

Nytt från Swerea SWECAST

PART OF RI.SE

swerea
swedish research

★ FOKUS PÅ

MATTIAS JAGEBERG

BÖRJADE PÅ SWEREA SWECAST

Februari 2016

SPECIALOMRÅDE

Gjuteritekniker med inriktning mot försöks gjutning.

INTRESSEN UTANFÖR JOBBET

Barnen, datorer och fotografering.

KONTAKT

mattias.jageberg@swerea.se



TRE FRÅGOR TILL MATTIAS

[1] Vad jobbar du med just nu?

Jag jobbar med en blandning av försöks gjutningar och drift och underhåll av försöks gjuteriet. För stunden håller vi på att starta upp undergjutningsutrustningen, som stått still sedan hösten 2015. Målsättningen är att återigen ta den i drift, för användning i kommande projekt. Mycket tid går även åt till drift av vår 3D-printer där jag gör allt från att planerar jobben och bygger boxar till tömmer och rengör maskinen. Jag jobbar både med interna och externa uppdrag och när det gäller kunder utifrån så är det ofta så att de har problem med material, och då kan jag omsätta teori till praktik. Just nu jobbar jag med ett stort projekt där vi modifierar material och gjutformar åt en kund som har ambitionen att beställa gjutna ämnen av oss tre till fyra gånger om året. I det uppdraget försöker vi hitta den optimala sammansättningen och förhoppningsvis blir det alltså ett återkommande uppdrag med både 3D-formar och gjutning.

[2] Hur kom du hit till Swerea SWECAST?

Jag har ett förflutet på golvet inom träbetong- och stålindustrin. Jag pluggade upp metallurgi och materialteknik vid Bergsskolan i Filipstad och efter det jobbade jag som konsult inom material och svets. Jag hade hela 2015 förmånen att få vara föräldraledig med yngsta dottern, och sökte under tiden nytt arbete och såg av en händelse en tjänst här. Jag fick jobbet så jag och familjen, som då bodde i Karlstad, bestämde oss för att flytta ner till Jönköping och vi är nu bosatta i Vaggeryd.

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

Det är att jag fortfarande får jobba praktiskt med händerna. Man får göra många olika delar i en process och det tycker jag om. Det dagliga arbetet är väldigt varierande, och även om både tempo och arbetsbörda stundtals kan vara väldigt högt och medföra en del övertid, så är det ytterst sällan problem om man skulle behöva ledigt med kort varsel – Flexibilitet i arbetet!

★

MISSA INTE

NU BLIR VI HELT DIGITALA

Från att ha varit en del i tidningen Gjuteriet kommer Nytt från Swerea SWECAST nu leva ett eget liv som digital produkt.

Vi kommer fortsätta berätta nyheter om den senaste gjuteriforskningen och relevanta utbildningar för att stärka den svenska gjuteribranschen. Du kommer också kunna följa det fortsatta arbetet med Casting Demonstration Centre, CDC, som är en mötesplats kring forskning och utveckling för svensk industri med den gjutna komponenten i fokus. Vill du vara säker på att få ta del av all denna information hör av dig till Sofia Öggesjö, sofia.oggesjo@swerea.se



Besök oss på vår hemsida: www.swerea.se/swecast eller följ oss på sociala medier för att få de senaste nyheterna från Swerea och Swerea SWECAST.

Vi finns på:

Facebook (Swerea)

LinkedIn (Swerea SWECAST)

Twitter (Swerea)

swerea | SWECAST

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

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



Foto: Martin Wännerholm

Automatisering ska ge en bättre arbetsmiljö vid 3D-printning.

AUTOMATISERING FÖR EN BÄTTRE ARBETSMILJÖ

Möjligheten att använda sig av en robot till plockning och rensning av 3D-printade sandformar och kärnor ska undersökas i projektet AUTOPRINT. Arbetet sker helt manuellt idag och kan vara både tungt och tidskrävande.

Processen fram till att en produkt skrivs ut i 3D-skrivaren är fullständigt automatiserad. Men efter det påbörjas en tidskrävande och tung manuell process. Bland annat dammsuger man upp sanden, lyfter upp kärnorna, putsar bort kvarvarande sand med borstar eller tryckluft och paketerar dem för transport.

– Inget av detta är automatiserat. Allt görs för hand och vi lägger oerhört mycket arbete bara på att flytta och hantera de bräckliga sandkärnorna. Att försiktigt plocka upp kärnorna ur arbetsboxen kan ta åtskilliga timmar, berättar projektledare Åsa Lauenstein. Under arbetet exponeras personalen för sand och kemikalier vilket är en potentiell hälsorisk.

– Samtidigt står maskinen överksam i väntan på nästa körning. Med en automatiserad urplockning skulle det bli lättare att utnyttja dygnets alla timmar för produktion.

PROJEKTET ÄR EN förstudie som innehåller två delar. Den ena är en omvärldsanalys och behovsinventering där de olika deltagande företagen ska besökas för att undersöka vilka erfarenheter och behov de har. Under december hålls en workshop vid Swerea SWECASTs test- och demoanläggning i Jönköping med olika aktörer inom området för att diskutera möjligheter och utmaningar kring automatisering av processen. Den andra delen går ut på att göra praktiska tester.

– Då ska KUKA Nordic placera en modellrobot i vår test- och demoanläggning. Att komma hela vägen fram till perfekt rengjorda kärnor och formar, det tror jag inte vi gör i detta projekt. Men vi ser redan nu att det kommer att finnas goda möjligheter att åtminstone lösa urplockningen av maskinen med standardiserade gripdon och program. På så sätt ökar vi flexibiliteten i processen samtidigt som vi får en bättre och säkrare arbetsmiljö.

TEXT: SOFIA ÖGGESJÖ

★ FAKTA

AUTOPRINT

I projektet AUTOPRINT deltar följande parter: Swerea SWECAST, Bruzaholms Bruk, Holsbyverken, Volvo GTO, Karlebo Gjuteriteknik, KUKA Nordic och Xylem.

Det hela började som diskussioner inom Swerea SWECASTs nystartade företagsnätverk för användare av 3D-printade sandformar och kärnor.

Projektet finansieras av VINNOVA genom strategiska innovationsprogrammet Processindustriell IT och Automation (PiA).

★ FÖR MER INFORMATION

ÅSA LAUENSTEIN

036 - 30 12 08
asa.lauenstein@swerea.se



DEN CIRKULÄRA FABRIKEN

Med hjälp av kontaktlöst ultraljud ska defekter i metaller och gjutna metallprodukter detekteras.

I ett nystartat projekt ska Swerea SWECAST tillsammans med Swerea KIMAB titta på möjligheten att använda kontaktlöst ultraljud för att identifiera såväl inneslutningar som porer och sprickbildningar.

Visionen är att i ett så tidigt skede som möjligt identifiera produkter som i ett senare skede i processen kommer att vara av undermålig kvalitet, dessa kan i så fall repareras eller modifieras innan de går till nästa steg eller backar ett steg i processen. Denna fabriksinterna cirkulära ekonomi (Repair-Remake-Recast at the Factory, 3RF) vill projektet med hjälp av högautomatiserbara oförstörande provningsmetoder utöka användandet av.

NYTTAN UTGÖRS AV att tillverkningsprocesserna effektiviseras, en minskad energiförbrukning, produkter med ännu högre kvalitet och lägre spridning samt affärsmöjligheter med mätdata på individnivå. Ett ökat kundvärde hos de deltagande företagens kunder kan också förväntas då en minskad både mängd och spridning av defekter möjliggör förbättrad prestanda. Dessutom kan det bli energibesparing genom en ökad möjlighet att utveckla lättare produkter. De nya affärsmodellerna för den individspecifika datan är tänkt att vara till nytta för de deltagande företagen och dess kunder och ligger helt rätt i tiden med tanke på den ökade digitaliseringen.

DE HÖGAUTOMATISERBARA OCH oförstörande provningsmetoderna baseras på Laserinducerat Ultraljud (LUS) och Electromagnetic Acoustic Transducer (EMAT) och kan appliceras på olika ställen i en tillverkningsprocess för att detektera och karakterisera defekter i en produkt. En återkoppling mellan dessa mätpunkter, i form av ett självlärande system, är tänkt att göra det enklare att mäta tidigt i processen. Konceptet kommer att utvärderas på tre olika processer som i projektet representeras av ett företag vardera. Processerna är aluminiumgöt utvalst till plåtliska produkter, stränggjuten mässing som extruderas till stänger och gjutna aluminiumkomponenter som efterbearbetas. Företagen i projektet är Gränges, Nordic Brass Gusum och Automotive Components Floby.

Projektet är en förstudie som leds av Swerea KIMAB (projektledare är Erik



En av applikationerna som kommer att undersökas är en kiselkarbidförstärkt aluminiumbromsskiva.

” **Konceptet kommer att utvärderas på tre olika processer som i projektet representeras av ett företag vardera.**

Lennart Elmquist, Swerea SWECAST

Lindgren), Swerea KIMAB har stor erfarenhet och kompetens inom högautomatiserad oförstörande provning. Swerea SWECAST bidrar med kompetens kring gjutprocesser och gjutna material och representeras av Lennart Elmquist.

MÅLET ÄR ATT projektet ska leda till ett större forsknings- och utvecklingsprojekt. Idén med en cirkulär fabrik är tänkt att vara generaliserbar och till nytta även utanför dagens projektkonsortium. Tanken är att utöka konsortiet i fortsättningsprojektet och de företag som är intresserade av ett eventuellt deltagande eller av att ta del av resultaten, är välkomna att kontakta Lennart Elmquist. Arbetet med ansökan till fortsättningsprojekt påbörjas i början av 2018.

Projektet, som finansieras av deltagande industriföretag samt med bidrag från svenska staten, utförs inom det strategiska innovationsprogrammet Metalliska material, en gemensam satsning av Vinnova, Formas och Energimyndigheten.

TEXT: LENNART ELMQUIST

★ **FÖR MER INFORMATION**

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



CIRKULERA MERA

Cirkulär ekonomi lyfts alltmer fram som en möjliggörare för hållbar utveckling men vad betyder det egentligen? Swerea SWECAST har nu ytterligare tre helt nya projekt som alla har cirkulär ekonomi som gemensam nämnare.

– Cirkulär ekonomi innebär att vi cirkulerar och nyttjar våra produkter, material- och energiresurser på sätt som skapar mesta nytta för samhället med så liten negativ påverkan som möjligt. Samhället har inte råd att fortsätta det linjära sättet att använda resurser. Det vill säga att göra bra produkter av material, använda dem för att sen slänga dem som avfall, säger Johan Dahlström som arbetar med hållbarhetsfrågor hos Swerea SWECAST.

EN DEL GJUTERIER påpekar ibland att de redan arbetar med cirkulär ekonomi då gjutna produkter kan smältas om och metallen kan användas om och om igen. Johan Dahlström håller med men påpekar också att man då hoppar över alla de affärsmöjligheter och miljönyttor som kan fås när man skapar bättre förutsättningar för underhåll, reovering, återanvändning och återtillverkning av en produkt.

– Det är cirkulärt på en materialnivå men inte på en komponentnivå. Det är mer resurseffektivt för samhället att behålla en komponents upparbetade funktionsvärde längre istället för att gå tillbaka till det ursprungliga materialstadiet för att bygga upp en ny produkt.

Resurstrappan är en modell som visar hur man tänker när det gäller att minimera mängden avfall som uppkommer i samhället. På engelska pratar man om prioriteringen Reduce, Reuse/Remanufacturing och Recycle. Det innebär att man i första hand ska skapa funktioner som kräver så lite resurser som möjligt att ta fram och att använda. När första kunden inte längre behöver funktionen kan en ny brukare ta över. På det viset kan det hålla på i ett obegränsat antal cykler för att till slut vara så uttjänt att produkten som bär funktionen måste materialåtervinnas, till exempel genom att smälta om gjutna produkter.

– **CIRKULÄR EKONOMI KAN** innebära nya affärsmöjligheter för gjuteribranschen. Istället för att sälja en produkt kanske företaget hyr ut produkten eller säljer funktionen till kunden och tjänar pengar på nya tjänster som underhåll, service och råd till kunden för optimalt utnyttjande, menar Johan Dahlström.



Reduce



Reuse



Recycle

Resurstrappan. Reduce: Minimera mängden använda resurser genom effektiv produktion och design som gör produkten lätt att underhålla och förlänger dess livslängd. Reuse/Remanufacturing: Återanvänd produkten t.ex. genom att laga. Recycle: Återvinn materialet t.ex. smält om skrot.

” Cirkulär ekonomi kan innebära nya affärsmöjligheter för gjuteribranschen.

Johan Dahlström, Swerea SWECAST

När sedan kunden inte längre vill ha produkten kan den säljas vidare till andra kunder som har lägre eller andra krav på funktionen. På det sättet kan företag tjäna pengar både på tjänster kopplade till en produkt och på själva produkten flera gånger.

– Utgångspunkten är insikten om att ett socialt hållbart samhälle kräver smartare och väsentligt mer resurseffektiva funktioner som ändå kan tillgodose våra behov, berättar Johan Dahlström. Resurserna är inte oändliga. Det blir uppenbart när beräkningar visar att vi skulle behöva nästan fyra jordklot för att täcka resursbehoven om jordens alla invånare konsumerade som en medelsvensk.

TEXT: MARTIN WÄNERHOLM

★ FÖR MER INFORMATION

JOHAN DAHLSTRÖM

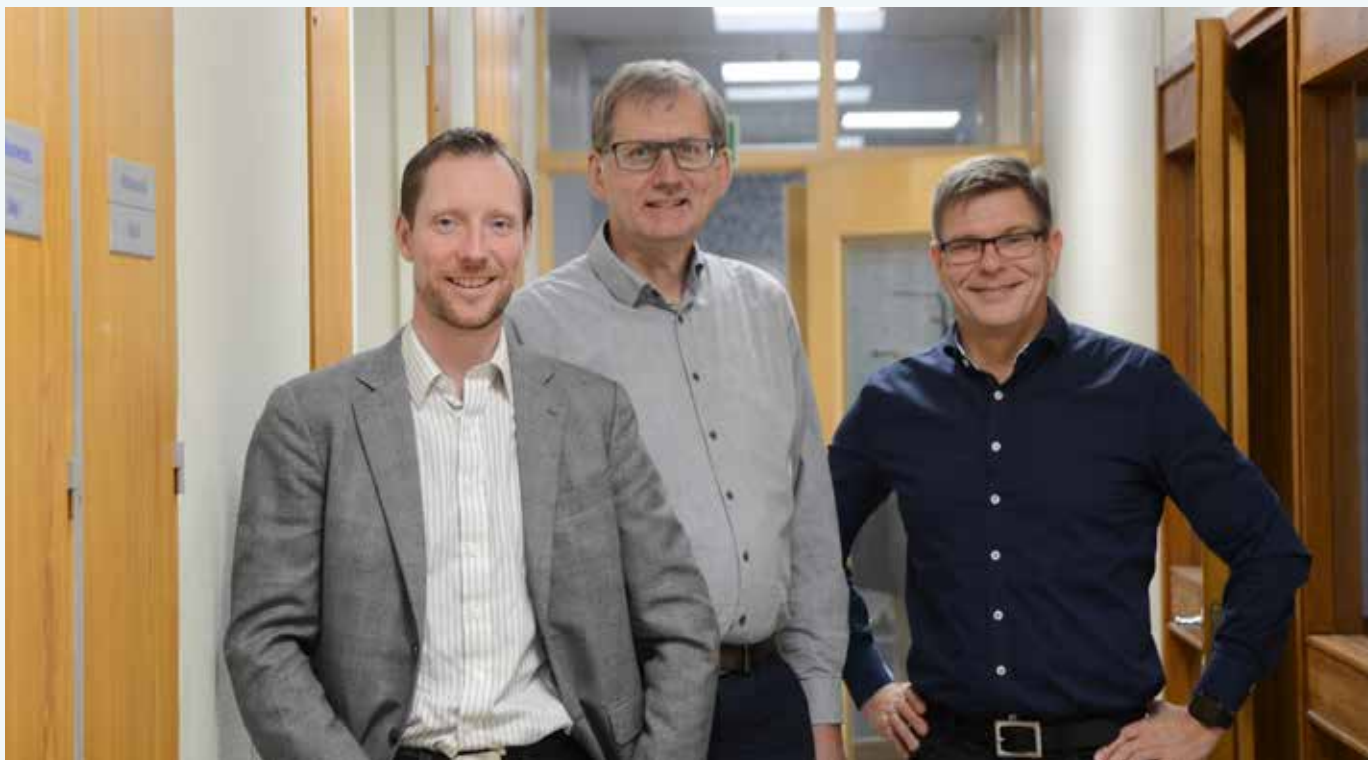
036 - 30 12 44
johan.dahlstrom@swerea.se

ULF GOTTHARDSSON

036 - 30 12 16
ulf.gotthardsson@swerea.se

RAUL CARLSSON

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



Johan Dahlström, Ulf Gotthardsson och Raul Carlsson har varsitt nytt projekt inom cirkulär ekonomi.

MÄTT OCH CIRKULERAT

En viktig del i en cirkulär ekonomi är att reparera föremål och använda dem en gång till, till exempel en fordonskomponent. Men för att någon ska våga köpa in den här begagnade produkten istället för att köpa en nyproducerad är det viktigt att kunna visa att den uppfyller samma krav som en ny. Ju mer information som finns om produkten desto lättare är den att cirkulera. Insamlandet av den kunskap som krävs kan göras genom olika mätmetoder.

I det nya Swerea projektet Mätt och cirkulerat är fokus att för ett antal produkter studera vilka lämpliga mätmetoder som finns för att få fram data från produktens användning och visa på vilka metoder som behöver utvecklas. Det är också viktigt att de mätmetoder som används är validerade. I projektet deltar bland annat biltillverkare och ett företag som återtillverkar bildelar så de kan användas igen.

Kontaktperson hos Swerea SWECAST är Johan Dahlström.

SEKUNDÄR SAND

Den vanliga bilden hos ett sandgjuteri är att sandbilen kommer och fyller på sand och sedan åker därifrån tom. Samtidigt har gjuteriet en restsand som ofta går utmärkt att använda till andra ändamål hos en annan aktör, men då måste gjuteriet ordna en transport. Tänk om det gick att samordna detta så att sandleverantören tar tillbaka restsanden och levererar den vidare.

För att detta ska fungera finns en rad praktiska frågor som måste lösas till exempel så att restsanden inte förorenar ny sand eller hur sandbilarna ska lastas hos ett gjuteri. I Swerea SWECAST:s nya projekt Sekundär Sand ska förutsättningarna för ett sådant arbetssätt undersökas. I projektet studeras kemiskt bunden sand. Förslaget till det här projektet inom ramen för cirkulär ekonomi kommer från en sandleverantör som gärna vill vara med och sluta kretsloppet.

Kontaktperson hos Swerea SWECAST är Ulf Gotthardsson.

TRACE EMS

Många företag arbetar enligt ett miljöledningssystem t.ex. ISO 14001. Tanken är att det ska leda till ständiga miljöförbättringar. Det är därför lätt att tro att ett sådant system med automatik underlättar omställningen till en cirkulär ekonomi. Men så behöver inte vara fallet. Även om ISO 14001 nyligen reviderats till tydligare livscykelfokus, finns risk att tolkningar och tillämpningar oavsiktligt skapar gränser i värdekedjorna mellan företag. Exempelvis kan en kunds och en leverantörs enskilda val av miljöaspekter leda till att företagen ser eller missar en cirkulär samarbetsmöjlighet.

I det nya projektet TRACE EMS: "TRANSitioning to a Circular Economy via Environmental Management Systems" ska miljöledningssystem undersökas för att se om och på vilket sätt de stödjer eller blockerar omställningen till en cirkulär ekonomi.

Kontaktperson hos Swerea SWECAST är Raul Carlsson.

ADDITIV TILLVERKNING I GLASINDUSTRIN

Är det möjligt att gjuta glas i formar som tillverkats med additiv tillverkning? I en förstudie från Vinnova har Swerea SWECAST tillsammans med Målerås Glasbruk, Karlebo Gjuteriteknik och RISE provat att gjuta glas i sandformar som är 3D-printade och efter flera försök med formar tillverkade av olika sorters binde-medel så blev det ett positivt resultat.

Att kombinera den traditionella glasgjutningen med modern kunskap om additiv tillverkning av formar har varit i fokus i förstudien. Förutom att undersöka om det är möjligt att gjuta glas i printade formar ställdes även frågan om det går att belägga formarnas insida med en aktivator för att stärka glasytan.

– Med metoden att använda additiv tillverkning så ser vi att vi snabbt kan få fram en ny form direkt från en ritning och det gör att vi på ett smidigt sätt kan utföra tester av nya produkter samt tillverka mindre serier, berättar Stefan Brandstedt som är produktionschef på Målerås glasbruk. Vi testar även olika beläggningar i formarna för att få fram en bättre yta på glasbitarna vilket kan leda till kortare bearbetningstid i sliperi, fortsätter han.

FÖRSÖKEN GJORDES PÅ plats i Målerås glasbruk med ett 30-tal formar tillverkade med tre olika bindemedel: furan, fenol och vattenglas.

– Vi var i deras vanliga produktionsanläggning och då visade det sig att furan och fenol var mindre lämpliga att använda eftersom det blev en stark doft när bindemedlet förbrändes. Arbetsmiljömässigt fungerade det inte så bra, berättar Ulf Gotthardsson från Swerea SWECAST.

MEN VID FÖRSÖK med det tredje bindemedlet, vattenglas, blev det ett positivt resultat. Vattenglas är även det bindemedel som används idag när glasbruken formar i sand.

– Ja, det fungerade men glaset från vattenglasformarna fick en något kornig yta. När furan- och fenolbindemedlet förbränns så försvagas sandformens ytskikt. Då kan glasmassan pressa tillbaka formytan något så att glaset får en jämnare ytstruktur. Vattenglas förbränns inte, så glasytan från de formarna uppvisar tydliga avtryck från sandkornen. Även om sandkornen är små, så syns och känns



Ulf Gotthardsson blackar formarna som glaset ska gjas i.



De tre 3D-printade formarna tillverkade i fenol, vattenglas och furan.

avtrycket från dem störande mycket men vi jobbar med att försöka förbättra detta inom projektet, säger Ulf Gotthardsson.

– Resultat som hittills har framkommit ser mycket spännande och intressanta ut. Vi ser detta som ett projekt att utveckla glastillverkning in i framtiden, berättar Stefan Brandstedt.

★ FÖR MER INFORMATION

**ULF
GOTTHARDSSON**

036 - 30 12 16
ulf.gotthardsson@swerea.se



PRESSGJUTERINÄTVERKET PÅ BESÖK I TYSKLAND

I slutet av oktober anordnade Swerea SWECAST tillsammans med tyska maskinleverantören Oscar FRECH en resa till Tyskland för svenska pressgjutare och verktygsmakare. Syftet med resan var att ge nätverket en del av den senaste tekniken i Tyskland gällande nya pressgjutmaskiner, Industri 4.0 och digitaliseringstrender.

Resan till tyska Stuttgart var en del av CDC, Casting Demonstration Centre, som är Swerea SWECASTs nätverksarbete. Repräsentanter från åtta svenska företag fanns med och en av dem var Mikael Martinsson som är ansvarig för verktygsutveckling på Metallfabriken Ljunghäll.

– Det var två givande och välplanerade dagar med både föredrag och besök på olika ställen. Det är svårt för oss att anordna en liknande resa själva eftersom att alla vill hålla sin kunskap skyddad, så den här resan var oerhört givande, berättar Mikael Martinsson.

FÖRSTA DAGEN BESTOD av ett besök hos maskinleverantören Oscar FRECH som gav föreläsningar och rundvandring på fabriken. Bland annat fick deltagarna chansen att se de senaste pressgjutmaskinerna och verktygssatsningarna inom 3D-teknik. Dag två var det studiebesök på DAIMLER AG för att se ett pressgjuteri i världsklass gällande strukturdetaljer.

– Vi fick komma väldigt nära tillverkningen av komponenter men även studera maskiner, verktyg och övrig gjutcellsutrustning i detalj. Vi följde flödet genom fabriken från smältantering till färdiga strukturdetaljer med alla genomloppssteg, berättar Markus Börriesson Programansvarig CDC, Swerea SWECAST. Att få lyssna på hur en stor aktör ser på framtiden för den gjutna komponenten, vilka möjligheter och hot som bland annat nästa generations bilar kommer att föra med sig är alltid intressant, fortsätter han.

– Det är viktigt för oss i Sverige att hålla oss insatta i vad som händer i Europa och framförallt i Tyskland och Italien, där vi har våra konkurrenter, säger Mikael Martinsson.

– Det är alltid kul att höra att man rankar svenska industriföretag högt och DAIMLER öppnar upp för samarbete i framtiden. Hur



Pressgjuterinätverket utanför Oscar FRECH i Tyskland.

detta ska ske eller i vilken form får framtiden utvisa, avslutar Markus Börriesson.

TEXT: SOFIA ÖGGESJÖ



★ FAKTA

MED PÅ RESAN VAR:

- AGES Casting Unnaryd
- Nyströms Pressgjuteri
- Lundbergs Pressgjuteri
- Jönköping University
- AGES Casting Kulltorp
- Metallfabriken Ljunghäll
- Richardssons Verktygsservice
- NovaCast Systems

SWEREA PÅ ELMIA SUBCONTRACTOR

Under den årliga upplagan av Elmia Sub-contractor var Swerea på plats i egen monter vid innovationsarenan Innodex. Flera möjligheter visades upp, bland annat att man med serietillverkade gjutformor kan skapa gjutgods med unika QR-koder. Det

gör att varje enskilt gjutgods enkelt går att spåra och förse med uppdaterad information. Många besökare stannade även till vid hologrammet som är ett exempel på digitaliseringens möjligheter.



Foto: Sofia Öygenjö

QR-kod



Hologram

RECYCLINGDAGEN

I november anordnades den årliga Recyclingdagen med utställare och föreläsare med fokus på återvinning. Fokus i år var skrothantering och metallåtervinning. I år hade Swerea en egen monter där pågående och avslutad forskning presenterades. Swerea hade också två talare som presenterade några av projekten. Swerea SWECAST representerades av Martin Wänerholm



KURSKATALOG FÖR 2018

En kurskatalog för nästa år kommer att distribueras kring årsskiftet. Är du intresserad av att få katalogen skickad till dig?

Kontakta då Swerea SWECAST:s utbildningsledare Patrik Svanängen via e-post till patrik.svanangen@swerea.se. Information om Swerea SWECAST:s kursutbud kommer också att finnas på www.swerea.se/swecast



KURSER & UTBILDNINGAR 2018
DEL AV SWEREA ACADEMY

swerea|SWECAST

swerea