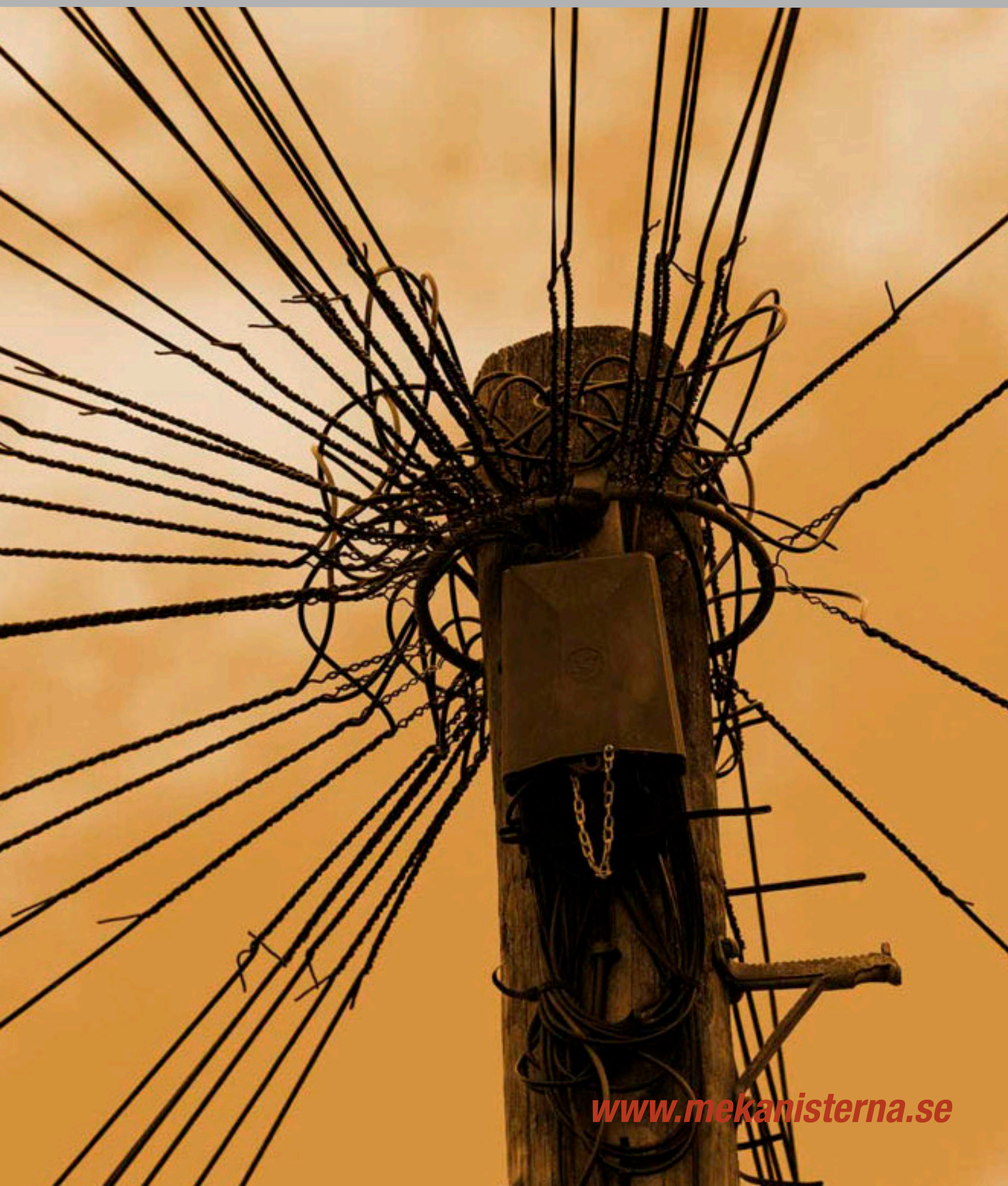


# Mekanisten

*Svenska Mekanisters Riksförening 3:2024*



[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 är föreningens medlemstidning på internet.

## Mekanisternas programverksamhet bedrivs i:

- *Kommittén för Energiteknik och Transport*
- *Kommittén för Smörj- och Drivmedel*
- *Hydraulvätskekommittén*

## 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 tekniknyheter inom olika verksamhetsområden
- skapa kontakter och nätverk mellan olika ingenjörsgrepp
- påverka utvecklingen
- ha förslag på utbyggnad 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 500 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

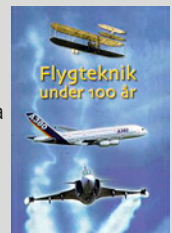
Svenska Mekanisters Riksförening

## Böcker från Mekanisterna

### Flygteknik under 100 år 1903–2003

Citat ur Professor Gunnar Hambræus 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."



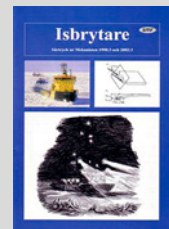
Pris: 150:-

### 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 i 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 flygvapnet 1952-1971.



Pris: 100:-

Flygplan 37-epoken var en höjdpunkt i svensk flygindustri, framför allt Saabs, men också Volvo Flygmotors historia, som utvecklade PWA:s civil 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.

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 sett ur näst yngste sonens ögon.



Pris: 300:-

### Rätt och Rent om Hydraulvätska



Pris: 150:-

### Rätt och Rent om Hydraulvätskor

En genomarbetad och helt ny utgåva från 2018, med nya illustrationer och exempel. Skriften är expanderad till 58 sidor, med mer praktiska råd och tips kring val av hydraulvätska och material, förvaring och hantering. Den innehåller en kortfattad genomgång av hydraulvätskans uppbyggnad från dess komponenter, renhet och filtrering till dess tekniska egenskaper. En praktisk och användbar guide som passar lika bra i hytten eller benfickan, som på en förarutbildning eller under hydraulikutbildningen.

**OBS! 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)**

<i>Sommaren är slut</i>	5
<i>Notiser</i>	6-9
<i>Flyger högt för att köra långt: pensionerat flygplansaluminium blir batterihöljen</i>	10
<i>Teknikhistoria – uppfinningar som kom igen</i>	11
<i>Elhydraulik, pumpar, motorer och ställdon</i>	12-13
<i>Notiser</i>	14-15
<i>Metall-till-metall eller självsörjande sfäriska glidlager: – vilket är bäst för min robot?</i>	16
<i>TWI lanserar nytt reparations-projekt med kallspray</i>	18
<i>Nasa-flyg kopplar metanplymer till tundra bränder i västra Alaska</i>	20
<i>Några värmebehandlingar av stål</i>	22
<i>Notiser</i>	25-29
<i>Återvinna rullningslager en växande trend</i>	30
<i>Notiser</i>	31
<i>Hur 3D-utskrift kan driva oss mot en mer hållbar framtid</i>	32
<i>Flexibla smarttelefoner: IDTechEx utforskar den nyktra verkligheten</i>	34
<i>Notiser</i>	35

# 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 ingenjörnsrollen 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 förnämliga insatser inom det ingenjörsområde som föreningen företräder. Mekanisterna bedriver en förlagsverksamhet som omfattar tidskriften Mekanisten samt böcker och skrifter.

## Föreningsstyrelsen 2024-2025

**Föreningsordförande**  
Johan Bratthäll

**Ledamöter**  
Mats Berg  
Daniel Danielsson  
Thomas Norrby  
Martin von Sydow

## Revisorer

Ordinarie: Claes Malmberg, Inge Pierre  
Suppleant: Björn Palmberg

## Valnämnd

Börje Kronström, Göran Lilja, Claes Malmberg,  
Ulf Samuelsson

## Hedersmedlemmar

Per Almqvist  
Bengt Hedengren  
Börje Kronström  
Gunnar Lindqvist (†2017)  
Olle Ljungström (†2013)  
Staffan Mattson  
C G 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  
Skolvägen 20, 135 55 Tyresö  
Tel kansli 0708-578762  
e-post: [info@mekanisterna.se](mailto:info@mekanisterna.se)  
[www.mekanisterna.se](http://www.mekanisterna.se)  
Bankgiro: 446-8526

## Kommittéer

**Kommittén för Energiteknik och Transport**  
Henrik Öhman, kontaktperson

**Smörj- och Drivmedelskommittén**  
Alternerande

**Mekanisternas hemsida: [www.mekanisterna.se](http://www.mekanisterna.se)**  
Webmaster: Per Hall

## *Mekanisten 3:2024, oktober*

### Internettidning för medlemmar

#### Redaktion:

Chefredaktör: Bergsingenjör Staffan Mattson, 737 61 Virsbo  
tel: 0223-36060, mobil: 0708-450939.

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

#### Tidningens adress:

Mekanisten, c/o Mattson, Bruksvägen 16, 737 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.

## Sommaren är slut

Ett nytt nummer av Mekanisten är nu ute. Ett nummer som likt de andra försöker att ge er någonting. Ett nummer med litet extra läsning och glada infall från marknaden.

Hur är då Mekanisten uppbyggd? Jo den innehåller små artiklar från marknaden, information från föreningen Mekanisterna plus artiklar från omvärlden. Men den innehåller ej något från Ny Teknik. De kan ni ju läsa själva i annan press.

Inom fälten mekanik, hydraulik, mekatronik, fett och oljor ligger huvudområdena, men även andra områden behandlas såsom ellära och transporter.

Tidningen vill också ge en smula information från den internationella marknaden med litet artiklar.

Håll till godo.

Hälsningar



Staffan Mattson  
Bergsingenjör  
Chefredaktör



## Nespressos nya kaffekapsel gjord för att bli jord

I närmare 40 år har Nespresso marknadsfört kaffe i återvinningsbara aluminiumkapslar, nu är det dags för deras första komposterbara kaffekapsel. Kapslarna är pappersbaserade och kan komposteras i hushållens hemmakompost. De kommer i fem nya kaffesorter.



Efter tre år av forskning och utveckling har Nespresso skapat en hemkomposterbar pappersbaserad kapsel som bibehåller samma kaffekvalité och smak som Nespresso-drickare är vana vid. För att lyckas med detta skapade Nespresso en kapsel bestående av 82% pappersmassa tillsammans med ett nedbrytbart skikt av biopolymer för skydd mot oxidation, vilket bevarar kaffets aromer från att kaffet mals tills att det bryggs i kaffemaskinen.

– Det känns fantastiskt att äntligen få erbjuda pappersbaserade kapslar specifikt framtagna för hemkompostering, vilket vi under flera år har utvecklat för att få fram bästa möjliga kvalitet. Med de nya kapslarna får vi möjligheten att ge än fler alternativ till Nespresso-drickare så att de själva kan välja vad och hur de vill konsumera, säger Linda Fazekas, Nordic Marketing Manager Nespresso.

### Kompostera kapslarna hemma

De nya kapslarna går att hemkompostera precis som de är, utan att ta bort vare sig kaffe eller något material på kapseln. Att hemkompostera ska dock inte förväxlas med sorteringen av matavfall, som känns igen i många hem i form av den bruna påsen.

I en skandinavisk undersökning bland kaffedrickare\* visar det sig att 27% redan använder en hemkompost, såsom

en trädgårdskompost, maskkompost eller Bokashi för deras bioavfall. 40% av dem som för tillfället inte använder en sådan lösning skulle kunna tänka sig att börja med hemkompostering inom de närmsta två åren.

### Komposterbart i fem smaker

De pappersbaserade kapslarna kommer i fem nya smaker, varav en av kaffesorterna är ekologiskt producerad. De nya smakerna kan fås som både espresso och ristretto, med en intensitet som går från 5 till 8.

- *Ispirazione Aosta* – en blandning med milda toner av korn och nötter, med fin syra och fruktighet.
- *Ispirazione Emilia* – ett kaffe med distinkta toner av karamell och sött rostat korn, med en hint av trä, kryddor och syra.
- *Ispirazione Sicilia* – ett kryddigt kaffe med toner av korn och beska samt en distinkt kakao som för tankarna till mörk choklad.
- *Peru Organic* – ett fruktigt kaffe med syra och toner av korn och nötter parat med aromer av torrt trä.



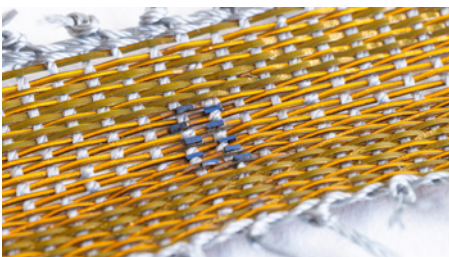
- *Decaffeinato* – toner av mald korn, nötter och subtil kakao tillsammans med fruktigt sötna blir tillsammans ett balanserat men komplext kaffe.

Komposterbara kapslar från Nespresso finns att köpa till det klassiska Original-systemet sedan den 27 maj i Nespressos Boutiques. Priset för tio kapslar är mellan 54,90 – 63,90 kr beroende på smak.

Bo Wallteg

2024-05-30

## Kläder drivna av ljus: Ett genombrott inom bärbar teknik



Forskare skar och satte ihop små solceller på tunna, flexibla kretskort innan de förseglade dem i en skyddande polymer för att skapa en fiberliknande tråd vävd med nylon till en liten textil.

Foto: Johns Hopkins APL/Ed Whitman

Föreställ dig en värld där dina kläder inte bara är bekväma och snygga, utan också funktionella. Forskare vid Johns Hopkins Applied Physics Laboratory (APL) har gjort betydande framsteg mot denna vision med en banbrytande process för att skapa kraftfulla bärbara fibrer.

Den här nya tekniken banar väg för en ny generation av bärbara sömlöst integrerade i kläder. Dessa kläder kan utrustas med funktioner som:

**Batteridirivna hälsomonitörer:** Föreställ dig en skjorta som kontinuerligt övervakar din puls, vilket eliminerar behovet av skrymmande externa enheter.

**Soldriven uppvärmning:** Kläder som genererar värme kan vara en spelomvandlare för människor som arbetar i kalla miljöer.

**Integrerad kommunikation för soldater:** Soldater kunde ha handsfree ljud- och videoinspelningsmöjligheter invävd i sina uniformer.

Nyckeln till denna innovation ligger i utvecklingen av skalbara metoder för att producera tunna, flexibla fibrer inbäddade i batterier och solceller. Dessa fibrer är designade för att tåla tvätt och vardagsbruk samtidigt som de bibehåller andningsförmåga och komfort.

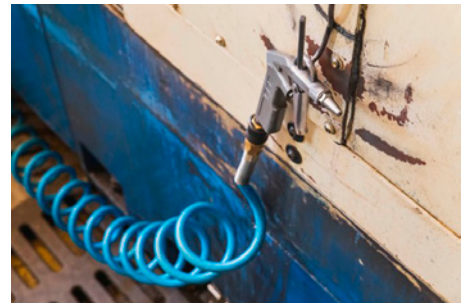
Tidigare utgjorde solcellsteknikens stela natur en betydande utmaning. Forskarna övervann detta hinder genom att skapa miniatyriserade solceller på flexibla kretsar. Dessa celler är sedan inneslutna i en skyddande polymer, vilket resulterar i en fiberliknande tråd som kan vävas in i textilier.

Även om detta är ett bevis på koncept, är konsekvenserna enorma. Denna teknik kan potentiellt revolutionera den bärbara industrin och påverka sjukvård, sport, mode och nationell säkerhet.

Nidhi Goyal

2024-05-29

## Atlas Copco förvärvar brittiskt bolag med 40 anställda



Tryckluftssystem. Foto: Colourbox

Verkstadsbolaget Atlas Copco förvärvar brittiska AE Industrial som är specialiserat på försäljning, installation och service av tryckluftssystem. Det framgår av ett pressmeddelande.

AE Industrial grundades 1970. Företaget har 40 anställda och tillhandahåller produkter och service till industriföretag i Leeds, Stoke, Birmingham och Blidworth i närheten av Nottingham.

Köpeskillingen offentliggörs inte. Förvärvet blir en del av servicedivisionen inom affärsområdet Kompressorteknik. Finwire 2024-06-14

## Thyssenkrupp lägger fram plan för grönt stål i augusti

Den gröna stålfabriken i Duisburg är försenad men nu ska en tidsplan konkretiseras.



Foto: ThyssenKrupp

Tyska industrikonglomeratet Thyssenkrupps europeiska stålverksamhet kommer att lägga fram planer för en försenad grön stålfabrik i Duisburg i augusti. Det uppger vd Bernhard Osburg, enligt Reuters.

Planerna syftar till att möjliggöra för Thyssenkrupp att övergå till direktreduktion vid stål tillverkningen, för att gradvis ersätta den fossilbränslebaserade konventionella masugnsmetoden vid anläggningen.

Satsningen aviseras efter att Tysklands regering avsatt 2 miljarder euro i stöd för planen, vars syfte är att hjälpa Thyssenkrupp att nå en klimatneutral produktion senast 2045.

Caroline Wickmark, Finwire

2024-06-13



Svenska  
Röda Korset

www.redcross.se

## Bladlösa Jetoptera VTOL-flygplan kan nå upp till 0,8 Mach



Bild från Jetoptera

**Jetoptera, en Seattle-baserad start-up för flygmobilitet, utvecklar ett innovativt flygplanskoncept för vertikal start och landning (VTOL). Designen är baserad på Dysons "bladlösa fläkt", som utnyttjar luft till enorma mängder dragkraft.**

Jetoptera har visat förmågan att uppnå hastigheter på 0,8 Mach eller 988 km/h under testning, vilket gör den snabbare och mycket tystare än en Boeing Dreamliner.

Jetoptera säger att dess konceptfordon, J-2000, är 30% lättare än jämförbara VTOL-konstruktioner med traditionella fläktar med blad. På grund av det kan VTOL-fordonet spara upp till 50% på bränsle för framtida kolfräsa resor.

Jetopteras egenutvecklade Fluidic Propulsion System (FPS) gör det möjligt för flygplanet att lyfta och landa vertikalt, men samtidigt accelerera till jethastigheter i konfigurationen framåtflugning samtidigt som man eliminerar snurrande blad.

Det flytande framdrivningssystemet utnyttjar små mängder rörlig luft för att trycka igenom utomhusluften och generera dragkraft. En gas- eller elektrisk turbin inbäddad i flygkroppen komprimerar luft och gör den upp till 15 gånger kraftfullare i processen.

Jetoptera har samarbetat med flygtungviktaren Northrop Grumman och dess dotterbolag flygforskningsföretag, materialspecialisten Scaled Composites, tillsammans med turbinmotorspecialisterna Pratt & Whitney.

Nidhi Goyal

2023-01-25

## Svetsning utan att kompromissa med CMF-egenskaper

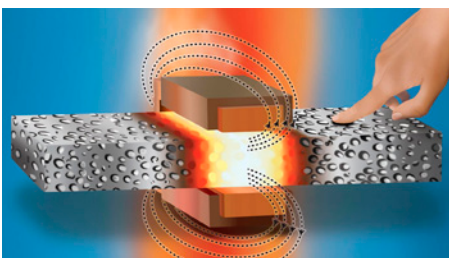


Bild från North Carolina State University

**Forskare från North Carolina State University har identifierat en svetssteknik som sammanfogar komponenter av kompositmetallskum (CMF) utan att kompromissa med deras önskvärda egenskaper.**

### Konsten att induktionssvetsa metallskum

Kompositmetallskum (CMF) erbjuder anmärkningsvärda fördelar jämfört med solid metall. Typiskt bestående av ihåliga metallsfärer i en solid matris, liknar en Aero-chokladkaka gjord av metall, är CMF:s lätta jämfört med solida metaller samtidigt som de bibehåller jämförbar styrka. De har visat förmågan att stoppa kulor, blockera strålning och ge isolering mot höga temperaturer. Konventionella svetsmetoder äventyrar dock CMF:s önskvärda egenskaper vid svetspunkterna, vilket resulterar i att deras unika egenskaper går förlorade. Lyckligtvis har en alternativ svetssteknik visat sig mycket effektiv.

## Långdistanstest för anti-fartygsmissiler

**Den amerikanska flottan, i samarbete med Lockheed Martin, genomförde ett "historiskt" Long-Range Anti-Ship Missile (LRASM) flygtest med fyra missiler samtidigt under flygning.**



Under den 12:e Integrated Test Event (ITE-12) demonstrerade den amerikanska flottan vapnets inbäddade effekt från uppdragsplanering till slutmål och dess effekter på målet. Alla uppdragsmål uppfylldes, vilket stärkte högt förtrouende för vapnets kapacitet och överlägsna eldkraft.

"Vi investerar fortsatt i design och utveckling av LRASM:s anti-ytkrigföring för att säkerställa att krigsmän har 2000-talets säkerhetslösningar de behöver för att slutföra sina uppdrag och komma hem säkert", säger Lisbeth Vogelpohl, LRASM Program Director på Lockheed Martin Missiler. "Det här evenemanget var ett bevis på vårt engagemang att leverera pålitliga produkter som fungerar varje gång."

Marinen beskriver LRASM som en definierad kortsiktig lösning för offensivt anti-ytkrigföring (OASuW), uppskjutningskapacitet som kommer att ge flexibel, långdistans, avancerad, anti-ytkapacitet mot högt hotade maritima mål.

Vapnet minskar beroendet av underrättelse-, övervaknings- och spaningsplattformar (ISR), nätverkslänkar och GPS-navigering i miljöer för elektronisk krigföring.

Semi-autonoma vägledningsalgoritmer kommer att göra det möjligt för den att använda mindre exakta måldata för att lokalisera specifika mål i det omtvistade området.

ITE-12 var nästa "stora steg" i LRASM:s utveckling. Det framgångsrika testet var en examensövning för missilernas senaste konfiguration och lade grunden för ökad kapacitet.

Som medlem av AGM-158-familjen av kryssningsmissiler, levererar LRASM långdistans mycket överlevnadsförmåga och dödlig förmåga mot starkt försvarade yttstrandande.

www.lockheedmartin.com

juni 2024

Afsaneh Rabiei, professor vid North Carolina State University, förklarade att traditionell smältsvetsning är beroende av ett fyllmedel för att sammanfoga två metalldelar. Detta ställer till problem eftersom den smälta metallen saknar de önskvärda egenskaperna hos den omgivande CMF:en. Dessutom tenderar svetsning som involverar direkt värme att fylla en del av CMF:s porositet.

På jakt efter ett alternativ utforskade man induktionssvetsning, en mindre vanlig teknik. Enkelt uttryckt använder den en radiofrekvent elektrisk ström för att aktivera en induktionsspole, vilket genererar ett högfrekvent elektromagnetiskt fält som värmer upp vissa metaller till deras smältpunkt.

### Bibehåller styrka och lätthet

Laboratorietester visade den fördelaktiga porositeten hos CMF vid induktionssvetsning. Det elektromagnetiska fältet trängde djupt in i materialet på grund av den reducerade fasta metall som det måste passera. Dessutom förhindrade hålrummen i CMF värmen från att spridas bortom svetsplatsen, vilket gjorde att materialet smälte endast vid sammanfogningspunkten.

## Sömnbrist avslöjar problem med ditt hjärtas hälsa



Bild av Pixabay

De flesta människor lyckas inte säkra en tillräcklig mängd sömn. Enligt Centers for Disease Control and Prevention (CDC) faller en av tre vuxna i USA konsekvent under den rekommenderade sömntiden, som är mindre än 7 timmar per natt.

### Men här är ögonöppnaren!

En konsekvent, även mindre brist på sömn kan öka risken för hjärtsjukdomar på vägen. Flera undersökningar med tusentals deltagare har visat att personer med ihållande, milda sömnbrister löper en högre risk att utveckla hjärtsjukdom senare i livet än de som får tillräckligt med sömn.

En nyligen genomförd forskningsstudie utförd av Columbia University har belyst vad som händer inuti kroppen när människor inte sover tillräckligt.

### Inverkan av sömnbrist på blodkärlsceller

Studien fann att cellerna som kantar dina blodkärl blir belastade med skadliga oxidanter med bara sex veckors minskad sömn.

Det som skiljer dessa sömnberövade celler från sina väl utvilade motsvarigheter är deras oförmåga att utlösa antioxidantförsvar effektivt, vilket gör dem oförmögna att motverka förekomsten av skadliga molekyler. Resultatet blir svullna och dysfunktionella celler, vilket representerar ett första steg i utvecklingen mot hjärt-kärlsjukdom.

### Sömnstudie: Övervakning av sömnmönster

Studien involverade screening av nästan 1 000 kvinnor i Washington Heights. Den valde ut 35 friska kvinnor som vanligtvis får sju till åtta timmars sömn per natt för att delta i den 12 veckor långa forskningen. Dessa deltagare bibehöll sina vanliga sömnmönster under de första sex veckorna men gick och la sig 1,5 timmar senare än normalt under de efterföljande sex veckorna, med sömnen spärad med hjälp av apparater som bärs på handleden.

Att begränsa sömnen hindrade elimineringen av endotelial oxidativ stress som med tiden ökar kardiovaskulär risk.

Nidhi Goyal

2023-10-23

Rabiei betonade betydelsen av denna utveckling och sa: "Detta är ett viktigt steg framåt eftersom CMF:s egenskaper gör det attraktivt för ett brett spektrum av applikationer, men det är viktigt att ha ett sätt att svetsa CMF-komponenterna utan att försämra egenskaperna som gör det attraktivt i första hand."

Nidhi Goyal

2023-12-21

## Läs om din förening

**Mekanisterna**  
Svenska Mekanisters Riksförening  
[www.mekanisterna.se](http://www.mekanisterna.se)

## Volvo breddar med fler tipptruckar

Volvo lanserar två nya tipptruckar R60 och R70 med 55 tons respektive 65 tons nyttolast för stenbrott och mindre gruvor.

Maskinerna är utformade för att bidra till att sänka den totala ägandekostnaden, samtidigt som de introducerar de senaste komfort- och säkerhetsfunktionerna. Maskinerna har en V-formad korg som är utformad för att ge maximal lasthållning samtidigt som den minimerar materialåterföringen efter tippning. Själva tippningsprocessen är också snabb på grund av ett system med snabbtippning. Det inbyggda vägsystemet som är ett tillval ger insikter i realtid om nyttolasten och hjälper förarna att tillämpa branschstandarden 10/10/20 för nyttolast - där maskinen kan ta 10% överlast under 10% av tiden men inte bör överstiga 20%. De två nya mindre modellerna delar dessutom många funktioner med storebror R100.



Volvo har lanserat två nya mindre tipptruckar, R60 och R70 för stenbrott och mindre gruvor. Foto: Volvo CE  
2024-06-10

## Stort fynd av sällsynta jordartsmetaller i Norge



Foto: Istock

Europas största fyndighet av sällsynta jordartsmetaller har gjorts i området Telemark i Norge, rapporterar NRK. Totalt bedöms 8,78 miljoner ton sällsynta jordartsmetaller kunna brytas inom fyndigheten som gränsar till det tidigare gruvfältet Fensfältet.

Fyndigheten innehåller bland annat neodym och praseodymoxid som är viktiga metaller för den gröna omställningen. Runt 1,45 miljoner ton av de totala 8,78 miljoner ton beräknas vara neodym och praseodymoxid.

Fyndigheten anses ha stor betydelse för europeisk industri men också för Norge och Norge kommun är fyndigheten ligger, enligt NRK.

– Fensfältet kan bli Norges viktigaste bidrag till den gröna omställningen i Europa. Det här är ett genombrott, säger Alf Reistad, vd för Rare Earths Norway till NRK.

Nästa steg är att påvisa att fyndigheten är brytbar. Målet är att vara i gång med gruvbrytning 2030.  
Källa: NRK

2024-06-08

## Ny plats- och produktionschef på SSAB i Oxelösund

Karin Palmqvist har utsetts till ny plats- och produktionschef för SSAB i Oxelösund med tillträde den 1 juli 2024. Hon axlar därmed ansvaret för arbetet med SSAB:s fossilfria omställning i Oxelösund, som kommer att minska Sveriges totala koldioxidutsläpp med 3%.

–Jag är stolt över förtroendet och det känns som en spännande utmaning att leda SSAB i Oxelösund med alla de förändringar vi står inför. Bygget av den nya ljusbågsugnen pågår för fullt och 2026 ska vi vara redo att producera utsläppsfritt stål i stor skala – det känns fantastiskt spännande, säger Karin Palmqvist.

Karin Palmqvist ersätter tillförordnad plats- och produktionschef, Johnny Sjöström, som därmed helt kan fokusera på sin roll som divisionschef för SSAB Special Steels.



–Karin har den kompetens och det driv jag har letat efter för att ta Oxelösund genom stundande omställning. Hon kommer att leda organisationen genom att se helheten och genom att säkerställa stabil leveransförmåga, säger Johnny Sjöström.

Karin Palmqvist är utbildad civilingenjör i maskinteknik vid Chalmers tekniska högskola. Hon har lång erfarenhet av produktionsledning inom både tillverknings- och processindustri för stora internationella bolag.

2014 började hon på SSAB i Oxelösund inom logistikutveckling. De senaste åren har hon ansvarat för produktionsplanering och logistik och ingått i den lokala ledningsgruppen. Tidigare i år utsågs hon till en av järn- och stålindustrins 40 mäktigaste kvinnor.

SSAB ska ställa om hela det nordiska produktionssystemet till fossilfri ståltillverkning, och först ut är produktionsanläggningen i Oxelösund. I stället för kol- och masugnsbaserad produktion kommer stålet i framtiden att tillverkas i elektriska ljusbågsugnar, drivna av fossilfri el och med fossilfri järnsvamp och återvunnet skrot som råvaror.

Resultatet blir när hela omställningen är klar att Sveriges totala koldioxidutsläpp minskar med ca 10% och Finlands med 7%.

2024-06-11

## Aluminium ska rena övergödda vik

Metoden har aldrig testats i så grunt vatten tidigare.



Aluminiumlösningen förs ner till bottensedimentet från en så kallad läggare. Foto: : Lisa Bergqvist/Stockholms universitets Östersjöcentrum

Den grunda viken Högklykeviken i norra Roslagen har gått från att vara klar till att vara en av de mest övergödda längs Svealandskusten. Nu vill forskare inom projektet "Levande vikar" råda bot på det genom att behandla bottensedimenten med aluminium.

– Viken är väldigt kraftigt övergödd – en av de värsta vi har sett faktiskt, säger Linda Kumbblad, som är forskare vid Stockholms universitets Östersjöcentrum och stiftelsen BalticWaters, och projektledare för restaureringsprojektet Levande, i ett pressmeddelande.

Det som ligger bakom den försämrade miljön är troligen en muddring för ett tjugotal år sedan. I dag finns det en kraftig interbelastning av fosfor i Högklykeviken som orsakar kraftiga algbloomingar.

Nu ska forskarna genomföra en aluminiumbehandling – "en aluminiumlösning injiceras i sedimenten från en läggare – en pråm som rör sig sakta fram och tillbaka över viken – och binder upp den lösa fosfor som finns där, vilket gör att den inte längre kan bidra till algbloomingar."

Metoden är välanvänd för att minska övergödning av sjöar och är testad i bräckt vatten i Östersjön. Men detta blir första gången den testat i så grunt vatten, på två meters djup.



Miljöexpert Camilla Andersson vid Östhammars kommun är väldigt positiv till projektet. Till höger forskaren Linda Kumbblad. Foto: Lisa Bergqvist/Stockholms universitets Östersjöcentrum

– En grundare vik har en mer variabel kemisk fysikalisk miljö. Temperatur, pH och syrgashalter varierar till exempel mycket. Vi ser inget egentligt problem med det, men vi behöver ändå följa utvecklingen noga för att lära oss mer om hur behandlingen fungerar i grundare miljöer, säger Emil Rydin.

Aluminiumbehandlingen ska genomföras två gånger under våren och ytterligare en gång till hösten. Förhoppningen är att se resultat redan till sommaren.  
Caroline Wickmark

2024-06-17

## Läs om din förening

**Mekanisterna**

Svenska Mekanisters Riksförening

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



## UAV-turbiner designar specialbyggd mikroturbinmotor för klass 3 och 4 UAV

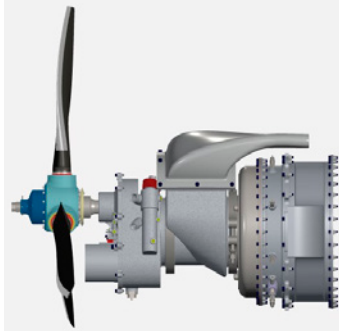


Bild: UAV Turbines, Inc.

UAV Turbines, Inc. har utvecklat en ny turbopropmotor med mikroturbin designad för försvars- och kommersiella grupp 3 och 4 obemannade flygfarkoster (UAV) eller "drönare". UAV Turbines Monarch RP är designad för att fungera pålitligt, tyst och kraftfullt på olika kvaliteter av tungt bränsle och överträffa konventionella kolvmotorer.

Klass 3 och 4 UAV liksom AAI RQ-7 Shadow och General Atomics MQ-1 Predator fungerar på 5500 meters höjd.

Monarch RP har klarat alla kritiska tester i cellen, upprepade gånger och under långa perioder, genom att bearbeta sin driftscykel. UAV Turbines arbetar nu med en kommersiell flygplanspartner för att utföra markttester.

"Efter flera års intensiva ansträngningar har vårt talangfulla team av ingenjörer utvecklat ett komplett, nyckelfärdigt framdrivningssystem för mikroturbiner för grupp 3 och 4 UAV som är unikt i användbarhet och funktion", säger Kirk Warshaw, VD för UAV Turbines. "Under hela designprocessen fokuserade vi på att skapa världens första pålitliga, lätta, högpresterande mikroturbinmotor för små flygplan som körs på tungt bränsle. När vi har mognat designen inser vi nu att en mikroturbin i den här kategorin har obegränsade möjligheter över hela framdrivningsspektrumet."

William Kucinski är innehållsredaktör på SAE International, Aerospace Products Group i Warrendale, Pa. Han har tidigare arbetat som skribent på NASA Safety Center i Cleveland, Ohio, där han var ansvarig för att skriva byråns fallstudier av systemfel. Hans intressen inkluderar bokstavligen allt relaterat till rymden, tidigare och nuvarande militära flygplan och framdrivningsteknik.

Kontakta honom angående alla artiklar eller samarbetsidéer via e-post på [william.kucinski@sae.org](mailto:william.kucinski@sae.org).  
William Kucinski 2019-05-02

## Finepart säljer en Finecut till USA-företag

Finepart har framgångsrikt slutfört försäljningen av ett Finecutsystem till en kontraktstillverkare i USA. Kunden, som har arbetat med mikrovattenskärmning i över ett decennium, har valt Fineparts produkt för sina avancerade tillverkningsbehov.

Den beställda utrustningen planeras att levereras under sommaren 2024. Ordern är värd 418 000 USD.

– Det är mycket lovande att en så erfaren aktör väljer att köpa Fineparts produkt efter många års användning av tekniken, men tidigare från annan leverantör. Köpet bekräftar den precision och kvalitet som vi har visat under provskärningsprocessen, när de nu väljer Finepart, säger Lars Darvall, vd på Finepart.

Modellen som den amerikanska kunden har köpt är en Finecut WMC500II. Det är en treaxlig maskin som har utrustats med ett flertal optioner, bland annat en högfrekvensspindel. WMC500II är utvecklad för optimal precisionsskärmning.

2024-06-20

## 2 minus 1 väg i Sundbyberg: Kan det vara en bra idé?

Sundbyberg kommun har genomfört en ombyggnation av en del av Ursviksvägen. En traditionell tvåfilig väg med skyltat hastighet på 30 km/h byggdes om till en fil för bilar och två cykelfält, en på vardera sida om körfältet för bilar, det vill säga en 2 minus 1 väg. Syftet med ombyggnationen var att öka trafiksäkerheten för i synnerhet cyklister och fotgängare. Tidigare studier på så kallade "bygdevägar" har gett ett blandat resultat men dessa vägar har varit vägar med ett lågt trafikarbete, i synnerhet har antalet cyklister varit ytterst begränsat. Ursviksvägen har ett betydligt högre trafikarbete med en större komplexitet i olika former av färdmedel.

Före ombyggnation och efter densamma tillfrågades boende och passerande individer om deras upplevelser av Ursviksvägen utifrån i synnerhet ett säkerhets och framkomlighets perspektiv. Dessutom placerades kameror upp samtidigt som insamlandet av individers upplevelser pågick. Enkät och kameror nyttjades för att samla in individers upplevelser och beteende utmed Ursviksvägen. Ca 700 individer besvarade enkäten och 350 av dem besvarade enkäten både före och efter ombyggnationen. Det var 2 år mellan de olika mätillfällena och eftermätningen genomfördes ca 12 månader efter att ombyggnationen var klar.

Resultaten från enkäten är mycket entydiga. Ombyggnation av delsträckan på Ursviksvägen mottogs mycket väl. Tryggheten, säkerheten och framkomligheten har påverkats positivt, i synnerhet för cyklister och fotgängare. Bussresenärers upplevelse var också positiv även om den effekten inte var lika tydlig. Dessa resultat erhålls utan att upplevelsen av bilisters framkomlighet försämrades. En rad analyser genomfördes efter detta huvudresultat för att försöka förstå variationen i svaren bättre. I huvudsak studerades om svaren på frågorna påverkades av om respondenten nyttjade Ursviksvägen som fotgängare, bilist, bussresenär eller cyklist. Dessutom analyserades om ombyggnationen lett till ett förändrat färdmedelsval – som i sin tur resulterat i andra svar vid eftermätningen. Och slutligen analyserades om de respondenter som har barn i de skolor som ligger utmed Ursviksvägen har andra upplevelser än de respondenter som inte har barn vid en skola utmed Ursviksvägen. Videoanalyserna av trafiksäkerhet och framkomlighet gav ett bekräftande resultat. Det negativa resultatet från uppsatta kameror var att bilisters hastighet hade ökat med 3 km/h.

2024-04-23

## Jättediamant hittad – en av världens största

Diamanten som grävts fram är på 2492 karat och orsakade ett börsrally för bolaget.



Lucara har hittat en diamant på 2492 karat i Karowegruvan. Foto: Lucara Diamond

Lucara Diamond har gjort ett jättefynd i sin gruva Karowe i Botswana. Med hjälp av den så kallade XRT-tekniken, det vill säga en röntgenomlysningsteknik som installerades år 2017, har man upptäckt och grävt fram en av världens största diamanter på 2492 karat.

## Allvarliga svetsdefekter bakom dödsolyckan på Gröna Lund

En ny bärmarm var felmonterad på berg- och dalbanan – den saknade en tvärplåt på insidan och hade även allvarliga svetsdefekter. Det ledde till olyckan som orsakade ett dödsfall och att flera skadades.



En felaktigt monterad bärmarm låg bakom dödsolyckan på Gröna Lund. Foto: Gröna Lund

Nöjesparken Gröna Lund, som ägs av Parks and Resorts, kommenterar den dödsolycka som inträffade förra sommaren i berg- och dalbanan Jetline. Det framgår av ett pressmeddelande.

Statens haverikommission har nu avslutat utredningen och presenterat sin slutrapport om den olycka som skedde i Jetline den 25 juni 2023. Rapporten visar bland annat att den bärmarm som brast var feltillverkad, att originalritningen som bifogades beställningen kunde misstolkas och Gröna Lund rekommenderas att vidta åtgärder för att stärka upp det organisatoriska säkerhetsarbetet. Gröna Lund ser mycket allvarligt på att olyckan kunde ske och har redan vidtagit åtgärder för att något liknande inte ska kunna hända igen.

"Vi har för avsikt att genomföra samtliga av haverikommissionens rekommendationer", skriver Gröna Lund.

– Vi har bistått haverikommissionens utredning till fullo. Det är viktigt att olyckan utreds ordentligt, både för de drabbade och deras anhöriga och för oss som jobbar på Gröna Lund. Något liknande har aldrig hänt tidigare på Gröna Lund och något liknande ska aldrig få hända igen, säger Jan Eriksson, vd på Gröna Lund.

Rapporten visar att den nya bärmarm som monterades på Jetline våren 2023 var feltillverkad. Den saknade en tvärplåt på insidan och hade även allvarliga svetsdefekter. Detta ledde till att bärmarmen hade för dålig hållfasthet och brast. Tillverkningsfelen satt på insidan av bärmarmen och syntes inte i de efterföljande kontroller som gjordes.

I haverikommissionens rapport konstateras att arbete med bland annat service, kontroller och besiktningar har fungerat väl. Haverikommissionen riktar kritik mot Gröna Lunds beställning av bärmarmen. De menar bland annat att det inte ställdes tillräckligt tydliga krav genom beställningen.

Caroline Wickmark, Finwire 2024-06-14

Det handlar om en rådiamant i jätteformat. En nyhet som kablades ut av Lundingbolaget Lucara Diamond (börskurs Lucara Diamond) sent på onsdagskvällen.

"Lucara Diamond är otroligt glada att kunna berätta om ett exceptionellt fynd på en 2492 karatsdiamant från vår Karowes diamantruva i Botswana. Det anmärkningsvärda fyndet är en av världens största rådiamanter någonsin", skriver Lundingbolaget i sitt pressmeddelande.

# Flyger högt för att köra långt: pensionerat flygplansaluminium blir batterihöljen

**Nandina REM, en Singapore-baserad startup, lanserade nyligen ett återvinningsinitiativ för att förhindra avvecklade flygplan från att bli enbart skrotupplag genom att återta och återanvända deras värdefulla material.**

Nandina REM:s visionära plan innebär att utvinna högkvalitativt aluminium och avancerade material från gamla flygplan för att tillverka batterihöljen för elfordon (EV) och andra viktiga produkter. Detta initiativ, som drivs av företagets uppdrag att avsevärt minska miljöföroreningarna, syftar till en avsevärd minskning av utsläppen som värms upp av planeten.

Enligt företaget försvinner för närvarande ca 8 000 gamla flygplan i djungler, öknar och olika andra platser över hela världen, med ytterligare 15 000 som förväntas ansluta sig till dem inom det kommande decenniet.

Karina Cady, VD, säger: "Att återta det värdefulla materialet från dessa tillgångar är en utmanande process."

Nandina REM är stolt över sitt team av experter, var och en med årtionden av erfarenhet av cirkulära ekonomier, flygindustrin och forskning och utveckling. I företagets rådgivande styrelse ingår Debes Bhattacharyya, en globalt känd kolfiberexpert. Denna rikedom av expertis understryker Nandina REM:s engagemang för innovativa och hållbara lösningar, vilket skapar förtroende för företagets kapacitet.

Nandina REM har satt upp ett ambitiöst mål: att eliminera ett gigaton (ca 1,1 miljarder ton) koldioxidutsläpp till 2030 genom att återvinna material från gamla flygplan. Bara det överflöd av flygplansaluminium kan producera tiotals miljoner batterihöljen, medan plast och andra material kan återanvändas till ytterligare bildelar. Dessutom resulterar kolfiberåtervinning i en höghållfast produkt som minskar produktionsföroreningarna med 71% , enligt företaget. Detta ambitiösa mål inger hopp och understryker Nandina REM:s engagemang för miljömässig hållbarhet.

Startupen har redan visat genomförbarheten av sitt koncept genom att återta tre stora Boeing 767.

Nandina demonstrerade sitt koncept genom att framgångsrikt återta tre stora Boeing 767. Cady uppgav att 90% av de



högvärdiga, avancerade materialen från dessa plan kan återanvändas. Som en del av sin expansionsstrategi planerar de nu att demontera 40 flygplan.

"Detta måste nå volymer som kan få tillräckliga uttagsavtal. Men efterfrågan och stödet finns där, och det har varit fullt på att jaga flygplan och slita isär dem," sa Cady.

Nandina REM:s banbrytande tillvägagångssätt tar upp den akuta frågan om flygplansavfall och bidrar till den växande efterfrågan på hållbara material inom elfordonsindustrin. När världen brottas med klimatförändringarna ger innovativa återvinningsinsatser en glimt av en mer hållbar framtid.

VD:n informerade oss om att återvinning av ett flygplan tar ca 30 dagar. Det återvunna aluminiumet förvandlas till ett EV-batterihölje inom ca två månader. Cady noterade att ett enda stort flygplan skulle kunna ge ca 1 700 av dessa höljen, och därigenom minska behovet av invasiv bauxitbrytning, vilket är nödvändigt för att producera nytt aluminium från grunden.

Nandinas lösning främjar en cirkulär ekonomi för kritiska råvaror genom att använda material från flygplan.

"Där det finns utmaningar finns det också möjligheter," sa Jonathan Low, koordinerande chef för FoU för Advanced Remanufacturing and Technology Center i Singapore.

## eNafta minskar plastens koldioxidbildande



Hit till Borealis anläggning i Borgå i Finland sänds eNaftan. Foto: Borealis

**Amerikanska Infinium är världens första leverantör av kommersiella volymer av eNafta, ett hållbart drop-in-alternativ till traditionell fossilbaserad nafta. Det gör det möjligt att minska koldioxidgenereringen och att minska skadliga utsläpp globalt till exempel vid tillverkning av plast.**

Infiniums eNafta tillverkas hos företagets anläggning i Corpus Christi, Texas, USA, och kommersiella eNafta-volymer levereras till Borealis Borgå-anläggning i Finland. Världens första kommersiella eNafta-sändning lämnade USA i maj.

Plast tillverkad av Infinium eNafta kan tillverkas med samma anläggningar och tillverkningsutrustning och återvinns på samma sätt som med en konventionell nafta-baserad produkt. eNafta som produceras vid Infinium Pathfinder-anläggningen har fått ISCC PLUS-certifiering, ett certifieringssystem som säkerställer spårbarheten för den hållbart producerade råvaran från dess ursprungspunkt genom hela spårbarhetskedjan.

– Vi är glada över att använda Infinium eNafta för att utöka vår portfölj av hållbara produkter, säger Mirjam Mayer, VP Circular Economy Solutions på Borealis. Atmosfäriskt kol är en strategisk del av tillvägagångssätt för att främja övergången till större cirkularitet i plast och kol.

– Det gör att vi kan tillgodose våra kunders behov samtidigt som vi minskar deras koldioxidavtryck. Genom detta samarbete med Infinium visar vi att atmosfäriskt kol, som erhålls genom att effektivt fånga upp och lagra koldioxidutsläpp i produkter under deras livstid, kan utgöra en cirkulär byggsten för framtiden.

Partnerskapet och utvecklingen av leveranskedjan mellan Infinium och Borealis är ett exempel på hur innovatörer kan samarbeta mot nya lösningar för att möta konsumenternas växande efterfrågan på cirkularitet och defossilisering säger de bägge företagen i ett pressmeddelande. Bo Wallteg

2024-08-23

## **Svenska Mekanisters Riksförening inbjuder sina och "Systerföreningarnas" medlemmar, teknologer och andra intresserade till ett seminarium**

### **Påminnelse**

## **Teknikhistoria – uppfinningar som kom igen**

**Seminarium 15 oktober 2024 i Stockholm och "online"**

### **Bakgrund**

Svenska Mekanisters Riksförening har under åren 2018 till 2024 anordnat två seminarier per år i ämnen med anknytning till energi och transporter. Seminarierna har täckt både specifika teknikområden och övergripande problem. Presentationerna har sammanfattats i Mekanisternas tidning "Mekanisten".

Mekanisterna seminarier i denna serie har täckt produktion, lagring och effektiv användning av energi. Det närmast föregående seminariet var "Systemsäkerhet i Sveriges energiförsörjning". Frågan accentueras också av aktuella händelser i vår omvärld. Nu ger vi oss på svensk teknikhistoria.

**Tid:** Tisdagen den 15 oktober 2024 kl. 17.30 – 20.00

**Plats:** KTH, Teknikringen 8, bottenvåningen, sal Munin samt "online".

**Anmälan:** Anmälan görs senast 7 oktober 2024 genom inbetalning av deltagaravgiften 200 kronor till Mekanisternas bankgiro 446-8526, plusgiro 554565-2 eller med swish till nr 070-652 2441.

Deltagare "online" betalar 400 kronor till bankgiro 446-8526, plusgiro 554565-2 eller med swish till nr 070-652 2441. Inloggningsinformation ges efter betalningen.

<b>Program:</b>	<b>Talare</b>	<b>Ämne</b>
	<b>Mats Berg, Mekanisterna</b>	<b>Moderator</b>
	<b>Johan Bratthäll, Mekanisterna</b>	<b>Välkomna och introduktion</b>
	<b>Bo-Lennart Nelldal, KTH</b>	<b>Järnvägen – ett nygammalt transportmedel</b>
	<b>Henrik Öhman, Atlas Copco</b>	<b>Skruvkompressorn – livlinan som blev något</b>
	<b>Torsten Strand, Finspång</b>	<b>Gasturbinen Dovert som blev GT35.</b>
	<b>Per Lundqvist, KTH</b>	<b>Stirlingmotorn - tillbaka till framtiden.</b>

**Mingel med förfriskningar erbjuds efter seminariet.**

Till våren 2025 planerar vi ett studiebesök på Turbinmuseum i Orangeriet, Finspång, se <https://www.destinationfinspang.se/sv/196029/Turbinmuseum-i-Orangeriet/> och <http://stalklubben.org/foswiki/bin/view/STALKlubben/TurbinHistoria>.

**Svenska Mekanisters Riksförening** har ambitionen att verka för en så allsidig belysning som möjligt av frågeställningar och problem inom naturvetenskap och ingenjörskonst.

## Elhydraulik, pumpar, motorer och ställdon

Seminarium i regi av Hydraulvätskekommittén, Svenska Mekanisters Riksförening

Tisdag den 5 november 2024, Gripsholms Vårdshus



Ocean Bird (mastfot)



Bosch Rexroth (oljeprov)



Volvo

Mekanisternas seminarier ger Dig aktuell och högvärdig kunskap inom hydrauliken. De senaste och konkurrenskraftigaste komponenterna och systemen presenteras.

### Lite om seminariets föredrag:

Tyngdpunkten ligger på mobila system med eldrift men även hybriddrift. I tidigare seminarier har additivtillverkning beskrivits där underströks det hur viktigt det är att starta konstruktionsarbetet från början med ett nytt verktyg. Det gäller också för Artificiell Intelligens (AI). AI skall anpassas till företaget och företagets processer till AI, inte bara till marknadsföring och kundrelationer. Bra data från underhåll och felsökning kan ge förutsägbarhet och förbättring när det gäller underhåll av hydrauliken, men det är inte givet att alla data är användbara.

Hydraulkomponenter kommer in i en duellsituation med elektriska komponenter där bäst vinner. Hydrauliken vinner i lägen där stor kraft krävs i kompakta utrymmen, som illustreras i bild ovan, där hydraulik användes för att säkert fälla vingmasterna på ett seglande fraktfartyg under alla förhållanden. Ibland är kunden osäker på användningen av sin maskin och väljer en hybridlösning som ger flexibilitet vid användningen. Konstruktionen på en sådan maskin beskrivs med de olika överväganden som gett en färdig maskin, där förarupplevelsen, hållbarheten och minskande utsläpp varit ledtrådar.

I ett hydraulsystem är hydraulvätskan en gemensam faktor för hela systemet. Kunskap om nya och befintliga hydraulvätskor är väsentlig. För smörj- och hydraulsystem med elektrisk drift kan elmotor och frekvensomformare ge läckströmmar genom lager och komponenter som påverkar driften och materialvalet i kul- och rullager. Simulering är ett spännande område som ger hydrauliken nya möjligheter. Här begränsas vi inte av förhållandena på jorden och maskinen och dess framkomlighet utan tar även med det material som maskinen skall hantera. Med föredraget om simulering kommer en beskrivning av det senaste inom teknik och beräkningsmetodik.

Seminarieriet *Elhydraulik, pumpar, motorer och ställdon* ger Dig nya idéer till hydraulsystem under utveckling. Ledande aktörer från olika områden presenterar aktuella kunskapsområden inom el och hydraulik för konstruktion av system i en strävan mot så effektiva, hållbara och konkurrenskraftiga, integrerade system som möjligt. I pauser och vid en avslutande diskussion finns rika möjligheter att få olika specifika frågor belysta. Vårdshuset har en omtyckt och trevlig miljö för sådana samtal.

Seminarieriet går av stapeln **tisdagen den 5 november 2024 kl. 09.00-17.00** på Gripsholms Vårdshus, Kyrkogatan 1, Mariefred. Järnvägsstation: Läggesta (tåg från Stockholm Central 53 minuter). Priset för seminarieriet är **2 100 SEK** för medlemmar i Mekanisterna, **3 100 SEK** för icke-medlemmar. I seminarieriet ingår kaffe och lunch. Passa på att bli medlem i Mekanisterna samtidigt som du anmäler dig, då betalar du **endast 2 600 SEK** för seminarieriet. Medlemskap i Mekanisterna kostar 500 SEK/år. Teknologer och doktorander betalar självkostnadspris, lunch och kaffe, i mån av plats.

## ***Deltagarantalet är begränsat. Anmäl Dig snabbt!***

Anmälan görs via e-post till: [info@mekanisterna.se](mailto:info@mekanisterna.se) Ange personnamn, organisation, e-post, telefonnummer och fakturaadress. Avgiften faktureras i förväg, fakturan utgör bekräftelse.

Sista anmälningsdag är **1 november 2024**

### ***Väl mött!***

Hydraulvätskekommittén inom Mekanisterna.

## ***Program: Elhydraulik, pumpar, motorer och ställdon***

Seminariet börjar kl. 09.30 och med kaffe som start från 09.00.

### ***Tider och föreläsningar – Översikt*** (ändringar kan uppkomma)

<b><i>Nr</i></b>	<b><i>Tid</i></b>	<b><i>Ämne</i></b>	<b><i>Föreläsare/Ansvarig</i></b>
0	09.00	Kaffe och smörgås.	Mekanisterna
1	09.30	Välkomna! Säkerhet.	B&B Informationsteknik Bengt Hedengren
2	09.35	Pågående och behövlig forskning inom hydrauliken. En tillverkares syn.	Parker Björn Eriksson
3	10.05	Elhydrauliska komponent- och systemlösningar i gruvmaskiner.	Epiroc Erik Aldén
4	10.30	Hur hybriddrift kan påverka upplevelse, ekonomi och miljö inom vedtruckar.	Edilog Kjell-Arne Engberg
5	11.00	Kaffe	Mekanisterna
6	11.25	Krav på smörjteknik och hydraulvätskor i avancerade system.	Luleå tekniska Universitet Erik Nyberg
7	11.55	Simuleringar i realtid med full fysik avseende kompletta maskiner, drivlina, hydraulik och dess roll för utveckling, test och validering av styrsystem inom olika områden på jorden eller nu mot rymden och månen.	Algoryx Urban Wikman
8	12.25	Hydraulpumpar med integrerad elmotor.	Hydac, Fredrik Kjellgren
9	12.50	Lunch	Mekanisterna
10	13.50	Aktivitetsinslag Visning av Avancerat andningsskydd. Oljepro. Godkänt och underkänt. Visning av respektive transmissionskomponenter. Se det bästa sättet genom att observera blicken!	FMV Gunnar Palm, BoschRexroth Henrik Jarl, Tobii Mikael Ahlqvist
11	14.30	Eldrivna entreprenadmaskiner med effektiv hydraulik.	Volvo CE Kim Heybroek
12	15.00	Paus	Mekanisterna
13	15.20	Skogsteknikens utmaningar - kort tillbakablick och några utmaningar.	Skogforsk Gert Andersson
14	15.55	Hydrauliska system och komponenter för jordbruksmaskiner.	RISE Ola Pettersson
15	16.30	Frågor och diskussion. Föreläsare/Moderator	Charlotta Brodin
16	17.00	Avslut.	Mekanisterna

## Strategiskt samarbete

**Kanthal och Danieli ingår strategiskt partnerskap för att utveckla och industrialisera fullskaliga elektriska processgasvärmare för DRI-anläggningar.**

Kanthal, världsledande tillverkare inom elektrisk industriell värmeteknik och Danieli, en global leverantör av nyckelfärdiga anläggningar och utrustning till järn- och stålindustrin har ingått ett strategiskt partnerskap för att gemensamt skala upp Kanthals elektriska processgasvärmare, Prothal® DH, till full industriell skala. Genom att installera Prothal® DH i Energiron DRI-anläggningar möjliggörs helt utsläppsfri DRI-produktion. Teknologin kommer även kunna användas i masugnar för att minska utsläppen från järnframställning.



Globala megatrender driver efterfrågan på utfasning av fossila bränslen inom industrin och som en av världens största utsläppare med 7% av de globala utsläppen, står järn- och stålindustrin i rampluset. Ett antal pågående projekt, främst i Europa, utvecklar processer så som direktreducerat järn baserat på vätgas (H<sub>2</sub>-DRI) med målet att helt ta bort utsläppen, vilket skulle möjliggöra produktion av grönt stål.

Under namnet Prothal® DH har Kanthal utvecklat en elektrisk lösning för direktuppvärmning av processgas vid hög temperatur – ett viktigt steg mot att möjliggöra utsläppsfria DRI-anläggningar. Lösningen har testats och verifierats i ett pilotprojekt och med detta partnerskap siktar Kanthal och Danieli på att vidareutveckla tekniken till full skala vilket innebär upp till 100-tals megawatt. Ambitionen är att ha en kommersiell lösning klar 2027.

"Vi tar nu ytterligare ett steg mot att kommersialisera storskaliga, elektriska gasvärmare, vilket kommer att vara nyckeln till att avsevärt minska eller till och med eliminera utsläppen. Vi är glada över att samarbeta med en av

världens främsta experter inom DRI-teknik för att göra stålindustrins gröna omställning möjlig", säger Simon Lile, chef för affärsområdet Heating Systems på Kanthal.

Värmelösningen kommer att utvecklas för vätgas, naturgas och kombinationer, vilket möjliggör uppgradering eller anpassning av befintliga DRI-anläggningar.

"Även för naturgasbaserade DRI-anläggningar kommer man att kunna uppnå en minskning av utsläpp med 30% när man elektrifierar värmesystemet. Det här partnerskapet öppnar upp en stor potential för ny teknik som leder till att Energiron DR-anläggningarna kan minska koldioxidavtrycket i kapplöpningen för grönt stål", säger Marco Lapasin, chef på Danieli Engineering Centro Metallics.

Energiron är en DRI-teknik gemensamt utvecklad av Tenova och Danieli.

Partnerskapet tillkännagavs på konferensen Future Steel Forum i Stockholm. Dilip Chandrasekaran, global affärsutvecklingschef är en av talarna och har lett utvecklingen av den unika elektriska värmelösningen. "Efter år av utveckling, design och tester är vi nu redo att verifiera teknologin i industriell skala. Vi bygger den här värmaren på beprövad teknik men i en skala som aldrig har gjorts förut. Om det går bra har det här potential att revolutionera stålindustrin", säger han.

### Om Kanthal

Kanthal är ett bolag inom Alleima koncernen och ett världsledande varumärke för produkter och tjänster inom hållbar industriell värmeteknik och motståndsmaterial. Kanthal utvecklar innovativa lösningar i kreativa partnerskap med sina kunder och med ett starkt engagemang för att minska miljöpåverkan. Med skickliga medarbetare och banbrytande teknik stödjer Kanthal några av världens största och mest spännande projekt. För mer information, besök [www.kanthal.com](http://www.kanthal.com).

### Om Danieli

Danieli utvecklar, producerar och installerar anläggningar och utrustning för metallproduktion över hela världen, från mindre enheter till kompletta anläggningar. Företaget täcker hela processcykeln från malm och skrot till färdiga platta, långa, rör och extruderade produkter, för järn- och icke-järnhaltiga produkter. Danielis anläggningar körs med Danieli Automation processkontrollsystem, kraft- och instrumenteringssystem, robotik, och inkluderar DIGI&MET smarta lösningar för tillverkning (Industry 4.0). Hållbar produktion garanteras genom energibesparande processer, hybridanläggningar som körs på förnybar energi samt vätgasbaserade processer. För mer information, besök [www.danieli.com](http://www.danieli.com)

## Rammaskin

**Esco Tool i Holliston, MA, USA, har introducerat en rad maskiner med delad ram med verktygsmoduler som håller dubbeleddade blad som utför avstickning och dubbelfasning för installation och utbyte av inline-ventiler.**



Esco COHOG® Split Frame Machine har en robust stationär ring bearbetad av 7075 aluminiumlegering som är hårdbelagd och stöder en anpassad stålsmidd, värmebehandlad och förnicklad roterande ring. Med en verktygsmodul som håller dubbeleddade blad är den lätt att ställa in med hjälp av indexerbara verktyg för att utföra avstickning och dubbelfasning samtidigt.

Esco COHOG® Split Frame Machine ger vibrationsfri drift och kan justeras exakt och snabbt fästas utan mellanlägg eller gissningar. Den roterande ringen stöds av precisionsavstämda excentriska lager. Motoralternativen inkluderar pneumatisk, elektrisk eller hydraulisk kraft, och de dubbelkantade bladen minskar kostnaderna för förbrukningsvaror.

Esco COHOG® Split Frame-maskiner kostar från 150 000 kr och är tillgängliga för försäljning eller uthyrning.

## ABB först med att uppnå eftersträvd IE6-hypereffektivitet med magnetfria motorer

• Den beprövade synkrona reluktansmotorn (SynRM) är den första magnetfria konstruktionen som uppnår IE6-hypereffektivitet – en eftersträvd effektivitetsnivå som enligt ABB har 20% lägre energiförluster jämfört med liknande IE5-motorer

• SynRM-motorena utan magneter ingår i ett omfattande teknikutbud. Det inkluderar även permanentmagnetmotorer (PM) och magnetassisterade SynRM-motorer (PMA-SynRM), som kan användas för många olika applikationsbehov

**ABB är den första tillverkare som erbjuder den eftersträvd IE6-effektiviteten i en magnetfri SynRM-konstruktion. Det är den senaste utvecklingen av den väl beprövade SynRM-tekniken som ABB var pionjär med 2011. Dessa motorer är attraktiva för innovativa kunder som vill framtidssäkra sin maskinpark genom att anpassa den till marknadens högsta nivå av energieffektivitet. Tidiga användare av IE6-hypereffektiva motorer kan dra fördelar av lägre energikostnader och högre produktivitet och samtidigt överträffa nuvarande hållbarhetsmål.**

"Motordrivna system i industrianläggningar är stora energislukare, och därför finns det en enorm potential att minska utsläppen och uppnå klimatmålen genom att maximera deras effektivitet. Våra nya magnetfria SynRM-motorer, som uppnår de effektivitetsnivåer som förväntas för framtida IE6, lyfter också energibesparingarna till en ny nivå", säger Stefan Floeck, divisionschef för IEC lågspänningsmotorer på ABB Motion. "SynRM är ett utmärkt exempel på det engagemang för innovation som ligger i vårt DNA. Eftersom IE6 SynRM har samma storlek som motsvarande IE3-induktionsmotor är det enkelt och okomplicerat att byta ut äldre motorer. Det gör det möjligt för kunder att uppgradera till moderna, högeffektiva produkter för att framtidssäkra sin verksamhet i en värld med fluktuerande energikostnader."

ABB:s breda utbud av SynRM-motorer har satt riktmärket för magnetfri design. Motorernas effektivitet har utvecklats från IE4 till de IE5-versioner som lanserades 2019. IE6 betraktas som nästa logiska steg som visar SynRM-teknikens kapacitet och tekniska överlägsenhet. Trots att ingen officiell, allmän branschstandard har utarbetats ännu, har varje högre IE-klass hittills inneburit 20% lägre energiförluster än den föregående. ABB fortsätter på den vägen med IE6 SynRM.

SynRM förenar prestandan hos permanentmagnetmotorer med enkelheten och servicevänligheten hos induktionsmotorer, vilket ger hög energieffektivitet som garanterar kort återbetalningstid. Rotorn har varken magneter eller lindningar och får praktiskt taget inga effektförluster. Konstruktionen kräver inte heller några sällsynta jordartsmetaller och har ett brett användningsområde tack vare det stora utbudet av passande frekvensomriktare (VSD) som ger de nödvändiga kontrollmöjligheterna.

ABB:s SynRM-motorer ingår i ABB:s EcoSolutions™-serie för kunder och partner som kan göra mer hållbara val genom den ökade transparensen om varje produkts cirkulära värde och miljöpåverkan. Det borgar för ett informerat och ansvarsfullt beslutsfattande. Produkterna i serien uppfyller ett antal fastställda nyckeltal i ABB:s ramverk för cirkularitet och har en miljöproduktdeklaration enligt ISO 14025 typ III som är verifierad av en extern tredje part.

De magnetfria SynRM-motorerna är bara en del i ABB:s omfattande premiumsortiment av högpresterande motorer som bygger på 140 års expertis, vilket garanterar maximal tillförlitlighet kombinerat med ett åtagande om hållbarhet. ABB inser att en enda teknik inte är svaret på alla kunders behov och strävar därför efter att behärska alla motortekniker. Det är därför som ABB, förutom SynRM, även kan uppnå förväntade nivåer för framtida IE6-effektivitet med PM- och PMA-SynRM-teknik – en hybridteknik som förenar SynRM-utförandet med permanentmagnetens "extra skjuts". ABB kan erbjuda den rätta lösningen baserad på ett omfattande utbud av hypereffektiva teknikbyggestenar för att möta alla bransch- och applikations specifika behov.

## NASA-lett uppdrag för att kartlägga luftföroreningar över amerikanska kusterna



Två NASA-flygplan, inklusive P-3 som visas här, kommer att flyga över Baltimore, Philadelphia, Virginia och Kalifornien mellan 17 juni och 2 juli för att samla in data om luftföroreningar och utsläpp av växthusgaser.

Foto: NASA/Zavaleta

Uppdraget utförs av två forskningsflygplan på lägre höjder än de flesta kommersiella plan flyger på.

**I sommar, mellan 17 juni och 2 juli, kommer NASA att flyga över Baltimore, Philadelphia, delar av Virginia och Kalifornien för att samla in data om luftföroreningar och utsläpp av växthusgaser.**

Kampanjen stödjer NASA Student Airborne Research Program för praktikanter på grundutbildningen.

Östkustens flygningar äger rum från 17 till 26 juni. Forskare och studenter flyger flera gånger varje vecka i Dynamic Aviations King Air B200-flygplan på en höjd av 300 meter över Baltimore och Philadelphia, Norfolk, Hampton, Hopewell och Richmond i Virginia. Under tiden flyger ett NASA P-3-flygplan baserat från NASA:s Wallops Flight Facility i Virginia över samma östkustplatser för att samla in olika mätningar.

Väst kustflygen kommer att ske från 29 juni till 2 juli. Under denna period kommer samma flygplan att genomföra liknande operationer i Los Angeles, Imperial Valley och Tulare Basin i Kalifornien.

Forskningsflygplanet kommer att flyga på lägre höjder än de flesta kommersiella plan och utföra manövrar, inklusive vertikala spiraler från 300 till 3000 meter, cirkulerande kraftverk, soptippar och stadsområden. De kommer också ibland att genomföra "missade inflygningar" på lokala flygplatser, där flygplanet kommer att utföra en förbiflygning på låg nivå över en bana för att samla in prover nära ytan.

Flygplanet bär instrument som kommer att samla in data om en rad växthusgaser, inklusive koldioxid och metan, samt luftföroreningar som kvävedioxid, formaldehyd och ozon. Denna kampanj syftar till att validera rydbaserade mätningar som observerats av TEMPO-uppdraget (Tropospheric Emissions: Monitoring of Pollution). TEMPO-instrumentet, som lanserades på en kommersiell satellit i april 2023, ger dagliga mätningar av luftföroreningar varje timme i USA, norra Mexiko och södra Kanada.

"Målet är att de data vi samlar in kommer att användas i politiska beslut som påverkar luftkvaliteten och klimatet i regionen", säger Glenn Wolfe, en forskare och huvudutredare för kampanjen vid NASA:s Goddard Space Flight Center i Greenbelt, Maryland.

B-200-flygplanet ägs av Dynamics Aviation, ett flygföretag som kontrakterats av NASA.

För mer information om Student Airborne Research Program, besök: <https://science.nasa.gov/earth-science/early-career-opportunities/student-airborne-research-program>

## Skrotfrag förvärvar Sydmetall i Karlskrona

Återvinningsföretaget Skrotfrag förvärvar Sydmetall i Karlskrona och tar därmed ytterligare ett viktigt steg på sin förändrings- och tillväxtresa. Uppköpet innebär att Skrotfrag nu har en närvaro med 27 anläggningar i mellersta och södra Sverige där man återvinner järn- och metallskrot, bilar samt erbjuder återvinningslösningar och tjänster till företag, industri och privatpersoner.



Emil Johansson, vd Skrotfrag och Jerry Carlqvist, Sydmetall.

Skrotfrag är ett familjeägt återvinningsföretag som grundades 1972 av Lars Johansson. I dag är det sönerna Emil och Paul som driver företaget. Under de senaste åren har företaget befunnit sig i en expansiv fas och flera nya anläggningar har etablerats. Och resan fortsätter – först ut i en rad av kommande förvärv är Sydmetall i Karlskrona.

– Skrotfrag är i dag en ledande aktör inom återvinning av i första hand järnskrot, metaller och bilar. Men i takt med att vi växt har vi också utvecklat lösningar och samarbeten som i dag gör oss till en komplett leverantör av helhetslösningar för återvinning och avfallshantering, säger Jonas Lindh, regionchef Öst på Skrotfrag.

– Vi är på väg mot att bli ett stort bolag med den viktiga detaljen att vi fortsatt är familjeägda. Omtanke är ett ledord och det genomsyrar hela verksamheten, något som särskiljer oss från andra aktörer på marknaden. De senaste åren har vi vuxit både organiskt och genom förvärv. Sydmetall i Karlskrona är en välskött och stabil verksamhet som passar in i Skrotfrags affär och vårt erbjudande. Men den ger oss också möjlighet att fortsätta vår strävan att utveckla processer för att öka materialåtervinningen och därmed minska vår och våra kunders miljöpåverkan, säger Emil Johansson, vd på Skrotfrag.

Sydmetall i Karlskrona etablerades 1990 och har en årsomsättning på 12 miljoner kronor och 5 anställda. Den 4 juli skrevs avtal för uppköpet och målet för anläggningen, som i dag främst erbjuder kabelgranulering, är att precis som vid övriga Skrotfrag anläggningar erbjuda företag, industri och privatpersoner allt från mottagning av järn och metaller till en helhetslösning utefter kundens behov. Anläggningen i Karlskrona blir Skrotfrags sydligaste och en viktig etablering i ett expansivt och företagstätt område. Markus Eriksson som i dag är filialchef vid Skrotfrag i Kalmar blir ansvarig även vid anläggningen i Karlskrona.

För ytterligare information, kontakta:  
Markus Eriksson (filialchef Kalmar & Karlskrona)  
E-post: [markus.eriksson@skrotfrag.se](mailto:markus.eriksson@skrotfrag.se)  
Tel: 0480-314831

Skrotfrag grundades 1972 som en bilskrot av Lars Johansson som åkte runt med en mobil press och pressade skrotbilar för att sedan expandera med egna anläggningar för mottagning och fragmentering av metallskrot på olika platser runt om i Västsverige. Skrotfrag är i dag ett av de största företagen inom återvinning av järn- & metallskrot i Sverige, med ca 160 anställda på 26 olika anläggningar och med en omsättning på ca 1,8 miljarder kronor.

## Banbrytande teknik ska revolutionera flygindustrin

En ny och banbrytande teknik från Aerolane kan vara på väg att förändra hur flygfrakt hanteras i framtiden. Den amerikanska start-up bolaget Aerolane har tagit inspiration från naturens flygande mästare, nämligen fåglar, för att utveckla konceptet luftsurnfning.

Genom att utnyttja luftströmmar och virvlar som skapas av andra flygplan planerar Aerolane att minska bränslekostnaderna och koldioxidutsläppen betydligt inom flygfraktindustrin, skriver BBC.



Aerolanes initiativ visar på hur innovation och inspiration från naturen kan gå hand i hand för att lösa de stora utmaningarna inom flygtransport. (Foto: Aerolane)

### Luftsurnfning

Luftsurnfning är inte bara en idé utan ett konkret projekt som Aerolane aktivt utvecklar på en flygplats i Texas.

Konceptet går ut på att använda segelflygplan som blir bogserade upp i luften av modifierade flygplan. Detta gör det möjligt för segelflygplanet att utnyttja de luftströmmar och virvlar som skapas av bogseringsflygplanet.

Något som ger en effektiv och bränslesnål metod för att transportera gods över långa sträckor.

Todd Graetz, en av grundarna av Aerolane och erfaren pilot, förklarar att idén hämtar inspiration från migrerande fåglar som surfar på luftströmmar när de flyger i v-formation.

Genom att applicera detta beteende på flygindustrin hoppas Aerolane kunna revolutionera transporten av flygfrakt. Och därmed minimera behovet av traditionella bränsleslukande flygningar.

### Teknisk innovation

Aerolane har redan genomfört flera framgångsrika test med sina prototyper. Inklusive det så kallade "flygande pianot", vars namn härstammar från dess unika segelflygegenskaper.

Medan tekniken visar stor potential möter projektet också utmaningar.

Strikt reglering och flygsäkerhet är av yttersta vikt. Särskilt när det gäller att fastställa att obemannade flygplan kan operera tryggt i kommersiellt luftrum.

Fred Lopez, en erfaren veteran inom flygfraktsindustrin som sitter i Aerolanes rådgivande styrelse, betonar att fördelarna med luftsurnfning kan vara betydande.

### Framtiden för flygfrakt?

Med stöd från erfarna piloter och industriexperter fortsätter Aerolane att driva gränserna för flygteknik och hållbar transport. Målet är att skapa autonomt opererande lastflygplan som kan navigera genom luftvirvlar och turbulens med hjälp av avancerad AI-teknik.

Medan framtiden för luftsurnfning ännu är osäker, är en sak tydlig: möjligheterna att revolutionera flygfrakts framtid är större än någonsin tidigare.



Svenska  
Röda Korset

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

# Metall-till-metall eller självsmörjande sfäriska glidlager: – vilket är bäst för min robot?

**Upptäck de kritiska faktorerna för att välja de perfekta SPB:erna för din robot. Utforska för- och nackdelarna med de olika typerna och lär dig bästa praxis för montering i länkar.**

Inom det snabbt växande området robotik är jakten på komponenter som erbjuder hög precision och flexibilitet kontinuerlig. Sfäriska glidlager (SPB) är centrala element bland dessa komponenter.

Den här artikeln fördjupar sig i invecklade SPB:er och förtydligar deras definition, funktionalitet och kritiska roll i robotteknik. Lär dig om nyckelfaktorerna för att välja rätt SPB för din robot, för- och nackdelar med olika SPB-typer och bästa praxis för montering i länkar.

## Förstå sfäriska glidlager

Sfäriska glidlager är mekaniska enheter som hanterar rotation och felinriktning mellan två komponenter. De utmärker sig i att hantera höga radiella belastningar samtidigt som de tål minimala axiella belastningar. En SPB består av tre huvudkomponenter: en yttre ring, en inner-ring och, i självsmörjande modeller, en liner mellan de två ringarna. Vissa SPB kan också förseglas på begäran.



Sfäriska glidlager är designade för att rymma rotations- och vinkelrörelser. Deras definierande egenskap är en inre ring med en konvex yttre yta och en yttre ring med en konkav inre yta. Sfäriska glidlager är designade för att rymma rotations- och vinkelrörelser. Deras definierande egenskap är en inre ring med en konvex yttre yta och en yttre ring med en konkav inre yta.

## Roll inom robotik

Betydelsen av SPB inom robotik kan inte överskattas. Dessa lager är avgörande i applikationer som kräver tredimensionell rörelse och anpassning av stora snedställningsvinklar, vilket gör dem till en hörnsten i robotdesign.

Det har sagts att humanoider måste röra sig organiskt, inte robotiskt. Robotrörelser är ofta stereotypa som ryckiga och saknar flyt. För att uppnå organisk, människoliknande rörelse krävs lager som erbjuder minimalt vridmoment och spel. SPB:er har enastående prestanda, med värden för både vridmoment och spel nära noll.

Sfäriska glidlager är designade för att rymma rotations- och vinkelrörelser. Deras definierande egenskap är en inre ring med en konvex yttre yta och en yttre ring med en konkav inre yta.

Det är viktigt att förstå det omvända förhållandet mellan vridmoment och spel; när vridmomentet minskar, ökar spelet och vice versa. Att samarbeta med en lagertillverkare är väsentligt för att kontrollera dessa specifikationer enligt designkrav. En lagertillverkare kan förspänna lagret för att minska spelet, även ha ett negativt spel om det behövs. Negativt spel kommer dock på bekostnad av högre friktionsmoment, vilket är acceptabelt i vissa konstruktioner.

## Att välja rätt SPB för din robot

SPB finns i två primära utföranden – metall-till-metall och självsmörjande – och kan tillverkas med tätningar. Även om båda alternativen är genomförbara beroende på robotens belastningskrav, glapp och vridmomentspecifikationer, har båda för- och nackdelar.

### Metall mot metall:

**Fördelar:** Den kan hantera alternerande och kraftiga belastningar och har en lång livslängd.

**Nackdelar:** Det kräver underhåll och smörjning och kan inte förspännas, vilket leder till högre initialspel/glapp och hög rotationsfriktion under belastning.

### Självsmörjande:

**Fördelar:** Den är underhållsfri, fungerar bra under konstant belastning, kan förspännas för minimalt eller negativt spel/

glapp, har låg rotationsfriktion under belastning och dämpar buller genom tygfodret.

Nackdelarna är högre kostnader, bristen på självsmörjande material av hög kvalitet på marknaden och tunga slagbelastningar som kan orsaka permanent deformation av självsmörjande foder.

## Självsmörjande material

Många faktorer påverkar materialvalsprocessen, inklusive temperatur, belastningskrav och slagbelastningsprestanda. Bland de olika självsmörjande PTFE-typerna är några populära mönster:

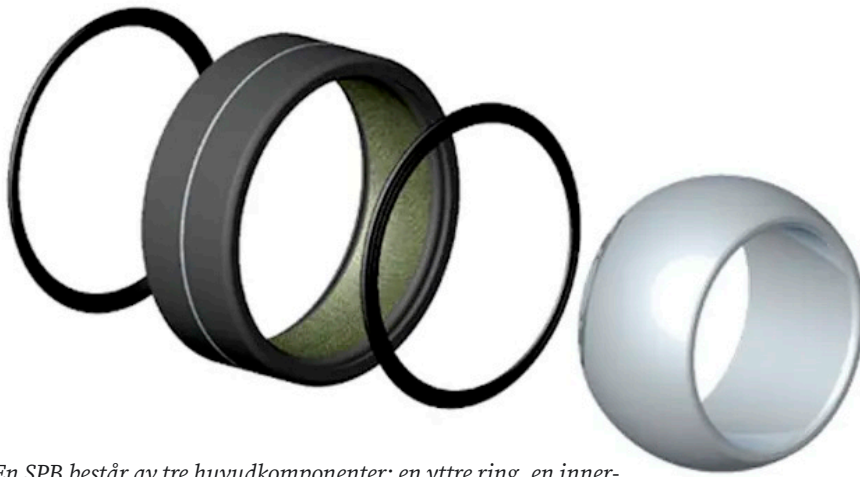
- Brons PTFE-tyg
- TSA komposit
- PF tyg
- PTFE-tyg av glasfiber

**Brons PTFE-tyg.** Denna design har bronstrådar vävda med PTFE-fiber för att styva fodret. Fodret placeras sedan mellan den inre och yttre ringen av SPB:n. Att binda PTFE/brons till SPB är en utmaning på grund av dålig vidhäftning. Att byta SPB:s yttre ring hjälper till att säkra fodret, och SPB-kulans finbearbetade yta sänker friktionen och stabiliserar fodret ytterligare. Detta material rekommenderas inte för robotteknik på grund av bindningssvårigheter och på grund av att brons har låg draghållfasthet.

**TSA komposit.** Ett lager bronspulver sintras på stålunderlaget och ett lager av PTFE impregneras i den porösa bronsen. Efter härdning presspassas lagret i den yttre ringen på SPB. Detta material presterar exceptionellt bra i stötdämpare av SPB. Inom robotteknik är det tillrådligt att endast använda detta när belastningen är lätt.

**PF tyg.** Vissa tillverkare har antagit vävt PTFE-tyg för SPB:er, vilket visar ett betydande lovande inom robotteknik. PF är en serie PTFE-tyger utvecklade av CCTY. Det förbättrar bindning, slitstyrka och styrka genom att väva olika typer av högpresterande fibrer med PTFE-fiber. Baksidan av tyget har en lägre andel PTFE-material, vilket ökar bindningsförmågan. Limning och bakning är också viktigt för att förbättra tygfodrets styvhet genom att fylla alla porositeter i tyget.





En SPB består av tre huvudkomponenter: en yttre ring, en inner-ring och, i självsmörjande modeller, en liner mellan de två ringarna. Vissa SPB kan också förseglas på begäran.

**PTFE-tyg av glasfiber.** Detta självsmörjande material innehåller glasfiber, vilket gör att det tål höga tryckbelastningar. Men att binda till den yttre ringen av SPB kan vara utmanande. Vanligtvis blandas detta material med andra fibrer för att förbättra dess bindningsförmåga och minska friktionen.

En SPB består av tre huvudkomponenter: en yttre ring, en innerring och, i självsmörjande modeller, en liner mellan de två ringarna. Vissa SPB kan också förseglas på begäran.

Smyckningsprocessen påverkar dramatiskt PTFE-fodren under monteringen. Det måste utföras med precision för att förhindra att tyget rivs sönder. Lågprecisionsmaskiner kan komplicera denna process, och skadad/sönderriven väv äventyrar belastningskapaciteten, vilket resulterar i tidigt lagerfel.

Kvaliteten på PTFE-tyget är en annan viktig faktor som påverkar prestanda hos SPB. Lagertillverkare har formuleringslabb och materialingenjörer som arbetar med att förnya material som uppfyller kraven från den dynamiska robotmarknaden. Eftersom inte alla PTFE-liners är skapade lika, är det lämpligt att utforska olika leverantörer.

### Montering av SPB i kopplingar

En montering är när en SPB skickas till kunden inuti dess hölje. Till exempel sätts två SPB inuti en hundbenslänk och skickas som en enda enhet.

En av de främsta fördelarna med att välja en montering är exakt kontroll av vridmoment och spel. När lagertillverkaren producerar både lager och passande del kan de hålla snävare spelrumsspecifikationer. Andra förmåner inkluderar:

**Kritisk hustolerans.** Hustolerans är avgörande för att upprätthålla konsekvent internt spel och friktionsmoment i SPB. Även en lätt täthet i SPB-huset – mätt i mikron – kan få den yttre ringen att binda, vilket avsevärt ökar vridmomentet

och potentiellt leda till att lagren låser sig. Om lagertillverkaren producerar hela enheten, lagret och huset kan de garantera att lagerspecifikationerna håller efter monteringen.

**Monteringsförenkling.** Förmonterade SPB:er lindrar monteringsproblem, vilket gör installationen mer tillgänglig och effektivare.

**Vikt- och storleksminskning.** Förmonterade SPB:er kan potentiellt minska den totala vikten och storleken i slutmonteringen.

**Förbättrad felinställningsförmåga.** Integrerade SPB kan uppnå högre snedställningsvinklar, vilket är viktigt för robotsektorn.

**Smidesanläggningsfördel.** Om tillverkaren har en smidesanläggning öppnar det nya möjligheter. Internt smide möjliggör tillverkning av kompletta enheter, inklusive länkage och hus med integrerade lagerkomponenter.

### Monteringsöverväganden

Leverantörsskillnad. Smidda SPB-hus, såsom länkage, tillverkas vanligtvis av en separat leverantör från lagertillverkaren. Denna separation uppstår eftersom de flesta lagertillverkare saknar sina smidesfaciliteter. Det rekommenderas att robotföretag hittar en tillverkare med egen smideskapacitet. Detta möjliggör mer kontroll över designen, snabbare handläggningstider och alla andra tidigare nämnda fördelar.

Axiell säkerhet. De bör säkras axiellt för att förhindra att SPB:er rör sig i huset under drift. Beroende på hur SPB passar in i höljet, kan detta uppnås antingen genom smidning eller genom att använda låsringar.

### Inköpsrekommendationer

Robotföretag bör rådfråga lagertillverkare för det rekommenderade monteringsförfarandet vid inköp av SPB.

Det är viktigt att verifiera att smidesleverantören följer de rekommenderade toleranserna som anges av lagertillverkaren.

Sfäriska glidlager är en del av utvecklingen av robotteknik. De erbjuder överträffad mångsidighet och prestanda när det gäller att ta emot tredimensionella rörelser och snedställning. Valet och sammansättningen av SPB är kritiska processer som kräver noggrant övervägande och expertis. Genom att förstå nyanserna hos SPB-typer och monteringsmetoder kan robotingenjörer avsevärt förbättra funktionaliteten och effektiviteten i sina konstruktioner.

SPB har transformativ potential för att optimera robotdesign, vilket säkerställer funktionalitet och innovation.

2024-06-21

## Världspremiär för elektrisk timmerlastbil med kran

Scanias nya helelektriska timmerlastbil får världspremiär på Elmia Lastbil 21–24 augusti. Den tandemdrivna ellastbilen är byggd för att klara skogstransporter på upp till 72 ton.

Sedan 2022 testas en tidigare version av Scanias ellastbil i transporter mellan SCA:s terminal i Gimonäs och Obbola pappersbruk. Nu utvidgas alltså skogstransporterna med den senaste generationen av Scanias ellastbil.

Den nya serietillverkade ellastbilen är 3-axlad med R-hytt och utrustad med en elmotör på 450 kW (~610 hk) kontinuerlig effekt. Installerad batterikapacitet är 624 kWh och är Scanias egentillverkade NMC-batterier. Scanias batterier har en hög energidensitet och är anpassade för låga temperaturer med en laddeffekt upp till 375 kW. Räckvidden, även med de tunga timmerlasterna, beräknas ligga på ca 20 mil inklusive lastning med egen kran i skogen.

Den aktuella lastbilen kommer att köras av Rolf Lövgren Åkeri & Entreprenad för SCA:s räkning med start under hösten och blir en av 12 ellastbilar som ingår i forsknings- och innovationsprojektet TREE, som samordnas av Skogforsk i samverkan med Scania och Sveriges stora skogsföretag. Skogstransporterna står i dag för närmare en femtedel av godstransporterna på de svenska vägarna. Skogsindustriernas vision är att hälften av alla nya lastbilar som köps av skogsindustrin 2030 ska vara elektrifierade. Skogen blir därmed ett laboratorium för utbredd elektrifiering av vägtransporterna.

Med rätt förutsättningar blir totalkostnaderna för eldrift i förhållande till dieseldrift snarlika, enligt Scanias beräkningar. Då är det viktigt att elfordonen kan dra nytta av fördelaktiga energipriser samtidigt som åkerierna får tillförlitliga transportuppdrag över längre tid för att kunna räkna hem investeringen.

– Vi står nu inför ett brett genombrott för eldrift i de tunga lastbilstransporterna. Vi kan nu visa hur sektorer som tidigare ansetts som svåra att elektrifiera också kan anamma fossilfria transporter. Det är glädjande att den svenska skogsindustrin går i spetsen för denna omställning, säger Niklas Engholm, försäljningsdirektör på Scania Sverige.

2024-08-21

# TWI lanserar nytt reparationsprojekt med kallspray

**TWI lanserar ett nytt Joint Industry Project (JIP) för att förbättra och industrialisera kallsprayreparation. Potentiella fördelar inkluderar kostnadsbesparingar, minskat avfall, ökad drifttid och färre krav på reservdelar och lager.**

De organisationer som ansluter sig till JIP som sponsorer kommer att få tillgång till strukturerade ramverk och information för att hjälpa informerat beslutsfattande angående reparationsalternativ och resursallokering. Dessutom kommer ett gemensamt ramverk och anpassningsbara dokumentpaket att hjälpa till att snabbt använda kallsprayteknik för dem som går med i projektet.

## Varför kallspray?

Många strukturer och tillgångar tas ur bruk på grund av relativt små skador orsakade av korrosion, skador på främmande föremål eller slitage. En pålitlig, repeterbar och kostnadseffektiv reparationsstrategi kan dock säkerställa att komponenterna förblir i drift, vilket eliminerar behovet av dyra byten, stilleståndstider och att hålla lager för utbyten. Reparationer minskar också energiutsläpp samt tillverkning och utbyte av delar.

Många nuvarande fusions- eller svetsbaserade reparationer som utförs på metallkomponenter tillför betydande värmetillförsel till materialen, förändrar den underliggande mikrostrukturen och leder ofta till försämring av mekaniska egenskaper. Dessa typer av reparationer är också utmanande för syrekänsliga material som aluminium och titan, som kräver en inert miljö. Dessutom kan kvarvarande spänningar till följd av svetsbaserad reparation skapa oacceptabla delförvrängningar eller försämring av utmattningslivslängden.

Kallsprayteknik erbjuder avsättning av väl bundna, täta metallskikt utan betydande värmetillförsel. Eftersom processen är helt i fast tillstånd, kan den användas för att bearbeta material som skulle visa sig vara utmanande på grund av oxidation, segregering eller sprickbildning, såsom aluminium. Detta gör kallspray till en utmärkt kandidat för att reparera högvärdiga komponenter och återföra dem snabbt och kostnadseffektivt tillbaka i drift.

Delar kan också repareras med polymerfyllmedel (som epoxi), som endast

ger begränsade mekaniska egenskaper och begränsar reparationens livslängd. Den övre temperaturgränsen för sådan reparation är också avsevärt begränsad.

## Reparation med kallspray

Kallspray är en solid-state deponeringsteknik som resulterar i liten eller ingen värmetillförsel till komponenten, som därigenom bibehåller de ursprungliga mekaniska egenskaperna i modernmaterial. Syrekänsliga material kan bearbetas utan behov av inerta förhållanden. Den resulterande avsättningen resulterar i allmänhet i kompressiva restspänningar som inte försämrar komponentens utmattningslivslängd. Processvarianter finns, vilket innebär att processen är mycket flexibel, vilket gör att en rad olika material kan deponeras med hög hastighet över en rad kostnadskvalitetsmått.

## TWI och kallspraytekniken

Man har bedrivit forskning om kallspray sedan 2007, inklusive flera forsknings- och utvecklingsprojekt för industrimedlemmar och ledande storskaliga arbetsprogram för statliga organisationer.

TWI har banat väg för nya utvecklingar inom kallsprayprocesser och har kallsprayanläggningar i världsklass inklusive en nyligen idriftsatt TKF-1000.

Denna JIP kommer att dra nytta av deras expertis och förståelse för kallspray för att stödja införandet av tekniken och spara tid och kostnader för sponsorer i samband med att kvalificera och godkänna nya reparationer.

Du kan ta reda på mer om projektet, inklusive de fullständiga målen, arbetsprogrammet och hur du går med genom att ladda ner PDF:en nedan: [PROP310955 Cold Spray Repair JIP - pdf - 330kb](#)

## Projektkoncept

Kallsprayteknik kan avsätta väl bundna, täta metallskikt utan betydande värmetillförsel som kan påverka underliggande modernmaterialmikrostrukturer. Processen är helt i fast tillstånd (ingen smältning/stelning av moder- eller råmaterial), vilket möjliggör bearbetning av material som annars skulle vara utmanande på grund av faktorer som oxidation, segregation eller sprickbildning. Detta gör kallspray till en utmärkt kandidat för att reparera högvärdiga komponenter och återställa dem i drift.

Denna JIP syftar till att stödja TWI-medlemmar i att ta till sig tekniken genom att utveckla reparationsramverk, reparationsinstruktioner för mallar och en förståelse för de tillgängliga kvalitets-säkringsverktygen.

## Mål

De primära målen för projektet är:

- Utveckla ett ramverk för att klassificera reparationsscenarier, med hänsyn till olika faktorer såsom skadans svårighetsgrad, nödvändiga materialegenskaper och serviceförhållanden.
- Upprätta kvalitetssäkring och kontrollåtgärder för kallsprayreparationer för att säkerställa tillförlitlighet och konsekvens i reparationsprocesser. Dessa åtgärder inkluderar verktyg för processövervakning på plats, icke-förstörande utvärdering efter deponering och validering med hjälp av vittneskuponger för destruktiv testning/undersökning.
- Utveckla utbildningsmaterial och en mallreparationsinstruktion för reparation av kallspray för att säkerställa efterlevnad av industristandarder och bästa praxis.

## Fördelar

Ett framgångsrikt slutförande av detta projekt kan leda till flera betydande fördelar:

- Sponsorer kan potentiellt få en väg att reparera strukturer som annars skulle ha varit utmanande med konventionella metoder, vilket ger ökad effektivitet i reparationsprocesser. Detta kan resultera i kostnadsbesparingar, minskat avfall, minskade krav på reservdelar/lager och ökad drifttid för utrustning/plattformar.
- Sponsorer kommer att ha tillgång till strukturerade ramverk som gör det möjligt för dem att fatta välgrundade beslut om reparationsalternativ, förbättra beslutsprocesser och optimera resursallokering.
- Genom att implementera ett gemensamt ramverk och anpassningsbara dokumentpaket skräddarsydda för individuella behov kommer det att underlätta snabb användning av kallsprayteknik. Detta strömlinjeformade tillvägagångssätt kommer att spara tid och kostnader för sponsorer i samband med att kvalificera och godkänna nya reparationer.

## Rekord

TWI har varit aktiv inom kallsprayforskning sedan 2007, drivit forsknings- och utvecklingsprojekt för industrimedlemmar och lett storskaliga arbetsprogram för statliga organisationer. Som en aktiv global medlem av kallspraygemenskapen har TWI banat väg för ny pulvermodifiering och hybridlaserprocessutveckling. Under de senaste två åren har TWI investerat kraftigt i ny kallsprayutrustning (>1,5 miljoner pund) och har tillgång till anläggningar i världsklass, inklusive den nyligen driftsatta TKF-1 000. TWI har experter med djup teknisk kunskap och en bred förståelse för fördelarna och begränsningarna som kallspray kan medföra vid reparation och återtillverkning.

## Förbättring och industrialisering av kallsprayreparation

Projektet består av tre huvudsakliga arbetspaket:

### • WP1: Ramverk för klassificering av reparationsscenarier

- Bedömningsmetoder för reparationslämplighet och klassificering

- Genomgång av defektberedningsmetoder

- Reparationsprocess med kallspray

### • WP2: Kvalitetssäkring och kontrollåtgärder

- En toppmodern teknisk översyn

- Genomförande av kvalitetssäkring och kontrollåtgärder

- Försök med icke-förstörande utvärdering (NDE) och bedömning av reparationsvalidering

### • WP3: Reparationsinstruktioner för mallar och operatörsutbildning

- Utveckling av en mallreparationsinstruktion

- Utveckling av utbildningsmaterial för kallspray för operatörer, som integrerar riktlinjer för bästa praxis

- Översikt över potentiella kvalificeringsvägar och utforskning av möjligheter till engagemang med klassificeringsorgan

## Leveranser

Projektet kommer att ge följande resultat:

• D1.1 – En rapport om ramverk för klassificering av reparationsscenarier (WP1)

• D2.1 – En rapport om kvalitetssäkring och kontrollåtgärder (WP2)

• D2.2 – En rapport om NDU-försök och reparationsvalideringsbedömning (WP2)

• D3.1 - En rapport om granskning av befintliga riktlinjer för reparation (WP3)

• D3.2 – Utbildningskursmaterial (WP3)

## Svets- vd blir doktor

Hårt arbete och stort engagemang – det är några av anledningarna till att Mathias Lundin, vd på Svetskommissionen, nu utses till hedersdoktor vid Högskolan Väst.



Mathias Lundin. Foto: Press

Högskolan Väst har utsett Mathias Lundin, vd på Svetskommissionen, till hedersdoktor. Mathias Lundin har stark koppling till högskolans "produktionstekniska gren" och i nomineringen lyfter man fram att han gjort ett betydande bidrag om särskilt undervisning och standardisering av svetsning.

Nomineringen lyder bland annat:

"Genom sina insatser har studenterna fått en djupare förståelse för de krav och normer som styr svetsindustrin, vilket har förberett dem väl för framtida yrkesutövning. Hans engagemang har haft en djupgående inverkan på Sveriges industri. Genom sitt arbete har han skapat viktiga länkar mellan akademi och industri, vilket har främjat samarbete och innovation. Mathias Lundin har dessutom varit en stark förespråkare för utbildning och kompetensutveckling inom svetsning."

– Jag ser det också som ett erkännande av en viktig bransch för svensk industris utveckling. Jag brinner verkligen för mötet mellan akademien och industrin. Jag hoppas kunna fortsätta ansträngningarna för denna korsbefrukta samverkan med än mer kraft genom denna utnämning, säger Mathias Lundin i ett pressmeddelande.

Caroline Wickmark

2024-08-22

## Ytterligare information

TWI välkomnar feedback från potentiella sponsorer om arbetets omfattning och kommer att försöka skraddarsy det slutliga förslaget för att maximera värdet för TWI-medlemmar.

JIP-koordinator: Sofia Sampethai

Epost: jip@twi.co.uk

Projektleddare: Ben Robinson

Epost: ben.robinson@twi.co.uk

## Nätverk med publika laddplatser ger elektrifierade lastbilstransporter

Scania Sveriges återförsäljare satsar nu på närmare 40 publika laddstationer runtom i landet i anslutning till återförsäljarnätverket. Över 20 av dessa är redan på plats. På så sätt underlättas kundernas omställning till elektrifierade transporter.

– Scanias ellastbilar för såväl stadstransporter som regionala transporter rullar nu på vägarna och snart lanseras även ellastbilar för fjärrtransporter. En av de stora utmaningarna för att elektrifieringen ska få ordentligt genomslag, inte minst för de längre transporter, är att infrastrukturen finns på plats, säger Dan Löfgren, nätverksutvecklingsdirektör på Scania Sverige.

Utöver de egna laddplatserna har Scania dessutom etablerat partnerskap med andra aktörer i Sverige som tillhandahåller laddningsmöjligheter för lastbilar med fördelaktiga elpriser. Bland dessa är Milence – ett samägt bolag av TRATON, Daimler Truck och Volvo Group – och Rifil.

Scania banar genom satsningen väg för kommande fjärrtrafiktransporter med ellastbilar. Detta blir möjligt genom att de tyngsta långväga transportererna beräknas kunna köras i ca 4,5 timmar och sedan snabbbladdas under förarnas obligatoriska rast- och vilopaus på 45 minuter. Scania lastbilar med den aktuella kapaciteten går för närvarande i trafik i Norge som förberedelse för en bredare lansering.

– Medan laddningen av lastbilar med kortare räckvidd huvudsakligen kommer att ske vid åkeriernas depåer och, om nödvändigt, vid destinationen är ett heltäckande nätverk av laddplatser längs vägarna avgörande för elektrifieringen av fjärrtransporterna. Dessa står för den största andelen koldioxidutsläpp från lastbilstransporter, säger Dan Löfgren.

För att underlätta laddning i Sverige och övriga Europa erbjuder Scania Charging Access, en smidig och kostnadsfri tjänst med laddkort. Åkerierna får härigenom tillgång till förutsägbara energipriser med debitering genom en enda månadsfaktura för samtliga elfordon.

– Vi vill på alla vis underlätta övergången till fossilfria transporter och sänka omställningsströskeln för landets åkerier, förklarar Dan Löfgren. Genom denna satsning vill vi undanröja de tvivel som kan finnas för att satsa på eldrift.

Scania räknar med att elektrifieringen av fordonsflottan tar rejäla kliv under de närmaste åren och har satt som mål att hälften av nybilsförsäljningen i Europa 2030 ska utgöras av eldrivna lastbilar och bussar.

2024-08-27

## Xylem får branschens jämställdhetspris

Pumptillverkaren Xylem Water Solutions har tilldelats "Industrins jämställdhetspris 2024" för sitt metodiska och framgångsrika jämställdhetsarbete. Företaget får priset bland annat för sitt utmärkta rekryteringsarbete av kvinnor till produktionsenheten.

Hittills i år står kvinnorna för 44% av Xylems rekrytering. Xylems arbetsplatser är fysiskt anpassade för att fungera för så många som möjligt, den sociala arbetsmiljön är inkluderande och cheferna som anställer är i större utsträckning än tidigare kvinnor. För den långsiktiga kompetensförsörjningen startade företaget nyligen en YH-utbildning som efter fullgjord examen leder till jobb hos Xylem. Sju av tolv elever är kvinnor.

– Priset är ett fint kvitto på att vi har tagit ett rejält kliv i jämställdhetsarbetet, säger Lisa Modig, platschef på Xylem Water Solutions produktionsenhet i Emmaboda.

Priset delades i år ut för sjunde gången.

Oskar Simonsson

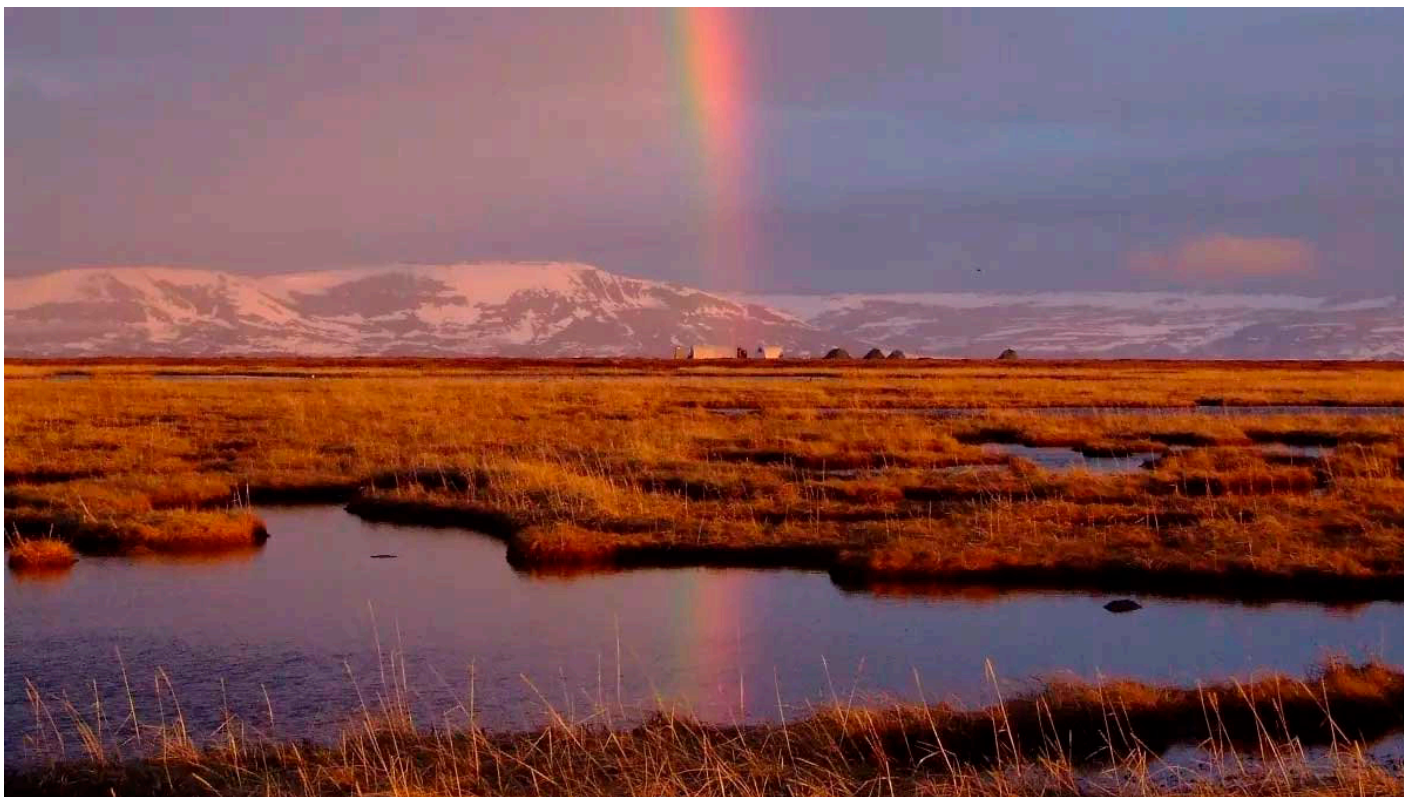
2024-09-24



Svenska  
Röda Korset

www.redcross.se

# Nasa-flyg kopplar metanplymer till tundrabränder i västra Alaska



Tundra våtmarker visas i slutet av våren på Yukon Delta National Wildlife Refuge i Alaska. Forskare studerar hur eld och is driver metanutsläppen i Yukon-Kuskokwimdeltat, där fristaden ligger. Foto: U.S. Fish and Wildlife Service

## **Metan "hot spots" i Yukon-Kuskokwimdeltat är mer sannolikt att hittas där de senaste skogsbränderna brann in i tundran och förändrade koldioxidutsläppen från landet.**

I Alaskas största floddelta släpper tundran som har bränts av en skogsbrand ut mer metan än resten av landskapet långt efter att lågorna dog, har forskare funnit. Den potenta växthusgasen kan härröra från nedbrytning av kol som lagrats i permafrost i tusentals år. Dess utsläpp kan påskynda klimatuppvärmningen och leda till mer frekventa skogsbränder på tundran, där eldsvådor har varit historiskt sällsynta.

Den nya studien utfördes av ett team av forskare som arbetar som en del av NASA:s arktiska-boreala sårbarhetsexperiment (ABoVE), en storskalig studie av miljöförändringar i Alaska och västra Kanada. Forskare fann att metan hot spots var ungefär 29% mer sannolikt att förekomma i tundra som hade bränts av skogsbrand under de senaste 50 åren jämfört med oförbrända områden. Korrelationen nästan tredubblades i områden där en eld brann vid kanten av en sjö, bäck eller annan stående vattenkropp.

Den högsta andelen hot spots inträffade i nyligen brända våtmarker.

Forskarna observerade först metan-hot spots med hjälp av NASA:s nästa generations Airborne Visible/Infrared Imaging Spectrometer (AVIRIS-NG) 2017. Instrumentet är monterat på magen av ett forskningsplan och har en optisk sensor som registrerar interaktionen mellan solljus och molekyler, nära markytan och i luften, och den har använts för att mäta och övervaka faror som sträcker sig från oljeutsläpp till växtsjukdomar.

Ungefär 2 miljoner hot spots – definierade som områden som visar ett överskott på 3000 ppm metan mellan flygplanet och marken – upptäcktes över ca 30 000 kvadratkilometer av det arktiska landskapet. Regionalt sett var antalet hot spot-detektioner i Yukon-Kuskokwimdeltat onormalt högt i 2018 års undersökningar, men forskarna visste inte vad som drev deras bildning.

## **Is och eld**

För att hjälpa till att fylla denna lucka fokuserade Elizabeth Yoseph, en dåvarande praktikant med ABoVE-kampanjen, på en metanaktiv region belägen i ett vått och

torvigt område i det massiva deltat. Yoseph och teamet använde AVIRIS-NG-data för att lokalisera hot spots över mer än 1 780 kvadratkilometer och lade sedan sina fynd över på historiska kartor över skogsbränder.

"Vad vi avslöjade är ett mycket tydligt och starkt samband mellan brandhistoria och spridningen av metan hot spots", säger Yoseph, huvudförfattare till den nya studien.

Sambandet uppstår från vad som händer när eld brinner in i den kolrika frusna jorden, eller permafrosten, som ligger bakom tundran. Permafrost binder kol från atmosfären och kan lagra det i tiotusentals år. Men när det tinar och bryts ner i våta områden, livnar sig blomstrande mikrober och omvandlar det gamla kolet till metangas. De mätade jordarna runt sjöar och våtmarker är särskilt rika lager av kol eftersom de innehåller stora mängder död vegetation och djurmaterial.

"När eld brinner in i permafrost, sker det katastrofala förändringar på landytan som skiljer sig från en eld som brinner här i Kalifornien, till exempel", säger



Hotspots för metanutsläpp observerades från luften med hjälp av NASA:s AVIRIS-NG-instrument över breda regioner i det nordamerikanska Arktis som en del av myndighetens arktisk-boreala sårbarhetsexperiment. Foto: NASA:s Scientific Visualization Studio

Clayton Elder, medförfattare och forskare vid NASA:s Jet Propulsion Laboratory i södra Kalifornien, som utvecklade AVIRIS-NG. ”Det förändrar något som var fruset till tinat, och det har en kaskadeffekt på det ekosystemet långt efter branden.”

### Sällsynt men ökande risk

På grund av de svala myrarna, låga buskarna och gräset är tundraskogsbrän-

der relativt sällsynta jämfört med de i andra miljöer, som vintergröna skogar. Enligt vissa prognoser kan dock brandrisken i Yukon-Kuskokwimdeltat fyrdubblas i slutet av århundradet på grund av uppvärmningsförhållanden och ökade åskväder – den främsta orsaken till tundrabränder. Två av de största tundrabränderna i Alaska inträffade 2022 och brände mer än 100 000 hektar av främst tundralandskap.

Mer forskning behövs för att förstå hur en framtid med ökande bränder på höga breddgrader kan påverka det globala klimatet. Arktisk permafrost innehåller uppskattningsvis 1 700 miljarder ton kol – ungefär 51 gånger den mängd kol som världen släppte ut som fossila bränslen 2019.

Allt det lagrade kolet betyder också att kolintensiteten i brandutsläppen från brinnande tundra är extremt hög, säger medförfattaren Elizabeth Hoy, en brandforskare vid NASA:s Goddard Space Flight Center i Greenbelt, Maryland. ”Tundrabränder uppstår i områden som är avlägsna och svåra att ta sig till, och som ofta kan understuderas,” noterade hon. ”Att använda satelliter och luftburen fjärranalys är ett riktigt kraftfullt sätt att bättre förstå dessa fenomen.”

Forskarna hoppas kunna fortsätta utforska metan hot spots som förekommer i hela Alaska. Markbaserad undersökning behövs för att bättre förstå sambanden mellan brand, is och utsläpp av växthusgaser utanför Arktis.

Jane J. Lee / Andrew Wang, Jet Propulsion Laboratory, Pasadena, Calif.

jane.j.lee@jpl.nasa.gov / andrew.wang@jpl.nasa.gov

Sally Younger

2023-11-01

Metanbubblor dyker upp på ytan av en sjö i Alaska som studeras av forskare med NASA:s arktiska-boreala sårbarhetsexperiment. En potent växthusgas, metan frigörs i bubblor när mikrober konsumerar kol som frigörs från tinande permafrost. Foto: NASA/Kate Ramsayer

# Några värmebehandlingar av stål

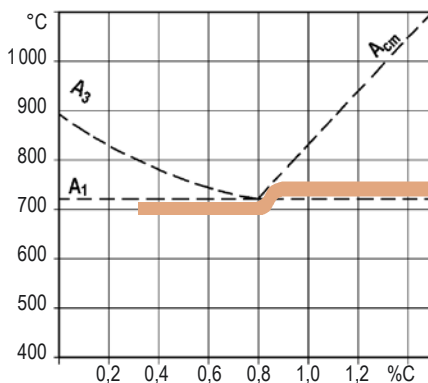
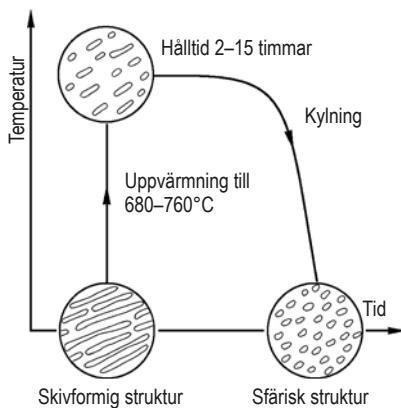
Stål och dess legeringar har egenskaper som kan bli finjusterade för att uppfylla en design genom att göra en riktig värmebehandling. Den låter metallurger skraddarsy egenskaper hos metalldelar så de är ett bättre val för specifika applikationer. Men för att få ut de mesta av dessa värmebehandlingar, måste man känna till några detaljer.

Olika värmebehandlingar, såsom glödning, kylning, tempering, åldring, avspänningsbehandling och härdning är metoder som nämns.

## Glödning

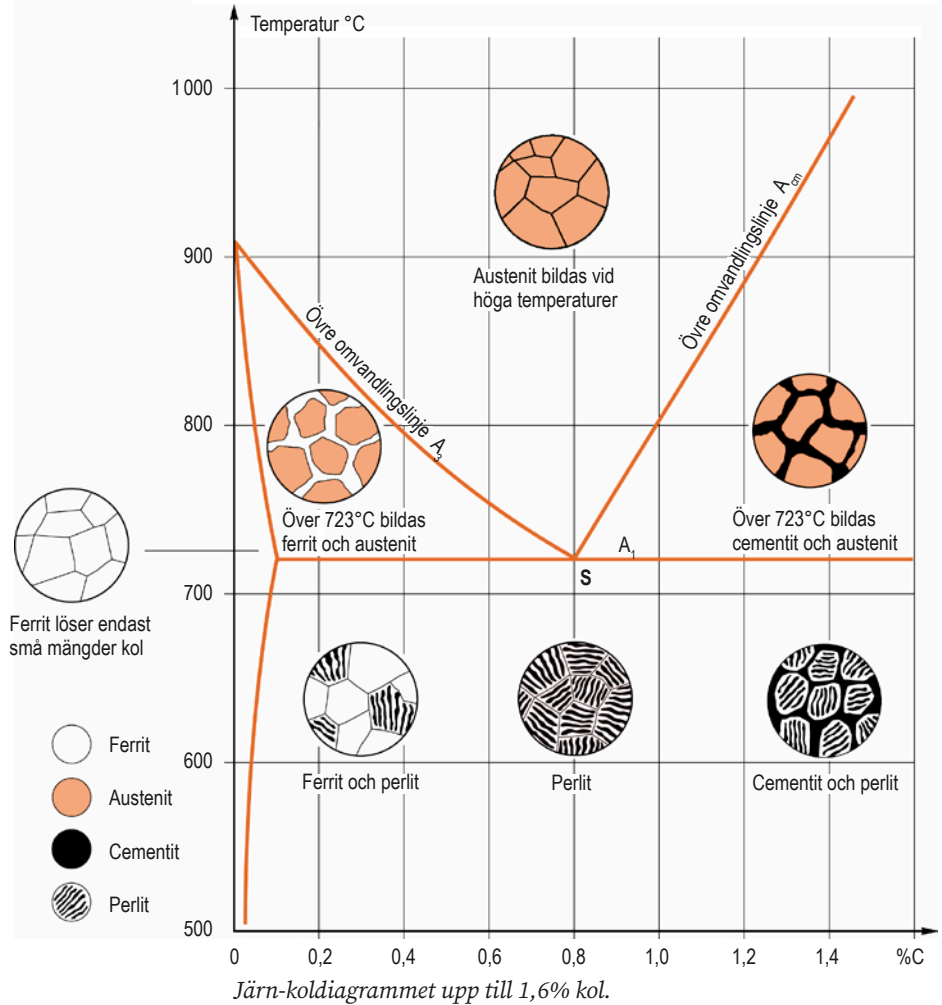
I glödningprocessen värms stål till ett jämviktstillstånd enligt fasdiagrammet. Det förändrar metallens fysikaliska egenskaper såsom dess hårdhet, men det kan också förekomma lokala kemiska förändringar, beroende på fasövergångar. Glödning behandlar vanligtvis efter bearbetning, såsom slipning och även efter andra värmebehandlingar, såsom härdning.

Uppvärmning och långsam nedkylning av metallen (vanligtvis stål) för att ta bort spänningar och göra metallen mjukare eller ändra dess duktilitet.



## - Kylning

Vid härdning värms stål till över sin kritiska temperatur och hålls där tills mikrostrukturen helt övergår till en austenitfas. Stålet härdas sedan, en process för att snabbt kyla stålet genom att plac-



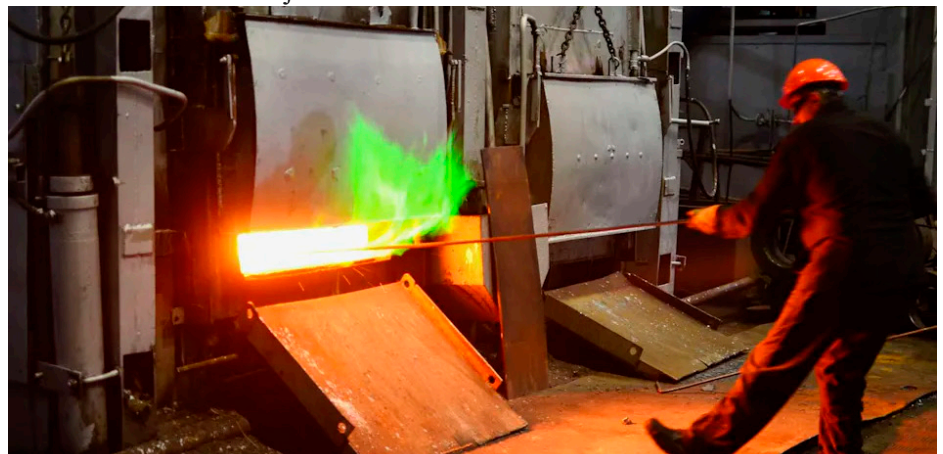
era det i vatten, olja eller en polymerlösning för att "frysa" dess mikrostruktur. Vätskan som används för härdning bestämmer kylningshastigheten för den varma metallen, som i sin tur avgör vad stålets mikrostruktur kommer att vara efter att det har kylts. Metallens tids-temperatur-transformationdiagram (TTT-diagram) förutsäger om den resulterande mikrostrukturen kommer att vara martensit, bainit eller perlit.

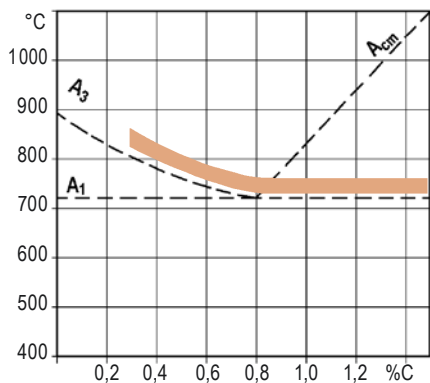
Stål blir extremt hårt och skört efter härdning, så det genomgår vanligtvis ytterligare ett steg, anlöpning, för att sänka sin hårdhet och höja sin duktilitet.

Metalldelar laddas i korgar och sätts sedan in i kolningsugnen. Där kommer de att värmas över metallens kritiska temperaturer som förberedelse för härdning.

## Anlöpning

Anlöpning värmer stål till en punkt under dess kritiska temperatur så att det behåller sin martensitiska struktur. Om den anlöps tillräckligt länge, omvandlas den till en blandning av ferrit och små karbider; karbidernas storlek beror på anlöpningstemperaturen. Anlöpningstemperatur och tid kontrolleras exakt eftersom de bestämmer metallens slut-





Lämpliga härdningstemperaturer för stål.

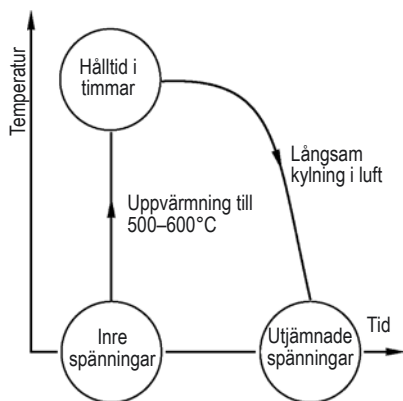
liga hårdhet. Generellt sett gör anlöpning stål mjukare och mer segt. Men lägre anlöpningstemperaturer låter stålet behålla sin hårdhet samtidigt som det tar bort inre spänningar; högre temperaturer minskar hårdheten.

Delar gjorda av kylt och anlöpt stål kan ha den skraddarsydd hårdheten och styrkan för de applikationer de är designade för. Delar kan sedan bearbetas till slutligt tillstånd. Kylning och anöpningsförvränger metallen, så detaljer genomgår alltid båda behandlingarna innan den slutliga bearbetningen. Även för delar som genomgår fler värmebehandlingssteg för att modifiera ytegenskaperna, bestämmer kylning och anlöpning en dels kärnegenskaper, såsom hårdhet, styrka och duktilitet.

Metall återupphetas efter att ha härdats, hålls sedan vid en specifik temperatur och släcks slutligen. Detta minskar hårdheten och ökar segheten.

### Avspänningsbehandling

Avspänningsbehandling, ett glödningssteg, följer efter slipning, kallbearbetning, svetsning och slutbearbetning. Det görs också efter att metallen har kylts och härdats till önskad mikrostruktur och styrka. Detta innebär att särskild hänsyn måste tas för att säkerställa att arbetsstycken inte glödgas för nära dess anlöpningstemperaturer. Detta förhindrar att den tidigare uppnådda hårdheten och mikrostrukturen förändras.



Avspänningsglödning

Avspänningsglödning tar bort inre dislokationer eller defekter, vilket gör metallen mer dimensionsstabil. Den är inte tänkt att förändra metallens fysiska egenskaper; förändringar i hårdhet och styrka är i själva verket önska.

### Uppkolning

Härda en järnlegeringsdel genom att uppkola den och sedan släcka den för att åtgärda förändringarna i dess struktur. Detta gör mitten av delen relativt mjuk. Således består delen av ett härdat hölje runt en mjuk kärna.

### Utskiljningshärdning

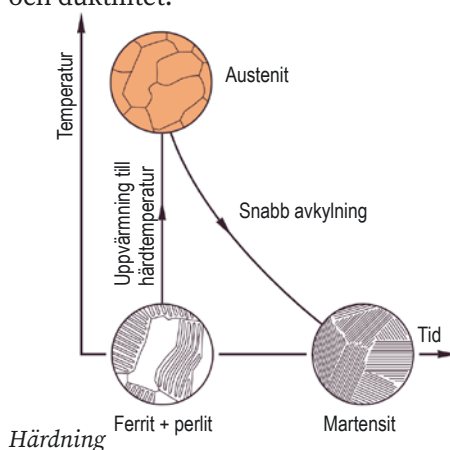
Utskiljningshärdning är ett glödningssteg (åldershärdning) som stärker metallen. Den används endast på delar som har kylts och är en övermättad lösning, vilket innebär att metallen är i ett icke-jämviktstillstånd vad gäller de närvarande faserna. I superlegeringar kan det förbättra hållfastheten vid hög temperatur.

I dessa legeringar upphetas den övermättade martensiten till mellan 500° till 550°C och hålls i 1 till 4 timmar. Detta gör att fällningarna kan bilda kärnor jämnt fördelade som kan växa. Det resulterar i ett icke deformerat stål med hög drag- och sträckgräns med bättre slittegenskaper än innan det härdats.

Inte alla järnlegeringar gynnas av härdning. Men martensitiskt rostfritt stål som 17-4, 15-5 och 13-8 är utmärkta kandidater och maråldrat stål. (Begreppet "maraging" kombinerar orden "martensitisk" och "åldrande.") Att stål har överlägsen styrka och seghet utan att förlora formbarhet men kan inte hålla en bra skärege.

### Induktionshärdning

Induktionshärdning är ungefär som härdning, med en distinkt skillnad: Uppvärmning vid induktionshärdning är selektiv. Det beror på att vid induktionshärdning sker uppvärmning av magnetiska spolar utformade för att matcha delens geometri. Detta gör att viktiga delar härdas men inte kärnan. I stället behåller kärnan metallens styrka och duktilitet.

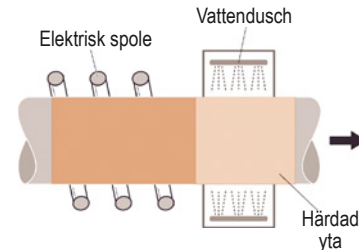


Härdning



Denna axel genomgår induktionshärdning. Lokal uppvärmning på axeln följs omedelbart av en sprutvattenkylning som snabbt kyler den.

Induktionshärdning kan göras på stål med en kolhalt över 0,3 wt%, samt på delar med storlek och geometrier för vilka ingenjörer kan konstruera lämpliga induktionsspolar. Induktionshärdning minskar också avsevärt de bearbetningstider som behövs för att härdas delar och minskar risken för avkolning. Till skillnad från traditionell uppvärmning och härdning är induktion en yt begränsad värmebehandling med härdade djup från 0,5 till 10 mm.



Induktionshärdning.

### Ythärdning

Ythärdande värmebehandlingar, som inkluderar nitrering, nitrokarburering, karburering och karbonitrering, förändrar en dels kemiska sammansättning, till skillnad från glödning. Den fokuserar på ytegenskaper och skapar härdade ytskikt från 0,25 till 6,4 mm tjocka, beroende på bearbetningstider och temperaturer. Det kostar mer att göra det härdade skiktet tjockare på grund av längre bearbetningstider, men delens förlängda livslängd kan snabbt motivera merkostnaderna.

### Uppkolning

Addera kol till ytan av en järnlegeringsdel genom att värma den till under legeringens smältpunkt (vanligtvis mellan 850°C och 950°C) och sedan få den i kontakt med kolrika fasta ämnen, vätskor eller gaser. Detta ökar metallens styrka och gör delens yta hårdare och mer nötningstäckande, men det minskar också metallens seghet. Uppkolning görs vanligtvis på färdiga delar.

### Avkolning

Tar bort kol från stålytan genom att applicera värme eller genom den normala åldringsprocessen av oxidation.

Denna härdningsprocess tillför kväve till metallytan genom kontakt med ammoniakgas. Den producerar härdade delar utan härdning.

### Gasnitrerade

Transmissionsnav är gasnitrerade i staplar, vilket låter nitrerande gaser flöda mellan delarna för att helt behandla ytorna. Delar staplas så högt som arbetsvolymen gör det möjligt att maximera effektiviteten.

Gasnitrering använder krackad ammoniak som källa till kvävejoner och sker under positivt tryck. Den är väl lämpad för stor mängd batchbearbetning och skapar enhetliga ytor på delar med djupa hål eller kanaler. Gasnitrering rekommenderas dock inte för porösa delar eftersom gasflöde genom porerna kan orsaka allvarlig försprödning.

### Jonitrering

Jonitrering är bäst för selektiv nitrering eftersom den låter delar maskeras bort från jonerna (plasma) för att förhindra nitrering. Det görs genom att applicera en elektrisk potentialskillnad över en anod och delen (katoden) i ett vakuum. Denna potentialskillnad bildar en glödande, lila kväveplasma, som tvingar in kvävejoner i delens exponerade ytor.

### Plasmanitrering

Plasmanitrering är väl lämpad för legeringar, såsom rostfria stål eftersom den snabbt bryter ner passiva oxidtytor. På grund av plasmans konstanta förstoftning har jonitrerade stål vanligtvis tunnare sammansatta zoner än gasnitrerade delar. Detta kan dock vara fördelaktigt för vissa applikationer, såsom växlar, där kontaktspanningar kan skada ytor med för många sammansatta zoner.

Vanligtvis har jonitrerade stål tunnare sammansatta zoner än gasnitrerade delar på grund av plasmans konstanta sputtering. Men detta kan vara en fördel för vissa applikationer, såsom växlar, där kontaktspanningar kan skada ytor med för många sammansatta zoner.

Ett lila sken omger dessa delar som är jonitrerade (plasma). Det orsakas av joniserade och exciterade kvävemolekyler och atomer som bombarderar delens yta på grund av den applicerade potentialen. Endast ytor som exponeras för plasma nitreras.

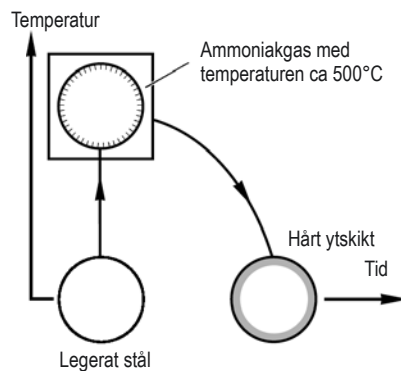
Det är viktigt för ingenjörer att överväga följande frågor när de planerar att använda värmebehandlinger: Vilka krafter kommer delarna att utsättas för? Vilken miljö kommer de att vara i? Kräver applikationen distinkta egenskaper för ytan, kärnan eller särskilda ytområden?

### Uppkolning och karbonitrering

Uppkolning är väl lämpad för delar som behöver mer ythärdning för slitstyrka men som också behöver en mjukare kärna för styrka. Det är en högtemperaturprocess 900° till 950°C som tillför och sprider kol i stålet. Dessa temperaturer ligger över stålets kritiska temperatur, så efterföljande härdning förvandlar den kolrika ytan till hård martensit medan kärnan förblir en mjukare ferrit- och/eller perlitstruktur. Tjockleken på det härdade lagret beror på hur länge delar blötläggs vid uppkolningstemperaturer.

Uppkolning gör hårda, hållbara delar av billigare legerat stål och lågkolhaltigt stål, såsom 1008, 1018 och 8620. För legeringar med kolhalt över 0,3 wt% kan behandlingen slå tillbaka, med kolet i den ursprungliga legeringen i kombination med den extra kol gör hela delen hård och spröd martensit. Det skulle inte finnas någon mjukare inre kärna. Det bör också noteras att processens värme kan förvränga delar.

Tillsats av kväve, karbonitrering, kan öka hårdheten i stål med lägre kolhalt som saknar tillräckligt med legeringselement som främjar härdning. Karbonitrering utförs vanligtvis vid temperaturer som är något lägre än de för uppkolning, så delar förvrängs inte lika mycket, men det tar längre tid att göra lika tjocka lager. Ytor som skapas av karbonitrering är tunnare, men jämfört med de som tillverkas genom uppkolning är de hårdare och motstår bättre höga bearbetningstemperaturer som vid härdning och avspänning.



Ythärdning genom nitrering.

### Nitrering och nitrokarburering

Alternativen till de höga temperaturerna vid uppkolning och karbonitrering är nitrering och nitrokarburering. De producerar även härdade ytskikt och liknande slitstyrka, men de sprider kväve genom hela ytskiktet (inte kol).

Typiska temperaturintervall för nitrering sträcker sig från 450° till 575°C, vilket är underkritiska processstemperaturer. Detta innebär att delar kan bearbetas i sitt slutbearbetade tillstånd och genomgå

liten eller ingen förvrängning, så litet om någon efternitreringsbearbetning krävs. De lägre temperaturerna behåller också rätt kärnmikrostruktur och fysikaliska egenskaper samtidigt som de modifierar ytskiktet för den givna applikationen. En rekommendation när du väljer nitrering: Berätta för värmebehandlaren om eventuell spänningsavlastning, åldrande eller anlöpningsstemperaturer för att förhindra att kärnegenskaperna förändras.

Till skillnad från uppkolning, som är begränsad till stål med lägre kolhalt, kan ett brett utbud av legeringar vara nitrid för att ha en ythårdhet på 600 till 1200 Hv. Men stål som är bäst lämpade för nitrering innehåller vanligtvis nominella mängder av mikrolegeringselementen: Cr, V, Ti, Al och Mo. Nitrering kan avsevärt förbättra rostfritt och verktygsstål som innehåller mer än (10 w%) krom. Nitrat stål kan även ha ythårdhet långt över 70 HRC, perfekt för långvarig slitstyrka.

Nitrering är inte heller begränsad till endast dessa järnlegeringar; lågkolhaltigt stål kan också härdas. Förutom att skapa en härdad, slitstark yta, bildar nitrering också en sammansatt zon – kväverika skikt bildas på ytan som är hårda, slitstarka (>60 HRC ekvivalent) och motstår korrosion. Detta låter lågkolhaltiga och låglegerade stål övervägas för tuffa miljöer.

Härdningsdjupet för nitrid och nitrokarburerade legeringar varierar vanligtvis från 0,13 till 0,75 mm, beroende på processens tid och temperaturer. Djupare härdade lager kräver mer tid. Den sammansatta zonen tjocklek kan vara upp till 0,05 mm, och det är en funktion av att legeringen nitreras, tillsammans med tid och temperatur. Zonens djup beror också på vilken nitreringsmetod som används: gas eller jon (plasma).

Nitrokarburering utförs vanligtvis vid temperaturer över 575°C, och en kol-källa används. Det tillsatta kolet bildar ett hårdare, mer slitstarkt lager. Det kan också bilda tjockare sammansatta zoner, och skiktet är hårdare och mer slitstarkt än de som skapats med nitrering. Nitrokarburering kan dock öka porositeten, vilket är dåligt för delar med stora kontaktspanningar. Det resulterande skiktet är också mindre formbart.





## ABB lanserar nästa generations styrplattform från Robotics, OmniCore

- Plattformen ökar produktiviteten och flexibiliteten för kunder genom snabbare, exaktare och mer autonom automation
- Resultatet av den strategiska investeringen värd 170 miljoner dollar i en styrplattform för nästa generations robotar för att påskynda en avancerad och mer hållbar automation
- Unik, gemensam arkitektur för integration med ABB Robotics hela hårdvaru- och programvaruportfölj

**I dag lanserar ABB Robotics OmniCore™, en intelligent automationsplattform som är snabbare, exaktare och mer hållbar för att stärka, förbättra och framtidssäkra företaget.**

Plattformen OmniCore är resultatet av en investering på över 170 miljoner dollar i nästa generations robotik. OmniCore är ett stort steg på väg mot en modulär och framtidssäkrad reglerarkitektur som kommer att möjliggöra en fullständig integrering av AI, sensorer, moln- och edge-datorer för att skapa de mest avancerade och autonoma robottillämpningarna.

"För våra kunder är automation ett strategiskt krav när de strävar efter större flexibilitet, enkelhet och effektivitet som svar på de globala megatrenderna med arbetskraftsbrist, osäkerheter och behovet att bedriva en mer hållbar verksamhet", säger Sami Atiya, affärsområdeschef för ABB Robotics & Discrete Automation. "Tack vare vår utveckling av avancerad mekatronik, AI och visionsystem är våra robotar mer tillgängliga, kraftfulla, flexibla och mobila



än någonsin. Men de måste i allt högre grad också kunna arbeta smidigt tillsammans med oss och med varandra och kunna ta på sig fler arbetsuppgifter på fler platser. Det är därför vi lanserar OmniCore, en ny milstolpe i vår 50-åriga historia inom robotik; en unik, gemensam arkitektur – en plattform, och ett språk som är integrerade med hela vår ledande hårdvaru- och programvaruportfölj."

OmniCores världsledande rörelsestyrning ger en noggrannhet på robotbanan på mindre än 0,6 mm, samtidigt som flera robotar körs i höga hastigheter på upp till 1 600 mm per sekund. Detta öppnar möjligheter för ny automation inom precisionområden som bågsvetsning, monterning av mobiltelefonskärmar, limning och laserskärning. Rent generellt innebär OmniCore att robotar kan köras upp till 25% snabbare och förbruka upp till 20% mindre energi jämfört med det tidigare styrsystemet från ABB.

OmniCore bygger på en skalbar, modulär arkitektur som erbjuder en stor mängd funktioner för att skapa praktiskt taget vilka tillämpningar som helst, vilket gör den lämplig för företag som tar till sig automation i både befintliga och nya segment, bland annat bioteknik och konstruktion. Med över 1 000 hårdvaru- och programvarufunktioner kan kunderna enkelt designa, köra, upprätthålla och optimera verksamheten. Det blir möjligt tack vare programvarufunktioner som ABB:s Absolute Accuracy och PickMast-

er@ Twin, liksom hårdvarualternativ med allt från externa axlar och visionsystem till fältbussar.

"Skillnaden med OmniCore är förmågan att hantera rörelser, sensorer och applikationsutrustning i ett enda holistiskt och enhetligt system", säger Marc Segura, chef för divisionen ABB Robotics. "OmniCore öppnar dörrarna till hela ABB Robotics-portföljen med hårdvara och programvara i valfria kombinationer under en gemensam styrplattform, vilket ger oändliga möjligheter och fler sätt att skapa värde. OmniCore gör det till exempel möjligt för fordonstillverkare att öka produktionstakten, vilket ger enorma konkurrensfördelar när produktionstakten i en pressbetjäning ökar från 12 till 15 slag per minut och man därmed kan producera 900 delar i timmen. När vi nu firar 50-årsjubileum på Robotics menar vi att OmniCore ger potential till många fler industriella genombrott så att kunder inom alla sektorer kan klara de utmaningar som ligger framför dem."

OmniCore är den senaste innovationen i ABB Robotics 50-åriga historia, som startade med världens första mikroprocessorstyrda robot 1974, lanseringen av programvaran RobotStudio® 1998 och förvärvet av Sevensesense 2024, som nu tar branschledande AI-baserad navigations-teknik till de mobila robotarna.

Läs mer om ABB Robotics 50 år på LinkedIn, X, Facebook och Instagram eller gå till startsidan för alla de senaste nyheterna och uppdateringarna: <https://new.abb.com/products/robotics/events/50-years-of-robotic-innovation>

OmniCore ersätter ABB Robotics styrsystem IRC5, vilken kommer att fasas ut i juni 2026. ABB fortsätter att stötta kunder som använder IRC5 med reservdelar och service under robotens hela kvarvarande livslängd.

## ABB inviger nytt Collaboration Center i Luleå – stärker samarbetet i regionen

**ABB har invigt sitt nya kontor och Collaboration Center i Luleå tillsammans med traktens stora industrispelare, partners, akademien och medarbetare. De nya lokalerna utgör ett viktigt steg i företagets ambition att stärka sin lokala synlighet, utöka personalstyrkan och komma närmare den lokala kundbasen.**

Förutom det nyrenoverade aktivitetsbaserade kontoret invigdes ett Collaboration Center där ABB, kunder och akademien kan samlas för att samverka, vara nytänkande och bygga en grund för att förstärka branschkompetensen i regionen. Platsen är tänkt som ett levande nav där ABB och dess partners ska kunna hålla utbildningar och studenter kunna få utveckla sina intressen för automation och elektrifiering och samtidigt se möjligheterna som finns i regionen.

Under invigningen deltog flera representanter från ABB:s lokala kunder som LKAB och SSAB. Medverkade under kunddagen gjorde även Lotta Finstorp, landshövding i Norrbottens län:

"Som stolt norrbottning är jag glad över denna mötesplats. Norrbotten är en viktig region i Europa. Det bevisas av alla investeringar och internationella företag som satsar här just nu. Vi behöver alla samverka för att visa på de betydelsefulla industrisatsningar som sker i norr och allt som pågår för att främja den gröna omställningen. Det är här det händer!"

### Tillväxt i norr

För ABB är satsningen i Luleå en viktig pusselbit i arbetet med att stärka sin lokala närvaro och synlighet i norra Sverige. I april 2022 firade ABB invigningen av nya lokaler i Gällivare. Sedan dess har företagets satsning på att växa i norra Sverige fortsatt med nya lokaler och fler nyanställningar på flera orter som Skellefteå, Umeå, Sundsvall, Kiruna och nu senast i Luleå där man flyttat in i helt nyrenoverade lokaler.

För hela norra Sverige har ABB behov av att nyanställa och siktar på att dubbla antalet medarbetare – från 350 till 700 under de närmaste åren. I just Norrbotten (Luleå, Kiruna och Gällivare) räknar företaget med att växa med ca 10% under 2024.

Björn Rosengren, vd för ABB, var på plats i Luleå och invigningsstaldade inför ca 50 gäster från regionen - kunder, akademien, branschföretag och medarbetare.

"Jag är otroligt glad över att få vara här och inviga kontoret på en plats där det händer så mycket. I fjol firade Asea och ABB 140 år som företag och här i Luleå har vi funnits i ca 100 år. Globalt finns ABB på över 100 marknader med vår stora kompetens inom automation och elektrifiering. Men vi är också väldigt lokala – vi finns där våra kunder finns", sa han innan han klippte bandet tillsammans med Lotta Jakobsson, produktionsdirektör på SSAB, Michael Palo, produktionsdirektör på LKAB, Charlotte Wiberg, vice rektor på Luleå tekniska universitet, och Terése Edholm, teknikchef på ABB i Luleå.

I februari i år hamnade Terése Edholm på Sveriges hårdaste lista, "40 över 40". Bakom listan står Metallkvinnor, Women in Mining Sweden, Industriarbetsgivarna,



**ABB:s nya kontor och Collaboration Center i Luleå är invigt. Klippte bandet gjorde (fr v): Charlotte Wiberg, vice rektor på Luleå tekniska universitet, Terése Edholm, teknikchef på ABB i Luleå, Björn Rosengren, vd för ABB, Lotta Jakobsson, produktionsdirektör på SSAB, och Michael Palo, produktionsdirektör på LKAB. Foto: Viveka Österman.**

Jernkontoret och Svemin. Listan har instiftats för att uppmärksamma kvinnor i gruv- och stålindustrin för att lyfta den kunskap och yrkeserfarenhet som dessa personer bidrar med. Förutom Tereses viktiga bidrag till branschen har hon ett brinnande engagemang för Norrbotten och hur regionen ska utvecklas och växa.

"För ABB är norra Sverige ett otroligt viktigt område med många spännande etableringar och projekt på gång, inte minst i Norrbotten. Det handlar inte bara om Norrlands kustnära städer, utan även om gruvindustrin i Kiruna, Gällivare och Malmfälten. Därför är vi övertygade om att det är rätt att vi satsar på ett Collaboration Center och krokarm med branschen och akademien och genomför den hållbara omställning som alla pratar om", säger Terése Edholm.

### Kunddag om AI, hållbarhet och energieffektivitet

I samband med invigningen anordnades en kunddag där ABB:s kunder, akademien och medarbetare fick en rundtur i de nya lokalerna samt tog del av framtidens teknik inom elektrifiering, automation och robotik. Framstående forskare från ABB:s Corporate Research Center presenterade de senaste trenderna och höll inspirationsseminarium kring AI i framtidens industri, hållbarhet och energieffektivitet.

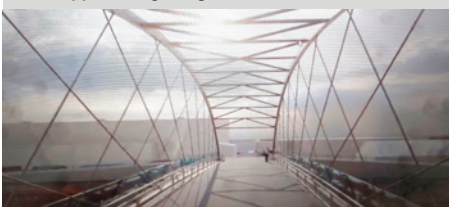
### ABB i Luleå

På ABB:s service- och säljkontor på Banvägen 11 i Luleå finns i dag expertis inom styr- och drivsystem, gruvspel, motorer, robotik, elektrifiering av gruvutrustning, ställverk och transformatorer. Vi betjänar flera av områdets största industriaktörer med allt från planering och projektledning till driftsättning och service.

ABB är ledande inom teknik för elektrifiering och automation och möjliggör en mer hållbar och resurseffektiv framtid. Företagets lösningar kopplar samman ingenjörskunskande och mjukvara för att optimera hur saker tillverkas, flyttas, drivs och styrs. Med avstamp i mer än 140 års expertis driver ABB:s fler än 105 000 medarbetare nya innovationer som påskyndar den industriella omställningen. [www.abb.com](http://www.abb.com)

## Hållbara fotspår: Återvunnet aluminium formar Norges senaste bro

En banbrytande nätverksbågbro med en stödstruktur helt av aluminium håller på att byggas i Trondheim. Projektet sticker ut på grund av dess omfattande användning av återvunnet material, med en tredjedel av aluminiumet som kommer från den nedlagda Gyda Oil Plattform. Bron kommer också att bäras upp av dragstänger i rostfritt stål.



Hållbara fotspår: Återvunnet aluminium formar Norges senaste bro

Gångbron blir 55 meter lång, 9 meter bred och väger 60 ton när den är färdig. Detta ambitiösa projekt är ett samarbete mellan det norska vegvesenet och Leirvik, en ledande ingenjör-, inköps- och bygglieferantör specialiserad på aluminiumprojekt.

Bygget av bron påbörjades i maj, med installationen planerad till juni 2025. När den är färdig kommer gångbron att utgöra en viktig länk för fotgängare och cyklister, vilket gör att de säkert kan korsa järnvägslinjerna vid Leangen Station och fortsätta mot Trondheims centrum. Detta initiativ understryker Trondheims engagemang för hållbar infrastruktur och innovativa tekniska lösningar.



### Nedlagda Gyda oljeplattform

Återvinning av aluminiumskrot är en hållbar process som involverar insamling, bearbetning och användning av kasserade aluminiummaterial, vilket ger ett värdefullt bidrag till miljövård och ekonomisk hållbarhet inom återvinningsindustrin. Tekniskt sett innebär återvinningsprocessen av aluminiumskrot insamling av olika aluminiumartiklar, inklusive dryckesburkar, fordonskomponenter och byggmaterial. Dessa insamlade föremål genomgår sortering och rengöring innan de smälts i ugnar, producerar aluminiumtackor, plåt, etc. Dessa återvunna material kan användas i olika sektorer, från att tillverka nya aluminiumprofiler och burkar till att tillverka komponenter för flygplan. Denna återvinningsprocess minskar avsevärt behovet av att utvinna råaluminium, ett energikrävande och miljöbelastande arbete.

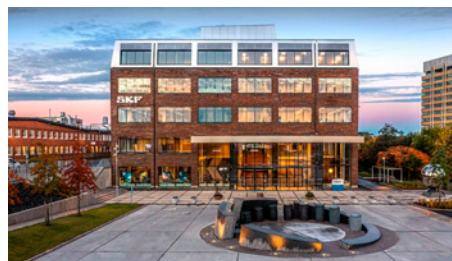
För att lära dig mer om aluminiumåtervinning, de framväxande marknadstrenderna och nyckeldrivkrafterna inom aluminiumåtervinningssektorn, och framsteg och innovationer inom aluminiumåtervinningstekniker, se till att du har tillgång till AL Circles branschfokuserade rapport, "World Recycled Aluminum Market Analysis – Industry Forecast to 2030".  
Rupankar Majumder

## Så blev den gamla lagerbyggnaden Sveriges mest hållbara kontor

Hög återanvändning av byggmaterial, låg energianvändning genom hela projektet samt fokus på biologisk mångfald. Det är några exempel som sätter SKF:s unika byggnad i toppen som den mest hållbara i Sverige.

Förvandlingen från lagerbyggnad till ett modernt, funktionellt och energisnålt kontor påbörjades i slutet av 2018. Redan under ett tidigt skede tog projektgruppen hänsyn till användning av energi, vatten och påverkan på omgivningen. Vattensnåla armaturer och inget permanent bevattningsystem på gröna ytor runt byggnaden är egenskaper som halverar värdena jämfört med LEED:s referensvärden för likvärdiga byggnader.

– Man når inte denna nivå på ett hus om man inte bestämmer sig för målbilden för början innan byggnationen drar igång. Dessutom hade vi en entreprenör och arkitekt som ville bygga och vidta de åtgärder och metoder som krävs för att uppnå denna nivå på hållbara hus. Det har varit en förutsättning, säger Hans Lindgren, huvudprojektledare på SKF.



Det faktum att huset är en ombyggnation med bibehållen stomme, är en starkt bidragande faktor till de höga poängen i certifieringen. Dessutom har stor möda lagts på möjligheter att effektivisera energianvändningen i byggnaden. Solpaneler på taket, miljövänligt ventilationsystem, inköp av grön el och miljömärkt fjärrvärme är exempel på åtgärder som minskar koldioxidutsläppen med 77%.

– Vi har satsat extra pengar för att uppnå dessa låga energinivåer. Även om det innebär ökade kostnader initialt, så minskar de på sikt med en hållbarare energianvändning, säger Hans Lindgren.

### Cirkulär byggprocess

Ett cirkulärt fokus har genomsyrat hela byggprocessen. Nästan hela grundstommen är återanvänd vilket minskar klimatavtrycket. Hela 88% av allt bygg- och rivningsavfall är återvunnet. Huset är dessutom beläget nära serviceutbud och kollektivtrafik med frekventa avgångar, vilket bidrar till minskad användning av bil och långsiktigt hållbara färdvägar. I projektet har man prioriterat att förbättra förutsättningarna att ta sig till jobbet med cykel, bland annat genom cykelparkering inomhus och goda möjligheter till dusch och ombyte. Strax intill huvudkon-

toret rinner Sæveån som sedan decennier är klassat som Natura 2000-område med sin unika fauna av växter och djur. Grönområdena runt huvudkontoret har därför anpassats för att stärka den biologiska mångfalden och områdets karaktär. Tack vare det och den cirkulära tanken bakom projektet, är byggnaden den första i Sverige att få den högsta miljöcertifieringen enligt den senaste LEED Platinum-standarderna.

– För oss har det varit viktigt med ett hus med lågt miljöavtryck. Men låg energinivå får inte gå ut över god arbetsmiljö för de som ska arbeta i huset. Det är viktigt att de som jobbar här trivs och kan utföra sina arbetsuppgifter på ett effektivt sätt i en trivsamt miljö. Vi har jobbat hårt på den inre miljön i form av stort ljusinsläpp, behaglig akustik, bra IT-stöd för digitala möten, ergonomiska arbetsplatser och gemensamma utrymmen som bidrar till en trivsamt helhet.

### Koldioxidneutral produktion

De höga miljökraven på all nybyggnation på SKF:s anläggningar är i linje med koncernens mål att minska klimatpåverkan för att uppnå en koldioxidneutral tillverkningsår 2030. SKF har totalt 34 LEED-certifierade kontor och fabriker runt om i världen och det nya huvudkontorets takmonterade solceller bidrar också till SKF:s mål att köpa 100% förnybar el till 2030. Investeringarna i det nya huvudkontoret blev en realitet tack vare bolagets ramverk för grön finansiering där SKF kunnat ta upp fördelaktiga lån på marknaden för investeringar inom bland annat hållbar teknik, energieffektivisering och Cleantech.

2024-05-26

## Masinen bearbear tre profiler åt gången

Schweiziska Thalmann, som sedan 2022 ingår i det svenska företaget Cidan Machinery, tillverkar långbockningsmaskiner.

Thalmann är världsledande i sin nisch och har en stark meritlista när det gäller effektivitetsförbättringar, kostnadsminskningar samt högre precision och flexibilitet.



Maskinen på bilden, en Thalmann TD 200, har Cidan var sålt till ett svenskt företag.

En långbockningsmaskin kan göra alla profiler som en kantvik kan, men en långbockningsmaskin kan göra längre profiler och få upp kapaciteten genom att köra tre profiler åt gången. För de som är i behov av kapacitet och samtidigt flexibilitet är en Thalmann ett mycket bra val.

En Thalmann TD-dubbelbockare är utrustad med spjuttsteknologi inom profiltillverkning. Med hjälp av fem torsionsaxlar styrs samtliga rörelser i bockningsprocessen ypperligt precist och skapar fullständig parallellitet utmed hela maskinens längd.

Exaktheten i rörelserna fås genom monterade pulsgivare på varje axel. Den synkroniserade kraftöverföringen fullständigt utradar den vridning som normalt uppträder över tid. Det innebär att en TD-dubbelbockare åstadkommer en noggrannhet på +/- 0,5 mm från maskinens första bockning till dess sista.

2024-07-23

## Läs om din förening

**Mekanisterna**

Svenska Mekanisters Riksförening

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

## Avkarbonisering av industriella förbränningsprocesser med grönt väte

Lhyfe, en av världens pionjärer inom produktion av grönt och förnybart väte, och Fives, en världsledare inom industriell förbränning, har meddelat att de undertecknat ett samförståndsavtal för att tillhandahålla ett komplett erbjudande om koldioxid till industrin, från väteproduktion till förbränning.

Detta erbjudande påskyndar energiomställningen genom att underlätta användningen av väte i processindustrier utan att behöva modifiera all utrustning. Lhyfe kommer att producera och leverera grönt väte och Fives kommer att tillhandahålla optimerade och säkra lösningar för dess användning i industriella förbränningsprocesser.

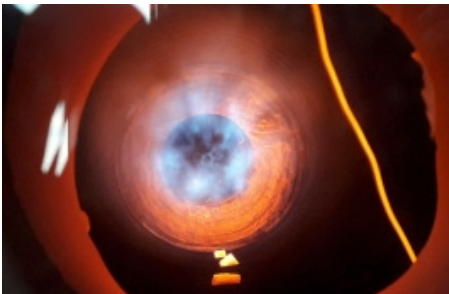


Bild: Vätgasförbränning

Fives och Lhyfe på Lhyfe Bessières-platsen (Occitanien) är ansvariga för att underteckna samförståndsavtalet.

Under de senaste åren har förbränning av väte, som inte släpper ut någon, framstått som en av de mest lovande lösningarna för att minska koldioxidavtrycket från industriella processer.

Till exempel skulle en sekundär aluminiumugn som producerar 120 ton per dag med naturgas i morgon minska sina årliga utsläpp med mer än 4 000 ton med väte\*.

Som erkända experter inom sina respektive områden kommer Lhyfe och Fives främst att fokusera på metall-, glas- och cementindustrin och några utvalda industriella uppvärmningsprocesser och applikationer i Europa och Nordamerika.

Lhyfe är en av världspionjärerna när det gäller att producera grönt och förnybart väte. Man gör det genom vatten-elektrolys vid produktionsenheter som drivs av förnybar energi. Företagets första anläggning har varit i drift sedan andra halvåret 2021, och ytterligare två anläggningar invides 2023. Flera andra anläggningar byggs eller utökas över hela Europa.

Fives är internationellt ledande inom industriteknik, med mer än 100 års expertis inom industriell förbränning. Gruppen har varit en teknisk ledare inom vätgas i över 50 år och utvecklat banbrytande teknologier över hela värdekedjan. Under varumärkena ITAS, North American och Pillard® erbjuder Fives det bredaste utbudet av vätgasbrännare som har bevisats på marknaden för att tjäna alla industrier.

Matthieu Guesné, grundare och VD för Lhyfe: "Vi befinner oss i en avgörande period inom industrisektorn, särskilt inom industriell förbränning. Efter flera års utveckling är vätgaslösningar nu mogna och tillgängliga i hela regionen. Vi är stolta och glada över att teckna detta avtal med ett företag som Fives, som hjälper till att påskynda energiomställningen inom glas-, cement- och metallindustrin, tack vare nyckelfärdiga lösningar för deras processer."

Frédéric Thrum, biträdande chef för Fives och VD för energidivisionen: "Som en pionjär inom avkarbonisering stöder Fives industriföretag i deras energiomställning, särskilt deras övergång till vätgas. Våra unika och innovativa förbränningssystem är utvecklade för att minska miljöpåverkan på våra kunder världen över. Vi är stolta över att samarbeta med Lhyfe för att svara på det brådskande med klimatförändringar och göra industriella processer mer hållbara och effektiva."

\* Baserat på antagandet: 5 t/h ugn – 700 kWh/t – 6 000 h/år, 210 g undviks per kWh.

## Nya lastbilar och ny teknik som stödjer resan mot noll utsläpp och noll olyckor

**Volvo Lastvagnars uppställning på 2024 års IAA-mässa kommer vara ett starkt bevis på Volvos beslutsamhet att minska koldioxidutsläppen inom transportsektorn och förhindra olyckor. Volvo kommer att visa upp lastbilar med batterielektriska drivlinor, bränsleceller och förnybara bränslen i förbränningsmotorer – en strategi som möjliggör hållbara transporter i dag och i morgon.**

Volvo Lastvagnar kommer att visa sitt nya globala produktprogram på IAA 2024, inklusive nya Volvo FH Aero. På IAA 2024 kommer Volvo Lastvagnar att visa upp ett globalt produktsortiment som aldrig har varit starkare. Nya Volvo FH Aero-serien kommer att visas upp, som nyligen lanserats i Europa, Asien och Afrika, inklusive el- och biobränsleledda varianter. På den amerikanska marknaden har helt nya Volvo VNL introducerats på en helt ny plattform med banbrytande autonom teknik. IAA blir den första möjligheten att uppleva Volvo VNL i Europa. Båda lastbilsmodellerna har utvecklats med bränsleeffektivitet och säkerhet i fokus.

– Det ska bli spännande att se reaktionerna från kunder och media på våra nya lastbilsprogram och framtida teknik, säger Roger Alm, vd för Volvo Lastvagnar.

– Vår uppställning på årets IAA kommer att visa Volvo-koncernens globala styrka och vårt engagemang för att nå noll utsläpp och noll olyckor – båda lika viktiga för våra kunders framgång.

Nya Volvo FM Low Entry kommer också att visas på IAA – Volvos första lastbilsmodell någonsin som utvecklats enbart för eldrift och som dessutom har extraordinär sikt för ökad säkerhet i hektiska stadsmiljöer. Volvo FH16 Aero kommer att visas upp med den helt nya, högeffektiva D17-litersmotorn, som ger mer kraft samtidigt som både bränsleförbrukning och utsläpp minskar. Den här lastbilen har utvecklats för de tuffaste uppgifterna och optimerad produktivitet, och är certifierad för HVO (hydrerad vegetabilisk olja) och biodiesel B100.

Volvo Lastvagnar kommer också att visa sin kommande e-axelteknologi, skräddarsydd för Volvos nästa generations batterielektriska och bränslecellselektriska lastbilar, vilket möjliggör längre elektrisk räckvidd och optimerad körbarhet.

Volvo har fem års erfarenhet av serieproducerade eldrivna lastbilar hos kunder i 47 länder världen över, och vätgas är nästa steg när det gäller framtidens drivlinor. Vätgas för bränslecellsapplikationer och vätgas i förbränningsmotorer utvecklas parallellt för att framtids-säkra företags lastbilsubud för kunder på alla marknader och hållbara transportapplikationer världen över. Båda vätgasbaserade tekniker förväntas nå kunder mot slutet av detta årtionde.

Flera av Volvos lastbilar på IAA kommer att vara utrustade med Volvos nya sidospeglar med kamera som ger fördelar både i form av bränslesparning tack vare förbättrad aerodynamik, men också ökad säkerhet genom bättre sikt.

Volvos modellprogram på IAA kommer att bestå av 8 lastbilar:

Förutom ett brett utbud av lastbilsmodeller kommer Volvo också att visa upp de nya teknologier och tjänster som är på gång för nästa generations lastbilar, inklusive laddtjänster för batterielektriska lastbilar.

För mer information, kontakta:

Stefan Elfström  
Media Relations Director, Volvo Trucks  
Email: stefan.elfstrom@volvo.com  
0708-25 30 72  
2024-07-11

## Prysmian satsar på LEIBINGER:s expertis inom bläck

Prysmian, en global marknadsledare inom energi- och telekommunikationskablar och -system, trycker extruderingsprodukter vid sin fabrik i Neustadt nära Coburg, Tyskland, med lösningar från LEIBINGER. I nära samarbete hittade de två företagen ett speciellt vitt bläck som fäster säkert och tillförlitligt på ett brett utbud av material som används i Prysmians kabelproduktion.

**Önskas: Ett bläck för många substratmaterial**

På sin fabrik nära Coburg tillverkar Prysmian specialkablar för industriella applikationer av material som gummi, PVC, ETFE, XLPE och polyuretan. Att permanent koda och märka alla dessa material är en utmaning. "Med LEIBINGER har vi hittat en idealisk partner, särskilt som företaget har utvecklat och producerat sina egna bläck i flera år nu", förklarar Andreas Bachmann, Senior Manager Process Engineering på Prysmian i Neustadt.

**Pålitlig och lågt underhållsbehov i produktionsprocessen**

Oavsett om det är för att skriva ut enkla siffror på ledningar eller komplexa texter på kablarnas mantelyta, kräver Prysmian ett bläck som fäster bra på olika material. De hittade det i LEIBINGER:s omfattande bläckportfölj. Skrivaren som används är JET3up PI, som LEIBINGER utvecklat speciellt för högkonstrasttryck på mörka ytor. Andreas Bachmann är mycket imponerad av lösningen: "LEIBINGER-skrivarna har visat sig vara extremt pålitliga och mycket låga underhållsbehov i produktionsprocessen."



Om du är intresserad av att ta reda på mer om bläck och skrivare i LEIBINGER:s portfölj finns ytterligare information tillgänglig på företagets hemsida: [www.leibinger-group.com](http://www.leibinger-group.com)

**Om Paul Leibinger GmbH & Co. KG**

LEIBINGER är en global specialist på kodning och märkningssystem med huvudkontor i Tuttlingen (Baden-Württemberg), Tyskland. Den tredje generationens familjeägda företag, grundat 1948, sysselsätter en personalstyrka på 300 och fokuserar på utveckling och produktion av industriella bläckstråleskrivare och bläck för användning vid produktkodning och märkning. LEIBINGER:s lösningar utmärker sig genom sina överlägsna kvalitetsstandarder och innovativa tekniker. Som skaparen av en banbrytande teknik för tätning av munstycken som gör bläckbaserade kodnings- och märkningssystem betydligt mindre mottagliga för förorening, LEIBINGER säkerställer större produktivitet i produktion av livsmedel och industritillverkade produkter – med totalt tusentals installationer över hela världen. Ett globalt nätverk med ca 150 distributionspartners, samt dess dotterbolag i USA och Kina ser till att LEIBINGER är idealiskt positionerat för att upprätthålla nära relationer med sina kunder över hela världen.

2024-07-25

## Volvos eldrivna lastbilar har kört 80 miljoner kilometer på fem år

Volvos elektriska lastbilar har rullat mer än 80 miljoner kilometer, eller 2 000 varv runt jorden, sedan lanseringen av den första eldrivna lastbilen 2019. Dessa lastbilar har minskat koldioxidutsläppen och samtidigt förbättrat arbetsförhållandena för förarna avsevärt.



Volvo har sålt mer än 3 500 elektriska lastbilar i 45 länder sedan 2019.

Ny data från Volvos globala flotta av elektriska lastbilar visar att de har kört mer än 80 miljoner kilometer i kommersiell trafik sedan 2019. Detta innebär en minskning av koldioxidutsläppen med 68 000 ton<sup>1</sup>. Som jämförelse hade motsvarande dieseldrivna lastbilar förbrukat mer än 25 miljoner liter diesel<sup>2</sup>.

– Jag är glad att se hur transportföretag omfamnar fördelarna med elektriska lastbilar i sina dagliga verksamheter. Transportsektorn motsvarar 7% av de globala utsläppen av koldioxid och batterielektriska lastbilar utgör en viktig del i minskningen av klimatavtrycket. Tack vare att så många valt att anamma den nya tekniken kan vi redan nu se den enorma potentialen, säger Roger Alm, VD för Volvo Lastvagnar.



### Fem års erfarenhet inom eldrift

Volvos tidiga inträde i segmentet för elektriska lastbilar har byggt upp en unik expertis inom transporter med noll utsläpp – lärdomar som används i utvecklingen av Volvos nästa generation av erbjudanden inom elektromobilitet.

- Det lönar sig att vara en tidig användare – åkerier med elektriska lastbilar har en stark konkurrensfördel när de kan erbjuda utsläppsfria transporter.
- Investering i elektriska lastbilar och laddningsinfrastruktur ger stora affärsmöjligheter för transportföretag genom optimering av logistik och körsträckor samt samarbete kring laddstationer mellan åkerier.
- Fördelarna med elektriska lastbilar är mer än miljövinst – förare upplever en avsevärt bättre arbetsmiljö med mycket lägre nivåer av buller och vibrationer.

### Volvo Lastvagnar medverkar till den ökande globala elektrifieringen

Volvo Lastvagnars globala leveranser av elektriska lastbilar ökade med 256% till 1 977 lastbilar 2023 och företaget ser ett fortsatt intresse från kunder under 2024. I Europa valde mer än hälften av köparna av elektriska lastbilar en

Volvo under första kvartalet. Detta motsvarar en andel på 56% av ellastbilsmarknaden. I USA är motsvarande siffra 44% och i Sverige hela 75,3%.

Volvo har hittills levererat mer än 3 500 elektriska lastbilar till kunder i 45 länder på sex kontinenter. Under 2023 levererade Volvo sina första tunga ellastbilar till Latinamerika och kunder i Brasilien, Chile och Uruguay. Volvo blev också det första lastbilsmärket att leverera tunga elektriska lastbilar till kunder i Marocko, Sydkorea och Malaysia.

– Det är inte bara transportföretag som ansluter sig till SBTi (Science Based Targets Initiative), även köpare av transporter börjar kräva hållbara transporter. Detta är ytterligare en drivkraft att skifta till elektriska lastbilar, säger Roger Alm.

### Batterielektriska lastbilar för alla behov

Volvos elektriska lastbilar uppfyller behoven för en rad olika transportbehov – allt från stadsdistribution och avfallshantering till regionala transporter och anläggning. Under de fem år som elektrifieringen har pågått har Volvo också byggt upp en stark expertis inom optimering av användningen av installerad energi, laddning och service av elektriska lastbilar.

Sedan 2019 har Volvo Lastvagnar stegvis expanderat sitt elektriska produktprogram som i dag innefattar åtta helt eldrivna lastbilsmodeller. Alla Volvos lastbilsmodeller på den svenska marknaden erbjuds med eldrift.

Volvo Lastvagnar erbjuder i dag Volvo FL Electric, FE Electric, FM Electric, FM Low Entry, FMX Electric, FH Aero Electric samt VNR Electric. Storsäljaren är Volvo FH Electric som blev belönad med det prestigefulla priset International Truck of The Year Award.

## Fasta kan sänka din risk för diabetes och hjärtsjukdomar



Diabetes är en kronisk metabolisk sjukdom som uppstår när ditt blodsocker är för högt.

Blodsocker är vår huvudsakliga energikälla, som kommer från maten vi äter. Med tiden kan för mycket glukos i blodet orsaka hälsoproblem, såsom skador på hjärtat, blodkärl, ögon, njurar och nerver.

Enligt WHO lever över 537 miljoner människor med diabetes i dag, även om dessa siffror troligen är under-skattade, eftersom nästan hälften av alla fall är odiagnoiserade. Det beräknas att år 2045 kommer 700 miljoner människor att ha sjukdomen över hela världen. Varje år hänförs ca 1,5 miljoner dödsfall direkt till denna sjukdom. Minst en av 11 vuxna lider av diabetes, och 90% av dem har typ 2-diabetes!

## SKF samarbetar med EPWR för att påskynda övergången till hållbar el-racing

Elbilar på en racingbana, hur funkar det? Alldeles ypperligt, om du frågar STCC. År 2024 är nämligen året då tävlingens samtliga team tävlar med 100% elektriska bilar. De mest kraftfulla bilarna i mästerskaps historia har en elmotor på 550 hästkrafter som accelererar från 0 till 100 på under tre sekunder.

### Hållbarhet i dubbel bemärkelse

Företaget EPWR, en del av PWR Group som även inkluderar PWR Racing, ansvarar för konstruktionen av bilarna. Tittar vi på Tesla Model 3 är karossen tillverkad av rå och exponerad naturkomposit. Ett material som beskrivs som ett högpresterande naturfiber, bland annat används bland annat i Formel 1 och erbjuder samma hållfasthet som kolfiber men med betydligt mindre miljöpåverkan.

Övriga bilmodeller på STCC 2024, förutom tre Tesla Model 3, är lika många CUPRA Born, BMW i4 och Volkswagen ID.3.

– Vi är glada över att inleda ett samarbete med EPWR i deras spännande projekt att skapa hållbara, prisvärda och spännande elbilstävlingar i touring-klassen. SKF har jobbat med världens främsta motorsporter i över 75 år. För oss är det viktigt att fortsätta driva utvecklingen framåt när vi går in i en ny era av el-racing genom att erbjuda EPWR våra lösningar och vår senaste teknik, säger Virginie D'Inca, SKF Racing Manager på SKF.

### Stolt arv av banbrytande teknik hos SKF

SKF är en ledande leverantör inom en rad motorsporter så som Formel 1, Formel E, NASCAR och IndyCar.

De tolv helt nya och 100% elektriska tävlingsbilarna från EPWR gör under 2024 debut i Scandinavian Touring Car Championship (STCC). Tekniken bakom bilarna innehåller flera nyckelprodukter och lösningar.

– SKF bär med sig ett stolt svenskt arv av banbrytande teknik inom motorsport, precis som SKF har ett brett utbud av industriprojekt globalt sett. Vi är mycket glada över att ha dem med i vår satsning på hållbar motorsport. SKF:s produkter tar effektiviteten och tillförlitligheten hos våra tävlingsbilar ett steg längre framåt. Det är en avgörande del i vårt arbete för att begränsa miljöpåverkan utan att kompromissa med kvaliteten, säger Micke Jansson, VD för EPWR.

### I linje med SKF:s vision för framtidens mobilitet

– EPWR:s engagemang för hållbar el-racing överensstämmer perfekt med SKF:s vision för framtidens mobilitet. Genom att gå samman får vi värdefulla insikter och möjligheter att ytterligare förbättra våra fordonslösningar för en bredare kundbas, avslutar Kerstin Enochsson, President Automotive på SKF.

Är du mer en Formel 1-person kan du läsa om hur SKF satsar på hållbarhet inom sporten för att nå målet på nettonollutsläpp inom Formel 1 år 2023.

En ny studie i Kina har hävdat att en begränsning av din kost under ett par dagar i veckan kan sätta typ 2-diabetes i remission. Forskare säger att personer med diabetes kan bli av med sjukdomen genom att begränsa sitt dagliga matintag.

Forskarna genomförde en tre månader lång studie på 36 personer med diabetes. Deltagarna fick äta endast 840 kilokalorier under fem dagar (det genomsnittliga rekommenderade antalet är runt 2 000 kcal) och sedan äta normalt under de kommande tio dagarna.

Mer än hälften (17/36) av deltagarna vände sin diabetes och förblev diabetesfria efter ett år.

Experter har dock varnat för att den gynnsamma effekten på diabetes troligen främst berodde på viktminskning, vilket flera tidigare studier visat, snarare än det intermittenta fastaprotokollet.

Nidhi Goyal

2023-01-04

## Varvrekord för Audi Sport i kompaktsegmentet

- 7:33,123 minuter: ny Audi RS3 förproduktionsmodell\* med legendarisk femcylindrig motor uppnår varvrekord
- Optimerad chassiinställning: högre kurvtagningshastigheter är nyckeln till framgång



Frank Stippler har satt nytt varvrekord på Nürburgring-Nordschleife med en preproduktionsmodell av RS 3-produktuppgaderingen\*. Audi Sport, tävlings- och utvecklingsförare, fick en imponerande tid på 7:33,123 minuter och slog den nuvarande snabbaste varvtiden i denna klass med mer än fem sekunder. Detta är ytterligare ett bevis på att den förbättrade toppmodellen från A3-serien\* återigen är den snabbaste kompaktbilen.

Med ett optimerat kurvbetende, vilket möjliggjorde för nya RS 3\* att använda sin smidighet ännu tidigare och på ett mer kontrollerat sätt, som Frank Stippler förklarade: "Det var nyckeln till vår framgång. Den nya RS 3\* svänger in mer villigt vid inträde i hörn tack vare finjustering – inklusive bromsvridmomentvektor – som gör att fordonet

kan positioneras tidigare och senast bättre för hörnåtgång från spetsen. Resultatet är en lägre styrvinkel från spets till hörnutgång, vilket leder till mindre friktion och tidigare acceleration, vilket gör att du kan bära mer fart och fart på varje efterföljande raksträcka."

Fordonets exceptionella kördynamik är baserad på samspelet mellan vridmomentdelaren, med dess fullt variabla vridmomentfördelning mellan bakhjulen, den elektroniska stabiliseringskontrollen, den hjulselektiva vridmomentkontrollen (broms vridmomentvektor), och RS-sportfjädringens valfria adaptiva spjäll. Tack vare en förbättrad algoritm kopplar den modulära fordonsdynamikstyrenheten nu data från alla komponenter som är relevanta för lateral dynamik med ännu större känslighet.

Den legendariska femcylindriga motorn ger fortfarande 400 hk och 500 Nm vridmoment. I kombination med Pirelli P Zero Trofeo R semi-slick-däck, det 19-tums keramiska bromssystemet, RS-sportfjädringen med adaptiv dämparkontroll och den optimerade chassiuppsättningen, driver 2,5 TFSI nu RS 3\* ännu mer pigg runt böjar. Det understryks av dess distinkta djupa vrål, tack vare dess signatur 1-2-4-5-3 avfyringssekvens.

Den uppdaterade produktionsmodellen av RS 3\* kommer att vara tillgänglig att beställa från slutet av augusti och kommer att finnas hos återförsäljare från och med oktober.

\* Audi RS 3 produktuppgadering (modellår 2025):  
Kombinerad bränsleförbrukning i lit/100 km (preliminärt): 9,6-8,9; utsläpp kombinerat i g/km (preliminärt): 218-201; klass: G (provisorisk)

Med reservation för ändringar utan föregående meddelande.

Slutliga värden kommer att finnas tillgängliga vid den officiella kommunikationsstarten den 20 augusti 2024.

2024-06-21

## Gränges går med i FMC för att minska utsläppen

Gränges, som är den globala ledaren inom valsning och återvinning av aluminium inom utvalda nischer, har officiellt gått med i First Movers Coalition (FMC), ett strategiskt drag som syftar till att påskynda avkarboniseringen av aluminiumindustrin. Detta initiativ är avgörande för Gränges eftersom det strävar efter att säkra tillgången till lågkoldioxidutsläpp av primärt och återvunnet aluminium, en avgörande faktor för att minimera miljöpåverkan från sina produkter och för att nå sitt ambitiösa 2040-mål för nettonoll.

FMC, ett initiativ som leds av World Economic Forum, representerar en global koalition av företag som har åtagit sig att utnyttja sin köpkraft för att minska koldioxidutsläppen från tung industri. Detta inkluderar sektorer som aluminium, flyg, cement och betong, stål, sjöfart, lastbilstransporter och framsteg inom teknik för avlägsnande av koldioxid. Genom att konsolidera sina medlemmars köpkraft strävar koalitionen efter att generera den största efterfrågan från den privata sektorn på banbrytande teknik för koldioxidutsläpp, och på så sätt bana väg för en mer hållbar industriell framtid.

Sofia Hedevåg, SVP of Sustainability, Gränges Group, sa: "Vi är mycket stolta över att gå med i First Movers Coalition. Starka partnerskap och samarbete över hela värdekedjan är avgörande för att framgångsrikt minska koldioxidutsläppen från aluminiumindustrin. Att stödja uppströmsövergången till teknik med låga koldioxidutsläpp är en kritisk åtgärd i vår nettonollplan, och detta är ytterligare ett avgörande steg för oss."

Gränges är den 100:e ledamoten som går med i koalitionen. Att säkra tillgången till återvunnet och koldioxidsnålt insatsmaterial är en avgörande möjliggörare för Gränges



Agrol Lubricants är en produktserie inom Aspen.

Aspen har adress: Iberovägen 2, 43854 Hindås



Nynas strävar efter att proaktivt bidra till hållbar utveckling genom att bevisligen förbättra effekterna av dess ekonomiska, miljömässiga och sociala aktiviteter.

Bitumen, Transformers oils, Base oils, Process oils, Tyre & Rubber oils

Adress: Hammarbybacken 27, 12030 Stockholm



PMC Hydraulics är den ledande leverantören av skräddarsydda hydraulsystem och komponenter för kunder inom industri-, energi-, mobil- och marina sektorerna

Adress: Hästmöllegränden 3, 25220 Helsingborg



Förverkligar möjligheter

Mekanisk konstruktion, Projektledning Digitala Arbetsätt och mjukvaruutveckling.

Adress: Björnstigen 87, 17073 Solna

# Återvinna rullningslager en växande trend

**Allt fler företag använder återtillverkning för att nå sina hållbarhetsmål. Det betyder att efterfrågan på återtillverkade rullningslager ökar. – Det här har en enorm potential, säger Hannes Leopoldseder, chef för SKF:s center för återtillverkning i Steyr, Österrike.**

Allt fler företag använder återtillverkning för att nå sina hållbarhetsmål. Det betyder att efterfrågan på återtillverkade rullningslager ökar.

halkat efter. Men nu har vindturbinerna utvecklats, blivit större och ökat i livslängd, så återtillverkade lager har blivit mer intressanta.

## Även stort inom stålbranschen

SKF har arbetat med en ståltillverkare i över 10 år och återtillverkat över 39 000 lager som används i stränggjutningsmaskiner (CCM). Det har hjälpt företaget att minska utsläppen med mer än 65 ton per år och lett till noll utrustningsfel på

varje år 10 ton stål och ca 62 000 kWh energi, samtidigt som det eliminerar nästan 30 ton utsläpp.

För att uppnå besparingar måste återtillverkningen integreras i företagets driftunderhållsplaner. För att lyckas är det avgörande att identifiera bästa tidpunkt för återtillverkning av ett lager. Det får inte vara för slitet, utan ska bytas vid en slitagenivå som gör att lagret kan återtillverkas till nyskick. Där ser Leopoldseder stor potential i övervakning och artificiell intelligens för att hitta rätt balans.

## Två enheter för återtillverkning i Sverige

Hannes Leopoldseder jobbar på ett av SKF:s fler än femton globala center för återtillverkning av rullningslager. Han säger att det finns en trend inom vissa branscher mer än andra att återanvända lager.

– Men i nästan alla fall tenderar det att vara de tillverkare eller operatörer där hållbarhetsmålen redan är högst upp på agendan och som agerar snabbast.

Återtillverkning av lager är en metod som vinner alltmer mark. I dag kan SKF återtillverka de flesta lager. För att utöka kapaciteten i Sverige finns två enheter, en i Göteborg och en nyöppnad i Kiruna. Lokala enheter som möjliggör cirkulära lösningar nära kunderna.

Efterfrågan på enheten i Göteborg ökade med fyra gånger på bara två år.

## ”Minska, återanvända, återvinna”

Allt fler standarder införs av globala och nationella styrorgan för att förbättra tillverkarens hållbarhet. Något som påskyndar användningen av återtillverkade



Vindkraftsindustrin är en bransch som nyligen börjat vända sig till SKF för återtillverkning av turbinlager. En förändring som är lätt att fatta med tanke på branschens hållbarhetsfokus rent produktmässigt.

– Även om branschen använt återtillverkade komponenter som elektronik och plåtar under många år, har användningen av återtillverkade rullningslager

grund av lagren. Dessutom har de årliga kostnaderna för CCM-lager minskat med i genomsnitt ca 500 000 dollar.

Ett annat stålföretag ville minska sina utsläpp med en tredjedel. För att lyckas tittade man på de processer som genererar störst utsläpp, till exempel masugnar. Dock fokuserar företaget på att minska utsläppen överallt där det är möjligt. Maskiner som gjuter plattor kräver ca 2 000 nya kullager per år. Genom att återtillverka hälften av dessa sparas



Hannes Leopoldseder, chef för SKF:s center för återtillverkning i Steyr, Österrike.



## Tredje tummen

Forskare från University of Cambridge har utvecklat tredje tummen, en extra robottumme som syftar till att öka bärarens rörelseomfång, förbättra hennes greppförmåga och utöka handens bärförmåga.



Detta tillåter användaren att utföra uppgifter som annars kan vara utmanande eller omöjliga att konkurrera med en hand eller utföra komplexa flerhandsfunktioner utan att koordinera med andra människor. Den tredje tummen bärs på motsatt sida av handflatan till den biologiska tummen och styrs av en trycksensor placerad under varje stortä eller fot. Trycket från höger tå drar tummen över handen, medan trycket som utövas med vänster tå drar tummen upp mot fingrarna. Omfattningen av dess rörelse är proportionell mot det tryck som appliceras, och om trycket släpps flyttas det tillbaka till sitt ursprungliga läge. Forskarna testade robotenheten på olika deltagare, vilket de sa är avgörande för att säkerställa att ny teknik är inkluderande och kan fungera för alla.

Contact: Craig Brierley  
Phone: +44 07879-116949  
E-mail: craig.brierley@admin.cam.ac.uk

## Tyska batteritillverkaren räddad av Porsche

Varta säkrar överenskommelse med långgivare och Porsche för att minska skulder och säkra kapital, med måttliga jobbnedskärningar i Tyskland.

Den tyska batteritillverkaren Varta har nått en överenskommelse med sina långgivare. Sportbilmärket Porsche spelar här en avgörande roll för att rädda företaget.

### Skuldminskning och nytt kapital

Efter flera dagars intensiva förhandlingar har Varta meddelat att företagets skuld kommer att minska från 485 miljoner euro (motsvarande ca 5,9 miljarder kronor) till 200 miljoner euro, enligt ett initialt avtal.

Varta, som tillverkar batterier för bil-, industri- och konsumentmarknader över hela världen, har sökt efter en kompromiss mellan storägaren Michael Tojner, långgivarna och Porsche för att minska skulderna och säkra nytt kapital.

Enligt avtalet kommer Tojner och Porsche att tillföra 60 miljoner euro i kapital. Ytterligare 60 miljoner euro kommer från långgivarna i form av säkerställda lån. Varta

rullningslager. Dock, säger Leopoldseder, måste det vara en gemensam rörelse, baserad inte bara på standarder utan också på kundernas efterfrågan på mer hållbara alternativ.

– Inköpare överväger inte bara om en produkt är tillverkad på ett hållbart sätt utan också om det vid dess livsslut finns en hållbar metod för avfallshantering och om dess komponenter kan återanvändas. Ett tankesätt som kommer föra

## Vätskekartongförpackning

Zetas matlagingsoljor, Solrosolja och Rapsolja, kommer i en ny, lättare kartongförpackning med mindre plast och med antidroppfunktion.



Den nya vätskekartongförpackningen från Tetra Pak ger ett lägre klimatavtryck än både plast och glas (enligt Dryckesbranschens Klimatinitiativ, rapport 2022). Det går åt en mindre mängd plast till denna lösning än till en PET-flaska och pappersmaterialet är gjort av FSC-certifierad träråvara.

Förpackningen, som är av typen Tetra Prisma Aseptic, är designad för att bevara flytande livsmedel. Den släpper inte genom något ljus och förhindrar oljan från att exponeras för luftens syre, vilket minimerar risken för att oljan oxiderar.

Redan för tre år sedan kom den första Zeta-oljan i kartongförpackning från Tetra Pak, en 50 centiliter kallpressad jungfruolivolja av smakklassningen Fruittato.

– Alla vet ju att jag brinner för olivolja, Extra Vergine. Men ibland behöver man ha en mer neutral olja i sin matlagning och då är det fantastiskt att vi kan erbjuda vår fina rapsolja och solrosolja i tetra, säger Fernando Di Luca, Zetas grundare.

Kartongförpackningen med Zeta Rapsolja och Solrosolja innehåller en liter.  
Bo Wallteg



Porsche stöttar Varta med kapital och säkrar batterier till sina bilar. (Foto: Pontus Lundahl/TT samt Varta)

oss från en linjär ekonomi baserad på "ta, göra och konsumera", till en cirkulär baserad på "minska, återanvända och återvinna".

### SKF blickar framåt

Om vi blickar framåt, anser Leopoldseder, att fordonsindustrin är ett bra exempel att utgå från.

– När en lastbilmotor måste bytas kommer köparen att leta efter en åter-

## Svenskt företag förvandlar vindkraftsblad till batterier



Svenska startupen Sinonus är banbrytande för en innovativ energilagringlösning som kan förvandla gigantiska turbinblad till batterier. Denna innovation går utöver vindkraftverk. Sinonus teknologi, baserad på forskning från Chalmers tekniska högskola i Göteborg, har potential att förvandla vilket föremål som helst av kolfiber till en energilagringseenhet.

### Behovet av effektiv energilagring

Denna utveckling är avgörande eftersom världen söker renare energikällor. Medan vind- och solkraftverk blir allt populärare, är en betydande utmaning fortfarande effektiv energilagring. Storskaliga lagringssystem behövs för att fånga upp överskottsenergi som genereras under perioder med toppvind och solskin för användning under låg vind eller molntäcke.

### Strukturella batterier

Sinonus teknologi tacklar denna utmaning genom att skapa "strukturella batterier". Dessa batterier tjänar ett tredubbel syfte och fungerar som elektroder, ledare och lastbärande material samtidigt. De kan integreras direkt i befintliga kolfiberstrukturer, vilket ger energilagringmöjligheter utan att öka vikten.

### Balansering av kapacitet och funktionalitet

Även om energilagringsskapaciteten ännu inte är i nivå med litiumjonbatterier, ligger fördelen i materialets förmåga att utföra sin ursprungliga funktion (ger strukturell stöd) samtidigt som energi lagras.

Denna innovation från Sinonus har potential att revolutionera energilagring och ytterligare driva på antagandet av förnybara energikällor som vind- och solenergi.

Nidhi Goyal 2024-06-20

nämner också att en tredje investerare kan komma att ansluta sig senare.

"Vi är i avancerade samtal med andra investerare som vill gå med oss", sade Vartas vd Michael Ostermann till Reuters.

Åsa Wallenrud

2024-08-19

# Hur 3D-utskrift kan driva oss mot en mer hållbar framtid

**3D-utskrift har utvecklats snabbt de senaste åren. Utvecklingen inom 3D-hårdvara, firmware och mjukvara, såväl som framsteg inom avancerad dataanalys, artificiell intelligens (AI) och automation, gör alltmer den senaste 3D-utskriftstekniken till ett hållbart alternativ för ännu fler tillverkare runt om i världen.**

Branscher som specialiserar sig på masspersonaliserade varor kommer att få betydande värde från denna förbättrade nivå av repeterbarhet och pålitlighet. Att skraddarsy upplevelsen för varje enskild kund, oavsett om det är personliga enheter som proteser eller konsumentprodukter som löparskor, håller på att bli standard för att förbättra prestanda, behandling och lojalitet.

3D-utskrift har inte bara kraften att omdefiniera skapande, innovation och produktivitet över marknader och branscher, utan det öppnar också för otaliga möjligheter att positivt påverka vår värld. Det används successivt som ett fordon för mer hållbar tillverkning som svar på en ökad medvetenhet om och tillhörande hållbarhetsmål och regleringar kring klimatförändringar. Detta kan komma i mer lokal, on-demand-produktion, nya avfallsminimerande processer, mer miljömedvetna förpackningsalternativ till skadlig plast eller användning av förnybar energi för materialproduktion.

Verkliga exempel inkluderar sportvaruåterförsäljaren Decathlon's senaste skokoncept, som har en mellansula och yttersula tillverkade med 3D-teknik och Lonatis stickade ovandelar. Eftersom skorna inte är sammanlimmade kan de återvinnas mer effektivt. Samtidigt möjliggör användning av digital tillverkningsteknik kundanpassning och mindre beroende av det fysiska lagret.

Traditionellt kräver skotillverkningen många delar, självhäftande material och en betydande arbetsstyrka. Men HP, Lonati Group och Decathlon förändrar processen genom att utnyttja kraften i 3D-utskrift. Deras senaste innovation är en sportsko som förkroppsligar framtiden för skotillverkning.

På samma sätt använder den italienska multinationella koncernen Legor nu 3D-teknik för att skapa smycken och modeaccessoarer gjorda av 100% ädelmetaller från återvunna källor, vilket gör framsteg mot sina mål att möjliggöra en cirkulär ekonomi.



*Smyckesföretaget Legor revolutionerar smyckes- och modeindustrin genom att använda 3D-metallutskrift, hållbara metoder och innovativa material, inklusive ädelmetaller från återvunna resurser.*

## Att nå hållbarhetsmål via teknologiinvesteringar

Kontinuerliga strukturella investeringar i teknik som additiv tillverkning eller 3D-utskrift erbjuder tillverkarna många hållbara affärsmöjligheter. Snabbare utveckling, kortare ledtider, mindre resurskrävande produktion och material med hög återanvändbarhet bidrar till att minska nettonollavfall och minimera koldioxidavtryck. Detta kan i sin tur hjälpa till att driva innovation inom hållbar design, produktion och distribution – allt detta stödjer tillverkare som strävar efter att uppfylla sina hållbarhetsmål.

Additiv tillverkning är en viktig faktor för en cirkulär ekonomi. Genom att prioritera återanvändning av material och produkter längs hela produktionslinjen kan 3D-utskrift vara avgörande för att styra oss mot en framtid där tillverkningens påverkan på miljön drastiskt minskar. Detta skulle möjliggöra antagandet av biobaserade material som PA11 och leda till skapandet av i sig hållbar design och produkter.

Samtidigt ser vi en ökning av industripartners återvinningsprogram som möjliggör återvinning av återstående 3D-tryckta pulver och delar. Dessa program förhindrar att de kasseras via kostsamma, miljöskadliga metoder som deponi eller förbränning och minskar därmed produktionsavfallet drastiskt.

3D-utskrift underlättar också skapandet av lokaliserade, on-demand-delar, minskar materialanvändning och avfall, och ökar produkternas livslängd genom att göra reservdelar lätt tillgängliga. Detta minskar beroendet av – och därmed miljöavtrycket från – omfattande lager och lager globalt, vilket understryker teknikens avgörande roll för att uppnå miljömässiga hållbarhetsmål samtidigt som höga produktivitetsnivåer i industrisektorn bibehålls.

## Anpassa tillverkningstänket

Att reagera på effekterna av klimatförändringarna är en nödvändighet för oss alla, men som bransch kan vi också välja att se det som en möjlighet att ersätta ett förlegat tillverkningstänk mot ett som är mer anpassningsbart och flexibelt. Lokaliserad, on-demand-produktion, förbättrad avkastning och produktkvalitet, minimerat avfall och maximerad effektivitet ger redan så mycket att luta sig mot med 3D-utskrift.



*Traditionellt kräver skotillverkningen många delar, självhäftande material och en betydande arbetsstyrka. Men HP, Lonati Group och Decathlon förändrar processen genom att utnyttja kraften i 3D-utskrift. Deras senaste innovation är en sportsko som förkroppsligar framtiden för skotillverkning.*





Den här bilden visas under locket på HP Jet Fusion 5200 Series-skrivare, som byggdes speciellt för att möjliggöra produktion i stora volymer.

Tekniken lovar att förbättra skalbarheten och produktionen ytterligare och samtidigt utöka möjligheterna för banbrytande applikationer att lanseras på marknaden. Från materialutveckling och produktdesign till produktion, hållbarhet kan ingjutas i varje punkt i värdekedjan eftersom 3D-utskrift integreras tillsammans med andra högpresterande teknologier i mer effektiva och produktiva fabrikskonfigurationer.

HP, till exempel, arbetar med materialpartnern Arkema för att utveckla biobaserade material gjorda med förnybar ricinolja och använda biometan för att minska sitt koldioxidavtryck ytterligare. Samtidigt som företaget är med Evonik fördubblar företaget hållbarhet med 3D High Reusability PA12. Materialet är tillverkat med förnybar energi under produktionen och kan bidra till att minska koldioxidavtrycket för vanligt använda PA12-material med 49% utan att ändra dess egenskaper.

## Hållbarhet i handling

Som en långvarig förespråkare och tidig användare av banbrytande teknologier har HP investerat avsevärt i att bygga och demokratisera tillgången till 3D-utskriftslösningar. För att ta detta ett steg längre, introducerade vi nyligen tre nya kärnfokusområden som inkluderar dess lösningar, kapacitet och material för att hjälpa till att främja mer hållbar tillverkning – inklusive att minska koldioxidavtryck, möjliggöra cirkularitet och mäta påverkan – för att hjälpa kunder att förstå deras koldioxidavtryck.

Vi motiveras av framgångsberättelserna från våra partners och kunder som redan så entusiastiskt utnyttjar den inneboende flexibiliteten och hållbarheten inom design och logistik som 3D-utskrift erbjuder. Detta inkluderar partners som bil-



Ford och HP har gått samman i ett första branschprogram som omvandlar förbrukade 3D-utskrivna pulverpellets från HP Jet Fusion 5200-serien till högkvalitativa formsprutade delar som hjälper till att driva Ford F-250 Super Duty.

tillverkningsjätten Ford, som gick ihop med HP i ett initiativ för att omvandla avfallsmaterial från 3D-utskrift till bildelar.

Inverto Earth använder våra 3D-printade delar för sina drönlaster, vilket gör att den kan plantera i avlägsna områden. Genom detta partnerskap har vi åtagit oss att återställa 18 000 m<sup>2</sup> mangroveskog i Indonesien och andra ekosystem i behov av restaurering.

Vi använder 3D-utskrift i kombination med teknologier som AI och automation för att låsa upp nya designmöjligheter som skulle ha varit otänkbara – till och med omöjliga – via traditionella tillverkningsmetoder. Som ett resultat blir våra leveranskedjor och tillverkningsprocesser mer strömlinjeformade och effektiva. Vi är starkare och mer effektiva när vi arbetar tillsammans som en bransch, och 3D-printing kan vara den drivande kraften som förenar och ger oss möjlighet att vara den förändring vi vill se i världen.

## Om författaren

Filiz Akdede, Global Vice President, HP 3D Business

Filiz Akdede är global vicepresident för HP 3D Business i Barcelona. Hon tog examen från Boğaziçi University, Department of Economics och avslutade Creative Leadership Program vid Stanford University 2017 och Aspirational Leadership Program vid University of California, Berkeley.



Akdede var bland de 10 bästa ledarna på listan "Turkiets mest effektiva kvinnliga ledare" av Economist Magazine 2017 och 2018. 2023 listades hon bland de "Global 50 Turkish Leaders" av Capital Magazine. Akdede diskuterar hållbarhet, megatrender, förändringsledning, mångfald, inkludering, ledarskap, lagarbete och företagskultur.

2024-07-17

"Som svar på ökad medvetenhet om klimatförändringar och hållbarhetsmål och regler som är förknippade med det, används 3D-utskrift ständigt för mer hållbar tillverkning."

Filiz Akdede

## PET-flaskor för kosmetika i slutet system etableras i Tyskland och Österrike

Plastförpackningsjätten Alpla och zeroo har utvecklat en standardiserad lösning för kosmetikaförpackningar och förpackningar för personlig hygien där man använder återanvändbara och återvinningsbara PET-flaskor.

Från och med september kommer de första varumärkena i Tyskland att börja förpacka schampo, duschgel, tvättmedel, bodylotion och tandvårdsprodukter i 300 ml PET-flaskor. Österrike följer efter i oktober. Förpackningarna finns i klara, vita och bruna versioner och passar för alla kapsyler. En lasergraverad 2D-datamatriskod ger information om innehållet i varje flaska och dess cirkulation.

zeroo har som mål att skapa återanvändbara förpackningar som främjar den cirkulära ekonomin inom kosmetikaindustrin. Systemet från tyska start-upen SEA ME sägs för första gången erbjuda varumärkestillverkare säkra, prisvärda och hållbara PET-flaskor, som ett alternativ till glasflaskor.

Tomma flaskor returneras till återförsäljningsställen hos zeroos detaljhandelspartners (ungefär tusen av dessa kommer att finnas tillgängliga) då en pant på 0,50 € återbetalas. Den lasergraverade 2D-datamatriskoden, zeroo-ID, ger information om innehållet och cirkulationshistoriken.

– Den digitala märkningen möjliggör transparens och säkerställer kvaliteten på flaskorna. Genom att kombinera den med informationen från etiketten kan den även kompletteras med ytterligare produktdata, förklarar Jörg Schwärzler, senior teknikchef på ALPLA.

Den återanvändbara PET-flaskan är enligt uppgift kompatibel med alla automatiska retursystem, och i slutet av deras livscykel sorteras och återvinns flaskorna och förslutningar.

ALPLA säger att de främjar slutna system via sina egna anläggningar. zeroos återanvändbara PET-flaska utvecklades med SEA ME-teamet vid ALPLAs STUDIOa designcenter, vid företagets huvudkontor i Hard.

Bo Wallteg

2024-08-26

# Flexibla smarttelefoner: IDTechEx utforskar den nyktra verkligheten

**Flera hemelektronikjättar, inklusive Apple, Samsung och Nokia, har tidigare visat intresse för flexibla smarttelefoner. Det verkar naturligtvis som om nästa steg efter att vikbara och böjda smarttelefoner har sett utveckling och kommersialisering under det senaste decenniet. Vägen till fullt flexibla smarttelefoner är dock långt ifrån enkel, och belöningen för framgångsrik utveckling är tvetydig. Verkligheten med flexibla smarttelefoner diskuteras i detalj i IDTechEx rapport - "Flexible Batteries Market 2025-2035: Technologies, Forecasts, and Players".**

Det främsta särdraget hos en helt flexibel smarttelefon jämfört med en vikbar smarttelefon är att en helt flexibel smarttelefon kan böjas/deformeras längs vilken axel som helst. Däremot har en hopfällbar smarttelefon vanligtvis bara en eller två vikbara axlar som fungerar med ett gångjärn. Även om hopfällbara smarttelefoner kan marknadsföras som flexibla, är deras flexibilitet begränsad. De är dock mycket enklare och billigare att designa och utveckla. I en hopfällbar smarttelefon måste endast komponenter längs vikaxeln vara flexibla/beständiga mot spänningar, medan i en flexibel smarttelefon måste varje komponent vara flexibel. Vikbara smarttelefoner har i allmänhet flexibla skärmar och fodral i vikområdet, men övriga komponenter förblir stela och placeras bort från vikaxeln.

Det finns tre primära värdeförslag för en helt flexibel smarttelefon:

1. Flexibla komponenter möjliggör effektivare komponentpackning. Till exempel har ett styvt cylinderbatteri stränga utrymmeskrav. Ett flexibelt alternativ skulle kunna lindas runt en annan komponent och därigenom minska mängden dödutrymme. Moderna, strömkrävande smarttelefoner har stora batterier och processorer, men den moderna konsumenten vill ha en lätt, snygg design, vilket innebär att utrymmet är av högsta vikt. Det bör noteras att detta argument misslyckas när själva komponenten blir mindre effektiv när den görs flexibel. Flexibla batterier har till exempel ofta minskad energitäthet och kapacitet jämfört med traditionell batteriteknik, och som sådan krävs en större batterivolym.

2. Flexibla komponenter är per definition mer motståndskraftiga mot skador och deformation. En flexibel smarttele-

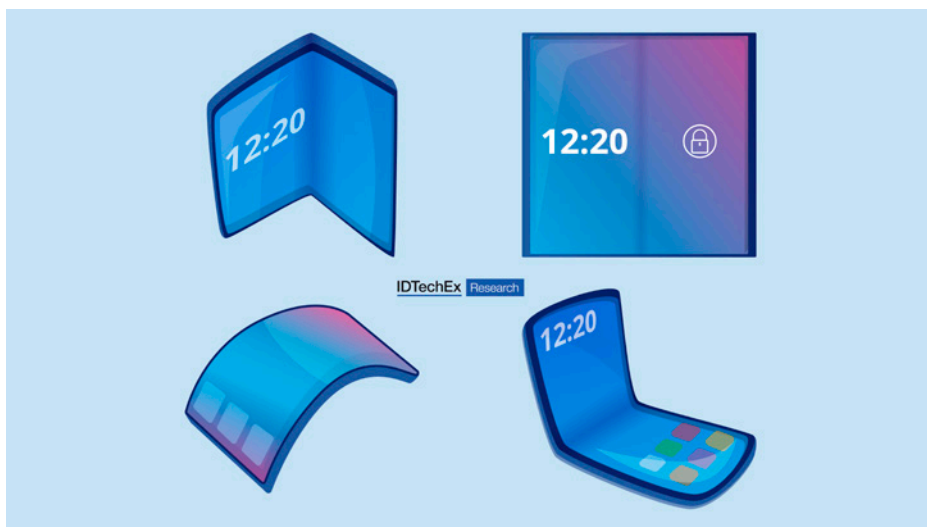


Illustration av en hopfällbar smarttelefon (ovan) kontra en flexibel smarttelefon (nedan).  
Källa: IDTechEx

fon är svårare att bryta, t.ex genom att tappa, spricka eller böjas. Detta kan leda till en längre total livslängd, vilket vissa konsumenter kan uppskatta.

3. Full flexibilitet kan vara ett kraftfullt marknadsföringsverktyg. En unik, svårkopierad formfaktor som stöds av en stark reklamkampanj skulle kunna göra det möjligt för flexibla smarttelefoner att locka större konsumentintresse än vad de annars skulle göra baserat på funktionalitet. Vi har redan sett detta med några vikbara och böjda smarttelefoner; frågan är om den potentiella framgången skulle kunna motivera kostnaderna för att utveckla en helt flexibel telefon.

Utmaningarna förknippade med flexibel telefonutveckling är betydande. För det första skulle det kräva utveckling av flexibla versioner av varje komponent och tillräckligt mogen utveckling för att normal smarttelefoner-funktionalitet skulle kunna bibehållas. För det andra skulle det kräva att kostnaderna för var och en av dessa komponenter är tillräckligt låga så att den slutliga produktens målbara marknad inte skulle begränsas till den extremt höga delen.

I fallet med den första utmaningen, överväg kraven på ett smarttelefonbatteri som ett exempel. Den genomsnittliga smarttelefonen använder 100-500 mA, beroende på aktivitet. Som ett resultat har smarttelefonbatterier en kapacitet på 2 500-4 000 mAh, så de har tillräcklig laddning för ungefär en hel dag. Tunna batterier, som inkluderar många flexibla

batterier, har en maximal ytkapacitet på ca 5 mAh/cm<sup>2</sup>. Detta ger en minimal total batteriyta på 500 cm<sup>2</sup>, vilket är omöjligt. Även med staplade tunna batterier skulle batteriutrymmeskraven vara omöjligt stora. Bulkflexibla batterier skulle vara mer lämpliga, men deras volymetriska energitäthet kan fortfarande visa sig vara en utmaning, och detta är bara batteriet. Andra komponenter, t.ex CPU:er och kretskort, lider liknande förluster i funktionalitet när de görs flexibla. Tekniken måste vara väldigt mogen för att detta inte ska ha betydelse. Vi räknar med minst ytterligare fem år innan detta blir möjligt på distans.

Med fortsatt fokus på batteriet visar sig den andra utmaningen också vara betydande. Kostnaderna för traditionella litiumjonbatterier sjönk till 139 USD/kWh 2023. Samtidigt uppskattar vi att priset på flexibla solid-state och avancerade litiumjonceller i bulk är över tio gånger högre på grund av flexibilitetskrav. Omogna tillverkningsmetoder och minimala stordriftsfördelar spelar också roll. Skillnaden för andra komponenter kan vara mindre allvarlig, men definitivt kan ingen konkurrera med stela komponenter på både pris och funktionalitet under en längre tid.

Efter att ha övervägt dessa faktorer, förväntar sig IDTechEx inte något mainstream-intresse för flexibla smarttelefoner under överskådlig framtid. En eller två pilotlinjer kan sannolikt se måttlig framgång när tekniken är mogen, stödd av starka reklamkampanjer, precis

## Volvo får order på 300 eldrivna lastbilar från DSV

Volvo Lastvagnar och det globala logistikföretaget DSV har tecknat ett samarbetsavtal om 300 eldrivna tunga lastbilar. Affären är en av de största kommersiella beställningarna hittills på Volvos ellastbilar. I och med ordern kommer DSV att ha en av de största företagsflottorna av tunga elektriska lastbilar i Europa.



Med beställningen på 300 eldrivna lastbilar kommer DSV att ha en av de största företagsflottorna av tunga eldrivna lastbilar i Europa. Till vänster, Søren Schmidt, DSV, till höger, Roger Alm, Volvo Lastvagnar.

DSV, en global ledare inom transport och logistik, rör sig snabbt mot en mer hållbar framtid på vägarna. Varje dag transporterar mer än 20 000 lastbilar varor för företagets kunder runt om i världen och ett växande antal transporter kommer vara elektriska eller köras på förnybara bränslen under de kommande åren.

Tillsammans med Volvo Lastvagnar har DSV och dess underleverantörer kommit överens om att rulla ut 300 ellastbilar med nollutsläpp i DSV:s verksamheter i Europa, som en del av företagets plan att införa 2 000 eldrivna lastbilar i sin flotta till 2030. I och med ordern kommer DSV att ha en av de största företagsflottorna av tunga elektriska lastbilar i Europa.

I avtalet ingår också 500 Volvovastbilar med mycket bränsleeffektiva diesel- och gasdrivlinor. Samtliga lastbilar är planerade att levereras mellan 2024 och 2026.

– Jag är mycket stolt över att fördjupa det partnerskap vi har med DSV. Samarbete och ett starkt engagemang för att verkligen göra skillnad är avgörande för att göra hållbara transporter och stora -minskningar till verklighet. Den här ordern är ett bevis på deras förtroende för vårt företag och visar att transporter med nollutsläpp är en hållbar lösning här och nu, säger Roger Alm, vd för Volvo Lastvagnar.

## Han blir ny vd för SSAB

Bolaget rekryterar internt och den nya vd:n tillträder den 28 oktober.



Johnny Sjöström Foto: SSAB

Nu är Martin Lindqvists efterträdare utsedd. Johnny Sjöström har sedan 2019 fram tills nu verkat i rollen som divisionschef för SSAB Special Steel men har lång erfarenhet från både industrin och internationellt arbete. Det skriver bolaget i ett pressmeddelande.

Som divisionschef har hans uppdrag bestått av att utveckla företagets affärer för specialstål och ansvara för utveckling av SSAB:s stålverk i Oxelösund.

– SSAB:s styrelse och jag är mycket glada över att Johnny Sjöström har accepterat rollen som vd och koncernchef för SSAB. Han har gedigen teknisk kunskap, och lång erfarenhet inom branschen i Norden och internationellt. Med hans bakgrund och erfarenhet är han rätt person att leda SSAB framåt. Jag vill samtidigt passa på att tacka Martin för hans många insatser för SSAB och för att ha utvecklat företaget till det fina och starka bolag

det är i dag, kommenterar Lennart Evrell, styrelseordförande för SSAB.

Sjöström är i grunden är docent i materialvetenskap och har executive MBA från Handelshögskolan i Stockholm. Han har bland annat varit vd för Uddeholm och haft olika chefsroller på Outokumpu.

– Jag kommer att lägga mycket tid på att lyssna in och resa runt i organisationen för att lära känna alla delar av bolaget inför mitt tillträde den 28 oktober. Under de senaste åren har jag arbetat nära Martin Lindqvist och jag ser fram mot att tillsammans med alla kunniga medarbetare fortsätta att leverera på den långsiktiga strategi som företaget har slagit fast, säger Johnny Sjöström.

Martin Lindqvist har tidigare uppgett att han framöver vill satsa på en styrelsekarriär  
Caroline Wickmark

2024-08-29

som den tidigaste hopfällbara smarttelefonen. Men visst kommer flexibla smarttelefoner inte att ta någon betydande del av smarttelefonsektorn. Den tidigaste tekniken kan vara klar år 2029-2030, men senare är mer troligt. För en mer detaljerad analys av möjligheten till flexibla smarttelefoner och annan flexibel hemelektronik, se IDTechEx senaste rapport, "Flexible Batteries Market 2025-2035: Technologies, Forecasts, and Players".

För att ta reda på mer om denna IDTechEx-rapport, inklusive nedladdningsbara exempelsidor, se [www.IDTechEx.com/Flex](http://www.IDTechEx.com/Flex).

För hela portföljen av marknadsundersökningar för batterier och energilagring tillgänglig från IDTechEx, besök [www.IDTechEx.com/Research/ES](http://www.IDTechEx.com/Research/ES).

### Om IDTechEx

IDTechEx tillhandahåller pålitlig oberoende forskning om framväxande tekno-

– Samarbete mellan olika sektorer är nyckeln till att bekämpa klimatförändringarna, och vi är glada över att utöka vårt partnerskap med Volvo i vår gemensamma insats för att minska utsläppen inom transportindustrin. Som global ledare inom logistik måste vi försöka ligga i framkant av den gröna omställningen och det här avtalet är ett fantastiskt exempel på hur ny teknik kan tas till marknaden i stor skala för att göra den mer tillgänglig för våra kunder. Affären med Volvo är ett viktigt steg mot att möjliggöra en mer hållbar framtid inom lastbilstransporter, säger Søren Schmidt, vd DSV Road.



Bland de nya lastbilarna som levereras till DSV finns nya Volvo FH Aero Electric, som har förbättrad aerodynamik och gör den ännu mer energieffektiv.

DSV är Volvokoncernens största transportör av gods och företaget har redan eldrivna lastbilar från Volvo i sin flotta. Dessa lastbilar används i Sverige och Danmark där DSV har etablerat laddinfrastruktur med hjälp av el från solpaneler vid sina distributionscenter i båda länderna.

Både DSV och Volvokoncernen har åtagit sig att uppfylla Science-based targets-initiativet, vilket driver ambitiösa klimatåtgärder i den privata sektorn, i linje med målen i Parisavtalet.

### 3 800 ellastbilar i 46 länder

Sedan 2019 har Volvo Lastvagnar levererat mer än 3 800 eldrivna lastbilar till kunder i 46 länder runt om i världen. Volvo erbjuder för närvarande branschen bredaste produktsortiment med åtta helt eldrivna modeller som uppfyller behoven inom ett brett spektrum av applikationer – från stadsdistribution och avfallshantering till regionala transporter och anläggning. Hittills har Volvos eldrivna lastbilar kört mer än 90 miljoner kilometer eller 2 200 varv runt jorden i drift.

2024-08-22

logier och deras marknader. Sedan 1999 har vi hjälpt våra kunder att förstå ny teknologi, deras leveranskedjor, marknadens krav, möjligheter och prognoser. För mer information, kontakta [research@IDTechEx.com](mailto:research@IDTechEx.com) eller besök [www.IDTechEx.com](http://www.IDTechEx.com).

Författare: Daniel Parr, Teknikanalytiker på IDTechEx

2024-08-16

# 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 är föreningens medlemstidning på internet.

## Mekanisternas programverksamhet bedrivs i:

- *Kommittén för Energiteknik och Transport*
- *Kommittén för Smörj- och Drivmedel*
- *Hydraulvätskekommittén*

## 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 tekniknyheter inom olika verksamhetsområden
- skapa kontakter och nätverk mellan olika ingenjörsgrepp
- påverka utvecklingen
- ha förslag på utbyggnad 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 500 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

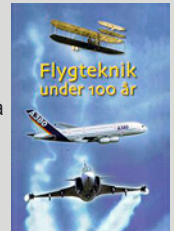
Svenska Mekanisters Riksförening

## Böcker från Mekanisterna

### Flygteknik under 100 år 1903-2003

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."



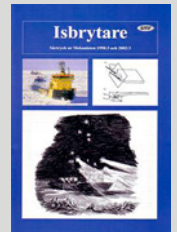
Pris: 150:-

### 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 i 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 flygvapnet 1952-1971.



Pris: 100:-

Flygplan 37-epoken var en höjdpunkt i svensk flygindustri, framför allt Saabs, men också Volvo Flygmotors historia, som utvecklade PWA:s civil 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.

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 utvecklingsstadiet 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 sett ur näst yngste sonens ögon.

Pris: 300:-



### Rätt och Rent om Hydraulvätska



Pris: 150:-

### Rätt och Rent om Hydraulvätskor

En genomarbetad och helt ny utgåva från 2018, med nya illustrationer och exempel. Skriften är expanderad till 58 sidor, med mer praktiska råd och tips kring val av hydraulvätska och material, förvaring och hantering. Den innehåller en kortfattad genomgång av hydraulvätskans uppbyggnad från dess komponenter, renhet och filtrering till dess tekniska egenskaper. En praktisk och användbar guide som passar lika bra i hytten eller benfickan, som på en förarutbildning eller under hydraulikutbildningen.

**OBS! 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)**