

# Gjuteriet

Nr. 1  
2020  
ÅRGÅNG 110

NORDENS LEDANDE BRANSCHTIDNING / TEMA KOMPETENS

**Månadens gjutare  
engagerar studenter**

**Sten Zetterlund**

- minns sin tid vid Gjuteriskolan

**Digitalisering**

Projektet Digitalisera gjuteriet,  
drivs av RISE i Jönköping

**Utökade utbildningsmöjligheter  
för gjuteribranschen**

# GJUTERIDAGARNA

• NEXTGENERATION - ETT NATURLIGT KARRIÄRVAL •

**Låt oss tillsammans försöka ta oss an en av  
branschens stora utmaningar - att säkra  
gjuteriindustrins framtida kompetensförsörjning.**

25-26  
MARS

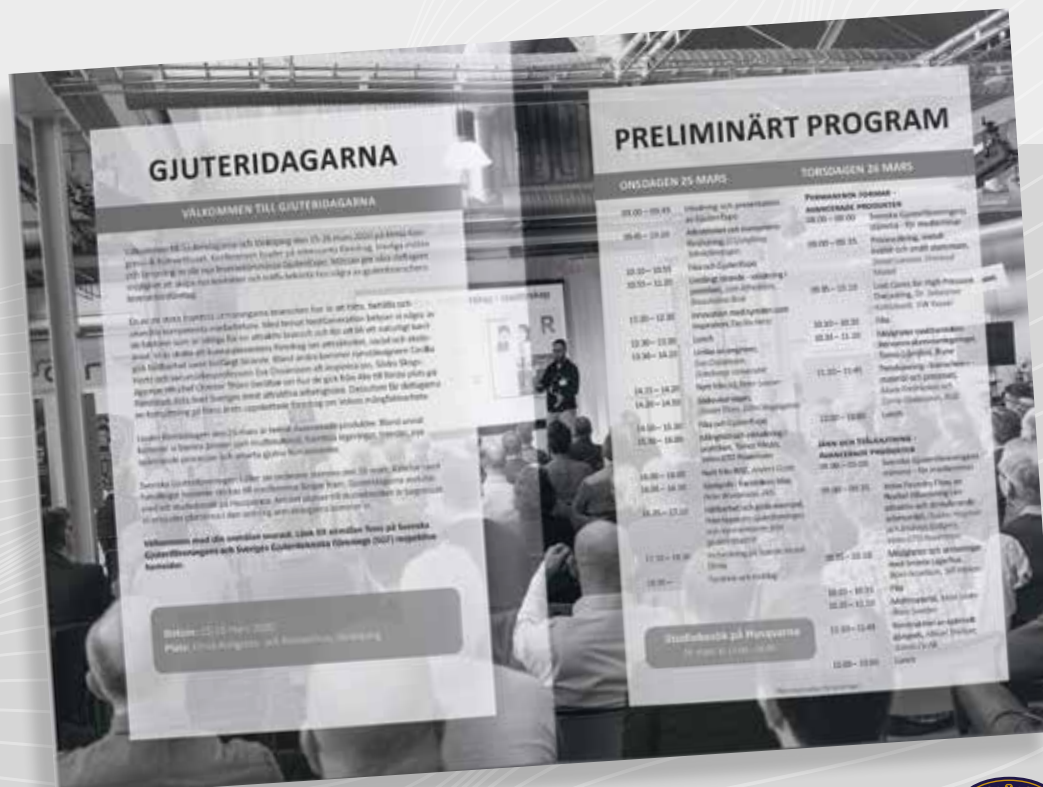
Välkommen till Gjuteridagarna och  
Jönköping den 25-26 mars på Elmia  
Kongress- & Konserthus.

Konferensen bjuder på intressanta  
föredrag, trevliga möten och lansering  
av vår nya leverantörmässa GjuteriExpo.

För mer information om Gjuteridagarna  
besök [gjuteriforeningen.se](http://gjuteriforeningen.se) eller  
[sgf-ghs.com](http://sgf-ghs.com).

## Föredrag av bland andra

- Cecilia Hertz
- Eva Ossiansson, Göteborgs Universitet
- Tomas Medin, Volvo GTO Powertrain
- Daniel Larsson, Unnaryd Modell
- Peter Bryntesson, FKG
- Dr. Sebastian Kohlstaedt, VW Kassel
- Björn Israelsson, SKF Mekan
- Mats Söder, Åkers Sweden
- Tomas Liljenfors, Bryne



[sgf-ghs.com](http://sgf-ghs.com)

**GJUTERI**  
FÖRENINGEN  
Smältat Förtroende. Ansluten

# Gjuteriet

NUMMER 1 2020 TEMA KOMPETENS



Omslag: Årets första nummer har temat Kompetens. Vi träffar bland annat Izudin Dugic, som är Månadens gjutare.  
Foto: David Elg.

## KOMMANDE NUMMER

#2 har tema Hållbarhet. Utgivningsdag är 17 april och sista dag för inlämning av material är 23 mars

#3 har tema Forskning. Utgivningsdag är 5 juni och sista dag för inlämning av material är 18 maj

#4 har tema Omvärldsbevakning. Utgivningsdag är 4 september och sista dag för inlämning av material är 17 augusti

#5 har tema Mässnummer. Utgivningsdag är 6 november och sista dag för inlämning av material är 19 oktober

#6 har tema Historia. Utgivningsdag är 11 december och sista dag för inlämning av material är 23 november

## Innehåll

### AKTUELLT

- 6. BESÖK HOS SWISSTEC SKANDINAVIEN
- 10. VI MÖTER KONSTNÄREN LENA FLODMAN
- 12. VÄGEN TILL GJUTERIETS DIGITALISERING
- 20. GJUTNA KOMPONENTER VID LÄTTKONSTRUKTION
- 24. VI MINNS - GJUTERISKOLAN - Sten Zetterlund

### TEMA - KOMPETENS

- 15. HODIN FÖRDJUPAR SINA KUNSKAPER PÅ DISTANS
- 16. UTBILDNINGEN FRÅN INSIDAN
- 18. FÖRETAGEN HÅLLER MEDARBETARNA UPPDATERADE

### ALLTID I GJUTERIET

- 5. REDAKTIONENS RUTA
- 28. KORT OCH GOTT
- 30. PÅ WEBBEN
- 31. I LUNCHRUMMET
- 32. 6 SNABBA - Anders Gotte
- 34. MÅNADENS GJUTARE – Izudin Dugic
- 40. SVERIGES GJUTERITEKNISKA FÖRENING
- 42. SVENSKA GJUTERIFÖRENINGEN
- 43. TEKNISKA HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING
- 44. KRÖNIKA - Elisabeth Anderberg

”

–Du, jag är civilingenjör, och jag kommer att jobba som civilingenjör i Sverige!

Läs mer på sid 34.

# more from minerals

Vår omfattande **produkt-portfölj** 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](http://www.sibelco.eu)

## Calderys söker personal till två nya tjänster

Calderys, världsledande inom monolitiska eldfasta material, tillhandahåller kundanpassade och innovativa lösningar till alla industrier med extrema temperaturer och arbetsförhållanden. Som ett internationellt företag erbjuder vi våra anställda en värld av möjligheter på våra olika platser i 33 länder.

Vi söker för tillfället två tjänster.

Foundry Sales Account Manager Nordics  
Foundry Installation Supervisor Nordics

Mer information om tjänsterna hittar du på  
[www.calderys.com](http://www.calderys.com)



## METALLCO ALUMINIUM

### Leverantör av aluminiumgjuterilegeringar

Metalco Aluminium AS  
Einavegen 971, N - 2843 Eina  
Norway

Telephone: +4761198770  
Email: [aluminium@metalco.com](mailto:aluminium@metalco.com)  
Web: [www.metalco.com](http://www.metalco.com)

## Höganäs Verkstad

HÖGANÄS-LANDSKRONA



### FULL FRÄS I VERKSTAN

I sommar drar vi igång produktionen i vår nya bäddfräs.  
4000x1000x1500 mm

LÄS MER



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

# Gjuteriet

## TIDSKRIFT FÖR

Svenska Gjuteriföreningen och  
Sveriges Gjuteritekniska förening

## ANSVARIG UTGIVARE

Johan Ortfeldt, ordförande  
AB Gjuteriinformation

## UTGIVARE

AB Gjuteriinformation i Jönköping  
c/o Svenska Gjuteriföreningen  
Box 445  
551 16 Jönköping

## REDAKTION

### Moob

Lotta Larsby (redaktör)  
Telefon: 0702-956293  
E-post: redaktor@gjuteriet.se

David Elg (fotograf, redaktör)  
Telefon: 0705-958283

## PRENUMERATION

Rickard Dahlqvist  
Telefon: 010-21 27 629  
E-post: rickard.dahlqvist@aspia.se  
Prenumeration: 495 kr, exkl. moms (helår)  
Prenumeration till utlandet; 725 kr (helår).

## GRAFISK FORMGIVNING

Moob  
www.moob.se

## ANNONSBOOKNING

MediaKraft AB  
Österlånggatan 43  
111 31 Stockholm  
Anders Jeansson  
E-post: anders.jeansson@mediakraft.se  
Telefon: 0709-769630

## TRYCK

Strokirk-Landströms AB  
Inlaga: MultiOffset 90 g  
Omslag: MultiOffset 190 g

## UTGIVNINGSDAGAR 2020

17/4, 5/5, 4/9, 6/11, 11/12

## MATERIAL OCH RÄTTIGHETER

För icke beställt material ansvaras ej.  
Citera gärna, men uppge också källan.

## DET GÅR INTE ATT BACKA IN I FRAMTIDEN

**E**tt ämne som ständigt är högaktuellt, men som vi ägnar extra fokus åt i just detta nummer är kompetens. Kompetens är ett oerhört brett ämne som kan appliceras på i princip alla områden. Personlig utveckling, teknisk kompetens, utbildning, erfarenhet och så vidare. Ofta används ordet kompetens i samband med att lära sig något nytt. Och även om det inte går att backa in i framtiden, kan det vara viktigt att vårda och uppmärksamma redan befintliga kompetenser. Inte sällan finns det mycket kompetens bland människor, och på företag, som lätt förbises. En av de svenska storbankerna lanserade för ett par år sedan nyheten att de erbjuder kundtjänst på 25 olika språk. Det är rimligt att anta att de inte anställde 25 helt nya medarbetare över natten, utan helt enkelt gjorde en inventering av vilka språk de redan befintliga medarbetarna talade.

Däremot kan det vara värdefullt att med jämna mellanrum ifrågasätta sin egen kompetens och varför man agerar på det sätt man gör. Är svaret "så har vi alltid gjort" finns det med stor sannolikhet ett ännu bättre sätt att göra något på framöver. Världen förändras i en hejdundrande fart och utvecklingen kommer nog aldrig mer att gå så långsamt som den gör just nu. En nyckel till att hänga med är att våga låta medmänniskor bidra med sin unika kompetens, att få in nya synsätt och idéer blir sällan negativt. Något Elisabeth Anderberg slår huvudet på spiken på, i sin krönika på sidan 44.

Under 2019 fick vi den goda nyheten att projektet "Gjutmagistern" blivit ett ordinarie program på Jönköping University. Programmet heter nu Produktutveckling, inriktning material och tillverkning. Detta glada besked ägnar vi extra uppmärksamhet åt i detta nummer och från sidan 14 får ni läsa mer om vad bland annat lärare, företagsledare och studenter tycker.

Vidare på temat utbildning och kompetens får vi i detta nummer möta Månadens gjutare Izudin Dugic. Izudin är bland annat programansvarig för högskoleingenjörsprogrammet Maskinteknik vid Linnéuniversitetet, och engagerar sig stort i att hjälpa sina studenter att utvecklas och växa i sina kunskaper, inte minst inom gjuteribranschen.

Hur ökad materialkompetens kan leda till alternativa val vid till exempel gjutna komponenter för lättkonstruktion, kan ni läsa mer om i Ingemar Svenssons översatta artikel från den tyska tidningen Giesserei.

Detta är endast ett axplock av allt ni finner i denna tidning.

Vi hoppas att årets och 20-talets första nummer av Gjuteriet, årgång 110, på ett eller annat vis kommer att bjuda er på någon form av ny kompetens och kunskap.

Trevlig läsning / Lotta Larsby & David Elg

## Swisstec Skandinavien



Mampasi Nkembo, Catarina Nkembo och Bob Schuler.

Swisstec Skandinavien i skånska Veberöd representerar en rad internationella företag på den skandinaviska marknaden och tillgodoser bland annat pressgjuterier och verktygsindustri med moderna tekniker och erfaren service.

TEXT LOTTA LARSBY

FOTO DAVID ELG

**G**runden till Bob Schulers samarbete med den marknadsledande leverantören av vakuumteknologi Fondarex SA inleddes redan 1981 genom Bob och hans hustrus dåvarande bolag Milan-Teknik. Sedan 1996 driver Bob sin verksamhet i företaget Swisstec Skandinavien som även företräder Iepco AG, Fimro AB, BKL 3D GmbH och Murex AG på den skandinaviska marknaden.

DÅ BOB GRUNDADE Milan-Teknik arbetade företaget med den första datorbaserade projektövervakningen,

”Injectime”, för pressgjuteri, parallellt med andra produkter för pressgjutnings- och formsprutningsindustrin. 1994 övergick verksamheten till att huvudsakligen fokusera på pressgjutnings- och plastindustrin och förse dessa med lösningar för luftevakuering och tekniker för ytbehandlingar.

SWISSTECs MODERNA LOKALER i Veberöd är inspirerad av de så kallade skånelängornas arkitektur. Byggnaden, som stod klar 2006, har Bob själv ritat med hjälp av en arkitekt. Här finns kontor, lager, utbildningslokaler och verkstad för rengöring och

ytoptimering av formytan på pressgjutnings- och formsprutningsverktyg, samt rengöring av extruder- och plasticeringsskruvar.

Bob arbetar tillsammans med sin dotter Catarina Nkembo som är vd, Mampasi Nkembo som är ansvarig för service och support, samt en utsäljare för plastindustrin.

Swisstec väljer noga vilka varumärken de representerar och bjuder gärna in kunder till sina lokaler för att visa upp de tekniker och den service de erbjuder, för att bistå kunderna i att optimera sina processer och pressgjutningsverktyg, de arbetar med



Skilnaden syns tydligt när ett pressgjutningsverktyg har blivit rengjort.

visionen "Vertigooptimerade lösningar för bättre produktkvalitet och vinst".

Catarina berättar att de tar emot gods för bearbetning, men att de gärna visar upp fördelarna att kunden har utrustningen i sin egen verksamhet. Att själv äga utrustningen förkortar ledtiderna och ger kunderna möjlighet att själva ha kompetens kring verktygsoptimering, vilket i sin tur ger konkurrensfördelar. För att stärka sina kunders kunskaper, erbjuder Swisstec utbildningar både i Veberöd och ute i kundernas verksamheter. De är övertygade om att utbildning och kompetens är avgörande för att

behålla konkurrenskraft.

DE KUNDER SOM väljer att skicka sitt gods till Swisstec för ytoptimering, får som regel service av sitt gods på ungefär tre arbetsdagar. De får dessutom en rapport över vilka processer godset genomgått. Catarina förklarar vikten av rapportering:

– Det är en värdefull dokumentation för våra kunders del och det är en viktig ingrediens för våra kunders fortsatta förtroende för oss. Spårbarhet efterfrågas i allt fler led.

Bob fyller i med att beskriva sin syn på branschen:

– Under flera årtionden fram till

idag, har de skandinaviska pressgjutterierna utvecklats till kunniga och framgångsrika företag. Vi är stolta över att ha kunnat lämna vårt bidrag till detta.

I Swisstecs verkstad är de olika maskinerna för ytoptimering av pressgjutningsverktyg, uppdelade enligt ett fyrastegs arbetsschema. Steg 0 är en skonsam rengöringsmaskin som tar bort smuts på verktyget med hjälp av plastgranulat, utan att påverka den metalliska ytan. Steg 1 är en maskin som använder mineraler för att strukturera verktygets yta till en mer önskvärd geometri. Bob berättar:

– Här är struktur det verkligt viktiga. Vi använder oss av microblästring under extremt låga tryck, vilket ger oss full kontroll. I detta steg vill vi skapa så många bärandelar som möjligt. Vi använder Iepcos unika och optimerade ytbehandlingsteknologi som går att anpassa till många olika branscher.

I nästa steg stängs den öppna och vidhäftande ytan och den blir hydrofob, vilket innebär att den blir mer resistent mot smuts och vatten. För att stänga ytan används keramer, vilket är runda partiklar som skapar en tät yta, vilket är extra viktigt inom pressgjutning.

I vissa fall kan Steg 2 utelämnas och man går direkt till Steg 3 efter Steg 1. Det sker i de fall ytan stängs med stålpartiklar istället för keramer. Behandling av stålpartiklar kallas för shotpinning och motverkar krackeleringar.

Ett viktigt ledord hos Swisstec är hållbarhet. De anser att det påverkar både miljön och kvaliteten på produkterna positivt, att optimera verktyg proaktivt och inte först efter att de slitits ut. En väl utförd underhåll av ett verktyg kan så mycket som dubbla dess livslängd. Catarina förklarar:

– Det handlar om att spara på resurser och att minska slitage. Har vi möjligheter att spara på jordens resurser tycker jag att vi har en skyldighet att göra det.

Swisstec arbetar även med en rad övriga teknologier som är relevanta



Catarina Nkembo och Bob Schuler visar upp stegen i sina ytpotimeringsmaskiner.

för pressgjutning. En av dessa är vakuumteknologi.

Då fylltiderna vid pressgjutning är oerhört korta, ungefär 10-100 millisekunder, är det omöjligt att evakuera tillräckligt mycket luft och gaser utan att använda sig av vakuumunderstöd. Med teknologi från Fondarex evakueras luft och gaser redan under första fasen av gjutningen och fortsätter ända till slutet av formfyllningen. Möjligheten att kunna evakuera luft under hela fyllprocessen skapar högre kvalitet på godset.

FONDAREX VAKUUMTEKNOLOGI UPPFANNOS på 1950-talet då företaget fick en stor beställning på pressgjutna symaskinsarmar. De var tvungna att pressgjuta symaskinsarmen i 650 ton och hade helt enkelt ingen maskin som klarade det. Fondarex ägare F Hodler experimenterade och fann att

om han evakuerade luften i formen, kunde han gjuta med lägre låskraft och fick på köpet bättre kvalitet.

Fondarex har nyligen lanserat en ny produktserie vid namn Modular. Med denna produktserie kan kunden själv modellera maskinen efter sina behov. Den går också att bygga ut och anpassa om behoven ändras över tid. Både hård- och mjukvara kan anpassas efterhand, vilket är fördelaktigt både ur ekonomiska och miljömässiga synpunkter. Önskad evakueringshastighet och kapacitet går att programmera, vilket innebär att det i hög grad går att styra de önskade egenskaperna.

Bob berättar att Fondarex står för åttio procent av den skandinaviska marknaden inom sitt segment:

– Fondarex har verkligen en otrolig erfarenhet inom detta område. En stor del av deras kompetens består i att de skapat hela processen utifrån

sina egna erfarenheter. Vi anordnar med glädje utbildningar åt Fondarex för att delge fler den kunskap och erfarenhet vi byggt upp efter många år av gott samarbete.

Bob betonar att Swisstec gärna tillhandahåller mervärde i form av kunskap till sina kunder. Det kan ske både genom utbildningar och genom att Swisstec kontinuerligt utför service på kundernas maskiner. Catarina berättar att det även gynnar de sociala relationerna:

– Att mötas ute i verkligheten ger möjligheter till intressanta samtal. Kunderna kan tillskansa sig mer kunskap, vi får information om vad kunderna önskar av oss och det ger mervärde åt alla parter.//



Kylblocksmodeller.

Lena Flodman



”Men det är trots allt en positiv spänning, det är julafton varje gång jag får slå fram mitt gods!



Innan bearbetning.



Lena får hjälp från Clara som driver konstgjuteriet Maiale på KKV.

Färdig skulptur.  
Privat bild.

I Konstnärernas kollektivverkstads (KKV) lokaler i Malmö är det full aktivitet. Här samsas flertalet konstnärer som arbetar bland annat med gjutkonst. Tidningen Gjuteriet besöker en av dessa konstnärer, Lena Flodman, för att få vara med om gjutningen av en av de skulpturer som ingår i hennes senaste projekt. Det är en serie av totalt åtta skulpturer under namnet "Metallic Flowers", som skall smycka grindstolparna på en grundskola på Styrö i Göteborgs södra skärgård, under temat de fyra elementen, vind, vatten, eld och jord.

TEXT LOTTA LARSBY

FOTO DAVID ELG

**L**ena Flodman är en skulptör med stor erfarenhet av offentlig konst, inte minst gjutkonst. Hon skapar konst av trasiga leksaker som hon finner bland soporna på stranden mellan Pisa och Pietrasanta i italienska Toscana. Hon reparerar, bygger om och placerar leksakerna i nya sam-

manhang, vilket ger ett surrealistiskt och tankeväckande intryck. Leksakerna blir grunden till avgjutningar i lera eller vax, som sedan används till att skapa formar för att kunna gjuta i brons eller aluminium. På avstånd ser skulpturerna ut som blommor, men på nära håll ser betraktaren detaljerna i dess spännande kombinationer.

Lena arbetar med material som brons, aluminium, marmor, alabaster, keramik eller glasfiber, men just i projektet "Metallic Flowers" blir det aluminium eftersom brons är mer stöldbärligt. De färdiga skulpturerna kommer att välkomna skolbarn och andra besökare på skolan på Styrö i många år framöver.



Lena gjuter enligt den gamla metoden Cire perdue, som betyder förlorat vax.

I MALMÖ GJUTER Lena tillsammans med Clara Karlsson Cassland, som driver konstgjuteriet Maiale, som hör till KKV. Det var Claras pappa som först startade gjuteriet. Han hade tidigare arbetat på ett stort gjuteri, som även hade en konstgjuteriavdelning. När det gjuteriet lades ner startade han Maiale. Lena var tidigare verksam i Stockholm, men det var svårt att hitta ett gjuteri där hon själv kunde vara en del av själva gjutprocessen och dessutom gjuta enligt den gamla metoden Cire perdue, som betyder förlorat vax. När Lenas verkstad i

Stockholm flyttade från Nacka till Farsta kunde de inte starta sitt gjuteri på den nya platsen. Eftersom Lenas skulpturer är oerhört detaljrika fungerar de inte att gjuta i vanliga sandformar, såvida inte 3D-teknik nyttjas. I Malmö fann hon Clara och KKV, som passade hennes behov.

NÄR LENA HAR skapat formen står den i tre dagar upp- och nedvänd i en keramikugn för att bränna ur vaxet. I ugnen brinner en del av vaxet upp, men mycket rinner ut så att hon kan återanvända det. Det blir mycket sot

av det vax som brinner upp i formen och den måste därför dammsugas noggrant, innan själva gjutningen kan ske. När metallen väl har hällts i formen och fått svalna måste formmassan hackas bort från godset. Därefter återstår en gedigen process med att avlägsna gjutkanalerna, fylla material i gjutsår, blästra, prima, måla, lacka och så skall en tvärså svetsas på, för att skulpturerna skall kunna monteras på grindstolparna på skolan. Det är en lång process, både före och efter själva gjutningen, som Lena beskriver det: –Det är alltid lite nervöst när metallen väl skall hällas i, jag vet ju inte hur gjutningen blir förrän jag hackar av formmassan. Och mycket kan gå fel under själva gjutningen. Men det är trots allt en positiv spänning, det är julafton varje gång jag får slå fram mitt gods!

VANLIGTVIS FÖRSTORAR LENA de leksaker hon finner, ibland upp till flera meter stora skulpturer. I detta projekt är leksakerna i skala ett till ett, men skulpturerna består i sin helhet av åtta konstverk som i sin tur är uppbyggda av många komponenter och låter betraktaren gå på upptäcktsfärd för att ständigt finna nya detaljer. Skulpturerna installerades i december 2019.//

#### OM LENA

**Yrke:** Konstnär. Främst skulptör, men också målare och tecknare

**Bor:** Nyligen inflyttad i Malmö.

**Familj:** Make Joakim Erixon Flodman

**Utbildning i Gjutning:** Gick en kurs på Konstfack i Stockholm 1996 för yrkesverksamma konstnärer i Skalgjutningsteknik. Har sedan dess gjutit på KKV i Nacka och KKV i Malmö.

**Fritid:** Vadå fritid?! Konst!

**Låt till Spotifylistan Gjutarlåtar:** PJ Harvey, This mess we're in

# Tillräcklig Kompetens inom Oförstörande Provning?

**CSM NDT Certification AB är ett ackrediterat certifieringsorgan enligt ISO 17024 och är en komplett leverantör av utbildning och certifiering av personal för oförstörande provning Enligt ISO 9712.**

Med vår långa erfarenhet från olika industrisektorer, kan vi stödja våra kunder i allt som handlar om Oförstörande Provning .

## **Vi utbildar och certifierar personal enligt ISO 9712:**

Ultraljudprovning (UT)  
Radiografisk provning (RT)  
Penetrantprovning (PT)  
Virvelströmprovning (ET)  
Magnetpulverprovning (MT)  
Visuell kontroll (VT)

Vi erbjuder också utbildning utanför vår ackreditering såsom Allmän OFP och Regelverk med mera. Dessa utbildningar kan naturligtvis kundanpassas för att täcka just era behov.

**Titta gärna på vår hemsida: [www.csmndt.se](http://www.csmndt.se) eller kontakta oss på tlf. 0586-79 88 85 för mera info.**



## EN TROGEN PARTNER DU KAN LITA PÅ SEDAN 1908



[calderys.com](http://calderys.com)    

 **calderys**  
a member of Imerys



Lennart Elmquist och Raul Carlsson

## Vägen till gjuteriets digitalisering

Genom att samordna hela vägen från affär och ledning till operatör och maskin går det att få en strategisk överblick över digitaliseringen. Det menar forskare vid RISE och experter från gjuteriindustrin som tillsammans har kartlagt vilka möjligheter och behov som finns när det gäller gjuteriernas digitalisering. Gjuteriindustrin har uttryckt ett behov av att få en helhetssyn på digitaliseringen av gjuteriprocessen. Med hjälp av ekonomisk stöttning från Svenska Gjuteriföreningen har det arbetet nu påbörjats genom projektet Digitalisera gjuteriet som drivs av RISE i Jönköping.

TEXT SOFIA ÖGGESJÖ

FOTO RISE / DAVID ELG

**V**ar börjar man när man ska digitalisera gjuteriet? Det är inte svårt att hitta områden att digitalisera; sandfuktighet, legering, gjuttemperatur, svalningskurvor, släppmedelsmängder, bearbetningskostnader och mycket mer. Med industri 4.0 kommer uppkopplade ugnar, robotiserad urslagning och rensning, VR-glasögon med augmented reality och självklart får både big data och artificiell intelligens sina givna roller överallt från inköp och skrotgård till kvalitetskontroll och försäljning. Frågan är var man börjar? I projektet Digitalisera gjuteriet samlades

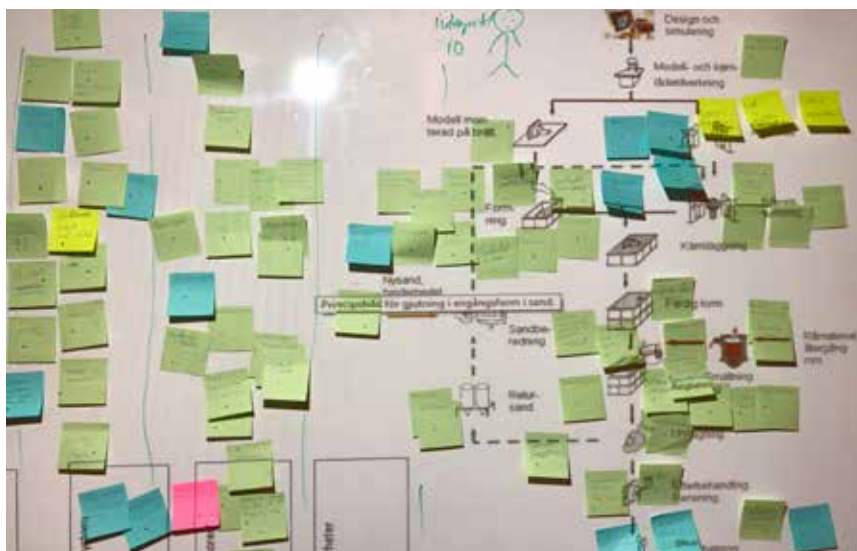
experter från gjuteriindustrin och forskare från RISE i Jönköping för att diskutera och kartlägga vilka behov som finns. Lennart Elmquist jobbar med avancerad processutveckling och materialteknik på Xylem Water Solutions Manufacturing AB och han var en av projektdeltagarna.

- För oss på Xylem, och för hela gjuteribranschen, är det viktigt att följa med i digitaliseringen. Det ger oss en möjlighet att höja kvaliteten och få bättre kontroll på processerna, säger Lennart Elmquist. På Xylem har vi blivit bättre på att använda all data som vi samlar in men vi kan definitivt bli bättre och därför tycker jag att

det är viktigt att vara med i det här sammanhanget, fortsätter han.

-Gjuteriindustrins digitaliseringsresa är strategiskt viktig och spänner över i stort sett alla funktioner i företagen. Genom att visualisera hela vägen mellan affär och gjutning får man en strategisk överblick över digitaliseringen, säger Raul Carlsson, forskare vid RISE.

Projektgruppen höll en intensiv workshop i gamla Gjuteriskolans lokaler på RISE i Jönköping. Med stöd av en ny standard för att visualisera informationsvägarna som binder samman gjuteriprocesser och affärsbehov delade experterna syn på erfarenheter



Resultatet från konceptworkshopen, där industriexperterna tillsammans satte upp post-it lappar för att beskriva digitaliseringsläge och -behov, från storheter som beskriver gjuteriet till affärsnytta.

och behov från gjuteriets digitalisering. Med denna visualisering såg deltagarna att det finns många liknande utmaningar och gemensamma mål inom gjuteriindustrin.

-Visualiseringen samlade först storheter som styr kvalitet, kostnad och säkerhet under hela gjuteriprocessen, från skrotgård till färdig produkt, från sandkvalitet och luftfuktighet till stelning, urslagning och till id-märkta komponenter. Efter detta första steg samlade projektgruppen olika sätt att mäta och analysera dessa storheter, både sådant som görs i gjuterierna idag och sådant det finns önskemål om att kunna mäta och analysera, berättar Raul Carlsson.

- Under workshopen deltog representanter från fyra gjuterier och det var påtagligt att vi alla hade liknande utmaningar, vi hade kommit ungefär lika långt och hade samma förutsättningar. Det gjorde att workshopen bidrog med många bra samtal, berättar Lennart Elmquist.

Under sista fasen av workshopen sammanfattades vad man uppfattade som ledningens övergripande behov och krav; ekonomi, kvalitet, förutsägbarhet, hållbarhet och naturligtvis hälsa och säkerhet. Man hade då en första gemensam visualisering som visade hur gjuteriindustrins digitalisering måste bygga på grundläggande affärsstrategiska begrepp, beslut och

prioriteringar.

- Det är en utmaning att hantera alla olika teknik- och systemleverantörer. En gemensam strategi och ett systematiskt arbetssätt är nödvändigt för att komma framåt. Vi hoppas nu även på att det ska bli en fortsättning på projektet så att digitaliseringsfrågan fortsätter att lyftas inom gjuteriindustrin, säger Lennart Elmquist.

Industrins digitalisering har satt igång. Men det kommer att komma nya vinklar, nya intressenter, nya teknologier och nya kundkrav formulerade som leder till nya behov av att digitalisera; digitala tvillingar, automation, digitala värdekedjor, spårbara och certifierade materialströmmar, digitaliserat gjutgods är några exempel. Varje digitaliseringsbehov kommer att påverka hela företaget, från gjutgods till affärsmodell, eller från afärskrav ner till gjutugn.

-Det räcker alltså inte med att fokusera på digitaliseringen som en teknisk utveckling med ett delvis ändrat arbetsinnehåll. Industrins digitalisering kan förändra mycket i grunden för hur företaget styrs och utvecklas, på samma sätt som frågor om kvalitet, miljö och arbetsmiljö har utvecklat industrin. Med stöd i standardiserade ledningssystem tar ledningen systematiskt ansvar för risk- och möjlighetsanalyser, planering av prioriterade och resurssatta mål, uppföljning, och ett

ständigt förbättrat arbetssätt. Därför är det naturligt att projektet föreslår en fortsättning där utveckling av ett sådant ledningssystem för industriell digitalisering ligger i fokus, avslutar Raul Carlsson.//

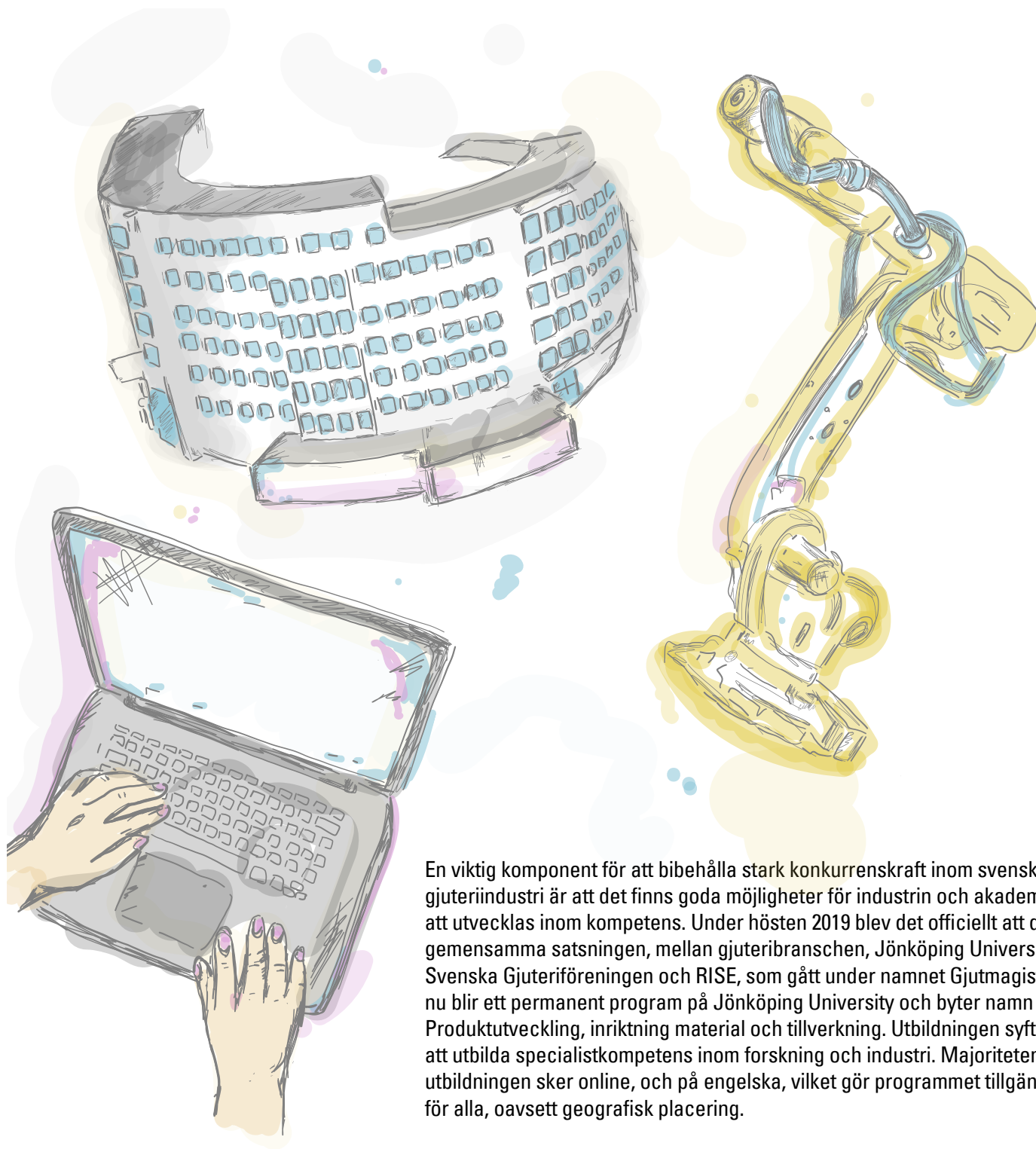
## STANDARDEN FÖR VISUALISERING AV INFORMATIONSVÄGAR: ISO 14033 KVANTITATIV MILJÖINFORMATION

Grunderna till den internationella standarden ISO 14033 togs fram på svenskt initiativ, för att klara den flexibilitet som ständigt nya krav på företagens miljö-datarapportering innebär. Standarden beskriver en visuell ramverksmodell för det dubbelriktade flödet av information mellan beslutsfattare och mätdata. Standardiseringen baserades på erfarenheter från industriprojekt som tillsammans visade på värdet av en gemensam visuell modell som förtydligar och vägleder det praktiska arbetet med att bygga upp och underhålla informationssystem.

## NÅGRA AV PROJEKTETS RESULTAT

- En organisation kan arbeta med digitaliseringsstrategi i formen av ett ledningssystem, på samma sätt som liknar ledningssystemen för kvalitet, arbetsmiljö etc. Detta ger ledningen en överblick och en möjlighet till uppföljning och styrning över olika pågående, föreslagna och genomförda utvecklingsprojekt.
- Förstudien listar en mängd existerande och önskade digitaliseringsaspekter; en värdefull ingång för att få en bild av vad som behöver göras inom gjuteriindustrin.
- Eftersom flera av företagen poängterar möjligheterna som kan ligga i utökad effektiv dataanalys och maskininlärning presenteras forskningsförslag som dels kan göra mer nytta ur existerande datamängder, dels som kan visa vilka ytterligare data och analysmetoder som behöver utvecklas för att nå ett väl fungerande effektivt, hållbart och kvalitetssäkrat framtida gjuteri.

# En djupdykning i utbildningen Produktutveckling, inriktning material och tillverkning



En viktig komponent för att bibehålla stark konkurrenskraft inom svensk gjuteriindustri är att det finns goda möjligheter för industrin och akademien att utvecklas inom kompetens. Under hösten 2019 blev det officiellt att den gemensamma satsningen, mellan gjuteribranschen, Jönköping University, Svenska Gjuteriföreningen och RISE, som gått under namnet Gjutmagistern, nu blir ett permanent program på Jönköping University och byter namn till Produktutveckling, inriktning material och tillverkning. Utbildningen syftar till att utbilda specialistkompetens inom forskning och industri. Majoriteten av utbildningen sker online, och på engelska, vilket gör programmet tillgängligt för alla, oavsett geografisk placering.

Det nya programmet innebär mycket goda nyheter för branschen, vilket vi belyser i genom en serie artiklar. Här får vi veta mer om utbildningen och dess positiva inverkan genom en students upplevelser, en lärare och branschföreträdare.

Illustration: Lotta Larsby



## Hodin fördjupar sina kunskaper på distans

Våren 2015 kunde de första studenterna prova på mastersutbildningen Gjutmagistern vid Jönköping University. Efter ett omfattande uppstartsarbete tillsammans med gjuteriindustrin utvecklades utbildningen mer och mer under de kommande åren, och till terminsstarten hösten 2019 hade projektet omvandlats till ett ordinarie program.

TEXT SARA REIS

FOTO PRIVAT

**U**tbildningen heter numera Materials and Manufacturing (på svenska (Produktutveckling, inriktning material och tillverkning) och en av de första studenterna heter Hodin Esbelani. Han arbetar sedan 2012 på Sandvik SRP AB som utvecklingsingenjör/produktspecialist.

34-ÅRIGE HODIN utbildade sig till högskoleingenjör inom materialteknik med fördjupning inom bearbetning av stål på Högskolan Dalarna. Efter utbildningen kom han in på Sandvik Materials Technologys traineeutbild-

ning Global Manufacturing Rotation Program 2011.

Han hade bott i Borlänge sedan han kom till Sverige från Iran vid ett års ålder, men när han efter traineeåret blev anställd på Sandvik SRP i Svedala gick flyttlasset till Trelleborg. Där bor han nu tillsammans med sin fru Malin, dottern Saga och de två franska bulldoggarna Charlie och Nelson.

HODIN ARBETAR FRÄMST med ett unikt slitmaterial som kallas HX900, som är en kombination av segjärn och hårdmetall som skapar ett extremt

slitstarkt material som är lämpligt inom gruvindustrin inom olika applikationer som till exempel stup, fickor, matare och krossar. Hans arbete består företrädesvis av att designa gjutsystem för artiklar bestående av HX900, följt av simulering och produktionssupport.

När han började leta runt efter distanskurser för att lära sig mer råka- de han på den nya utbildningen mest av en slump

– Jag tyckte namnet lät intressant och besläktat med det jag redan hade studerat och jobbar med. När jag läste om utbildningen så tvekade jag inte ►

att ansöka, då innehållet verkade jättestressant och direkt relevant för det jag jobbar med, berättar Hodin.

## ”Det är ett privilegium att få ta del av så mycket kunskap”

DEN HELT DIGITALA utbildningen är på engelska och ger 60 högskolepoäng. Den är på halvtid under två år och studenterna sköter sina studier från var de än befinner sig i världen. Studenterna tar del av förinspelade videoföreläsningar och kan kommunicera med varandra i diskussionsforum och chattmöten och kan också enkelt kontakta lärarna om de har frågor. Utbildningen är planerad så att man kan arbeta samtidigt, för man är i stort sett fri att sköta sina studier när man vill. Det finns deadlines som måste hållas för att se till att en struktur på utbildningen hålls. Har man möj-

lighet kan man träffas på Jönköping Universitys campus, men för studenterna som inte bor i närheten hålls veckomöten digitalt.

– UPPLÄGGET FÖR DISTANS-

UTBILDNINGEN har verkligen fungerat jättebra för mig med tanke på att jag jobbar heltid. Jag kan sätta mig ner när och var jag vill och börja titta på föreläsningar samt att lärarna är otroligt hjälpsamma och snabba med att hjälpa till när man väl kontaktar dem via mail eller annat sätt. Riktigt bra upplägg helt enkelt, säger Holdin

Han fortsätter:

– Innehållet har varit högst relevant för det jag jobbar med och håller hög kvalitet med många olika och väldigt duktiga föreläsare. Det är ett privilegium att få ta del av så mycket kunskap från så många olika professionella inom området. Man får även tillgång till högkvalitativ litteratur, vilket är en ren guldgruva.

NÄR VI FRÅGAR HODIN vad han har

för planer för sin framtida karriär berättar han:

– Min plan är att fördjupa mina kunskaper inom design av gjutsystem och gjutgods för att kunna förbättra vårt slitmaterial. Den långsiktiga planen är att inta en mer ledande position inom detta område.

– Jag hoppas att utbildningen kommer ge mig ytterligare kunskap för att kunna utföra mitt jobb ännu bättre. Hittills har jag redan haft stor nytta av det jag lärt mig under utbildningens första block vilket är jätteroligt! Kunskapen från utbildningen kommer ge mig fler verktyg för att kunna utveckla det jag redan jobbar med för att i längden kunna förbättra vårt unika material. Jag kommer kunna analysera problem och utvecklingspotential på ett helt annat sätt med denna utbildning som bas.

HODINS ARBETSGIVARE VET ännu inte om att han går utbildningen, men vi gissar på att när de får veta det kommer det att bli en glad överraskning!//

# Utbildningen från insidan

Universitetslektor Ehsan Ghassemali är en av lärarna på Jönköping Universitys mastersutbildning Produktutveckling, inriktning material och tillverkning. Ehsans roll är att koordinera och examinera delkurser som handlar om tillverkningsteknik och materialteknik, samt haverianalys inom gjutning, formning, svetsning, bearbetning och materialkaraktärisering.

TEXT SARA REIS

FOTO PRIVAT

**U**tbildningen är upplagd så att alla föreläsningar har videofilmats för att studenterna ska kunna titta på dem när de vill, och efteråt diskutera ämnet i diskussionsforum online. All undervisning bedrivs på onlineplattformen CANVAS, där det också finns verktyg som möjliggör interaktion och diskussioner mellan studenterna. Även andra verktyg, som

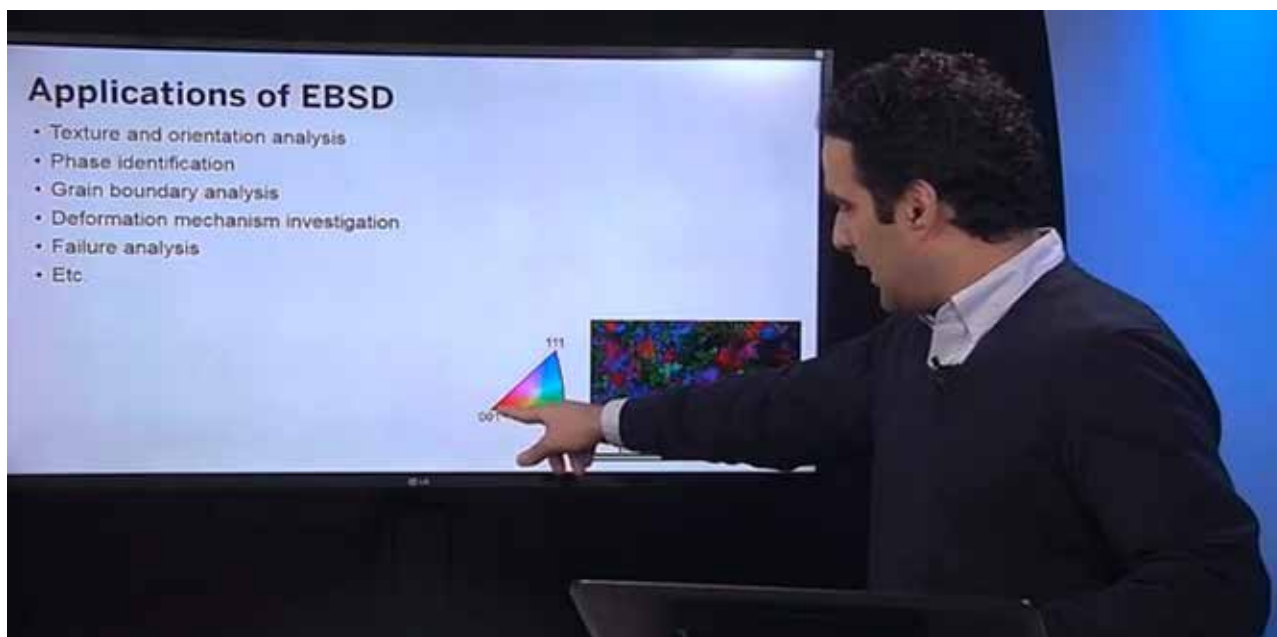
Zoom, används för digitala möten och chattar mellan studenter och lärare.

I slutet av varje vecka samlar lärarna in alla diskussioner från forumen och svarar på frågor som studenterna ställt. Det finns också möjligheter för studenterna att ha möten med lärarna online för att få uppföljning av sina framsteg och kunna ställa frågor direkt.

För att följa upp och involvera

studenterna i ämnena får de göra quiz, online-laborationer och grupparbeten. Grupparbeten är en av grundstenarna i utbildningen. Där kan studenterna samarbeta kring ett specifikt ämne för att lösa ett problem – och ofta handlar det om riktiga fall från gjuteribranschen.

**Vad tycker du om sättet som utbildningen är uppbyggd på?**



– Vi behöver anpassa oss till nya ämnen i klassiska områden för att kunna lära upp nästa generation specialister med toppmodern kunskap. Samtidigt så är fundamental och klassisk kunskap också viktigt och får inte



glömmas bort. Detta betyder att vi behöver mer tid för att utbilda den nya generationen för samma innehåll. Jag tror på att moderna undervisningsmetoder såsom online eller konceptet "flipped classrooms" som har en stark tonvikt på användning av digitala verktyg, kan hjälpa oss med detta. Då kan vi locka nya studenter till de traditionella ämnena som metallurgi och även lägga mer av tiden på att komma djupare in i ämnena. Samtidigt så får branschens yrkesverksamma en chans

att kunna följa undervisningen och uppgradera sin kunskap för att kunna möta industrins dagliga utmaningar.

– De främsta fördelarna är flexibiliteten. Med distansundervisning kan studenterna utbilda sig var och när de vill, vilket är en extra fördel för dem som redan arbetar i branschen. Studenterna får också obegränsad tillgång till lektionerna och kursmaterialet, så att de kan repetera och lära sig mer. Det är dessutom bekvämt att kunna nå lärare och experter genom digitala verktyg.

DET FINNS FLERA olika kanaler för att locka studenter till utbildningen. Dels Jönköping Universitys egna marknadsaktiviteter, dels Svenska Gjuteriföreningen som JU samarbetar med för forskningsändamål, dels hjälper kollegerna på RISE SWECAST till att sprida ordet när det är ansöknings-tider för utbildningen. Dessutom har JU ett internationellt nätverk som används för att marknadsföra utbildningen internationellt och attrahera studenter även från andra länder.

ATT UTBILDNINGEN MÖTER branschens kompetenskrav är Ehsan säker på, eftersom kursen utvecklats i samarbete med branschpartners i Sverige, såväl små och medelstora företag som storspelare i gjuterinäringen.

– Våra videoföreläsningar innehåller också intervjuer med branschexperter och sekvenser filmade ute på industrierna. Dessutom har vi bildat en ledningsgrupp för utbildningen som inkluderar flera representanter från gjuteribranschen. De träffas två gånger per år för att förse oss med feedback och se till att innehållet passar med både dagens och framtidens behov inom branschen.

### **Slutligen, kan ni med er utbildning påverka utvecklingen i branschen för att möta morgondagen?**

- Absolut – och det är vårt mål: att attrahera den nya generationen till detta klassiska men ändå fascinerande forsknings- och utbildningsfält och samtidigt förse branschens yrkesverksamma med toppmodern kunskap. Vi lägger konstant till nya ämnen till våra kurser för att hålla informationen uppdaterad med industrins framsteg. Vi är glada att vi redan kan se effekterna av utbildningen på många företag i Sverige.//

# Företagen håller medarbetarna uppdaterade

I en traditionell bransch som ständigt moderniseras är det viktigt för företagen att ha medarbetare som hänger med i utvecklingen. Utan avancerade kunskaper har vi inga avancerade gjuterier i Sverige i framtiden. Att behålla kompetensen i gjuteriteknik, få in kompetenta medarbetare och fortbilda de befintliga – där spelar Jönköpings Universitys utbildning Produktutveckling, inriktning material och tillverkning en viktig roll.

TEXT SARA REIS

FOTO BRUZHOLMS BRUK / BRYNE

**L**ars Alfredsson, VD på Bruzaholms Bruk, Tomas Liljenfors, VD på Bryne och Olof Björk, VD på Metallfabriken Ljunghäll, var som tre av flera branschföreträdare involverade i att starta upp utbildningen.

## Hur ser ni på vikten av att era medarbetare får vidareutbilda sig?

Lars: – Det är väldigt viktigt för bolaget och våra medarbetare att vi ständigt kompetensutvecklas om vi skall vara en attraktiv arbetsplats och hänga med vår omvärld.

Tomas: – Ett företag är i mångt och mycket dess personal. Utbildningar skapar motiverade medarbetare vilket är en förutsättning för att förbättra och utveckla företagets verksamhet och produkter. Att satsa på personal skapar också ett attraktivt företag genom att det blir lättare att rekrytera.

Olof: – Det är oerhört viktigt att kompetensutveckla sina anställda och det är avgörande för att företaget ska kunna bibehålla konkurrenskraften på sikt. Alla branscher, särskilt inom fordonsindustri där Ljunghäll är verksam, är i ständig förändring



Lars Alfredsson, vd Bruzaholms Bruk

och det gäller att hänga med i denna utveckling. Jag skulle säga att vidareutbildning av medarbetare är win-win, medarbetaren utvecklas samtidigt som företaget får en mer kompetent medarbetare.

GJUTMAGISTERN OMVANDLADES HÖSTEN 2019 efter drygt fyra år som något av ett testprojekt till ett ordinarie

program. Under den första testomgången var det tre medarbetare från Bruzaholms Bruk som gick utbildningen. Lars tycker att projektet fungerat väl och att det är glädjande att programmet blir kvar på högskolan. Bruzaholm samarbetar fortfarande med JU och Linköpings Universitet, där de erbjuder studenterna möjlighet till examensarbete på företaget.



Tomas Liljenfors., vd på Bryne

Även tre av Brynes medarbetare har gått utbildningen, och Tomas kommenterar:

– Procentuellt utgör det en relativt stor andel av företaget – vi är fyra idag! Det resultat som jag har kunnat se är framförallt ett ökat självförtroende inom gjutområdet och många nya innovationer har haft sin grund i mina medarbetares inhämtade kunskaper från denna kurs.

Han fortsätter:

– Gjutmagistern är en bra kombination av kunskapsinhämtning, kritiskt tänkande och kontaktskapande. Det är alltid ett bra upplägg att kombinera studier och teoretiska kunskaper med praktiskt arbete. Att kunna använda nätverket med kursdeltagare och lärare för att lösa många vardagliga problem och funderingar är också riktigt bra. Jag stödjer till fullo detta initiativ!

Olof lägger till:

– Utbildningens nära koppling till gjuteriindustrin är mycket positiv, likaså att det går att kombinera arbete med studierna. Sett från vårt kompetensbehov nu och framåt ger denna

utbildning en mycket bra teoretisk grund och det nära samarbetet med industrin ger goda förutsättningar för studenterna att direkt omsätta de teoretiska kunskaperna till praktik.

#### **Hur gör ni för att locka till er medarbetare med rätt kompetens?**

Lars: – Vi som arbetsgivare försöker arbeta med vårt varumärke. Att ha nöjd personal är den bästa reklamen för oss.

Tomas: – Vi har hela tiden ambitionen att vara en attraktiv arbetsgivare med utvecklande arbetsuppgifter, en god arbetsmiljö och möjlighet för våra medarbetare att öka sin kompetens. Vårt ess och stora framgångsfaktor på den punkten är vår flexibilitet. Bryne kan se till så att arbete går att kombinera även med andra intressen, vilket många gånger är svårare på ett större företag.

Olof: – Många tror jag lockas att jobba på Ljunghäll på grund av vår högautomatiserade produktion, våra stora kundnamn samt att vi är en internationell aktör. Våra ägare Gnutti Carlo Group har över 4 000 anställda

världen över och möjligheten att göra internationell karriär är såklart lockande för många. Att vi sedan har en stor gemenskap och framåtanda på Ljunghäll gör att våra anställda trivs – och det är en viktig del för att bibehålla och rekrytera kompetens.

FÖR BRUZAHOOLMS BRUK har samarbetet med JU varit fruktbart. Lars berättar:

– En stor del av vår nyrekrytering sker med studenter som har haft sommar-, projekt- eller examensarbete hos oss. Vi har i stort sett haft studenter från halva världen hos oss. Jag kan av erfarenhet konstatera att studenter inte levererar det vi förväntar utan de ger oss istället nya tankar och idéer. För oss är studenter ett mycket viktigt redskap för vår utveckling och rekrytering. Alla företag skulle vinna på att ha en strategi för hur de jobbar mot högskolor och studenter. Det skulle absolut stärka många små och medelstora företag.

#### **Anser ni att politikerna på riksnivå skulle behöva göra något mer för att hjälpa näringslivet att hitta personal med rätt kompetens?**

Tomas: – Min erfarenhet och bedömning är att Sverige har mycket bra kompetensförsörjning på högskolenivå, men trots detta ändå en brist på tekniker. Teknikintresserad arbetskraft, som inte är högskoleutbildad, behövs det dock många fler av.

Olof: – Politikerna i Sverige har sedan 60-talet skapat möjligheter för individer ur alla samhällsklasser att bilda sig och utnyttja sin fulla potential. Från min synvinkel ser det ut som om politikerna jobbar hårt med att detta ska fortsätta fungera även i våra mest utsatta områden. Vår utmaning är att finna individer som är intresserade av att bilda sig inom vårt område och vill bo i en småstad i Småland. En utmaning men fullt möjligt.//

## Gjutna komponenter vid lättkonstruktion



Gjutna lättkonstruktioner kan med modern fogningsteknik (lasersvetsning) sammanfogas till höghållfasta och ekonomiska konstruktioner

# Gjutjärn och aluminium som alternativ till tunnväggigt stålgjutgods

Detta är en översättning av artikeln "Gegossene Bauteile für den Leichtbau" författad av Dr. Ing. Wolfgang Knothe, Entwicklung Eisenguss, Franken Guss GmbH & Co KG, Kitzingen, Tyskland, och publicerad i GIESSEREI 2019:9. Översättningen är gjord av Ingemar Svensson, Huskvarna.

**B**ilindustrins högt ställda krav på lätta konstruktioner kräver förutom säkra materialegenskaper i komponenten även en konstruktion anpassad till påkänningarna. Konstruktionen är avgörande för livslängden. Här har gjutteknologin en avgörande fördel eftersom komponentens geometri skapas samtidigt som materialegenskaperna. Samtidigt säkras den höga automatiseringsgraden processsäkerheten vid stora serier.

Gjutteknologin har hittills begränsat möjligheten att använda stållegeringar, främst av ekonomiska skäl som påverkas av den mycket

höga smält- och gjuttemperaturen, sugningsförhållanden samt nödvändig värmebehandling. Med moderna material som segjärn och T6-aluminiumlegeringar är dessa hinder övervunna. Det klassiska lättkonstruktionsmaterialet aluminium har därigenom inte minskat i betydelse. Segjärn har materialegenskaper som motsvarar stållegeringar men är genom en 400 grader lägre smälttemperatur lättare att gjuta. Användning av segjärn möjliggör idag framställning av högt belastade konstruktioner som tidigare var förbehållna stållegeringar.

Fördelar är:

- formgivning och erhållande

av önskade materialegenskaper sker i ett enda processteg

- automatiserade formanläggningar med återanvändbar kvartssand
- högt utbyte
- ätt att avlägsna gjutgodset från gjutsystemet
- små restspänningar i gjut-tillstånd
- värmebehandling möjliggör att uppnå specialkvalitéer
- svetsbart
- komplexa funktioner i en komponent.



Lättkonstruktioner i segjärn: Tvärbalk, Differentialhus, Pressplatta (Bild 1)



Lättkonstruktioner i aluminium: Fäste för fotsteg, Lagerbock för framaxel, Hjllållare (Bild 2)

Framgångsrik användning av konstruktionssvetsning av segjärn och stål öppnar möjligheter för innovationer i lättkonstruktion.

#### Tillverkningsteknik vid Franken Guss

Rubricerade företags järngjuteri har möjlighet att tillverka gods i gråjärn, kompaktgråjärn och segjärn i tre mekaniserade och automatiserade formanläggningar. Dessa ger god måttnoggrannhet och installerad datorstyrning ger god processtabilitet. I utrustningen ingår en automatiserad DISA-anläggning med en laserstyrd avgjutningsanläggning "Pouromat".

I företagets aluminiumgjuteri gjuts i huvudsak legeringarna EN-AC- $\text{AlSi9Cu3}$  (Fe), EN-AC- $\text{AlSi10Mg}$ (Fe) och EN-AC- $\text{AlSi12}$ (-Cu). Man har 12 pressgjutmaskiner, som arbetar med robotar för transport av gjutna detaljer från formverket till en avgrädningspress och vidare till en transportenhet. Den största gjutmaskinen har en låskraft på 2 000 ton. Värmebehandlingsförfa-

randen som T5 och T6 kan användas utan inskränkningar eftersom de är oberoende av gasporositeter bildade under formfyllningen.

Produktionsmöjligheterna för gjutjärn och aluminium omfattar olika storserieprodukter som uppfyller aktuella krav på lättkonstruktion (bild 1 och 2). För prototypstillverkning har man en modern lasersintringsutrustning som arbetar enligt principen additiv tillverkning. Här får man färdiga prototyper.

#### Koncept för lättkonstruktion

Avgörande vid utformning av komponenter till fordonsindustrin är de statiska och dynamiska belastningarna, dock speciellt krockförhållandena. Endast den statiska belastningen kan bedömas med statistiskt erhållna data som draghållfasthet, sträckgräns och förlängningsvärde. Dynamiskt bestämda materialdata, som godkänd medelspanningsamplitud, domineras av konstruktionens anvisningsfaktor. Eftersom anvisningskänsligheten ökar med ökande materialhållfasthet

undviks användning av höghållfasta material vid lättkonstruktion.

#### Avgörande materialdata är elasticitetsmodulen

Elasticitetsmodulen för gjutjärnsmaterial är beroende på grafitutformningen, det vill säga gråjärn, kompaktgråjärn eller segjärn. Den är dock vid kompakt till kulformig grafitform oberoende av aktuell materialhåll-



Nya konstruktioner kan tas fram som prototyper med additiv tillverkningsteknik innan de serietillverkas

fasthet i det närmaste konstant. Materialkraven vid lättkonstruktion bestäms i större utsträckning av deformationsförhållanden som stödverkan eller användning av anisotropi för drag-tryckbelastning. ►



Utveckling för förstärkning av ett hyttfäste: Ramdel med ett hyttfäste, Utgångsformning, utformning i segjärn. Viktminskning 15% (Bild 4)



Utformning av ett främre fjäderfäste. Material: EN-AC-AISI10MgT6. Viktminskning 30% (Bild 5)



Tvärbalk med axel i segjärn och påsvetsade sidostycken (Bild 7)

Smältsvetsning  
med  
svetstillätsmaterial

Presssvetsning  
utan  
svetstillätsmaterial



Laser

Ljusbåge

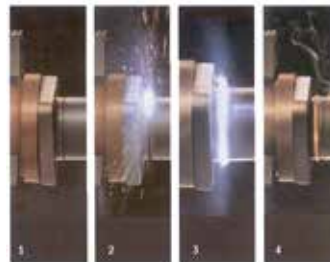
GasF

riktions-  
svetsning

Magnetbåg-  
svetsning

Kondensator-  
urladdnings  
svetsning

Möjliga svetsmetoder för sammanfogning av gjutna lättkonstruktioner med ståldetaljer (Bild 6)



Press-svetsning med Magnetbågsvetsningstekniken

### Konceptexempel

Franken Guss har med sin produktionsteknik stora möjligheter vid valet mellan gjutjärn och aluminiumlegeringar och kan därigenom själv ta fram förslag till materialval. Företaget har utvecklats från en tjänsteleverantör till en utvecklingspartner. Denna innehåller användning av simulering liksom bedömning av materialförhållanden vid olika belastningar. Detta gäller för viktoptimerade serietillverkade komponenter som ett förstärkt hyttfäste i segjärn (bild 4) eller ett nykonstruerat fjäderfäste i aluminiumlegeringen EN-AC-Al-Si10Mg (T6) (bild 5).

### Lättkonstruktion genom konstruktionssvetsning

Konstruktionssvetsning (bild 6) används vid sammanbindning av ståldetaljer. Vanligt är smält- eller presssvetsning. Ett exempel visas i bild 7. Här sammansvetsas segjärn och stål.

### Sammanfattning

- Konstruktion av komponenter med användning av gjutningens frihet vid formgivningen möjliggör en betydligt högre belastning än endast genom ökning av materialhållfastheten.
- Bionikmetoden rekommenderas endast för användning vid konstruktion av gjutna komponenter.
- Konstruktionssvetsning ökar

funktionsmöjligheterna och möjliggör sammanfogning av segjärnskomponenter med ståldetaljer.

- Bland annat sänksmidning, friformssmidning och strängpressning och gjutning är kompletterande formgivningsmetoder, som ger lättkonstruktion nya impulser till nya högt belastade och ekonomiska komponenter.

### Företaget

Franken Guss är ett medelstort gjuteri som tillsammans med Sachsen Guss ingår i JORA-Holding. Gjuteriet har 90 års gjuterierfarenhet och ligger i den tyska staden Kitzingen.//



## Tunga även på förnödenheter

Är du på jakt efter en erfaren leverantör med nytänkande lösningar inom gjuteribranschen? Vi på Karlebo Gjuteriteknik har försett industrin med maskiner och förnödenheter i mer än åttio år. Med mer än tusen lyckade installationer i bagaget kan vi erbjuda såväl hög kvalitet som leveranssäkerhet.

Oavsett om du är verksam inom pressgjutning eller sandgjutning har vi lösningen du söker. Vi hjälper dig med allt från planering och analys till installation och service.

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

**KARLEBO**   
EN DEL AV **BEIJERTECH**

Karlebo ingår i Beijer Tech, en grupp specialiserade bolag som samarbetar för att hjälpa nordisk industri att bli ännu mer konkurrenskraftig.

[beijerotech.se](http://beijerotech.se)

**Lundgrens**  
SVERIGE AB  
EN DEL AV **BEIJERTECH**

**BEIJERS**  
EN DEL AV **BEIJERTECH**

**TEBECO**  
EN DEL AV **BEIJERTECH**

**KARLEBO**   
EN DEL AV **BEIJERTECH**

**NORSPRAY**  
EN DEL AV **BEIJERTECH**

**PMU**  
EN DEL AV **BEIJERTECH**

**PREBENZ**  
EN DEL AV **BEIJERTECH**

## MARLAN® ELLER ALU – vad är bäst för dig?



- SVENSKTILLVERKAT!
- HÖG KOMFORT!
- FLERA MODELLER!
- CE-CERTIFIERAT!
- ÄVEN SPECIALSKYDD!



För återförsäljare och mer information:

**TST-SWEDEN.SE**

0320 20 58 80



SAVING LIVES



I denna del av följetongen "Vi minns Gjuteriskolan" berättar en av Skandinaviska Gjuteriskolans forna studenter, Sten Zetterlund, med egna ord om sin tid i Jönköping, och vilka vändningar livet efter utbildningen tagit. Sten minns den härliga tiden på skolan, den spännande utrustningen och inte minst alla intressanta studiebesök han fick ta del som en del av utbildningen.

## Så minns jag Gjuteriskolan.

Efter nioårig grundskola i Eskilstuna och ett års studier vid Riksyркеsskolan i Västerås, började jag fundera på vad jag ville göra i framtiden.

Min planering var att så småningom studera vid Bergsskolan i Filipstad. För att kunna göra det behövdes praktik inom metallurgisk industri. Min pappa var bekant med Hans Forsberg som tidigare hade varit anställd som ingenjör vid NIKE Hydraulics gjuteri i Eskilstuna. Han hade kontakt med dåvarande gjuterichefen Vilis Klucis och ordnade så att jag fick börja arbeta på gjuteriet i september 1970, endast 17 år gammal. Tanken var då att jobba vid

gjuteriet fram till hösten därpå, för sedan fortsatta studier i gymnasiet och därefter Bergsskolan.

NIKE:S GJUTERI TILLVERKADE gods i aducerjärn och gråjärn. Cirka 2500 ton/år var produktionen. För nedsmältning av vitjärn som sedan aducerades, användes två stycken 1-tons HF ASEA induktionsugnar. För tillverkningen av gråjärnsgjutgods, användes en separat gjutavdelning, det så kallade gråjärnsgjuteriet. Det fanns två stycken kallblästerkupolugnar som kördes varannan dag. Jag fick börja med att arbeta i kärnmakeriet. Där tillverkades kärnor som gjordes av oljesand i manuella kärnshjutma-

skiner. Kärnorna brändes hårda i en roterande schaktugn. Även större kärnor tillverkas med vattenglasblandad sand som härdades med kolsyra. I de två gjuthallarna användes formmetoderna manuell bullformning med handpress-maskiner, mekaniserad formning med Malcus SPO 300/400 maskiner samt handformning. Det som intresserade mig mest var naturligtvis smältprocessen. Om den hade jag bra och intressanta samtal med tekniker och produktionschefen Bo Leijon för att lära mig mer.

NIKE GJUTERI HADE haft två tidigare elever vid, som det på den tiden hette, Svenska Gjutarskolan. De hette Sven-



Bilder från Stens samling från hans tid på Gjuteriskolan och en nytagen bild.

Olof Sundell och Per-Ove Christiansen. Jag fick en del information av dessa, om skolan i Jönköping och hur den fungerade. Det lät intressant, tyckte jag. När gjuterichefen Vilis Klucis uppmärksammade mitt intresse för gjuteriet och dess olika processer, blev jag tillfrågad om jag också kunde vara intresserad av den utbildningen. Att få den frågan kändes hedrande. Svaret var givet och jag sa naturligtvis ja till detta. Utbildningen var då treårig och varvade praktisk och teoretisk utbildning på skolan i Jönköping samt arbete på gjuteriet hemma. Jag började vid skolan på våren 1972. Vid den tiden var ingenjör Bengt Backlund rektor för skolan. Huvudlärare var Olle Wik, tidigare gjutmästare från Motala Verkstad och hans assistent i gjuthallen som hette Stig Ejevad, tidigare gjuteritekniker vid ASEA:s gjuteri i Västerås.

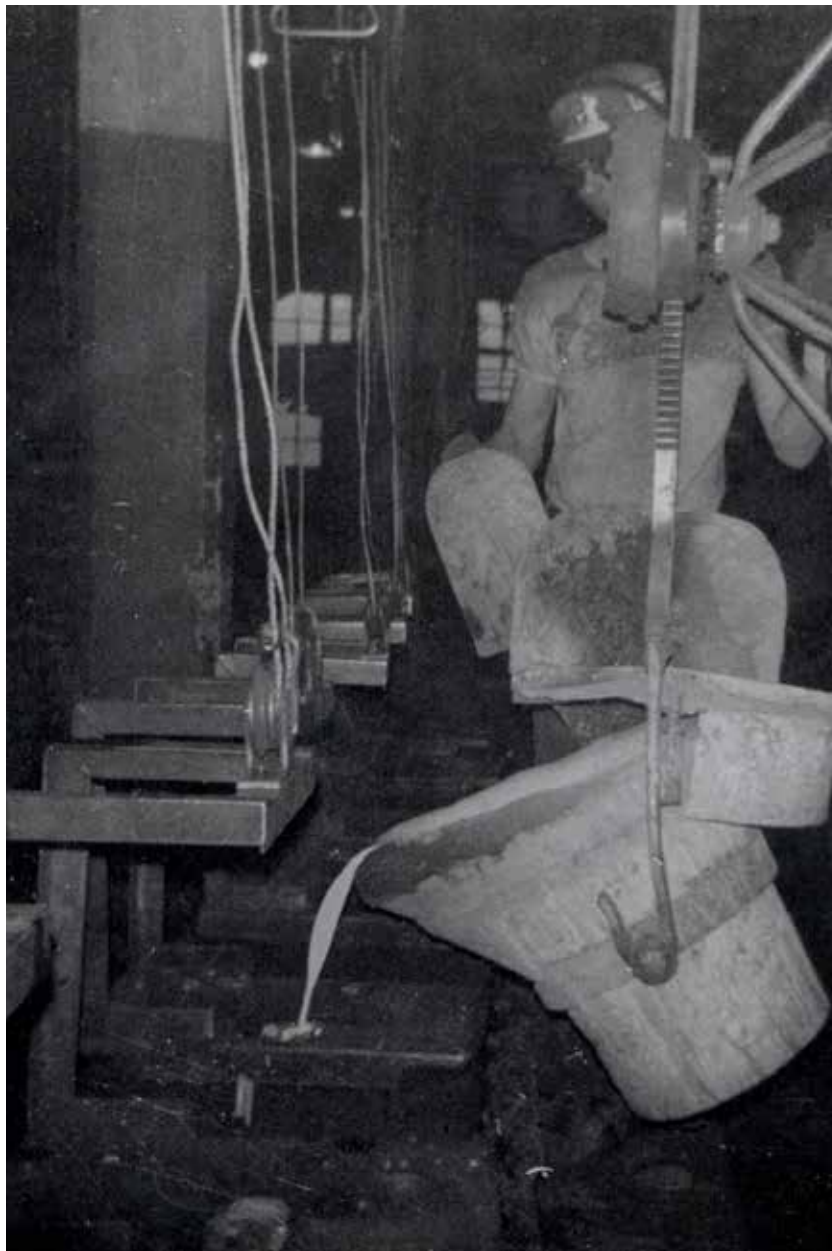
DE TVÅ FÖRSTA åren var vi bosatta vid Sjöåkra kursgård i Bankeryd,

tio kilometer norr om Jönköping på Västgötasidan. Det var gemensam buss morgon och kväll, till och från Gjutarskolan. Vi åt gemensam frukost och kvällsmat där. Att bo i Bankeryd hade nog en lugnande inverkan på vår tillvaro. Endast en mindre lokal pub fanns, där vi kunde vara ibland. Läxor och kortspel var huvudsysselsättningen på kvällarna. Någon gång ibland under helgerna tog vi oss till Jönköping för bio eller dans på något diskotek. Sista kursomgången 1974 bodde vi i lägenheter på Barnarpsgården i Råslätt. Om vi kände oss som kungar i Råslätt var tveksamt. Men kul hade vi där på kvällarna!

Vid den tiden ändrade skolan namn till Skandinaviska Gjuteriskolan eftersom elever nu togs in från både Danmark och Norge. I min kursomgång var vi fjorton till femton grabbar från olika gjuterier i Sverige. Bland annat elever från Scania 3, Flygt Emmaboda, Norrbackens Gjuteri Blomstermåla, NAF Linköping,

Motala Verkstad och två elever från Kockums Gjuteri Malmö samt några andra gjuterier. Det gemensamma boendet och skolans utformning med praktiskt arbete kombinerat med teori gjorde att kamratskapet var väldigt bra.

Vi handformade för det mesta och hade även två formmaskiner Malcus 300 SPO och SPL med järnflaskor. Sandblandaren var en Speedmullor 40 för beredningen av råsand till formmassan. Självstelnande sand bunden med furanharts användes vid tillverkning av formar för större gods. Kärntillverkning gjordes med oljesand och även vattenglasblandad sand som härdades med kolsyra. Om det någongång var lite slitsamt med arbetet i formhallen, peppade vi varandra på ett bra sätt. Olle Wik var en tuff och rättvis lärare. Hans specialknep var att köra ner en tumme i hörnet på den handdrammade formflaskan. Var formmassan för mjuk så klämde han till i nacken på den provade eleven och sa:



Sten på avgjutningsbanan vid NIKE:s gråjärnsgjuteri 1973.  
Observera Gjutar skolans T-shirt!

– Så här hårt ska du ta i när du rammar/packar formsanden! Sen var det bara att ta i ordentligt.

Smältning gjordes i en 120 kg ASEA HF induktionsugn. Stig Eje- vad lärde oss smältning och hantering av ugnen. Vi smälte mest gråjärn, men vid ett tillfälle smälte vi stål för att gjuta små vevslängar, likt Motala Verkstads process. Det var Olle Wiks favoritobjekt. Under sin tid som gjutmästare hade han gjutit vevslängar på 30-40 tons vikt till dieselmotorer för stora fartyg. Det var påfallande vilken skillnad det var i strålningsvärme mellan gråjärn och stål!

Vi fick besök av en herre från

Stockholm som jag tror satt i skolans styrelse. Han hade med sig en standardgrön postlåda i plast som brukade sitta utanför hans entré vid villan. Problemet var att han fick den söndersparkad ofta och fick ständigt köpa nya postlådor. Han frågade Olle Wik om vi inte kunde gjuta en sådan i järn. Det fixade vi. Vi använde lådan som kärnlåda och anpassade locket så att det passade in. Vi målade den grön i samma färg som plastlådorna. Någon kanske sparkade, förmodligen en sista gång, sedan var hans problem säkert avslutat!

VI GJORDE MÅNGA intressanta gjute-

ribesök och studieresor under vår tid på skolan. Bland annat besökte vi Volvo Skövde, Motala Verkstad, NAF Linköping, Kockums gjuteri i Malmö, Parca Norrahammar och Strömmens Stal A/S ovanför Oslo. Där fick vi ställa upp oss på en gjuten akterstäv till ett fartyg. 120 ton och cirka 18 meter lång! Tyvärr har jag inte gruppfotot kvar. Det hade varit kul att visa upp. Vid Kockums i Malmö fick vi åka upp i den gigantiska bockkranen vid varvet och kunde se ner på en oljetanker som var färdig. Längd som tre fotbollsplaner och byggd för 250 000 tons vikt. Vi gjorde också ett studiebesök vid Bruzaholms Bruk.



Klasskamrat Stig Ejevad, slaggar av ugnen.

Ägaren, Holger Alm, var en färgstark herre som var bra på roliga historier, minns jag.

VÅREN 1974 VAR utbildningen klar och jag läste vidare. Först gymnasiet och därefter vid Bergsskolan i Filipstad, metallurgisk linje 1977-1980. Jag gjorde min examenstermin hösten 1979 vid Volvo Skövdeverkens gjuterilaboratorium hos Lars-Eric Uhr. Efter examen fortsatte jag som kvalitetsingenjör vid NIKE:s gjuteri. 1981 blev jag anställd som försäljningsingenjör vid Foseco AB, jag marknadsförde deras sortiment av matarhjälpmedel och var med och

introducerade keramiska filter för järngjuterier i hela Norden. Under 1980-talet var jag även beredningschef vid Pump Separators Gjuteri i Katrineholm. Därefter arbetade jag några år med Metallgesellschafts produkter för segjärnstillverkning och blacker till kärnor.

1990 - 1995 VAR jag delägare i ett företag, VD för Varnäsföretagen i Sörstafors, Kolbäck och Eskilstuna 1995 – 2002, VD för Eskilstuna Modellsnickeri / Eskilstuna Modellindustri 2002-2006. Därefter blev jag anställd vid Scania Global Purchasing i januari 2007. Där arbetade jag som Senior

Consultant med Supply Chain Development. Det innebar utveckling och förbättringsarbete av och med leverantörsföretag till Scania. Det var främst gjuterier, smedjor och bearbetningsföretag i Europa och Sydamerika. Ett riktigt kul och intressant arbete. Därefter tog jag ut min pension från slutet av september 2015 när jag var 62 år.

UNDER ÅREN PÅ Scania träffade jag Stefan Nielsen och Dan Lindblad vid Scantias gjuteri. De gick på Svenska Gjutarsskolan samtidigt som jag. Det var kul att ses efter så många år!

Jag blev medlem i Sveriges Gjuteritekniska Förening 1976. Blev vald till ordförande i dåvarande Eskilstunaavdelningen efter Bengt Nyzell 1988. 2004 slogs Stockholms-avdelningen samman med Eskilstunaavdelningen och blev Nordöstra avdelningen. Där avgick jag som ordförande 2012 och är hedersledamot i föreningen sedan 2010.

IMITT YRKE har jag haft förmånen att få se hur gjuteriindustrin har förändrats på ett bra sätt. Det som förr var extremt svart, dammigt och upplevdes som smutsigt, finns knappt kvar idag. Många gjuterier har försvunnit under dessa 45 år. Jag har haft och har många kamrater, kollegor och kontakter inom gjuteribranschen. Ett spännande arbetsliv har det varit. Många olika befattningar har jag haft i min karriär. Jag har arbetat med tillverkning av gjutgods i aducerjärn, gråjärn, segjärn och aluminium. Och dom gamla takterna sitter i!

Ibland tar jag fram de hantverksmässiga kunskaperna. Drar på mig ett blåställ, skyddsskor, arbetshandskar och har förmånen att kunna åka ner till bröderna Alhällen vid Gjuteribolaget här i Eskilstuna. Där kan jag själv forma och tillverka föremål i gjutjärn för eget behov och till kamrater!

*Sten Zetterlund, december 2019*

# KORT OCH GOTT

## CAFÉ GJUTERIET

I Karlstad ligger det ett café som är namne med vår tidning. Cafét ligger tillsammans med arbetslokaler för en rad av Karlstads olika kulturföreningar. Detta i en gammal före detta industribyggnad, som uppfördes av Karlstads Mekaniska Werkstad. Café Gjuteriet serverar hembakat kaffebröd, smörgåsar och lättare maträtter. De anordnar föreläsningar och kulturprogram i samarbete med Karlstads Bokcafé, som grundades 1981. Dessutom visar cafét upp konstutställningar. Programmet för utställningarna går att se på deras hemsida:

[www.gjuteriet.nu](http://www.gjuteriet.nu)

## BERGSSKOLAN I FILIPSTAD ÖPPNAR UPP FÖR NYA UTBILDNINGAR IGEN

Bergsskolan i Filipstad startade 1830 men har de senaste åren haft det svårt på grund av sviktande elevantal och en konkurs. Nu står det klart att nya utbildningar startar vid skolan för att möta behovet på arbetsmarknaden.

Myndigheten för yrkeshögskolan har beviljat fyra utbildningar som kommer starta under hösten 2020. Ansökningstiden för de nya utbildningarna på Bergsskolan är mellan 1 februari och 15 maj.

På Bergsskolans hemsida kan man läsa:

"Den största förändringen kommer att vara att vi nu precis som de första 170 åren i Bergsskolans historia kommer att ha praktik i utbildningarna"

De utbildningar som kommer att ges på Bergsskolan i Filipstad med start hösten 2020 är:

- Bergsskoleingenjör Berg- och anläggningsteknik, 3 år
- Bergsskoleingenjör Metall- och verkstadsteknik, 3 år
- Bergsskoletekniker Berg- och anläggningsindustri, 2 år
- Bergsskoletekniker Metall och verkstadsindustri, 2 år

## PLASMATEKNIK SKA MINSKA BEHOVET AV FOSSILA BRÄNSLEN

Målet är att ersätta fossila bränslen med eldrift i brännare inom industrin, något som har potential att minska Sveriges koldioxidutsläpp med flera miljoner ton per år. Nu inleds ett femårigt forskningsprojekt vid Luleå tekniska universitet. Bakgrunden till projektet är att det inom exempelvis gruv-, stål- och cementindustrin idag används brännare som i huvudsak drivs av fossila bränslen – gasol, gas eller olja.

– Det handlar om väldigt stora ugnar, exempelvis LKAB:s ugnar för torkning av pellets. Totalt sett går det åt enorma mängder fossila bränslen för att driva dem, säger Lars-Göran Westerberg, professor i strömningslära vid Luleå tekniska universitet och ledare för det nya projektet "Plasmabrännare för nollutsläpp av växthusgaser i processindustrin".

I projektet ska forskare i strömningslära vid Luleå tekniska universitet tillsammans med RISE Energy Technology Center i Piteå undersöka hur användningen av plasma-brännare kan skalas upp. Om det går att ersätta användandet av fossila bränslen med eldrift minskar Sveriges totala utsläpp av koldioxid radikalt. Men även eldrift har sina utmaningar.

– Det är precis som med diskussionerna kring eldrivna bilar. Om inte elen i sig är grön, så blir det ingen vinst. Det gäller att ha tillräckligt med hållbart producerad elektricitet, säger Lars-Göran Westerberg.

I det aktuella projektet är det plasmateknik som är tänkt att minska behovet av fossila bränslen. Något förenklat handlar tekniken om att med hjälp av hög elektrisk spänning jonisera luften, vilket leder till att ett plasma bildas – ungefär som vid ett blixtnedslag – liksom en het jetstråle. I detta exempel fungerar luften som bränsle, men det finns även ett flertal andra gaser som kan användas. Tekniken finns redan idag, men i liten skala.

– Vi ska kolla på hur man kan skala upp det här. De brännare som används i industrin är enorma, och idag har vi inte plasmabrännare i den storleken. Det är många utmaningar med det – dels hur man ska hantera de biprodukter som bildas, exempelvis kväveoxid, dels att förstå hur luften eller gasen ska strömma i en plasmabrännare för att det ska fungera optimalt, säger Lars-Göran Westerberg.

*Artikel från Industrinyheterna, Peter Höök, 30 jan, 2020*

# KORT OCH GOTT



Darja Isaksson

## BRA EFFEKT FÖR FFI-PROJEKTEN

Efter tio år med FFI\* går det att konstatera att satsningen varit lyckosam. En utvärdering som Vinnova gjort visar att initiativet lett till en rad bra effekter.

– Det har stärkt konkurrenskraft och kompetensförsörjning, säger Darja Isaksson, generaldirektör på innovationsmyndigheten Vinnova.

Sedan FFI startades 2009 har det strategiska fordonsforskningsprogrammet finansierat en hel del forskning. Det handlar om cirka 1 000 projekt som sammanlagt fått ta del av 10 miljarder kronor – hälften från staten, hälften från de deltagande företagen själva.

Nu har alltihop utvärderats, med fokus på vilka bidrag satsningen har gett till fordonsindustrins konkurrenskraft och till att få fram säkrare och mer effektiva fordon som släpper ut mindre koldioxid och partiklar.

– Utvärderingen visar att en långsiktig samverkanssatsning på fordonsrelaterad forskning och utveckling har gett viktiga effekter, säger Darja Isaksson.

Enligt utvärderingen uppger fler än 550 projekt att deras arbete tagits vidare till nya tekniska projekt. Företagen har arbetat ihop med forskare för att hitta nya lösningar, och många viktiga saker har kommit fram. Sammanlagt har fler än 500 organisationer deltagit i genomförda projekt, något som även ska ha bidragit till att företagen i branschen blivit bättre på att samverka när det gäller forskning.

Peter Bryntesson, senior advisor på FKG, välkomnar Vinnovas rapport.

– Det är vettigt att göra en utredning och få svart på vitt att de skattemedel som har satsat också ger utdelning, säger han.

## Ser du några direkta avtryck i branschen?

– Ja, vi ser en hel del resultat i produkter som finns ute på marknaden i dag. Generellt skulle man kunna säga att FFI även är en bidragande orsak till att det exempelvis går så bra för Volvo AB, Volvo Trucks och Scania. Dessutom har leverantörsindustrin ökat sin andel av svenska exportintäkterna under de år som FFI pågått.

## Hur mycket har det ökat?

–2010 låg det på 7 procent, förra året hade det gått upp till 17.

## Men det är även många som har fått pengar som inte har lyckats så bra?

– Det handlar ju just om forskning, att försöka komma på helt nya lösningar som ingen har sett förut. Då blir det en ganska hög andel som inte leder någonstans, och så måste det vara.

## Hur menar du?

– Bara om ambitionsnivån är för låg kan du lyckas med allt.

## Tycker du att FKG:s medlemmar är tillräckligt aktiva med att söka och delta i projekt?

– Både ja och nej. De blir bättre och bättre, men jag tror att det finns potential för många fler att starta projekt, särskilt i den här tiden av omställning för branschen.

\*Fakta: FFI (Fordonsstrategisk forskning och innovation) startades 2009 med syftet att stärka svensk fordonsindustris konkurrenskraft. Den som vill söka FFI-pengar har två chanser per år, det är en ansökningsomgång vid midsommar och en vid Lucia. Alla projekt ska ha samarbeten med akademisk forskning. De programråd som det går att söka pengar inom är logistik, energi och miljö, elektronik, autonom körning och hållbar produktion. Blir projektet godkänt får det ekonomiskt bidrag – hälften av projektpengarna kommer från staten, hälften får de deltagande företagen ställa upp med själva. Fokus på forskningen ska vara på klimat, miljö och trafiksäkerhet. De aktörer som samverkar i FFI är Energimyndigheten, Trafikverket, Vinnova, Volvo Group, Volvo Cars, Scania och Fordonskomponentgruppen. Är det någon FKG-medlem som har en bra idé, men inte vet hur de ska gå till väga, har FKG rådgivare som kan ge kostnadsfri hjälp.

Text och bild: FKG Fordonskomponentgruppen



Peter Bryntesson

## PÅ WEBBEN

Här ger vi er lite tips i den oändliga ström av information som Internet består av. Vi bjuder både på tips gällande gjuteribranschen, men även lite annat smått och gott som går att hitta online. Oss hittar ni förutom på gjuteriet.se även på Facebook, där finner ni oss genom att söka på Tidningen Gjuteriet.

## SPELLISTAN GJUTARLÅTAR PÅ SPOTIFY

Om du letar upp spotifylistan "Gjutarlåtar", får du en chans att lära känna dina branschkollegor lite bättre genom vad de lyssnar på för musik. Listan innehåller en riktigt guten blandning av musikgenrer. Dessutom efterlyser vi er gjutare som kanske skapar egen musik! Har du en egengjord låt du vill ha med på vårt digitala blandband är du välkommen att maila oss på [redaktor@gjuteriet.se](mailto:redaktor@gjuteriet.se)



Foto: Werner Moser / Pixabay

## INTERNETSTIFTELSEN

Temat för detta nummer av tidningen är kompetens. Ett område där det är av stor vikt att utveckla sin medvetenhet och kunskap hur man kan och får använda internet. Internetstiftelsen är en oberoende, affärsdriven och allmännyttig organisation, som har tagit fram ett antal artiklar om säkrare internetanvändning. Det finns artiklar om allt från hur man skyddar sin mobiltelefon, hanterar sina lösenord på ett bra sätt, handlar tryggt på nätet, minskar risken att få sitt hemmanätverk kapat och minskar sitt digitala fotavtryck. Artiklarna finner du på [internetkunskap.se](http://internetkunskap.se).

## COURSERA - LÄR DIG MER OM CIRKULÄR EKONOMI

Coursera erbjuder onlinestudier från en rad olika universitet. En av kurserna är Circular Economy - Sustainable Materials Management, som ges 100% online på engelska. Kursen behandlar bland annat hur material som används varje dag kan användas mer effektivt, få längre livslängd och verka i cirkulär ekonomi. Utbildningen är ett samarbete mellan flertalet lärosäten både nationellt och internationellt.

[www.coursera.org/learn/circular-economy](http://www.coursera.org/learn/circular-economy)



Foto: Viktor Macha

## INDUSTRIAL CULTURE & PHOTOGRAPHY.

Victor Mácha är en fotograf med förkärlek för att fotografera järn- och stålverk över hela världen. Victor kommer från Prag och har i över tio år rest världens runt och bland annat dokumenterat över 250 stålverk och gjuterier.

Victors intresse för branschen väcktes redan tidigt då han på bilsemester med familjen passerade Trinec i Tjeckien och de stannade för en bensträckare. På andra sidan en flod såg Victor ett för honom enormt stålverk och fascinationen var ett faktum. Victors bilder hittar ni på hans hemsida samt facebook INDUSTRIAL CULTURE & PHOTOGRAPHY.

[www.viktormacha.com/](http://www.viktormacha.com/)



Foto: Malin Falk / Moob

## SEMMELSÄSONG

Den 25:e februari infaller årets fettisdag, dagen då 55% av svenskarna äter minst en semla. I kristen tradition är fettisdagen den sista dagen innan fastan börjar och ursprungligen äts semlor bara på denna dag. Sedan traditionen att fasta upphörde i Sverige har semmelätandet utökats över tid, idag skulle man kunna säga att vi har en hel semmelsäsong. 95% av alla semlor som säljs under året säljs mellan vecka 2 och vecka 12, och det är nu mera inte ovanligt att kunna få tag på semlor året runt. Det råder dock ingen tvekan om att traditionen med fettisdagen är stark med tanke på att vi äter ca 6 miljoner semlor denna dag!

Den klassiska semlan har de senaste åren fått konkurrens av nya varianter, så kallade semmelhybrider. Varje år sedan den ökända semmelwrappen kom 2015 har konditorier och bagerier över hela landet försökt att överträffa varandra med ett nytt koncept, allt från nachossemlor till falukorvssemlan.

3 av 4 svenskar föredrar dock den klassiska semlan, men det är ju aldrig fel att prova något nytt så varför inte överaska kontoret med en semmelshake?

### Ingredienser 4 portioner:

Mjölk  
Vaniljglass  
Vaniljpulver  
Kardemumma  
Grädde  
Mandelmassa  
Lock från slät bulle  
Florsocker  
Kardemumma

### Gör så här:

Mixa mjölk, vaniljglass, vaniljpulver och kardemumma. Häll upp i glas och garnera med grädde, en skiva mandelmassa och locket från en slät bulle pudrat med florsocker.



**Namn:**

Anders Gotte

**Yrke:**

Avdelningschef på avdelningen tillverkningsprocesser på RISE

**Bor:**

I villa i Bankeryd

**Vilken låt väljer du till**

**Spotifylistan:**

Cast in Steel med a-ha :)

## 6 SNABBA

# Anders Gotte

I detta nummer av Gjuteriet har vi gjort en djupdykning i utbildningen Produktutveckling, inriktning material och tillverkning vid Jönköping University, den som tidigare kallades Gjutmagistern. Utbildningen togs fram genom ett samarbete via CIC, där Jönköping University, Svenska Gjuteriföreningen och RISE SWECAST gemensamt startade satsningen.

Vi har låtit en student, en lärare och flera branschföreträdare berätta om hur utbildningen fungerar i praktiken, och för att få veta lite mer om bakgrunden lät vi också Anders Gotte på RISE SWECAST svara på 6 snabba frågor.

TEXT: SARA REIS

FOTO: PRIVAT

**1 HUR LÄNGE HAR DU JOBBAT PÅ RISE?**  
– Sedan 2007, så det blir drygt 12 år nu.

**2 HUR HAMNADE DU I GJUTERIBRANSCHEN?**  
– Jag har materialbakgrund och hamnade i Jönköping av en slump. Brinner för forsknings- och utvecklingsfrågor och sökte mig därför till SWECAST.

**3 HUR TÄNKER RISE SWECAST KRING MÖJLIGHETERNA FÖR GJUTERIBRANSCHEN ATT HITTA MEDARBETARE MED RÄTT KOMPETENS?**  
– Att över huvud taget hitta rätt kompetens idag är svårt. Särskilt svårt kan det vara för branscher som vår, som ofta är lokaliserade ute i glesbygden. Dessutom jobbar vi aktivt med att förändra omvärldens bild av gjuteribranschen – vilken typ av kompetens som krävs skiljer sig ofta från den

traditionella bilden: vi söker högkvalificerade ingenjörer, och dragkampen om dem är stor nu. Vi behöver sprida en attraktiv bild av vad yrket innebär, så vi jobbar intensivt med det.

**4 VAD TYCKER DU ÄR RISE SWECAST:S VIKTIGASTE ROLL IDAG?**  
– Den viktigaste rollen idag är att jobba med forskning och utvecklingsfrågor kombinerat med utvecklingsfrågor kring tillverkningsprocesser i allmänhet och gjuterier och dess kunder i synnerhet. Även branschföreningen har identifierat att forskning är nödvändigt för branschens överlevnad, och vi är en naturlig aktör eftersom vi i Jönköping är väldigt fokuserade på gjuterifrågor.

**5 TITTAR NI PÅ HUR ANDRA BRANSCHER ELLER LÄNDER ARBETAR MED SAMARBETE MELLAN UTBILDNINGSVÄSENDET OCH NÄRINGSLIVET? VILKA LÄRDOMAR HAR NI I SÅ FALL DRAGIT SOM**

**NI HAR ANVÄNT ER AV?**

– Ja, vi tittar på utbildningskoncept från många olika branscher. När det gäller branschattraktivitet har vi tittat mycket på stålindustrin, och på olika sätt av kompetensvalidering tillsammans med Svensk Industrivalidering, som många branscher står bakom. Lärdomar som vi drar är att mycket av dagens utbildning handlar om att jobba fokuserat kring livslångt lärande, man måste kompetensutveckla dem som redan finns på arbetsmarknaden.

**6 VAD SÄGER DU OM DEN SVENSKA GJUTERIBRANSCHENS MILJÖ- OCH KLIMATARBETE?**

– Jag skulle säga att det är ett engagerat och aktuellt arbete. Gjuteribranschen har precis tagit fram en agenda för en hållbar gjuteriindustri och håller just nu på att ta fram en klimatfärdplan för branschen. Ambitionsnivån bedömer jag vara väldigt hög. //



# Izudin Dugic

Månadens gjutare visste redan sedan barnsben att det var just gjutning han ville arbeta med. Izudin Dugic växte upp i Odzak i norra Bosnien, i en stad med stark industriprofilering. Som liten pojke bodde Izudin nära ett stort gjuteri som han passerade varje dag på väg till skolan. Han såg kupolugnarna, gjutarna och sa till sig själv: – Jag ska också bli gjutare! Idag arbetar Izudin som programansvarig för högskoleingenjörsprogrammet Maskinteknik, inriktning Produktutveckling, samt undervisar i maskinteknik och industriell ekonomi på Linneuniversitetet i Växjö. Han har ett brinnande intresse för Gjuterisverige och sitter som ordförande i Södra avdelningen av Sveriges Gjuteritekniska förening.

TEXT: LOTTA LARSBY

FOTO: DAVID ELG

Izudin kom till Sverige i juni 1993. Han flydde tillsammans med sin fru och sin äldsta son från kriget i Bosnien. När de först anlände bodde de på en flyktingförläggning i Vejbystrand. Därefter blev de förflyttade till Växjö och flyktingförläggningen på Sankt Sigfrids sjukhusområde, till en byggnad på området som idag ligger precis intill hans nuvarande arbetsplats. Izudin berättar att de brukade sitta vid fruktträden på området och blicka ut över universitetsområdet. På den tiden fanns knappt någon av den bebyggelse som finns idag. Idag snart 30 år senare, står han i lunchrummet till sitt kontor, i en byggnad som inte fanns då och ser de träd de brukade sitta vid när familjen var ny i Sverige. De bodde sex månader i Växjö innan de flyttade till Alvesta, där fick de dela lägenhet med en annan flyktingfamilj i ytterligare fem månader. I Alvesta började han läsa något som på den tiden hette akademiskt basår, för att kunna få den utbildning han tidigare

hade från forna Jugoslavien certifierad i Sverige. Tanken med utbildning var att snabbt kunna läsa upp svenska som andraspråk och även lära sig mer om det svenska samhället. Efter två månader och tio dagar klarade han provet för svenska språket och började praktisera på gjuteriföretaget Flygt, idag Xylem, i Emmaboda. I samband med det, flyttade familjen 1995 till Lindås utanför Emmaboda. Där bor de än idag och familjens andra son föddes 1994.

I Bosnien läste Izudin tekniskt gymnasium, metallurgisk tekniker med inriktning gjutning i fyra år och gjorde därefter praktik på det stora gjuteriet Strolit, som han hade drömt om att arbeta på som barn. Efter en paus från Strolit för att genomföra lumpen, återvände han till studierna. Han läste metallurgiskt universitet i Zenica med inriktning gjutning i fem år och blev civilingenjör i gjuteriteknik 1988. Därefter arbetade han i sin hemstad på det stora gjuteriet som ingenjör ute i produktionen fram till

krigets utbrott, som tvingade familjen att fly landet.

Efter ett par månader i Sverige konstaterade Izudin och hans fru, att de hade två alternativ. Antingen stanna eller återvända hem. Skulle de återvända, skulle de göra det innan barnen började gå i skolan och när det var fred, men det var inget i närheten av fred just då. Skulle de stanna, skulle de skapa ett liv som var bättre än det som de kunde få i Bosnien. De hade båda haft bra utbildningar och jobb i hemlandet, men beslutade sig för att satsa ännu högre och för att stanna i Sverige. De bestämde sig för att initialt fokusera på språket och sina barn.

ISVERIGE FÖLJDE som sagt en kort period med att komma in i samhället. Även om Izudins höga ambition inte alltid bemöttes helt positivt. Han berättar om ett möte i maj 1994 med en kvinna i Växjö som arbetade som socialarbetare. Varje månad skulle de infinna sig på kommunen för att ►



En 60-årspresent till Izudins forna chef Jan Ekeblom på Flygt i Emmaboda.

skriva på papper för att få socialbidrag. Izudin sa till kvinnan att det kändes fel att skriva på papper för att få pengar, som han inte tyckte att han hade förtjänat, det hade han aldrig önskat sig. Kvinnan skrattade honom rakt upp i ansiktet och sa till honom:

–Det kommer du att göra i många år framöver.

Izudin svarade:

–Du, jag är civilingenjör, och jag kommer att jobba som civilingenjör i Sverige!

Och visst fick han rätt. Praktiken på Flygt som han själv sökte och fick samma år, ledde efter endast tre månader till anställning. Han arbetade i

produktionen på smältplan, kärnmarkeriet och formningen. Izudin är väldigt tacksam för den hjälp han fick av Flygt, både att de såg hans kompetens så fort och att de hjälpte familjen med praktiska detaljer med flytten till Lindås. Izudins fru fick så småningom även hon anställning på Flygt, där hon fortfarande arbetar.

1996 KOM IZUDINS dåvarande chef Jan Ekeblom på Flygt till honom och frågade honom om han ville studera vidare. Det fanns ett projekt som Industriadoktorand i Jönköping, mellan Flygt och Jönköpings högskola, som Izudin började på. Utbildningen hölls

på engelska vilket Izudin inte tidigare kunde, så inför doktorandutbildningen lärde han sig även engelska. Izudin berättar en rolig anekdot om Jan Ekeblom:

–Varje gång man kom in på Jans kontor satt han på ett visst sätt med armen över sin datormus. Så när Jan fyllde 60 år göt vi av min hand i den positionen i gjutjärn och göt även en datormus, och gav honom i present. Min arm fick vara modell till formen, det var svårt att sitta still så länge i sanden. Mina kollegor fick hjälpa mig att klia mig under tiden. Vi göt två exemplar eftersom vi inte visste om det skulle lyckas eller ej, det andra



Izudin visar upp utbildningsmaterial.

exemplaret har jag här hos mig på kontoret.

**DOKTORANDUTBILDNINGEN INNEBAR ATT** Izudin fick veckopendla. Han arbetade fyra dagar i Jönköping och en dag på Flygt, under tre år på detta vis. Jönköpings högskola var på den tiden förlagt på Eriksdalsgymnasiet och var i princip en barack bakom Gjuteriskolan. Men Izudin vägrade att kalla byggnaden för barack:

–Jag kallade den för paviljongen. Den finns inte kvar idag, men där satt jag med Ingvar L Svensson från KTH, som under det året installerades som första professor vid Högskolan i

Jönköping. Vi var två doktorander, jag och Jonas Beckman, som nu arbetar på Tekniska högskolan i Halmstad.

1997 flyttade de till de lokaler som idag inhyser Tekniska högskolan i Jönköping och 1999 skrev Izudin en teknisk licentiat på engelska. Det var den första licentiaten inom gjuteri på Tekniska högskolan i Jönköping.

Därefter återvände Izudin till Flygt som Teknisk ansvarig fram till mars 2004. Då lämnade han gjuteriet och började arbeta på Högskolan i Kalmar på 40 procent, samtidigt som han ägnade 60 procent arbetstid åt doktorandstudier i Jönköping och även undervisade på Växjö Universi-

tet som timanställd. 2006 disputerade han i Jönköping och fick en lektorstjänst i Kalmar. I samma veva startade han ett eget företag vid namn Dugic Consult AB, där han parallellt med sina anställningar ägnade sig åt att hjälpa företag, som i någon form arbetade inom gjuteribranschen. Sitt eget företag avvecklade han dock 2014 då han ville lägga mer fokus på sin familj.

**IZUDIN STANNANDE PÅ positionen i** Kalmar fram till 2007. Då skedde en omorganisation på Kalmar högskola vilket innebar att Maskinteknik i Kalmar gick samman med Maskinteknik på Växjö universitet. Izudin ►



Izudin omringad av robotar.

och tre andra lärare flyttade på heltid över till Växjö Universitet som 2011 bytte namn till Linnéuniversitet, efter sammanslagningen med Kalmar Högskola.

2013 blev Izudin docent i Materialteknik. Idag jobbar han som programansvarig för Maskinteknik och undervisar i en del kurser inom programmet. Nuförtiden innebär det dagliga arbetet väldigt lite forskning, då fokuset ligger på utbildning. Izudin menar att det krävs minst 40 procents fokus på forskning för att det skall vara värt att ägna sig åt det. Dessutom gäller 40 procent endast på pappret och innebär i praktiken långa dagar och sena kvällar. Tid som Izudin hellre tillbringar med sin familj. Han skriver fortfarande en hel del artiklar och reser kontinuerligt utomlands för

att föreläsa på olika konferenser. Förra året föreläste han i Texas och Houston University och i februari ska han tillbaka till USA och San Diego University för en konferens. Det är sjätte året i rad som han föreläser i USA.

Även om det inte finns någon ren gjuteriteknisk utbildning på Linnéuniversitetet inkluderas ämnet gjuteriteknik i flera kurser. Dessutom försöker Izudin engagera studenterna att intressera sig för gjuteri genom att besöka gjuteriföretag, bjuda in gästföreläsare från branschen och uppmuntra studenterna att göra examensarbeten inom gjuteri. Flertalet av hans studenter har mottagit stora stipendier för sina arbeten inom gjuteribranschen. Izudin är mycket stolt över sina studenter och ställer alltid upp som referens för de studenter

han handlett. De senaste åren har han dock arbetat som examinator på samtliga examensarbeten och känner inte att tiden räcker till att även handleda.

Han berättar att utbildningen Maskinteknik är svårare att fylla än Industriell ekonomi. Det tror han beror på att många har en felaktig uppfattning om hur det är att arbeta inom tillverkningsindustrin. De tror att det bara är smutsigt och tungt, vilket Izudin försöker motbevisa genom att visa upp hur bred branschen är.

HAN ÄLSKAR DET arbete han har idag och hans engagemang uppmärksammades stort när han 2019 fick utmärkelsen årets lärare, ett pris som varje år delas ut av avgångsstudenterna.

Izudin beskriver priset som den största utmärkelsen han någonsin



På Linnéuniversitetet får studenterna tillgång till modern utrustning.

fått. Han anade inte på något vis att han skulle få utmärkelsen och när den tillkännagavs, beskriver han att han helt tappade talförmågan.

–Jag är inte en person som brukar ha svårt att hitta ord, att få den här utmärkelsen som gäller hela fakulteten och som studenterna själva har utsett, betyder mer för mig än alla tidigare utmärkelser och stipendier jag fått.

IZUDIN ÄR UTÖVER sin gedigna akademiska karriär sedan länge engagerad i Sveriges Gjuteritekniska förening. Mellan 1999 och 2018 var han sekreterare i Södra avdelningen och han är numera ordförande där. Han berättar att anledningen till att han engagerar sig i föreningen är för att han vill träffa människor, skapa goda relationer och utbyta erfarenheter. Det tror han är

viktigt för att branschen skall fortsätta utvecklas. Han menar att ingen någonsin kan bli fullt upplärd, det finns nya saker att lära sig varje dag. Dessutom tycker han om gemenskapen i Sveriges Gjuteritekniska förening och berättar att de är goda kamrater och har väldigt roligt tillsammans. Izudin tror att svensk teknisk kompetens står sig högt internationellt och att det är den största konkurrenskraften Sverige har, eftersom det inte går att konkurrera prismässigt med låglöneländer. Han tror också att den tekniska kunskap som finns i Sverige kommer att växa sig ännu starkare framöver.//

## OM IZUDIN

**Yrke:** Programansvarig för högskoleingenjörsprogrammet Maskinteknik, inriktning Produktutveckling, samt undervisar i Maskinteknik och industriell ekonomi på Linnéuniversitetet i Växjö.

**Bor:** Lindås utanför Emmaboda samt i sin lägenhet i Bosnien minst 4-5 gånger om året och längre perioder under sommaren.

**Familj:** Fru och två vuxna barn som båda läst industriell ekonomi, samt två barnbarn.

**Fritid:** Umgås med familj och vänner. Arbetar i sin trädgård och lagar mat, gärna med färsk ingredienser från den egna trädgården.

**Låt till Spotifylistan Gjutarlåtar:** If tomorrow never comes med Ronan Keating.

# NYTT FRÅN SVERIGES GJUTERITEKNISKA FÖRENING

Sveriges Gjuteritekniska Förening Kullgatan 17, 561 46 Huskvarna Tfn. 036-12 99 50 E-post sgf-ghs@telia.com  
www.sgf-ghs.com Ordförande: Joakim Berlin, Verkställande ledamot: Anders Jansson Tfn. 072-268 87 06

## REFERAT FRÅN VÄNERN-VÄTTERNAVDDELNINGENS HÖSTMÖTE 2019-11-28

Vänern-Vätternavdelningens höstmöte var förlagt till Sibelcos anläggning i Baskarp och hade samlat 44 deltagare. Besöket inramades av ett grått och regnigt höstväder vid Vätterns strand. Trots detta kom deltagare från Tranås i öster till Arvika i väster.

Besöket startade med en guidad busstur runt anläggningen. Därefter fick vi en omfattande information inomhus av platsansvarig Erik Hallman över en kopp kaffe. Företaget ägs i dag av belgiska Sibelco koncernen som har över 10 000 anställda och är verksamma i 44 länder. Sibelco kan översättas med "Belgiska Kvartsbolaget".

I nuläget finns ca. 20 personer anställda i verksamheten i Baskarp. Tillverkningen sker i olika skiftformer. Anläggningen är öppen för utlastning 24 h alla dagar i veckan året om.

Under senare år har det investerats ca 100 MSEK i anläggningen som resulterat i ett modernt tvätt- och klasseringsverk med kapacitet på 150 ton/timme samt ny torkanläggning och silos. Sanden ifrån Baskarp är unik både till renhet och struktur. Den består av kvarts/fältspat och kornen har en kantrund form.

Redan 1904 började det utvinnas sand här och 1935 byggdes det första klasseringsverket. Sedan dröjde det till 1955, då den första torkanläggningen togs i bruk. Vid den tiden skedde den mesta utskleppningen av sand med båt från hamnen i Baskarp.

Det lastas in ca 400 000 ton i sorteringsverket och av detta kan säljas ca 350 000 ton per år fördelat på ca 250 000 ton torkad, 80 000 ton rå sand (tvättad och sorterad men ej torkad), 15 000 ton i big bags och 5 000 ton i småsäckar. Detta innebär ca 12 000 lastbilstransporter från anläggningen per år.

Från dagbrottet, där sanden tas, tippas den först i en ficka och går igenom en grovsikt för att sedan transporteras på ett 200 meter långt transportband in till sorteringsverket. I första steget siktas allt över 10 mm bort och i steg två allt över 0,6 mm.

Därefter går flödet vidare till klassering med hjälp av vatten från Vättern. Sorteringen sker på sk. "flytande bädd", hydrosizers, vilket innebär att sanden svävar i vatten som fylls på underifrån. Genom att variera vattnets flödes hastighet i tank efter tank faller sandkornen ner från större till mindre och transporteras ut i högar, där vattnet rinner av och tillbaka till Vättern.

Torkanläggningen har en kapacitet av 120 ton/h. Man har en trumtork och en flytande bädd-tork vilka båda eldas med gasol.

Täktens sand räcker (i dagens brytningstakt) till år 2075 (dokumenterat och kartlagt) men det finns mer sand i närområdet.

Hela området på 600 hektar, där sanden ligger, är klassat som "Riksintresse för utvinning av industrimineral". Detta innebär att ingen annan exploatering, som kan hindra sandutvinning får ske, t ex bebyggelse, etablering av vindkraft etc.

Ca 100 ton/år av sanden levereras till Gjuterier. Övriga kundsegment är;

Byggssektorn = Puts & spackel.

Sport & fritid = Golfbanor, Fotbollsplaner, Ridbanor mm.

Fjärrvärme = Sand till pannor med fluidiserande bädd.

Vattenrening.

Platschefen Erik och Säljchefen Niclas Raunegger tackades för det intressanta besöket.

I samband med det efterföljande mycket välsmakande julbordet på Holmenstugan i Habo hölls ett stadgeenligt avdelningsmöte under ledning av vår kassör Ulf Gotthardsson.

Årsmöte 2020 planeras stadgeenligt ske under 1:a kvartalet. Vår avdelning är också arrangör av Kongressen 2020. Denna avses gå av stapeln på Hooks Herrgård 11-13 september.

*Jan-Erik Berner och Mats Schöler*



## FÖDELSEDAGAR

### 95 år

6 apr, **Karl-Erik Ytterborg**, Eskilstuna

22 apr, **Hans Sandberg**, Oxelösund

### 80 år

9 mar, **Bo Ericsson**, Skövde

### 75 år

2 mar, **Arto Gaidarzjiskij**, Åmål

23 mar, **Lennart Lundström**, Järna

29 mar, **Bertil Olsson**, Beddingestrand

### 70 år

8 apr, **Roger Wellstam**, Arvika

9 apr, **Thomas Eliasson**, Göteborg

### 60 år

22 mar, **Lars Alfredsson**, Bruzaholm

23 mar, **Erik Norén**, Gamle Fredrikstad, Norge

20 apr, **Harry Dahlgren**, Kungsbacka

### 50 år

1 apr, **Ted Persson**, Vetlanda

8 apr, **Jörgen Petersson**, Malmö

18 apr, **Jan Wikström**, Södertälje

25 apr, **Daniel Eklund**, Bankeryd

### 40 år

2 mar, **Thomas Lindstedt**, Nykvarn

22 mar, **Mathias König**, Vagnhärad

24 mar, **Andreas Tellram**, Halmstad

## AVLIDNA

Avlidna, som kommit till sekretariatets kännedom

**Dan Andersson**, Kungsängen, 77 år

**Sven Goodwin**, Ljungby, 85 år

**Claes-Göran Lindberg**, Guldsmedshyttan, 76 år



## NYA MEDLEMMAR

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

### Nordöstra avdelningen:

NÖ 4652, **Mikael Claesson**, Sjöholmsgatan 4, 641 53 Katrineholm, Factory Project Manager, SKF Mekan AB

NÖ 4656, **Magnus Forsman**, Sanisbackavägen 67-19, FIN-07280 Illby, Finland, försäljare, Meca-Trade Oy

### Södra avdelningen:

S 4653, **Bjarne Karlsson**, Ljusebergsvägen 12, 372 50 Kallinge, systemutvecklare, NovaCast Systems AB

S 4654, **Thomas Palm**, Sparregatan 1 A, 392 30 Kalmar, Key Account Manager, NovaCast Systems AB

### Väner-Vätternavdelningen:

VV 4655, **Andreas Thore**, Videgatan 1 A, 582 49 Linköping, forskare, RISE Swecast

# Nyheter från Svenska Gjuteriföreningen

## Samma förening fast i ny kostym

Du som är en av dem som läser Gjuteriföreningens sidor i Gjuteriet har förmodligen märkt att det ser annorlunda ut. Det du ser är den grafiska profil som Gjuteriföreningen kommer att använda framöver.

I arbetet med den nya grafiska profilen har fokus varit på att den ska vara modern och stilren, lättanvänd samt tillgänglig för alla. Vi har bland annat arbetat med färger, typsnitt och avstånd som gör att texten känns luftig och lättare för alla att ta till sig. Den röda färgen blir kvar men kommer framöver att användas mindre. Den färg som kommer dominera är grå i olika nyanser.

Vi har även lagt till ett grafiskt element som ska känneteckna Gjuteriföreningen. Nämligen det som kanske bäst skulle kunna beskrivas som vågor och syns längst ner till vänster på denna sida. Dessa vågor symboliserar rörelse, som i rörelser in i framtiden eller rörelse som i smälta som flyter.

Vi kommer under de närmsta månaderna att arbeta för att föra in den grafiska profilen i samtliga våra kanaler.

## Vi finns på LinkedIn

Visste ni att vi finns på LinkedIn. Där kan man ta del av information från föreningen, om våra aktiviteter, samt senaste nytt i branschen och omvärlden.



Svenska Gjuteriföreningen

**GJUTERI**  
**FÖRENINGEN**  
Swedish Foundry Association

info@gjuteriforeningen.se  
www.gjuteriforeningen.se



## Förändringar på Svenska Gjuteriföreningens kansli

Efter mer än 30 år i branschen, varav de senaste fyra åren som Generalsekreterare/VD vid Gjuteriföreningen, är det nu dags för mig att vid halvårsskiftet successivt trappa ner. Det har varit och är fortfarande en fantastisk spännande miljö att få arbeta i. Dessa år har bjudit på stimulerande arbetsuppgifter, intressanta möten och härliga människor. Varje dag har gett nya lärdomar.

Min första kontakt med branschen var i början på 80-talet då jag arbetade med olika utvecklingsprojekt inom form- och kärnmaterial. Successivt utvecklades rollen till ett konsult- och forskningsjobb inom miljöområdet. Med tiden fick jag även möjlighet att på uppdrag av föreningen bevaka och påverka ny lagstiftning. Det innebar direktkontakt med många av er på de olika medlemsföretagen.

År 2015 beslutade ni medlemmar att separera institut och förening vilket resulterade i uppstarten av Gjuteriföreningens kansli. Det är här som Diana och jag har kamperat sedan 2016. Det har varit fyra intensiva år med ett mycket stort engagemang från väldigt många. Det är också detta engagemang som är huvudorsaken till att föreningen nu står starkare än någonsin. Ta en titt på organisationsbilderna som finns på vår hemsida och klicka runt bland Styrelser, Råd, Forskningsgrupper och andra delar av organisationen.

Där kommer ni få en bild av bredden på engagemanget som finns i branschen. Totalt är det mer än 100 personer som är aktiva på ett eller annat sätt i föreningens arbete. En helt fantastisk uppslutning av personer som bidrar med sin respektive kompetens och erfarenhet. Det är då man ser det som tydligast; det är inte Diana och jag som är föreningen, det är ni medlemmar.

Världen och branschen ser definitivt inte ut som på 80-talet när jag började. Stora förändringar har skett och nu står vi inför en minst lika stor förändring. Att det blir stora förändringar framöver; det är helt säkert. Frågan är vilka dessa förändringar är, hur snabbt det kommer att gå och vad som kommer att krävas för att vi skall möta dem på bästa sätt?

En stark förening är en av pusselbitarna. Samarbetet med forskningsutförare som RISE och Jönköping University samt andra högskolor är en annan. Input som vi får under Gjuteridagarna och Strategidagarna är ytterligare en viktig del. Dessa ger möjligheter att tillsammans utvecklas för att stärka branschen såväl tekniskt som kompetensmässigt i det kommande förändringsarbetet. Vi står inför en spännande tid som jag kommer att följa med stort intresse och nyfikenhet och kanske bidra en smula även om det inte blir i den nuvarande rollen.

Peter Nayström



För mer information kontakta Peter Nayström på 036-726 78 08.

# 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



## PETER LEISNER NY AVDELNINGSCHEF VID TEKNISKA HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

1:a december tillträdde Peter Leisner som ny avdelningschef för Material och tillverkning vid JTH och tillika professor. Peter Leisner har 30 års erfarenhet av tillämpad materialforskning. Han disputerade med en avhandling om pulsplätning från Danmarks Tekniska Universitet och kom senare till Sverige i 1997 som chef för ytteknik och elektronikbyggsätt på mikroelektronikinstitutet Acreo. 2001 etablerade han en centrumbildning för robust elektronik i Jönköping genom ett nära samarbete mellan universitet, institut och näringsliv. I samband med detta knöts han också till JTH som adjungerad docent och senare professor.

Sedan 2006 har han varit chef för elektronikenheten vid RISE i Borås (fd SP), men har under hela tiden behållit adjungeringen till JTH.

– Nu blir det högskolan på heltid. Jag ser en fortsatt utveckling av både undervisningen och forskningen fram för mig. Vi är störst i Norden inom gjutning och elektrolytisk ytbehandling, och vi är i gång att bygga på med polymerteknik, berättar Peter. Forskningen är tillämpad och utförs vanligen i nära samarbete med svenskt och europeiskt näringsliv.

## FORSKARSKOLAN SMART INDUSTRY SWEDEN

KK-stiftelsen beviljade nyligen en större satsning på en industriforskarskola Smart Industry Sweden ([www.smartindustrysweden.se](http://www.smartindustrysweden.se)). Forskarskolan genomförs i samverkan mellan industrin och fem svenska lärosäten: Jönköping University, Högskolan i Skövde, Högskolan Väst, Högskolan i Halmstad och Mittuniversitetet. Totalt planeras 40 doktorander, med intag i två steg. Den första gruppen om 20 doktorander startar i september 2020 och den andra gruppen två år senare, dvs september 2022.

Vad behandlas då i denna forskarskola?

### Smart industri – möjliggörande teknologi:

Transformationen mot en mer digitaliserad och hållbar industri kräver ökad kunskap om olika teknologier och hur de kan nyttjas för denna förändring. Detta kan vara Augmented och Virtual Reality, robotteknik/ kollaborativa robotar, intelligent automation inklusive smarta sensorer/styrning, maskinlärande och artificiell intelligens (AI).

### Smart industri – strategier för digital omställning:

Det är nödvändigt att ta fram strategier för att hantera den digitala transformationen. Detta

betyder att kompetens och kunskap byggs kring hur strategier och metoder utvecklas för att klara dessa utmaningar relaterade kring den digitala transformationen.

### Smarta produkter och tjänster, material och tillverkningsprocesser:

Morgondagens produkter och tjänster kräver ny användning av smarta och hållbara material. Inom processutveckling och processtyrning är förståelse av materialegenskaper, ofta i kombination med processimulering centrala delar.

### Smarta fabriker, arbetsmetoder och produktionssystem.

Kraven på mer komplexa och kundanpassade produkter ökar, då växer även behovet av att i snabbare takt lansera nya produkter och tjänster. Detta leder till nya flexibla, agila produktionssystem och en högre grad av intelligent automation, simulering och emulering. En viktig del är AI-användning med avancerad tillverkningsteknik. Vad betyder detta för gjuteribranschen? Jo mycket! Comptech är ett av företagen som är med och här kommer vi att arbeta med inloppsutformning för rheogjutning för att öka utbyten och minska inloppens storlek. Ett andra företag är Gränges där planen är att titta på återvinning och legeringsämnesseparation och bygga strategier för att skapa material för intern användning samt undersöka möjligheter att skapa material som kan användas för komponenttillverkning. Det finns en möjlighet att hoppa på tåget. Ta chansen och transformera ditt företag idag!

*Anders E. W. Jarfors*

*Professor Avdelningen för Material och Tillverkning  
Jönköping University  
[anders.jarfors@ju.se](mailto:anders.jarfors@ju.se)*



JÖNKÖPING UNIVERSITY  
School of Engineering

# KRÖNIKA



Krönikör i Gjuteriet nummer 1 2020 är

**Elisabeth Anderberg**, frilansskribent, tidigare ansvarig redaktör för Gjuteriet och driver Skatan PR som arbetar med företag och organisationer som vill skapa hållbara arbetsplatser.

”

**Kan inte alla bara jobba på i stället!**

## VI BORDE KOMPETENSUTVECKLA VÅRT BETEENDE

**I**bland kan jag bli så innerligt trött på all kompetensutveckling. Kompetensutveckla mig hit och kompetensutveckla mig dit liksom. Kan inte alla bara jobba på istället! Samtidigt som jag förstår vikten av det. Världen förändras i en rasande fart och med den även arbetslivet. Och då gäller det att hänga med för att inte bli omkörd.

Men när allt går så fort, hur kan vi med säkerhet veta inom vad och hur vi ska kompetensutveckla oss?

Hur ska vi hitta rätt spår att åka med på när vi kan läsa om att över hälften av de barn som idag går på lågstadiet kommer att arbeta med yrken som ännu inte finns? Idag kan kompetensutveckling innebära mer än att utvecklas inom sitt yrke. Det kan innebära att vi måste lära oss att göra vårt jobb på ett helt annat sätt.

Vad vi kan konstatera är att om vi bara stannar kvar och gör vårt arbete på samma sätt som vi alltid har gjort det så blir vi i dagens förändringssamhälle inte kvar länge på vår position. Oavsett vilken bransch vi arbetar i.

Förr så kompetensutvecklade vi oss en gång. Det var skolan som stod för det. Sedan gick vi ut i arbetslivet och arbetade och lät de mer erfarna kollegorna lära oss hur jobbet skulle göras. Så som det alltid hade gjorts.

Idag är det lite tvärtom. Vid en lågkonjunktur eller när ett företag stagnerar i utveckling finns det två vägar att gå. Antingen så tar man in nytt blod i företaget via en ny person som tillför nya idéer och tankesätt eller så kompetensutvecklar man sin personal. Att tänka "Vi kör på som vanligt" är inget alternativ idag. Det är de allra flesta överens om.

Det får mig att tänka på oss som människor. Vårt beteende och att vi ofta har en ovilja till att förändra oss. Tänk om det skulle vara lika naturligt för oss att kompetensutveckla vårt beteende. Det skulle lösa en hel del.

Om vi skulle se på världen och samhället som en arbetsplats där vi är medarbetare så kanske det skulle vara enklare att förstå att vi måste utveckla vårt beteende i olika situationer. Vi kanske skulle inse att så som vi levde vårt liv för fem, tio, tjugo eller trettio år sedan inte är en framgångsfaktor längre och som inte kommer att föra vårt företag världen framåt.

Om vi skulle kompetensutveckla vårt beteende så kanske vi skulle inse att vi behöver kompetenser som medmänsklighet och omsorg om vårt klimat. Att kompetensen att förstå att behandla kvinnor och män på samma sätt leder till ett mer utvecklat samhälle och att anpassa kulturella skillnader så att de passar för samarbeten leder till mer konstruktiva lösningar.

Världen förändras som sagt i en rasande fart. Och när det gäller att kompetensutveckla vårt beteende så kanske vikten av att göra det inte bara handlar om att inte bli omkörda. Om vi inte gör det kanske vi rent av blir påkörda.



Telefon

**035-444 00**

e-post

**sales@hybe.se**

**Boka annonsplats i  
tidningen Gjuteriet  
och på gjuteriet.se**

Kontakta Carl Larsson på Mediakraft  
carl.larsson@mediakraft.se  
tel: +46 (0)701 47 50 29

90 SVENSK  
KONTO INSAMLINGS  
KONTROLL

**GÖR EN  
LIVSVIKTIG INSATS**

Bli månadsgivare på [lakareutangranser.se](http://lakareutangranser.se)



**MEDECINS SANS FRONTIERES  
LÄKARE UTAN GRÄNSER**

# VI HJÄLPER TILL ATT SPARA TONVIS MED CO2 VARJE DAG

Genom våra produkter och vår tekniska expertis kan vi assistera vid konstruktionen av gjutgods för vindkraftverk.



Gjutna komponenter är oundgängliga för byggandet av vindkraftverk. Dessa skall inte enbart generera stora mängder energi, utan också kunna stå emot de starkaste oväder.

Gjuterier har i mer än 100 år haft en stark partner vid sin sida. En partner som levererat innovativa lösningar, effektiv teknik och högkvalitativa produkter. Vi verkar tillsammans med gjuteriernas egna experter – över hela världen. Ett globalt företag med lokal närvaro.



**FOSECO. En partner att räkna med.**

**VESUVIUS**

[www.foseco.se](http://www.foseco.se) | [info.sweden@foseco.com](mailto:info.sweden@foseco.com)