960-talet i gamla tyghuset. Moderna museet fick 1998 en ny byggnad ritad av den spanske arkitekten Rafael Moneo, här inryms numera även Arkitektur- och designcentrum. Andra kulturella verksamheter på ön är Teater Galeasen och Moderna Dansteatern i gamla torpeddepartementet, fotokonsthall i före detta Mindepartementet och Svensk Form som håller till i Sjökarteverket. Skeppsholmens bergium som ligger under Skeppsholmskyrkan och Östasiatiska museet är sedan 2010 en utställningslokal.



Tre olika torpeder från svunnen tid på Skeppsholmen.

### Torpeddepartementet på Skeppsholmen

Under Krimkriget 1853–56 började sjöminor att användas på allvar och det nya vapnet behövde förråd och verkstäder på flottans varv i Stockholm. Riksdagen bestämde 1879 att ett förråd fick byggas på Skeppsholmen där Torpedverkstaden uppfördes bredvid Mindepartementet, vilket byggts 4 år tidigare. Under slutet av 1800-talet utvecklades därmed det senaste och allra hemligaste inom svensk vapenteknologi på Skeppsholmen.

### Verkstad och departement (kontor)

Byggnaden uppfördes 1879–80 efter ritningar av civilingenjören Albin Ferdinand Medberg. Byggnadsentreprenör var storbyggmästare Andreas Gustaf Sällström. Torpedverkstaden uppfördes för att inrymma nödvändiga förråd och verkstäder för torpedvapnet, som hade införts i svenska Flottan under 1870-talet.

Byggnaden, som uppfördes på platsen för den gamla Tyggården, innehöll ursprungligen fyra vattentäta källare, som vid behov kunde vattenfyllas, ett hemligt rum som omfattade en hel våning samt ett magasin för 200 torpeder. År 1895 inrättades två kabelkällare och 1900 inreddes lokalerna för Torpeddepartementet, som också gav namn åt byggnaden. År 1940 tillkom den låga tillbyggnaden mot söder för tvätt- och omklädningsrum.



Torpeddepartementet på Skeppsholmen med kanon M 1898 i förgrunden. Foto: Staffan Mattson

## Kanon M 1898



Detta är en 15,2 cm snabbskjutande Kanon M 1898 som är tillverkad av AB Bofors i Karlskoga. Den har en så kallad ogival skruvmekanism som var en Boforskonstruktion från 1890-talet.

Eldrörets längd är 44 kalibrar, den teoretiska skottvidden är 9 000 meter. Röret kan eleveras till +15 grader och ned till -7 grader. Eldhastigheten är cirka 5 skott/ minut, mycket beroende på pjäspersonalen.

Denna typ av kanoner fanns på 1:a klass pansarbåtar och när dessa båtar skrotades på 1920-talet flyttades många av pjäserna över till kustartilleriet och sattes upp i befästningar runt Sveriges kust. Just denna kanon har renoverats i Kanoverkstaden här på Skeppsholmen.

Skeppsholmen och Kastellholmen tillhör en del av det kulturarv alla i Sverige äger gemensamt. Statens fastighetsverk tar hand om det för dig och kommande generationer. Vår ambition är att hålla det levande. För att tydliggöra de verksamheter som en gång fanns här på öarna finns föremål utplacerade. Flera av dem har tillverkats, använts eller renoverats på ön.

STATENS FASTIGHETSVERK

**Mekanisterna inbjuder till en heldagskonferens om**

# **Småskalig kraftproduktion**

**– gröna investeringar med konsekvenser för kraftmarknaden?**

**Konferensen hålls 26 oktober 2016 på KTH,  
hörsal K1, Teknikringen 56**

Svensk kraftproduktion har länge varit nästan helt storskalig. Läget är annorlunda idag. Nu riktas uppmärksamheten mot teknik för småskalig kraftproduktion, som både tekniskt och politiskt passar bättre in i dagens Sverige. Representanter för Energimarknadsinspektionen, Energimyndigheten, Svenska Kraftnät, KTH samt för leverantörer och branschorganisationer beskriver dagsläget för småskalig kraftproduktion, men blickar också framåt.

#### **Program**

- 09.30 Registrering med kaffe och tilltugg
- 10.00 Föredragen börjar
- 12.00 Lunch (ingår i konferensavgiften)
- 13.00 Föredragen fortsätter
- 15.00 Kaffepaus
- 17.00 Konferensen avslutas

#### **Kostnad**

Medlem i Mekanisterna	1 000 kr
Icke medlem i Mekanisterna	1 350 kr
Student	500 kr

#### **Anmälan**

Anmälan snarast, dock senast 7 oktober 2016 (antalet platser är begränsat) till Mekanisternas kansli, Box 2045, 135 02 Tyresö, e-post: [info@mekanisterna.se](mailto:info@mekanisterna.se). Anmälan kan även göras via föreningens hemsida [www.mekanisterna.se](http://www.mekanisterna.se).

Konferensavgiften faktureras.

Ange faktureringsadress och eventuella önskemål för måltiden vid anmälan.

Detaljerat program meddelas under september 2016.



## Hybridsystem städar kolkraft

Även om 2015 såg den största nedgången hittills i kolförbrukningen världen över, enligt Greenpeace, blomstrar ändå användningen av materialet globalt. Enligt US Energy Information Administration var den globala kolförbrukningen ca 7,2 miljarder ton under 2012, det senaste året för vilket myndigheten utgivit statistik. Så om kol inte snart försvinner, vad ska man då göra med detta bränsle som så ofta får skulden för föroreningar och global uppvärmning genom koldioxidutsläpp? Göra det mer effektivt? Det är exakt vad ett nytt hybridenergisystem från MIT kan göra.

Enligt MIT News omvandlar konventionella koleldade kraftverk bara 30% av den energi som finns i kol till el. Det är en ganska låg verkningsgrad. Ett nytt system som kombinerar två befintliga tekniker - kolförgasning och bränsleceller - skulle kunna öka verkningsgraden till 55-60%, i själva verket genom att halvera mängden koldioxid, och i stället ge samma energimängd med den nya metoden.

Båda dessa metoder används för närvarande enskilt för att skapa energi i dag, men att få in dem tillsammans i ett enda system kan vara nyckeln till ökad effektivitet, säger MIT-doktoranden Katherine Ong och professor Ahmed Ghoniem, som delgivit sin teori för Journal of Power Sources.

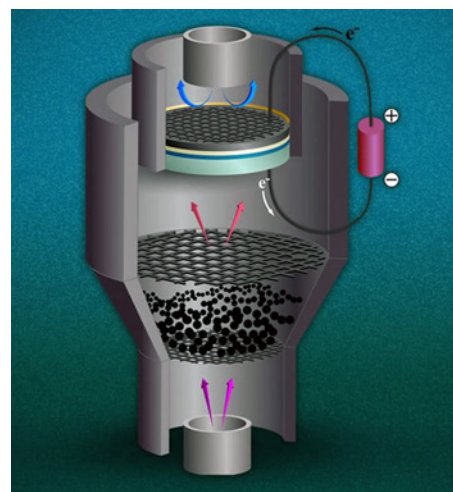
Systemet startar med förgasning av kolet, en process där kol krossas till pulver och värms i en ström av het ånga som frigör de ingående gaserna - i första hand kolmonoxid och väte.

Sedan dessa gaser frigjorts avser Ong och Ghoniem att kanalisera dem genom en bränslecell, där ett membran avskiljer kolmonoxid och väte från syre, vilket skapar elektricitet. Sådana bränsleceller kom fram under 2011 genom ett team från Georgia Tech. Bränslecellen ska, i sin tur, skapa värme som kan generera mer ånga för att fortsätta förgasningsprocessen. Detta eliminerar behovet av att förbränna en del av kolet för att skapa högre temperatur där förgasning erhålls.

Eftersom faktiskt ingenting förbränns i detta system, säger forskarna att det blir mindre aska och andra föroreningar från en anläggning som använder denna metod och som hittills endast har testats med hjälp av datorsimulering. Och medan koldioxid blir en biprodukt i processen, eftersom den inte blandas med luft, vilket är fallet i traditionella fabriker, blir den lättare att fånga och binda.

För att testa verkliga tillämpningar av hybridteorin, säger Ong, ska en liten pilotanläggning byggas ganska snart. "Detta system kräver ingen ny teknologi", säger hon. "Det är bara en fråga om att koppla ihop de befintliga teknikerna på ett bra sätt."

I slutet av förra året togs en process fram som använder alger och koldamm, vanligtvis spill från gruvarbete, för att producera brännbart tegel av forskare vid Nelson Mandela Metropolitan University (NMMU) i Sydafrika. Denna process, tillsammans med MIT:s hybridsystem, kan hjälpa kol att förbättra sitt rykte som en smutsig bränslekälla och hjälpa världen att få en mer effektiv kraft från kolet under många år framöver.



Bilden visar en möjlig konfiguration för det kombinerade systemet föreslaget av MIT-forskarna. Längst ner, passerar ånga (rosa pilar) genom ett kolpulver, som släpper gasformigt bränsle (röda pilar), vilket består av väte och kolmonoxid. Detta bränsle passerar in i fast-oxidbränsleceller (diskar nära toppen), där det reagerar med syre från luften (blå pilar) för att producera el (en slinga till höger).

Illustration: Jeffrey Hanna

## EOSTATE MeltPool: realtids processkontroll för Direct Metal Laser-Sintring

EOS, världsomspännande teknik och kvalitetsledare inom eleganta additiva tillverkningslösningar (AM), kommer vid årets Frankfurtpress i Tyskland att lansera EOSTATE MeltPool, övervakningssystem, som ett tillägg till EOS M 290 DML-system. Detta innovativa verktyg banar väg för fullständig spårbarhet samt en automatiserad övervakning och analys av smältpoolen under DMLS® byggprocess av varje punkt, varje skikt, varje del. Med verktyget utökar EOS sin befintliga breda portfölj av övervakningslösningar för AM genom att införa denna högpresterande online-övervakning som garanterar ännu större insyn i den komplexa byggprocessen. Som sådan, riktas EOSTATE MeltPool FoU mot tillverkande kunder med krävande kvalitetskrav.

Dr. Tobias Abeln, Chief Technology Officer (CTO) på EOS säger: "Vi har utvecklat denna kraftfulla, intelligenta övervakningslösning tillsammans med Plasmio Industrietechnik GmbH, en globalt högteknologisk leverantör av auto-

matiserade kvalitetssäkringssystem. Vårt mål är att sätta ett riktmärke för high-end processövervakning för AM.

Med EOSTATE MeltPool Monitoring erbjuder vi ett kraftfullt expertverktyg för dem som behöver förbättra sina rutiner för kvalitetssäkring av AM och som vill bygga upp djupa kunskaper i DML-processen att t.ex stödja ytterligare processutveckling.

### Riskminimering och minskade kvalitetssäkringskostnader

Pålitliga kvalitetsverktyg spelar en avgörande roll för att öka förtroendet för en ny teknik. Avgörande för kunder på väg mot serietillverkning bygger på AM är reproducerbara högkvalitativa delar på de lägsta möjliga kostnader per del. EOSTATE MeltPool övervakning gör det möjligt att flytta en del kvalitetssäkringar från processen som sådan inte bara stödjer en bättre riskhantering, utan också att minska tid och kostnader för kvalitetssäkring och som en följd även de totala kostnaderna per del.

### Hur fungerar det: process och funktionsprincip

EOSTATE MeltPool observerar ljuset som emitteras av smältan. Viktiga delar är två fotodioder belägna på axeln, en kameraadapter, en specialiserad signalförstärkare och spektrala filter för att separera processljus från reflekterat

laserljus. EOSTATE MeltPool mjukvara erbjuder automatiska datafelkorrigeringar och realtidsprocessvisualisering och utvärdering. För dataanalys, visualiserar EOSTATE MeltPool Analysis Toolbox data i 2D eller 3D avbildningar och möjliggör utvärdering av indikeringskluster. Verktyget fungerar efter tre avancerade algoritmer för att erhålla olika datatolkningar.

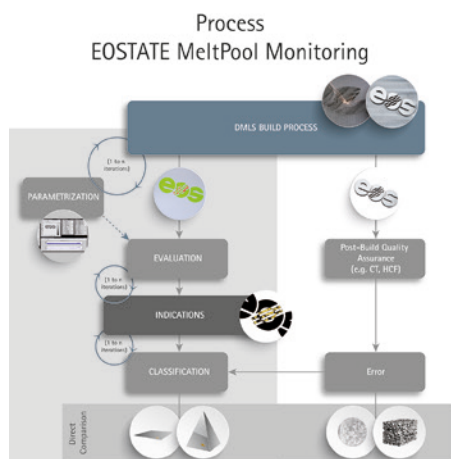
Från insamlade data dras slutsatser om den resulterande kvaliteten i sista delen. Kunderna definierar motsvarande parametrar (MPM parametrar) med hjälp av öppna och flexibla EOSTATE MeltPool Analysis Toolbox och kan ställa sina förskärningar i linje med sina särskilda kvalitetskrav. Live-övervakning under byggprocessen av en verklig del hjälper till att automatiskt identifiera felindikationer baserade på dessa MPM parametrar. Som sådan är EOSTATE MeltPool ett kraftfullt verktyg för kvalitetsinriktat arbete i additiv tillverkning.

### Om EOS

Grundat 1989, är EOS den globala teknik och kvalitetsledaren för avancerad additiv tillverkning (AM) lösningar. Som den ledande pionjären för Direct Metal Laser Sintring (DML™) teknologi, ger EOS också en unik polymer AM-portfölj. För dessa industriella 3D tryckprocesser, erbjuder EOS en modulär lösningssportfölj inklusive system, programvara, material, teknik- och konsulttjänster. EOS är partnern för industriell AM-produktion, som möjliggör hållbara lösningar för industrin. Kunder som använder EOS AM-lösningar får många fördelar från paradigmskiftande teknik: lätta konstruktioner, kostnadsminskning baserad på funktionell integration, individualisering samt accelererad produktutveckling och produktion.

www.eos.info.

2015-11-18



Läs om din förening

**Mekanisterna**

Svenska Mekanisters Riksförening

www.mekanisterna.se

## Ny produktion av 3D-tryckta metalldelar till Airbus Group

**Premium Aerotec startar serieproduktion av 3D-tryckta metalldelar för Airbus Group vid Varel plats (Friesland). För att göra detta har Airbus dotterbolag konstruerat en ny produktionshall för additiv tillverkning av titandelar i Varel. Samtidigt slöt företaget ett samarbetsavtal med Concept Laser som är ledande leverantör av maskin- och anläggningsteknik.**

Produktionen av den industriella serien går allt snabbare. Med sin investering följer Premium Aerotec Airbus planeringen. Enligt Peter Sander (Airbus, chef för Emerging Technologies & Concepts), har Airbus planer på att 3D-skriva ut ett ton metallpulver per månad 2018. Följaktligen bör AM-produktion och AM-processer konsekvent främjas och utvidgas till 2018.

### Serieproduktion med en ny produktionshall och Concept Laser

Premium Aerotecs nya produktionshall för 3D-metalltryckning inleddes verksamheten den 20 januari 2016. Invigningen bevisades av 250 anställda och gäster, inklusive Brigitte Zypries, statssekreterare vid förbundsministeriet för ekonomi och rymdkoordinatör i den tyska regeringen. Detta var starten på den industriella serietillverkningen av en dubbelväggig rörbøj i bränslesystemet hos A400M transportplan. Denna komplexa detalj har tidigare fram-

ställt av individuellt gjutna delar, vilka sedan svetsats ihop. I hallen producerar två M2 Multilasermaskiner och en X-linje med 1000R-maskiner från Concept Laser 3D-delar i LaserCUSING-processen. "I mitten av 2016 kommer en annan X-linje 2000R att sättas upp. Den har vad som för närvarande är världens största arbetsplatta (800 · 400 · 500 mm) inom området pulverbäddbaserad lasersmältning och är även utrustad med 2 · 1000 W lasrar", säger Gerd Weber, platschef i Varel. Frank Herzog, VD hos Concept Laser GmbH, är också glad över det förtroende som hans företag fått: "Det faktum att vi har valts som ledande leverantör till Premium Aerotec fyller oss med stolthet och visar att vi är på rätt väg."

### Samarbetsavtal ställer kursen för framtiden

För flygindustrin innebär nya AM-metoder både en möjlighet och en utmaning. Detta beror på att additiv tillverkningsteknik ger helt nya komponenter och även skapar nya försörjningskedjor. Premium Aerotec är i fokus för ett omfattande nätverk av ett brett spektrum olika företag. För att forma en framgångsrik framtid tillsammans, har samarbetet med vissa partner intensifierats. Till exempel var den 20 januari en delegation från Premium Aerotec på besök och tecknade ett samarbetsavtal med Concept Laser som ledande leverantör för maskin- och anläggningsteknik. Huvudmålet är en ytterligare industrialisering av lasersmältningsserien för tillämpningar inom luftfarten, en fortsatt utveckling av anläggnings- och processteknik och ett kvalitetssäkringssystem, samt kvalific-



ering av nya legeringspulver. Frank Herzog säger: "Detta samarbete är en viktig milstolpe för industrialiseringen av 3D-metalltryck för flygplanskonstruktion som utan tvekan också sänder en signal till andra branscher. Nätverket kommer att arbeta tillsammans för att förbättra värdekedjan. Vi arbetar redan i dag på framtidens lösningar för att göra lasersmältning med metaller ännu mer attraktiva för kommersiell serieproduktion. Genomförandet av Industri 4.0-konceptet i form av digitalisering, automation och sammanlänkningen av valfritt antal maskiner är en integrerad del av vår framtida AM-fabrik, som presenterades i slutet av förra året."

2016-04-01

## "Concordes son" flyger London - Sydney på 4 timmar

**För några år sedan la man fram rapporter på en efterföljare till Concorde med en fart på över 4 000 km/h som kunde flyga London - Sydney på bara 4 timmar.**

Men då mycket litet är känt väntas ett gemensamt tillkännagivande från flygjättarna Boeing och Lockheed Martin tillsammans med affärsjett-specialisten Gulfstream vid Farnborough Air Show, vilket tyder på ett samarbete mellan de tre företagen. NASA sägs också att kunna erbjuda sitt stöd.

Om det är sant ska den rapporterade hastigheten motsvara överljudsplan, som kallas X-54, nästan dubbelt så snabb som Concorde, vilket plan inte har flugit sedan pensioneringen 2003.

Rapporter hävdar att de tre företagen ska vara nära att knäcka problemet med ljudbangar, där en ingenjör sägs beskriva ljudet hos den nya jeten mer som en puff eller plopp. Det ska bli intressant att se om X-54:s slutliga utformning bär någon likhet med tidigare framtagna buller-reducerande åtgärder såsom v-stjört och biplansvingar.

Det är långt ifrån klart vem denna information kommer ifrån eller när och var den uppstod.



Boeing, Lockheed Martin och Gulfstream sägs utveckla en efterföljare till Concorde, på bild här, som skulle kunna flyga från London till Sydney på fyra timmar.

## Grön stororder till Climeon

**Italienska Fincantieri, världsledande inom skeppskonstruktion, har valt svenska Climeons revolutionerande värmekraftssystem Climeon Ocean för energieffektivisering till nya kryssningsfartyg. Det italienska varvet har köpt sex stycken Climeon Ocean™ 450M-system som kommer att installeras på kommande kryssningsfartyg. Den totala kapaciteten för alla fartygen är upp till 2,7 MW. Fincantieri är det första varvet i världen att installera denna miljövänliga lösning på sina kryssningsfartyg.**

- På Fincantieri strävar vi ständigt efter att förbättra vår design för att försäkra oss om att vi maximerar det värde vi sedan levererar till våra kunder. Samarbetet med Climeon är ett sätt för oss att leverera en ännu renare och energieffektivare lösning, säger Fabrizio Cafagna, ansvarig för "Basic Design" på Fincantieris Merchant Ship Business Unit.

Svensktilverkad Climeon Ocean är en värmekraftslösning som genererar 100% miljövänlig el från kylvattnet hos motorn på t.ex ett fartyg. Konfigurationen optimerar energieffektiviseringen och användandet av restvärme från fartyget. Något som resulterar i reducerad bränslekonsumtion och reducerade koldioxidutsläpp.

- Vi är mycket nöjda att Fincantieri, en av världens största fartygskonstruktörer och byggare, har valt Climeon för sina nya kryssningsfartyg. Ordern visar vilka starka affärsmöjligheter och miljövinster som finns för våra kunder, säger Thomas Öström, VD och grundare av Climeon.

- För Climeon är denna order ett stort steg in i den viktiga fartygskryssningsbranschen, säger Johan Larsson, ansvarig för den marina marknaden på Climeon. Energivinster och miljömässiga besparingar är viktiga faktorer för branschens framtid och vi ser därför ett stort intresse för vår lösning. Leveranserna av systemen startar 2017.

Climeon Ocean är baserad på en banbrytande och prisbelönt ny teknik som konverterar varmt vatten till 100% miljövänlig el. Genom dess stora energi- och kostnadsbesparingar har lösningen skapat ett stort intresse både för marina och landbaserade tillämpning. 2015 tilldelades Climeon bl.a Frost and Sullivans "Technology Innovation Award" som bästa lösning för återvinning av restvärme på den marina marknaden. I april 2016 hamnade företaget på prestigefyllda "33-listan" för andra året i rad, där de "hetaste" unga svenska teknikföretagen listas av tidningarna Affärsvärlden och Ny Teknik.



### Fincantieri

Fincantieri är en av världens största företag för skeppskonstruktion och den största sett till diversifiering och innovation. Man är ledande inom design och konstruktion av kryssningsfartyg och en referensspelare för high-tech byggnation av fartyg. Allt från marina till havsbundna fartyg, från komplexa specialdesignade fartyg och färjor till mega yachts, fartygsreparationer och ombyggnader, system- och komponentproduktion samt eftermarknad.

Med huvudkontor i italienska Trieste har företaget tillverkat mer än 7 000 fartyg i över 230 år. Med nästan 20 000 anställda (ca 7 700 i Italien) och 21 skeppsvarv på 4 kontinenter är Fincantieri i dag den ledande västerländska skeppskonstruktören. Bland kunder märks de stora kryssningsoperatörerna, italienska och amerikanska flottan (för att nämna några), samt partnerskap med några av Europas största statliga försvarsföretag.

### Climeon

I dag går 50% av all världens energi förlorad i form av restvärme. Climeon har utvecklat en teknik som återvinner och omvandlar denna restvärme till värmekraft, vilket i sin tur skapar 100% grön el och grön lönsamhet. Lösningen bakom Climeon Ocean drivs av Climeons innovativa "C3 Technology", som möjliggör produktion av grön el till en lägre kostnad än traditionella energikällor.

En Climeon Ocean™ 450M kan varje år spara upp till 900 ton fossilt bränsle och 2 700 ton koldioxidutsläpp. Det är som att plantera 90 000 träd och låta dem växa i 30 år. De kunder som redan använder sig av Climeon Ocean är SSAB vid stålproduktionen i Borlänge samt Viking Line på nya fartyget Grace.

# Slut på batterimyterna

*De är den mest lättillgängliga strömkällan för våra bärbara enheter. De ger oss värdefull energi, ner till minsta milliampere. De är alltid slut när du behöver dem under julen. Jag talar förstås om batterier. Men vad vet vi egentligen om professionell användning av den här utbredda produkten? Här ska vi krossa några myter och gå igenom de vanligaste missuppfattningarna om batterier i professionell användning.*

## Jag måste ladda min nya enhet helt full före första användningen - FALSKT

Först lägger du ned oräkneliga timmar i olika butiker för att hitta den perfekta enheten. Det kan vara en ny bärbar dator, en telefon eller en kamera. Du skyndar dig hem, river ivrigt upp förpackningen och slår på enheten, men läser i instruktionerna att du ska se till att batteriet är fulladdat innan du börjar använda enheten.

Samma sak gäller vid yrkesanvändning, där till och med erfarna slutanvändare fortfarande tror att de måste fulladda enheten innan den används för första gången.

Det var sant en gång i tiden, men med den moderna batteritekniken med litiumjonbatterier kan enheter användas direkt utan att batteriet skadas.

Men varför använder då många tillverkare fortfarande den här varningen? Det verkar som om det mest är en marknadsförings- och rykteshanteringstaktik. Företagen vill att kunderna ska få en första användningsupplevelse som är så positiv som möjligt. Det skulle inte vara fallet om batteriet tog slut efter fem minuters användning!

Litiumjonbatterier kräver dock vissa försiktighetsåtgärder under leveransprocessen. Dessa batterier måste hållas minimalt laddade för att inte bli instabila. När enheten inte används ser en inbyggd mikrostyrenhet, som själv förbrukar ca 5% av laddningen per år, till att batteriet stängs av innan det laddas ur helt.

Att skicka ett fulladdat batteri kan vara farligt eftersom en så hög energimängd inte är säker under transport eller bra för battericellerna. Det är därför de flesta tillverkare av originalutrustning (OEM) laddar batterierna till ca 50% inför transport.

Här på Accutronics, använder vi ett särskilt viloläge för transport. Det säkerställer att batteriet har en försumbar strömförbrukning under transport och återfår full funktion när enheten slås på första gången. Kontakta oss om du vill veta mer.



**accutronics**  
professional battery solutions

## Jag måste ladda ur batteriet helt och sedan ladda det fullt, varje gång – FALSKT

Det här var verkligheten på 70- och 80-talet när nickel-kadmium- (NiCd) och nickel-metallhydridbatterier (NiMH) var vanliga. De aktiva materialerna i de här batterierna innebär att kapaciteten begränsades till föregående urladdningsnivå vid laddning. Det här problemet kunde undvikas genom att ladda ur batteriet helt varje gång.

Minneseffekten har i stort sett utrotats genom användningen av moderna litiumjonbatterier, som endast ska urladdas till ca 20% innan de laddas.

Det innebär dock inte att batterierna inte försämras med tiden. Ett typiskt litiumjonbatteri har 300–500 optimala cykler innan det börjar tappa kapacitet. Det är dock inte nödvändigt att starta varje cykel efter full laddning och urladdning. En cykel kan lika gärna gå mellan halvfull och halvtom. Vad sägs om den filosofiska batteridebatten!

Så, det visar sig att några av de saker du trodde att du visste var fel och några av de här myterna faktiskt skapar fler frågor än svar. Om du verkligen vill veta hur man bäst laddar, transporterar och hanterar batterier i professionella och medicinska tillämpningar, kontakta oss. Vi har ett helt team som gärna avlivar myter och som är redo att hjälpa till.

## Nytt världsrekord för omvandling av solljus till el

*Ett australiskt forskarlag har satt nytt rekord i att krama ut så mycket elektricitet som möjligt av direkt, ofokuserat solljus genom en ny solcell. Ingenjörer vid University of New South Wales (UNSW) erhöll 34,5% omvandling av solljus till el, en ny notering som också kommer allt närmre det teoretiska värdet.*

UNSW:s Dr. Mark Keevers och professor Martin Green satte rekordet med en 28 cm<sup>2</sup>, fyrkopplad minimomodul inbäddad i ett prisma. Denna nya konfiguration tillåter solstrålarna att delas upp i fyra band så att en större energimängd kan utvinna ur varje stråle.



Dr Keevers med den rekordslående cellen.

Samma forskarlag uppnådde en ännu högre verkningsgrad några år tidigare genom att använda speglade koncentratorer som kunde omvandla 40% av inkommande

solljus till elektricitet. Detta är nytt rekord och den högsta nivå som uppnåtts utan användning av koncentratorer.

"Det anmärkningsvärda är att denna effektivitetsnivå inte hade väntats", säger Green, med hänvisning till en tysk studie som satte som mål att 35% effektivitet skulle nås först 2050.

Forskarna förväntar sig inte att deras cellkonfiguration för stunden ska hitta hem till villa- eller kontorshustak, eftersom de är dyrare att tillverka. Gruppen arbetar med att minska komplexiteten och göra cellerna billigare och ser en framtid för dem på soltorn med koncentrerande speglar.

Källa: University of New South Wales

2016-05-17





## Satsning på solenergi

### Vilka andra satsningar på hållbarhet märks så här tydligt i plånboken?

**Att satsa på solenergi är bra för företagets miljöarbete och image både bland kunder och anställda. Men det behöver inte ses som en "HR-kostnad", utan som en lönsam investering – som syns på sista raden. Vi har pratat med Enkla Elbolaget, som jobbar med helhetslösningar inom el.**

Vi måste ändå inleda med den oundvikliga frågan. Är det verkligen intressant med solenergi i vårt nordliga land? Stefan Kullberg, säljare och solenergiexpert hos Enkla Elbolaget, svarar:

– När det gäller soltimmar har Sverige i princip samma förutsättningar som Tyskland. Och Tyskland är trea i världen när det gäller andelen solenergi av den totala elproduktionen. Slår man ut det på invånarna är det nästan 500

kWh per person, jämfört med ungefär 8 i Sverige. Så potentialen här är riktigt stor.

Han säger att själva investeringen inte heller är så stor som många tror. Tekniken har utvecklats otroligt mycket och priserna har sjunkit. Dessutom gör de låga räntorna plus möjligheten till statligt stöd via Länsstyrelserna att läget blir extra intressant.

– Tumregeln är att det tar 8–12 år för investeringen att vara helt återbetald, men samtidigt sänker man oftast elkostnaderna så mycket att det i dagsläget blir ett nollsummespel med räntor och amortering. Från dag ett.

Stefan Kullberg understryker att förutsättningarna varierar kraftigt mellan olika företag, därför är första steget alltid att göra en elanalys. Men för att sätta räkneexemplet i perspektiv berättar han

att de solpaneler som Enkla Elbolaget säljer har 50 års produktgaranti, varav 25 år med effektgaranti. Alltså gott om tid att hämta hem de satsade pengarna. Och då har vi inte ens räknat med de andra positiva effekterna.

I en tid då CSR och hållbarhet blir allt viktigare verkar solenergi vara en smart "genväg". Som företag gör man en engångsinsats – där leverantören dessutom tar allt från a till ö – och lever sedan med hållbar energi varje dag.

– Många av de kunder jag har jobbat med berättar att satsningen på solenergi har mötts av stor entusiasm bland de anställda. Och att det har varit ett tydligt och enkelt sätt att arbeta med hållbarhet och socialt ansvar. Inte minst för att det går att använda i kommunikationen utåt. Vem gillar inte solsken, säger Stefan Kullberg och skrattar.

### Fakta

Länsstyrelsen kan betala upp till 30% av kostnaden för ditt företags nya solpaneler. Men "erbjudandet" gäller bara så länge de avsatta medlen räcker – hör vad som gäller i just ditt län.

När dina solpaneler producerar överskottsel, till exempel på lediga helgdagar, skickas den helt automatiskt ut på elnätet – och gör ditt företag till leverantör av hållbar energi. Mot betalning, givetvis.

Går du via Enkla Elbolaget är leveranstiden ca 10 veckor. Från inledande elanalys till driftklara solpaneler på plats.  
2016-05-09



## AEROSPACE TECHNOLOGY 2016

Swedish aerospace technology in a globalised world

October 11-12, 2016 - Solna - Stockholm

### Välkommen till FLYG- OCH RYMDTEKNIK 2016!

Konferensen kommer att genomföras i Solna den 11-12 oktober 2016 av Flyg- och rymdtekniska Föreningen (FTF) i samarbete med Sveriges nationella strategiska innovationsprogram för flyg (INNOVAIR) och Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA).

Den vart tredje år återkommande konferensen har blivit väletablerad som forum för svensk rymd- och flygteknologi. Målet är att stötta forskning liksom teknisk och industriell utveckling inom flyg- och rymdsektorn och även att skapa stimulans för högre utbildning inom dessa sektorer.

FLYG- OCH RYMDTEKNIK 2016 är öppen för personer som är aktiva inom området och den fokuserar på ingenjörsutveckling, industriell omstrukturering, relevant användning och användarfördelar.

Konferensen börjar och slutar med plenarpresentationer av inbjudna talare.

Företag, grupper och forskningsgrupper är inbjudna att visa upp sina produkter i avslutna utställningsytor.

Välkommen till Solna och FLYG- OCH RYMDTEKNIK 2016!

Roland Karlsson, ordförande FTF

Anders Blom, programdirektör INNOVAIR

Björn O. Nilsson, vd IVA

Telefon IVA: 08-664 58 00 e-post: support@meetagain.se, www.ft2016.se



### Flyg- och rymdtekniska Föreningen

Flyg- och rymdtekniska Föreningen, FTF, är en rikstäckande, ideell och politisk organisation som för närvarande har ca 1 000 medlemmar. Flygtekniska Föreningen bildades 1933 och genom sammanslagning 1968 med Svenska Interplanetariska Sällskapet bildades föreningen i sin nuvarande form.

Föreningens målsättning är att främja svensk flyg- och rymdteknik, vilket vi gör bl.a genom att arrangera kongresser, föredrag och studiebesök, samt att utge tidskriften Bevingat. FTF verkar också för att stimulera intresset bland ungdomar för studier i flyg- och rymdteknik och samarbetar med universitet och högskolor.

Föreningen är organiserad i en huvudförening i Stockholm och fyra lokalavdelningar i vardera Göteborg, Linköping, Malmö och Trollhättan. Bland medlemmarna finns såväl de som är yrkesverksamma inom flyg- och rymdbranschen, som personer med ett allmänt intresse för dessa teknikområden.



Medlemskap i

# Mekanisterna

Svenska Mekanisters Riksförening

Mekanisterna är en förening för ingenjörer, tekniker och teknikintresserade

Mekanisterna anordnar konferenser och industribesök kring aktuella teknik- och metodområden samt inom aktuella ämnesövergripande frågor

Mekanisten - medlemstidningen

Mekanisternas verksamhet bedrivs i följande kommittéer:

- **Energiteknik & Transportmedel**
- **Smörj- och Drivmedel**
- **Produktion & Produktionsteknik**
- **Produktutveckling & Konstruktion**
- **Motorer för fartyg och kraft**

Mekanisterna vill:

- inspirera ingenjören till fortsatt satsning på sin yrkesroll
- ge samhörighetskänsla med andra ingenjörer i samma situation
- påverka så att förändringar sker i företagen
- förmedla teknikutveckling inom olika verksamhetsområden
- skapa kontakter och nätverk mellan olika ingenjörsgrepp
- påverka utvecklingen
- ha förslag på utbildning av undervisningen för ingenjörer
- växa med kraven
- anta utmaningar
- bidra till fortvarighet i verksamheten
- bidra till ökad kompetensutveckling

## Ansökan

För att ansöka om medlemskap:

- Gå in på Internet: [www.mekanisterna.se](http://www.mekanisterna.se)
- Klicka på "bli medlem"
- Fyll i dina uppgifter
- Skicka

Medlemsavgiften är för ordinarie medlem 490 kr/år och för teknolog 100 kr/år. Pensionär betalar 350 kr/år.

Du kan också ringa kansliet tel: **0708-57 87 62** eller mejla [info@mekanisterna.se](mailto:info@mekanisterna.se)

# Mekanisterna

Svenska Mekanisters Riksförening

## Böcker från Mekanisterna

Flygteknik under 100 år  
1903 - 2003

Pris: 150:-

Den internationella flygtekniska utvecklingen

Citat ur Professor Gunnar Hambraeus anmälan av boken: Detta är en enastående teknikhistorisk bok. Ett trettiotal av Sveriges ledande flygtekniker har gått samman för att skildra vad de och deras företag och institutioner i världen och, framför allt i Sverige, har skapat under ett dynamiskt sekel.

Materialet är överväldigande brett och inträngande. Artiklarna är mycket olika allt efter författarnas intressen, stil och läggning. Några vänder sig till specialisterna. Andra är lättillgängliga för alla. Många uppsatser blickar också framåt.



### Isbrytare

Skriften Isbrytare är en sammanställning om den intressanta utvecklingen av de svenska isbrytarna. Ämnet är uppdelat i tre områden, vart och ett behandlat med stor kunskap.

Innehåll

- Isbrytare och isbrytning. Teckningar och text Sten Regnell.
- Isbrytare för 2000-talet. Anders Backman.
- Jämförande studier av olika isbrytande bogar. Erik R. Steneroth.
- Isbrytare för 2000-talet. Erfarenheter från Tor Balder och Vidar Viking i is och offshoreverksamhet. Anders Backman
- Erfarenheter med Vidar Viking vid arbeten med ankarhantering på Nordsjön. Torbjörn Kristensen.



Pris: 60:-



### Saab 37 Viggen

Utvecklingen av ett nytt enhetsflygplan för det svenska flygpapnet 1952 - 1971

Flygplan 37-epoken var en höjdpunkt i svensk flygindustris, framför allt Saabs, men också Volvo Flygmotors historia, som utvecklade PWA:s civila flygmotor, JT8D, till militära versioner, RM8A och B. Den stora industrisatsning som projektet innebar betydde en stor stimulans inte bara för flygindustrin - den blev även en vitamininjektion för svensk forskning och utveckling över huvud taget. Med fog kan sägas, att utan flygplan 37 hade vi varken haft något flygplan 39 eller fått några civila trafikflygplan utvecklade inom landet.

Pris: 100:-

Författaren Krister Karling skildrar, efter det inledande kapitlet som beskriver alla Saabs flygplan, Saab 37 Viggen-projektets fascinerande tid, 1952 - 1971, med det intensiva, men också utdragna arbetet att utveckla ett nytt stridsflygplan i absoluta täten bland flygplanstillverkare. Han redovisar de många projekten som var resultatet av de olika krav som kunden, KFF, ställde upp. De många flygplanritningarna utförda av Stig Nilson ger en bra bild av hur de olika flygplanen skulle ha sett ut. Fotografier av flygplan 37 i olika utvecklingsstadier visas.

### Fredrik Ljungström 1875 - 1964 Uppfinnare och inspiratör

Boken är en familjär biografi av Olle Ljungström om sin far Fredrik. På 400 sidor berättar Olle om alla de uppfinningar som fadern hunnit med. Där finns också litet om privatpersonen Fredrik.



Pris: 300:-



### Rätt och rent om hydraulvätska

Boken har tagits fram av Mekanisternas Smörj- och Drivmedelskommitté. På ett populärt sätt beskriver den viktiga egenskaper hos hydraulvätskor, inklusive miljöanpassade sådana och hur vätskan arbetar i ett hydraulsystem. Omfattar 48 sidor. Utgiven 2007.

Pris: 100:-

Angivna priser är exklusive bokmoms 6% och frakt.

Böckerna beställs från Mekanisternas kansli

Tel: 0708-57 87 62, e-post: [info@mekanisterna.se](mailto:info@mekanisterna.se)