

Gjuteriet

Nr.2
2017
ÅRGÅNG 107

NORDENS LEDANDE BRANSCHTIDNING / PRESSGJUTNING



TEPA VÄXER MED EUROPAORDRAR

GJUTERIDAGARNA / ADDITIV TILLVERKNING

DOKTORN OM SJUKA METALLER / FOKUS PÅ ZINK

6 SNABBA MED FORSKNINGSCHEF/FÖRETAGSNYTT

**CASTING TECHNOLOGY
BEYOND TOMORROW**

**Are you
READY**
to show your colors?



ECOCURE™ BLUE for greater environmental and employee protection



When choosing ECOCURE™ BLUE, the cold box binder system free of hazardous ingredients in part 1 (as defined by the CLP Regulation), you clearly subscribe and commit yourself to environmental and employee protection. This new binder system reduces emissions of VOCs, BTX, phenol, and formaldehyde in the foundry processes as well as the phenolic content in reclaimed sand. At the same time, this new binder system equals and is in no way inferior to the best available systems on the market in terms of reactivity, strength, and casting results.

Our experts look forward to hearing from you phone:

Telefon: +46-8-4471050

E-Mail: info.scandinavia@ask-chemicals.com

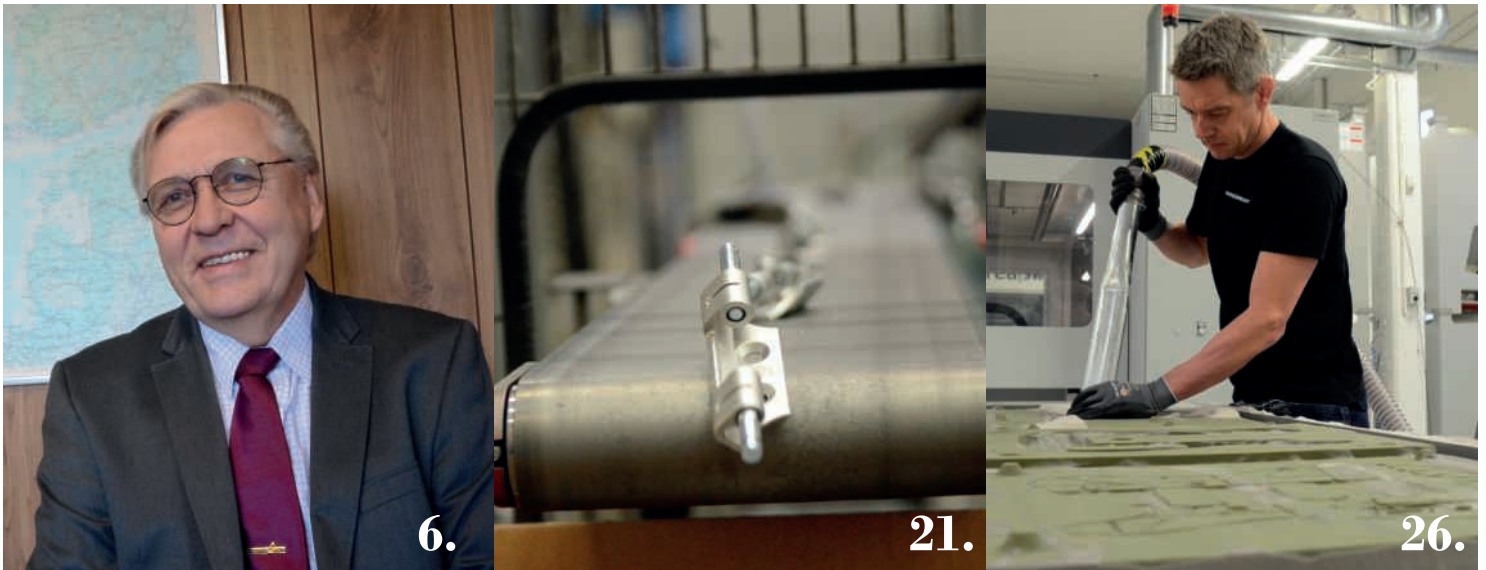
www.ask-chemicals.com/beyondtomorrow

ASKCHEMICALS
We advance your casting



Gjuteriet

NUMMER 2 2017 PRESSGJUTNING



6.

21.

26.

Innehåll



OMSLAG: Adrian Toader,
Tenhults pressgjuteri
FOTO: Fredrik Lind

KOMMANDE NUMMER

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

#4 2017 har tema förädling av gjutgods.
Utgivningsdagen är den 10 september
och sista annonsbokningsdag är
den 21 augusti.

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

REPORTAGE

6. TENHULTS PRESSGJUTERI växer trots motgång

AKTUELLT

16. GJUTERIDAGARNA – ett nytt koncept

TEMA – PRESSGJUTNING

20. ZINKGJUTGODS har framtiden för sig

24. SVENSKA ZINKGJUTARE går framåt

TEKNIK

26. INDIREKT 3D-PRINTING gör gjutning till vinnare

ALLTID I GJUTERIET

5. REDAKTIONENS RUTA

14. FÖRETAGSNYTT

30. 6 SNABBA med Anders Gotte

32. FRÅGA DOKTORN

34. NOTISER

35. NYTT FRÅN SWEREA SWECAST

41. TEKNISKA HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

42. SVENSKA GJUTERIFÖRENINGEN

44. SVERIGES GJUTERITEKNISKA FÖRENING

46. KRÖNIKA av Peter Nayström

”

Det som har gjort mycket av vår framgång var att vi redan från början insåg betydelsen av att arbeta med CNC-teknik och automatisering, att det gällde att hela tiden satsa på den allra senaste teknologin.

Det säger Ronald Bäckeper, vd för Tenhults Pressgjuteri, kring bolagets utveckling med ständigt ökande omsättning sedan 1980-talet.

Läs mer på sidan 6.



Här finns kompetensen inom Slungblästringsteknologi!

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

I vårt leveransåtagande ingår även:

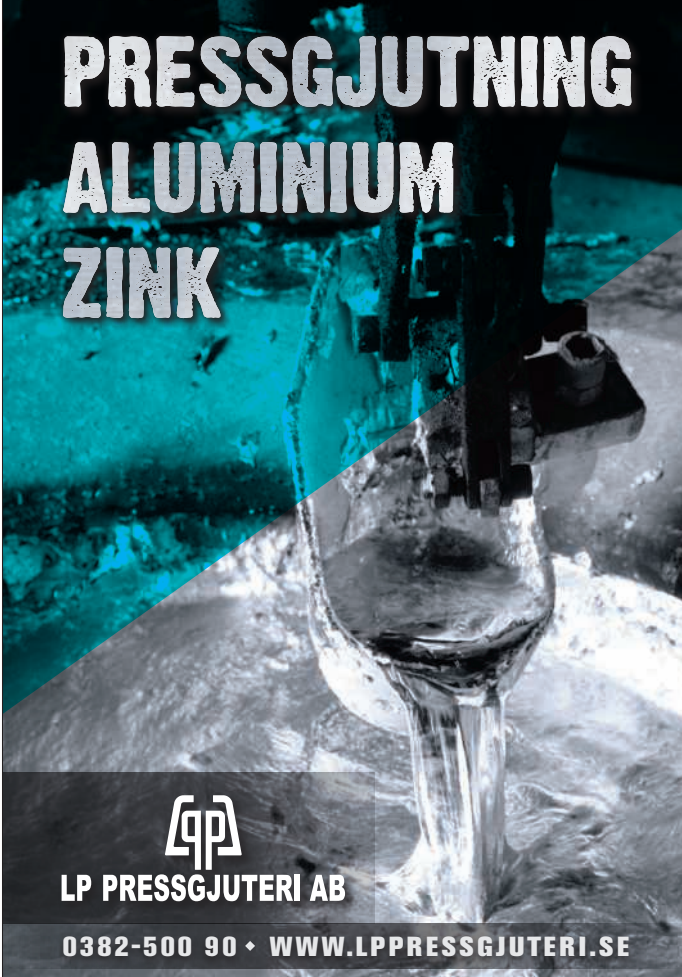
- Reservdelar
- Reparationstjänster
- Service & Underhåll

... 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



**PRESSGJUTNING
ALUMINIUM
ZINK**



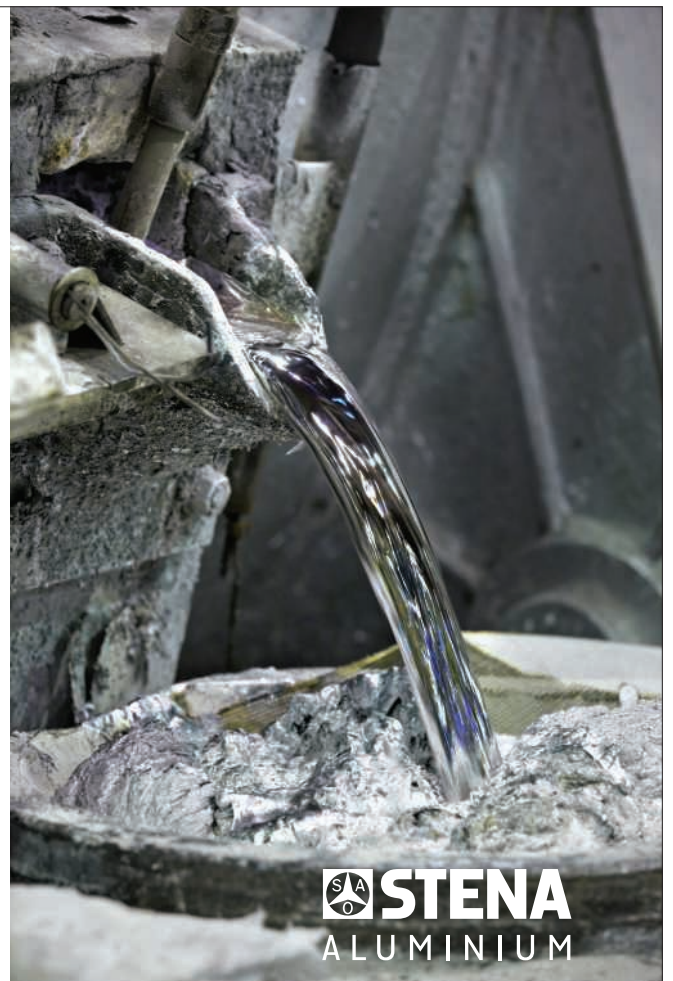
LP PRESSGJUTERI AB
0382-500 90 • **WWW.LPPRESSGJUTERI.SE**

SKAPA ÖKAD FRAMGÅNG

ATT HJÄLPA VÅRA KUNDER ÄR VÅRT UPPDRAG!

Stena Aluminium hjälper dig att nå ökad framgång genom att skapa en långsiktig relation baserad på flexibilitet, rätt kvalitet, leveransprecision och en hög tillgänglighet på kundanpassade aluminiumlegeringar och teknisk support.

Vill du veta mer, ring oss på 010-445 9500 eller besök www.stenaaluminium.com



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.



DAGS FÖR EN DIGITAL RESA

Visst är det skönt med trycksvärta och riktigt papper? Jag själv, som nästan alltid jobbat med tidningar, tycker definitivt att det är så. Samtidigt förändras omvärlden hela tiden, och idag finns det helt andra möjligheter att tillägna sig och sprida information digitalt.

Hur ska Gjuteriet anpassa sig till detta? Det är en fråga som Gjuteriets styrelse, som består av representanter från de båda ägarföreningarna, diskuterar just nu på sina möten.

I det sammanhanget hade det varit intressant att ni som läser tidningen hör av er och berättar hur ni vill läsa tidningen – är det i surfplattan eller i tryckt format eller kanske både och?

I vilket fall finns det ingen anledning till oro för den som föredrar pappers-tidningar. Det finns inga som helst planer på att sluta ge ut en tryckt version av Gjuteriet.

I DET HÄR numret av Gjuteriet blir det som vanligt blandad läsning. Det blir en återblick på de nyligen arrangerade Gjuteridagarna, en djupdykning kring additiv tillverkning och ett företagsreportage från Tenhults Pressgjuteri – ett företag som trots en och annan motgång har kunnat växa ordentligt de senaste åren. Det blir också mer läsning om pressgjutning men då med fokus på zink.

Det är för övrigt mycket som ska falla på plats när en tidning blir till, men om allt har gått enligt planerna så ska det nu vara god tid för att önska en riktigt glad påsk!

Fredrik Lind

Redaktör Gjuteriet

Kalendarium

24-28 APRIL HANNOVER MESSE

Plats: Hannover, Tyskland.

25-27 APRIL METALCASTING CONGRESS

Plats: Wisconsin Center, Milwaukee, USA.

25-29 APRIL AUTOMEC

Plats: São Paulo, Brasilien

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



Ronald Bäckerper började arbeta på dåvarande TEPA direkt efter skolan. Sedan 1983 är han vd och ägare.

TEPA VÄXER MED STORA ORDRAR

Under sin tid som vd på TEPA har Ronald Bäckeper varit med om att göra verksamheten tio gånger så stor. Utvecklingen fortsätter framåt – de senaste åren via stora ordrar från europeisk fordonsindustrin. Samtidigt har det inte varit helt smärtfritt, främst på grund av att produktionsstarten sköts upp för en av storordrarna.

TEXT OCH FOTO: FREDRIK LIND

Vd Ronald Bäckeper står framför ett flygfoto som finns i receptionen på Tenhults Pressgjuteri, TEPA. Genom att peka på byggnaderna visar han hur verksamheten byggts ut, med en nära på cyklisk precision, vart femte, sjätte eller sjunde år. Det allra senaste tillskottet, från 2014, är en helt ny byggnad för bearbetning.

Det som 1949 startade som en liten verkstad bredvid ett lantbruk under namnet Tenhults Metallindustri har under årens lopp blivit Tenhults Pressgjuteri med över 100 anställda och med många stora industriföretag runt om i Europa som kunder.

– Men allt har inte gått klockrent och ibland händer det saker som man inte kan påverka, konstaterar Ronald Bäckeper när han slagit sig ner i en stol inne vid ett konferensbord på sitt kontor.

ENSÅDAN SAK som inte gick att påverka var den ekonomiska krisen 2009 som förstås också drabbade Tenhults Pressgjuteri.

En annan händelse inträffade för knappt två år sedan då företaget fick en större order på ett motorfäste för europeisk fordonsindustri, gjorde en mångmiljoninvestering för att klara av den för att sedan få besked om att le-

veransen skulle skjutas upp med ett år. Konsekvensen blev både avskedanden och anställningsstopp och neddragningar av andra kostnader.

– Det blev ganska tufft för oss, och det är det fortfarande även om vi nu har börjat så sakta att leverera på den ordern. I sådana lägen vill det ju till att det är ett solitt bolag.

INVESTERINGEN SOM GJORDES var på sammanlagt 45 miljoner kronor. Den gjordes inte bara för ordern på motorfästet utan också för att TEPA hade fått en annan stor order, då på en remskiva för PSA-gruppen.

– Vi har en helt ny fabrik dit vi ►



Roboten håller upp de gjutna komponenterna för kontroll. Automatiserad avsyning är ett måste för att möta kundernas krav.



Arbetsmöte på TEPA i den nya byggnaden.



Smält aluminium i en skopa som snart ska hällas i maskinen.

har flyttat efterbearbetning, och den del av den gamla fabriken där vi hade efterbearbetningen har vi gjort om till gjuteri med allt vad det innebär.

Trots problemen med den försenade ordern på motorfästen har företaget kunnat komma tillbaka och återigen börjat växa, och nyligen fick man in en ny stororder.

– Vi har fått en order på en liknande produkt som remskivan. Där håller vi på att planera för att bygga en ny cell för den tillverkningen. Ska man

växa så måste man ta lite risker, säger Ronald Bäckerper.

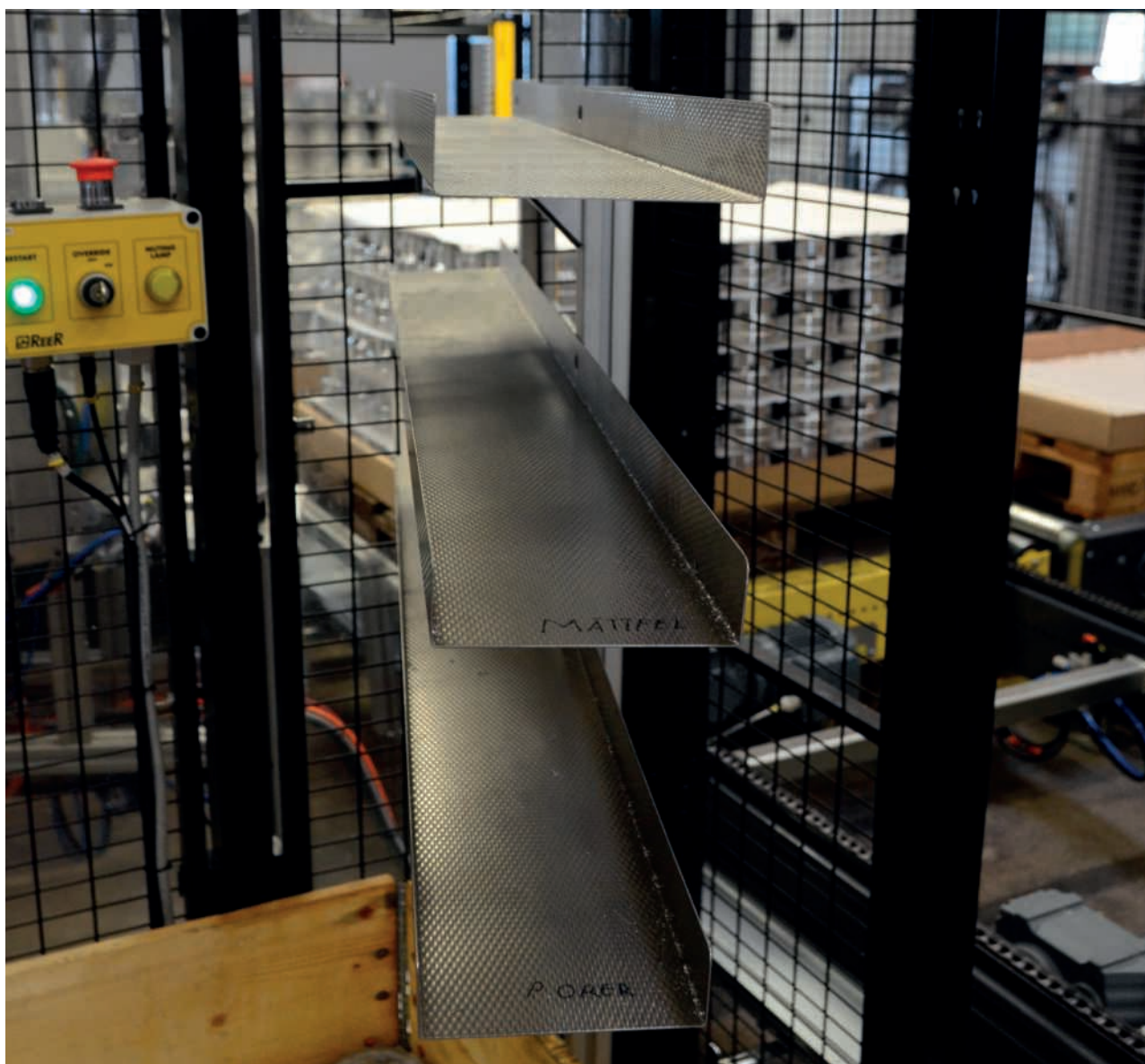
SÅ, ÄVEN OM det varit ett och annat hack i maskineriet, kan man ändå konstatera att Tenhults Pressgjuteri stadigt utvecklats och fortsätter att göra det.

– Det som har gjort mycket av vår framgång var att vi redan från början insåg betydelsen av att arbeta med CNC-teknik och automatisering, att det gällde att hela tiden satsa på den

allra senaste teknologin. Även om det kostar en del att satsa så har det varit lyckosamt under hela resan och kommer fortsätta att vara det.

EN ANNAN FRAMGÅNGSFAKTOR har varit att i hög grad rikta in sig på fordonsindustrin.

– Det har blivit mer och mer under åren. Nu går 70 till 75 procent av omsättningen till fordonsindustrin, och det lär öka med tanke på att vi under de senaste åren har kommit in ►



Om något är fel vid avsyningen av remskivan lägger roboten den i olika fållor.

på den europeiska marknaden och fått mycket stora ordrar som sträcker sig över flera år, säger Ronald Bäckeper.

Han tillägger att det ställer höga krav på företaget att ha sina kunder inom fordonsbranschen.

– När vi började med detta var det en aha-upplevelse och vi insåg att det gäller att ha ordentligt på fötterna. De har alltid satt press på oss med sina krav kring leveranser och kvalitet. Den stora utmaningen är att hela tiden göra hundra procent rätt.

Ronald Bäckeper konstaterar att det inte hade varit möjligt utan automation.

– Det går inte att ha manuell avsyning

”

Det går inte att ha manuell avsyning för ingen människa klarar av att vara så noggrann.

Ronald Bäckeper, vd

för ingen människa klarar av att vara så noggrann, säger han och tillägger:

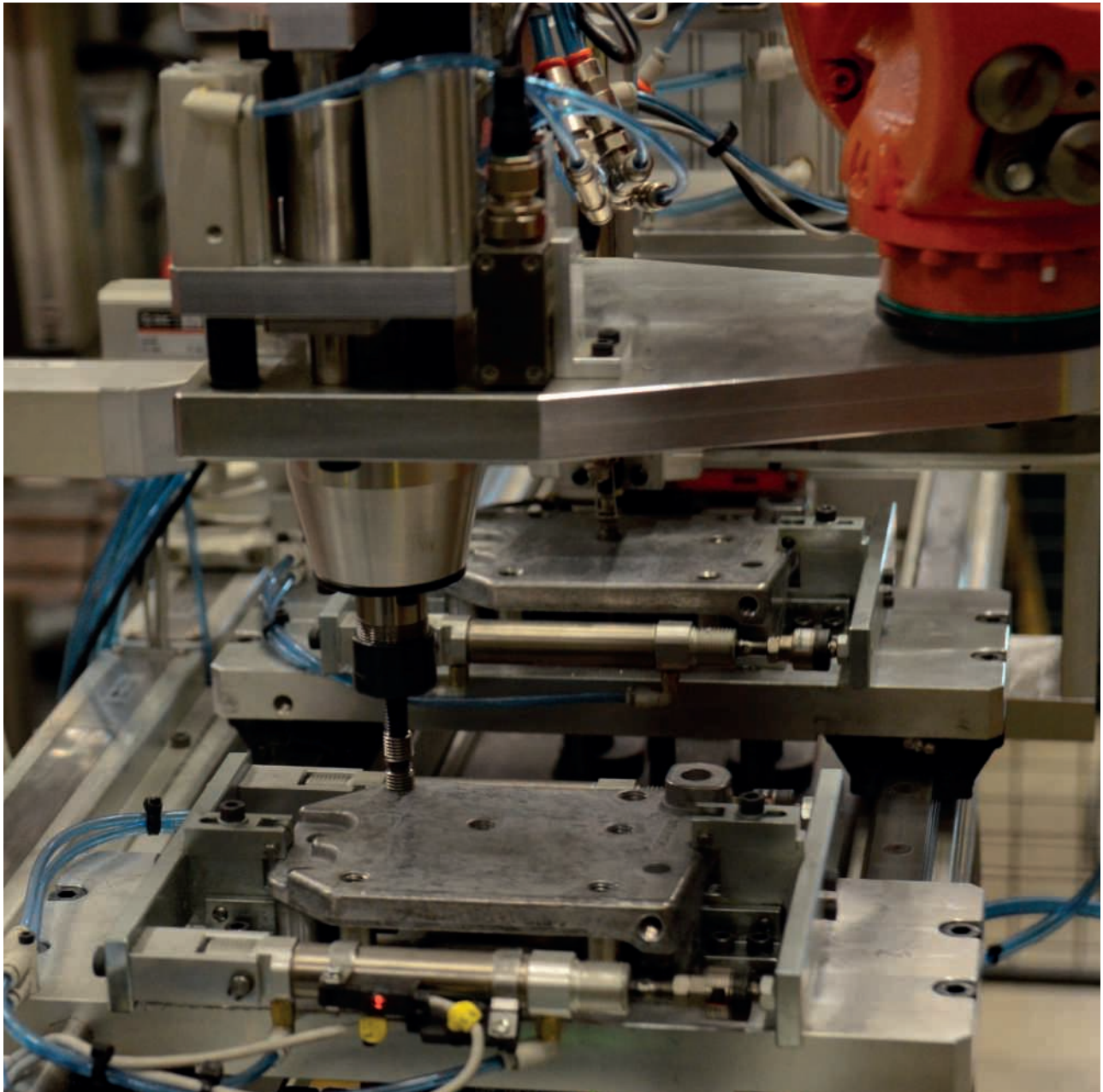
– Vi är inte hela vägen framme även om det blir bättre och bättre. Jag tror att vi måste arbeta med kamera-teknik för att kunna se invändiga porer och utvändiga deformationer.

VID EN RUNDVANDRING i de olika fabriksbyggnaderna syns den höga graden av automation, särskilt när det gäller den helt nya byggnaden för bearbetning.

Under vandringen förbi robot-cellerna berättar Ronald Bäckeper ▶



Bearbetningscell för den remskiva som TEPA gör till PSA-gruppen.



En produkt får gängor som en del av den automatiserade bearbetningen.

om de olika produkterna och vilka de ska levereras till. Det är de kända fordonstillverkarna som Volvo och Scania men det handlar också om stora svenska verkstadsföretag som Väderstadsverken och Husqvarna.

FÖR EGEN DEL har han varit i branschen sedan han gick ut skolan. Då började han på dåvarande Tenhults Metallindustri som verktygsmakare. Efter nio år startade han en egen verktygsfirma med en kompanjon, och ytterligare nio år därefter kom han

in som ägare till TEPA tillsammans med en av sönerna till de ursprungliga ägarna. Då var året 1983 och i samband med det byttes också företagsnamnet till det nuvarande.

Omsättningen låg på den tiden kring fem miljoner kronor. Motsvarande siffra för det senaste räkenskapsåret är 113 miljoner kronor. Även med tanke på inflationen är det en väldigt stor tillväxt – dagens omsättning är närapå den tioudubbla mot början av åttiotalet.

Ronald Bäckeper är övertygad om

att företaget går mot en ljus framtid, och han tror att det gäller även för andra svenska pressgjutare.

– VI JOBBAR ABSOLUT i rätt bransch. Aluminium är framtidens material på grund av att det är starkt och lättformat. Har man väl fått fram aluminium kan man ju smälta om det hur många gånger som helst. Pressgjutning är dessutom ett väldigt rationellt sätt att ta fram ganska komplicerade detaljer snabbt. Det är gjort för kvantitet. //

VACUUM DIE CASTING – OUR EXPERIENCE FOR YOU

Jan Emmenegger,
Engineering Director & Instructor

FÖRETAGSNYTT

SVERIGE

KOHLSWA GJUTERI I KONKURS

Kohlswa gjuteri har gått i konkurs. Företaget har varit i rekonstruktion, men i början av mars skickades en konkursansökan in till Västmanlands tingsrätt. P4 Västmanland har försökt nå företagsledningen men har blivit hänvisade vidare till konkursförvaltaren Andreas Nordberg.

Enligt honom kommer företagets 27 anställda nu att sägas upp och få lön via den statliga lönegarantin. Han säger också att huvudspåret är att gjuteriet ska leva vidare och att personalen då ska kunna återanställas.

Kohlswa gjuteri har anor tillbaka till 1548 men har funnits i sin nuvarande form sedan 1991.

P4 Västmanland 20170314

AGES VILL KÖPA WR CONTROLS

Agas, med sex produktionsenheter i Sverige inom gjutning och bearbetning, fortsätter att expandera och har tecknat en icke-bindande avsiktsförklaring för att köpa WR Controls. WR Controls tillverkar kabelsystem och har pressgjutning av zink som en av sina processer. Huvudkontoret ligger i västgötska Timmele men de flesta av WR Controls 740 anställda finns framför allt i Kina men även i Italien och Estland.

Enligt Agas vd Magnus Björn kompletterar de två företagsgrupperna varandra väl.

– Genom WR Controls globala verksamhet tillförs närvaro på nya marknader som på sikt förväntas kunna skapa nya affärsmöjligheter. Förvärvet passar väl in i vår tillväxtstrategi och jag är övertygad om att det kommer att skapa värde för våra aktieägare, säger han i ett pressmeddelande.

Metal Supply 20170310



Gjutning i liten pressgjutmaskin på WR Controls.

Foto: Fredrik Lind



Foto: Vetlanda Gjuteri

Exempel på golfskyltar från Vetlanda gjuteri.

SEMESTERRESA GAV TYSKT INTRESSE

Under en semesterresa till Öland fick en klubbchef för en tysk golfbana syn på, vad han tyckte var, några riktigt fina skyltar. De var gjutna på Vetlanda gjuteri. Väl hemma i Tyskland tog klubbägaren kontakt med företaget Golfkontor som i sin tur kontaktade Vetlanda gjuteri.

– Vi tror att det finns en stor potential i Vetlanda gjuteri. De kan sitt hantverk och vi har möjlighet att distribuera deras exklusiva produkter. Jag ser stora möjligheter med det här samarbetet, säger Golfkontors inköpare Robert Kaiser till Smålands-Tidningen.

På Vetlanda gjuteri hoppas man mycket på samarbetet med Golfkontor.

– Det här kan leda till något mycket, mycket stort, säger vd Jimmy Nilsson och fortsätter:

– Under många, många år har jag sneglat mot Tyskland men det är svårt att komma in på den marknaden eftersom man behöver återförsäljare

Smålands-Tidningen 20170204

NY CHEF FÖR VOLVO I SKÖVDE

Jonas Lakhall lämnar chefskapet för Volvo CE i Arvika och blir ny chef för Volvo GTO i Skövde. Vid anläggningen i Skövde arbetar 2 800 personer med att tillverka motorer för koncernens fordon. Förutom två gjuterier finns där också bearbetning och montering.

– Ett stort steg att bli chef för en så stor fabrik och så många anställda men den resan vi gjort i Arvika kan jag ta med mig till Skövde, säger han till NWT.

Jonas Lakhall har arbetat på Volvo CE i Arvika sedan 2008 och han blev platschef där 2010. Då var det lågkonjunktur, och Jonas Lakhall säger att Arvikafabriken gjort "en fantastisk resa" sedan dess.

– Vi har höjt fabriken mycket och jag är stolt över det arbete som gjorts i Arvika. Men ibland måste man gå vidare.

NWT 20170309

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

MARLAN® ELLER ALU – vad behöver du?



- HÖG KOMFORT!
- MYCKET BRA FUNKTION!
- FLERA MODELLER!
- CE-CERTIFIERAT!
- ÄVEN SPECIALSKYDD!



För återförsäljare och mer information:

TST-SWEDEN.SE

0320 20 58 80





Sebastian Kohlstaedt från Volkswagen var en av talarna på Gjuteridagarna.



Publiken på Gjuteridagarna fick lyssna på många spännande föredrag.

Stort intresse för Gjuteridagarna

Det nya upplägget "Gjuteridagarna" visade sig vara ett lyckat koncept. Sammanlagt deltog 140 personer med koppling till gjuteribranschen under de två mötesdagarna i Jönköping.

TEXT OCH FOTO: FREDRIK LIND

För första gången genomfördes Gjuteridagarna som ett samarrangemang mellan Svenska Gjuteriföreningen och Sveriges Gjuteritekniska Förening. Det innebar två dagar av konferens, bankett och möten med gjutning i fokus.

Dagarna inleddes med att ordförandena i de två gjuteriföreningarna – Lars Johansson respektive Johan Ortfeldt – presenterade varandras föreningar. Därefter började själva konferensen med Gjuteriföreningens forskningsråds ordförande Sven-Eric Stenfors som konferencier.

Förste talare var Swereas vd Göran Carlsson som presenterade den utredning kring "Framtidens material" som forskningskoncernen genomfört tillsammans med Kairos Future.

Han uttryckte en stor tilltro till svensk industri och nämnde att det i Sverige utvecklats ett stort antal internationella företag:

– Det har vi gjort eftersom vi har innovationskraft. Vi har den här icke-hierarkiska kulturen och den internationella kompetensen. Vi ligger på första plats när man tittar på antalet stora företag per capita.

IFLERA FÖREDRAG talades det om 3D-teknik, och givetvis allra mest när Andreas Foerder från tyska skrivartill-

verkaren Voxeljet talade. Voxeljet gör skrivare som kan skriva ut gjutformar- och kärnor i sand men även sådana som kan göra det i plast för precisionsgjutning.

Andreas Foerder pratade bland annat om hur den nya tekniken gjorde att leetiderna kraftigt kunde förkortas.

– Vad är skillnaden?, frågade han sig och pekade sedan på en tidslinje för traditionell framtagning av formar och sa att "här handlar det om veckor..." för att sedan peka på tidslinjen för framtagning av 3D-printade formar och kärnor.

– ... och här handlar det om dagar.

Andreas Foerder visade också hur 3D-printing är billigare för små kvantiteter men att det blir dyrare ju fler formar och kärnor som ska tas fram.

– Vårt mål är att flytta den gränsen, sa han som hoppades att 3D-printing ska kunna bli konkurrenskraftigt även vid större seriestorlekar.

EN ANNAN TYSK föreläsare verkade också få många att intresserat spetsa öronen. Det var Sebastian Kohlstaedt från Volkswagen. I Kassel har Volkswagen Europas största pressgjuteri med 73 gjutmaskiner.

Hans föredrag handlade om fram-

tida utmaningar för pressgjutning. Han nämnde bland annat saltkärnor och optimering av fyllkammare som två utvecklingsområden.

Sebastian Kohlstaedt talade också om nödvändigheten för europeiska pressgjuterier att arbeta med mer avancerade konstruktioner som exempelvis strukturdetaljer för fordon.

– Enklare saker kan troligtvis kinesiska företag sannolikt också göra och i så fall billigare.

Han tog också upp frågan kring direkt printing av metall som ett hot mot gjuteriindustrin. Sebastian Kohlstaedt menade att detta var ett lågt hot i dagsläget. Skulle det bli ett konkurrenskraftigt alternativ finns inte så mycket att göra åt det utan företag måste då ställa om och försöka "omfamna framtida möjligheter med öppna armar". //

Gjuteridagarna i bilder



Magnus Kihlström från Sibelco pratade bland annat om sand för 3D-printing.



Intresset för Gjuteridagarna var stort. Sammanlagt deltog 140 personer på dagarna.



Andreas Foerder från Voxeljet.



Conny Oldenby och Diana Bogic som i samarbete med Ingemar och Ingrid Svensson och Anders Jansson stod för arrangemanget av Gjuteridagarna.



I pauserna var minimässan en mötesplats för gjuteribranschen.



Göran Carlsson, vd för Swerea, pratade om Framtidens material.

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

KARLEBO
EN DEL AV BEIJERTECH

PMU
EN DEL AV BEIJERTECH

BEIJERS
EN DEL AV BEIJERTECH

TEBECO
EN DEL AV BEIJERTECH



Ert alternativ när det gäller gjuteriförnödenheter



GiAB
Gjuteri & Industri teknik i Halmstad AB

Svarvaregatan 10, 302 50 Halmstad
Tel 035-10 64 84, Fax 035-10 64 89
info@giab.nu, www.giab.nu

MODELLUTRUSTINGAR TRÄ – PLAST – FRIGOLIT

Specialitet Stora Modeller • Stor Kapacitet

BOHMS
MODELLFABRIK AB

Företaget etablerat 1918

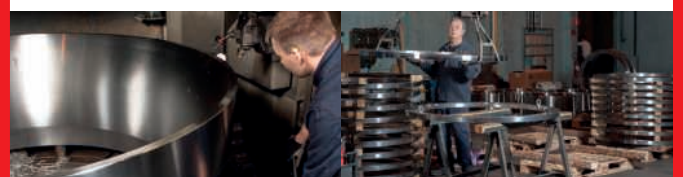
E. Bohms Modellfabrik AB Mejerig. 3, Box 38, 681 21 Kristinehamn
tel. 0550-107 76 fax 0550-818 88 e-post: bohms@telia.com
www.bohms.se Innehavare: Tord och Robert Sandgren



Er leverantör av modeller och verktyg

Tel: +46(0)372 48410
E-mail: info@ip-modeller.se
www.ip-modeller.se

Höganäs Verkstad
GRUNDAD 1893



Serviceverkstad
Plåtkonstruktioner
Maskinbearbetning
Tillverkningspartner

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

042-33 82 00 • info@hverk.se • hoganaserkstad.se

Mångsidig och innovativ gjutteknik med zink

Pressgjutna zinkprodukter är ofta en bortglömd "vinnare". Man ser dem inte och ändå sörjer de för att tekniken fungerar säkert och ofta för att produkten uppfyller högsta krav på yta och utformning. Den mångsidiga användningen av pressgjutna zinkprodukter och innovationer i tillverkning lönar sig för en närmare betraktelse.

TEXT: SABINA GRUND

ÖVERSÄTTNING: INGEMAR SVENSSON

Ar 2014 uppgick världsproduktionen av zink till 13,5 miljoner ton. Tendensen är stigande. Det tonnagemässigt viktigaste området för zink är korrosionsskydd av stål. Drygt 50 procent av den i världen brutna zinken används för förzinkning av stål. Områdena mässing och zinkpressgjutgods svarar vardera för 17 procent. Zinkplåt för användning på tak, fasader och regnvattensystem samt zinkförband svarar för resten.

ZINKPRESSGJUTGODS KÄNNETECKNAS idag av en hög grad av automatisering liksom av sofistikerad teknik och kvalitetssäkring. Normerade legeringar används. Basen utgörs av renzink med en renhet på 99,995%. Aluminium

(3 – 4%), koppar (upp till 3%) och magnesium (<1%) är legeringsämnen, vilka väsentligen påverkar legeringarnas egenskapsprofil. Exempelvis förbättrar koppar draghållfasthet och hårdhet. Magnesium förhindrar interkristallin korrosion. Aluminium förbättrar skärbarheten liksom de viktigaste användningsegenskaperna som draghållfasthet, brottöjning och slagseghet. Samtidigt reducerar aluminium vid temperaturer under 450°C drastiskt reaktiviteten hos järnhaltiga material vid kontakt med flytande smälta. Därigenom kan alla zink-aluminiumlegeringar gjutas i snabba och högproduktiva varmkammarpressgjutmaskiner. I Europa används vanligtvis legeringarna ZL 400, ZL 420 och ZL 430. För speciellt tunnväggigt

gods har utvecklats legeringar med särskilt god flytbarhet (se tabell).

ATT INNEHÅLLA NORMERAD sammansättning hos zinklegeringar för pressgjutning är en viktig och tvingande förutsättning för kvalitativt högvärdigt zinkpressgjutgods. Genom införandet av den europeiska standarden EN 1774 (Zinklegeringar, beteckning ZL) respektive EN 12844 (Zinkpressgjutgods, beteckning ZP) harmoniserades de olika europeiska beteckningarna för zinklegeringar och deras kemiska sammansättning. Legeringstillverkaren måste bevisa sammansättningen på materialtackorna så att förutsättningarna för en optimal zinkpressgjutningsprocess föreligger. Uppfylls vid gjutning inte de



Zinkgjutna gångjärn på Gjuteriteknik i Värnamo.

TABELL 1 ZINKPRESSGJUTLEGERINGAR ENLIGT EN 1774

Symbol	Nummer	Kortbe- teckning		AL	Cu	Mg	Pb	Cd	Sn	Fe	Ni	Si	Zn
ZnAl4	ZL0400	ZL3	Min	3,8	-	0,035	-	-	-	-	-	-	Resten
			Max	4,2	0,03	0,06	0,003	0,003	0,001	0,02	0,001	0,02	
ZnAl- 4Cu1	ZL0410	ZL5	Min	3,8	0,7	0,035	-	-	-	-	-	-	Resten
			Max	4,2	1,1	0,06	0,003	0,003	0,001	0,02	0,001	0,02	
ZnAl- 4Cu3	ZL0430	ZL2	Min	3,8	2,7	0,035	-	-	-	-	-	-	Resten
			Max	4,2	3,3	0,06	0,003	0,003	0,001	0,02	0,001	0,02	
ZnAl- 8Cu1	ZL0810	ZL8	Min	8,2	0,9	0,02	-	-	-	-	-	-	Resten
			Max	8,8	1,3	0,03	0,005	0,005	0,002	0,035	0,001	0,035	

högsta kvalitetskraven kan legerings-sammansättningen förändras under smält- och gjutförloppet. Standarden EN 12844 syftar till att ge kunder till zinkpressgjutgods garanti för att den gjutna komponenten uppvisar krävda egenskaper och även under en längre tidsperiod uppfyller funktionskraven.

VARFÖR SKA MAN då arbeta med zinkpressgjutgods? Tack vare den låga smälttemperaturen för zinklegeringar (380 – 390°C) kan man vid zinkpressgjutgods arbeta med mycket korta cykeltider, något som även

förlänger verktygslivslängden. Båda effekterna resulterar i att metoden är ekonomiskt fördelaktig.

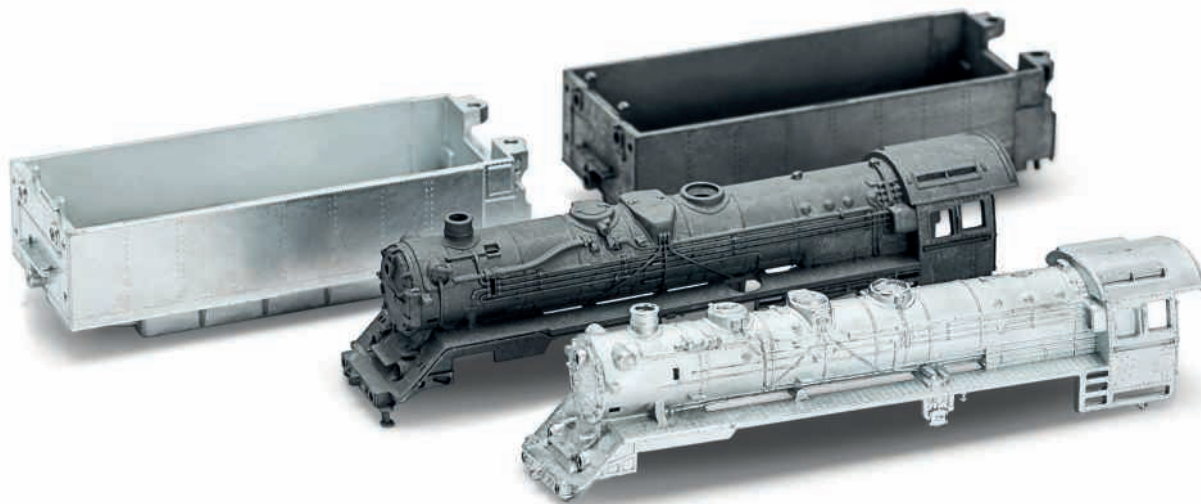
Genom den utmärkta flytbarheten hos zinkpressgjutgodslegeringar kan snäva toleranser uppnås. Gjutting till slutgiltigt mått är möjligt, det vill säga i många fall krävs ingen efterföljande bearbetning. Speciella legeringar möjliggör mycket tunnväggigt gjutgods.

DESSUTOM HAR ZINKPRESSGJUTGODS goda mekaniska materialegenskaper, vilket speciellt vid användning i säkerhetsrelevanta komponenter är

avgörande. Zink verkar dessutom avskärmande mot elektromagnetisk strålning.

Pressgjutna zinkkomponenter erbjuder utmärkta förutsättningar för ytbehandling och är till 100 procent återvinningsmöjliga. Kretsloppet för återvinning av zinkpressgjutgods är sedan länge slutet – inte minst beroende på högt materialvärde. //

Denna artikel, samt texten på nästa sida, är en redigerad översättning av artikeln "Zinkdruckguss – vielfältig im Einsatz und innovativ in der Giesstechnik" författad av Sabina Grund, Düsseldorf. Texten publicerades ursprungligen i GIESSEREI 2016:12.



Pressgjutna zinkdetaljer till modelljärnväg återger in i minsta detalj originalet. Material och metod lämpar sig särskilt väl för att avbilda mycket små detaljer felfritt. Den gjutna detaljen kräver ett komplext och noggrant verktyg, är fritt från grader och kräver ingen efterföljande bearbetning.

Användningsområden för zinkpressgjutgods

Fordon, elektronik och beslag – detta är några exempel på användningsområden för gjutgods i zink. Följande text går igenom användningen av zink inom några områden.

TEXT: SABINA GRUND

ÖVERSÄTTNING: INGEMAR SVENSSON

Personbilar

Varje personbil innehåller cirka 10 kilo zink. Denna mängd fördelar sig på korrosionsskydd av stål och pressgjutna zinkkomponenter. En mindre del av zinken används även som vulkanisator för gummit i bildäcken. I en bil finns flera pressgjutna zinkkomponenter med vitt skilda uppgifter. Synbara och uppskattade är så kallade ytkomponenter. Det gäller sådana komponenter, som avser bilens utseende och design och som huvudsakligen genom metallisk beröring och till och med dess akustiska egenskaper bidrar till att bilen uppfattas som "ståndsmässig".

Förutom dekorativa komponenter finns det i bilar funktionsdetaljer vid vilka framför allt de mekaniska egenskaperna är viktiga. Speciellt gäller detta beträffande säkerhetsdetaljer som exempelvis rullar för säkerhetsbälten.

Elektroteknik och elektronik

Även när det inte endast gäller gjutegenskaper, mekanik och utseende utan även avskärmning av elektriska fält och elektromagnetisk strålning (EMV) kommer zinkpressgjutgods till användning. Typiska detaljer är signal- och strömkontakter samt inkapslingar. Vid användning i indu-

striell miljö utnyttjas bokstavligen materialets robusthet.

Maskinbyggnad

Vid maskinbyggnad används zinkpressgjutgods bland annat på grund av sina mekaniska egenskaper och ekonomiska fördelar. Används utrustning under lång tid vid olika belastningar så erbjuder zink genom sin höga densitet optimala mekaniska förutsättningar för lång livslängd för utrustningen även vid besvärlig omgivning. Genom användning av pressgjutna zinkgjutgodsdetaljer blir hela utrustningen reparations- och återvinningsvänlig.



Rulle för bilbälte är en typisk säkerhetsklassad pressgjuten zinkdetalj.



Genom zinkskumgods kan för speciella användningsområden tillverkas pressgjutna zinkdetaljer med låg vikt och intakt godsyta.

Leksaker

Vid ordet "leksaker" tänker man snabbt på barn. Naturligtvis glädjer sig även barn åt kvalitetsleksaker tillverkade av zinkpressgjutgods. Faktiskt lyser ögonen lika mycket även hos en del vuxna män när det gäller den berömda Märklinjärnvägen eller den stora mobilkranen från Siku. Båda företagen satsar på zinkpressgjutgods som högvärdigt material och båda företagen behärskar väl konsten att arbeta med tekniken att zinkpressgjuta.

Innovationer

Förutom innovationer då det gäller användning av zinkpressgjutgods gäller alltid även innovationer inom området gjutteknik. Genom exempelvis zinkskumgjutgods kan tillver-

kas pressgjutna zinkdetaljer med lägre vikt med intakt godsyta. Gjutna innergångar är möjligt att tillverka seriemässigt med olika gjuttekniker. Tillverkare av zinkpressgjutgodslegeringar och sammanslutningen "International Zinc Association" har vidareutvecklat legeringar med höga flytbarhetsegenskaper för tunnväggigt gjutgods.

Vid serieproduktion av zinkdetaljer genom pressgjutning har även utvecklats teknik för gjutning utan ingjut. Genom att gjuta utan ingjutsystem minskar mängden kretslopps-material i driften, vilket med hänsyn till resurseffektivitet och klimatpåverkan och inte minst ur ekonomisk synvinkel är ett avgörande steg in i framtiden. //

Calderys Nordic

komplett leverantör av eldfasta funktioner



 **calderys**
www.calderys.se



Jonas Abrahamsson på Gjuteriteknik.

FRAMMÅT FÖR ZINKGJUTARE

Pressgjutning förknippas ofta med aluminium, men zink är en annan metall som passar utmärkt att gjuta och där producenterna märker en ökad efterfrågan. Det är Gjuteriteknik och Zinkteknik goda exempel på.

TEXT: MARTIN WÄNERHOLM

Zinkteknik i Bredaryd och Gjuteriteknik i Värnamo är två exempel på gjuterier som satsat helhjärtat på zink. Och just nu verkar det varit en helt rätt satsning.

– Vi ser att automotive och elektronik växer starkt. För vår del slog vi omsättningsrekord 2016, säger Kenneth Magnusson marknadschef på Zinkteknik.

Ett telefonsamtal till Jonas Abrahamsson som är vd på Gjuteriteknik bekräftar de positiva tongångarna.

– Vi har kört med full fart i flera år, men vi har nog aldrig haft så full fart som vi har just nu.

Och båda två är övertygade om att marknaden kommer att öka ytterligare.

– Det finns många produkter som skulle lämpa sig för att göra i zink och vi kan också se att zinken vinner marknadsandelar. Men kunskapen hos konstruktörerna kunde vara ännu bättre. Vi hjälper därför gärna även till med konstruktionen, förklarar Jonas Abrahamsson.

Zinkteknik är inne på samma spår och har under många år haft en egen zinkskola där bland annat kunder och konstruktörer kan lära sig om när zink är ett bra material och när det inte fungerar. För det finns naturligtvis både för- och nackdelar med materialet. Kenneth Magnusson berättar om några fördelar.

– Zink har en mycket kortare cykeltid i pressgjutmaskinen än aluminium då man använder en låg smälttemperatur, strax under 400 °C. Den låga jämna temperaturen ger lång

GJUTERITEKNIK, VÄRNAMO

Startade 1978 och satsade på zink fullt ut 1994.

Totalt cirka 60 anställda.

Producerar årligen cirka 4700 ton.

Levererade förra året 290 detaljer.

ZINKTEKNIK, BREDARYD

Startade 1985 i Sverige och 2005 i Bosnien.

Totalt cirka 140 anställda varav cirka 70 i Sverige.

Producerar årligen ca 8000 ton varav 3500 ton i Sverige.

Levererade förra året 270 miljoner detaljer varav 170 miljoner från Sverige.



Kenneth Magnusson på en bild tagen i samband med pressgjutmässan Euroguss.

livslängd på verktygen. Vi har exempel på verktyg som vi kört två miljoner skott utan problem. Det innebär låga verktygsinvesteringar på lång sikt.

Jonas Abrahamsson framhåller att den gjutna produkten behöver mindre bearbetning, till exempel slipning, än andra material och att det går bra att få produkter med krav på snäva toleranser.

– Det är mycket kvalitet och precision till rimlig kostnad.

MEN FINNS DET några nackdelar? Densiteten skulle kunna vara en sådan. Om en gjutgodsdetalj väger 1 kilo i zink så väger den bara 400 gram om den görs i aluminium. Därför är de flesta produkter som görs i zink relativt små, från några gram och uppåt. Detaljer över ett kilo är inte så vanliga.

Kilopriset kan av vissa upplevas som en nackdel då det är ungefär på samma nivå som för aluminium. För att bibehålla sin konkurrenskraft så arbetar företagen därför bland annat med automatisering.

– Vi ser en utveckling framöver med hög automatisering och det är bra. Då kan vi vara globalt konkurrenskraftiga. Det är mycket svårare att vara för en produkt som kräver till exempel mycket slipning, säger Jonas Abrahamsson.

En annan sak är att göra tunnare och tunnare gods. Även om detaljerna minskar med bara några gram betyder det mycket om man producerar många bitar och det är precis vad det handlar om, serier på miljoner av varje detalj är standard.

– Det är därför 90 procent av våra

detaljer går på export. Många svenska företag har inte så stor produktion i Sverige där man behöver en stor mängd zinkgods. Det är också en anledning till att vi startat en fabrik i Bosnien, säger Kenneth Magnusson.

Den stora exporten kan naturligtvis innebära en viss osäkerhet om handelsläget i världen förändras till exempel gällande export till USA. Han är medveten om vad som händer i omvärlden påverkar verksamheten i Bredaryd.

– Men vi är övertygade om att zinkgjutgodset behövs och därför bygger vi till och investerar i våra anläggningar både i Sverige och Bosnien. //

Indirekt 3D-printing gör gjutning till vinnare

Additiv tillverkning, eller 3D-printing, har blivit en accepterad metod för att ta fram ämnen med riktigt korta ledtider och medfört möjligheter att framställa styckegods till en kostnad som gynnar både tillverkare och avnämare av gjutna komponenter.

På senare tid har det börjat pratas allt mer om direkt metallprinting som ett konkurrenskraftigt alternativ, men det finns flera argument på varför det fortfarande är, och under en lång tid kommer vara, gjutning som är den kortaste vägen från idé till färdig komponent.

TEXT: STEN FARRE, SWEREA SWECAST

Friformsframställning var det ursprungliga namnet på det som idag kallas additiv tillverkning eller 3D-printing. Oavsett namn är metoden den samma och går ut på att bygga en geometri genom lager på lager, enligt digitala instruktioner och, med minimal avverkning genom bearbetning. Det finns flera patent från tidigt 1900-tal om ämnet men de flesta ger Chuck Hull äran för det första patentet om additiv tillverkning genom att med ultraviolett ljus härda en flytande fotopolymer, VAT photopolymerisation, 1984. Hull grundade sedan 3D Systems.

Det finns flera andra tekniker för additiv tillverkning (se särskild ruta). Binder jetting är tekniken som omfattar tillverkning av kärnor och formar av sand, metallpulver eller keramer. Höganäs tillverkar metallkomponenter med tekniken, medan ExOne har maskiner för att printa metaller, keramer och sand och Voxeljet har maskiner som skriver ut i sand eller polymerer. Powder bed fusion är tekniken som omfattar företag som Arcam, SLM Solution, EOS,



Andreas Lindberg Pruth vid Swerea SWECAST tar fram formar och kärnor för en gitarr ur en jobbox ur 3D-skri- varen i Casting Demonstration Centre. Läs mer om det projektet på nästa uppslag.

Renishaw, Laser Cusing, Phenix, med flera. Sheet lamination förekom redan vid mitten av 1800-talet då i form av vaxplattor staplade på varandra för att ge en topologisk bild av en dalgång där det skulle byggas en järnvägsbro. Materials extrusion är den teknik som används i maskiner som till exempel Makerbot från Stratasys.

PRINTING AV METALLISKA komponenter är högtintressant för svensk industri då tillverkning av metallpulver är en industri där Sverige är världsledande. Därför pågår det många aktiviteter

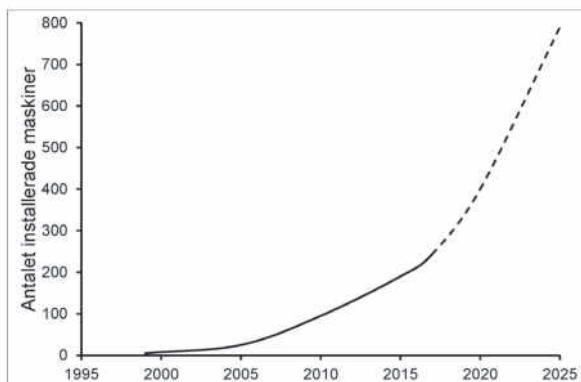
för att främja forskningen inom direkt metallprinting av komponenter. Dock är det än så länge i de flesta fall snabbare och enklare att tillverka metallkomponenter genom att använda sig av en 3D-printad sandform och gjuta komponenten. Något som vi kallar för indirekt additiv tillverkning av metalliska komponenter.

För att skriva ut komponenter direkt i metall finns det idag endast cirka 30 olika metallegeringar medan det finns drygt 3 000 gjutlegeringar att välja på när egenskaper och användningsområden ska väljas. Om-

OLIKA 3D-TEKNIKER

Det finns flera olika tekniker för 3D-printing. För att ordna upp alla begrepp har American Society for Testing and Materials, ASTM, sammanställt de olika teknikerna i sju grupper enligt följande:

Kategori	Beskrivning
Binder Jetting	Flytande bindemedel för att sammanfoga pulvermaterial (t.ex. sand)
Material Jetting	Droppar av byggmaterialet deponeras selektivt
Powder bed fusion	Termisk energi sammanfogar selektiva områden i en pulverbädd. Typiska benämningar är DMLS, EBM, SLS, SLM.
Directed energy deposition	Fokuserad termisk energi smälter materialet som deponeras. Kan placeras på en robotarm och tillverka stora ämnen.
Sheet lamination	Tunna ark av olika geometrier staplas och sammanfogas.
Vat photopolymerisation	Flytande fotopolymerer härdas selektivt genom aktivering av ljus.
Materials extrusion	Material sprids selektivt ut genom ett munstycke, vanligtvis tråd. Kallas ofta för FDM-teknik.



Uppskattat antal sålda skrivare för sandprinting.

rådet där gjutning har tappat i volym är komponenter i titanlegeringar som måste gjutas under vakuum och även tillverkas under vakuum i en 3D-skrivare. Dessa detaljer framställs för användning inom flyg, rymd eller militära fordon. Här är vikt ofta en viktig fråga och kostnaden för framställning av mindre betydelse. Det finns å andra sidan flera exempel på komponenter som det är lättare och snabbare att framställa genom gjutning i 3D-printade gjutformar än att printa ut direkt. På nästa uppslag visas några exempel som visar på möjligheterna med indirekt additiv tillverkning av metalliska komponenter – där detaljen tillverkas enligt konventionella gjutmetoder

men baseras på en 3D-printad modell eller gjutform.

NÄR FRIFORMSFRAMSTÄLLNINGEN AV prototyper som visningsexemplar övergick till framställning av färdiga komponenter och funktionella prototyper i början av milleniet ökade intresset för additiv tillverkning. De senaste fem åren har det ökat exponentiellt och många industrier har börjat använda sig av tekniken. För gjuteriindustrin har implementeringen av 3D-printing pågått lite mer i det tysta men hela tiden utvecklats efter en exponentiell kurva. 2025 är det troligen att antalet 3D-skrivare för sand passerar 800 installationer

JÄMFÖRELSE MELLAN DIREKT OCH INDIREKT METALLPRINTING

Det som hindrar utvecklingen av direkt printade komponenter i metalliska material är flera saker:

- Bygghastighet metallskrivare ca 10 mm/h eller ca 50 cm³/h (max 500 cm³/h)
- Få legeringar att välja på
- Inga standarder att förhålla sig till endast specifik verifiering
- Nödvändigheten av stödstrukturer som måste avlägsnas efter print
- Nödvändigheten av en printplatta som måste separeras från färdiga ämnet.

Det som gynnar utvecklingen av 3D-printade gjutformar är:

- Bygghastigheten i en sandskrivare är ca 5 cm/h eller ca 75 dm³/h (max 500 dm³/h)
- Bygghastigheten i en plastskrivare är ca 20 mm/h eller ca 15 dm³/h (max 50 dm³/h)
- Tillverkning i korta serier
- Tillverkning av mer komplexa geometrier genom gjutning
- Standarder att hålla sig till för materialen
- Enkelt att implementera i befintlig produktion

i världen. Några patent har löpt ut och det finns indikationer på att en kinesisk tillverkare har börjat bygga stora sandskrivare där laser härdar en skalsand.

SEDAN SWEREA SWECAST i Jönköping installerade en 3D-skrivare i samarbete med ExOne har det hänt en del i Sverige och flera gjuterier och gjutgodsköpande företag har börjat använda sig av möjligheten att skriva formar och kärnor för prototyp-tillverkning eller serieproduktion. Den utvecklingen kommer sannolikt bara att fortsätta. //

Lyckade exempel på 3D-printade formar

Tyvär är det svårt att få tillstånd att beskriva kommersiellt lyckade fall av hur man kan använda sig av 3D-printning av sandformar och kärnor. Däremot finns det flera exempel från arbeten på Swerea som visar på möjligheterna med 3D-printing.

TEXT: STEN FARRE

Det första fallet är det brustna kugghjulet som suttit ett kallvalsverk för tunna band hos Swerea KIMAB i Stockholm. Valsverket, ett litet forskningsvalsverk, installerades 1921 och våren 2015 så havererade kugghjulet i två delar.

Materialet hade ett typisk sprött brott och kugghjulet var tillverkat i gråjärn. Kugghjulet skannades med 3D-laser och byggdes upp i CAD med nödvändig krympmån för att ligga till grund för en 3D-printad gjutform.

ETT ANNAT FALL är det stora intresse som den nya tekniken rönt hos olika designers. En som gjort sig känd för att designa gitarrer är professor Olaf Diegel vid Lunds Tekniska Högskola. Han utformade en gitarr för att Swerea skulle kunna gjuta den i en sandform. Designen är taggtråd och rosor och formen bestod av fem delar som lades ihop till en gjutform. På högersidan visas en enkel CAD-skiss på de olika delarna. Översta formdelen är visad transparent för att det lättare ska gå att se den komplexa utformningen.

Efter några misslyckade försök med utformningen så göts det ett antal gitarrer i aluminium och segjärn. Då det var aluminium som göts i en

furanbunden sandform blev det lite extra arbete vid urslagningen.

Olaf Diegel har även printat samma gitarrdesign med aluminiumpulver i en 3D-laserskrivare.

Som konstruktör ger den nya tekniken helt nya möjligheter att snabbt få fram en prototyp för funktionella tester. Man måste lära sig att tänka utanför boxen och se de genvägar som kan anammas på en geometri som ska framställas. Följande exempel på den numera berömda Bronzo, är ett sådant fall där det jobbades med att ta fram en unik geometri på en hund. Den skulle vara ett utställningsexemplar för att visa hur komplexa ämnen det går att gjuta med hjälp av 3D-printade gjutformar. Problemet var att få till den invändiga kärnan.

Lösningen på problemet blev att dela geometrin i skivor. Därmed blev kärnan en del av formen och det behövdes inga anvisare för att få fram en bra form att gjuta i. En bild på högersidan visar CAD-modellen som ligger till grund för framställningen av hunden. Hunden är gjuten i aluminium, segjärn och i brons.

ETT FJÄRDE EXEMPEL på möjligheterna med indirekt additiv tillverkning ger äger rum just nu inom projektet DINA (Digitalisering av komplett produktionsflöde – en förutsättning

för additiv tillverkning) som Swerea arbetat i med Chalmers och Högskolan Väst. Här har man undersökt vad som krävs för att kunna digitalisera hela kedjan från idé till färdig komponent. Inom det projektet har Swerea genomfört en re-engineering av ett gammalt motorblock och cylinderhuvud till en Mercedes Mannheim från 1931. Om allt går enligt planerna så har en första prototyp gjutits vid Swerea SWECAS: Casting Demonstration Centre under tiden som den här tidningen har haft pressläggning. //

Tekniska data för gitarrtillverkningen

Förberedelse för printning i skrivaren	0,5 h
Printtid för hela formen	1 h
Hålltid i printboxen för genomhärdning	2,5 h
Gjutning och rensning av gitarren	2 h
Polering och montering av gitarren	8 h

Tekniska data för hundtillverkningen

Förberedelse för printning i skrivaren	3 h
Printtid för hela formen	2 h
Hålltid i printboxen för genomhärdning	2,5 h
Gjutning och rensning av hunden	1 h



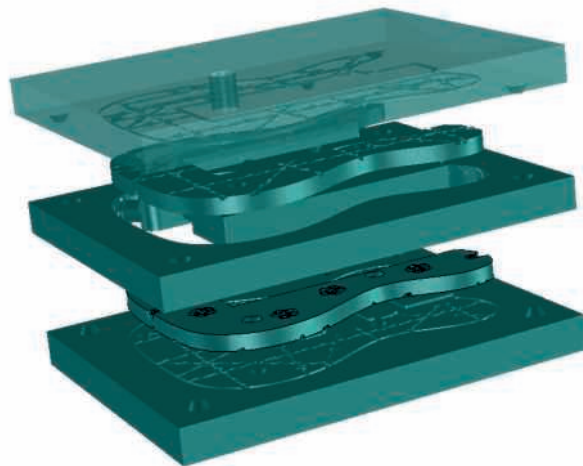
Mattias Jageberg, Swerea SWECAST, vid urslagningen av den gjutna gitarren.



Den gjutna gitarren redo för att spelas på.



CAD-modellen för hunden.



De fem delarna för gitarrrformen.



Hunden har gjutits i brons hos Smålands stålgiuteri.



Christer Eggertsson, Swerea KIMAB, sätter det nya kugghjulet på plats.

Foto: Margaretha Sömmersgaard



NAMN
Anders Gotte.

AKTUELL SOM
Ny forskningschef på
Swerea SWECAST.

ÅLDER
41 år.

BOR
I Bankeryd utanför
Jönköping.

FAMILJ
Fru och två döttrar.

INTRESSEN
Umgås med familj och
vänner.

6 SNABBA

Anders Gotte

Anders Gotte är sedan februari forskningschef på gjuteribranschens forskningsinstitut Swerea SWECAST. Han ser positivt på gjuteribranschens framtid och hoppas på fortsatt bra samarbete med de svenska gjuterierna för att utveckla processer och produkter.

INTERVJU: MARTIN WÄNERHOLM
FOTO: PATRIK SVEDBERG

1 VILKEN ÄR DIN BAKGRUND?
Jag är disputerad materialkemist vid Uppsala universitet. Sedan 2007 har jag arbetat på Swerea SWECAST. Jag började med formteknik och arbetade sedan med gjutjärn. Förra året blev jag teknikplattformledare för det område vi kallar Zero Defects. Nu har jag blivit forskningschef.

2 VAD KÄNNETECKNAR ETT BRA FORSKNINGSPROJEKT?
Om jag tittar tillbaka på några av de forskningsprojekt jag varit projektledare för här på Swerea SWECAST ser jag att de bästa projekten är de med stark industri-medverkan, alltså många företag som deltar aktivt i projektet. Jag har i flera projekt mött ett oerhört starkt engagemang från industrin. De intressanta projekten har också innehållit många praktiska försök och lyckade resultat.

3 HUR SER DU PÅ DEN SVENSKA GJUTERIBRANSCHENS FRAMTID?
Jag har stor förhoppning att gjuterisektorn kan förbli stark. Vi har en stor konkurrensfördel i Sverige då vi har hela värdekedjan från råvaror till färdiga produkter och gjuterierna står för en viktig del av den värdekedjan. Det ser ut att bli mer protektionism i världen och då finns det fördelar att ha förädlingen själva inom landet. Vi har också ett bra samarbetskli-

mat inom industrin. Det blir ännu viktigare framöver då finansierarna av forskningen också uppmanar till mer samverkan.

4 VILKA GJUTERIUTMANINGAR KRÄVER FORSKNING?
Den svenska gjuteriindustrin måste vara resurseffektiv och konkurrenskraftig. För att klara det måste gjuterierna möta de allt hårdare krav som ställs från användarna. Produkterna ska ha högre kvalitet, bli lättare och samtidigt mer geometriskt komplicerade. Dessutom ställs krav på ökad funktionalitet. Till exempel talar vi om smart gjutgods med ökat teknikinnehåll.

Gjutning är unikt på det viset att kvaliteten på produkten är så tätt knuten till processen som ofta är mycket komplex. För att klara alla de krav som ställs på den gjutna komponenten ställs högre krav även på processtyrning. Det kan till exempel innebära att mäta sådant vi inte mäter idag vilket kan innebära att det blir relevant att ta till sig ny teknik. Där kan vi föra över en del kunskap från andra branscher.

5 HUR KOMMER DET MÄRKAS ATT DET BLIR EN NY FORSKNINGSCHEF PÅ SWEREA SWECAST?
Vi har gjort ett gediget jobb de senaste åren där vi har tagit ut en färdriktning och skapat teknikplattformarna

High Performance och Zero Defects. Dessa två plattformar samverkar i högsta grad. I High Performance strävar vi efter att förbättra materialets egenskaper och Zero Defects handlar om att minska spridningen i kvaliteten. Den forskningsstrategi vi har tagit fram ligger fast och är förankrad både hos gjuterier och övriga kunder. Jag hoppas att kunna bidra med att vidareutveckla våra teknikplattformar och den forskning och utveckling som krävs för att realisera målen.

6 VILKEN BLIR DIN STÖRSTA UTMANING I JOBBET?
Det är viktigt att fortsätta det arbete vi har där vi gör relevant forskning utifrån industrins utmaningar istället för att låta forskningsfinansierarnas utlysningar styra för mycket. Vi måste vara lyhörda för industrin och arbeta med dialog och nätverk. Det är också vårt jobb att klara av att matcha de behov som finns med finansieringens ibland snäva rama både när det gäller inriktning och tidsrymden för att söka projekt. I detta arbete är våra teknikplattformar nyckeln för att lyckas.



Fråga doktorn

Vad är det egentligen som händer om man förvarar tenn i för låg temperatur? I det här numret svarar doktorn på en fråga om metaller som blir sjuka. Om du också vill fråga Swerea SWECAST:s doktorer något så är du välkommen att höra av dig till Gjuteriets redaktör via e-post till fredrik.lind@swerea.se.

” En antikhandlare sa till mig en gång om föremål av tenn, som ljusstakar och fat, att man inte får utsätta dem för kyla under 11 grader för då förstörs metallen. De får tennsjuka. På Antikrundan i TV har man sagt 13 grader. Vad händer egentligen?

Medlem nr E 3578

Som gjutare är vi vana vid att metaller är metaller. De ska vara formbara och leda ström och gärna glänsa som silver, guld eller koppar. Bli de matta och fula på ytan kallar vi det korrosion och förklarar det med kemisk inverkan av syre och föroreningar. Men det finns undantag!

TENN ÄR EN vanlig, och relativt billig, metall och dessutom en av de tidigast upptäckta. Redan för två tusen år sedan bröts den i Cornwalls gruvor och utgjorde en förutsättning för att tillverka brons. Från medeltiden och fram till 1800-talet var tennföremål

eftertraktade hushållsartiklar för den som hade råd och det är ofta dessa antika föremål som råkar ut för det problem du beskriver.

SOM METALL BETRAKTAD har tenn ett par udda egenskaper. Den gnisslar till exempel vid deformation, så kallat tennskrik. Detta ljud uppkommer när metallkornen glider mot varandra och just för tenn samverkar dess stora kornstorlek och andra materialegenskaper till att ljudet blir hörbart för människan. Vill man lyssna på sprickbildning och deformationer i andra metalliska material får man använda olika akustiska mätinstrument, för tenn är ensamt om att vara så högljutt.

SEDAN HAR VI den så kallade tennsjukan, eller tennpesten som den oftare kallas. Den bildas mycket riktigt på ytan av tennföremål som förvaras långvarigt vid temperaturer under +13 °C. Man kunde tro att det är fråga om någon typ av korrosion. Men tenn reagerar endast obetydligt med

syre och användes tidigt som korrosionsskydd för både koppar och järn genom att plåtar och föremål försågs med en förtenning, ett tunt yttre tennlager. Den matta ytan vi är vana att se på tennföremål är inget oxidskikt utan en medvetet polerad finish. Och svaret på frågan har inte alls med kemi att göra.

TENN ÄR SOM sagt en metall, men bara under vissa förutsättningar. När smält tenn får stelna bildas den metall vi känner till, silvervit och glänsande. Den kallas vitt tenn eller β -tenn och om den är helt ren är den stabil ned till +13 °C. Vid lägre temperaturer sker en förändring i atomstrukturen. De metalliska egenskaperna försvinner och istället bildas α -tenn, ett grått, kristallint pulver, som inte leder ström och som är sprött snarare än formbart. Processen går långsamt eftersom atomerna har begränsad rörlighet vid de här låga temperaturerna. Men så småningom bildas gråaktiga, upphöjda fläckar på metallytan. Det



Foto: Joachim Harwardt

Synlig tennpest på en stav.



Tennpesten har tagit sönder staven.



Brottytan på en stav som gått sönder på grund av tennpest.

är α -tennet som har lägre täthet än metallen och därför kräver mera utrymme.

UPPKOMSTEN AV TENNPEST påverkas av flera faktorer. Temperaturen inverkar kraftigt och över nollpunkten är processen mycket långsam. Fortfarande vid $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ tar det flera veckor innan angreppen är märkbara. Tillsats av olika legeringsämnen som bly, koppar eller antimon sänker omvandlingstemperaturen och gör metallen mer stabil. Å andra sidan kan mekanisk åverkan eller vibrationer påskynda processen. Och eftersom kontakt med grått tennpulver initierar omvandlingen kan tennpesten faktiskt smitta från ett angripet föremål till ett friskt. Att det gråa tennet uppträder som bölder på metallytan har väl bidragit till att begreppet tennpest fått fäste.

Har man väl fått sitt tennföremål angripet av tennpest finns inte mycket att göra. Det kan vara klokt att försiktigt putsa bort α -tennet så angreppet åtminstone avstannar för en tid. Få tillbaka det metalliska β -tennet kan man inte med mindre än att man smälter om hela föremålet och jag är rädd att det inte skulle vara populärt hos Antikrundans experter. Som gjutare kan jag dock tipsa om att den rena metallen smälter redan vid $232\text{ }^{\circ}\text{C}$ så det räcker i normalfallet gott med en hyfsad gasbrännare och en silikonform.

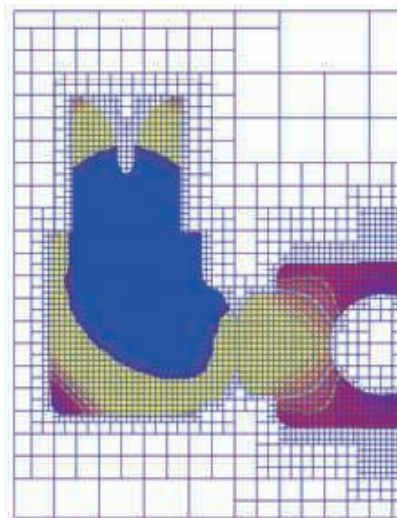
Lycka till och skicka gärna en bild på resultatet!

Dr Lauenstein

NOVAFLOW&SOLID

**Oops,
we did
it again.**

Förutom ett helt nytt interface, sparar du ännu mer viktig tid och resurser på vår nya spänningsberäkning i den senaste versionen av NovaFlow&Solid.



Nyfiken?
novacast.se

NOTISER

KVINNLIGT NÄTVERK JUBILERADE DEN 8 MARS

På den Internationella kvinnodagen den 8 mars firade FKG:s kvinnliga nätverk "Kvinnan i leverantörsindustrin" två år. Detta skedde i ett arrangemang där kommunikationsbyrån Newsroom sammanfört två av sina uppdragsgivare inom industrin – branschorganisationen för den svenska leverantörsindustrin FKG och det tyska robotföretaget Kuka. Ett 40-tal kvinnor med fordonsindustrin som gemensam nämnare kom till en spännande kväll i den högteknologiska robotvärlden hos Kuka i Göteborg.

Värdtrio var Gabriella Banehag, FKG, Carola Andersson, Kuka, och Mona Höynä-Carlsson, Newsroom.

– Vi är ruskigt nöjda och riktar ett speciellt tack till Kuka. Det roliga är att vårt kvinnliga nätverk växer hela tiden med nya medlemmar. Det visar att det finns behov att mötas för kvinnor inom fordons- och leverantörsindustrin, säger FKG:s Gabriella Banehag som samordnar nätverket.

I stort är fordonsindustrin starkt mansdominerad, men inom flera områden och främst bland ingenjörer och teknik konsulter blir kvinnorna allt fler.



FRANSK UTLOGGNINGSLAG FÅR INTE SVENSKT GEHÖR

Från och med årsskiftet finns en ny lag i Frankrike som säger att arbetsgivarna måste förhandla med fackföreningarna kring en intern policy för hur och när arbetstagarna får störas på sin fritid av exempelvis mejl och sms. I en intervju som tidningen Arbetsliv gjort med företrädare för Unionen och Svenskt Näringsliv säger båda att det inte behövs någon motsvarande svensk lagstiftning men att arbetsmarknadens parter på varje arbetsplats bör titta över detta.

– Över hälften av våra medlemmar säger att man inte ens har diskuterat frågan på deras arbetsplats, och två tredjedelar omfattas inte av någon policy för när de ska vara tillgängliga, säger Henrik Ehrenberg, samhällspolitisk chef hos Unionen.

– Vi uppmanar våra medlemmar att se över situationen, säger Bodil Mellblom som är arbetsmiljöexpert hos Svenskt Näringsliv.

Arbetsliv 20170112

DIGITALISERAD LÖSNING FICK MONTERINGSPRIS

Jens Berntsson vid AB Volvo Penta i Vara och Jesper Broberg, MVV Information Technology AB i Vara, har tilldelats Svenska monteringspriset för år 2017. Enligt prismotiveringen har de "utvecklat ett modernt hjälpmedel för montörerna och beredarna".

"De har utnyttjat digitaliseringens möjligheter för att skapa dynamiska och individanpassade monteringsinstruktioner. Montören förses med rätt instruktion för varje unik produkt, baserat på montörens val och behov", står det vidare.

Svenska Monteringspriset delas ut av Svenskt Monteringsforum, ett nätverk kring utveckling och problemlösning inom monteringsområdet som drivs av Swerea IVF.

Pristudeldare för årets pris var Göran Johnsson.

– Pristagarna har arbetat med att modernisera monteringsarbetsplatser på ett spännande sätt. Montörerna kan själva påverka instruktionerna och resultatet är förbättrad kvalitet och effektivitet. Det här visar än en gång hur viktigt det är med samarbete mellan olika yrkesgrupper i företaget vid effektiviseringar, något vi i Sverige är duktiga på, säger han.

Swereas hemsida 20170320



Pristagarna Jens Berntsson (till vänster), Jesper Broberg (till höger) och pristudeldaren Göran Johnsson (mitten).

Foto: Gomer, Hedemora

GOOGLE OCH VOLVO CARS POPULÄRA ARBETSGIVARE

Företaget Universum gör varje år en undersökning bland universitets- och högskolestudenter kring vilka företag som är deras drömarbetsgivare. Bland Sveriges högskoleingenjörstudenter röstades Volvo Cars fram till landets mest attraktiva arbetsgivare.

– Detta är en viktig milstolpe för Volvo Cars och ett bevis för att vi är på rätt väg mot att bli en verkligt attraktiv arbetsgivare, säger Hanna Fager, Senior Vice President Human Resources, Volvo Car Group.

Även hos civilingenjörstudenter placerar sig Volvo Cars nära toppen; på andra plats. Där var det i stället Google som tog hem första priset. Det var därmed samma resultat som i undersökningen Ingenjörbarometern.

Universum/Volvo pressmeddelande 20170316



Hanna Fager, Volvo Car Group.

Foto: Volvo Cars

Nytt från Swerea SWECAST

PART OF RI.SE

swerea
swedish research

★ FOKUS PÅ

MARTIN WÄNERHOLM

BÖRJADE PÅ SWEREA SWECAST
2011

SPECIALOMRÅDE

Miljö- och hållbarhetsfrågor.

INTRESSEN UTANFÖR JOBBET

Att vara ute i naturen och att skriva noveller. Har gett ut novellsamlingen "Du behåller din plats i kön".

KONTAKT

martin.wanerholm@swerea.se



TRE FRÅGOR TILL MARTIN

[1] Vad jobbar du med just nu?

Jag håller alltid på med olika typer av miljö- och hållbarhetsprojekt. Just nu arbetar jag med ett uppdrag från Nordiska Ministerrådet som är särskilt spännande. Det går ut på att vi ska kartlägga vilka som är de bästa tillgängliga teknikerna ur miljösynpunkt av de som används av de nordiska gjuterierna.

På projektsidan planerar vi för ett intressant projekt kring hur vi bättre ska ta tillvara gjuteriernas slagg som i dagsläget inte används till någonting. Tanken är att vi ska se om slaggen går att använda för att förbättra värmeverkens förbränning. På det sättet blir man av med en restprodukt från gjuterierna samtidigt som vi hjälper värmeverken att få en bättre process.

Sedan arbetar jag också endel med skrivande, både artiklar för Gjuteriet och för Nytt från Swerea SWECAST. Det hänger ihop med min bakgrund, då jag är utbildad till både naturvetare och journalist. Jag gillar när det går att förklara forskning på ett enkelt sätt, och det är viktigt att göra det för att forskningsresultaten ska nå en bredare publik.

[2] Hur kom du hit till Swerea SWECAST?

Jag jobbade på länsstyrelsen i Västerås i många år men då jag ursprungligen är från Jönköpings län så ville jag komma tillbaka till mina rötter. Då hittade jag det här jobbet som verkade spännande, och det var det också.

Jag kände till Swerea SWECAST sedan tidigare men inte hela den bredd som vi arbetar med.

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

Det bästa är blandningen mellan de lite längre forskningsprojekten och de kortare konsultuppdragen. Det ger en variation i arbetet. Sedan tycker jag väldigt mycket om att man får komma ut till så många gjuterier och träffa alla dessa trevliga personer som finns i den svenska gjuteribranschen.

★ KRÖNIKA

"JU MER JAG LÄR MIG DESTO MER INSER JAG HUR LITE JAG VET"

Sokrates bevingade ord har hunnit bli cirka 2 500 år gamla. Trots det upplever jag ovanstående citat som allt starkare för varje år som går.

Världen blir mindre, konkurrensen ökar och den tekniska utvecklingen går allt snabbare. Våra arbetsliv förändras i takt med automatisering och globalisering. Framtidens industri innebär en ökad förändringstakt och ställer krav på ständig kompetensutveckling.

Dessutom blir företagen och organisationerna allt mer slimmade. Då blir det ännu viktigare att vi tar oss tid till den så nödvändiga upplärningen och kunskapsöverföringen i vardagen.

I FRAMTIDEN GÅR vi antagligen inte längre på traditionell utbildning med standardiserad läroplan. Den traditionella läraren i rummet försvinner. Elevrollen blir också annorlunda. Ord som "kurs" byts mot "webbinarium" med korta kursmoduler där eleven studerar individuellt i egen takt och efter egen utvecklingsplan.

Det här kräver en helt annan studieteknik hos eleven, men ställer också krav på våra personliga drivkrafter. En vetenskaplig studie har till och med visat att personer med genomsnittlig intelligens kan lyckas lika bra i skolan som personer med hög intelligens genom att anamma två specifika egenskaper: samvetsgrannhet och nyfikenhet.

Vad ska framtidens industrioperatör kunna? Antagligen fortsätter utvecklingen mot mer automatisering och processövervakning, vilket innebär allt mindre praktiskt handhavande och ökad intellektualisering av arbetsuppgifterna i hela processkedjan.

Det är mot bakgrund av detta som Swerea SWECAST bygger om valideringsprogrammet och fortsätter satsningen på modulariserad och webbaserad utbildning. Vi tar utmaningen att bygga industrins kompetens för framtiden och därmed också framtidens kompetens.

**PETER
SEMBERG**

VD

peter.semberg@swerea.se



swerea | SWECAST

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

E-POST swecast@swerea.se | HEMSIDA www.swereastwecast.se



I ett nytt projekt kommer Swerea SWECAST att se över möjligheterna att använda VR-teknik vid distansutbildning.

NY TEKNIK FÖR NÄRVARO PÅ DISTANS

Att vara med på en kortare utbildning eller ett seminarium på ett par timmar kräver ofta lång restid. I ett projekt ser nu Swerea SWECAST över hur ny teknik kan användas för att göra distansmöten mer effektiva och attraktiva.

Användningen av 360-gradersfilm och VR-teknik ökar i takt med att verktygen för att skapa och ta till sig ny bildteknik blir bättre och samtidigt billigare.

I projektet "Tusen ögon" kommer Swerea SWECAST att, tillsammans med Jönköping University, kartlägga de nya teknikerna för att se hur de kan användas för webbaserade möten.

– Det handlar om att utveckla ett pedagogiskt koncept för att höja kvaliteten i distansworkshoppar, säger projektledare Patrik Svanängen.

EXEMPELVIS GÖR VR-TEKNIKEN det möjligt att bygga upp virtuella miljöer där mottagaren själv kan bestämma vad han vill titta på. I projektet "Tusen ögon" ingår också att göra en översyn av andra interaktiva tekniker.

– Det kan handla om att se över vilka verktyg som är lämpliga för onlinemöten, exempelvis hur man använder en "whiteboard" online och hur man då kommunicerar med hjälp av den under mötet.

Bakgrunden till "Tusen ögon" är diskussioner kring hur man vidareutbildar personal i arbetsmiljöfrågor ute på gjuterierna.

– I samband med det kom en fråga upp om hur man skulle kunna genomföra arbetsmiljöworkshops utan att folk skulle behöva resa i flera timmar, säger Patrik Svanängen.

FÖRUTOM ATT BEKANTA sig med och lära sig att använda de nya teknikerna kommer projektet också att ta in synpunkter från företag i branschen. Det kommer att ske via workshops, bland annat med företag och studenter som är involverade i Gjutmagistern, det vill säga det nya magisterprogrammet inom det gjuteritekniska området som Jönköping University har tagit fram i samarbete med Swerea SWECAST.

– Vi hoppas att vi får nyttiga inspel från de här inledande workshopparna för att få fram kravlistor för det slutliga konceptet. Det är

viktigt att vi bottenar i faktiska behov och samtidigt hittar applikationer där den här tekniken verkligen kan göra nytta.

TEXT: FREDRIK LIND

FOTO: SHUTTERSTOCK



Patrik Svanängen

★ FÖR MER INFORMATION

PATRIK SVANÄNGEN

036 - 30 12 06

patrik.svanangen@swerea.se



Lennart Sibeck i analysarbete vid spektrometern.

PDA GER GJUTERIERNAS BÄTTRE STÅLANALYS

Att analysera sin smälta med optisk spektrometer är naturligtvis standard för gjuterierna. Inom stålindustrin har spektrometer kombinerats med ett analysverktyg kallat PDA för att kunna styra processen och undvika inneslutningar i stålet testats, men i gjuteribranschen har detta inte använts tidigare. Nu finns resultat från ett projekt som visar att metoden skulle fungera utmärkt hos stål gjutarna.

Att inneslutningar i stålet av till exempel aluminiumoxider kan påverka bland annat materialets utmattningsegenskaper och skärbarhet är känt sedan länge. Det svåra är att hitta en lämplig metod för att snabbt analysera detta och kunna justera smältan direkt. Svaret kanske stavas PDA (Pulsdistributionsanalys).

– I ett projekt 2015 trodde vi att det var en bra metod och samlade in materialprover från olika stål gjuterier. Nu har vi analyserat materialet och sett att det verkligen fungerar bra och vi har lärt oss mycket, säger Lennart Sibeck på Swerea SWECAST.

RESULTATEN VISAR ATT PDA är bra för att bedöma renhet i stålsmältor och gjutstålkomponenter. Det fungerar bra för låglegerade stål, men kan behöva viss vidareutveckling för rostfria stål och manganstål. Swerea

SWECAST har köpt in programvaran som behövs och genomfört arbetet i projektet tillsammans med flera av landets stål gjuterier.

Bakgrunden till projektet är att det finns syre i smältan som bör tas bort. Därför tillsätts desoxidationsmedel, ofta aluminium, som binder till syret. Får smältan stå tillräckligt länge kommer de större oxidpartiklarna att flyta upp till ytan och kan avlägsnas. Annars finns risken att det stannar i materialet som inneslutningar som kan försämra kvaliteten. PDA-metoden ger en snabb blick över vilka inneslutningar som förekommer och ungefär hur stora de är.

Då resultatet var lyckat har ett fortsättningsprojekt startat som handlar om praktisk processutveckling. Det fokuserar på tre delar och hur dessa påverkar mängden inneslutningar.

- Tidseffekter i smältprocessen, speciellt tiden för avskiljning av oxidinneslutningar efter Aluminiumdesoxidation.
- Inverkan av olika kvalitet på tillsatt ferrokrom.
- Inverkan av använd mängd intern återgång.

– Vi vet inte hur långt gjuterierna vill gå men i framtiden skulle metoden kunna användas för att justera smältan online och minimera inneslutningarna. Men även om vi stannar när vi fått fram kunskap om de här tre områdena

★ FAKTA

SÅ KAN PDA ANVÄNDAS

PDA-metoden bedöms som mycket lämplig för att studera processvariationer.

Exempel på användning kan vara:

- Följa bildning och avskiljning av inneslutningar.
- Följa inverkan av desoxidation; för stor eller för liten desoxidationstill-sats, mäta den tid det tar för avskiljning av Al-oxider med mera.
- Mäta vilka inneslutningstyper som bildas; Al₂O₃, TiO₂ och så vidare.
- Storleksfördelning av inneslutningar; renhetsindex, extrapolering av storlek.
- Mäta inneslutningar i olika områden i komponenter – jämföra "erfarenhet" och simulering.
- Inverkan på mekaniska egenskaper.
- Inverkan på skärbarhet.
- Processkontroll.
- Acceptabel renhetsnivå.

vi tittar på nu har vi kommit långt, säger Lennart Sibeck.

MEN HUR GÅR det till rent praktiskt? Vid vanlig optisk spektrometri sänds flera tusen gnistor mot en punkt i materialet. Spektrometern avläser sedan ett medelvärde för att visa på materialets innehåll. För till exempel aluminium ska medelhalten generellt sett vara låg. Men om en gnista träffar en inneslutning till exempel en aluminiumoxidpartikel, fås en mycket högre topp, en så kallad avvikare. PDA-programvaran analyserar resultaten från dessa avvikare och från detta kan dras slutsatser om mängden inneslutningar. Intensiteten på signalen från spektrometern visar hur stor inneslutningen är.

TEXT: MARTIN WÄNERHOLM

FOTO: FREDRIK LIND

★ FÖR MER INFORMATION

LENNART SIBECK

036 - 30 12 05
lennart.sibeck@swerea.se





Swerea SWECAST kommer att delta i ett projekt kring glasgjutning.

TRE NYA PROJEKT INOM MATERIALOMRÅDET

**Swerea SWECAST har nyligen fått klar-
tecken för att arbeta i tre intressanta
Vinnovaprojekt genom utlysningen
"Materialbaserad konkurrenskraft".**

– Det är glädjande med tre beviljade projekt inom denna spännande utlysning, säger Swerea SWECAST:s forskningschef Anders Gotte.

GENOM UTLYSNINGEN "MATERIALBASERAD konkurrenskraft" vill Vinnova stärka tillväxtpöjligheterna för företag i Sverige som utvecklar, producerar, levererar eller använder material. Inom ramen för den satsningen har tre olika projekt där Swerea SWECAST deltar blivit beviljade.

Ett av projekten – "Ausferritiskt gjutjärn direkt efter gjutning" – leds av Swerea SWECAST genom Lennart Elmquist. Tanken är att projektet ska leda fram till en optimerad metod för att göra precis det som projektnamnet antyder.

– Metoden går ut på att man ska kunna

använda en legerings tillsats som ersättning för värmebehandling. Resultatet av det blir en mer hållbar metod för att producera ausferritiskt gjutjärn och ger samtidigt svensk gjuteriindustri ett konkurrenskraftigt verktyg för att kunna producera komponenter med optimala egenskaper, säger Lennart Elmquist.

I DE ÖVRIGA TVÅ projektet är forskare från Swerea SWECAST med som en del av projektet. Det gäller dels ett projekt kring additiv tillverkning av formar för glasgjutning, dels ett kring gjutna verktyg med optimal värmeöverföring.

Projektet kring glasgjutning drivs av RISE och går bland annat ut på att se om tekniken kring 3D-printade sandformar som tas fram för metallgjutning även kan användas för glasgjutning.

När det gäller verktygsprojektet så drivs detta av Swerea MEFOS och handlar om att se över möjligheter att gjuta verktyg för presshärdning. Tanken är att projektet ska leda fram till verktyg med ökad prestanda tack

vare invändig kylning. Genom att gjuta verktyg minskas även behovet av bearbetning vilket kommer att minska kostnader och materialförbrukning avsevärt.

SWEREA SWECAST:S FORSKNINGSCHEF

Anders Gotte tycker att det ska bli intressant när arbetet drar igång i de tre nya projekten.

– Materialbaserad konkurrenskraft är en spännande utlysning i och med att man tillåts vara mer visionär och testa idéer som, om de visar sig fungera, kan göra stor skillnad för industrin.

TEXT: FREDRIK LIND

FOTO: SHUTTERSTOCK

★ FÖR MER INFORMATION

**ANDERS
GOTTE**

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





Lennart Elmquist är ny teknikplattformsledare för forskningsområdet "Zero Defects".

MED FOKUS PÅ DEFEKTFRITT GJUTGODS

Lennart Elmquist är ny plattformsledare för området Zero Defects på Swerea SWECAST.

– Det är jättespännande att kunna vara med och utveckla ett forskningsområde och se till att vi verkligen jobbar med rätt projekt.

Lennart Elmquist kom till Swerea SWECAST som forskningsingenjör i februari 2016. Ett år senare har han tagit steget till att leda arbetet med Swerea SWECAST:s teknikplattform Zero Defects.

– Defekter har jag egentligen alltid jobbat med sedan jag började doktorera. Det är ett stort problem för industrin och ett mycket intressant område att arbeta med. Kan man utveckla problemlösningar inom det området så får det en väldigt stor genomslagskraft, säger han och fortsätter:

” **Zero Defects är den ena av de två teknikplattformar som Swerea SWECAST har.**

– Sedan kommer detta innebära mycket kontakter med gjuterier och andra företag. Det tycker jag är en väldigt rolig del av mitt arbete, och det gör ingenting att det ökar.

LENNART ELMQUISTS FOKUS har legat på gjutjärn, och det kommer han fortsatt att arbeta mycket med.

– I min nya roll kommer jag även att få bekanta mig med andra material och kommer att lära mig väldigt mycket och utvecklas genom det.

Zero Defects är den ena av de två

teknikplattformar som Swerea SWECAST har. Den andra är High Performance, ett forskningsområde som leds av Marie Fredriksson.

TIDIGARE PLATTFORMSLEDARE FÖR Zero Defects var Anders Gotte. Han är sedan 1 februari ny forskningschef vid Swerea SWECAST.

TEXT OCH FOTO: FREDRIK LIND

★ **FÖR MER INFORMATION**

**LENNART
ELMQUIST**

036 - 30 12 72
lennart.elmquist@swerea.se

★ NOTISER

KOLLA IN SWEREA PÅ YOUTUBE

Swerea har en egen kanal på Youtube. Där finns ett flertal filmer från de olika bolagen inom Swereakoncernen. Bland annat finns en ny film om 3D-printing som Swerea SWECAST har tagit fram i samarbete med Karlebo Gjuteriteknik.

Det går att hitta den genom att söka efter Swerea på Youtube. Det går också att hitta filmen via www.swerea.se/cdc.

**KOMMANDE KURSER HOS SWEREA SWECAST****GJUTSIMULERING**

Kursen ger en inblick i hur gjutsimulering fungerar, hur man arbetar med gjutsimulering och dess fördelar. Deltagarna får se resultat från simuleringar och lära sig att tolka dem.

Kursdatum: 20 april

KONSTRUKTION - GJUTNA KOMPONENTER

Kursen ger dig som konstruktör en ökad förståelse för de arbetsmetoder och hjälpmedel som finns vid utveckling av gjutna komponenter.

Kursdatum: 16 maj

STANDARDER - GJUTNA MATERIAL

Kursen ger en inblick i hur de vanligaste standarderna för gjutna material är uppbyggda.

Kursdatum: 8 juni

För mer information kontakta Swerea SWECAST:s utbildningsledare Patrik Svanängen: patrik.svanangen@swerea.se.

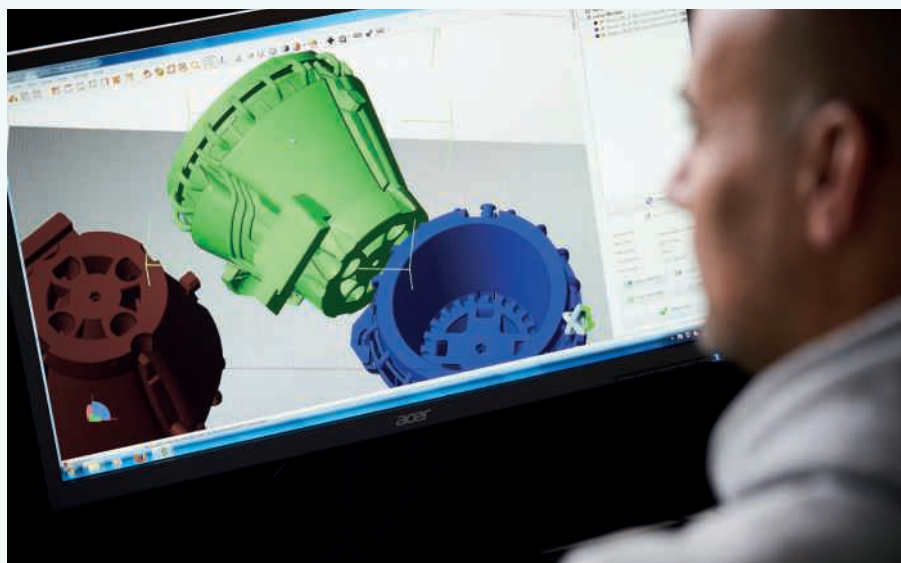


Foto: Patrik Svanberg

EXJOBBARE PÅ SWEREA SWECAST

Under våren genomförs två olika examensarbeten på Swerea SWECAST.

Suhindharan Saravanan från Jönköping University kommer att göra sitt examensarbete för en mastersexamen hos Swerea SWECAST. Han kommer att arbeta med restspänningsmätning på gjutjärn och göra det inom ramen för projektet OLGA.

I ett annat projekt kommer Chalmersstudenterna Hanna Lindahl och Christoffer Dawson att arbeta med ett examensarbete som ska skapa en virtuell modell av Holsbyverkens gjuteriproduktion.

LEDIGA TJÄNSTER PÅ SWEREA SWECAST

Det finns just nu flera lediga tjänster på Swerea SWECAST för den som vill vara del av en spännande forskningsmiljö där den gjutna komponenten står i fokus.

De lediga tjänsterna är:

- Materialspecialist inom järn och stål.
- Materialspecialist inom lättmetall.
- Produktutvecklare inom beräkning/simulering.
- Tekniker till försöksgjuteri och 3D-printer.



Foto: Patrik Svanberg

NYGJUTET VID TEKNISKA HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

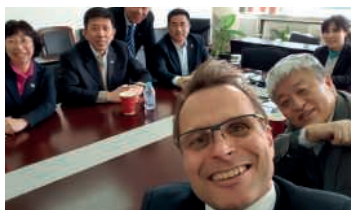
Tekniska Högskolan i Jönköping, Box 1026, 551 11 Jönköping Tfn 036-10 10 00 Fax 036-10 05 98 info@ju.se www.ju.se

BESÖK PÅ CHINA FOUNDRY ASSOCIATION

Gjuteribranschen i Kina är stark och växer stadigt. De var mycket nyfikna på den svenska gjuteribranschen. De var även tydliga med att semisolidgjutning var ett speciellt område och att denna typ av gjutprocess som prioriterad för den kinesiska gjuteribranschen.

Teknikutvecklingen är stark i Kina och för industriell utrustningsutveckling är CAM den drivande motorn i Kina. Intresset är just nu mycket stort att korta vägen från CAD-ritning till produkt hos kund. CAM har även processer för 3D-printing utvecklats för metallkomponenter, vidare har även en process för modellfri formframtagning genom fräsning av cold-box härdad sand utvecklats och sandformat utvecklats. I ett försök togs en ny motordesign fram och kunde levereras till kund inom 100 dagar vilket får ses som ett gott resultat. Värt att notera är att CAM har exporterat just denna modellfria sandformstekniken till Europa.

China Foundry Association gör även en storsatsning, tillsammans med den lokala kommunledningen i Jiangle, Fujian, på en Light Metal Industrial Park, med en komplett försörjningskedja från smält metall och verktyg till rheogjutier med mera. Fullt utbyggt ska 3000 personer arbeta här.



Mötet med China Foundry Association var mycket positivt och bara glada minner.

 JÖNKÖPING UNIVERSITY
School of Engineering

STORA SATSNINGAR GÖRS PÅ SEMISOLID GJUTNING I KINA

Chinese Academy of Machinery Sciences (CAM) gör för närvarande en stor satsning på semisolid gjutning och då speciellt kring den process som uppfanns vid Jönköping University av Magnus Wessén och Haiping Cao, RheoMetal processen. Jönköping University har en MoU med CAM och deras Institute of Semisolid Metal Forming i Jiangle i Fujianprovinsen. Den kinesiska staten har gett finansiering för samverkan genom 1000 Foreign Experts Programme för Anders Jarfors för ett forskningsutbyte. Den kinesiska staten satsar mycket stort på semisolidgjutning och då inte bara på RheoMetal processen utan även på processer som Cooling slope och Snake channel processer. Det pågår även sedan länge samverkan mellan General Research Institute for Non-Ferrous Metals och privata aktörer som The Midson Group med intresse för bland annat SEED-processen (Swirling Enthalpy Exchange Device) som utvecklad i Kanada.

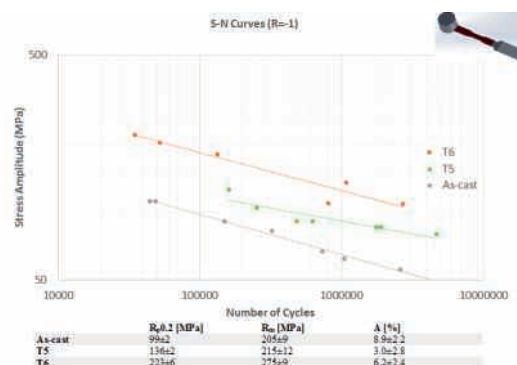
Inom ramen för denna samverkan kommer RheoMetal processen och Squeeze casting att vara objekt för undersökning. Ett tredagars seminarium med industrideltagare och akademiska samverkanspartners kommer att genomföras med studiebesök på företag som använder semisolidgjutning i sin process.

REVOLUTIONERANDE EGENSKAPER GENOM SEMISOLID GJUTNING

Aluminium semisolid (SSM) gjutning har hög produktivitet och stor designflexibilitet och kan användas i vanlig högtryckspressgjutning. SSM ger fördelar som mycket låg porositet från gasinblandning under fyllförloppet samt väsentligen lägre andel krympdefekter. Dessa egenskaper skapar ett stort intresse från till exempel lastbilsindustrin för att tillverka strukturkomponenter av SSM-gjutna aluminiumlegeringar, för möjliggöra materialsättning för stora vikt- och kostnadsbesparingar. I dessa applikationer måste SSM-gjutgods vara relativt tjockväggigt för att kunna motstå de krävande höga belastningarna som uppkommer under användning. SSM-gjutgods har i huvudsak använts för tillverkning av tunnväggiga komponenter för applikationer med mindre krävande mekanisk belastning och det finns idag en brist underlag för design av utmattningspåverkade komponenter för SSM-gjutgods. Att ha tillförlitliga data för utmattningsdesign och numerisk simulering av SSM-komponenter. Ett samverkansprojekt mellan Tekniska Högskolan i Jönköping, Volvo Group Technology AB, Fueltech Sweden AB och COMptech AB har skapats för att fylla denna lucka. De egenskaper, mekaniska och för utmattnings som rheogjutet aluminium A356 SSM 10mm tjockt har är utöver det vanliga och kan i T6-tillstånd konkurrera med smitt 6082-material.



Jorge Santos har arbetat med projektet kring SSM-gjutning.



Utmattningshållförmåga och mekaniska egenskaper hos rheogjutet aluminium A356 i gjutet T5 och T6 tillstånd.

NYTT FRÅN SVENSKA GJUTERIFÖRENINGEN

EUROGUSS 2018

Svenska Gjuteriföreningen och Swerea SWECAST kommer tillsammans att arrangera 2018 års svenska samlingsmonter i Euroguss i Nürnberg, Tyskland. Mässan hålls den 16–18 januari och vi välkomnar nu intresserade företag att omgående höra av sig till:

Diana Bogic

diana.bogic@gjuteriforeningen.se
telefon 036-726 78 07

Markus Börriesson

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



Foto: Nürnberg Messe

FÖLJ VÅRT NYHETSREV

Svenska Gjuteriföreningen skickar ut ett nyhetsbrev med det senaste i branschen, vad som händer på kansliet, ändringar i regelverk och nya lagar, och annat smått och gott. Nyhetsbrevet kommer ut ungefär var tionde dag och skickas till alla anställda vid våra medlemsföretag. Arbetar du vid ett medlemsföretag och vill ha vårt nyhetsbrev skickat till dig, eller har du någon intressant nyhet som skulle vara intressant för kollegorna i branschen att läsa om, kontakta Diana Bogic på diana.bogic@gjuteriforeningen.se

SVENSKA GJUTERIFÖRENINGENS STÄMMA

Den 10 mars hölls den årliga stämman i samband med Gjuteridagarna. Föreningens arbetsätt är nu grundat på den nya strategin som utvecklats. Strategin som i sin tur utgår från medlemmarnas önskemål innebär också att medlemsavgifterna kommer att användas på ett annorlunda sätt framöver. Mer fokus på medlemsdialog, kompetensutveckling omvärldsbevakning och påverkansarbete. Mindre direktfinansiering av forskningsprojekt men här är det målsättningen att gjuteriforskningen totalt skall öka genom att vi stärker vårt engagemang i det strategiska innovationsprogrammet "Metalliska material". Ett samarbete med Jernkontoret och Svenskt Aluminium.

Inom Metalliska material har under de senaste tre åren 32 miljoner kronor gått till gjuterirelaterad forskning och nu har ytterligare en treårsperiod beviljats av VINNOVA.

Vidare informerades det om att medlemsavgiften sänktes vid årsskiftet med 25 procent och det beslutades att en ny beräkningsmodell skall införas från 1 januari 2018. Denna kommer att vara baserad på gjuteriets storlek enligt beslut i det miljötillstånd som man har för verksamheten. För mer information kontakta Peter Nayström.

Samverkan med Svenskt Aluminium stärks genom att vi byter styrelserepresentation i föreningarna. På motsvarande sätt har vi ömsesidig representation i styrelserna med Sveriges Gjuteritekniska Förening.

NYA MEDLEMMAR:

Novatic Industrial AB: Novatic fokuserar på försäljning och service av utrustning och tillbehör inom OFP, så som Ultraljud, Tjockleksmätning, Röntgen inkl. system. Magnetpulver- och penetrantvätskor samt tillbehör till dessa.

Metabrasive AB: Leverantörsföretag som säljer blästermedel.

Svensk Tryckgjutning AB (STG): pressgjuter i aluminium, magnesium och zink med efterföljande bearbetning och ytbehandling.



Lars Johansson och Johan Ortfeldt drog igång Gjuteridagarna 2017 den 9 mars. Andra dagen, den 10 mars, höll Gjuteriföreningen sin årliga stämma.

PÅVERKANSARBETET

Under 2016 har vi drivit ett aktivt påverkansarbete kring frågor som: energiskatt, klimatskatt, vägslitageskatt, klassning och hantering av kvarts och klassning av aluminiumskrot (på grund av ny klassning av bly). Den senare frågan kunde blivit mycket allvarlig för våra pressgjuterier eftersom vi riskerade att all återvunnen aluminium skulle blivit klassad som farligt avfall. Om det blivit så hade alla aluminiumgjuterier tvingats begära nya miljötillstånd för "Hantering av farligt avfall". Ett massivt arbete från industrin nationellt och på EU-nivå gjorde att vi kunde undvika detta.

ANGÅENDE ENERGISKATTEN

Just nu har det på nytt blivit aktuellt att agera kring Energiskatten! Regeringen föreslår i en remiss att alla gjuterier, från 1 januari 2018, skall tvingas förskotta full el-skatt för all den el man förbrukar. Sedan skall man få begära återbetalning av det som man har rätt till undantag för. Detta drabbar i första hand de mindre och medelstora företagen som förbrukar mindre än 10 GWh per år. Här får man alltså agera bank åt staten.

Under hemsidans medlemsidor finns mer information kring förslaget och vad föreningen gör.

www.gjuteriforeningen.se



STIFTELSEN SILLÉNS INNOVATIONSFOND

Stiftelsen Silléns Innovationsfond delar i år ut priset för årets bästa innovation till Tomas Liljenfors, Bryne AB för innovationen "LOOP – ett kvalitetssäkringsverktyg för smält metall".

Motiveringen lyder: "Förfiningar och förbättringar ger gammal idé användbarhet samt en ny produkt"

Bakgrunden kring LOOP är följande:

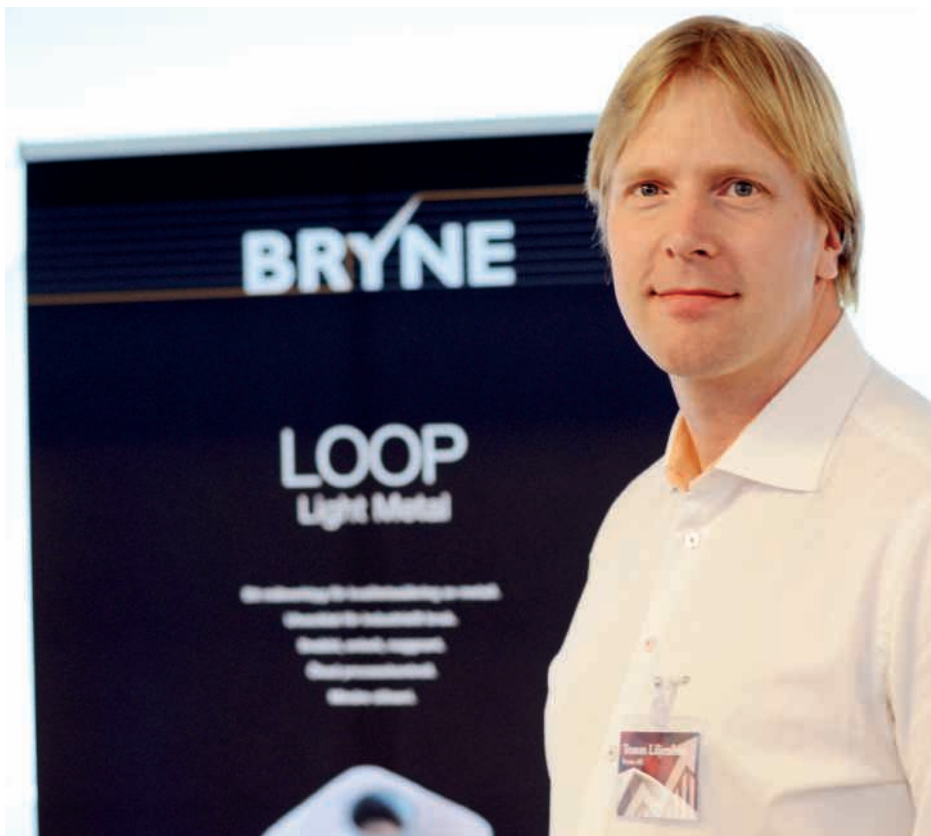
Tankar och provmetoder för att uttröna en smältas flytbarhet och relaterade egenskaper har funnits länge men de metoder som tagits fram har varit för omständliga och inte fått någon större spridning. Provmotoden är en vidareutveckling av bland annat ett prov beskrivet av Thyberg i Karlebo Gjuteriteknik. Årets pristagare har genom förfiningar, förbättringar och nytänkande fått fram ett användbart flytbarhetsprov, där flera grundläggande problem med tidigare använd teknik kunnat minskas så att en användbar provmetod blivit resultatet. Dessutom har det blivit en ny produkt.

Produkten blev "LOOP – ett kvalitetssäkringsverktyg för smält metall"

LOOP är ett engångsverktyg för att kvalitetssäkra smält metall, anpassat för industriell användning. Med ny utformning och nya material har spiraltestet utvecklats till en metod anpassad för att kvalitetssäkra metallen inför gjutning. Verktöget kräver ingen efteranalys och på mindre än en halv minut får operatören veta om den smälta metallen håller måttet inför gjutning eller behöver justeras. Analysverktyget tillverkas i fibröst material av miljövänliga silikater.

Produkten tillverkas av företaget och finns nu tillgängligt på marknaden.

Priset delades ut i samband med Gjuteridagarna 2017 i Jönköping.



Tomas Liljenfors från Bryne vann priset för bästa innovation för sin produkt LOOP.]

NYTT FRÅN SVERIGES GJUTERITEKNISKA FÖRENING

Sveriges Gjuteritekniska Förening Kullgatan 17, 561 46 Huskvarna Tfn. 036-12 99 50 Fax 036-504 24 E-post sgf-ghs@telia.com
www.sgf-ghs.com Ordförande: Johan Ortfeldt, Verkställande ledamot: Ingemar Svensson, Huskvarna Tfn. 070-690 76 08

FÖDELSEDAGAR

85 år

31 maj, **Gösta Ahlin**, Arvika

80 år

1 juni, **Pekka Nikula**, Arvika

75 år

11 maj, **Jack Possnert**, Eskilstuna

23 maj, **Evert Oskarsson**, Kallinge

27 maj, **Staffan Mattson**, Virsbo

70 år

29 maj, **Kent Wargclou**, Gnesta

5 juni, **Kenneth Ersson**, Göta

8 juni, **Per-Henrik Pahlsson**,

Bjärred

60 år

8 maj, **Bengt-Göran Olsson**, Malmö

24 maj, **Börje Åberg**, Grisslehamn

28 maj, **Erkki Saklanti**, Skövde

4 juni, **Anders Pryd**, Ludvika

50 år

9 maj, **Jan Sällström**, Gunnarskog

40 år

21 maj, **Marie Fredriksson**, Taberg

MEDLEMSMARIKEL

Nu är senaste medlemsmatrikeln ute. Alla medlemmar har fått den hem i sina brevlådor. Har det blivit något fel så att du inte har fått den, eller om du inte är medlem men ändå vill ha matrikeln hör av dig till sekretariatet på telefon 036 -12 99 50 eller 070 - 690 76 08. Du kan även använda e-post sgf-ghs@telia.com.



NYA MEDLEMMAR

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

Nordöstra avdelningen:

NÖ 4543, **Alexander Larsson**, Kyrkogatan 11 L, 632 20 Eskilstuna, säljare, Karlebo Gjuteriteknik AB

NÖ 4544, **Patrik Svensson**, Elsarostigen 6, 152 48 Södertälje, modelltekniker, Scania CV AB

NÖ 4545, **Emil Wedin**, Snöån Nyåkersvägen 10, 771 90 Ludvika, konstruktör, ABB Components

NÖ 4550, **Armin Avdic**, Råsegelgatan 4, 723 56 Västerås, teknisk säljare, Sarlin Furnaces AB

NÖ 4551, **Gina Berglund**, Kopparvägen 4, 176 72 Järfälla, försäljningsingenjör, LECO AB

Södra avdelningen:

S 4540, **Nathalie Johansson**, Brunnsplan 5 B, 341 36 Ljungby, ekonom, Traryds Metall AB

S 4546, **Alexander Lyrbo**, Utnäs 5, 342 64 Ör, konstruktör, Bryne AB

Vänern-Vätternavdelningen:

VV 4538, **Toni Hastenpflug**, Styrfarten 13, 417 65 Göteborg, Sales Manager, Metabrasive AB

VV 4539, **Rickard Persson**, Vagnbodsvägen 5, 541 55 Skövde, Quality Instructor, Volvo GTO Powertrain

VV 4541, **Peter Semberg**, Brunnsmålen 6, 573 92 Tranås, VD, Swerea SWECAS AB

VV 4542, **Rolf Hardarsson**, Lönnvägen 4, 541 48 Skövde, gjutrensare med miljöfrågor, Volvo GTO Powertrain

VV 4547, **Robin Enocksson**, Skövdevägen 25, 543 33 Tibro, lagledare, Volvo GTO Powertrain

VV 4548, **Carl Johan Johansson**, Vasagatan 5, 541 50 Skövde, processtekniker, Volvo GTO Powertrain

VV 4549, **Handmaa Karlsson**, Gudhemsgatan 2, 541 31 Skövde, processtekniker, Volvo GTO Powertrain

VV 4552, **Judit Svidro**, Havsörngatan 97, 556 10 Jönköping, Post-Doc, Jönköping University

VV 4553, **Sandra Boström**, Djursåtravägen Björkelund 2, 541 98 Vårsås, operatör, Volvo GTO Powertrain

DAGS ATT SÖKA SIBELCO -STIPENDIET

Det är nu dags att söka Sibelco-stipendiet för år 2017. Stipendiet utdelas numera vartannat år. Stipendiebeloppet är 30 000 SEK.

Stipendiet skall enligt statuten användas för en studieresa till gjuterier, forsknings- eller utbildningsinstitutioner, som den sökande finner intressanta att besöka. Utdelning av stipendiet sker i samband med Sveriges Gjuteritekniska Förenings årskongress, som i år hålls i Karlstad den 8-10 september.

Sänd din ansökan till Gjuteritekniska Föreningens sekretariat med en kort motivering till vad du vill studera. Bifoga även en resplan. Gjuteritekniska Föreningens verkställande

utskott rekommenderar och utser i samråd med donatorn en av de sökande till mottagare av stipendiet. Du som sökande skall som motprestation skriva en reserapport om vad du sett, hört och upplevt. Din resa kommer även att presenteras i tidskriften Gjuteriet.

Din ansökan vill vi ha senast den 15 juli 2017. Adressen till Gjuteritekniska Föreningens sekretariat är Kullgatan 17, 561 46 Huskvarna. Har du några frågor, ring gärna sekretariatet tel 036 -12 99 50 eller 070 - 690 76 08. Du kan även använda e-post sgf-ghs@telia.com. Önskar du stadgarna för stipendiet, så kan du rekquirera dessa från sekretariatet.

Swerea skapar, förädlar och förmedlar forskningsresultat inom material-, process-, produkt- och produktionsteknik. Swerea-koncernen består av fem forskningsinstitut, har 550 anställda, 650 miljoner i årsomsättning och ca 3000 kundföretag.

Swerea SWECAST söker

- **Materialspecialister**
- lättmetall, järn och stål
- **Beräkningsingenjör**
- simulering
- **Tekniker**
- försöksgjuteri och 3D-printer

Du är välkommen att besöka vår hemsida för att läsa mer om tjänsterna. Gå in på www.swerea.se/karriar och klicka dig vidare till "Lediga tjänster". Där kan du även göra din ansökan.

swerea | SWECAST

swerea
swedish research

Leverantören med engagemang för järn, stål och metall gärna gjutet i sand.

Med en kvalificerad stab av tekniker erbjuder vi kompletta systemlösningar för järn-, stål-, och metallgjuterierna.

Vi är stolta att få arbete med 5M, en mycket kompetent leverantör av induktionsugnar och smältanläggningar. Hos 5M återfinns en välutvecklad teknik, standardiserad tillverkning och hög kunskapsnivå för att göra effektiva och robusta smältverk för en rimlig budget

Ert alternativ från,

5M
INDUCTION



HYBE Maskin AB
Blomängsvägen 32
305 93 Halmstad

Tel: +46(0)35 444 00

E-mail: info@hybe.se - www.hybe.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

www.sibelco.eu



KRÖNIKA



PETER NAYSTRÖM är generalsekreterare för Svenska Gjuteriföreningen sedan juni 2016 och jobbar tillsammans med Diana Bogic på föreningens kansli.

I sin yrkesverksamma bana har han vandrat en del mellan plast/gummi- och gjuteriindustrin. Under lång tid hade Peter olika funktioner på Swerea SWECAST. Fokus låg då på form- och kärnmaterial och olika miljöfrågor både i form av forskning och som konsultuppdrag. Parallellt har Gjuteriföreningen utnyttjat hans tjänster i påverkansarbetet.

PETERS TRE FAVORITER:

Resmål: Där man kan kombinera motion och god mat.

Mat: Den som serveras på mindre orter i Italien och Spanien

Aktiviteter: Utomhusverksamheter som skidor, vandring och fiske.

NU SATSAR VI FRAMÅT

Rubriken ger en bra översikt över utvecklingen av Svenska Gjuteriföreningen det gångna året. Först fick medlemsföretagen säga sitt kring vad man vill att föreningen skall jobba med och efter mycket arbete har bitarna fallit på plats efter årets stämma vad gäller föreningens nya strategi, organisation och arbetssätt.

Den nya strategin kommer att vara kärnan i vår verksamhet framöver. Den säkerställer att det starka varumärket "Svenska Gjuteriföreningen" kommer medlemmarna till godo. Det kommer att bli mer fokus på medlemsaktiviteter och påverkansarbete, samtidigt som forskning och kompetensutveckling kommer att vara fortsatt viktigt. Föreningens forskningssatsningar kommer att gå till mindre projekt och grundläggande förstudier som kan fungera som språngbräda för större forskningsprojekt med finansiering från annat håll. Målsättningen är att den gjuterirelaterade forskning ska öka med föreningen som idégivare och katalysator men inte som någon huvudfinansier.

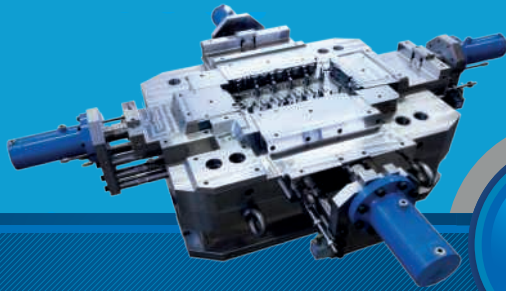
FÖRUTOM DEN NYA strategin finns några andra punkter jag gärna vill lyfta fram nu efter stämman.

- Medlemsavgiften sänktes vid årsskiftet med 25 procent. Från och med 2018 införs ett nytt sätt att beräkna medlemsavgiften för att få ett enkelt, transparent och rättvist system.
- Ett kansli har skapats där vi är två anställda. Dels undertecknad, dels vår kommunikationsstrateg Diana Bogic som tagit fram en kommunikationsplan för verksamheten.
- Vi satsar på två event varje år. Gjuteridagarna som just hållits – med rekorddeltagande – och som samarrangeras med Sveriges Gjuteritekniska Förening och strategidagar som kommer i oktober. Strategidagarna är ett nytt forum för medlemmarna att lyfta fram vad man vill att föreningen totalt skall jobba med under kommande år.
- På forskningssidan stärker vi positionerna i innovationsprogrammet Metalliska material som vi driver tillsammans med Jernkontoret och Svenskt Aluminium. De senaste tre åren har programmet finansierat gjuteriforskning med 32 miljoner kronor.
- Tillsammans med Jönköping University gör vi nu en omvärldsanalys.
- Arbetet med produktionsstatistik som legat nere några år återupptar vi.
- Ett aktivt påverkansarbete har genomförts kring frågor som energiskatt, klimatskatt, vägslitageskatt, klassning och hantering av kvarts och klassning av aluminiumskrot.
- Medlemsnytta och ökad dialog är föreningens honnörssord. Ett exempel på ökad dialog är de nyhetsbrev kring aktuella frågor i föreningen och branschen som mejlas ut, var eller varannan vecka, till alla kontakter vid medlemsföretagen. Vi vet att det är mycket uppskattat och över 300 personer på medlemsföretagen öppnar och läser dessa brev.

För mig personligen har mina första tio månader som generalsekreterare för föreningen varit en otroligt positiv tid och jag har mött ett enormt engagemang hos medlemmarna, vars antal tacksamt nog har blivit fler under det gångna året. Det är glädjande att ett tiotal nya medlemsföretag har anslutit och det handlar om såväl gjuterier, leverantörer och gjutgodsanvändande företag.

Peter Nayström
Generalsekreterare, Svenska Gjuteriföreningen

SKANDINAVIENS STÖRSTA TILLVERKARE AV PRESSGJUTNINGSVRKYTYG



richardssons.com

R Richardssons
Richardssons Verktygsservice AB

Box 34, SE-593 21 Västervik, Sweden
Tel. +46 (0)490-25 84 00
info@richardssons.com



Grundades 1993

SÅGKLINGOR

BANDSÅGBLAD

SLIPMATERIAL



Vi tillverkar bandsågblad i

- Verktogsstål
- Bimetall M42
- HM-metall

Spana in
vårt utökade
slipsortiment på
www.toolus.se



TOOLUS
0510-860 60 | www.toolus.se

BIAX
Professional Power

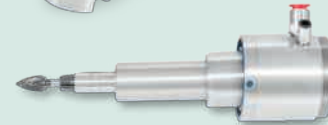


Das Original

SPECIALISTEN INOM AUTOMATISERAD GRADNING



RSC
Modulära
System



Robotsystem
med avböjning



Pneumatiska
spindlar



Oscillerande
pneumatiska
enheter

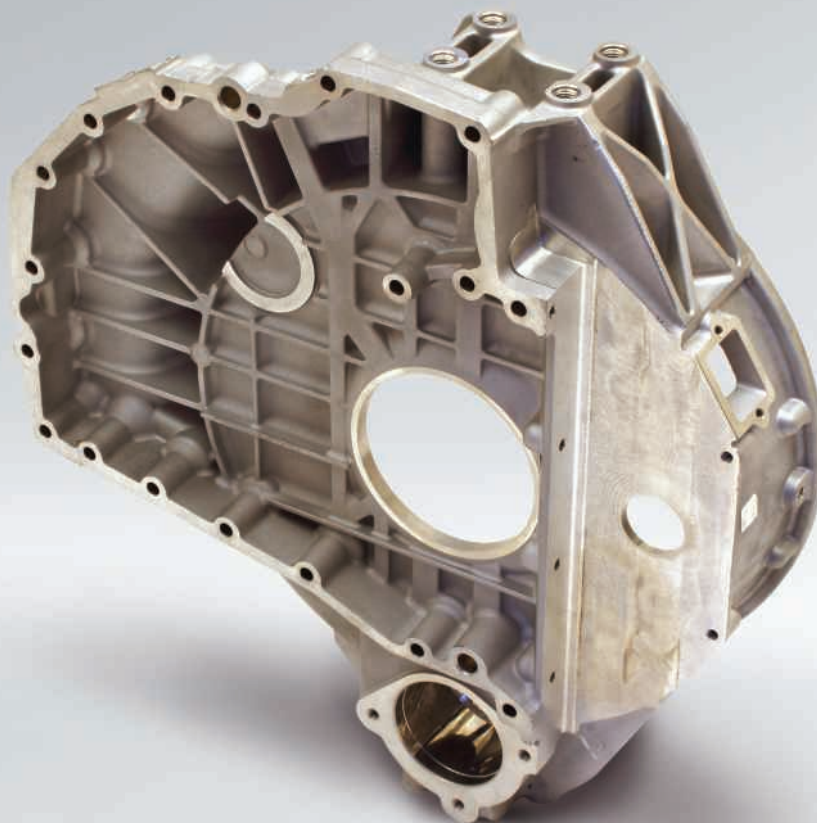
Distributör i Sverige:

SEO Standardmekano
FÖRSÄLJNING AB

Standardmekano AB
08-59111055

info@standardmekano.se
www.standardmekano.se

www.biax.de



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 Skandinavien's 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 verktygslösning, rätt automatiseringsgrad, rätt legering, mm, det vill säga rätt totallösning för Er.

