

# 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](mailto: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](mailto:peter.semberg@swerea.se)



swerea | SWECAST

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

E-POST [swecast@swerea.se](mailto:swecast@swerea.se) | HEMSIDA [www.swereastwecast.se](http://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 gjutstålskomponenter. 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; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, TiO<sub>2</sub> och så vidare.
- Storleksfördelning av inneslutningar; renhetsindex, extrapole-ring 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 klartecken 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 tillväxtpotentialerna 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 projekten. 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 sandformer 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

## 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](http://www.swerea.se/cdc).



## KOMMANDE KURSER HOS SWEREA SWECAST

### GJUTSIMULERING

Kursen ger en inblick i hur gjutningsprocessen fungerar, hur man arbetar med gjutningsprocesser 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](mailto:patrik.svanangen@swerea.se).

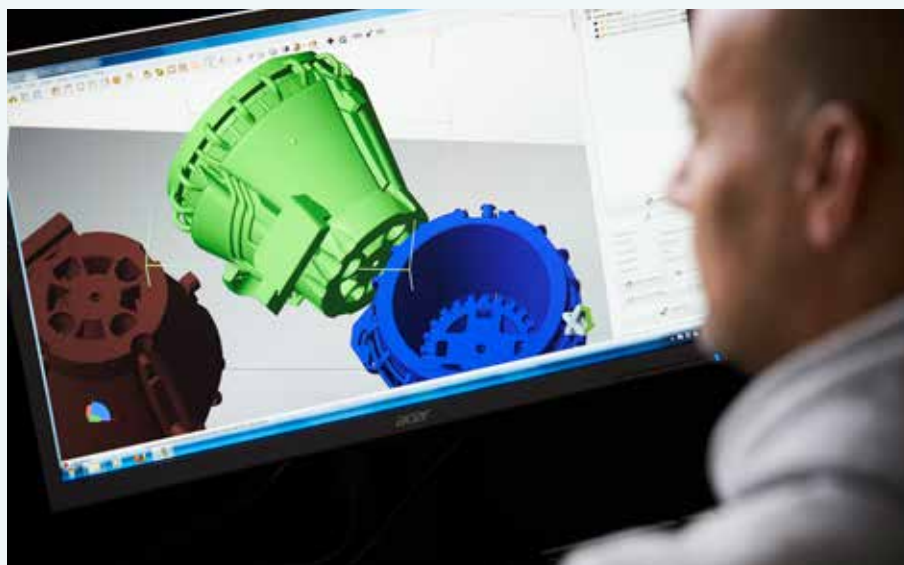


Foto: Patrik Svanberg

## 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