

# Gjuteriet

NR.1  
2017  
ÅRGÅNG 107

NORDENS LEDANDE BRANSCHTIDNING / AUTOMATION & DIGITALISERING



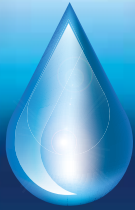
## SANDVIK SRP SATSAR FRAMÅT

DIGITALISERINGSÅNGEST / 3D-KRÖNIKA

CYBERSÄKERHET / FRÅGA DOKTORN

6 SNABBA MED SALEM SEIFEDDINE

# New Cold Box platform technology



ECOcure™

**BLUE**

## ECOcure™ BLUE – Ett kliv i utvecklingen av hållbara produkter:

- » Hög produktivitet och utmärkta gjutresultat
- » Cold Box del 1 är inte klassificerad enligt CLP
- » Inga VOC-utsläpp och de lägsta BTX- och NOX-värdena
- » Minskat fenolinnehåll i avfallssanden med upp till 50%

Välkommen att kontakta ASK Chemicals:

Telefon: 08-4471050

[info.scandinavia@ask-chemicals.com](mailto:info.scandinavia@ask-chemicals.com)

[www.ask-chemicals.com](http://www.ask-chemicals.com)

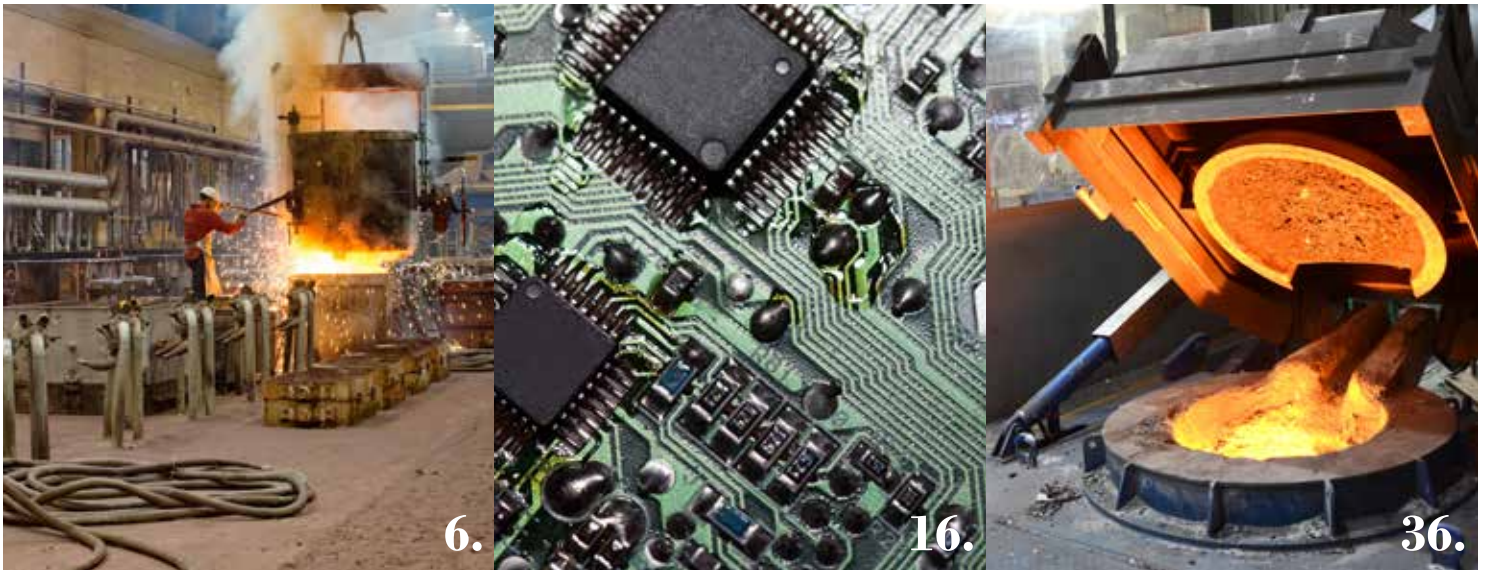
**ASKCHEMICALS**  
We advance your casting





# Gjuteriet

NUMMER 1 2017 AUTOMATION & DIGITALISERING



## Innehåll



OMSLAG: Bengt Persson,  
Sandvik SRP  
FOTO: Martin Wänerholm

### KOMMANDE NUMMER

#2 2017 har tema pressgjutning.  
Utgivningsdagen är den 13 april  
och sista annonsbokningsdag är  
den 17 mars.

#3 2017 har tema miljö/energi.  
Utgivningsdagen är den 2 juni  
och sista annonsbokningsdag är  
den 5 maj.

Ring 08-556 960 13 eller maila  
n.wickman@ad4you.se  
för att boka annons.

### REPORTAGE

6. SANDVIK SRP med nytt pilotgjuteri

### TEMA – AUTOMATION & DIGITALISERING

16. DIGITALISERINGSSTRATEGI saknas hos många  
18. CYBERSÄKERHETEN är viktig att tänka på

### ALLTID I GJUTERIET

5. REDAKTIONENS RUTA  
14. FÖRETAGSNytt  
20. 6 SNABBA med Salem Seifeddine  
22. FRÅGA DOKTORN  
24. NOTISER  
25. NYTT FRÅN SWEREA SWECAS  
33. TEKNISKA HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING  
34. SVENSKA GJUTERIFÖRENINGEN  
36. SVERIGES GJUTERITEKNISKA FÖRENING  
38. KRÖNIKA av Sten Farre

”

*För mig är det kunskapen och fascinationen om olika elements inverkan på ett materials egenskaper. Du kombinerar olika element från jorden tillsammans med aluminiumet eller en annan metall och får en fantastisk legering med för ändamålet skräddarsydda fysikaliska och mekaniska egenskaper. Om man tänker efter är det egentligen rena magin.*

Det säger Salem Seifeddine på Jönköping University om varför han vill arbeta med gjuteritekniska frågor.

Läs mer på sidan 20.



**INBJUDAN**

ANMÄLAN GÖRS PÅ  
RESPEKTIVE  
FÖRENINGSS  
HEMSIDA

# GJUTERIDAGARNA 2017

## VÄLKOMMEN!

Härmed inbjuds du till Gjuteridagarna 2017 - vårkonferens, forskardagar och stämma

De svenska gjuterierna arbetar idag i hård konkurrens med utländska gjuterier, inte minst gjuterier i lågkostnadsländer. Glädjande nog finns det flera exempel på att produktion som tidigare legat i lågkostnadsländer nu åter ligger i Sverige. För att de svenska gjuterierna i framtiden skall kunna möta de allt högre kundkraven på den hårda globala marknaden, både tekniskt och ekonomiskt, krävs hög teknisk kompetens hos personalen och toppmodern utrustning. Samtidigt ställs allt högre miljökrav på gjuterierna.

Sveriges Gjuteritekniska Förening arrangerar i samarbete Svenska Gjuteriföreningen torsdagen den 9 och fredagen den 10 mars GJUTERIDAGARNA 2017.

Temat är "Gjuteriteknisk utveckling".

Plats är Scandic Hotel Elmia, Jönköping.

På flera svenska forskningsinstitut och tekniska högskolor pågår projekt med inriktning mot dels egenskaps- och produktivitetshöjande åtgärder, dels mot många andra mål. Information om några sådana aktiviteter ges under konferensen.

På flera företag görs stora insatser för att öka produktiviteten och kvaliteten på gjutgodset samtidigt som man bedriver ett intensivt produktutvecklingsarbete. I några föredrag ges exempel på sådana insatser. Bland annat kommer representanter från Volkswagen, Tyskland, beskriva insatser som görs vid detta företag. Andra ämnen som kommer att presenteras under dagarna är 3D-printing, Gjuteriföreningens nya arbetssätt samt föredrag från Jönköping University och Högskolan i Skövde.

Under konferensdagarna kommer några svenska leverantörsföretag inriktade mot gjuteriindustrin i en minimässa presentera utrustning och material som de erbjuder de svenska gjuterierna.

Under förmiddagen den 10 mars håller Svenska Gjuteriföreningen sin årliga stämma. Till stämman utgår särskild kallelse till medlemmarna.

Vi hälsar Dig också välkommen till torsdagskvällens gjutarmiddag där vi tillsammans kommer att äta en bit mat samtidigt som vi umgås och har trevligt.

**ARRANGÖRER**



# Gjuteriet

## TIDSKRIFT FÖR

Svenska Gjuteriföreningen och  
Sveriges Gjuteritekniska Förening

## ANSVARIG UTGIVARE

Johan Ortfeldt, Ordförande  
Sveriges Gjuteritekniska Förening

## UTGIVARE

AB Gjuteriinformation i Jönköping  
c/o PwC, Box 2043, 550 02 Jönköping

## REDAKTION

Swerea SWECAST AB  
Box 2033, 550 02 Jönköping

Fredrik Lind (redaktör)

Telefon: 036-30 12 17

E-post: fredrik.lind@swerea.se

Martin Wänerholm (reporter)

Telefon: 036-30 12 41

E-post: martin.wanerholm@swerea.se

## PRENUMERATION

Emelie Karlsson

Telefon: 010-21 24 231. Fax: 010-21 39 310

E-post: emelie.karlsson@se.pwc.com

Prenumeration: 495 kr, exkl. moms [ helår ].

Prenumerationer till utlandet: 725 kr [ helår ].

## GRAFISK FORMGIVNING

Strokirk-Landströms AB

## ANNONSBOKNING

Ad 4 you Media AB

Åsögatan 122 3tr, 116 24 Stockholm

Nils-Erik Wickman

E-post: n.wickman@ad4you.se

Telefon: 08-556 960 13

## TRYCK

Strokirk-Landströms AB

Inlaga: MultiOffset 90 g.

Omslag: MultiOffset 190 g.

## UTGIVNINGSDAGAR 2017

24/2, 13/4, 2/6, 15/9, 3/11, 15/12

## MATERIAL OCH RÄTTIGHETER

För icke beställt material ansvaras ej.

Citera gärna, men uppge också källan.

## SPÄNNANDE OCH SKRÄMMANDE



**S**å är första numret för året av Gjuteriet ute hos alla läsare. Det blir bland annat ett reportage från Sandvik SRP i Svedala – ett spännande gjuteri som har nästan hela förädlingskedjan under ett och samma tak. Man gör modellerna själva, gjuter och både bearbetar och målar godset. Dessutom finns ett helt eget pilotgjuteri för att driva utvecklingen av nya produkter och material framåt.

EN ANNAN AV det första nummers artiklar handlar om att många svenska företag har "digital ångest". 70 procent av de tillfrågade företagen i en enkätundersökning är medvetna om att de måste agera inför den utmaning som digitaliseringen innebär men bara 17 procent säger sig veta vad de ska göra. Det är förstås inte så konstigt att det ser ut så med tanke på det stora skifte som digitaliseringen innebär. För både privatpersoner och företag kan utvecklingen kännas både spännande och skrämmande på samma gång. Vi kommer alla att i allt högre utsträckning behöva förhålla oss till artificiell intelligens, additiv tillverkning och andra avancerade teknologier.

Och det gäller förstås på alla områden. Det finns många exempel på nyhetstexter numera som har skrivits av robotar. Men, jag kan garantera att alla texter i Gjuteriet är skrivna av människor. Åtminstone ett tag till.

Fredrik Lind  
Redaktör Gjuteriet

## Kalendarium

### 7 MARS DEUTSCHER DRUCKGUSSTAG

Plats: Congress Centrum, Heidenheim, Tyskland.

### 9-10 MARS GJUTERIDAGARNA 2017

Plats: Scandic Hotel Elmia, Jönköping.

### 6 APRIL FRAMTIDENS MATERIAL

Plats: Hooks Herrgård.

Fler seminarier kommer att arrangeras runt om i Sverige. Se Swereas hemsida.

### TIPSA GJUTERIET OM VAD SOM HÄNDER

Här samlar vi information om kommande händelser, som konferenser, mässor och andra event. Har du förslag på att någon speciell händelse eller något särskilt innehåll ska vara med i kalendern så hör av dig till Fredrik Lind på e-post [fredrik.lind@swerea.se](mailto:fredrik.lind@swerea.se)





Foto: Sandvik

Sandviks anläggning i Svedala sedd från ovan.

# SANDVIK SRP GJUTER FÖR FULLT

Det är en speciell känsla att besöka Sandvik SRP AB i Svedala, och det är inte bara att texten på huvudbyggnaden avslöjar att här har bedrivits gjuteri sedan slutet av 1800-talet. Nej, det mest spännande är att på det 215 000m<sup>2</sup> stora området finns allt från forsknings- och utvecklingsavdelning till färdigmontering via modellverkstad, formning, gjutning, värmebehandling, bearbetning och målning.

TEXT OCH FOTO: MARTIN WÄNERHOLM

**F**örutom att Sandvik SRP AB går hela vägen från råvara till leveransfärdig produkt har företaget även sedan tre år ett eget pilotgjuteri med tillhörande värmebehandling. Där kan företaget testa nya produkter och material och driva utvecklingen framåt samt säkerställa kundkraven utan att påverka den normala produktionen.

– Det ger oss möjlighet att tänka fritt och testa nya legeringar i liten skala, säger Jörgen Petersson som är gjuterispecialist och har hunnit med att få guldklocka på företaget.

SNART KOMMER SANDVIK SRP AB även att vara knutpunkt för bolagets globala logistikplanering. Och det kan behövas för bolagets produkter används inte alltid på de mest lättillgängliga ställena i världen, snarare tvärtom. En gruva som ligger långt ute i ödemarken är vanligare. För de produkter som tillverkas i Svedala och sedan skickas ut över hela världen består av krossar till bland annat gruvor och bergträkter samt slitmaterial, siktmedia och reservdelar för krossarna.

Den som besöker gjuteriet ser också annat som inte är så vanligt.

Som ett av få gjuterier i Sverige använder bolaget ljusbågsugn för smältningen. En annan sak är att detta är ett sandgjuteri men bindemedel används bara till kärnorna. Formarna hålls istället ihop med vakuum och plast. Överallt i verksamheten ser man slangar som suger ut luften ur flaskorna som kan ha en storlek på upp till 2,8\*2,8meter. Jörgen Petersson ser många fördelar med vakuumentoden.

– Det ger en fin yta direkt utan att behöva blåstra godset samt bättre dimensionsnoggrannhet. Sandåtervinningen blir också mycket enklare när ►





På huvudkontoret syns anorna från 1800-talets slut.

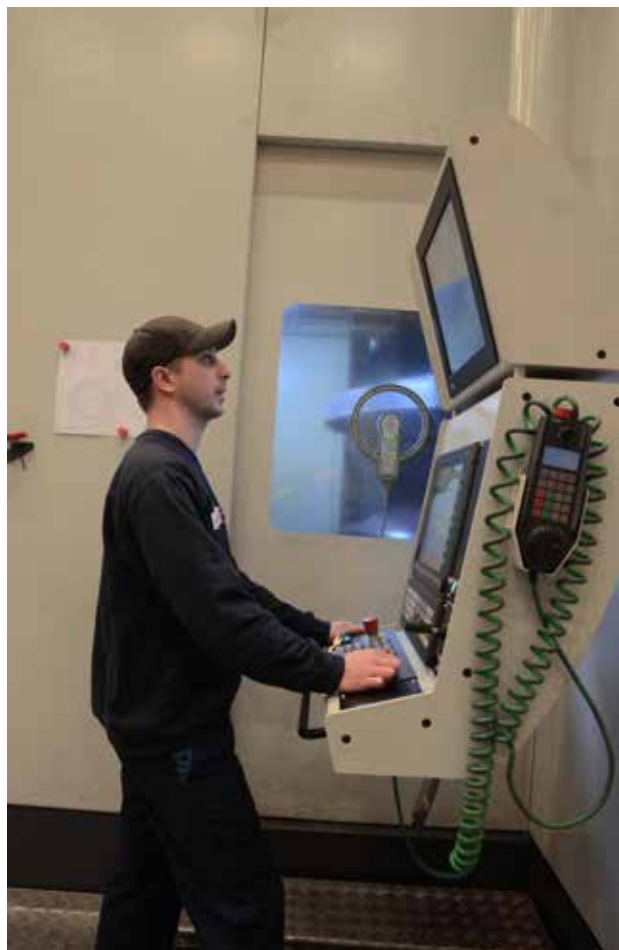


Jörgen Peterson, Åsa Möller och Anders Åkesson framför en staty av Åbjörn Andersson som grundade gjuteri och mekaniska verkstad i Svedala 1882.





Stefan Johnsson kontrollmäter gods före leverans.



Ted Kronqvist övervakar en av bearbetningsmaskinerna i den stora bearbetningshallen.

vi inte har några bindemedelsrester.

DET GÅR BRA för anläggningen vars huvudkontor ligger 25 meter från järnvägsstationen i det skånska samhället Svedala. Bolaget kör nu nära gränsen i gjuteriet för maximal produktion enligt bolagets miljötillstånd. För ett och ett halvt år sedan startade bolaget ett förbättringsprojekt med många funktioner från hela företaget inblandade. Projektet var ett så kallad "six sigma black belt" och målet var att sänka kostnaderna per producerat kilo.

– Vi har fokuserat mycket på skrotsammansättning det vill säga minimering av legeringstillsetser, kemiskt innehåll i skrotet och hanteringen kring skrotlastning. Dessutom har vi fokuserat på alla övriga angränsande processer. Vi tänker annorlunda och har utmanat oss själva i sättet att

arbeta. Resultatet är att vi på ett och ett halvt år har fördubblat produktionen i gjuteriet och samtidigt sänkt kostnaderna. En del i framgången var att alla i företaget hade samma tydliga mål vilka vi styrde mot och kommunicerade runt, säger Åsa Möller vd och platschef för Sandvik SRP AB.

Att nå maxkapacitet är en sak men att sedan stabilisera på den nivån med bibehållen kvalitet kräver ständiga förbättringar och löpande investeringar. Åsa Möller menar att det dessutom krävs något mer.

– Det handlar mycket om det enorma engagemang vi har hos våra medarbetare. Vi tror mycket på processen med ständiga förbättringar och att vi gör det tillsammans med våra medarbetare.

EN STOR INVESTERING som genomförts de senaste åren är en ny

maskinbearbetning i nya lokaler med toppmoderna fleroperationella maskiner. Här har fokus varit korta ledtider, hög kvalitet, bra flöde och en bra arbetsmiljö. Åsa Möller menar att den nya maskinhallen är i världsklass. Det har också inneburit möjlighet att arbeta med den interna logistiken på området för att få ett bättre flöde. Dessutom har något mer bullrande verksamhet flyttats längre bort från samhället.

Investeringar har också gjorts i styrning av smältugn och värmebehandlingsugnar. En kontrollerad värmebehandling är oerhört viktig för att säkerställa en jämn kvalitet på godset vilket innebär en bättre förutsägbarhet för kunderna att mer exakt kunna beräkna när det är dags att byta slitdelar.

Investeringarna i anläggningen fortsätter även under 2017, med ►



Morgan Johansson och Fredrik Pettersson gör sig redo för att ladda ljusbågsugnen med nytt legeringsmaterial. De tre elektroderna syns glödande strax ovanför ugnen.

fokus på gjuteriet. Investeringarna är inriktade på bättre arbetsmiljö, ökad produktivitet samt ytterligare energi-effektiviseringar.

– Vi har gjort en del tidigare bland annat minskat förbrukningen av naturgas till värmebehandlingen med 20 procent samtidigt som vi kortade genomloppstiden. Nu vill vi fortsätta och ännu bättre ta tillvara den värme som uppstår. Vi skapar även förutsättningar för att eventuellt i framtiden koppla på vårt överskott på det fjärrvärmeverk som nu byggs i samhället, säger Anders Åkesson som

”

## Nu vill vi fortsätta och ännu bättre ta tillvara den värme som uppstår.

*Anders Åkesson, miljöchef*

är miljöchef för anläggningen.

Andra miljörelaterade delar som företaget arbetat med är brikettering av metallspån från bearbetning för att underlätta egen omsmältning. För att öka sin kunskap och ytterligare minska miljöpåverkan använder

bolaget livscykelanalyser av sina produkter och även detta arbete kommer att fortsätta framöver. Bolaget är naturligtvis också certifierat enligt standarderna ISO 14001, ISO 9001 och OHSAS 18001.

– För Sandvik är hållbarhet ett ►





Foto: Sandvik

Gjutgodset värmebehandlas för att få bättre egenskaper.



Så kallade mantlar färdiga för att skickas till kunder över hela världen.



Foto: Sandvik

Gjutning pågår.

strategiskt beslut. Vi är med på Dow Jones Sustainable index som listar de 100 mest hållbara företagen globalt och där kraven skärps kontinuerligt. DE INVESTERINGAR SOM görs rör inte bara energiområdet. Även en förbättrad arbetsmiljö står högt på agendan och Åsa Möller förklarar att hon tycker att Sandvik SRP AB är en föregångare när det gäller detta arbete där bolaget arbetar strukturerat och har en tydlig säkerhetskultur. Anders Åkesson håller med:

– En stark säkerhetskultur betyder för oss att arbetsmiljöarbetet har blivit en naturlig del i det dagliga operativa arbetet. Men det är också något

man måste kontinuerligt arbeta med för att bibehålla. En framgångsfaktor är att man gör personalen medveten och att de får möjlighet att ta ett eget ansvar.

Jörgen Peterson, Åsa Möller och Anders Åkesson ser med tillförsikt fram emot framtiden och företagets fortsatta utveckling.

– Jag känner mig oerhört stolt över verksamheten, medarbetarna, produkterna och samarbetet mellan olika avdelningar, säger Åsa Möller.

Och Jörgen Peterson tillägger:  
– Jag tror att den stoltheten delas av många inom företaget. //

#### FAKTA SANDVIK SRP

Verksamheten grundades 1882 och Sandvik förvärvade anläggningen 2001.

Bolaget har 430 anställda i Svedala. Bolagets gjuteri hanterar gods mellan 100 kg och 5 ton i manganstål. Bolaget har en ljusbågsugn på 10 ton.

I genomsnitt görs 9 smältor per dygn. Till formarna används inget bindemedel utan enbart vakuum, till kärnorna används alfaset och vattenglas.



Sveriges ledande leverantör  
av bearbetningsfixturer.

**VVAB**

• EN DEL AV HORNS INDUSTRIER



Högteknologisk produktionsutrustning  
för industrin.

Automationsutrustning,  
produktionsmätning och bearbetning.



VÄRNAMO VERKSTADS AB

331 53 Värnamo, 0370-191 60

info@vvab.nu • www.vvab.nu

HORNS INDUSTRISERVICE AB

590 39 Kisa, Sweden, Tel: 0494-101 05

info@horns.se • www.horns.se

**HORNS**

KUNSKAP • KVALITET • SERVICE



## OMÖJLIGT? INTE MED ADDITIV TILLVERKNING

Omöjligt är ett ord som vi nu förpassar till historieböckerna!

Med 3D-printing eller additiv tillverkning som det också kallas kan gjuterier nu få komplexa geometriska former tillverkade direkt från en CAD-fil, helt utan dyrbara verktyg. Additiv tillverkning lämpar sig särskilt väl vid framtagning av komplicerade sandformar och sandkärnor, när snabba ledtider är avgörande. Karlebo producerar i Sverige på en 3D-skrivare från världsledande ExOne, som även används av företag som BMW, Toyota och Caterpillar.

Utnyttja vår kompetens hela vägen från CAD-modell till färdig form, så får du en 3D-printad sandkärna eller sandform som helt möter kvalitetskraven hos traditionella lösningar, men med obegränsade designmöjligheter.

Läs mer på: [www.karlebo.se](http://www.karlebo.se)



**KARLEBO**  
EN DEL AV BEIJERTECH

**PMU**  
EN DEL AV BEIJERTECH

**BEIJERS**  
EN DEL AV BEIJERTECH

**TEBECO**  
EN DEL AV BEIJERTECH

# FÖRETAGSNYTT

SVERIGE

## NY BEARBETNINGSMASKIN HOS UNNARYD MODELL

Unnaryd Modell har investerat i en ny bearbetningsmaskin och har därmed totalt sex treaxliga maskiner för bearbetning.

– Denna maskin ger oss nya möjligheter till avancerad gjutgodsbearbetning. Till exempel kan vi bearbeta detaljer horisontellt från två håll i en uppspanning vilket ger möjlighet till maximal precision när detta krävs. Det lämpar sig mycket bra för exempelvis lagerlägen i kopplingskåpor eller liknande artiklar. Cellen ökar också vår kapacitet att bearbeta större gjutdetaljer vilket ökar vår konkurrenskraft på marknaden, säger produktionschefen Martin Larsson, till Metal Supply.

*Metal Supply 20161219*

## NYTT SMÄLTVERK HOS SMÅLANDS STÅLGJUTERI

Smålands stålgiuteri gör en miljoninvestering i ett nytt smältverk. Investeringen innehåller två nya smältugnar och ett nytt ställverk.

– Vi ser investeringen som en del i att säkra produktionen långsiktigt med modern teknik och detta hoppas vi ska leda till fler kunder och affärer, säger bolagets marknadschef Boo Norell till Metal Supply.

*Metal Supply 20161220*

## FAMILJEÄGT GJUTERI LÄGGER NED

Bröderna Lars och Bertil Rosenquist har arbetat i 50 år på Gjuteri Rosenqvist och söner i Mariannelund i Eksjö kommun, men när nu båda bröderna går i pension så upphör även gjuteriets verksamhet.

– Det blir skönt, jag är inte på mitt femtionde år så det räcker nu, säger Bertil Rosenquist till Vimmerby tidning

Gjuteriet startades redan år 1952 av deras far Inge Rosenquist, och bröderna började själva arbeta där efter skolan. Gjuteriet har genom åren levererat styckbitar till framför allt lokala företag.

– Jag tycker inte att det har varit tråkigt att jobba med detta. Man ser hela tiden vad det är man gör, har kontakt med kunderna och ställer upp när det måste gå fort, säger Lars Rosenquist för tidningen.

*Vimmerby tidning 20161221*



Foto: Martin Wänerholm

Stefan Korzonek, vd, Norrhults stålgiuteri.

## KÖP AV NORRHULTS UPPSKJUTET

I början av december rapporterade flera medier om att Motala Verkstad Group hade tecknat avtal om att förvärva samtliga aktier i Norrhults stålgiuteri. En dryg månad senare beslutade sig parterna att skjuta upp ett eventuellt samgående för att förutsättningar för förvärvet inte var optimala.

– Vi har stor respekt för det kunnande och den kapacitet som Norrhults stålgiuteri besitter och ser fram emot ett fortsatt gott och fördjupat samarbete som leverantör och kund, säger Anders Holm, vd för Motala Verkstad Group, till Metal Supply.

– Att vi går vidare som aktiva samarbetspartners ser jag som positivt, vårt fördjupade samarbete kommer generera positiva möjligheter för både NSG och MVG, men än viktigare är de möjligheter vi kan erbjuda våra kunder, fortsätter Stefan Korzonek, vd för Norrhults stålgiuteri.

*Metal Supply 20170116*

## VD TAR ÖVER DEN NORDISKA AFFÄREN

Xylems vd Anders Engström är utsedd till nordisk regionchef för företaget. Samtidigt fortsätter han som vd för Xylem Sverige.

Det är en spännande utmaning då det händer mycket på den nordiska marknaden. Jag ser flera möjligheter till utveckling, där vi med vårt breda erbjudande kan arbeta över gränserna på ett sätt som gynnar både Xylems verksamhet och även bidrar till nytta för våra kunder säger Anders Engström till Svensk Verkstad.

*Svensk verkstad 20161115*





*Das Original*

MADE IN GERMANY

## SPECIALISTEN INOM AUTOMATISERAD GRADNING



RSC  
Modulära  
System

Robotsystem  
med avböjning



Pneumatiska  
spindlar



Oscillerande  
pneumatiska  
enheter

**Distributör i Sverige:**

**SEO Standardmekano**  
FÖRSÄLJNING AB

Standardmekano AB  
08-59111055  
info@standardmekano.se  
www.standardmekano.se

www.biax.de



## Här finns kompetensen inom Slungblästringsteknologi!



**AGTOS** marknadsför såväl nya som begagnade slungrensningssmaskiner inklusive installationer för godshantering och stofffilter.

I vårt leveransåtagande ingår även:

- Reservdelar
- Reparationstjänster
- Service & Underhåll

... förutom för de egna **AGTOS**-fabrikaten som även för flera andra fabrikat på marknaden.

**AGTOS**  
**Blästermaskiner AB**  
Tel.: +46-08-718 06 40  
Mob: 070 810 4393  
E-mail: agtos@mantax.se  
Läs mera på  
**www.agtos.com**



161-02/15-4c-5

# Annonsera i Gjuteriet

## NÅ BESLUTSFATTARNA INOM GJUTERIINDUSTRIN

Tidningen distribueras dessutom till chefer och inköpare inom verkstads- och fordonsindustrin samt till gjuteriernas kunder, leverantörer och samarbetspartners.

### ANNONSBOKNING

Nils-Erik Wickman, Ad 4 You AB  
**E-post:** n.wickman@ad4you.se  
**Telefon:** 08-556 960 13





# Många företag har ”digital ångest”

Bara sju procent av företagen har en tydlig och kommunicerad digitaliseringsstrategi. Det visar en enkät som genomförts bland industriföretag.

Samtidigt anser 70 procent av företagen att de behöver agera nu för att kunna ta vara på digitaliseringens möjligheter.

TEXT: FREDRIK LIND FOTO: COLOURBOX

**R**ISE ICT har undersökt svenska företags syn på sin digitalisering inom ramen för arenan Sverige Digitaliserar genom en enkätundersökning bland Teknikföretagen och Swedish Medtechs medlemmar. Den visar att majoriteten tycker att digitalisering är ett viktigt område men att få vet hur de ska agera inför den stora utmaning som digitaliseringen innebär – bara 17 procent av de företag som har svarat sig vara säkra på hur de ska agera.

– Det finns alltså en påtaglig

digital ångest och det är stora skillnader mellan stora respektive små och medelstora företag. Många, men långt ifrån alla, storbolag arbetar redan med sin digitalisering och har en helt annan medvetenhet än de mindre företagen, säger Louise Felldin, kommunikationsdirektör på RISE ICT i en intervju med Telia Teknik & Trender.

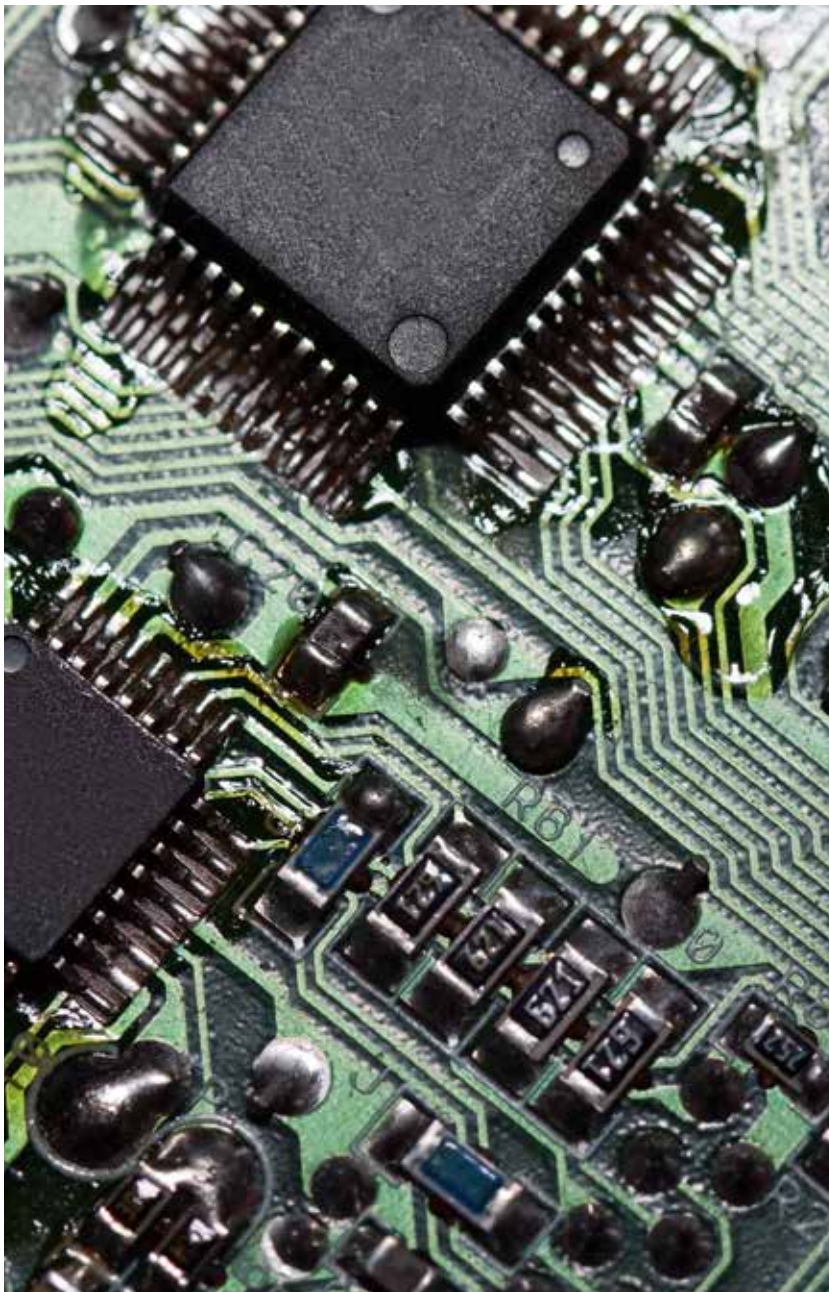
ETT EXEMPEL PÅ skillnaden mellan större och mindre företag är att 47 procent av de stora (med mer än 250

anställda) säger att de aktivt arbetar med ”sakernas internet” medan bara fem procent av de små (mindre än 50 anställda) företagen gör detta. Bland de mellanstora företagen är motsvarande siffra 22 procent.

Sammanlagt har enkätundersökningen skickats till cirka 1 500 företag, varav 223 har svarat.

De svarande har också fått rangordna vilka teknikområden som kommer att ha störst betydelse för deras företag. Då är det användaranpassade gränssnitt och robotar och automati-





seringsteknik som hamnar högst upp på listan. Det är också dessa teknikområden som är det vanligaste att de olika företagen har börjat arbeta med. Nya teknologier som artificiell intelligens, big data och additiv tillverkning hamnar längre ned på listan.

IRAPPORTENS SLUTORD konstateras att det sammantaget finns "en allvarlig brist på kompetens och strategier för digital transformation".

"För mycket fokus på operationell effektivitet och resultat kan riskera att många företag slås ut. Kundvärden,

nya affärsmodeller och samverkan är nycklar till en hållbar och framgångsrik digitalisering. Våra svenska företag behöver därför bli bättre på att förstå och nyttja digitaliseringens möjligheter, både för sin egen konkurrenskraft och för att bidra till att Sverige blir världens ledande digitala nation", står det vidare att läsa. //

## Calderys Nordic

komplett leverantör av eldfasta funktioner



 **calderys**  
www.calderys.se

# CYBERSÄKERHET I INDUSTRIELLA STYRSYSTEM

Som alla vet försöker olika hackare komma åt person- och kontokortsuppgifter, kryptera hårddiskar, ladda in trojaner i din dator med mera. Detta blir svårare och svårare i takt med att vår medvetenhet om problematiken ökar. Få tror i dag att de vunnit några miljoner euro på ett lotteri de inte ens kände till.

TEXT: HANS GRÖNQVIST, SWEREA IVF

**B**land annat därför söker sig hackare till nya målgrupper. En av dessa är industriella styrsystem som finns överallt i industrin. De styr till exempel tillverkningsprocesser i industrin och de finns i vattenreningsverk. Bakgrunden till att dessa styrsystem attackeras är att de är relativt lätta att hitta och ursprungligen, i många fall, konstruerades utan tanke på att de i framtiden skulle kopplas upp mot internet.

ETT PROBLEM I detta sammanhang är att riskmedvetenheten kring dessa

”

**Bakgrunden till att dessa styrsystem attackeras är att de är relativt lätta att hitta.**

frågor brister. Innan man kopplar upp till exempel ett styrsystem mot internet bör man göra en riskbedömning för att se om fördelarna är större än nackdelarna. Man bör också tänka igenom om man tillhör en industri-

sektor som potentiellt kan vara av intresse för en hackare. Medvetenheten kring dessa frågor är stor i till exempel USA, där man kartlägger incidenter på ett systematiskt sätt. I Sverige finns sedan en tid tillbaka krav på myndig-





heter att rapportera in incidenter, men för företag är det frivilligt. Det kan dessutom vara svårt att upptäcka om intrångsförsök har gjorts på industriella styrsystem.

VAD HAR DÅ hänt så här långt? Svaret är att det är oklart. Bara i USA rapporterades det in ungefär 300 attacker på industriella system under förra året, men mörkertalet är stort. Det finns inga krav på rapportering.

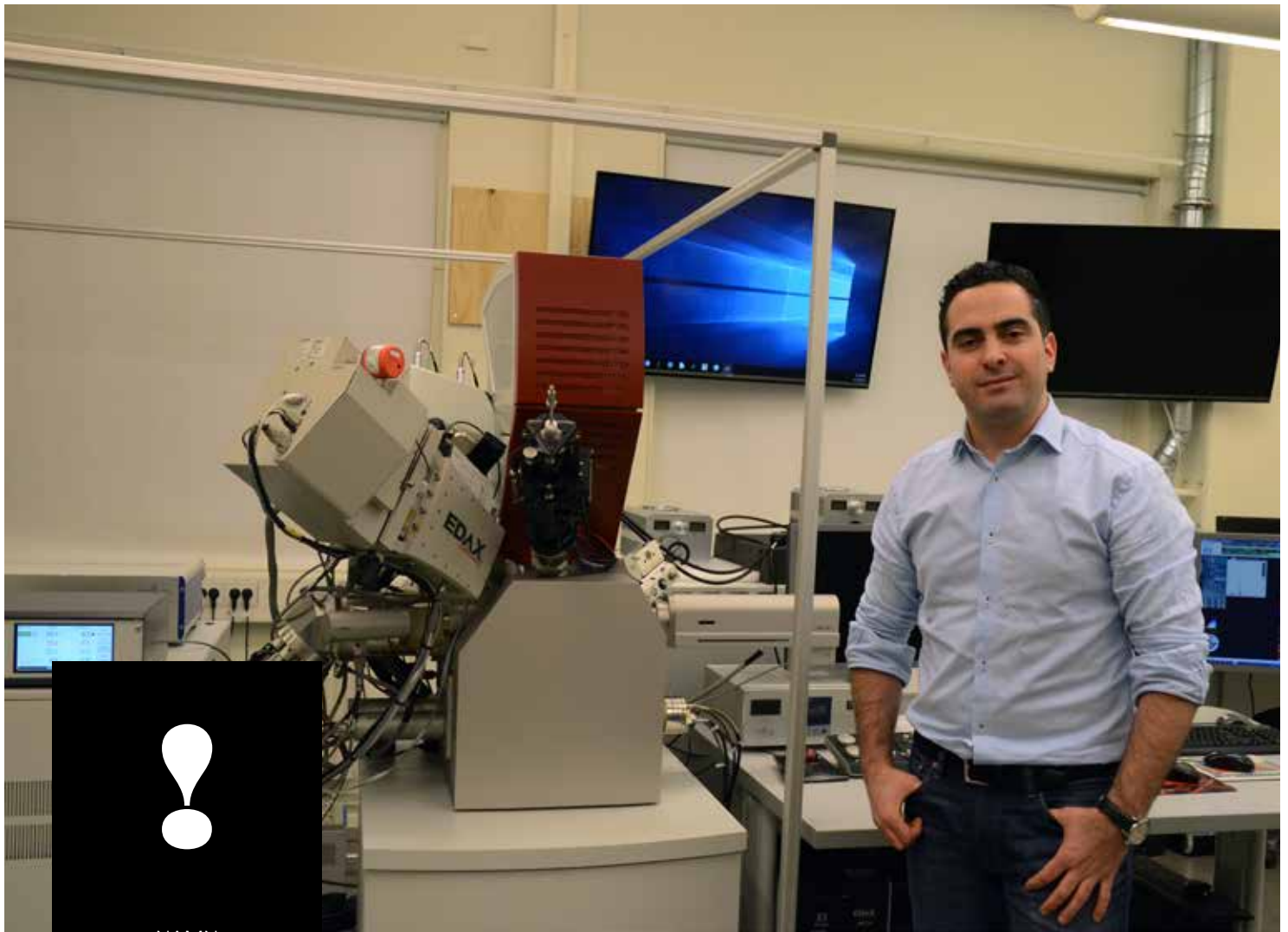
Det fall som uppmärksammats mest är Stuxnet, som hade som syfte att förstöra Irans anrikningsanlägg-

ning för kärnbränsle 2009. En annan uppmärksam händelse var attacken på Ukrainas elsystem december 2014. Efter denna attack försökte ett team hacka sig in i ett sådant system i USA under kontrollerade former. Det tog bara 22 minuter. En redogörelse för detta publicerades som en varning i IEEE Spectrum maj 2016.

Dessa exempel tillhör dock de fåtal som fått uppmärksamhet. Det vanliga är att företag som utsätts för en attack inte rapporterar in det till någon myndighet och om så sker, vill inte företaget att deras namn ska

synas. 2014 havererade ett stålverk i Tyskland, men det enda man vet om händelsen som utomstående är de få meningar som kan hittas i en rapport från myndigheterna där.

I USA publiceras öppna rapporter inom detta område av ICS-CERT, som sorterar under Homeland Security. Det är intressant läsning. //



NAMN

Salem Seifeddine

AKTUELL SOM

Projektledare för Gjutmagistern och avdelningschef för Material och Tillverkning vid JU.

ÅLDER

39 år.

BOR

Jönköping.

FAMILJ

Fru och tre barn.

INTRESSEN

Familjen och att vara ute i naturen.

6 SNABBA

# Salem Seifeddine

Salem Seifeddine leder avdelningen för Material och Tillverkning vid Jönköping University där forskning inom det gjuteritekniska området utgör en viktig del. Han är också professor i materialmekanik men hinner inte med så mycket egen forskning för tillfället, däremot handleder han fyra doktorander. Salem är också projektledare för projektet Gjutmagistern med målet att ta fram en distansutbildning på magisternivå som kommer att köras skarpt hösten 2017.

INTERVJU OCH FOTO: MARTIN WÄNERHOLM



**1 VAD HAR DU FÖR BAKGRUND?**  
Jag disputerade här på högskolan år 2006 inom forskningsområdet gjutna aluminiumlegeringar – struktur och egenskaper, under professor Ingvar Svenssons handledning. Tillsammans vidareutvecklade vi forskningsområdet i samverkan med industrin. Efter ett tag erbjöds jag ett lektorat på högskolan och i samband med några framgångsrika projektansökningar anställde vi en doktorand som jag blev handledare för. Det fortsatte jag med även när jag under ett år arbetade utomlands på American University of Beirut. Jag har även hunnit med att arbeta ett par år på forskningsinstitutet Swerea SWECAST innan jag beslutade mig för att helt återvända till högskolan 2014. Sedan 2016 är jag professor i materialmekanik och även avdelningschef.

**2 VARFÖR VILL DU ARBETA MED GJUTERIFRÅGOR?**  
För mig är det kunskapen och fascinationen om olika elements inverkan på ett materials egenskaper. Du kombinerar olika element från jorden tillsammans med aluminiumet eller en annan metall och får en fantastisk legering med för ändamålet skräddarsydda fysikaliska och mekaniska egenskaper. Om man tänker efter är det egentligen rena magin. Gjutning är en urgammal teknik men gjutning i aluminium är relativt nytt. Allt eftersom vi kombinerar nya element/metaller hittar vi nya utmaningar. Och varför är det viktigt att lösa dessa frågor? Jo, för då kan vi skapa lättare, resurssnåla och kostnadseffektiva material som kan användas i kunskapsintensiva komponenter och produkter.

**3 VAD ARBETAR DU MED IDAG?**  
Jag är avdelningschef för avdelningen Material och Tillverkning. Ett av mina uppdrag är att utveckla mina medarbetare i riktning

som är bra både för medarbetarna, för avdelningen samt för våra samverkande industripartner. Vår avdelning har vuxit mycket, det började med två personer 1995 och idag är vi cirka 40 medarbetare och har 14 olika nationaliteter.

Sammantaget är det mer fokus på mina medarbetare och mindre på mig.

#### **4 VAD TYCKER DU OM DITT JOBB?**

Som professor blir det mycket jobb men jag brinner för mitt område och har hittat rätt balans mellan jobb och fritid. Jag jobbar med ett team som tar saker på allvar samt har ett gemensamt syfte att lyfta varandra och därmed avdelningen. Som avdelningschef finns inte så mycket tid för egen forskning men jag handleder fyra doktorander. Det är kul att se andra växa genom att delegera uppgifter. Inom akademien är det viktigt att medarbetarna får tillräckligt med undervisningsrelaterade uppdrag för att öka sin pedagogiska skicklighet om man önskar klättra inom den akademiska världen. Det hoppas jag kunna erbjuda mina kollegor så att de känner att de kan utvecklas i jobbet.

#### **5 HUR SAMVERKAR NI MED INDUSTRIEN?**

Vi jobbar generellt nära industrin och många av de projekt vi genomför har utvecklats i samverkan där industrins behov styr innehållet. Vi har något projekt som är ren grundforskning men de flesta projekt bedrivs tillsammans med företag. I projekten utvecklar vi ofta ingenjörsmässiga leverabler som kan användas i industrin men även vetenskapliga leverabler som publiceras i vetenskapliga tidskrifter och konferenser. De som jobbar här brinner för att jobba i samverkan och många jobbar nära industrin samtidigt som de vill utveckla sina akademiska meriter. Vi jobbar med båda delarna och kombinerar det

bästa av två världar. Men för att lyckas med uppdraget, att utveckla vetenskapen och stärka konkurrenskraft, så behövs både grundforskning och mer tillämpbar forskning.

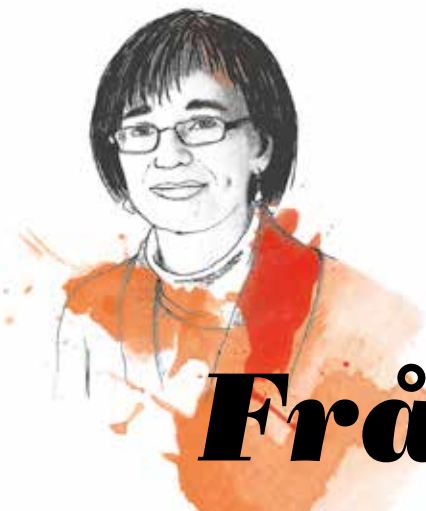
Med forskningen vill vi stärka industrins kunskaper med allt från legeringsval och hantering av smältan till processval i syfte att uppnå en optimerad och högkvalitativ gjuten komponent. Tillsammans med industrin vill vi ta fram produkter som är kostnadseffektiva och resurssnåla så att vi kan bevara Sveriges attraktivitet som en stark kunskapsnation. Genom att utvecklas kan vi bevara industri i Sverige och kanske också locka tillbaka industri som har flyttat ut.

#### **6 HUR ARBETAR NI MER MED SAMVERKAN?**

Att vi har lyckats beror inte bara på samverkan med industrin utan även med Svenska Gjuteriföreningen och Swerea SWECAST. För det är tillsammans som vi har vuxit. Jönköping är idag ett nav för gjuteriforskning och –utbildning. Vi driver idag många projekt inom ramen för Casting Innovation Center, CIC, i samverkan med Swerea SWECAST och med stöd från Gjuteriföreningen. Tillsammans är vi starka.

Projektet Gjutmagistern, där jag är projektledare, är ett typiskt exempel. Vi har utvecklat, levererat och utvärderat kurser utifrån industrins behov. Nu har vi fått utbildningsplanen godkänd och kan därmed starta programmet från hösten 2017. Det känns underbart att vi lyckats trots tigha deadlines. Det är mycket tack vare industrins stöd och tillit samt samarbetet med Swerea SWECAST och Gjuteriföreningen.

Vi utnyttjar våra resurser på ett bra sätt men vi kan bli bättre. Nästa steg hoppas jag blir att skapa mobila tjänster mellan högskolan och Swerea SWECAST.



# Fråga doktorn

Hur kan DNA-märkning skydda mot kopparstölder? Det undrar det här numrets frågeställare. Om du också vill fråga Swerea SWecast:s doktorer något så hör av dig till Gjuteriets redaktör via e-post till [fredrik.lind@swerea.se](mailto:fredrik.lind@swerea.se).

” Jag har hört att man börjat DNA-märka kopparkablar för att minska stölderna på järnvägsnätet. Hur fungerar det?

*Undrande*

Kopparstölderna i Sverige ökade kraftigt för ett par år sedan, då världsmarknadspriset på koppar sköt i höjden. Järnvägen, elbolagen och olika fastighetsägare drabbades hårt. Det var inte bara det faktiska metallvärdet som kostade utan hela verksamheter stördes. Avklippta signalkablar med mera orsakade 2012 svenska tågresenärer 32 000 förseningsminuter, har någon räknat ut. Och när ett helt kyrktak försvinner över natten är det naturligtvis även en kulturell en förlust som är svår att översätta i pengar. Totalt ligger i alla fall samhällskostnaden för kopparstölder på uppemot en halv miljard per år.

Att öka bevakningen är förstås ett sätt att minska stölderna av attraktiva metaller. Men tänk om det gick att

märka kopparn på ett lämpligt sätt, så att märkningen följde med skrotet genom handelskedjan?

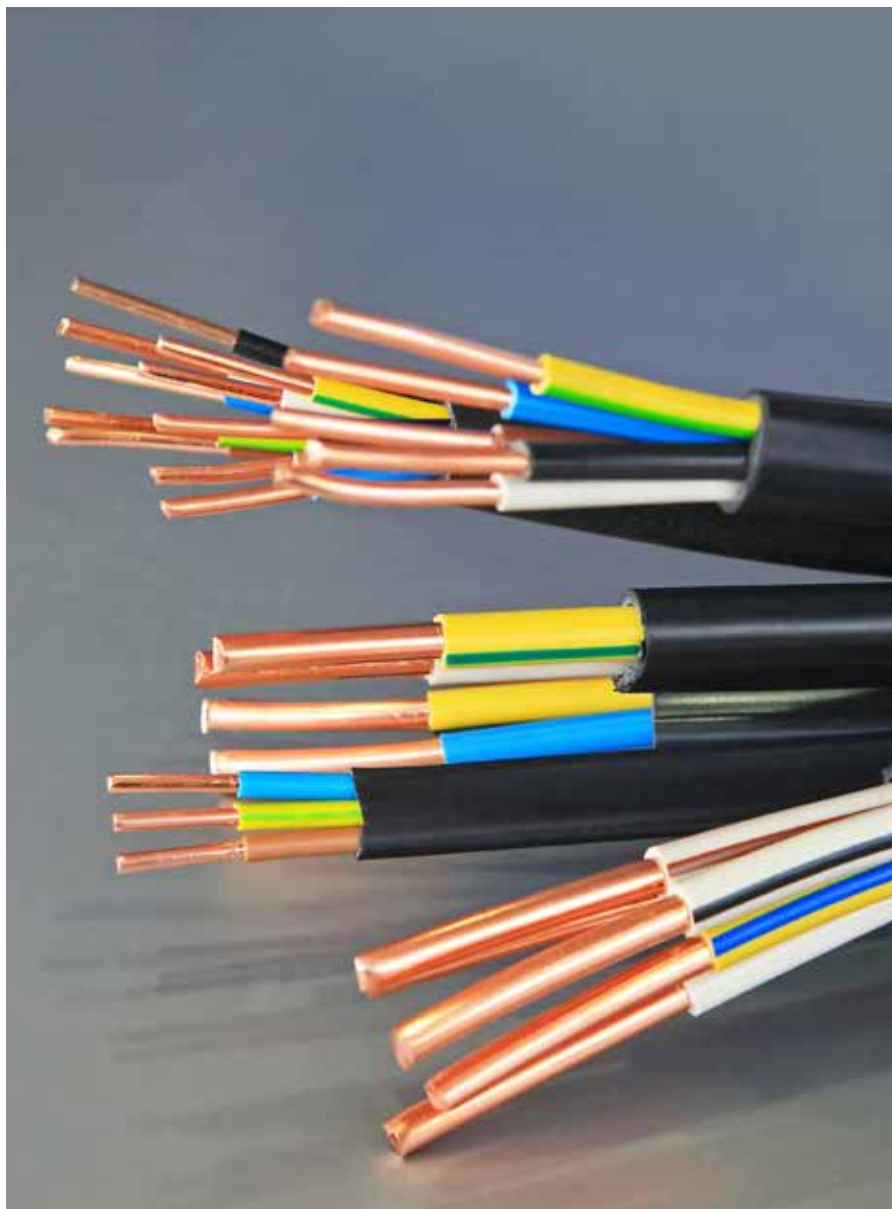
DNA-MÄRKNING ÄR EN metod som de senaste åren fått stor uppmärksamhet. Försäkringsbolag visar på sina hemsidor hur man kan köpa en liten burk med vätska som man sedan penslar på sin dator, fyrhjuling eller motorsåg. Vätskan påminner om nagellack men är i själva verket en ofärgad polymeremulsion som torkar in på föremålets yta. Det fina är att varje flaska innehåller en unik DNA-sekvens, antingen en ”riktig” sekvens från växtriket eller en som är syntetiskt framställd. Genom att topsa föremålet och skicka sekvensen på analys kan man sedan spåra ägaren. Dessutom innehåller de flesta produkterna även ”mikropunkter”, små kiseldioxidkorn som är märkta med en sifferkod. Där räcker det med ett mikroskop för att få svar.

För att polisen snabbt ska kunna hitta märkningen innehåller vätskan

dessutom fluorescerande färg. Man behöver alltså inte dränka hela föremålet i märkvätska utan det räcker att välja ut ett par smarta ställen att detektera lite i skymundan, ett skruvhuvud kanske eller en skarv. Det är ju inte meningen att märkningen ska nötas bort när man använder sina prylar.

FÖR ATT ÅTERGÅ till din fråga stämmer det att både järnväg, elbolag och kyrkogårdsförvaltningar för närvarande testar metoden och på vissa håll sägs kopparstölderna helt ha upphört. Visst har världsmarknadspriset samtidigt gått ner men effekten av märkningen är ändå tydlig. Att klippa eller fragga materialet förstör inte märkningen och en fiffig bieffekt är att den faktiskt smittar av sig även på verktygen som använts att hantera stöldgodset. Vad som händer om man smälter ned märkt koppar har jag inte hittat några uppgifter om men även om DNA:t knappast överlever smältemperaturen borde rimligen de





små kiseldioxidkornen göra det. Frågan är dock om polisen har resurser nog att analysera slaggrester i smältverket.

Ett mer radikalt sätt att minska kopparstölderna är förstås att ersätta kopparen med andra metaller och material. Danska järnvägen experimenterar dels med aluminiumkablar och dels med vad man kallar bimetall, vilket helt enkelt är koppar legerat med lika stor mängd järn. Ledningsförmågan är fortfarande tillräcklig men skrotvärdet lågt eftersom det krävs ordentliga smältverk för att separera ut kopparn från materialet. Av samma skäl får ju statyer och andra utomhusföremål av brons oftast vara ifred för tjuvarna, och att polisen i Helsingborg i november 2015 faktiskt beslagtogs

en hel porträttbyst av Hjalmar Branting i samma material får nog betraktas som rätt udda.

Samtidigt kan man tycka att kopparn borde räcka åt oss alla, eftersom faktiskt bara hälften av den metall som hittills utvunnits av människan anses vara i bruk. Stora mängder utrangerad infrastruktur av koppar ligger oanvänd i marken i våra städer och industriområden, och bara under Norrköping har forskare beräknat att koppar för mer än 30 miljoner kronor är nedgrävd som bland annat likströmsnät och gasledning. Att skola om våra koppartjuvar till redbara experter på "urban mining" skulle kanske vara att slå två flugor i en smäll?

*Dr Lauenstein*

Ett  
gjuteri  
som  
håller  
måttet.

AB Bruzaholms Bruk  
S-570 34 Bruzholm  
Tel. 0381-201 80  
Fax 0381-203 10  
[www.bruzabruk.se](http://www.bruzabruk.se)  
[info@bruzabruk.se](mailto:info@bruzabruk.se)

# NOTISER

## GAMMAL GJUTERITOMT BLIR BOSTADSOMRÅDE

1917 startade verksamheten vid Lundgrens gjuteri i Halmstad. Det fortsatte sedan fram till 2009 då hela gjuteriet demonterades och såldes.

Nu har fabriksområdet sanerats och Halmstads kommun har beslutat att det ska uppföras ett helt nytt bostadsområde, med namnet Lundgrens trädgårdar, på platsen.

Bland dem som minns verksamheten på Lundgrens är Ingrid Cedin Nilsson som arbetade där mellan 1975 och 1993.

– Det var varmt, smutsigt och tungt. Men jag trivdes jättebra. Kamratskapet var fantastiskt och företagsledningen jättebra, säger hon i en intervju med Hallandsposten.

*Hallandsposten 20170110*

## ALLT FLER FÖRETAG FLYTTAR "HEM"

I en artikel i Dagens Industri såg det i slutet av förra året ut som att 2016 skulle bli det första året på länge då mer industriell verksamhet flyttade till Sverige än tvärtom.

I tidningen intervjuas två av de företag som valt att göra just så – Atlas Copco och Stiga.

För Atlas Copcos del var det en investering i en automationslösning vid företagets fabrik i Fagersta som gjorde att tillverkningen blev mer lönsam på hemmaplan jämfört med låglöneländer.

– Man bommar ofta kostnaden för kvalitetsmissar. Och ofta i låglöneländer måste höga chefer vara med och fatta beslutet kring hur produktionen ska köras. Det innebär att det blir brist på kunskap och låg tillgänglighet, säger Conny Fridlund, produktionschef på Atlas Copco, till tidningen.

*Dagens Industri 20161116*



Atlas Copcos huvudkontor

Foto: Holger Ellgaard/Wikipedia



Foto: Jönköping University

Exempel på videoinspelat kursmaterial.

## GJUTMAGISTERN REDO FÖR PROGRAMSTART

Som Gjuteriet har rapporterat om tidigare (senast nr 5/2016) har projektet Gjutmagistern kommit så långt så att det hösten 2017 blir en ordinarie utbildning vid Jönköping University. Det fullständiga namnet för programmet blir "Teknologie magister i Produktutveckling, inriktning Material och Tillverkning".

Den 18 april är sista dagen för att söka till programmet.

## NYTT ANALYSVERKTYG FÖR ARBETSMILJÖSÄTNINGAR

Ett nytt arbetshälsoekonomiskt analysverktyg är tänkt att ge exempelvis chefer, HR-personal och företagshälsan stöd i planeringen av insatser – och dessutom ekonomiska argument, om det behövs för att vinna gehör.

– Man behöver kunna räkna på vad den psykiska ohälsan kostar, och visa att insatserna för att minska den är så kostnadseffektiva att det i slutändan åtminstone blir plus minus noll, säger Malin Lohela Karlsson, forskare vid Karolinska institutet, till tidningen Arbetsliv.

Verktyget gör att användarna kan följa ett formulär som leder fram till ett beslutsunderlag där man kan se vad som krävs för att åtgärderna ska löna sig, exempelvis genom minskade sjukskrivningar.

– Man kan ju också bestämma sig för att en åtgärd är så bra, att det är okej att den inte är ekonomiskt lönsam. Den kan vara en investering i hälsa eller personal, som ger fördelar på längre sikt, fortsätter Malin Lohela Karlsson.

*Tidningen Arbetsliv 20161219*

## ARTIKLAR FRÅN GJUTERIET 2016

Ingemar Svensson har sammanställt en innehållsförteckning för samtliga publicerade artiklar i Gjuteriet 2016. Den finns att läsa på Sveriges Gjuteritekniska Förenings hemsida [www.sgf-ghs.com](http://www.sgf-ghs.com).

Den som är intresserad av en artikel som publicerats under 2016 är välkommen att höra av sig till Gjuteriets redaktion.



# Nytt från Swerea SWECAST

PART OF RI.SE

swerea  
swedish research

## ★ FOKUS PÅ

### ÅSA LAUENSTEIN

**BÖRjade på Swerea SWECAST**  
2012

**SPECIALOMRÅDE**

Test- och demoanläggningen Casting Demonstration Centre. Har en bakgrund som stålexpert.

**INTRESSEN UTANFÖR JOBBET**

Musik, skrivande, driver bloggen En doktor i gjuteriet <https://endoktorigjuteriet.wordpress.com>

**KONTAKT**

asa.lauenstein@swerea.se



## TRE FRÅGOR TILL ÅSA

### [1] Vad jobbar du med just nu?

Jag arbetar först och främst med uppbyggnaden av den nya test- och demoverksamheten. Det är ett långsiktigt arbete som har pågått ett par år. Vår 3D-printer och den satsning som gjorts på den känner ju många till. Det sker nu fortsatta satsningar på vårt försöks-gjuteri och på att bygga ihop processerna. Det som vi jobbar med mycket nu är tillverkning av gjutna prototyper och att skapa ett showroom för ny gjuteriteknik. Där är vi väldigt öppna för förslag från industrin kring vad företagen tycker är intressant att satsa på i samarbete med Swerea SWECAST.

Det handlar inte bara om att demonstrera utrustning och tekniker utan också om att pröva dem och att testa gränserna för att implementera ny teknik för den svenska gjuteribranschen.

Vid sidan av detta är jag också delaktig i ett projekt kring processtyrning i stål-gjuterier där jag har fått anledning att återvända till ett område som jag sysslat med mycket tidigare i Röde Orm-projektet och mätning i stål-smältor. Där har vi tagit ett stort kliv vidare i och med att vi har hittat nya analystekniker som kan komplettera den kunskap som vi har samlat in tidigare.

### [2] Hur kom du hit till Swerea SWECAST?

Av familjescäl hamnade jag i Huskvarna 2011 och i samband med det fick jag kontakt med Swerea SWECAST och ett erbjudande om att börja arbeta här. Jag kände till Swerea sedan tidigare men hade inte någon erfarenhet alls av gjuteribranschen. Däremot hade jag arbetet inom stålbranschen då jag tidigare varit på Sandvik SMT i Sandviken och arbetat med rostfria stål. Innan dess var jag materialforskare vid Uppsala universitet.

### [3] Vad är det bästa med ditt jobb här?

Jag tycker om att vi har den här spännande positionen mellan akademi och industri. Man får dagligen medverka till att den akademiska forskningen kan implementeras på en mycket praktisk nivå för gjuteribranschen. Sedan är gjutning ett mycket spännande forskningsområde och en fascinerande process. Gjuterierna spänner över en så stor vidd, från skrot till färdig komponent. Det är inte många andra branscher där man kan ha den spännvidden inom ett och samma företag så man får en helhetssyn på tillverkningsprocessen som är rätt ovanlig. Ett enskilt gjuteri står för en stor del av värdekedjan inom en och samma byggnad.

## ★ KRÖNIKA

### DAGS ATT SÄGA ADJÖ

Det är med stort vemod som jag skriver denna krönika. Efter närmare 20 år i branschen har jag beslutat mig för att ta mig an nya utmaningar. Min nya roll blir att ansvara för och utveckla industrimässor på Elmia i Jönköping och jag kommer därmed bland annat att arbeta med Elmia Subcontractor.

Om jag tänker jag tillbaka på dessa tjugo år så har det varit en fantastisk resa. Jag har fått förmånen att bygga upp ett mycket stort industriellt nätverk, både nationellt som internationellt och fått arbeta med många intressanta företag och människor.

**DET SOM FRAMFÖR** allt har drivit mig har varit viljan att bidra till att utveckla svensk industri, att verkligen göra skillnad. De senaste åren har jag varit forskningschef och vice vd på Swerea SWECAST men parallellt också byggt upp en helt ny verksamhet, LIGHTer, som är en nationell branschöverskridande lättviktsarena.

Under de senaste åren har vi på Swerea SWECAST fokuserat på hur vi tillsammans med svensk industri tar oss an framtida utmaningar. Vi har upprättat tekniska färdplaner där vi blir en tydlig resurs för att hitta svar på industrins frågeställningar. Vi vill dessutom skapa ännu tydligare samarbeten med industrin och säkerställa att forskningsresultaten implementeras och därför har vi nu tagit initiativ till CDC Partnership.

**JAG LÄMNAR NU** med varm hand över ansvaret till Anders Gotte, som blir ny forskningschef. Jag är övertygad om att han och Swerea SWECAST kommer att utveckla verksamheten till något mycket bra. Jag tar med mig många härliga minnen från Swerea och alla kollegor och samarbetspartners. Stort tack! På återseende....

**STEFAN  
GUSTAFSSON LEDELL**

FORSKNINGSCHEF  
stefan.gustafsson-ledell@swerea.se



swerea | SWECAST

Swerea SWECAST AB, Box 2033, 550 02 Jönköping | TELEFON 036 - 30 12 00

E-POST [swecast@swerea.se](mailto:swecast@swerea.se) | HEMSIDA [www.swereawecast.se](http://www.swereawecast.se)

# NY LEGERING GÖR VIKTMINSKNING MÖJLIG

**En ny legering som ökar varmhållfastheten gör att aluminiumkomponenter kan användas i högre utsträckning i motorer. Forskning vid Swerea SWECAST och Jönköping University visar att man kan minska vikten på en komponent i en flygmotor med 20 procent genom att byta titan mot den nya aluminiumlegeringen.**

Projektet TripleA har bestått av två delar där båda handlat om hur man kan öka varmhållfastheten för aluminiumlegeringar. Den ena har haft inriktning på att utveckla en befintlig legering (se sidoartikel) medan det andra har fokuserat på att öka förståelsen för och kunskapen om en relativt ny legering i samarbete med Aeromet International i England.

– Det är en okonventionell legering som inte bygger på det normala legeringssystemet aluminium-kisel utan på aluminium-koppar. Traditionellt sett brukar vi säga att den typen av legeringar är ganska svårgjutna. Detta har Aeromet löst genom att stoppa in titandiboridpartiklar för att förbättra gjutbarheten. Samtidigt ökas varmhållfastheten, berättar projektledare Marie Fredriksson.

**LEGERINGEN HAR SEDAN** prövats för att gjuta en komponent som GKN Aerospace vanligtvis tillverkar i titan och som sitter i flygmotorer. Vinsten med den nya legeringen blir dubbel då det innebär både lägre kostnader och lägre vikt. Då komponenten sitter just i en flygmotor är viktbesparingen väldigt viktig då det innebär minskad bränsleförbrukning. Marie Fredriksson säger att testerna inom TripleA visar att komponentens vikt kan minska med 20 procent.

Mycket arbete återstår dock innan den nya legeringen verkligen kan användas i flygmotorer.

– Flygindustrin har en väldigt hög "bevisbörda" på sig innan produkterna kommersialiseras. Vi behöver trycka upp det högre i TRL-nivå. Vi behöver skaffa oss ännu mer kunskap om materialet så vi är inte där än, säger Marie Fredriksson.

**ATT ÖKA TEKNIKMOGNADSNIVÅN** för den nya legeringen är ett av de målen när arbetet med den nya legeringen nu går vidare genom



Flygindustrin jobbar hårt för att göra motorer mer bränsleeffektiva och minska vikten på olika komponenter, ett exempel på det är projektet

fortsättningsprojektet Extreme där Jönköping University, GKN Aerospace och Fundo Components också deltar.

Ett annat forskningsområde blir att se över om komponenten kan gjutas med en annan metod. Hitintills har den precisionsgjutits men tillsammans med Fundo Components ska man nu se över om det går att kokillgjuta den.

Inom Extreme kommer forskarna också att titta på hur värmebehandlingen av komponenten kan utvecklas.

– Värmebehandling är den tunga forskningsbiten i detta. Materialet bygger på en komplex värmebehandlingsprocess och den kommer vi att studera och möjligen försöka effektivisera, säger Marie Fredriksson.

Hon tillägger att ett viktigt mål för projektet också är att börja titta på hur legeringen kan användas inom fordonsindustrin.

– Vi kommer antagligen jobba med en konkret komponent, men den är inte utvald än.

**TEXT: FREDRIK LIND**



Foto: Fredrik Lind

Marie Fredriksson har varit projektledare för TripleA vars resultat nu går vidare genom projektet Extreme.

## ★ FÖR MER INFORMATION

**MARIE FREDRIKSSON**

036 - 30 12 18  
marie.fredriksson@swerea.se



# FÖRBÄTTRAD HÅLLFASTHET FÖR VANLIG LEGERING

**Inom projektet Triple A har forskarna också tittat på hur en vanligt förekommande aluminiumlegering kan få en högre varmhållfasthet genom tillsatser av nickel och zirkonium.**

Den vanligaste förekommande legeringen på landets pressgjuterier är aluminiumlegeringen EN AC-46000. Som en del av projektet TripleA har Marie Fredriksson och hennes kolleger på Swerea SWECAST och Jönköping University tittat på hur den legeringen kan ges bättre egenskaper genom tillsatser av nickel och zirkonium. Inriktningen för delprojektet har till stor del handlat om tunga fordon men även Husqvarna har deltagit och då har det varit handhållna verktyg i fokus.

– Här handlar det inte om att sänka vikten, men våra kunder säger att de har kommit till gränslandet för vad den normala "46000"-legeringen når. Ska komponenterna fortsätta att utvecklas och ändå gjutas i

aluminium i stället för något tyngre material måste legeringens varmhållfasthet höjas, och det är det vi har gjort i det här projektet genom att arbeta med nickel och zirkonium.

**YTTERLIGARE EN FÖRDEL** med tillsatserna har varit att återvunnen aluminium har kunnat användas.

– Det gör man normalt sett inte vid extremt påkända komponenter. Med tanke på att framställning av primäraluminium är väldigt energikrävande så ger det både en stor kostnadsbesparing och en stor miljövinna om det i stället går att använda återvunnet material, säger Marie Fredriksson.

Hon säger att delprojektet kommit "en bra bit på väg".

– Vi har visat på en ökning av mekaniska egenskaper och hållfasthet men sedan är det upp till kunderna att bestämma om den något ökade kostnaden motiverar de förbättrade egenskaperna.

# VIKTMINSKNING VIKTIGT FÖR FLYGINDUSTRIN

**GKN Aerospace ser sin medverkan i forskningen kring aluminiumlegeringar med högre varmhållfasthet som strategiskt viktig för företaget.**

– Vi håller själva på med utvecklingen inom gjutna aluminiumlegeringar, och då blir ett samarbete med Swerea SWECAST, Jönköping University och Fundo Component ett bra komplement till vår interna utveckling, säger Anders Sjunnesson, Chief Technologist på GKN:s forskningsavdelning, och fortsätter:

– Vi behöver göra mindre själva så det minskar våra kostnader samtidigt som vi får in nya vinklingar och nytt kunnande som SWECAST och JU har. Det är ett effektivt sätt att bedriva utveckling.

**RENT KONKRET BETYDER** medverkan i projektet TripleA och Extreme att GKN har kunnat bekräfta att den legering som Aeromet International tagit fram är lika bra som utlovat.

– Vi har kunnat bekräfta att materialet är konkurrenskraftigt. Nu behöver vi testa det mer, exempelvis genom att prova

korrosionsegenskaper. Dessutom ska vi förbättra och bygga upp en statistisk databas kring materialet som vi kan använda senare.

Om forskningsresultaten fortsätter vara lika lovande som tidigare kommer den nya legeringen att ersätta komponenter som tidigare gjutits i titan. Det innebär både lägre vikt och lägre kostnader. På den nu undersökta komponenten handlar det om en viktreducering på 20 procent och en kostnadsminskning på 30 procent.

**ATT MINSKA VIKTEN** är ett viktigt led i arbetet med att minska flygplanens bränsleförbrukning. Anders Sjunnesson säger att en viktbesparing på 20 procent för den aktuella komponenten innebär en minskad förbrukning av 50 000 liter flygfotogen under en motors livslängd på runt 25 år.

– Bränsle sparas dels genom att motorn i sig blir lättare, dels genom att vikten kan minskas även på de strukturer som håller fast motorn så att du får en lättare vinge, förklarar Anders Sjunnesson.

# LIG



Foto: Shutterstock

st TripleA.

## ★ FAKTA

### TRIPLEA/EXTREME

Båda projekten – TripleA och Extreme – har finansierats via det strategiska innovationsprogrammet för lättvikt – ett samarbete mellan Vinnova, Energimyndigheten och Formas. Innovationsprogrammet drivs av LIGHTer som är en nationellt branschöverskridande lättviktsarena.

Den del av projektet TripleA som har arbetat med legeringen EN AC-46000 har varit en del av Jonas Bäckmans doktorandarbete.

TripleA avslutades i höstas medan Extreme kommer att pågå till slutet av 2019.

# TRÄFF MED FOKUS PÅ PRESSGJUTNING

I månadsskiftet november-december samlades pressgjutare från hela landet på Isaberg i Småland för att vara med på Swerea SWECAST:s pressgjutningsdagar.

– Det är positivt att träffas och utbyta frågeställningar samtidigt som man får veta vad det finns för några nya rön inom branschen, säger Ulf Halvarsson, platschef på Nyströms Pressgjuteri.

I slutet av förra året arrangerade Swerea SWECAST för första gången pressgjutningsdagar för branschen.

– Vi vill skapa den här arenan för vi vet att nätverkanter är viktigt för den svenska pressgjutningsindustrin. Som företagare sitter du ofta med samma frågeställningar som dina kolleger och ibland kan det vara nyttigt att diskutera detta med utomstående, säger Markus Börriesson, pressgjutningsexpert på Swerea SWECAST.

Han tillägger att det också är viktigt att hjälpa företagen med analyser kring hur branschen utvecklas och vilka tekniska trender som finns.

– Där ser vi att vi på Swerea SWECAST har mycket att bidra med, och det är också något vi kommer att utveckla mer.

**MÅNGA AV DELTAGARNA** på pressgjutningsdagarna uttryckte sig mycket positivt till initiativet. En av dem var Ulf Halvarsson, platschef på Nyströms Pressgjuteri.

– Det är absolut intressant med sådana här träffar. Alla former av utbyte är utvecklande och man får viktig input till sina frågeställningar.

Niklas Eidersjö, vd för Richardssons verktyg, höll med om att det var intressant.

– Vi är leverantörer till branschen och är intresserade av att följa med kring vad som händer, vilka frågor som man arbetar med och vilka problem som man fokuserar på. För oss är det därför viktigt att lyssna och vara med vid sådana här tillställningar.

**FOKUS FÖR DE** båda dagarna var bland annat verktyg och kompensförsörjning. Dessutom talade Daniel Kindström från Linköpings universitet om hur nya affärsmodeller kan ge nya möjligheter för pressgjuterier. De två dagarna



Totalt samlades ett 40-tal deltagare på Swerea SWECAST:s pressgjutningsdagar.



Ulf Halvarsson, platschef, Nyströms Pressgjuteri.



Niklas Eidersjö, vd, Richardssons verktyg.

avslutades med ett studiebesök på Thule i Hillerstorp.

Verktyg finns även med som tema nästa gång som Swerea SWECAST anordnar pressgjutningsdagar. Denna gång blir det i Värmland, på Uddeholm i Hagfors, den 22 till 23 mars. Markus Börriesson hoppas också att det då kan bli någon spännande föredragshållare kring digitalisering och vilka möjligheter och utmaningar det innebär för branschen.

– Vi kommer succesivt att utveckla pressgjutneridagarna och det nätverk vi har dragit igång inom pressgjutning. Vi tror verkligen på det här sättet att arbeta med industrin, och

jag tror att det här konceptet kommer att bli allt bättre med tiden även om det redan nu har tagits emot väldigt positivt, säger Markus Börriesson.

**TEXT OCH FOTO:** FREDRIK LIND

★ FÖR MER INFORMATION

**MARKUS  
BÖRRISSON**

036 - 30 12 12  
markus.borriesson@swerea.se





# SENSORER GÖR GJUTGODSET SMART



Foto: Fredrik Lind

På Swerea SWECAST har det gjorts lyckade försök att gjuta in sensorer i gjutgods.

**Att ha kontroll över hur ett material mår är viktigt för att säkerställa kvaliteten. Det kan handla om att mäta spänning och temperatur för att veta hur länge materialet väntas hålla. Snart är det möjligt att inte bara mäta utanpå ett material, utan även gjuta in sensorer för att enkelt och smidigt mäta inuti materialet.**

Det finns många situationer där det är viktigt att få information om hur ett material eller en konstruktion mår. Tänk dig till exempel en tåg-räls. Möjligheten att känna till rälsens status, om den har böjt sig eller är skadad, är avgörande för att kunna förutse och ha chans att undvika en urspårning med stor katastrof som följd. Ett sådant här kontrollsystem finns faktiskt redan, där fastskruvade mätinstrument mäter till exempel temperatur eller spänning. Men tänk om det istället gick att bygga in mätutrustningen inuti tåg-rälsen? Den metoden skulle göra mätningen mer lättskött och underhållsfri. Utrustningen riskerar inte att gå sönder eller lossna från rälsen. Dessutom skulle det vara möjligt att gjuta in flera olika sensorer för att mäta olika saker. Eller bara som backup, ifall någon av sensorena skulle gå sönder.

**SWEREA SWECAST ARBETAR** just nu med att utveckla så kallat "smart gjutgods". Forskare

” Det är lite världsunik att gjuta in sensorer på det här sättet.

Raul Carlsson

undersöker om det är möjligt att gjuta in sensorer i material för att mäta och få en status på det aktuella materialet. Förutom exempelvis ovan med tåg-rälsen kan det handla om att mäta en balk i en lastbil eller kanske en motorkomponent.

**- INFORMATIONEN KAN VARA** bra att ha vid exempelvis tillverkningen. Det blir lättare att avgöra om konstruktionen är överdimensionerad eller kanske tvärtom, att vissa delar inte håller måttet och behöver åtgärdas i nästa tillverkningsserie, säger Raul Carlsson, forskare på Swerea SWECAST.

Tanken att ha kontroll över ett material är inte ny, men tidigare har det varit lite klumpigt eftersom hela kretskort har gjutits in. Eller, vilket är vanligare, att mätningen sker utanpå materialet. Att gjuta in en, eller flera, tunna sensorer kan bli betydligt smidigare. Det här är första gången som forskare har börjat titta på den här möjligheten.

– Ja, det är lite världsunik att gjuta in sensorer på det här sättet. Hittills har vi gjort en

prototyp för att visa att det fungerar, vilket det faktiskt verkar göra, berättar Raul Carlsson.

**RAUL CARLSSON MENAR** också att smart gjutgods kommer att bli en funktionsindustri snarare än en materialindustri. Det finns inte heller några begränsningar utan troligtvis en mängd möjligheter att mäta saker som vi inte tänker på idag.

– Det blir allt svårare att konkurrenskraftigt sälja enkla material, utan ytterligare fördelar eller funktioner. Tack vare den här nya metoden kan gjutna material vara nyttigt på flera olika sätt, och vi kan därmed öka värdet och funktionaliteten i materialet. Detta bidrar till att lyfta det gjutna materialet ytterligare ett steg mot den cirkulära ekonomin, avslutar Raul Carlsson.

**TEXT:** JOSEFIN HALLGREN

★ FÖR MER INFORMATION

**RAUL CARLSSON**

036 - 30 12 54  
raul.carlsson@swerea.se





Anders Gotte är ny forskningschef på Swerea SWECAST sedan den 1 februari.

# NY FORSKNINGSCHEF PÅ SWEREA SWECAST

**Från den 1 februari är Anders Gotte ny forskningschef på Swerea SWECAST. – Det känns både roligt och utmanande. Jag tycker att det finns många väldefinierade frågeställningar och utmaningar där vi som institut har mycket att bidra med.**

Swerea SWECAST:s nye forsknings- och affärschef Anders Gotte har varit på företaget i tio år. Han kom efter att ha disputerat i materialkemi vid Uppsala universitet och arbetade först med frågor kring formning och därefter med gjutjärn. Den senaste tiden har han varit teknikplattsformsledare för området Zero defects.

**ANDERS GOTTE EFTERTRÄDER** Stefan Gustafsson Ledell, som varit forskningschef sedan 2012 på Swerea SWECAST.

” **Arbetet handlar mycket om att möta våra kunder i rätt forum.**

Anders Gotte

– Jag har varit med i det arbete som Stefan har startat upp där vi strukturerar forskningen i tre olika teknikplattformar. Jag tror mycket på det arbetssättet som vi har etablerat där vi försöker få en långsiktig forskningsplanering som linjerar med industrins önskemål. Vår forskning ska vara styrd av utmaningar, inte av utlysningar.

**ANDERS GOTTE SER** det också som viktigt att fortsätta strategiska samarbetet både nationellt och internationellt. Han nämner framför allt viktigen av att vårda och bygga vidare

relationerna med Svenska Gjuteriföreningen, Jönköping University och de industriföretag vars verksamhet har gjutna komponenter i fokus.

– **ARBETET HANDLAR MYCKET** om att möta våra kunder i rätt forum, exempelvis inom arbetet med Casting Demonstration Centre. På så vis kan vi kontinuerligt förbättra våra tekniska färdplaner.

**TEXT: FREDRIK LIND**

★ **FÖR MER INFORMATION**

**ANDERS  
GOTTE**

036 - 30 12 36  
anders.gotte@swerea.se



# CDC PARTNERSHIP FÖR GJUTERIINDUSTRINS FORSKNINGSBEHOV

**Som en del av test- och demonstrationsanläggningen Casting Demonstration Centre har Swerea SWECAST lanserat CDC Partnership. Det övergripande målet är att ta till vara branschens behov och omsätta dem till relevant forskningsprojekt som sedan kan implementeras i industrin.**

Casting Demonstration Centre, CDC, är en mötesplats för forskning och utveckling för all industri som är relaterad till den gjutna komponenten. För att intensifiera samarbetet och skapa ännu fler kontaktytor med industrin har Swerea SWECAST lanserat CDC Partnership.

– Regeringens forskningsproposition lyfter fram behovet av testbäddar för industrin och vår satsning är helt i linje med det. Det är industrin som sätter agendan för arbetet inom CDC. Genom kunskapsinhämtning inom CDC Partnership, och nätverken inom programmet, ser vi till att det vi gör är relevant för industrin, säger Swerea SWECAST:s nye

forskningschef Anders Gotte.

**HANS FÖRETRÄDARE, STEFAN** Gustafsson Ledell, introducerade CDC Partnership för industrirepresentanter på Swerea SWECAST:s nätverksträff för pressgjutare i november.

– Både programmet och vår nätverksträff fick ett positivt bemötande, berättar Stefan Gustafsson Ledell.

Nätverken är en viktig del av verksamheten, och förutom det som finns för pressgjutarna kommer fler att dra igång på sikt. Deltagarna i CDC Partnership kommer också regelbundet att få tekniska och affärsrelaterade analyser av Swerea SWECAST:s experter.

**SAMTIDIGT FÖRVÄNTAS DE** industrirepresentanter som deltar att aktivt bidra genom att ge sina synpunkter och uttrycka sina behov kring inriktningen av Swerea SWECAST:s forskning och investeringsbehoven i CDC.

– På det sättet blir CDC Partnership en plattform för diskussion om industrins behov och utmaningar. Inom programmet kan företagen också utbyta erfarenheter och träffa både

sina kunder och leverantörer. Särskilt kan nya affärsmöjligheter uppstå genom deltagandet i programmet, säger Stefan Gustafsson Ledell.

**ATT VARA MED** i CDC Partnership är kostnadsfritt, men varje deltagande part måste förbinda sig att delta genom en egeninsats i forskningsprojekt. Den kan bestå i tid för den personal som deltar eller för kostnader, exempelvis i samband med gjutförsök ute hos företaget.

I gengäld kommer varje part att få tillbaka upp till 15 procent av värdet för egeninsatsen i form av forsknings- och implementeringstjänster från Swerea SWECAST.

– Vår tanke är att samarbetet med våra forskningspartners ska fortsätta även efter att ett projekt är slut genom att vi hjälper till med att implementera resultaten av vår forskning, säger Anders Gotte.

**TEXT: FREDRIK LIND**



Foto: Patrik Svoboda

CDC Partnership bygger på ett nära samarbete mellan gjuteribranschen och Swerea SWECAST.

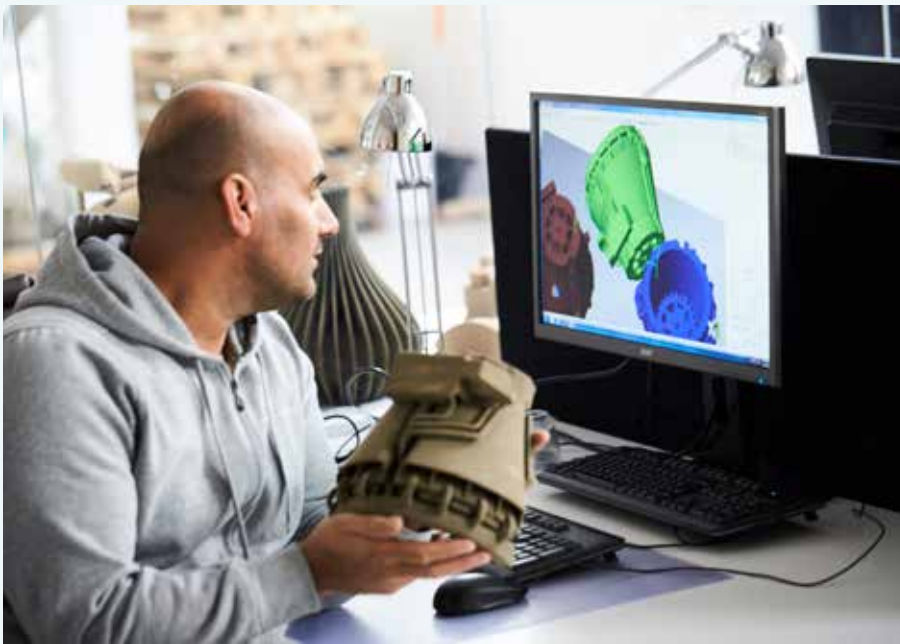


Foto: Patrik Svanängen

Den 20 april arrangeras en kurs kring gjutsimulering.

## UTBILDNINGAR FÖR 2017

Nu är Swerea SWECAST:s utbildningskatalog för 2017 färdig. Den finns att ladda ner via hemsidan och går också att få genom att kontakta Swerea SWECAST:s utbildningsledare Patrik Svanängen, 036-30 12 06 eller patrik.svanangen@swerea.se.

Företag som skickar fler än en deltagare får rabatt på kurserna.

Vid sidan av de schemalagda utbildningarna finns också möjligheten att beställa uppdragsutbildningar som exempelvis kan ges ute på ett enskilt företag. Swerea SWECAST arrangerar också en 21 veckor lång operatörsutbildning.



Årets schemalagda kursutbud är följande:

**14-15 mars:**

Gjutfelsanalys – gjutjärn

**28 mars:**

Introduktion i pressgjutning

**20 april:**

Gjutsimulering

**16 maj:**

Konstruktion – gjutna komponenter

**8 juni:**

Standarder – gjutna material

**19-21 september:**

Introduktion i gjuteriteknik

**10 oktober:**

Beredning

**25-26 oktober:**

Kontroll och styrning av råsand

**22-23 november:**

Praktisk provning och metallografi

**28 november:**

Konstruktion – gjutna komponenter

**29 november:**

Materialteknik – aluminiumkunskap

**6 december:**

Industrins miljöfrågor

## NY INNOVATIONSTÄVLING OM GJUTGODS I ELFORDON

Swerea SWECAST kommer att arrangera en innovationstävling kring högpresterande gjutgods i framtidens elfordon.

Tävlingen ska bidra till att svensk gjuteriindustri kan utveckla lättare, starkare och mer energieffektiva gjutna komponenter för elfordon.

Som testbädd för tävlingsbidragen kommer Swerea SWECAST:s Casting Demonstration Centre att användas.

Mer information om tävlingens utformning kommer längre fram.

Företag som vill vara med och stödja tävlingen kan vända sig till:

**Johan Dahlström, 036-30 12 44,  
johan.dahlstrom@swerea.se**

## SEMINARIER KRING FRAMTIDENS MATERIAL

Förra året tog Swerea fram rapporten "Framtidens material – både guld och gröna skogar" tillsammans med Kairos Future. I rapporten har 400 företagsledare, futurister, forskare och experter från industri, akademi och samhällsinstitutioner bidragit med sin kunskap och syn på en möjlig framtid.

För att föra ut den kunskapen arrangerar Swerea också en seminariesvit på temat. Swerea SWECAST kommer att arrangera några av dessa seminarier. Ett av dem kommer att hållas torsdagen den 6 april på Hooks Hergård. Det kommer också att bli ett seminarium i Kronobergs län men det datumet är inte klart än.

För information om ytterligare seminarier se Swereas hemsida:  
<http://www.swerea.se/framtidens-material/seminarier>

På sidan går det också att beställa en tryckt version av rapporten.

För mer information om seminarierna kontakta:

**Patrik Svanängen, 036-30 12 06,  
patrik.svanangen@swerea.se**





# NYGJUTET VID TEKNISKA HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

Tekniska Högskolan i Jönköping, Box 1026, 551 11 Jönköping Tfn 036-10 10 00 Fax 036-10 05 98 info@ju.se www.ju.se

## VAD HAR FRAMTIDEN I SITT SKÖTE?

Det är många förändringar som pågår i gjuteribranschen och det är idag oklart vart vi är på väg och vilka hästar vi skall satsa på. Vad som är klart är att det kommer att förändras. För pressgjutarna har det under lång period varit bilindustrin och elektronikbranschen som drivit på ekonomisk och teknisk utveckling. Nyckeln till att framgångsrikt kunna tillverka produkter ligger dels inom att kunna arbeta med en väl designad produkt. Detta är en av branschens stora utmaningar.

Att gjutning som ämne bland svenska konstruktörer är styvmoderligt behandlat tror jag att vi alla har förstått. Att pressgjuterier kommer in tidigt i designprocessen och har egen stark kompetens att konstruera och simulera blir allt viktigare. Jönköping University och avdelningen för Material och Tillverkning driver ju projektet Gjutmagistern som nu går in i fasan från ett projekt till ett verkligt utbildningsprogram för branschen och framtiden.

Vårt mål är att expandera detta till en fullfjädrad masterutbildning med ett nytt grepp genom att skapa en så kallad Master by Research med ett examensprojekt som kan utföras vid Jönköping University som del i ett forskningsprojekt eller som del i utvecklingsarbetet vid företagen under handledning från universitetet.

## NY TEKNIK KOMMER ATT REVOLUTIONERA PRESSGJUTNING

Förra året fick Fueltech Volvos innovationspris för sitt arbete inom rheogjutning. Vi som varit inblandad i detta är inte förvånade. Andra aktörer inom rheogjutning som COMPtech är inte heller förvånade. Vi som arbetar med denna process har sett fördelarna för tunnväggigt gods. För Rheo-Metall-processen finns det i Kina flera installationer. Den process som dock är på mycket snabb fram mars är den process som utvecklats av GISSCO. Att den vinner mark beror inte på att den är bättre utan att den är enkel att implementera och ger snabbt förbättringar för gjutning av sådant som komponenter för elektronikindustrin.

Bilindustrin kommer att kräva liknande komponenter men med andra korrosionskrav för elektrifieringen av bilarna. Att nu Fueltech fick innovationspriset beror nu mest på att RheoMetall-processen med liten modifiering klarar av att leverera inte bara tunnväggigt gods utan även tjockväggigt gods med mycket goda utmattningsgenskaper som är helt i klass med smitt gods för lastbilsapplikationer.

## MEN VERKTYGEN DÅ?

3D-printning kommer in i verktygstillverkningen. Arbetet inom projekten ADDING och ADDING II som drivs av Swerea SWEACAST i samverkan med Jönköping University har visat möjligheten att använda icke-konventionellt material i pressgjutningsverktyg. 3D-printning, eller additiv tillverkning, kan vara så mycket mer än detta.

Den revolution som står framför dörren handlar om tillverkning, underhåll, återtillverkning och design för rätt egenskaper, bättre ekonomi samt resursanvändning i verktygens liv och för pressgjutnings branschen. Detta kommer att behandlas i två nya projekt vid Jönköping University, Tooladdict och Distinct.

**Anders E. W. Jarfors,**  
Professor Material & Tillverkning  
anders.jarfors@ju.se

## DESIGN OF TOOLS IN A TOTAL CARE AND CYCLIC MANUFACTURE BUSINESS ENVIRONMENT

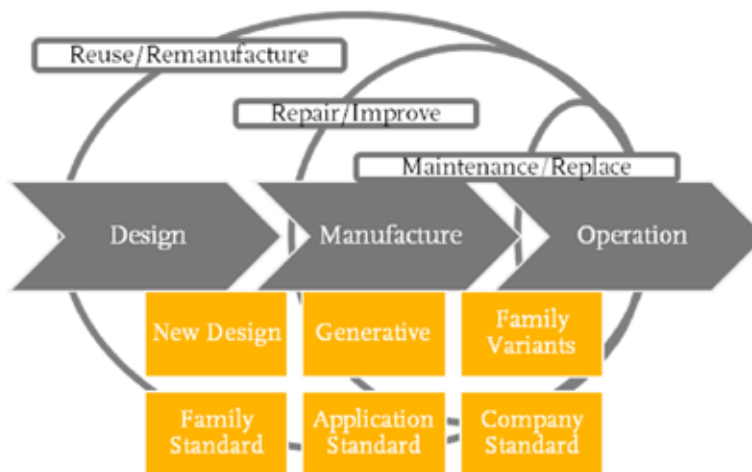


Illustration: Fredrik Eigh, JU

# NYTT FRÅN SVENSKA GJUTERIGÖRENINGEN

Svenska Gjuteriföreningen, Box 2033, 550 02 Jönköping Tfn 036-726 78 00 info@gjuteriforeningen.se www.gjuteriforeningen.se

## NYA MEDLEMMAR I FÖRENINGEN

**ABB Components:** Tillverkar komponenter till transformatorer och är en affärsenhet inom divisionen Power Grids. Enheten har även forsknings- och utvecklingsansvaret för dessa produkter och marknaden finns över hela världen.

**Eviwave:** Utvecklar tjänster, installerar och säljer tekniska plattformar och helhetslösningar för verifiering och kvalitetskontroll av bearbetade och gjutna komponenter.

## BISFENOL A PÅ LISTA ÖVER FARLIGA ÄMNEN

Nya ämnen kommer att läggas till på EU:s kandidatlista över särskilt farliga kemiska ämnen. Bland de nya ämnena på kandidatlistan ingår Bisfenol A som finns i en del bindemedel.

Den europeiska kemikaliemyndigheten Echas medlemsstatskommitté har identifierat ytterligare fyra kemiska ämnen som särskilt farliga. Ämnena kommer att läggas till på EU:s så kallade kandidatförteckning i januari. Kemiska ämnen som står med på kandidatförteckningen omfattas av särskilda krav på information och anmälan enligt EU:s kemikalielagstiftning Reach. De kan också senare komma att omfattas av tillståndskrav. Bland dessa ämnen finns alltså

Bisfenol A som kan förekomma i bland annat i vissa typer av gjuteribindemedel. Därför kan det vara värt att redan nu undersöka om Era bindemedel innehåller Bisfenol A (står i säkerhetsdatabladet) och eventuellt ta upp en dialog med leverantören.



## HANTERING AV SKATTEN PÅ EL

Efter regeringens beslut om en ny hantering av elskatten så har vi på Gjuteriföreningens kansli fått flertalet frågor om vad som gäller framöver. Efter kontakt med Skatteverket kan vi meddela följande:

Elanvändningen till metallurgisk process (0 öre/kWh i skatt) berörs inte av omläggningen vid årsskiftet.

När gjuterierna lämnat försäkringen om hel skattebefrielse för metallurgisk process, på blankett SKV 5203, till sin elleverantör skall elleverantören inte fakturera någon skatt för denna del till gjuteriet. (Denna försäkringen skiljer sig inte från vad man normalt gjort enligt det "gamla systemet".)

För den eventuella elanvändning som gjuteriet skall betala full skatt alternativt 0,5 öre/kWh

för skall elleverantören efter årsskiftet fakturera full skatt för. Gjuteriet får sedan begära återbetalning av det man betalat för mycket för, 1 alt. 4 ggr/år från skatteverket.

Med elförbrukning mer än 20 GWh per år (för att kunna bli frivilligt skattskyldig) avses den totala elanvändningen vid företaget.

För att få ett medgivande om kvartalsvis återbetalning krävs att elförbrukningen vid tillverkningsprocessen i industriell verksamhet beräknas uppgå till minst 250 MWh per kalenderår. Detta omfattar inte den el som används till metallurgisk process utan bara den som man skall betala 0,5 öre/kWh i skatt för.

För ytterligare frågor, kontakta Peter Nayström, peter.naystrom@gjuteriforeningen.se

## PRISBELÖNT BORD MED GJUTNA DETALJER

Lamhults Möbels prisbelönta bordsserie "Attach" har fått mycket uppmärksamhet och vinner nu pris efter pris. Senast vann serien priset "Design & Lifestyle" på European Aluminium Award i Düsseldorf. De har tidigare vunnit i Svensk Forms designtävling inom kategorin aluminium.

De som har gjutit delar av den prisutnämnda serien är Svenska Gjuteriföreningens medlemmar **Lundbergs Pressgjuteri och Nyströms Pressgjuteri**.



Attach är en prisbelönt bordsserie som innehåller gjutna delar.

## KLIMATINDIKATOR FÖR GJUTNA PRODUKTER

På uppdrag av Gjuteriföreningen har forskningsinstitutet Swerea SWECAST och IVL Svenska Miljöinstitutet utrett hur smältning av olika metallslag inverkar på klimatet beroende i vilket land som produktionen sker.

Resultatet är entydigt! Gjutna produkter skall tillverkas i Sverige eller Norge om man värnar om klimatet. Klimatindikatorerna är nu klara (en på svenska och en på engelska) och kommer att spridas till medlemsgjuterierna.

De studier som ligger till grund för klimatindikatorerna finns också publicerade på medlemsdelen av föreningens hemsida.

Foto: Lamhults Möbel AB



# 1 IN HIGH PERFORMANCE TOOL STEEL

VI SÖKER EN SPECIALIST INOM

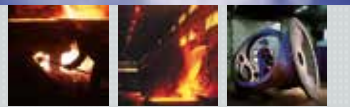
# PRESS- GJUTNING

Vi söker en applikationsspecialist inom pressgjutning, gärna med erfarenhet från högtryckspressgjutning. Du kommer att stötta våra säljare och kunder med din erfarenhet. I rollen kommer du att träffa kunder över hela världen och du blir en viktig del i vår framgång. Läs mer och ansök på [Qtym.se](http://Qtym.se)



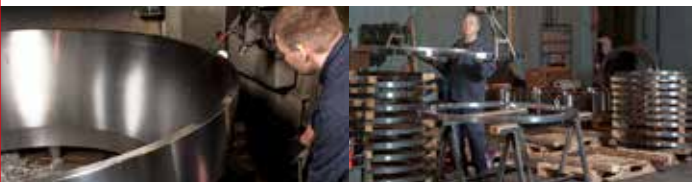
Sedan 1668 har vi utvecklat innovativa och banbrytande lösningar som skapar mervärde. Våra engagerade medarbetare finns i nästan 90 länder och tillsammans levererar vi ökad konkurrenskraft till kunder över hela världen.

Elkem –  
the preferred  
choice



Phone: +45 45 66 12 12  
[www.foundry.elkem.com](http://www.foundry.elkem.com)

 **Höganäs Verkstad**  
GRUNDAD 1893



**Serviceverkstad**  
**Plåtkonstruktioner**  
**Maskinbearbetning**  
**Tillverkningspartner**

**CNC Karsusellsvarning**  
C-axel med borrar, fräsning och gängning till färdig produkt. Diameter upp till 3 meter.

042-33 82 00 • [info@hverk.se](mailto:info@hverk.se) • [hoganasverkstad.se](http://hoganasverkstad.se)

# more from minerals

Vår omfattande **produktportfölj** med ursprung från hela världen hjälper oss att möta våra kunders behov av råvaror och mineraler.

Dessutom har vi medarbetare med **många års erfarenhet** och **teknisk kompetens** som finns där för dig.



+46 31 733 22 00  
[info.molndal@sibelco.com](mailto:info.molndal@sibelco.com)

[www.sibelco.eu](http://www.sibelco.eu)



# NYTT FRÅN SVERIGES GJUTERITEKNISKA FÖRENING

## FÖDELSEDAGAR

### 95 år

14 mars, **Åke Ferner**, Västervik

### 80 år

11 mars, **Hans Ivansson**, Herrljunga

25 mars, **Sven-Åke Andersson**,

Lidköping

3 apr, **Nils Cederblad**, Viken

5 apr, **Sven-Olof Graham**, Skövde

14 apr, **Larsgunnar Ehrnberg**, Lund

### 75 år

27 mars, **Birger Edell**, Lomma

1 apr, **Jan-Olof Karlsson**, Skövde

### 70 år

7 mars, **Ove Leichsenring**, Västerås

9 mars, **Frank Larsson**, Halmstad

1 apr, **Olle Hägglund**, Ljungskile

17 apr, **Anita Lindholm Johansson**,

Gränna

### 60 år

19 mars, **Anders Sandberg**, Reftele

24 mars, **Jan Hermansson**,

Vetlanda

16 apr, **Pia Lernestam**, Bergshamra

### 50 år

30 mars, **Eva Ludvigsson**, Fagersanna

4 apr, **Lars-Ove Thyrgg**, Mangskog

16 apr, **Lennart Elmqvist**, Jönköping

### 40 år

17 mars, **Emma Johansson**, Gemla

21 mars, **Taishi Matsushita**,

Danderyd

5 apr, **Malin Karlsson**, Katrineholm

## NYA MEDLEMMAR

Följande nya medlemmar har invalts i Sveriges Gjuteritekniska Förening och tilldelats:

### Nordöstra avdelningen:

NÖ 4520, **Rikard Bolander**, Förmansvägen 6,

151 47 Södertälje, verkstadstekniker, Scania CV AB

NÖ 4533, **Mattias Kindstedt**, Lilldalsvägen 22 A,

144 61 Rönninge, processingenjör, Scania CV AB

NÖ 4534, **Robert Rönnegren**, Brittgårdsvägen 8,

155 34 Nykvarn, beredare, Scania CV AB

NÖ 4535, **Kjell Nyström**, Krusbärsvägen 14, 641

47 Katrineholm, gjuterichef, SKF Mekan AB

NÖ 4536, **Ingegerd Annergren**, Viktoriavägen

10, 191 43 Sollentuna, sektionschef Materialteknik och standarder, Scania CV AB

### Södra avdelningen:

S 4517, **Simon Jannemo**, Segemöllegatan 49,

212 27 Malmö, processingenjör, Sandvik SRP AB

S 4518, **Magnus Mårtensson**, Blåklintsgatan

27, 233 37 Svedala, produktionsteknisk chef, Sandvik SRP AB

S 4519, **Rune Titternes**, Organistgatan 9, 216 17

Limhamn, produktionsledare, Sandvik SRP AB

S 4521, **Thomas Bauer**, Räkgränd 10, 231 92

Trelleborg, produktions/kvalitetschef, Sandvik SRP AB

S 4524, **Andreas Cornelsen**, Renstigen 5, 361 32

Emmaboda, planerare, Xylem Water Solutions Manufacturing AB

S 4525, **Anton Torstensson**, Getahult 123, 382 94 Nybro, produktionsberedare, Xylem Water Solutions Manufacturing AB

S 4537, **Alexander Karsten**, Krusbärsvägen 20, 343 38 Älmhult, produktionsplanerare, Älmhults Gjuteri AB

### Vänern-Vätternavdelningen:

VV 4522, **Fredrik Lundberg**, Gullhönevägen 41, 541 65 Skövde, internutbildare gjutning, Volvo GTO

VV 4523, **Stefan Larsson**, Tallåsen Tåstorp, 541

93 Skövde, eltekniker, SEM Service AB

VV 4526, **Einar Bjaanes**, Kirkeveien 13, N-1710

Sarpsborg, Norge, produktionstekniker, Jøtul AS

VV 4527, **Gard Bunes**, Ørebekkbråten 9, N-1624

Gressvik, Norge, gjuterichef, Jøtul AS

VV 4528, **Håkon Hansen**, Torsøveien 138,

N-1634 Gamle Fredrikstad, Norge, DISA-operatör, Jøtul AS

VV 4529, **Tomas Jansson**, Ödmansgatan 45, 662

34 Åmål, innesäljare, FOSECO Norden

VV 4530, **Helene Friberg**, Bäckalyckevägen

31 G, 553 13 Jönköping, ekonomichef, Swerea SWECAST AB

VV 4531, **Mattias Jageberg**, Hook Smedjan, 560

13 Hok, gjuteritekniker, Swerea SWECAST AB

VV 4532, **Patrik Svanängen**, Mellbygatan 29,

563 32 Gränna, utbildningsledare, Swerea SWECAST AB



För några år sedan installerades ett nytt smältverk på Storebrogjuteriet. Här syns en av ugnarna.





## VÄNERN-VÄTTERN AVDELNINGENS HÖSTMÖTE 2016

Vänern-Vätternavdelningens höstmöte 2016 hölls den 1 december. Mötet var förlagt till Norrqvarn Hotel&Konferens beläget strax öster om Lyrestad vid Göta Kanal. Antalet deltagare var rekordstort. Mötet hade samlat hela 64 deltagare som mottogs av en gemytligt vintrig atmosfär.

Besöket startade med ett stadgeenligt avdelningsmöte över en mugg glögg och pepparkaka.

Avdelningens ordförande Mikael Heldt hälsade de närvarande välkomna och ledde därefter mötet. Information gavs ifrån huvudstyrelsens och VU:s senaste möten samt om kommande begivenheter under år 2017.

En ekonomisk rapport över föreningens ekonomi gick igenom. Ekonomin är fortsatt mycket bra.

Anders Jansson från Södra avdelningen var inbjuden att berätta om huvudstyrelsens webbstrategisatsning. Anders är projektledare för denna satsning och redogjorde för syf-

tet och vilka planer man har med satsningen för framtiden. Bland annat kommer e-mail att användas för kallelser till avdelningsmöten, kurser och konferenser i syfte att rationalisera kansliarbetet. De som önskar kallelser brevledes kommer givetvis att få detta.

Därefter intog 2015 års Sibelco stipendiat Jesper Lundberg, Volvo Skövde, podiet för att berätta om sin stipendieresa till USA med syftet att studera amerikanarnas framfart i teknologin 3D-sandprintning. Reserapporten finns på SGF:s hemsida.

En kamratmåltid i form av ett julbord med tonvikt på de lokala delikatesserna avnjöts under kollegiala former.

Under kaffet delades det ut 25-års veterannål till den jubilar som ej var närvarande på årskongressen i Tylösand. Honorerad blev Kenneth Johansson, Volvo Skövde.

Norrqvarn har anor ifrån tidigt 1900-tal då det fungerade som spannmålskvarn för närboende i trakten och har på senare år byggts

om till en fullskalig hotell- och konferensanläggning. Med läget just intill Göta Kanal utgör den ett populärt utflyktsmål och speciellt då sommartid.

Vänern-Vätternavdelningens årsmöte 2017 planeras till slutet av mars månad och då om möjligt i trakterna av Göteborg.

*Jan-Erik Berner, Sekreterare*



Stipendiaten Jesper Lundberg, Volvo

Foto: Martin Vänerholm

## HÖSTMÖTE MED SÖDRA AVDELNINGEN I STOREBRO

Den 28 november samlades drygt trettio av södra avdelningens medlemmar på Storebrogjuteriet. Där välkomnades deltagarna av företagets vd Olle Ahlström och en välsmakande kopp kaffe. Tidpunkten för besöket var så väl vald att besökarna som första punkt på programmet fick bevittna gjutning av ett stort pumphjul i vitjärn. Gjutvikten var 11 ton. För att klara denna stora godsvikt utnyttjades gjuteriets smältkapacitet på ett sinnrikt sätt.

Efter gjutningen presenterade Olle Ahlström Storebrogjuteriet. Han nämnde därvid bland annat att gjuteriet startades redan 1808 och då tillverkades framför allt hushållsprodukter i form av kokkärl, vedspisar, gjutjärns-mortlar och annat som efterfrågades i de svenska stugorna. Idag är gjuteriet inriktat mot tillverkning av kvalificerat handformat järngjutgods i stora format med vikter upp

till 7000 kg. Gjuteriets produkter används inom en mängd olika branscher, bland annat pump- och förpackningsföretag, verkstads- och gruvinindustrin samt marina applikationer. Gjuteriet har två formningslinjer och med formstorlekar upp till 5000 x 3000 mm kan man erbjuda kunderna en flexibel tillverkning av gjutgods. Formning sker i furanhartsbunden sand. En specialitet för gjuteriet är att man för vissa produkter tillämpar fullformsgjutning. Man gjuter gods i grå- och segjärn, vitjärn samt en rad olika speciallegeringar. För några år sedan gjorde man en stor investering i ett nytt smältverk.

Efter det intressanta studiebesöket förflyttade sig deltagarna till Fredensborgs Herrgård. Där gav Ingemar Svensson några glimtar från föreningens verksamhet och informerade därvid om några av förening-

ens aktiviteter, bland annat den kommande vårkonferensen och forskardagen den 9–10 mars i Jönköping. Även föreningens pågående webbstrategisatsning presenterades.

Sista punkt på programmet var ett välsmakande julbord på herrgården. Det intogs under livliga kamratliga diskussioner.

*Ingemar Svensson*



Olle Ahlström, vd på Storebrogjuteriet.

# KRÖNIKA



**STEN FARRE** är ingenjör från Bergsskolan och första jobbet i Sverige var på dåvarande Svenska Gjuteriföreningen. Sedan dess har det blivit mer än 25 år med gjutna komponenter som arbetsområde. Sedan 2011 är han hos Swerea i Jönköping. Sten Farre har varit ordförande i Jernkontorets Teknikområde TO 33 för tråd under sex år och sitter nu i programkontoret för Metalliska Material och är styrelseledamot i SVEAT, en intresseorganisation för SVEnsk Additiv Tillverkning. Han deltar även i Swereas koncerngemensamma projekt för 3D-tekniken.

## STENS TRE FAVORITER

**Resmål:** Där man kan njuta av livet med sina närmaste.

**Mat:** Ju kryddigare desto bättre.

**Lag:** Ekhagens IF

## ADDITIV TILLVERKNING ÄR INTE GJUTERIBRANSCHENS DÖD

**D**irekt printning av metall omnämns ofta som framtidens tillverkningsmetod. Många glömmar då att det genom indirekt additiv tillverkning, genom att 3D-printa gjutformar, i många fall kan uppnås samma egenskaper. Oftast med snabbare leverans.

Många gjuterier i Europa har satsat på 3D-tekniken. Det gäller främst för printning av engångsformar men även för att skriva ut modell och kärnlåda i plast. Detta ger kortare ledtider. Det finns även gjuterier som levererar ämnen framtagna i metallskrivare när kraven på inre strukturer är sådana att det inte går att gjuta. Det gäller för underleverantörer att erbjuda de första komponenterna så snabbt som möjligt åt sina kunder då det är en stark konkurrensfördel. De gjuterier som ännu inte testat metoden att ta fram funktionella komponenter med hjälp av 3D-tekniken, och få en förståelse för möjligheter och begränsningar, bör allvarligt fundera på att snarast skaffa sig kunskap om tekniken.

INOM SWEREA HAR det sedan 2014 pågått ett projekt under arbetsnamnet 3D3 där additiv tillverkning behandlas. Materialen i fokus har varit metaller, keramer (sand) och komposit. Inom det projektet har sedan initiativ tagits för att skapa en arena för 3D-metallprinting, tillsammans med Chalmers och Högskolan Väst med samlade utrustningar som ger en bra grund för forskning. Här är metalliska material för additiv tillverkning det primära men gjutning finns med som en del av det som kan kallas för indirekt additiv tillverkning av metalliska komponenter. Deltagare i denna arena har beviljats ett projekt inom det strategiska innovationsprogrammet Metalliska material, RAMP-UP, för att formulera en färdplan för framtida forskning inom additiv tillverkning av metalliska komponenter.

TEKNIKEN ATT ANVÄNDA 3D-printade komponenter för prototypframställning har använts under cirka 30 år. Nu när den värsta hypen har lagt sig kring 3D-printning är det hög tid att påminna alla om att tekniken inte har försvunnit, utan att den industriellt nu är accepterad som tillverkningsmetod för brukbara komponenter med flyg- och rymdindustrin som draglok. Det saknas dock materialdata och det kommer att ta flera år innan det blir lika enkelt att ta fram ämnen som det är att handla stång från hyllan eller att beställa gjutgods.

Additiv tillverkning innebär med andra ord inte någon dödströtk för gjutning av metalliska komponenter utan är snarare ett komplement för att framställa nya spännande komponenter som inte kan gjutas.

Avslutningsvis en uppmaning till gjuterierna - ni måste ta till er tekniken och förstå fördelarna med additiv tillverkning!

**Sten Farre**  
Swerea SWECAST





# Just **add** Foseco

I en värld som innebär allt större utmaningar arbetar Foseco för att förenkla din verksamhet genom att tillhandahålla innovativa lösningar som verkligen ger resultat.

Under mer än åttio år har vi lyckats upprätthålla ett oöverträffat rykte som leverantör av nyskapande idéer avsedda att förbättra våra kunders processer. Genom att konsekvent säkerställa förstklassiga resultat är vi idag den självklara samarbetspartnern för gjuterier runt om i världen.

Så, släpp lös din fulla potential: **just add Foseco.**

- + Partnerskap
- + Global teknologi – levererad lokalt
- + **Kreativa, innovativa lösningar**
- + Expertrådgivning
- + Tillförlitlighet
- + Kunskapsledande

+46 532 607730

[order.sweden@foseco.com](mailto:order.sweden@foseco.com)

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





## När utmanade du din leverantörs kompetens senast?

Hur kan en inköpare vara säker på att den nuvarande gjutgodsleverantören levererar rätt lösning, på kort och lång sikt? Val av rätt leverantör vid varje inköpstillfälle är både tidsödande och resurskrävande. En stor del av tekniskt avancerade produkters långsiktiga konkurrenskraft bestäms i samband med produkt- och processoptimering. Detta ställer höga krav på valda leverantörers produkt- och processkunskaper, innovationsförmåga samt gott samspel med Era konstruktions- och produktionsavdelningar.

En av de centrala tankarna hos Fundo är att erbjuda

sina kunder Skandinaviens högsta tekniska kompetens inom kokillgjutna och lågtrycksgjutna komponenter. Vi levererar gärna färdiga detaljer inklusive bearbetning, värmebehandling och ytbehandling. Då får våra kunder rätt förutsättningar för långsiktig konkurrenskraft för sina produkter.

Tveka inte att höra av Er till oss om Ni vill veta mer om hur vi kan hjälpa Er att öka Er konkurrenskraft. Vi hjälper gärna för att finna rätt verktyglösning, rätt automatiseringsgrad, rätt legering, mm, det vill säga rätt totallösning för Er.

**FUNDO**