

4 - 5 mars 2015

Fler idéer om metaller

Program och projektpresentationer

Runö Möten & Events, Åkersberga

METALLISKA
MATERIAL



JERNKONTORET

SVENSKT
ALUMINIUM

Med stöd från:



STRATEGISKA
INNOVATIONS-
PROGRAM

Välkomna

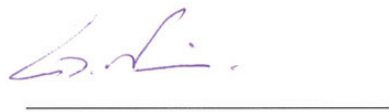
När vi träffades för ett år sedan var det första gången vi provade att anordna en konferens för att berätta vad vi avser att göra snarare än rapportera vad vi har gjort.

Och vi fick en rivstart. 180 personer kom, och presenterade ett 50-tal idéer. Nu provar vi igen. Precis som förra gången är utlysningar i såväl det strategiska forskningsprogrammet Metalliska material som Järn- och Stålindustrins Energianvändning, JoSEn, öppna, och den här gången kommer de att vara öppna i tre månader efter konferensen.

Den här gången får vi nöja oss med ett 20-tal idéer. Å andra sidan kommer vi att få lyssna till presentationer av alla projekt som pågår inom Metalliska material och JoSEn och några till, plus tankar om framtida satsningar inom programmen.

Därför hoppas vi att det återigen blir en riktigt spännande och intressant konferens, där vi delar med oss av våra tankar, upptäcker nya möjligheter och lyfter vårt innovationsområde.

Varmt välkomna!



Gert Nilson
Programchef Metalliska Material
Programchef JoSEn

Program

Onsdag 4 mars

15:00	Välkomna	
15:05	Keynote: Det pågår en materialrevolution!	<i>TBT Management</i>
15:25	Metalliska material – läget i programmet	<i>Gert Nilson, Programchef</i>
16:00	Metalliska material Steg 1-2-3 (Sida 1-13)	<i>Deltagare</i>
16:40	Bensträckare, kaffe	
17:00	FIMECC: Metalliska material i Finland	<i>Ingmar Baarman, Indalgo</i>
17:35	Metalliska material i Europa	<i>Katrin Danerlöv, VINNOVA/ Rachel Pettersson, Jernkontoret</i>
18:00	Stålindustrins forskarskola – projektparad	<i>Doktoranderna</i>
18.15	Slut dag I	
19.00	Middag	

Torsdag 5 mars

7.00	Frukost (Utcheckning före 10.15)	
08.30	Välkomna	
08.35	Keynote: Så kan metall utveckla IKEA	<i>Åsa Lidén, IKEA</i>
08.55	Metalliska material steg 4-5-6-7 (Sida 14-26)	<i>Deltagare</i>
09.35	Ny utlysning Metalliska material	<i>Anna Ponzio, Bitr programchef</i>
09:50	Kaffe	
10:15	Idédiskussion runda I	
10:55	Projektparad JoSEn (Sida 27-42)	<i>Deltagare</i>
11:40	Ny utlysning JoSEn	<i>Anna Ponzio, Bitr programchef</i>
12:00	Lunch	
13.00	Fokus: JoSEn (Sida 43-45)	
13.30	Fokus: Metalliska material (Sida 46-50)	
14:15	Idédiskussion runda II	
14.55	Avslutning	
15.00	Slut	

Detaljerat program för projektpresentationer

4 mars kl. 16:00 - 16:40

Projektparad 1 Metalliska material

Agendasteg 1 - Utveckla erbjudandet

- ALSTer - Nya aluminiumoxidbildande stål för framtida energiproduktion med fokus på solkraft
- AVON - Undvikande av skadliga nitrider i duplexa rostfria stål - förstudie
- Custoval - World-class customer value
- Duplexweld - Prediktering av mikrostruktur och egenskaper i svetsar av duplexa rostfria stål
- Omvärldsanalys - Vem gör vad var i Kina?

Agendasteg 2 - Öppna värdekedjan

- Adding - Nya generationens verktyg genom additiv tillverkning
- Slaghalt - Slaggasfalt, en tyst och hållbar vägbeläggning för tätbebyggda områden

Agendasteg 3 - Öka materialutvecklingstakten

- Cast design - Beyond conventional product development of castings properties predictions for efficient design
- ComPreSint - Ny sintringsstrategi för konkurrenskraftig tillverkning av högpresterande pulvermetallurgiska komponenter
- Defmod - Modellerings av deformationens inverkan på mekaniska egenskaper
- Frost - Verktyg för utveckling av framtidens rostfria stål
- Helcoat - Laserytbeläggning med högentropimaterial

5 mars kl. 08:55 - 09:35

Projektparad 2 Metalliska material

Agendasteg 4 - Öka flexibiliteten

- NG Wire - Nästa generations tråddragning
- Optiroll - Verktyg för optimering vid valsning av långa produkter
- Moldmet - Kokillmetallurgi
- CentreDP - Förstudie av centrumdefekter och porositet i valsad och smidd stång
- AluPre - Improved Characterization of Aluminium Based Melts
- Flowflex - Studier av flödesdynamik för flexibel stränggjutningsdrift

Agendasteg 5 - Öka resurseffektiviteten

- Profroll - Industritillämpad forskning för förbättrade varmvalsningsprocesser
- Remomic - Online övervakning av mikrostrukturer under varmvalsning
- Återanvända guterisand som betongballast - Resurseffektiv natursand

Agendasteg 6 - Minska miljöpåverkan

- I-slag - Intelligent styrning av slaggers egenskaper för bättre miljö
- NoCo - Ingen kobolt i hårdmetall ett materialgenomatiskt angreppssätt

Agendasteg 7 - Öka kompetensen och attraktiviteten

- P-Marss - Pilot Materials research PhD summer school

5 mars kl. 10:55 - 11:40

Projektparad Järn- och stålindustrins energianvändning, JoSEn

Forskningsområde 1

- Förbättrad effektivitet vid svavelrening av råjärn - förstudie
- Förbättrad processtyrning av ljusbågsugnar genom utveckling av mätteknik
- Minskning av oscillationsmärken
- Energieffektivisering vid råjärns- och ferrokromtillverkning genom användning av myonteknik

Forskningsområde 2

- Kylning av stål med impinging jet
- P-slagg - Separation av fosfor från LD-slagg
- Minskning av mängden stoft från masugnar med 100% pellets
- Optimerad användning av processgas från integrerad ståltillverkning
- Smart återvinning av restprodukter från malmbaserad stålframställning
- Förstudie om energiåtervinning från gjutningsprocesser

Forskningsområde 3

- IronArc - En ny metod för energieffektiv produktion av järn
- BioDRI - Skogen möter stålet
- Probiostål - Biobränsleförgasning för pulverstålsproduktion
- Energieffektivisering av masungsprocessen genom användning av bio-agglomerat

5 mars kl. 13:00 - 13:30

Fokus: Järn- och stålindustrins energianvändning, JoSEn

Forskningsområde 1

- Optir - Optimerad energianvändning av värmningsugnar med radaravbildning
- Visualisering av långsgående ytsprickor på varma stålämnen

5 mars kl. 13:30 - 14:15

Fokus: Metalliska material

Agendasteg 3 - Öka materialutvecklingstakten

- MachinOpt - Förbättring av stålets skärbarhet genom en optimering av inneslutningskaraktär

Agendasteg 4 - Öka flexibiliteten

- Tubesurf - Miljövänlig borttagning av oxider och ytdefekter på rör

Agendasteg 6 - Minska miljöpåverkan

- Sustain - Metoder och verktyg för optimering av hållbarhetsprestanda för produkt- och processutveckling

Sju steg mot förnyelse, tillväxt och ökad konkurrenskraft

1. Utveckla erbjudandet

"...svensk metallindustri ska ha världsledande förmåga att identifiera nya kundvärden och möta dessa med hållbara erbjudanden som ökar intäkterna och driver utvecklingen framåt även hos andra materialtillverkare."

2. Öppna värdekedjan

"...svensk metallindustri inom och kring sig ska skapa en världsunik miljö som ständigt myllrar av kreativa sätt att kombinera nya, avancerade metalliska material med hållbara samhällslösningar och ta dem hela vägen till användning"

3. Öka materialutvecklingstakten

"...svensk metallindustri ska ha en globalt ledande förmåga att snabbt gå från en materialidé till fullskalig produktion av material med de rätta egenskaperna för att skapa en efterfrågad funktion."

4. Öka flexibiliteten

"...svensk metallindustri ska klara att tillverka nischmaterial på kort tid och i små mängder till konkurrenskraftig kostnad, för att stärka konkurrenskraften och motståndskraften mot konjunktursvängningar."

5. Öka resurseffektiviteten

"...svensk metallindustri ska vara globalt ledande på att använda alla resurser på ett sådant sätt att största möjliga resurseffektivitet i ett livscykelperspektiv uppnås."

6. Minska miljöpåverkan

"...svensk metallindustri ska vara globalt ledande på att verka så att minsta möjliga miljöpåverkan i ett livscykelperspektiv uppnås."

7. Öka kompetensen och attraktiviteten

"...svensk metallindustri ska rankas som en av landets mest attraktiva arbetsplatser och även attrahera utländska forskare och specialister. Den ska vara känd för intressanta och utmanande arbeten som leder till personlig utveckling."

4 mars kl. 16:00 - 16:40

Projektparad 1 Metalliska material

Agendasteg 1 - Utveckla erbjudandet

- **ALSTer** - Nya aluminiumoxidbildande stål för framtida energiproduktion med fokus på solkraft
- **AVON** - Undvikande av skadliga nitrider i duplexa rostfria stål - förstudie
- **Custoval** - World-class customer value
- **Duplexweld** - Prediktering av mikrostruktur och egenskaper i svetsar av duplexa rostfria stål
- **Omvärldsanalys** - Vem gör vad var i Kina?

Agendasteg 2 - Öppna värdekedjan

- **Adding** - Nya generationens verktyg genom additiv tillverkning
- **Slagphalt** - Slaggasfalt, en tyst och hållbar vägbeläggning för tätbebyggda områden

Agendasteg 3 - Öka materialutvecklingstakten

- **Cast design** - Beyond conventional product development of castings properties predictions for efficient design
- **ComPreSint** - Ny sintringsstrategi för konkurrenskraftig tillverkning av högpresterande pulvermetallurgiska komponenter
- **Defmod** - Modellering av deformationens inverkan på mekaniska egenskaper
- **Frost** - Verktyg för utveckling av framtidens rostfria stål
- **Helcoat** - Laserytbeläggning med högentropimaterial

Projektparad 1

kl. 16:00 - 16:40

ALSTer - Nya aluminiumoxidbildande stål för framtida energiproduktion med fokus på solkraft

Projektets idé

Aluminiumoxid-bildande stål har överlägsna oxidationsegenskaper vid höga temperaturer jämfört med vanliga rostfria stål. Problemet med dagens FeCrAl-stål är att de har låg duktilitet i intervallet 400-500 °C. I ett tidigare VR-finansierat projekt har experimentlegeringar visat sig ha mycket god duktilitet och oxidationsmotstånd i det kritiska intervallet. Resultaten är väldigt övertygande då de baseras på 2 års-försök i blysmälta. Detta öppnar nu möjligheten att vidareutveckla och optimera en helt ny stålsort, "lågtemperatur"-FeCrAl. I ett examensarbete har det dessutom verifierats att denna stålsort är överlägsen även i smält salt avsett för termisk solenergi (CSP). Projektets mål är att ta fram ett nytt stål som kan stärka svensk stålindustris starka position i världen samt bidra till klimatsmartare elproduktion. Detta beräknas bli aktuellt redan inom 5-7 år.

Leveranser

- Termodynamisk modellering för balansering och finjustering av nya potentiella stålsammansättningar och framtagning av en första serie modellegeringar.
- Utvärdering av korrosion i saltsmältor, blysmälta och ånga samt erosionskorrosion i blysmälta.
- Framtagning av en serie kandidatlegeringar för industriell produktion.
- Detaljerad utvärdering av materialegenskaper och mikrostruktur.
- Publikationer inom två doktorsavhandlingar, en på KTH och en på CTH.

Projektledare

Peter Szakalos, KTH
szakalos@kth.se

Forskningsutförare

Kungliga Tekniska högskolan (KTH)
Chalmers tekniska högskola (CTH)

Startdatum: 2014-09-01

Slutdatum: 2016-12-31



Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/aluminiumoxidbildande-stal/

AVON - Undvikande av skadliga nitrider i duplexa rostfria stål - förstudie

Projektets idé

Kväve är ett ekonomiskt och effektivt legeringsämne i moderna duplexa rostfria stål, men det finns en risk att kromnitrider kan skiljas ut. Dessa utskiljningar kan observeras i mikrostrukturen som karakteristiska mörka områden med nanometerstora partiklar i ferritfasen. Detta projekt är en experimentell, metallografisk och teoretisk utvärdering av de snabba och komplexa utskiljningsmekanismerna och kinetiken för CrN, Cr₂N och sekundäraustenit. Avsikten är att motverka osäkerheter bland tillverkare och användare av dessa stålsorter och att ta fram resultat som kan användas vid framtagning av framtida riktlinjer och standarder. Med en optimerad värmebehandling av duplexa rostfria stål kan materialets fulla kapacitet i form av mekaniska och korrosionsegenskaper utnyttjas och sekundärfaser i mikrostrukturen undvikas.

Leveranser

- En termodynamisk/kinetisk modell som kan användas inom industrin för att förutsäga processfönstret (temperatur – tid) för värmebehandlingar och att därmed undvika skadliga nitrider.
- En analys av utarmning och påföljande helande vid utskiljning av nitrider.
- Ett antal kritiska försök, korrosion och slagseghetsprovning, till stöd för modellarbetet.
- Framtagning av metallografiska prover med tillhörande metodik, olika nivåer av nitrider.
- En sammanfattning av de snabba och inbördes sammanhängande utskiljningsmekanismerna för CrN, Cr₂N och sekundäraustenit, med koppling mot termodynamik, kinetik och ytenergier.
- Ett seminarium/workshop med fokus mot slutanvändare inom olja/gas.

Projektledare

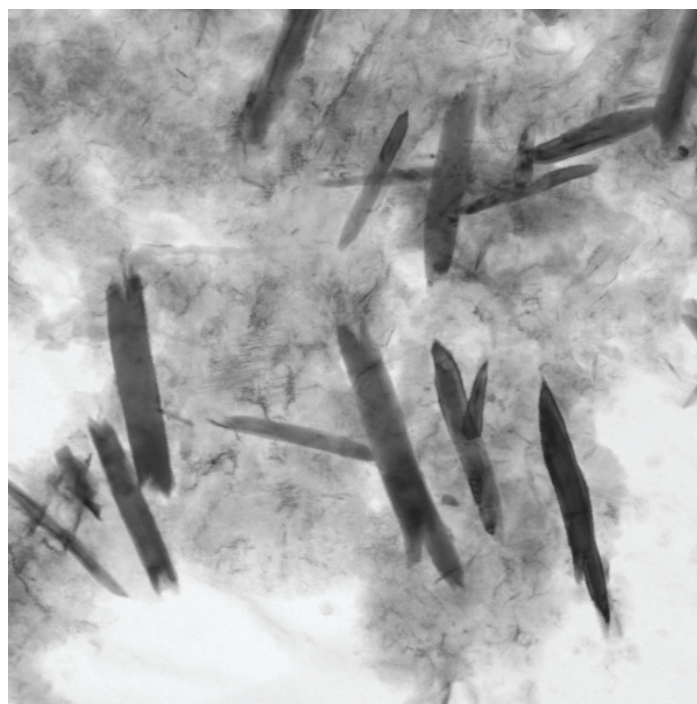
Sten Wessman, Swerea KIMAB
sten.wessman@swerea.se

Forskningsutförare

Kungliga Tekniska högskolan (KTH)
Swerea KIMAB

Startdatum: 2014-08-01

Slutdatum: 2015-07-31



900nm

Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/undvikande-av-skadliga-nitrider-i-duplexa-rostfria-stal/

Projektparad 1
kl. 16:00 - 16:40

CustoVal - World-class customer value

Projektets idé

För att fortsätta vara framgångsrik i den starkt konkurrensutsatta stålindustrin måste svenska företag fortsätta utveckla än större värde för sina kunder. Den svenska stålindustrin har ett mycket gott rykte, men de är små globalt och med fokus på vissa segment. För att stärka konkurrenskraften på den globala marknaden behövs nya sätt att leverera kundvärden av världsklass, vilket vi fokuserar på. Det gör vi genom att försöka förstå kundernas värderingar och hur de kan stärkas. Vi lär av andra branscher och från de behov som branschens kunder har. Baserat på dessa insikter studeras processen av att anpassa sig till kundbehov och designa nya erbjudanden. Ny kunskap utvecklas om hur företag går till väga för att utveckla och säkerställa ett ökat kundvärde med stöd av tjänster, samt att effektivt distribuera tjänstebaserade erbjudanden. Det senare är ett relativt obeforskat fält inom processindustri, med stark tradition av effektiva och rationella processer. Förutsättningar som gör det svårare att anpassa processerna till kundbehov eftersom företag ofta behöver om-designa sina processer med ökat tjänsteinnehåll och därigenom ökat kundvärde. Processen i projektet kommer att vara mycket interaktiv mellan akademi och svenska stålföretag. Den tillämpade forskningen kombinerar styrkorna hos affärsutveckling inom stålindustrin med ledande forskning.

Leveranser

Genom projektet kommer svensk stålindustri bli bättre på att möta den globala konkurrensen. Projektet adresserar området att förstå och skapa kundvärden i kombination med effektivitet och kostnadspress. Resultaten kommer att synliggöra sätt att skapa världsledande kundvärden, samt säkerställa spridning av dessa insikter till, primärt svensk stålindustri, men även till resten av näringslivet.

Projektledare

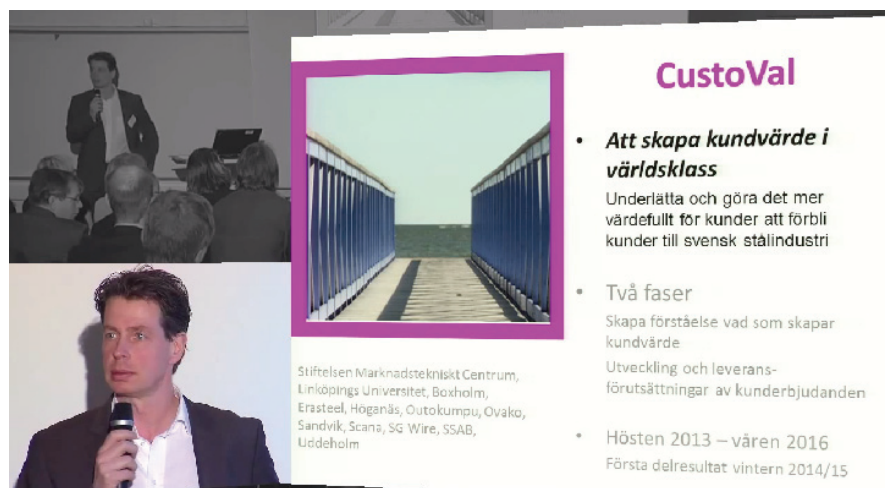
Staffan Movin, MTC Stiftelsen
staffan.movin@mtcstiftelsen.se

Forskningsutförare

Linköpings Universitet

Startdatum: 2013-09-01

Slutdatum: 2016-08-31



CustoVal

- **Att skapa kundvärde i världsklass**
Underlätta och göra det mer värdefullt för kunder att förbli kunder till svensk stålindustri
- **Två faser**
Skapa förståelse vad som skapar kundvärde
Utveckling och leverans-förutsättningar av kunderbjudanden
- **Hösten 2013 – våren 2016**
Första delresultat vintern 2014/15

Stiftelsen Marknadstekniskt Centrum,
Linköpings Universitet, Boxholm,
Erasteel, Höganäs, Outokumpu, Ovako,
Sandvik, Scania, SG Wire, SSAB,
Uddeholm

Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/custoval-world-class-customer-value/

Projektparad 1
kl. 16:00 - 16:40

Duplexweld - Prediktering av mikrostruktur och egenskaper i svetsar av duplexa rostfria stål

Projektets idé

Duplexa rostfria stål har sina givna applikationer där höga krav ställs på hållfasthet, korrosionsmotstånd och kostnadseffektivitet. Svetsning av duplexa stål är dock behäftat med vissa svårigheter. Befintliga rekommendationer är inte heltäckande och är inte en tillräckligt stor hjälp vid t.ex. framtagning av svetsprocedurer. Vid flersträngssvetsning med återupprepad värmning av svetsgodset är det idag svårt att prediktera vilken kvalitet svetsområdet kommer att få. Förstudien ska generera ett verktyg för att på ett enkelt sätt prediktera svetsresultatet. Simulering av värmeledning vid svetsning tillsammans med termodynamisk modellering används för att prediktera mikrostrukturen i svetsområdet. Verktöget kommer att ta hänsyn till värmeförsörjning, plåttjocklek och legeringstyp och underlätta för svetsare, svetsingenjörer och materialutvecklare i deras arbete med duplexa stål.

Leveranser

- Strukturen för ett gränssnitt och en beta-version av det mjukvarubaserade verktyget för rekommendationer vid svetsning av duplexa stål. Verktöget inkluderar effekten av stålsort, materialtjocklek, svetsmetod, tillsatsmaterial, skyddsgas och geometri.
- Utvärdering av möjligheter med termodynamisk, kinetisk och empirisk modellering för att utvärdera mikrostrukturutveckling i en- och flersträngssvetsar.
- En sammanfattning av state-of-the art om värmeöverföring och mikrostruktur/egenskapsprediktering för konstruktions- och reparationssvetsar.
- En sammanfattning av svetsrekommendationer från alla deltagande företag.
- En teknisk gapanalys för att identifiera forskningsbehov för att utveckla bättre svetsrekommendationer.

Projektledare

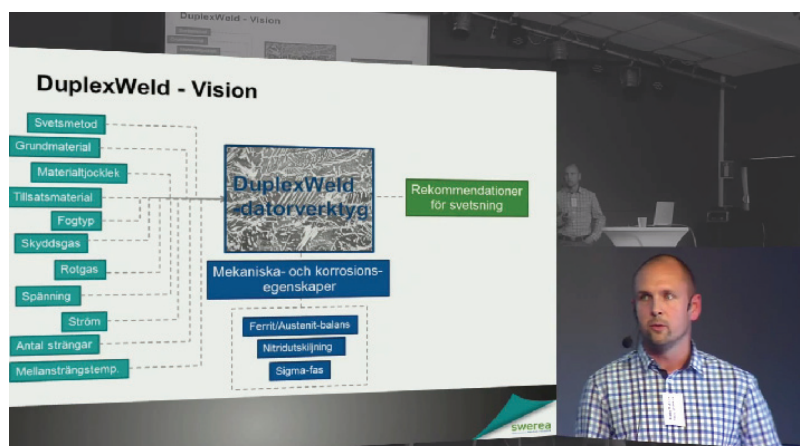
Joakim Wahlsten, Swerea KIMAB
joakim.wahlsten@swerea.se

Forskningsutförare

Swerea KIMAB
Högskolan Väst

Startdatum: 2014-08-01

Slutdatum: 2015-06-30



Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/svetsar-av-duplexa-rostfria-stal/

Projektparad 1
kl. 16:00 - 16:40

Omvärldsanalys - Vem gör vad var i Kina?

Projektets idé

Tanken med detta strategiska projekt är att skapa en bild av hur konkurrenssituationen för svensk metallindustri ser ut i det största, snabbast växande och mest omtalade konkurrentlandet Kina.

Metoden är att utifrån aktuella patentansökningar se

- vilka som är de innovativa aktörerna i Kina,
- var i Kina man ägnar sig åt vilken utveckling
- och vilka områden som är heta just nu.

Konsultföretaget Kairos Future har utvecklat ett nytt verktyg för att utvärdera stora mängder patentansökningar mycket snabbt. Man har dessutom tillgång till Kinas patentdatabas. Detta erbjuder en ny möjlighet att genomföra en genomgripande omvärldsanalys till låg kostnad och på kort tid.

Utfallet kan peka ut områden för fördjupade studier. Projektet är tänkt som en pilotstudie, för att se vad tekniken att analysera patentansökningar kan ge. Den går att utsträcka till fler länder och tekniska områden.

Leveranser

- En kartläggning av det kinesiska metalltekniklandskapet
- Ett arbetssätt och metodik för att trendspana globalt

Projektledare

Gert Nilson, Jernkontoret
gert.nilson@jernkontoret.se

Forskningsutförare

Kairos Future China, Consultants for Strategic Futures

Startdatum: 2013-11-25

Slutdatum: 2014-08-31

Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/vem-gor-vad-var-i-kina/

Projektparad 1
kl. 16:00 - 16:40

Adding - Nya generationens verktyg genom additiv tillverkning

Projektets idé

Projektets syfte är att undersöka möjligheterna att tillverka nästa generation gjutverktyg genom additiv tillverkning (AT). Svensk tillverkningsindustri är beroende av en stark svensk verktygsindustri. Vi har en unik möjlighet att skapa konkurrensfördelar gentemot den starka konkurrens som råder internationellt. AT som beskrivs som den tredje industriella revolutionen, har en enorm potential. AT används i allt större utsträckning för nischkomponenter i flyg- och medicinindustrin. Idén är att testa AT för tillverkning av pressgjutningsverktyg.

Bättre värmetransport kan uppnås genom att kyl- och värmekanaler kan utformas att följa konturerna av komponenten, s.k. "conformal cooling", istället för att borra raka kanaler. Moduluppbyggda verktyg vilket gör att slitagedelar enkelt kan tillverkas och bytas ut. Resultaten från projektet kan appliceras på olika typer av verktyg, t.ex. plåtformning, skärande bearbetning och profiler.

Leveranser

Projektet, som är en förstudie, kommer att angripa frågeställningen på flera sätt och leverera:

- en omvärldsanalys,
- en affärs- och ekonomisk analys,
- två publikationer
- samt praktiska och virtuella försök med fysisk och virtuell demonstrator som resultat.

Projektet kommer vidare att leverera en rapport innehållande resultat från projektet inklusive underlag för eventuellt fortsatt arbete. Mottagare av resultaten är svensk industri, framförallt verktygsindustrin.

Projektledare

Martin Risberg, Swerea SWECAST
martin.risberg@swerea.se

Forskningsutförare

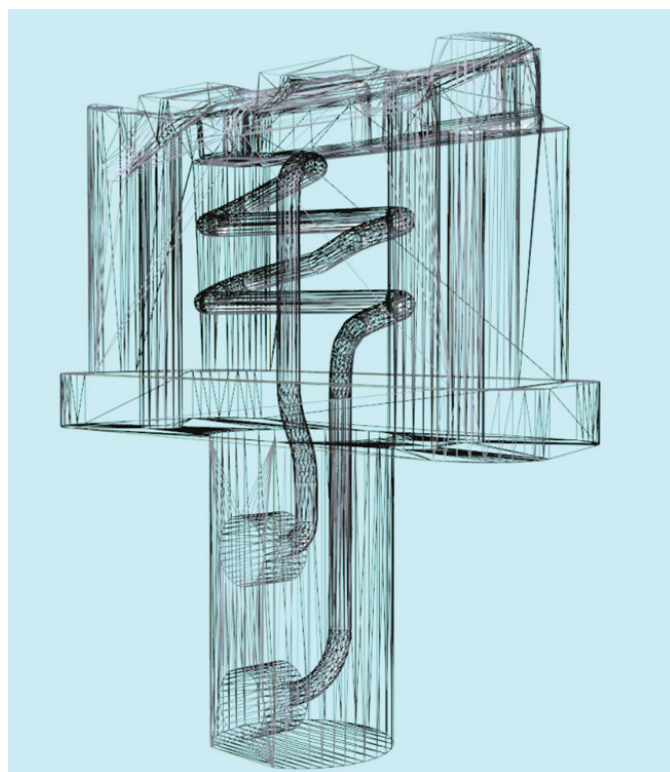
Swerea SWECAST
Tekniska Högskolan i Jönköping
Mittuniversitetet

Startdatum: 2014-08-01

Slutdatum: 2015-06-30

Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/nya-generationens-verktyg-genom-additiv-tillverkning/



Projektparad 1
kl. 16:00 - 16:40

Slagphalt - Slaggasfalt, en tyst och hållbar vägbeläggning för tätbebyggda områden

Projektets idé

Ett syfte med projektet är att göra slaggasfalt till det naturliga valet på vägar i tätbebyggt område, där det är komplicerat pga trängsel att göra underhållsarbete och där hög hållfasthet i t.ex. rondeller, vid trafikljus mm. därför är ett önskemål, samt där buller och partikelbildning pga. trafiken är problem.

Ett andra syfte är att öka materialhushållningen i samhället genom att använda slaggar, som produceras i samband med ståltillverkning istället för andra material vars egenskaper ofta resulterar i asfalt med sämre prestanda än slaggasfaltens.

Projektet kommer att utvidga och fördjupa kunskaperna om hur egenskaperna hos slaggasfalt beror av vilken slaggtyp och vilken kornstorlek hos slaggballasten som används, samt hur asfaltegenskaperna kan optimeras och påverkas genom olika val av råvaror och tillverkningsmetod, samt efterbehandling av slaggen.

Leveranser

- 2-3 testrapporter.
- En vetenskaplig artikel/rapport.
- Produktionsrutiner och produktinformationsblad för slaggasfalt av olika kvalitet för olika användningsområden.

Projektledare

Lotta Lind, LindsKAN AB
lotta@lindskan.se

Forskningsutförare

Statens väg- och transportforskningsinstitut, VTI
LindsKAN AB

Startdatum: 2013-10-01

Slutdatum: 2015-09-30



SLAGPHALT

Projektet syftar till att:

- Höja kunskapsnivån och ändra attityderna hos intressenter på alla nivåer
- Alla tekniska och miljörelaterade fördelar med slaggasfalt utnyttjas

Slaggproducenter:

- Lippsta ScanOxel AB
- Ålgårds Sweden AB
- Outekungsplan Skanska AB
- Ovallo Bar AB
- Ovallo Industri AB
- SSAB Merco AB
- Jäddelöns AB
- Värmland Alloys AB

Slaggprocessare:

- Hanson Metals Sweden AB

Asfaltanvändare:

- M11: Kvalit AB
- PTA & Anfall AB
- Sandviks Sveriges AB
- Skanska Sverige AB
- Sorensen AB

Myndighet:

- Trafikverket

Testutförare:

- VTI

Projektledare:

- LindsKAN AB

Koordinator:

- Jönköpingsregionen

Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/slaggasfalt-en-tyst-och-hallbar-vagbelaggnings-for-tatbebyggda-omraden/

Cast design - Beyond conventional product development of castings properties predictions for efficient design

Projektets idé

Att ständigt uppmanas att tillverka komponenter med en utökad drag- och utmattningshållfasthet i syfte att motstå högre topstryck vid förhöjda temperaturer och därmed minska utsläppen av skadliga element i miljön, ställer krav på att tillverkarna identifierar och utvecklar metoder för att möta de ständigt ökade behoven. Syftet med projektet är att förbättra de termomekaniska utmattningsegenskaperna hos gjutjärnskomponenter med lamellä- eller kompaktgrafitstruktur genom legeringsämnen och realistiska optimeringar. Gjutning- och stelningsexperiment kommer att bedrivas i syfte att förstå de mikrostrukturella utskiljningarnas inverkan på termisk utmattning. Baserat på framtagna resultat och utvecklad kunskap om dessa fenomen, skall modeller och länkar mellan mikrostrukturer och de mekaniska egenskaperna utvecklas. Framtagna samband ska vidare implementeras i simuleringsverktyg för att tjäna som underlag vid prediktering av komponentbeteende under belastning; ett steg i produkt- och produktionsutvecklingskedjan.

Leveranser

- Identifiering av legeringsstrategier och gjutprocesser för att förbättra termomekanisk utmattningshållfasthet.
- Framtagning och karakterisering av laboratoriesmältor (LGI och CGI) med systematiska legeringsvariationer.
- Kvantifiering av inverkan av legeringsämnen på porositet och formfyllnad samt termomekanisk utmattning.
- En förbättrad stelningsmodell.
- Publikationer inom en doktorsavhandling.

Projektledare

Anders Gotte, Swerea SWECAST
anders.gotte@swerea.se

Forskningsutförare

Swerea SWECAST
Tekniska högskolan i Jönköping

Startdatum: 2013-11-04

Slutdatum: 2016-10-31



Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/beyond-conventional-product-development-of-castings/

Projektparad 1
kl. 16:00 - 16:40

ComPreSint - Ny sintringsstrategi för konkurrenskraftig tillverkning av högpresterande pulvermetallurgiska komponenter

Projektets idé

Pulverteknik kombinerar högt materialutnyttjande med låg energianvändning när det gäller att omsätta en råvara till en slutprodukt i form av en komponent. Vidare medger pulvertekniken hög flexibilitet i produktdesign och nära obegränsade möjligheter till legeringsdesign.

Projektet syftar till att utveckla såväl nya kombinationer av processteg som material/processutveckling, varvid förbättrade egenskaper hos PM-material samt produktprestanda förväntas nås. Detta skall innebära att tillämpningar av PM-material kan breddas. Projektet adresserar hur PM kan vidareutvecklas genom materialoptimering, sintring och nya processkedjor. Experimentella och teoretiska studier hos högskola/institut kombineras med experiment och materialframtagning hos företagen.

Leveranser

Projektet förväntas skapa förutsättningar för tillväxt av PM-teknik som den gröna processen för komponenttillverkning. Detta skall skapas genom synergier mellan legeringsdesign/materialval och vidareutveckling av såväl enskilda processteg som aspekter för en hel processkedja. Projektet adresserar utveckling/optimering av material, sintringsatmosfärer enligt princip lean, vakuumsintring/värmebehandling, men även densifiering genom sintring och efterföljande HIP utan kapsling av pulver.

Genom projektet utvecklas specifika demonstratorer (material, fysiska detaljer, processoptimeringar och processvägar) som visar på möjligheter och begränsningar med pulvertekniken för valda potentiella tillämpningar. Projektet skall även generera minst 5 internationella vetenskapliga publikationer och minst en disputerad forskare.

Projektledare

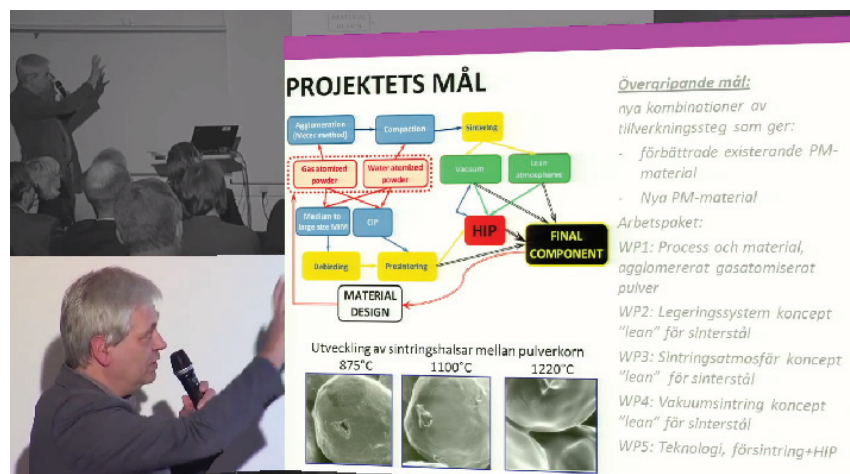
Lars Nyborg, Chalmers tekniska högskola, Institutionen för material- och tillverkningsteknik
lars.nyborg@chalmers.se

Forskningsutförare

Chalmers tekniska högskola (CTH)
Swerea KIMAB

Startdatum: 2013-10-01

Slutdatum: 2016-12-31



Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/compresint/

Projektets idé

Resultatet av förstudien är en modern väldokumenterad programvara för mikrostrukturbaserade modeller som beskriver flytgenskaper och brott. En plan tas fram för industrins behov av nya modeller som kan läggas in i den nya programvaran. Detta skall både bygga på behov från den materialutvecklande industrin och avancerade materialanvändande företag.

Leveranser

- En väldokumenterad ny programvara, DEFMOD, för mikrostrukturbaserade modeller för flyt och brottbeteende.
- De modeller som idag ligger i den föråldrade programvaran "Verktygslådan" överförs till den nya programvaran.
- Ett upplägg för ägande och framtida underhåll av programvaran, DEFMOD, föreslås.
- En lista tas fram för sådana modeller som man i framtiden vill lägga in i DEFMOD. Förslagen i listan ges prioriteringsordning av deltagande företag.

Projektledare

Arne Melander, Swerea KIMAB
arne.melander@swerea.se

Forskningsutförare

Swerea KIMAB
Högskolan Dalarna

Startdatum: 2014-08-20

Slutdatum: 2015-08-19



Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/modellering-av-deformationens-inverkan-pa-mekaniska-egenskaper/

Projektparad 1
kl. 16:00 - 16:40

Frost - Verktyg för utveckling av framtidens rostfria stål

Projektets idé

Projektet syftar till att förbättra verktyg för prediktering av mikrostrukturen i rostfria produkter. Detta är en förutsättning för att Sverige skall kunna behålla sin ledande position för forskning, utveckling och produktion av avancerade rostfria stål. Projektet kommer att leverera en förbättrad termodynamisk databas som ger en bättre möjlighet att prediktera jämvikter i tre kritiska temperaturområden: smälta, matrixfaser och sekundärfaser som intermetaller, nitrider och karbider.

Leveranser

- En detaljerad rapport med resultat och beskrivning av uppnådda förbättringar
- En databas med en förbättrad precision mot rostfria stål som kommer att vara förbehållen de deltagande företagen under två år.
- Kritiska indata till 3:e generationens termodynamiska databaser.
- En experimentell databas för fortsatt arbete.
- Seminarier och workshops hos deltagande företag.

Projektleddare

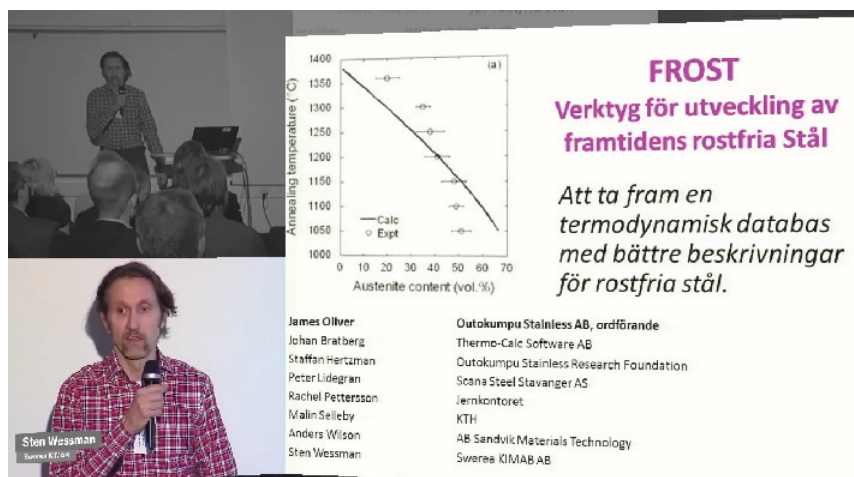
Sten Wessman, Swerea KIMAB
sten.wessman@swerea.se

Forskningsutförare

Swerea KIMAB
Kungliga Tekniska högskolan (KTH)
Thermo-Calc Software AB

Startdatum: 2013-10-01

Slutdatum: 2016-12-31



Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/verktyg-for-utveckling-av-framtidens-rostfria-stal/

Helcoat - Laserytbeläggning med högentropimaterial

Projektets idé

High entropy alloys (HEAs) constitute the most recent development of metallic materials. These alloys show unique combination of properties. However, in most cases this is shown for laboratory cast samples. In this project, the concept of HEAs is transferred from laboratory scale to potential industrial scale. The preferred route for this is powder metallurgy and the aim is to show for at least one HEA how it can be fabricated as powder and then also tailored for laser-assisted coating preparation. The laboratory work including small cast specimen preparation will be done at Chalmers and Swerea KIMAB will support with thermodynamics consideration. The fabrication of powder and tailoring of laser-assisted coatings will be done by Höganäs AB, while both Chalmers and Höganäs will share the evaluation of coatings performance and material characterization. The work will also demonstrate how rapid materials development can be realized and set a technology platform for novel materials development in Sweden. HEA that may constitute an alternative to existing coatings material having alloying elements of concern (e.g. Co) will be addressed in particular.

Leveranser

- The establishment of at least one alloy suitable for powder fabrication: powder prototype
- The establishment of methodology/approach for rapid assessment of material performance for laboratory specimens (cast samples): method
- The establishment of laser-assisted coating with selected powder: coatings prototype
- The assessment of coating performance: report
- The identification of theoretical aspects regarding high entropy alloys of concern for further development: report

Projekttledare

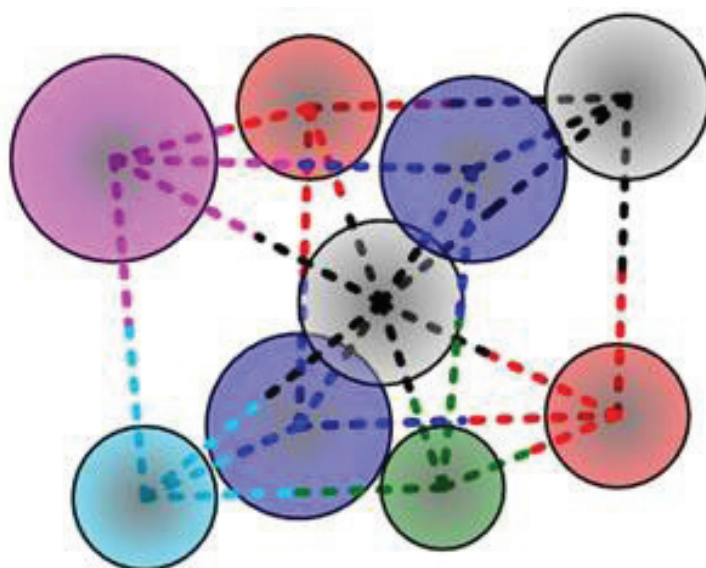
Sheng Guo, Chalmers tekniska högskola
sheng.guo@chalmers.se

Forskningsutförare

Chalmers tekniska högskola (CTH)
Swerea KIMAB
Höganäs AB

Startdatum: 2014-06-01

Slutdatum: 2015-05-31



Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/laserytbelaggnings-med-hogentropimaterial/

5 mars kl. 08:55 - 09:35

Projektparad 2 Metalliska material

Agendasteg 4 - Öka flexibiliteten

- NG Wire - Nästa generations tråddragning
- Optiroll - Verktyg för optimering vid valsning av långa produkter
- Moldmet - Kokillmetallurgi
- CentreDP - Förstudie av centrumdefekter och porositet i valsad och smidd stång
- AluPre - Improved Characterization of Aluminium Based Melts
- Flowflex - Studier av flödesdynamik för flexibel stränggjutningsdrift

Agendasteg 5 - Öka resurseffektiviteten

- Profroll - Industritillämpad forskning för förbättrade varmvalsningsprocesser
- Remomic - Online övervakning av mikrostrukturer under varmvalsning
- Återanvända gjuterisand som betongballast - Resurseffektiv natursand

Agendasteg 6 - Minska miljöpåverkan

- I-slag - Intelligent styrning av slaggers egenskaper för bättre miljö
- NoCo - Ingen kobolt i hårdmetall ett materialgenomatiskt angreppssätt

Agendasteg 7 - Öka kompetensen och attraktiviteten

- P-Marss - Pilot Materials research PhD summer school

NG Wire - Nästa generations tråddragning

Projektets idé

Behovet av produktivitetsförbättringar och utmaningarna från nya material kräver nya grepp inom tråddragning. Problemet kommer att angripas på flera nivåer inom projektet. För att uppnå snabba förbättringar görs en översyn av möjligheter att optimera processparametrar, inklusive omställningstider. Utvärdering av roller dies, som inte har använts i något svenskt verk, i en testanläggning vid Örebro Universitet kommer att ge potential på medellång sikt. För att ge en långsiktig utveckling kommer andra nya tekniker att inventeras för utvärdering i framtiden och tråddragningsprocessen skall modelleras med den senaste generationens FEM/SPH modeller.

Leveranser

- Analys av omställning vid tråddragning.
- En pilotanläggning för utvärdering av olika tråddragningsprocesser.
- Teknisk analys och experimentella försök för att utvärdera möjligheter med nya tråddragnings-teknologier som roller dies.
- En FEM/SPH modell av tråddragningsprocessen som kan användas för processoptimering.
- Publikationer inom en doktorsavhandling.
- En optimeringshandbok för tråddragning.

Projektledare

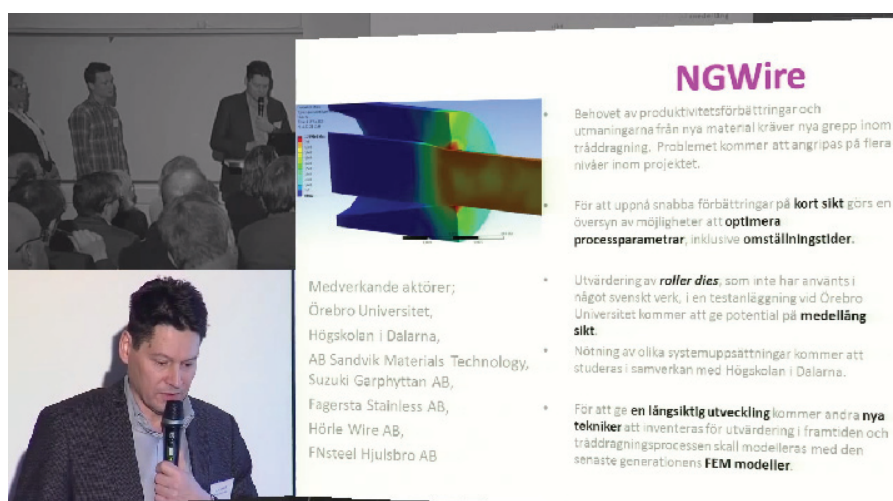
Lars Pejryd, Örebro Universitet
lars.pejryd@oru.se

Forskningsutförare

Örebro Universitet
Högskolan Dalarna

Startdatum: 2013-10-14

Slutdatum: 2016-12-31



NGWire

- Behovet av produktivitetsförbättringar och utmaningarna från nya material kräver nya grepp inom tråddragning. Problemet kommer att angripas på flera nivåer inom projektet.
- För att uppnå snabba förbättringar på **kort sikt** görs en översyn av möjligheter att **optimera processparametrar**, inklusive **omställningstider**.
- Utvärdering av **roller dies**, som inte har använts i något svenskt verk, i en testanläggning vid Örebro Universitet kommer att ge potential på **medellång sikt**.
- Notering av olika systemuppsättningar kommer att studeras i samverkan med Högskolan i Dalarna.
- För att ge en **långsiktig utveckling** kommer andra **nya tekniker** att inventeras för utvärdering i framtiden och tråddragningsprocessen skall modelleras med den senaste generationens **FEM modeller**.

Medverkande aktörer;
Örebro Universitet,
Högskolan i Dalarna,
AB Sandvik Materials Technology,
Suzuki Garphyttan AB,
Fagersta Stainless AB,
Hörle Wire AB,
FNsteel Hjulsbro AB

Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/nasta-generations-traddragning/

Projektparad 2
kl. 08:55 - 09:35

Optiroll - Verktyg för optimering vid valsning av långa produkter

Projektets idé

Trådvalsverken står inför en utmanande marknadssituation och en komplex produktmix. Lösningen för en bättre konkurrenskraft är att fortsätta att uppgradera produktmixen, samt att ytterligare öka produktiviteten. Det framtida behovet är användarvänliga simuleringsverktyg som kan användas direkt av processingenjörerna för att studera och optimera processkedjan. Målet är att utveckla simuleringsverktyg för att snabbt och smidigt kunna utvärdera kylningsstrategier, spårutformning och verkslayout. För tillförlitliga simuleringar krävs högkvalitativ materialdata som är relevant för de särskilda förhållanden som uppstår under höghastighetsvalsning av långa produkter. För att möta detta behov kommer flytspänningsdata och rekristallisationskaraktäristik under höghastighetsdeformation vid mycket höga temperaturer att tas fram. Föreslagna processoptimeringar kommer att studeras genom finita element analyser, pilotskaleförsök och verifiering i full industriell skala.

Leveranser

- Materialdata för nya och "svåra" material vid olika tøjningshastigheter inklusive höga hastigheter som utvärderas med Split Hopkinson och Gleeble Hydrawedge tekniker.
- Data och modell för rekristallisation och kornstorleksutveckling.
- Känslighetsanalys av inverkan av spårutformning, friktion, valsdiameter, temperatur, hastighet och kylning med en FE-modell i 2.5D (plan tøjning) och 3D.
- Ett användarvänligt verktyg för att prediktera temperaturfördelningar efter olika stick. Verktøget bygger på FE-modellen och kan användas av processingenjören på en standard PC.
- Pilotskaleförsök för att verifiera förbättringar som identifieras i modellen men involverar för hög risk att tillämpa direkt i produktion.
- Fullskaleförsök för att dels ta fram temperaturdata för modellering och dels för kritisk utvärdering och tillämpning av processmodifieringar från modellering.

Projektledare

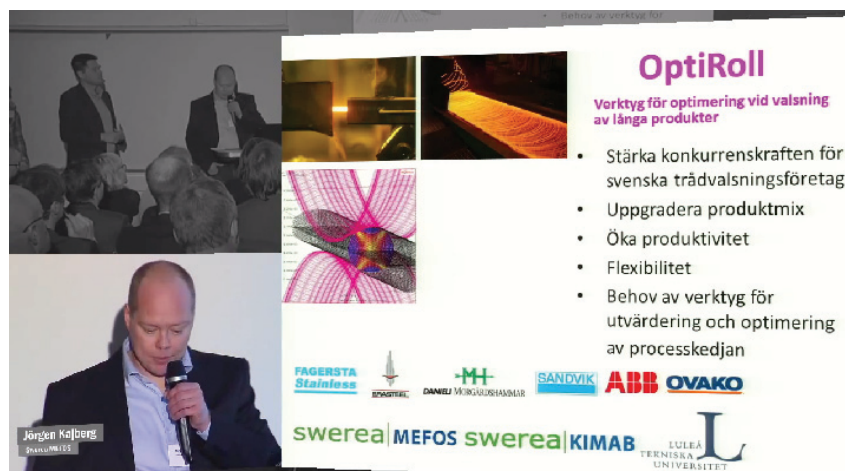
Patrik Wikström, Swerea MEFOS
patrik.wikstrom@swerea.se

Forskningsutförare

Swerea MEFOS
Swerea KIMAB
Luleå Tekniska Universitet (LTU)

Startdatum: 2013-10-01

Slutdatum: 2016-06-30



The slide features a collage of images: a man speaking at a podium, a glowing hot metal rod, and a 3D finite element analysis (FEA) simulation of a metal part. The title 'OptiRoll' is prominently displayed in red. Below it, the subtitle reads 'Verktøy for optimering vid valsning av långa produkter'. A bulleted list outlines the project's goals: strengthening competitiveness for Swedish wire rod companies, upgrading the product mix, increasing productivity, and increasing flexibility. It also mentions the need for a tool for evaluation and optimization of the process chain. At the bottom, logos for partner organizations are shown: FAGERSTA Stainless, DANIELI, SANDVIK, ABB, OVAKO, swerea, MEFOS, swerea, KIMAB, and LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET.

OptiRoll
Verktøy for optimering vid valsning av långa produkter

- Stärka konkurrenskraften för svenska trådvalsningsföretag
- Uppgradera produktmix
- Öka produktivitet
- Flexibilitet
- Behov av verktyg för utvärdering och optimering av processkedjan

FAGERSTA Stainless, DANIELI, SANDVIK, ABB, OVAKO, swerea, MEFOS, swerea, KIMAB, LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET

Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/verktyg-for-optimering-vid-valsning-av-langa-produkter/

Moldmet - Kokillmetallurgi

Projektets idé

KTH, SMT och Ferrox samarbetar i förstudien för att studera möjligheterna att införa konceptet kokillmetallurgi vid ståltillverkning. Fokus i förstudien är att studera om stränggjutningskokillen kan användas som en metallurgisk reaktor. Inom förstudien avses att studera upplösning och reaktioner hos legeringar som tillsätts med trådmatning i kokill. En optimering av tråden med avseende på sammansättning, dimension och skal ska genomföras. Dessutom så ska betydelsen av konvektionen hos stålet i kokillen på blandningen av ämnena och kärnbildningen av inneslutningarna studeras. Speciellt så kommer ämnen med en hög syreaffinitet att studeras. Stål med tillsats av dessa ämnen är svåra att tillverka med dagens stränggjutningsmetoder.

Leveranser

Resultatet av förstudien kommer att vara rekommendationer gällande delområden som bör studeras mer ingående i framtiden för att kunna lyckas med konceptet kokillmetallurgi. Dessa kan t.ex. innefatta följande delområden:

- Optimal geometri på tråd samt optimal matningshastighet för att åstadkomma ett stort utbyte.
- Optimala platser i kokillen för att tillsätta tråd.
- Lämpliga starka syrebindare att tillsätta i kokillen för de valda stålsorterna.
- Utvidgade termodynamiska studier för att optimera tillsats av vald syrebindare till stål.

Projektledare

Pär Jönsson, Kungliga Tekniska högskolan (KTH)
parj@kth.se

Forskningsutförare

Kungliga Tekniska högskolan (KTH)

Startdatum: 2014-08-01

Slutdatum: 2015-07-31

Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/kokillmetallurgi/

Projektparad 2
kl. 08:55 - 09:35

CentreDP - Förstudie av centrumdefekter och porositet i valsad och smidd stång

Projektets idé

Långa produkter produceras genom att valsa göt eller stränggjutna billets/blooms. Det gjutna materialet innehåller normalt centrumdefekter som porositeter, slagginneslutningar och makrosegringar. Vid valsning och smide av större dimensioner kan defekter och porer från det gjutna materialet finnas kvar genom hela produktionskedjan. Denna förstudie riktar in sig på kvarvarande problem med produktionsförluster orsakade av centrumdefekter i långa produkter.

Den bärande idén är att genom en samordnad kontroll av götggjutning, strängggjutning med EMS, soft reduction, värmning och valsning/smidning kan problemet med centrumdefekter reduceras. Resultaten inkluderar både en genomgripande och kritisk analys av tillgängliga bakgrundsdata avseende centrumdefekter och skall även peka på områden där kunskaperna är otillräckliga.

Leveranser

- En översikt av orsaker till centrumdefekter i stångmaterial under produktion av valsade och friformssmida produkter och hur dessa åtgärdas.
- Identifierade processvariabler som kan användas för att förbättra utbytet, undvika skrotning och möjliggöra snabbare introduktion och produktion av nya nischade stålqualiteter samt att utvidga dimensionsområdet för produkterna.
- Strategier för att erhålla maximalt utnyttjande av materialets duktilitet vid höga temperaturer och på så sätt minimera antalet deformationssteg.

Projektledare

Jan-Olov Perä, Swerea MEFOS
jan-olov.pera@swerea.se

Forskningsutförare

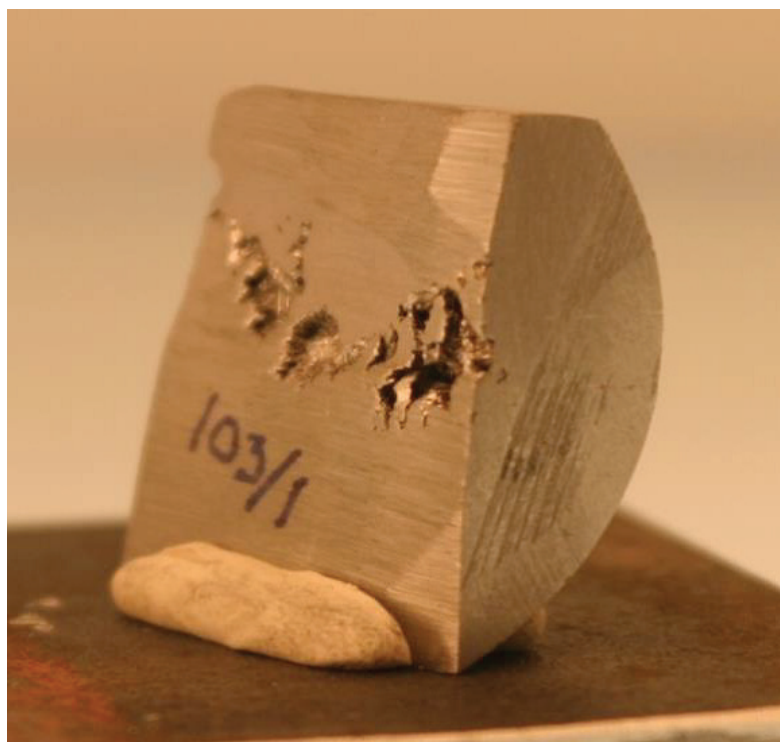
Swerea MEFOS
Swerea KIMAB
Kungliga Tekniska högskolan (KTH)
Högskolan Dalarna

Startdatum: 2014-08-01

Slutdatum: 2015-06-30

Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/forstudie-av-centrumdefekter-och-porositet-i-valsad-och-smidd-stang/



AluPre - Improved Characterization of Aluminium Based Melts

Projektets idé

Förstudien avser att förbättra och utöka existerande valideringstekniker som används inom Al produktion idag, samt att bygga en databas som kan användas som validering av framtida modeller där en komplett beskrivning av nedsmältningssprocessen tillsammans med elektromagnetisk omrörning ges.

För att uppnå detta så är förstudien fokuserad på tre olika uppgifter. Den första är en undersökning var i en provtagare som vi kan finna den mest representativa inneslutningsbilden. Detta är viktig kunskap eftersom flödet in i provtagaren påverkar hur inneslutningarna fördelar sig i provtagaren. Utan att beakta detta så finns risk att man drar helt fel slutsatser om inneslutningsbilden i smältan.

Den andra uppgiften är att undersöka hur Elektrolytisk Extraktion (EE) kan användas för Al-legeringar. EE är en kraftfull 3-dimensionell teknik för inneslutningskaraktärisering som kan ge information om storleksfördelning, antal och morforlogi i smältan.

Den tredje uppgiften är att utföra en serie samtida mätningar av temperaturen i smältan vid olika djup för att upptäcka ojämnheter i smältans temperatur under elektromagnetisk omrörning. Detta ger viktig information om hur väl omrörningen fungerar samt bra valideringspunkter för framtida fluiddynamiska beräkningar där hela processen beskrivs.

Leveranser

- En dokumentation som beskriver hur elektrolytisk extraktion kan användas för att karaktärisera Al-smältor.
- Temperaturdata från elektromagnetiskt omrörd smälta som kan användas för att uvärdera effekterna av omrörningen, samt som framtida validering vid numerisk modellering.
- Numeriska resultat med flödesmönster för inneslutningar i provtagare, samt en rekommendation till var i provtagaren som inneslutningsbilden är mest representativ för hela smältan.

Projektledare

Mikael Ersson, Kungliga Tekniska högskolan (KTH)
bergsmann@kth.se

Forskningsutförare

Kungliga Tekniska högskolan (KTH)

Startdatum: 2014-07-01

Slutdatum: 2015-06-30

Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/forbattrad-karakterisering-av-aluminiumbas-smaltor/

Projektparad 2
kl. 08:55 - 09:35

Flowflex - Studier av flödesdynamik för flexibel stränggjutningsdrift

Projektets idé

Flödesdynamiken hos flytande stål i stränggjutningskokillen är en kritisk parameter för processstabiliteten och det gjutna ämnets kvalitet. Speciellt gäller detta ytkvaliteten där ett tillfredsställande uppförande hos metallnivån i kokillen leder till ett minimum av defekter. Följaktligen har det genomförts många studier av detta flöde med hjälp av förenklade matematiska modeller och även med nedskalade vattenmodeller. Svensk stålindustris fokus på nischprodukter har lett till att små order av olika dimensioner med litet antal defekter behöver produceras. Tyvärr påverkar detta flödesförhållandena i kokillen vilket leder till behovet av mer detaljerade analysverktyg än traditionella enkla modeller/vattenmodeller. Projektet föreslår användandet av avancerad matematisk modellering och unika experimentella utrustningar (t.ex. gjutsimulator) för testning och optimering av gjutrörsdesign för olika kokillstorlekar med avsikt att analysera deras prestanda och tillhandahålla en optimerad flödesbild. En sådan optimal flödesbild torde höja processstabiliteten och förbättra ytkvaliteten genom att reducera antalet ytdefekter. Dessutom höjs utbytet tack vare det förbättrade flödet i kokillen. Projektet inkluderar omfattande verksförsök för att validera/kalibrera predikterade resultat från modellerna, för att testa gjutrör och för att utvärdera processförbättringar.

Leveranser

- A series of numerical models based on the different mould sizes and nozzles will be constructed and run by MEFOS. The models will allow testing of different casting conditions and perform parametric studies for nozzle design iterations. These can be used beyond the proposed project.
- 2 separate Excel spreadsheets will be prepared for SSAB including: i) the material properties and model inputs for the numerical and physical models and ii) a parametric study based on a "Design of Experiments, DOE" approach to evaluate the performance/optimization of SEN's during casting.
- Existing nozzles will be used as base to produce optimized prototypes. Fully operational nozzle prototypes will be delivered with option to more if the design is successful.
- An existing physical model based on liquid metal will be adapted/modified to match the mould size configurations chosen by the industrial partners.
- Stainless steel models will be produced based on the exact geometry of the nozzles used in the caster. These will be tested together with their ceramic counterparts.

Projektledare

Pavel E. Ramirez Lopez, Swerea MEFOS
pavel.ramirez.lopez@swerea.se

Forskningsutförare

Swerea MEFOS

Startdatum: 2014-08-15

Slutdatum: 2016-08-15

Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/flodesdynamik-studier-for-flexibel-strangjutningsdrift/



Projektparad 2
kl. 08:55 - 09:35

Profroll - Industritillämpad forskning för förbättrade varmvalsningsprocesser

Projektets idé

Band- och plåtproducerande företag lever under ständiga produktutvecklingskrav för att bibehålla sin konkurrenskraft på en marknad som under det senaste decenniet blivit allt mer konkurrensutsatt. För att kunna nå detta måste både process- och produktutveckling ske i symbios. Inom projektet står defekter som uppkommer i varmvalsningsprocesser i fokus. Projektet använder avancerade analys- och mätteknisk utrustning för att analysera de komplicerade termiskt kopplade deformationsförloppen som sker i valsgapet vid varmvalsning, där typiska defekter som kantsprickor, flagor och ytfel uppkommer. Resultaten från projektet skall förutom att ge en ökad processförståelse framför allt leda till rekommendationer i förändrade stickscheman med det primära syftet att sänka utbytesförlusterna.

Leveranser

- Identifiering och dokumentation av industriella varmvalsningsprocesser och problemorsaker.
- Framtagning av FE-modell för varje process som tar hänsyn till geometri, processparametrar och stickschemor.
- Implementering av friktionsmodellering.
- Framtagning av konstitutiva modeller för specifika komplexa mikrostrukturer.
- Verifiering av modellernas relevans genom försök med spänningsrelaxation, och multideformation.
- Validering av virtuella stickschemor med processdata.
- Riktade valsningsförsök i pilotskala.
- Utprovning av nya koncept och riktlinjer för stickschemor i modellen.
- Fullskalatillämpning av föreslagna nya valsningskoncept.

Projekttledare

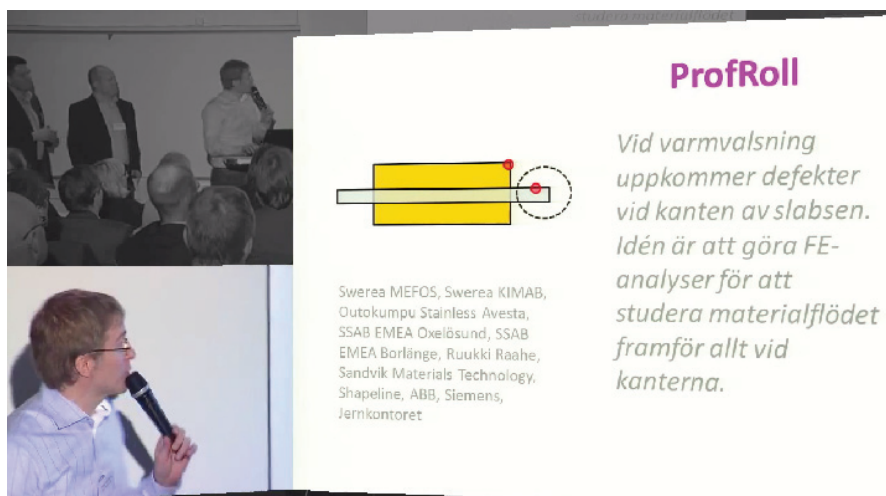
Patrik Sidestam, Swerea MEFOS
patrik.sidestam@swerea.se

Forskningsutförare

Swerea MEFOS
Swerea KIMAB

Startdatum: 2013-10-01

Slutdatum: 2016-09-30



ProfRoll

Vid varmvalsning uppkommer defekter vid kanten av slabsen. Idén är att göra FE-analyser för att studera materialflödet framför allt vid kanterna.

Swerea MEFOS, Swerea KIMAB, Outokumpu Stainless Avesta, SSAB EMEA Oxelösund, SSAB EMEA Borlänge, Ruukki Raahе, Sandvik Materials Technology, Shapeline, ABB, Siemens, Jernkontoret

Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/industritillampad-forskning-for-forbatttrade-varmvalsningsprocesser

Projektparad 2
kl. 08:55 - 09:35

Remomic - Online övervakning av mikrostrukturer under varmvalsning

Projektets idé

Projektet ska demonstrera möjligheter att övervaka mikrostrukturer i realtid under varmvalsning. Laserultraljud (LUS) är den enda teknik som har potential att användas online i stålindustrin på varma (800 °C -1200 °C) och rörliga ytor. Laserultraljud har under ett flertal år använts kommersiellt för väggjockleksmätning under varmvalsning av rör vilket visar att tekniken är tillräckligt robust för att klara industriell stålverksmiljö. Tidigare arbete har visat att det bör vara möjligt att i samma LUS-spektrum erhålla information om austenitkornstorlek, austenittillstånd (deformerad eller rekristalliserad) samt fassammansättning (austenit och/eller ferrit). Detta ska demonstreras genom LUS-mätningar i samband med termomekanisk Gleeble-simulering. Aktuella material är rostfria stål, HSLA och UHSS. Projektet ska (under förutsättning att förstudien är framgångsrik) ta fram en implementeringsplan som underlättar nästa steg mot industriell användning av laserultraljud för processkontroll under varmvalsning. Processkontroll utifrån användandet av intelligenta sensorer som kan kvantifiera mikrostruktur i realtid är av stort intresse för tillverkare av avancerade stål.

Leveranser

Projektet ska ta fram metodik för att karakterisera mikrostrukturer i realtid under varmvalsning. Leveransen inkluderar algoritmer som relaterar laserultraljudssignaler till relevanta mikrostrukturparametrar vid termomekanisk simulering. Projektet ska också utvärdera kapabilitet för industriell användning - tekniken måste ha potential att ge robusta och entydiga signaler i en miljö med höga temperaturer, vibrationer och rörliga ytor. Projektet avslutas med en workshop för att diskutera aktiviteter och partner som krävs för industriell implementering som nästa fas.

Projektledare

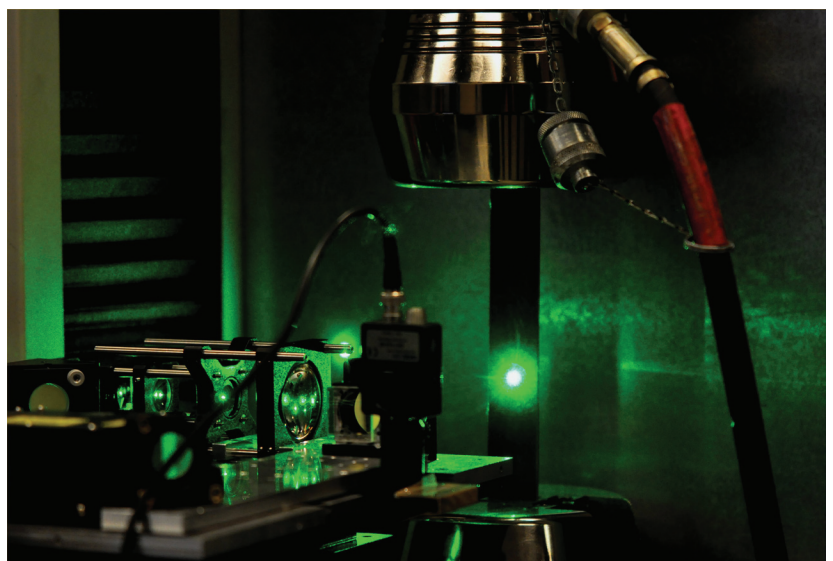
Eva Lindh-Ulmgren, Swera KIMAB
eva.lindh@swerea.se

Forskningsutförare

Swerea KIMAB

Startdatum: 2014-08-01

Slutdatum: 2015-06-30



Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/online-overvakning-av-mikrostrukturer-under-varmvalsning/

Återanvända gjuterisand som betongballast - Resurseffektiv natursand

Projektets idé

Projektet syftar till att skapa en resurssmart och miljödriven konkurrenskraft genom att tillvarata restsand från gjuterier och möjliggöra användning av denna i betong. Detta är ett projekt med fokus på att jordens naturliga resurser kan användas mer effektivt och där miljöbelastningen samtidigt minskar.

I första skedet genomförs en grundläggande undersökning av både kemiskt bunden och bentonitbunden gjuterisands fysikaliska, mineralogiska och kemiska egenskaper. I andra skedet görs betongförsök med inblandning av överskottssanden, i syfte att undersöka om gjuterisanden har eventuella svällande egenskaper, något som i så fall kan påverka betongens beständighet. Parallellt med den tekniska provningen utförs livscykel- och livskostnadsanalyser på de två alternativen deponi och återanvändning.

Leveranser

En teknisk rapport uppdelad i två huvuddelar:

- Tekniska aspekter av återanvänd gjuterisand till betong. Karaktäriseringen avser ny sand (alltså inte använd i gjutning), bentonitbunden sand samt kemiskt bunden sand, där bindemedelstyperna varierar (sura, basiska, organiska, oorganiska). En sammanställning av egenskaper (hållfasthet, expansionskänslighet och lakningsbenägenhet) hos betong som tillverkats med gjuterisand.
- Resultat från livscykelanalys och livskostnadsanalys av alternativen "deponera" eller "återanvända" gjuterisanden.

Resultaten sprids också i form av en användarvänlig guide som på ett enklare sätt presenterar projektets resultat samt ger riktlinjer för vad gjuterier respektive betongtillverkare bör tänka på.

Projektledare

Ulf Gotthardsson Swerea SWECAST
ulf.gotthardsson@swerea.se

Forskningsutförare

Swerea SWECAST
CBI Betonginstitutet AB
Swerea IVF

Startdatum: 2014-08-01

Slutdatum: 2015-06-30

Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/ateranvanda-gjuterisand-som-betongballast-resurseffektiv-natursand/

Projektparad 2

kl. 08:55 - 09:35

I-slag - Intelligent styrning av slaggers egenskaper för bättre miljö

Projektets idé

Projektet avser att utveckla nya applikationer där slagg och kombinationer av slagg med andra material, i betydligt ökad utsträckning finner tillämpning inom områden där hydrauliska egenskaper eftersträvas och för vattenrening. I föreliggande projekt avses att bedriva forskning med syfte att erhålla grundläggande och tillämpad kunskap beträffande

- hydrauliska egenskaper hos stålverksslagg och dess mineral för att kunna bedöma deras lämplighet i nya avancerade applikationer,
- mekanismerna för bindning av fosfor och metaller efter det att slagger manipulerats genom hydrotermal och ytkemisk behandling samt
- möjligheter att modifiera slaggen så att egenskaperna förbättras.

Leveranser

Deltagande parter har en lång erfarenhet av att samarbeta inom tillämpade projekt. Eftersom projektet kommer att styras från en kommitté med industrirepresentanter garanterar detta en effektiv kunskapsöverföring till industrin.

Förutom resultatspridning till deltagande företag kommer resultat från projektet förutom i form av rapporter, redovisas i vetenskapliga artiklar, avhandlingar, presentationer på konferenser och i facktidskrifter. En workshop kommer att arrangeras under projektiden. Inom projektet planeras en licentiat samt en doktorsexamen kunna fullföljas.

Projektledare

Fredrik Engström, Luleå tekniska universitet
fredrik.i.engstrom@ltu.se

Forskningsutförare

Kungliga Tekniska högskolan (KTH)
Luleå tekniska universitet (LTU)

Startdatum: 2014-08-01

Slutdatum: 2016-08-01



Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/intelligent-styrning-av-slaggers-egenskaper-for-battere-miljo

Projektparad 2
kl. 08:55 - 09:35

NoCo - Ingen kobolt i hårdmetall ett materialgenomatiskt angreppssätt

Projektets idé

Hårdmetall är ett kompositmaterial bestående av en mjuk och en hård fas, vanligen Co och WC. Huvudsyftet är att byta ut Co mot andra bindefaser för att minska negativa effekter på miljö och hälsa eftersom Co är toxiskt. Det huvudsakliga tillvägagångssättet är baserat på ett materialgenomatiskt koncept, materialdesign och ICME (Integrated Computational Materials Engineering). Syftet är att utveckla en metod för materialdesign inom hårdmetallområdet för att minska utvecklingstiden för nya hårdmetaller. Via förståelse för bindefasens roll och kontroll av ytegenskaperna och deras inverkan på tribologiska egenskaper kommer nya hårdmetaller för applikationer under termisk och mekanisk cykling att kunna utvecklas.

Leveranser

- Rapport om nya bindefaser som fortsättningsvis kommer att studeras inkluderande materialdesignkoncept som har utvecklats.
- Rapport om hårdmetall för skärande bearbetning med nya bindefaser inkluderande materialdesignkoncept som har utvecklats.
- Rapport om hårdmetall för bergborrning med nya bindefaser inkluderande materialdesignkoncept som har utvecklats.
- Rapport om tribologiska egenskaper och relevanta tribologitest som kan efterlikna de extrema miljöerna vid bergborrning och skärande bearbetning.

Projektledare

Annika Borgenstam
annbor@kth.se

Forskningsutförare

Kungliga Tekniska högskolan (KTH)
Uppsala Universitet

Startdatum: 2014-09-01

Slutdatum: 2017-08-31



Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/ingen-kobolt-i-hardmetall-ett-materialgenomatiskt-angreppssatt/

Projektparad 2
kl. 08:55 - 09:35

P-Marss - Pilot Materials research PhD summer school

Projektets idé

Turning the Swedish metals industry into an employer of choice for young researchers and experts must involve the universities. Education and research must attract the best researchers, lecturers and students from Sweden and from other countries. Close cooperation between industry, research institutes and academy is needed to secure relevance and position the regional innovation system at the frontline of science and education. Innovative initiatives for raising the attractiveness of education, research and industry are needed. Many of the worlds' most attractive employers arrange summer schools where participants work in close collaboration with senior researchers and leaders. Examples are the NASA Annual Planetary Science Summer School, the annual Google Summer of Code, and the annual Microsoft Research Summer Schools in Computer Science. An annual international summer PhD research school in metal forming, carried out in the spirit of these examples is one step in raising the attractiveness of Swedish metals education, research and industry.

Projektledare

Hans Lundkvist, Triple Steelix
hans.lundkvist@triplesteelix

Forskningsutförare

Triple Steelix

Startdatum: 2014-08-18

Slutdatum: 2014-12-19

Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/pilot-materials-research-phd-summer-school/

Järn- och stålindustrins energianvändning, JoSEn

Effektmål

- Effektiviserad energianvändning
- Minskade koldioxidutsläpp
- Resurseffektivare processer med minskat spill
- Bättre tillvaratagande av restvärme från processerna
- Excellens i forskningen

Område 1.

Utveckling av processer och produktionssystem för ökad energieffektivitet

Område 2.

Effektivisering av råvaru-, energi- och materialbehovet samt ökad användning av restenergier

Område 3.

Reducera användning av fossila bränslen samt minskade utsläpp av koldioxid

Område 4.

Organisation och arbetssätt för energieffektivisering

5 mars kl. 10:55 - 11:40

Projektparad Järn- och stålindustrins energianvändning, JoSEn

Forskningsområde 1

- Förbättrad effektivitet vid svavelrening av råjärn - förstudie
- Förbättrad processtyrning av ljusbågsugnar genom utveckling av mätteknik
- Minskning av oscillationsmärken
- Energieffektivisering vid råjärns- och ferrokromtillverkning genom användning av myonteknik

Forskningsområde 2

- Kylning av stål med impinging jet
- P-slagg - Separation av fosfor från LD-slagg
- Minskning av mängden stoft från masugnar med 100% pellets
- Optimerad användning av processgas från integrerad ståltillverkning
- Smart återvinning av restprodukter från malmbaserad stålframställning
- Förstudie om energiåtervinning från gjutningsprocesser

Forskningsområde 3

- IronArc - En ny metod för energieffektiv produktion av järn
- BioDRI - Skogen möter stålet
- Probiostål - Biobränsleförgasning för pulverstålsproduktion
- Energieffektivisering av masungsprocessen genom användning av bio-agglomerat

Förbättrad effektivitet vid svavelrening av råjärn

Projektets idé

Utvecklingen av nya höghållfasta produkter för den malmbaserade stålindustrin har inneburit en ökad tillverkning av lågsvavliga stålqualiteter eftersom svavel normalt är ett oönskat element i stålprodukter. Idag svavelrenas allt inkommande råjärn från masugnen. Hårdare produktkrav innebär svavelrening till lägre halter vilket i sin tur innebär högre reagensförbrukning.

Syftet med denna förstudie är att utveckla ny kunskap för att öka energieffektiviteten vid svavelrening av råjärn genom att skapa ny kunskap om hur högre reagensutbyte kan åstadkommas. Detta ska uppnås genom en fördjupad studie av state-of-the-art och en metodundersökning för att undersöka effektiviteten av befintligt använda svavelreningsreagens vid SSAB EMEA, Luleå.

Leveranser

- En state-of-the-art med avseende på huvudparametrarnas inverkan på svavelreningseffektiviteten inklusive en omvärldsanalys av nuläget för svavelrening till låga svavelhalter i råjärnet.
- Grundkunskaper om reagentseffektivitet vid olika svavelhalter i råjärnet framtagna genom intermittert provtagning vid tillsats av de reagens som används av SSAB EMEA i nuläget.
- En skriven rapport som utifrån ovanstående punkter ger förutsättningar/kunskaper för att på effektivast sätt nå mycket låga svavelhalter med minskad reagensförbrukning.

Projektledare

Marianne Magnelöv, Swerea MEFOS
marianne.magnelov@swerea.se

Forskningsutförare

Swerea MEFOS
Kungliga Tekniska högskolan (KTH)

Startdatum: 2013-12-10

Slutdatum: 2014-11-15



Förbättrad effektivitet vid svavelrening av råjärn

- Reagens som används vid svavelrening av råjärn reagerar endast till viss del med svavel i råjärnet.
- SSAB EMEA Luleå svavelrenar råjärnet ner till 10 ppm, vilket är relativt unikt och innebär en låg effektiviteten för tillsatta svavelreningsreagens. Konsekvensen blir högre reagensförbrukning och därmed högre energiförbrukning.
- Syftet med förstudien är att undersöka potentialen för att **åstadkomma högre reagensutbyten** och därmed **ökad energieffektivitet**.

SSAB EMEA
Swerea MEFOS
KTH

Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/forbattrad-effektivitet-vid-svavelrening-av-rajarn/

Projektparad Josen
kl. 10:55 - 11:40

Förbättrad processtyrning av ljusbågsugnar genom utveckling av mätteknik

Projektets idé

Målet med projektet är minskning av energiförbrukningen i ståltillverkningen genom utveckling av ny mätteknik. Avancerade signalbehandlingstekniker ska appliceras för att identifiera och korrigera experimentella direktmätningar i ugnen till viktiga fysiska företeelser i ugnen, som t.ex. när allt skrot är smält eller när slaggs-kumning börjar/slutar. De olika typerna av experimentella mätningar skall också kombineras med konventionella processignaler samt chargeringsdata (skrotmix) för att få en tillförlitlig soft-sensor för aktuell ståltemperatur, stål-kemi och nedsmältningsgrad som kan utnyttjas för förbättrad processtyrning. Detta kommer i sin tur att resultera i minskade smälttider som kan utnyttjas för minskad energiförbrukning eller ökad produktivitet. Primärt målverk är Outokumpu Stainless i Avesta. En generell metodutvecklingsmetodik kommer att beskrivas, vilken kan utnyttjas för tillämpning av resultaten även på övriga svenska skrotbaserade stålverk.

Leveranser

- Teknik för mätning av harmoniska störningar (THD), ljud och vibrationer samt fiberoptiska mätningar installerade vid målverket Outokumpu Stainless i Avesta.
- Mätkampanj för drifttest och intrimning av utvecklade tekniker för on-line mätning.
- Rapporter för utvärdering av de enskilda teknikerna ovan.
- Soft-sensor för nedsmältningsgrad och ståltemperatur utvecklad och installerad i Avesta. Soft-sensorn baseras på alla installerade tekniker för direktmätning samt även andra tillgängliga processignaler.
- Framtagning av alternativa processtyrningsstrategier baserat på soft-sensorns beräkningar.
- Försökskampanj för test av nya processtyrningsstrategier för energieffektivisering.
- Implementering av nya processtyrningsstrategier i Avesta baserade på försökskampanjens resultat.

Projektledare

Erik Sandberg, Swerea Mefos
erik.sandberg@swerea.se

Forskningsutförare

Swerea Mefos
Kungliga Tekniska Högskolan (KTH)

Startdatum: 2013-12-10

Slutdatum: 2016-12-31



**Förbättrad
processtyrning i
ljusbågsugnar**

- Skrotsmältningen sker i dagsläget utan kontinuerliga direktmätningar i ugnen. Operatörerna förlitar sig istället på punktmätningar via manuell eller automatiserad provtagning och på audiovisuella iakttagelser samt tumregler för att bedöma processläget.
- Projektet avser att utnyttja olika typer av direktmätningar och befintliga processdata för utveckling av soft-sensorer för prediktion av ståltemperatur, stål-kemi och nedsmältningsgrad.

Outokumpu Stainless
Höganäs Sweden
Ovako Bar
Scana Steel Stavanger
AB Sandvik Materials Technology
Uddeholms AB
ABB AB Process Automation
Swerea MEFOS AB
KTH

Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/forbatttrad-processtyrning-av-ljusbagsugnar/

Projektparad Josen
kl. 10:55 - 11:40

Minskning av oscillationsmärken och ytfel på stränggjutna ämnen

Projektets idé

Projektet omfattar utveckling och implementering av avancerade numeriska modeller och detaljerade kartläggningar av stränggjutna ämnens ytstruktur (oscillationsmärken, segringar och ytsprickor), vilka har en negativ inverkan på gjutna ämnens ytkvalitet. Målet är att ta fram en klar beskrivning av mekanismerna för bildningen av dessa defekter samt bestämma optimalt processfönster för att minimera ytdefekterna (anpassat till stålsort och övriga processförutsättningar) och därmed minska behovet av slipning och hyvling på de stränggjutna ämnena. Energiförlusterna för efterbehandlingen, genom materialförluster och energianvändning, kan uppgå till 72 GWh/år för de deltagande stålverken. Målsättningen är att reducera/eliminera behovet av efterföljande ytbehandling genom förbättrad processföring baserad på ökad kunskap om hur man ska stränggjutna med minimerad bildning av oscillationsmärken och ytfel.

Leveranser

Huvudmålet med projektet är att klargöra mekanismerna för oscillationsmärkens och ytdefekters uppkomst vid stränggjutning av sprickkänsliga stålsorter samt utifrån denna kunskap utarbeta riktlinjer för optimal processföring. En förbättrad och optimerad processföring vid stränggjutning av sprickkänsliga stål beräknas minska behovet av efterbehandling som slipning/syrgashyvling med drygt 30 % motsvarande ca 21,6 GWh/år.

Projektledare

Pavel E. Ramirez Lopez, Swerea MEFOS
pavel.ramirez.lopez@swerea.se

Forskningsutförare

Swerea MEFOS
Kungliga Tekniska högskolan (KTH), Materialvetenskap
Swerea KIMAB

Startdatum: 2014-01-15

Slutdatum: 2016-12-31



Minskning av oscillationsmärken och ytfel på stränggjutna ämnen

"Projektet omfattar utveckling och implementering av avancerade numeriska modeller och detaljerade kartläggningar av stränggjutna för att klargöra mekanismerna för oscillationsmärkens och ytdefekters uppkomst vid stränggjutning av sprickkänsliga stålsorter samt utifrån denna kunskap utarbeta riktlinjer för optimal processföring."

Swerea MEFOS SSAB SANDVIK
KTH swerea KIMAB

Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/minskning-av-oscillationsmarken-och-ytfel-pa-stranggjutna-amnen/

Projektparad Josen
kl. 10:55 - 11:40

Energieffektivisering vid råjärns- och ferrokromtillverkning genom användning av myonteknik

Projektets idé

Projektet syftar till energi- och materialeffektivisering vid tillverkning av råjärn och ferrolegeringar i masugn och lågschaktugn. Detta nås tack vare förbättrad styrning av processerna genom användning av myonteknik.

Med hjälp av myonteknik kan man detektera smältzonens läge och koksreserven i masugnen, viktiga parametrar som är kopplade till värmenivån i ugnen. Det möjliggör i sin tur bättre styrning av processen. Mättekniken kräver inte några onödiga processtopp och baseras på naturligt förekommande myoner.

Ett materials adsorption av myoner beror av dess densitet. Metoden är därför speciellt lämplig där stora densitetsskillnader finns. Genom förbättrad processtyrning kan förbrukningen av reduktionsmedel (kol och koks) samt grafit till elektroder minskas vilket bidrar till Sveriges mål om minskad klimatpåverkan genom reducerade CO₂-utsläpp.

Enligt beräkningar kan användning av myonteknik i masugn och lågschaktugn bidra till energieffektivisering med upp till 102 respektive 55 GWh/år. I projektet ska en myondetektor anpassas för mätningar i tuffa miljöer och effektiva mät- och utvärderingsmetoder utformas. Energimyndigheten har beviljat Swerea MEFOS 2,8 miljoner kronor till projektet, som kommer att genomföras i nära samarbete med Vargön Alloys, SSAB och

Projektledare

Lena Sundqvist Ökvist
lena.sundqvist@swerea.se



Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/energieffektivisering-vid-rajarns-och-ferrokromtillverkning-genom-anvandning-av-myonteknik/

Kylning av stål med impinging jet

Projektets idé

Projektidén är att använda impinging jet för att kyla stål. Målsättningen är att därmed optimera kyl-effektiviteten, skapa möjligheter att återvinna restvärme och bygga ett system som har hög flexibi-litet och styrbarhet.

Projektidén är också att använda impinging jet för att styra luftflöden i tunnelugnar och därmed skapa jämnare uppvärmnings- och kylförhållanden i ugnen. Målet är att därmed öka ugnens ener-gieffektivitet och produktionskapacitet.

Leveranser

Kunskapsöverföring till stålindustrin. En industrigrupp som kan dimensionera, konstruera, bygga och installera utrustningar för kylning med impinging jet ska etableras. Minst tre vetenskapliga artiklar, två doktorsavhandlingar och presentationer vid konferenser

Projektledare

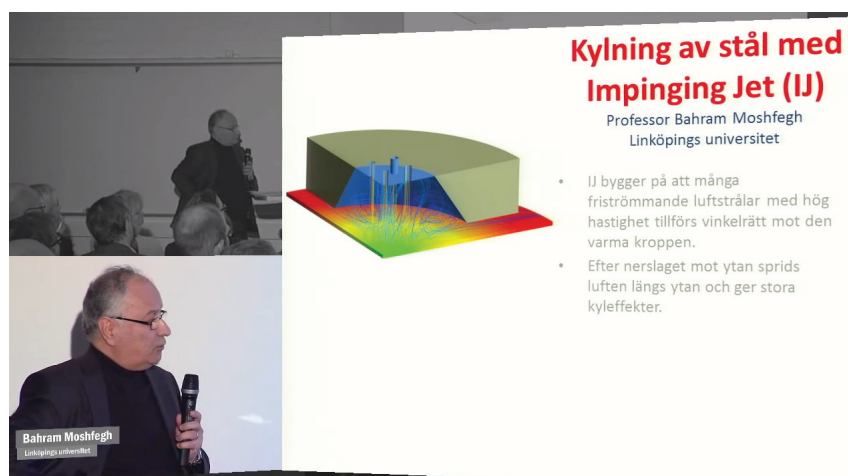
Bahram Moshfegh, Linköpings universitet
bahram.moshfegh@liu.se

Forskningsutförare

Linköpings universitet
Högskolan i Gävle

Startdatum: 2013-12-01

Slutdatum: 2017-12-31



Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/kylning-av-stal-med-impinging-jet/

Projektparad Josen
kl. 10:55 - 11:40

P-slagg - Separation av fosfor från LD-slagg

Projektets idé

This project seeks to separate useable substances from BOF-slag for utilisation in different application. Different separation techniques will be investigated based on either liquid slag (partial) or on solidified slag, where treatment of liquid slag with phosphorus- and iron containing residues is an important part. Fractions rich in phosphorus and calcium can be used as fertiliser or in cement and V-rich fraction as raw material for vanadium production. Remaining slag is low in phosphorous and hence no restrictions exist for internal recycling via sinter plant or blast furnace. Advantages will be significant savings of iron ore, limestone, CO₂ and energy.

The goal of the PSP-BOF project is to add knowledge and value by investigating the entire chain by innovative methods and carry out operational tests by:

- treatment of liquid slag with P- and Fe-containing residues to reach the target of successful separation and optimised recycling,
- investigation of two different phosphorus separation methods, one based on separation of liquid (partial) state and one based on separation in solid state by mineral processing, by investigation of different techniques and selection of optimised process routes for these two methods and
- investigations of potential applications of all fractions, partly not investigated in the past, aiming at a zero-waste process.

Projektledare

Swerea MEFOS
Marcel Magnusson

Forskningsutförare

Fehs - institut für baustoff-forschung e.v. Deutschland
Ilva s.p.a. Italia
SSAB Merox AB Sverige
Scuola superiore di studi universitari e di perfezionamento sant'anna Italia
VDEH-betriebsforschungsinstitut gmbh Deutschland
Voestalpine stahl gmbh Oesterreich

Startdatum: 2013-07-01
Slutdatum: 2016-06-30

Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/josen-2013-rfcs-separation-av-fosfor-fran-lid-slagg/

Minskning av mängden stoft från masugnar med 100 % pellet

Projektets idé

Masugnar i Norden har successivt övergått från sinter till ren pellet som malmråvara. Högre mängd genererat sot och slam från masugnar med 100 % pellet gentemot masugnar med sinter som malmråvara är idag ett accepterat faktum som ingen hittills kunnat ge en fullödlig förklaring till. En teori är att sinter, tack vare sin taggiga ytstruktur, kan fånga upp och låsa fast de med gasen förbipasserande stoftpartiklarna. Det är av stort värde, såväl vetenskapligt som industriellt, att bekräfta eller förkasta denna teori. Ökad stoftmängd ger ökade energikostnader genom försämrat råmaterialutbyte och sänkt produktivitet, men också till negativa effekter på närmiljön främst genom ökad deponering av zinkhaltigt hyttslam. Ur såväl energi- som miljömässig synvinkel är det därför av stor vikt att studera såväl bildandet av stoftpartiklar som transporten av dessa genom masugnsbeskickningen. Övergripande målsättning är att minska stoftmängden till samma nivå som sinter-masugnar, vilket innebär en minskning med ca 62 % för de svenska masugnarna motsvarande en energibesparing på 90 GWh/år.

Leveranser

Några fundamentala processfenomen i masugnen som intern stoftgenerering, gasströmning och partikeltransport genom olika bäddmaterial kartläggs. Initialt görs detta genom modellering för att beskriva interaktionen mellan gas/fasta partiklar och för att beskriva gasens transport. En existerande flödesmodell utnyttjas för vidareutveckling genom experimentella försök i laboratorieskala. En gas-fastfasreaktor används för studier av det dynamiska gasflödet genom tätpackad bädd och en annan utrustning används för kvantifiering av interna friktionskrafter i en pelletbädd. Resultaten ska ligga till grund för planering och genomförande försök i en driftmasugn för att utvärdera de från modellering och försök erhållna resultaten och för validering av energibesparingen.

Projektledare

Maria Lundgren, Swerea MEFOS
maria.lundgren@swerea.se

Forskningsutförare

SSAB EMEA
Swerea MEFOS
Luleå Tekniska Universitet (LTU)
Kungliga Tekniska högskolan (KTH)

Startdatum: 2014-01-15

Slutdatum: 2015-12-15



Minskningen av mängden stoft från masugnar med 100 % pellets

- Stoft som lämnar masugnen innebär utbytesförluster och en ökad energianvändning i masugnen.
- Masugnar som använder enbart järnmalm pellets, t.ex. samtliga masugnar i Norden, genererar större mängd stoft än masugnar som använder sinter.
- Projektets målsättning är att minska bildningen av detta stoft för de nordiska masugnarna genom:
 - Fundamentala studier av transportmekanismer av stoft genom ugnen.
 - Undersöka möjliga metoder att nyttja materialpelaren i masugnen som "filter" och på så sätt minska mängden stoft som lämnar ugnarna.

SSAB EMEA
Swerea MEFOS
LTU
KTH

Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/minskning-av-mangden-stoft-fran-masugnar-med-100--pellet-dedust-bf/

Projektparad Josen
kl. 10:55 - 11:40

Optimerad användning av processgas från integrerad ståltillverkning

Projektets idé

Projektet avser att analysera och utveckla tekniker som möjliggör ökad energieffektivitet och minskad användning av fossila energibärare genom ett effektivare utnyttjande av internt genererade processgaser. Syftet är att öka användningen av interna processgaser från järn- och stålindustrin för att ersätta extern tillförd primärenergi och reduktionsmedel. För att gaserna ska kunna återanvändas behöver de uppgraderas. Inom projektet kommer två tekniker för att uppgradera lågvärdiga gaser att testas och utvärderas ur ett system- och tekniskt perspektiv: Dels genom avskiljning av icke förbränningsbara komponenter via zeolitmembranteknik och dels en ny typ av process för gasreforming. Småskaliga försök samt försök i pilotskala ska genomföras inom projektet.

Leveranser

- Utveckla och utvärdera två tekniker för att konditionera lågvärdiga processgaser och analysera total systempåverkan.
- Identifiera processparametrar för storskaliga försök.
- Visa zeolitmembranens effektivitet avseende energibehov i jämförelse med traditionell CO₂-avskiljningsteknik.
- Visa potentialen för minskning av externt tillförd primärenergi och reduktionsmedel genom integrering av föreslagna processkoncept för gasreforming.

Projektledare

Johan Riesbeck, Swerea MEFOS
johan.riesbeck@swerea.se

Forskningsutförare

Swera MEFOS
Luleå Tekniska Universitet (LTU)

Startdatum: 2013-12-10

Slutdatum: 2016-06-30



Optimerad användning av processgas från integrerad ståltillverkning

- Effektiv användning av lågvärdiga processgaser, som t.ex. från masugnprocessen, kan vara svårt att genomföra.
- Idag används t.ex. masugns gas t.ex. för produktion av el och värme.
- Genom att substituera primära/fossila energibärare med uppgraderade processgaser erhålls mycket högre energiutnyttjande.
- Med hjälp av ny uppgraderingsteknik kommer projektet undersöka möjligheten att uppgradera processgas för användning i t.ex. masugnprocessen.

LKAB
SSAB EMEA
Swerea MEFOS
LTU

Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/optimerad-anvandning-av-processgas-fran-integrerad-staltillverkning/

Smart återvinning av restprodukter från malmbaserad stålframställning

Projektets idé

Målsättningen med projektet är att ta fram nödvändig teknik och ny kunskap som krävs för att väsentligt öka återcirkuleringen av finkorniga restprodukter från malmbaserad stålframställning. Potentialen utgörs av ca 100 kton fallande material som idag deponeras pga. innehåll av föroreningselement, fysisk konsistens eller fukthalt, samt dessutom tidigare lagrat särdeponerat material. Därigenom kan värdefullt järn och kol återfås till tillverkningsprocessen och behov av jungfruliga material minskas vilket medför ökad materialeffektivitet och minskad energiförbrukning. Ökad återcirkulering skall nås genom att applicera nya förbehandlingsmetoder innefattande torkning, fysikalisk separation, nya metoder för agglomerering etc., samt genom att utveckla metoder för återföring till olika intagspunkter (masugn, svavelrening och LD-konverter). Projektet skall resultera i rekommendationer avseende bästa möjliga metod för återföring av respektive finkornigt material.

Leveranser

- Delrapporter från respektive aktivitet.
- Genomförda och rapporterade driftsförsök.
- Slutrapport, bla. omfattande rekommendation för återföring av finkorniga restprodukter och hur det kan implementeras i industrin.
- Publicering via t.ex. metallurgmöte och Bergsmannen.
- En licentiat-avhandling.
- Minst två publikationer i vetenskapliga tidskrifter förutom att resultat kommer att presenteras vid internationella konferenser.

Projektledare

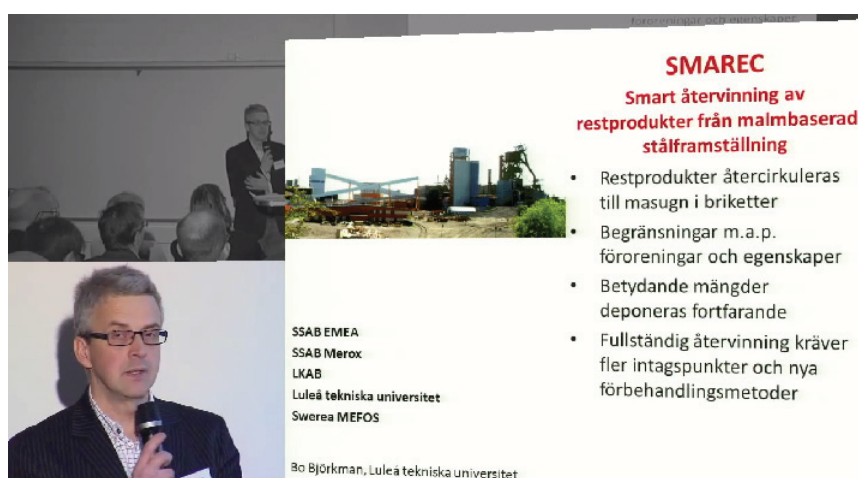
Bo Björkman, Minerals and Metals Research Laboratory, MiMeR, Luleå tekniska universitet
bo.bjorkman@ltu.se

Forskningsutförare

Luleå tekniska universitet (LTU)
Swerea MEFOS

Startdatum: 2013-12-01

Slutdatum: 2016-12-31



Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/smart-atervinning-av-restprodukter-fran-malmbaserad-

Projektparad Josen
kl. 10:55 - 11:40

Förstudie om energiåtervinning från gjutningsprocesser

Projektets idé

Ståltillverkning är en energiintensiv industri med höga temperaturer på flöden och material. I gjutningsprocesserna försvinner stora delar av denna energi som överskottsvärme. Genom att återvinna delar av denna överskottsvärme är det möjligt att minska på energiförbrukning vid stål-tillverkningen och samtidigt bidra med positiva samhällsliga effekter. Det här projektet ska utreda potentialen för implementering av energiåtervinning på vanligt förekommande gjutningsprocesser i svensk stålindustri.

Arbetet består av litteraturstudie av goda exempel av energiåtervinning, kartläggning av tillgänglig överskottsvärme och tillgängliga tekniker för energiåtervinning, identifiering av avsättningsmöjligheter samt praktiska begränsningar som kan påverka implementering av energiåtervinnande utrustning.

Leveranser

Målet med förstudien är att utreda och visa på potentialen för energiåtervinning från stränggjutningsprocessen. Potentialen ska utredas genom att leverera ett antal delmål:

- Litteraturstudie för att visa på goda exempel inom energiåtervinning.
- Energikartläggning kring stränggjutningsprocessen hos de deltagande företagen för att kvantifiera mängden överskottsvärme.
- Utredning av praktiska begränsningar kring implementering av energiåtervinning.
- Identifiering av avsättningsmöjligheter för den återvunna överskottsvärmen.

Projektledare

David Bellqvist, Swerea MEFOS
david.bellqvist@swerea.se

Forskningsutförare

Swerea MEFOS

Startdatum: 2015-01-01

Slutdatum: 2016-12-31

Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/forstudie-om-energiatervinning-fran-gjutningsprocesser/

IronArc - En ny metod för energieffektiv produktion av järn

Projektets idé

Preliminära beräkningar visar att en IRONARC-process som producerar 500 000 ton råjärn/år skulle motsvara en årlig energibesparing på 489 GWh jämfört med produktion i masugn, en minskning av 382 000 ton CO₂ samt ett minskat behov av 160 000 ton koks. Den elenergi som krävs för driva en IRONARC-process med denna kapacitet är i samma storleksordning som den energi som krävs i en medelstor till stor ljusbågsugn.

Projektet syftar till att utvärdera de tekniska förutsättningarna att skala upp IRONARC till 500 000 ton/år, genom att teoretiskt skala upp befintliga processer baserade på plasmateknik med hjälp av driftsdata (on-line samt off-line) och med numerisk modellering av de flödesmönster som kan uppkomma i den uppskalade processen. De data som insamlas från befintliga pilot- och demoanläggningar kommer användas som validering av den numeriska modellen som i sin tur används för att ge designförslag till och undersöka fenomen i IRONARC-processen.

Leveranser

Projektets mål är att utvärdera de tekniska förutsättningarna att tillhandahålla en storskalig järn-process som i förlängningen kan ersätta befintlig masugnsbaserad järnproduktion och innebär en energibesparing på 977 kWh/ton råjärn. Preliminära beräkningar och projektets ansats är att en produktionskapacitet på 500 000 ton per år är näbart utifrån effektbehov och reaktordesign, vilket skulle innebära en årlig energibesparing på 489 GWh.

Projektledare

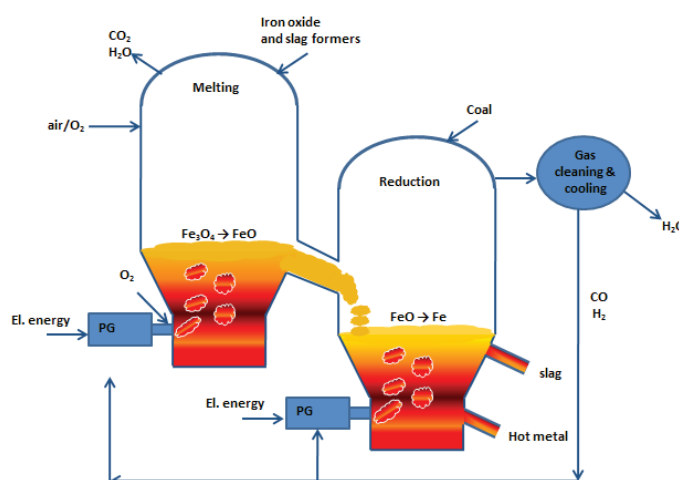
Mikael Ersson, Kungliga Tekniska högskolan
bergsman@kth.se

Forskningsutförare

Kungliga Tekniska högskolan (KTH)

Startdatum: 2015-01-01

Slutdatum: 2017-12-31



Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/ironarc/

Projektparad Josen
kl. 10:55 - 11:40

BioDRI - Skogen möter stålet

Projektets idé

Biomassa från skogen förgasas och gasen används för att direktreducera malm till primärt järn Dri, som kan chargerats på masugn eller stålugn. Reduktion med förnyelsebar råvara minskar CO₂-utsläpp. Enligt förstudien väntas en minskning med ca 1 Mton om 50 % av pellets till masugnen i Luleå ersätts med BioDRI.

De case som studeras i systemstudien är DRI på masugn (samma som förstudien) + DRI som skrotersättning för pulverstål

Leveranser

Lägesrapport första halvåret.

Projektledare

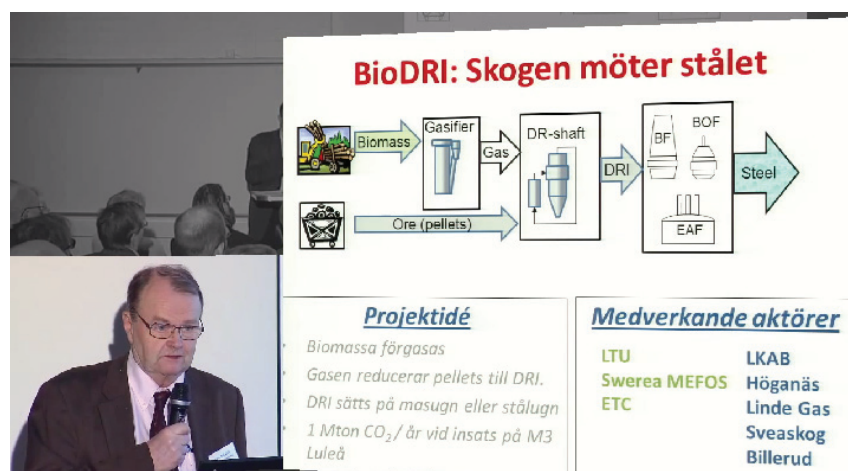
Carl-Erik Grip, Luleå tekniska universitet
carl-erik.grip@ltu.se

Forskningsutförare

Luleå tekniska universitet (LTU)
Swerea Mefos
ETC
LKAB
Höganäs
Sweaskog

Startdatum: 2014-01-01

Slutdatum: 2015-06-30



Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/biodri-skogen-moter-stalet/

Probiostål - Biobränsleförgasning för pulverstålsproduktion

Projektets idé

Projektet syftar till att utvärdera möjligheten att bygga ett flexibelt system för förgasning av bioråvaror som är både ekonomiskt och miljömässigt rimligt för tillämpning i järn- och stålindustrins processer. Inom projektet ska en fungerande forskningsanläggning byggas i Höganäs och kopplas till en produktionsugn för metallpulver, där även verksamhetens restenergier ska kunna utnyttjas. Projektet har god industriell förankring med flera industriella partners vilket även visar på att projektet är angeläget för branschen i dess arbete med att introducera förnybara råvaror i processerna.

Leveranser

Projektets långsiktiga mål är att Höganäs ska ha byggt en förgasningsanläggning inom 10 år efter avslutat projekt. Effektmålet är en minskning av koldioxidutsläppen med 20-30 kton/år och användningen av fossil energi med omkring 110 GWh.

Projektet har sex delmål som ska nås inom projektiden. Dessa är att:

- Bygga en fungerande forskningsanläggning på 1,1 MW som kan driva en ugn vid Höganäs med 0-100 procent syntesgas baserad på bioråvara.
- Undersöka om det är möjligt att använda biokol som produceras i anläggningens pyrolyssteg för att reducera malm och att fastställa nödvändig efterbehandling. Järnpulvret som produceras med biokol ska uppfylla dagens materialspecifikation för reducerat material.
- Undersöka möjligheten att avskilja vätgas ur syntesgasen och använda den för reduktion av metallpulver och fastställa den nödvändiga efterbehandlingen.
- Modellera och optimera materialflöde för att ge största möjliga flexibilitet i processen med avseende på tillgänglighet, kvalitet och driftsekonomi.
- Optimera energiflödena för att uppnå hög energieffektivitet per ton producerat stålpulver baserat på bioråvaran. Den totala verkningsgraden i systemet ska vara högre än vad förgasningsanläggningen kan uppnå utan energiintegration.
- Verifiera att det vid kontinuerlig drift i den kommande demonstrationsanläggningen är möjligt att minska koldioxidutsläppen med 1750 ton CO₂/år.

Projektledare

Magnus Pettersson
magnus.pettersson@hoganäs.com

Forskningsutförare

Swerea IVF
Kungliga Tekniska Högskolan (KTH)

Startdatum: 2014-04-10

Slutdatum: 2018-04-10

Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/biobransleforgasning-for-pulverstalsproduktion/



Projektparad Josen
kl. 10:55 - 11:40

Energieffektivisering av masugnsprocessen genom användning av bio-agglomerat

Projektets idé

Energimyndigheten har beviljat 5,1 miljoner kronor till ett projekt för energieffektivisering av masugnsprocessen. Syftet är att minska koksanvändningen vid svenska masugnar genom att möjliggöra användning av reaktiva agglomerat som innehåller biokol och järnoxid.

Forskning visar att tillsats av reaktiv koks tillsammans med pellets minskar förbrukningen av elementärt kol i masugnen med 6-8 kg/ton råjärn. Genom att använda bioagglomerat istället, förväntas liknande förändring av processen uppnås, och en möjlig minskning av energianvändning med ca 155-200 GWh/år. Samtidigt skulle koldioxidutsläppen kunna sänkas med 40-55 kton/år.

För att nå målet krävs ny kunskap avseende biokol och dess funktion i agglomerat som innehåller järnoxid. I projektet ska därför grundläggande laboratorieförsök samt masugnsliknande metallurgiska test genomföras. Resultaten kommer att visa agglomeratens egenskaper relativt varandra, men för att påvisa verklig inverkan på masugnsprocessen m.a.p. energianvändning, gasutnyttjande och koldioxidutsläpp krävs också data från driftförsök. Det kommer att ske i full skala vid en av SSAB:s masugnar.

Forskningsutförarna och industriella partners i projektet har kompletterande kunskap, utrustning och material. BioEndev och Sveaskog har kunskap om biomaterial, LKAB har erfarenhet av metallurgisk testning och utvärdering av järnmalmsprodukter, Luleå tekniska universitet har utrustning för laboratoriestudier av agglomerat medan SSAB Merox kan tillverka briketter i teknisk och industriell skala. SSAB har erfarenhet av masugnsdrift och Swerea MEFOS har ingående kunskap avseende utvärderingsmetoder för process- och systemanalys. Projektet startar i januari 2015.

Projektledare

Lena Sundqvist Ökvist,
lena.sundqvist@swerea.se

Forskningsutförare

Swerea MEFOS

Startdatum: 2015-01-01



Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/josen-2014-energieffektivisering-av-masugnsprocessen/

5 mars kl. 13:00 - 13:30

Fokus: Järn- och stålindustrins energianvändning,
JoSEn

Projekt inom område 1

Optir - Optimerad energianvändning av
värmningsugnar med radaravbildning

Visualisering av längsgående ytsprickor på
varma stålämnen

Område 1.

Utveckling av processer och
produktionssystem för ökad
energieffektivitet



Fokus: JoSEn
kl. 13:00 - 13:30

Optir - Optimerad energianvändning av värmningsugnar med radaravbildning

Projektets idé

Projektet ska utveckla radarbaserade metoder och utrustning för optimerad energiförbrukning av värmningsugnar vid värmning av stålämnen. De större värmningsugnarna i svensk stålindustri förbrukar totalt 3,3 TWh gasol och olja per år. Energiförluster skapas vid övervärmning av stålämnen, start och stopp av ugnar samt då ugnarna är underutnyttjade. Det är komplicerat att bestämma ämnestemperaturer, ämnespositioner, och underhållsbehov med gängse sensorer. Därför är det svårt att förändra ugnprocesser, ändra underhållsperiodicitet, byta energikälla och ändra värmningssätt eller -tid. En möjlig potentiell energieffektivisering vid värmningsoptimering av stålämnen har angetts till 123 GWh för Sverige. Färre produktionsstopp, bättre nyttjande av värmningsugnar och ökad processförståelse kan ge ytterligare effektiviseringar. Målbilden är att ta fram radarutrustning med högupplösande avbildning av ugnen, varifrån processer kan förändras och energioptimeringar göras.

Leveranser

Projektet ska leverera en generisk metod för temperaturbestämning av stålämnen i värmningsugnar. Metoden bygger på radarutrustning med lämplig installation för utvidgningsmätning, radaravbildning för ämnesövervakning och fysikalisk modell för beräkning av temperatur utifrån utvidgning. Metoden kräver hög mät- och modellnoggrannhet för att åstadkomma hög temperaturbestämningsnoggrannhet.

Projektledare

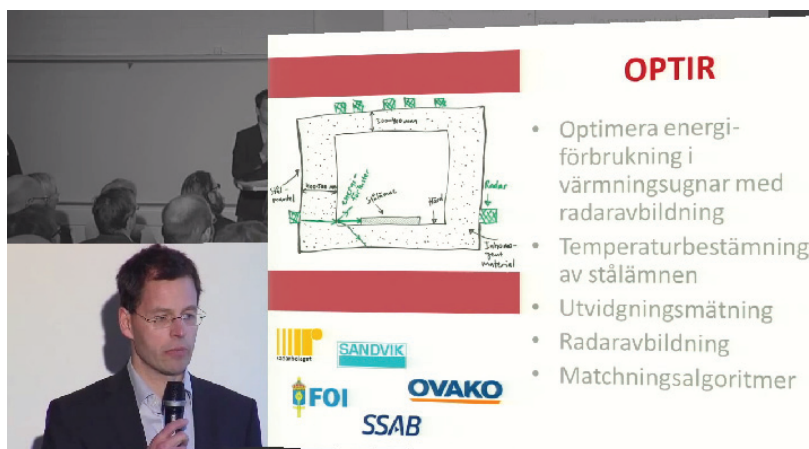
Patrik Ottoson, Radarbolaget
patrik.ottoson@radarbolaget.com

Forskningsutförare

Radarbolaget
FOI
Högskolan i Gävle

Startdatum: 2014-03-27

Slutdatum: 2017-05-27



OPTIR

- Optimera energiförbrukning i värmningsugnar med radaravbildning
- Temperaturbestämning av stålämnen
- Utvidgningsmätning
- Radaravbildning
- Matchningsalgoritmer

Logos: Radarbolaget, SANDVIK, FOI, OVAKO, SSAB

Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/optimerad-energiforbrukning-av-varmningsugnar-med-

Visualisering av långsgående ytsprickor på varma stålämnen

Projektets idé

Vid stränggjutning av stålämnen uppstår ibland oönskade ytfel i form av sprickor. Dessa sprickor kan ge kvalitetsproblem på den färdiga produkten och måste därför avlägsnas t.ex. med hjälp av slipning. I nuläget sker inspektionen av ytorna helt visuellt på kalla ämnen. Detta är en dyrbar processväg som man vill undvika. Projektets syfte är att hitta metoder för att kunna upptäcka sprickor i ett tidigt skede, helst direkt efter stelningen i gjutmaskinen. Om det skulle vara möjligt så kunde man snabbare åtgärda kvalitetsproblem med sprickor på ämnesytor och på så vis kunna skicka felfria och varma ämnen direkt till nästa processteg. Detta skulle spara mycket värmeenergi.

Målet med projektet är att undersöka och utvärdera två specifika metoder för oförstörande provning för sprickdetektering på stränggjutna ämnen i varmt tillstånd.

Leveranser

Vi har gjort försök på varma ämnen i vår pilotutrustning och kommit fram till att metoden med blått laserljus fungerar. Det visade sig möjligt att upptäcka och visualisera den aktuella typen av sprickor på varma ämnen.

Projektledare

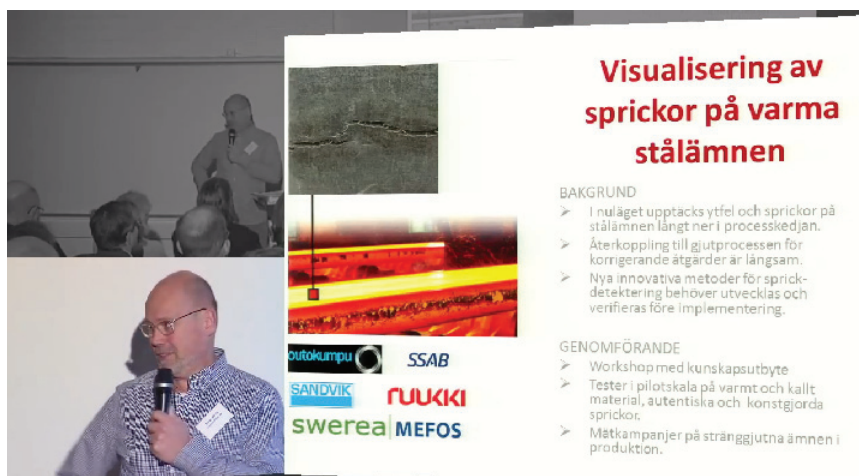
Håkan Lundbäck Swerea MEFOS
hakan.lundback@swerea.se

Forskningsutförare

Outokumpu Stainless AB
Sandvik
SSAB EMEA AB
Ruukki Metals Oy
Swerea MEFOS

Startdatum: 2013-12-10

Slutdatum: 2014-12-31



Visualisering av sprickor på varma stålämnen

BAKGRUND

- I nuläget upptäcks ytfel och sprickor på stålämnen långt ner i processkedjan.
- Återkoppling till gjutprocessen för korrigerande åtgärder är långsam.
- Nya innovativa metoder för sprickdetektering behöver utvecklas och verifieras före implementering.

GENOMFÖRANDE

- Workshop med kunskapsutbyte
- Tester i pilotskala på varmt och kallt material, autentiska och konstgjorda sprickor.
- Mätkampanjer på stränggjutna ämnen i produktion.

Logos: Outokumpu, SSAB, SANDVIK, RUUKKI, swerea, MEFOS

Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/visualisering-av-langsgaende-sprickor-pa-varma-stalamnen

5 mars kl. 13:30 - 14:15

Fokus: Metalliska material

Agendasteg 3. Öka materialutvecklingstakten

MachinOpt - Förbättring av stålets skärbarhet genom en optimering av inneslutningskaraktistik

Agendasteg 4. Öka flexibiliteten

Tubesurf - Miljövänlig borttagning av oxider och ytdefekter på rör

Agendasteg 6. Minska miljöpåverkan

Sustain - Metoder och verktyg för optimering av hållbarhetsprestanda för produkt- och processutveckling

Förstudien till projektet
MACHINOPT på nästa sida

Fokus: Metalliska material
kl. 13:30 - 14:15

MachinOpt - Förbättring av stålets skärbarhet genom en optimering av inneslutningskarakteristik

Projektets idé

MACHINOPT-konceptet syftar till signifikant bättre spån­brytning och längre livslängd på skärverktyg vid skärande bearbetning av högpresterande och rena stål. Avancerade kolstål, verktygsstål samt höglegerade rostfria stål avses. I förstudien utreds förutsättningar för att modifiera skänkm­etallurgi, mikrostrukturen och inneslutningsbilden för att förbättra skärbarhet. Dessutom tillämpas fyra typer av skärbarhetstest med målsättning att etablera en tillräckligt noggrann provningspro­cedur för att möjliggöra differentiering mellan rena stålsorter. Arbetet bildar basen för en senare ansökan där experimentella smältor tas fram.

Leveranser

- Analys av litteratur, patent och företagsexpertis för att identifiera möjliga tillvägagångssätt för att förbättra skärbarhet metallurgiskt.
- Resultat från fyra skärbarhetstester som görs på tre befintliga stål, ett standardstål och två varianter av högrena stål.
- Ett detaljerat förslag på framtagning av experimentella smältor.

Projektledare

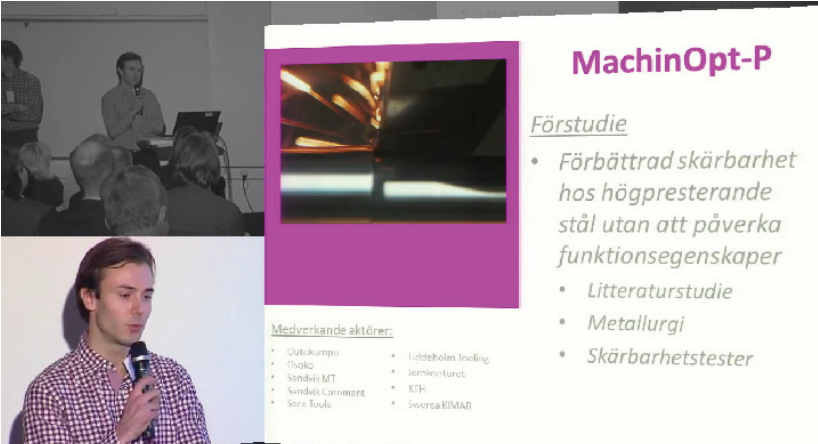
Thomas Björk, Swerea KIMAB
thomas.bjork@swerea.se

Forskningsutförare

Swerea KIMAB
Kungliga Tekniska högskolan (KTH)

Startdatum: 2013-10-01

Slutdatum: 2014-12-31



MachinOpt-P

Förstudie

- Förbättrad skärbarhet hos högpresterande stål utan att påverka funktionsegenskaper
- Litteraturstudie
- Metallurgi
- Skärbarhetstester

Medverkande aktörer:

• Outokumpu	• Lidenholm Tooling
• Ovolco	• Jernkontoret
• Sandvik MT	• KTH
• Sandvik Coromant	• Swerea KIMAB
• Sore Tools	

Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/forbattring-av-stalets-egenskaper-genom-optimering-av-inneslutningskarakteristik/

Fokus: Metalliska material

kl. 13:30 - 14:15

MachinOpt - Förbättring av stålets skärbarhet genom en optimering av inneslutningskaraktäristik

Projektets idé

MACHINOPT syftar till nya metallurgiska metoder för att kunna kombinera extrema prestanda hos moderna högre stålar, med god bearbetbarhet i spånskärande produktionsprocesser. Målet är att möjliggöra ett produktionseffektivt användande av extremt högpresterande stål i viktseffektiva konstruktioner. Dagens högpresterande stål upplevs ofta som "skärbarhetsförsämrade".

Nya koncept av metallurgi och inneslutningar, tillsammans med optimerad mikrostruktur, samt industriella bearbetningstekniska lösningar kommer tas fram. Två vägar för ståltillverkning och applikationer ingår. Båda syftar till att minimera mängden stora inneslutningar som finns även i högre stålar. Totalmängden inneslutningar skall bibehållas, men modifieras för bättre skärbarhet. Målet är alltså fler men mindre inneslutningar.

Leveranser

- Framställning av ett högpresterande kokillgjutet sätthärdningsstål med REM-tillsats för att modifiera sulfiderna.
- Framställning av ett högpresterande stränggjutet rostfritt stål med modifierad desoxidationsprocess.
- Utvärdering av mekaniska egenskaper som slagseghet och utmattningsnivå samt mikrostruktur.
- Utvärdering av skärbarhet i svarvning och fräsning samt förslitningsanalys av använda skärverktyg.
- Demonstrator med ett av de framtagna materialen i komponenttillverkning.
- Riktlinjer för framtida metallurgi med avseende på kvantifierbar skärbarhetsförbättring och överföring av inhämtad kunskap till andra metalliska material.

Projektledare

Thomas Björk, Swerea KIMAB
thomas.bjork@swerea.se

Forskningsutförare

Swerea KIMAB
Kungliga Tekniska högskolan (KTH)

Startdatum: 2014-12-01

Slutdatum: 2017-06-30



Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/metalliska-material-och-lighter---machinopt/

Fokus: Metalliska material
kl. 13:30 - 14:15

Tubesurf - Miljövänlig borttagning av oxider och ytdefekter på rör

Projektets idé

De flesta rörtillverkare betar sina rör för att få bort oxider och andra ytdefekter efter varmvalsning och innan värmebehandling eller kontroll. Betningsprocessen behöver dock vidareutvecklas för att möta ökande krav när det gäller miljöpåverkan och produkttegenskaper. Förstudien kommer att undersöka alternativa sätt att ta bort oxider och andra ytdefekter som t.ex. vattenhyvling, blästring eller miljövänlig betning samt utvärdera förutsättningar för studier i pilotskala och tillämpning i olika produktionslinjer.

Leveranser

- Inventering av nuvarande betningsteknologi och deltagande företags ytkravspecifikation.
- Analys av dagens produkter med avseende på ytkrav.
- En översikt över möjliga tekniker för borttagning av ytoxid på rör. Detta inkluderar kemiska, mekaniska och kombinerade metoder och kan ligga till grund för pilotskaleförsök i framtiden.

Projektledare

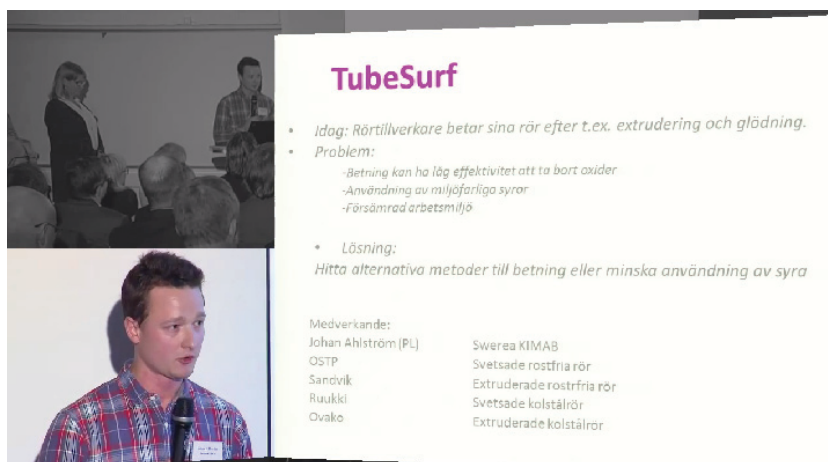
Johan Ahlström, Swerea KIMAB
johan.ahlstrom@swerea.se

Forskningsutförare

Swerea KIMAB

Startdatum: 2013-10-01

Slutdatum: 2014-12-31



TubeSurf

- Idag: Rörtillverkare betar sina rör efter t.ex. extrudering och glödning.
- Problem:
 - Betning kan ha låg effektivitet att ta bort oxider
 - Användning av miljöfarliga syror
 - Försämrad arbetsmiljö
- Lösning:
Hitta alternativa metoder till betning eller minska användning av syra

Medverkande:

Johan Ahlström (PL)	Swerea KIMAB
OSTP	Svetsade rostfria rör
Sandvik	Extruderade rostfria rör
Ruukki	Svetsade kolstälror
Ovako	Extruderade kolstälror

Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/miljovanlig-borttagning-av-oxider-och-ytdefekter-pa-ror

Fokus: Metalliska material
kl. 13:30 - 14:15

Sustain - Metoder och verktyg för optimering av hållbarhetsprestanda för produkt- och processutveckling

Projektets idé

Förstudien SUSTAIN fokuserar på hållbarhetsfrågor i metallagendan och består av tre delar:

1. Framtagning av en metodik för hållbarhetsbedömningar av forskningsprojekt, att användas vid utveckling och bedömning av framtida projekt.
2. Analys av hur metallers toxicitet hanteras i olika mjukvaror för livscykelanalyser, LCA, och identifiering av komponenter (t.ex. metoder och data) som behöver utvecklas.
3. Analys av behov och möjligheter för att öka användning av LCA-resultat i företag, vid produktutveckling och för marknadsföring.

Leveranser

- Metod för att göra hållbarhetsbedömningar av projekt och projektförslag.
- Test av metodiken på några genomförda projekt inom Stålkretsloppet.
- Utvärdering av existerande toxicitetsmodeller i LCA-verktyg.
- Definition av toxicitetsfrågor som behandlas inkorrekt eller otillfredsställande idag.
- Behovsanalys och lista på kriterier för LCA-verktyg och metoder hos olika industriella målgrupper.
- Formulering av ett projektförslag för utveckling av verktyg och metoder som uppfyller identifierade luckor.

Projektledare

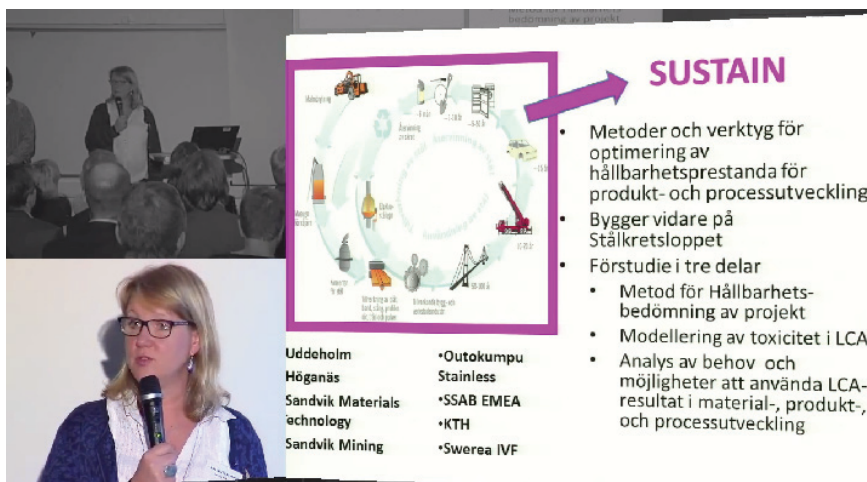
Anna Karin Jönbrink, Swerea IVF
anna-karin.jonbrink@swerea.se

Forskningsutförare

Swerea IVF
Kungliga Tekniska högskolan (KTH)

Startdatum: 2013-10-01

Slutdatum: 2014-12-31



SUSTAIN

- Metoder och verktyg för optimering av hållbarhetsprestanda för produkt- och processutveckling
- Bygger vidare på Stålkretsloppet
- Förstudie i tre delar
 - Metod för Hållbarhetsbedömning av projekt
 - Modellering av toxicitet i LCA
 - Analys av behov och möjligheter att använda LCA-resultat i material-, produkt-, och processutveckling

Uddeholm
Höganäs
Sandvik Materials Technology
Sandvik Mining

•Outokumpu Stainless
•SSAB EMEA
•KTH
•Swerea IVF

Projektets webbplats:

www.metalliskamaterial.se/sv/forskning/metoder-och-verktyg-for-optimering-av-hallbarhetsprestanda-for-produkt--och-processutveckling/

Anteckningar

Ny webbplats om metalliska material

www.metalliskamaterial.se drivs inom det strategiska innovationsprogrammet Metalliska material. Här publiceras allt som rör programmet och mycket annat inom området metalliska material. Informationen presenteras i "kort" som du enkelt kan filtrera utifrån dina intressen. Alternativt kan sökfunktionen användas.

1. Sökfunktion

Vad letar du efter?

Många gånger är det enklast att söka direkt. Hitta snabbt information genom att söka på en person, konferens eller ett projekt.

Skriv in sökord som slag, varmvalsning eller solkraft och läs om alla pågående projekt inom just dessa områden.

Söker du t.ex. på "RFCS" får du fram alla svenska projekt inom Research Fund for Coal and Steel och hittar dessutom information om hur du själv söker medel ur fonden.

2. Fem olika flöden

Start

"Start" samlar korten från alla fem flöden. Det ger en bra ögonblicksbild av vad som pågår inom metalliska material "just nu".

Kalender

Nästa flöde "Kalender" presenterar viktiga datum att hålla reda på som utlysningar, stipendier, konferenser, föreläsningar och seminarier.

Nätverk

Nätverksflödet samlar personer, företag, organisationer m.fl. som ingår i nätverket Metalliska material. För att underlätta kontaktsskapande kan du själv skapa en personlig profil.

Forskning

Här presenteras alla pågående projekt inom Metalliska material och Järn- och stålindustrins energianvändning (JoSEn), och dessutom projekt inom RFCS, Centrum för Högpresterande Stål (CHS) m.fl.

Fakta

Under Fakta hittar du information om EU-projekt som Horizon 2020 och RFCS, aktuell litteratur, rapporter m.m.

- > Område
- > Ämne
- > Typ

3. Filtrera

Genom att använda högerspaltens mer detaljerade filter kan du enkelt få fram alla kort inom just ditt intresseområde. Fäll ut flikarna under "Område", "Ämne" och "Typ" och hitta aktuella stipendier, konferenser, utlysningar, nyheter och mycket mer.

Genom att kombinera filter kan du med ännu större noggrannhet få fram det du söker. Vill du t.ex. se alla pågående stålprojekt klickar du på "stål" och "pågående projekt" så filtreras bara de korten fram. Likadant, om du vill hitta konferenser som fokuserar på nya material väljer du "Konferenser" och "Materialutveckling".

4. Bli medlem

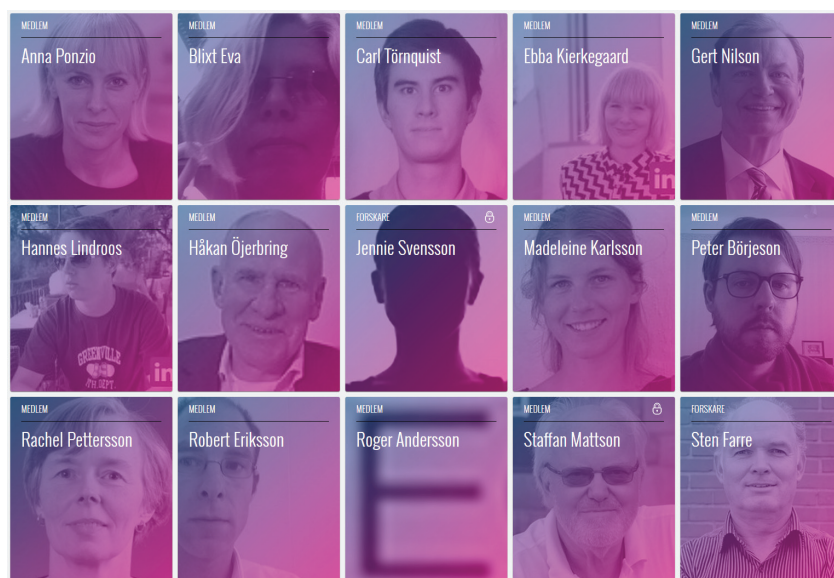
Att bli medlem underlättar kontakt med andra medlemmar och ger tillgång till mer information t.ex. rapporter.

Bli medlem

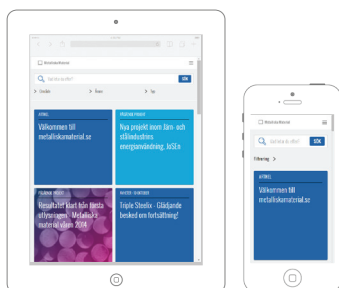
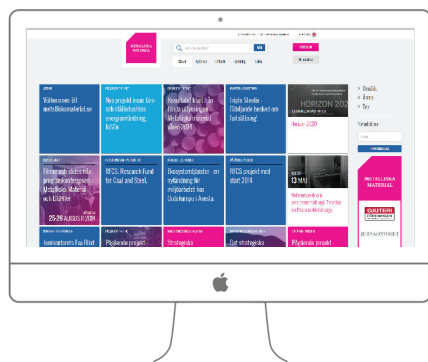
SKAPA KONTO

Logga in med Facebook

Logga in med LinkedIn



Under "Bli medlem" kan du skapa en ny profil genom att klicka på "skapa konto" och välja användarnamn och lösenord, eller så kan du välja att logga in med Facebook eller LinkedIn så skapas ett konto automatiskt. I kontoinställningarna kan du sen välja säkerhetsnivå d.v.s. hur du vill vara synlig på sidan. Default-värdet är "Closed", vilket betyder att din profil inte syns men det går att hitta dig genom fritextsökning. "Members", innebär att andra medlemmar kan se profilen, och "Open", att alla besökare ser profilen som visas längst ner i flödet under "Nätverk".



Responsiv design

Webbplatsens responsiva design ger dig samma upplevelse oavsett om du använder dator, mobil eller surfplatta.

✓ Område

- Stål
- Aluminium
- Gjutning
- Marknaden
- Regler och lagar

✓ Ämne

- Erbjudande
- Värdekedja
- Materialutveckling
- Flexibilitet
- Resurseffektivitet
- Miljönytta
- Attraktivitet och kompetens

✓ Typ

- Artikel
- Blanketter
- Diskussionsgrupper
- Finansiärer
- Forskningsinfrastruktur
- Frågor och förslag
- Föreläsningar och seminarier
- Konferenser
- Nyheter
- Pågående projekt
- Rapporter
- Stipendier
- Utlisningar

Med stöd från:



STRATEGISKA
INNOVATIONS-
PROGRAM

Deltagarlista

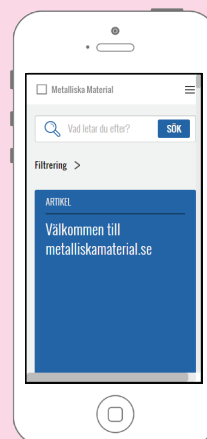
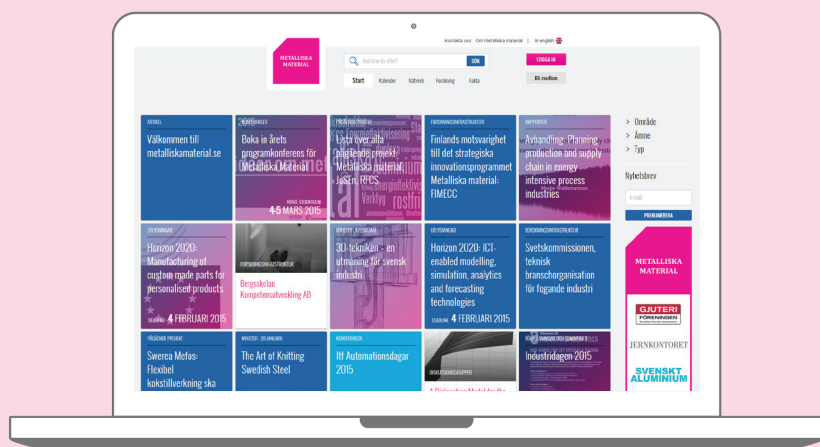
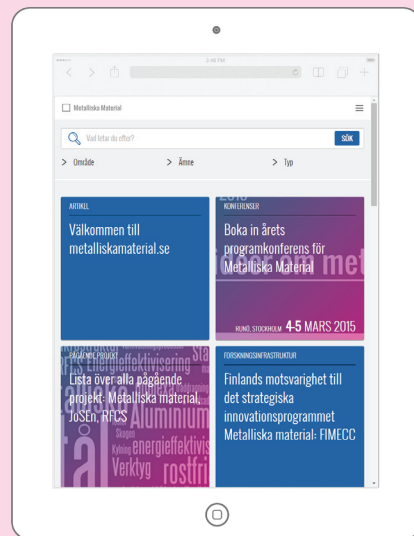
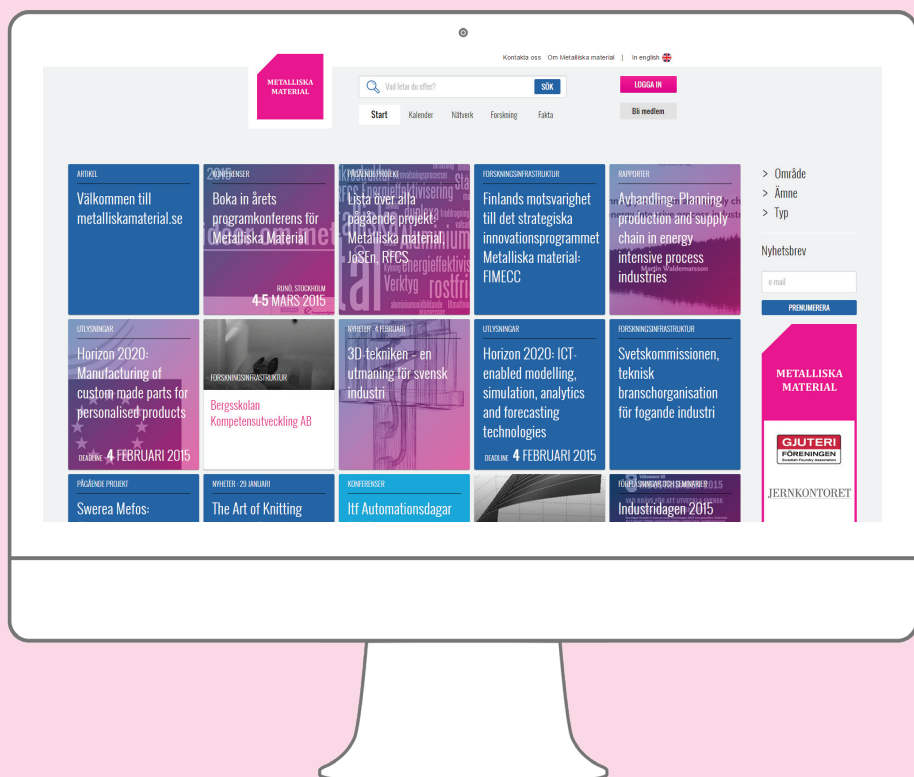
Hesham Ahmed	Luleå tekniska universitet	hesham.ahmed@ltu.se
Jörgen Andersson	Bergsskolan i Filipstad	jorgen.andersson@bergsskolan.se
Carin Andersson	Lunds Universitet	carin.andersson@iprod.lth.se
Nader Asnafi	VA Automotive AB	nader.asnafi@va-automotive.com
Yagiz Azizoglu	Dalarna University	yaz@du.se
Ingmar Baarman	FIMECC	ingmar.baarman@indalgo.com
Elisabeth Bergendal Stenberg	Eget	elisabeth.bergendal@telia.com
Hans Bergmark	Manufacturing Guide	hans.bergmark@manufacturingguide.org
Thomas Björk	Swerea KIMAB	thomas.bjork@swerea.se
Bo Björkman	Luleå tekniska universitet	bo.bjorkman@ltu.se
Madeleine Blad	Volvo Group Trucks Technology	madeleine.blad@volvo.com
Eva Blixt	Jernkontoret	eva.blixt@jernkontoret.se
Ulla Boman	Volvo Group Trucks Technology	ulla.boman@volvo.com
Elisabeth Bond	Sandvik Coromant	elisabeth.bond@sandvik.com
Annika Borgenstam	Kungliga Tekniska högskolan	annbor@kth.se
Johan Bratberg	Thermo-Calc Software	johanb@thermocalc.com
Jennica Broman	Energimyndigheten	jennica.Broman@energimyndigheten.se
Peter Börjeson	Programkontoret Metalliska material	peter.borjeson@jernkontoret.se
Göran Carlsson	Swerea	goran.carlsson@swerea.se
Fredrik Cederholm	Höganäs Sweden AB	fredrik.cederholm@hoganas.com
Marita Christmansson	Swerea IVF	marita.christmansson@swerea.se
Katrin Danerlov	VINNOVA	katrin.danerlov@vinnova.se
Pål Efsing	KTH, Inst för Hållfasthetslära	efsing@kth.se
Göran Engberg	Högskolan Dalarna	gen@du.se
Fredrik Engelmark	UU Innovation	fredrik.engelmark@uuinnovation.uu.se
Fredrik Engström	Luleå tekniska universitet	fren@ltu.se
Jan Eriksson	Atlas Copco	jan.i.eriksson@se.atlascopco.se
Robert Eriksson	Jernkontoret	robert.eriksson@jernkontoret.se
Mikael Ersson	Kungliga Tekniska högskolan	bergsman@kth.se
Marie Louise Falkland	Outokumpu	marie.louise.falkland@outokumpu.com
Mats Forsberg	Näringslivets EU-Byrå AB	mats@eu-byran.se

Hans Frisk	Svenskt Aluminium	hans.frisk@svensktaluminium.se
Karin Frisk	Swerea KIMAB	karin.frisk@swerea.se
Torbjörn Fångström	Uppsala universitet	torbjorn.fangstrom@angstrom.uu.se
Carl-Erik Grip	Luleå tekniska universitet	carl-erik.grip@ltu.se
Margareta Groth	Vinnova	margareta.groth@vinnova.se
Åsa Gustafson	Scania CV AB	asa.gustafson@scania.com
Jessica Gyhlesten Back	Högskolan Dalarna	jgb@du.se
Tomas Gärdström	Näringsdepartementet	tomas.gardstrom@regeringskansliet.se
Björn Haase	Höganäs Sweden AB	bjorn.haase@hoganas.com
Karl Hallding	Stockholm Environment Institute	karl.hallding@sei-international.org
Hans-Erik Hansson	Euroturbine AB	hans-erik.hansson@euroturbine.com
Åsalie Hartmanis	SwedNanoTech	asalie.hartmanis@swednanotech.com
Stefan Hedberg	Seco Tools AB	stefan.hedberg@secotools.com
Joakim Hedegård	Swerea KIMAB	joakim.hedegard@swerea.se
Anton Johansson	Uddeholms AB	anton.johansson@uddeholm.se
Pasi Juujärvi	Högskolan Dalarna	pju@du.se
Anna Karin Jönbrink	Swerea IVF	anna-karin.jonbrink@swerea.se
Pär Jönsson	Kungliga Tekniska högskolan	parj@kth.se
Christina Jönsson	Swerea IVF	christina.jonsson@swerea.se
Krisztina Kádas	Uppsala Universitet	krisztina.kadas@physics.uu.se
Lars Karlsson	Högskolan Dalarna	lmk@du.se
Hans Kellner	Högskolan Dalarna	hke@du.se
Ebba Kierkegaard	KTH/Jernkontoret	ebbak@kth.se
Johnny Kjellström	Näringsdepartementet	johnny.kjellstrom@gov.se
Hans Klang	SSAB	hans.klang@ssab.com
Mats Kuoppa	ABB	mats.kuoppa@se.abb.com
Maria Kvarnström	Bergsskolan i Filipstad	maria.kvarnstrom@bergsskolan.se
Erik Landberg	Kungliga Tekniska högskolan	eriklan@kth.se
Henrik Larsson	KTH Materialvetenskap	hlarso@kth.se
Åsa Lidén	IKEA of Sweden	asa.liden@ikea.com
Fredric Liljedahl	Outokumpu Stainless AB	fredric.liljedahl@outokumpu.com
Lars-Erik Lindgren	Luleå tekniska universitet	lel@ltu.se
Eva Lindh-Ulmgren	Swerea KIMAB	eva.lindh@swerea.se
Håkan Lundbäck	Swerea MEFOS	hakan.lundback@swerea.se
Maria Lundgren	Swerea MEFOS AB	maria.lundgren@swerea.se

Hans Lundkvist	TripleSteelix/Jernkontoret	hans.lundkvist@triplesteelix.se
Marianne Magnelöv	Swerea MEFOS	marianne.magnelov@swerea.se
Arne Melander	Swerea KIMAB	arne.melander@swerea.se
Pelle Mellin	Kungliga Tekniska högskolan	pmellin@kth.se
Bahram Moshfegh	Linköpings universitet	bahram.moshfegh@liu.se
Staffan Movin	Stiftelsen Marknadstekniskt Centrum, MTC	staffan.movin@mtcstiftelsen.se
Azhar Nawaz	Böhler Uddeholm Precision Strip AB	azhar.nawaz@bu-strip.com
Gert Nilson	Jernkontoret	gert.nilson@jernkontoret.se
Martin Nilsson	VBN Components AB	martin.nilsson@vbncomponents.com
Christer Nilsson	SSAB Europe, Luleå	christer.nilsson@ssab.com
Lena Norrström	Triple Steelix	lena.norrstrom@triplesteelix.se
Lars Nyborg	Chalmers tekniska högskola	lars.nyborg@chalmers.se
Göran Nystrom	Ovako	goran.nystrom@ovako.com
Annika Olsson	Uu Innovation	annika.olsson@uinnovation.uu.se
Patrick Olsson	Triple Steelix/CPC	patrick@cleanproduction.se
Diana Orrling	SSAB Merox	diana.orrling@merox.se
Patrik Ottoson	Radarbolaget	patrik.ottoson@radarbolaget.com
Lars Pejryd	Örebro Universitet	lars.pejryd@oru.se
Rachel Pettersson	Jernkontoret	rachel.pettersson@jernkontoret.se
Pouyan Pirouznia	Högskolan Dalarna	ppi@du.se
Anna Ponzio	Jernkontoret	anna.ponzio@jernkontoret.se
Martin Risberg	SwereaSWECAST	martin.risberg@swerea.se
Bo Rogberg	Sandvik Materials Technology	bo.rogberg@sandvik.com
Erik Roos	SSAB Special Steels	erik.roos@ssab.com
Gunnar Ruist	Outokumpu Stainless AB	gunnar.ruist@outokumpu.com
Lena Ryde	Swerea LIMAB	lena.ryde@swerea.se
Nima Safara Nosar	Högskolan Dalarna	nsn@du.se
Sara Saketi	Högskolan Dalarna	ssi@du.se
Peter Samuelsson	Swerea AB	peter.b.samuelsson@gmail.com
Fatemeh Shahbazian	Swerea/Kimab	fatemeh.shahbazian@swerea.se
Patrik Sidestam	Swerea MEFOS AB	patrik.sidestam@swerea.se
Per Sommarin	SwereaSWECAST	per.sommarin@swerea.se
Mari Sparr	Swerea KIMAB	mari.sparr@swerea.se
Hamzah Ssemakula	Högskolan Dalarna	hss@du.se
Niclas Stenberg	Swerea KIMAB AB	niclas.stenberg@swerea.se

Sven-Eric Stenfors	Scania	sven-eric.stenfors@scania.com
Joakim Storck	Storck:s konst- & ingenjörbyrå	joakim@storcks.se
Annika Strondl	Swerea KIMAB AB	annika.strondl@swerea.se
Jennie Svensson	Högskolan Dalarna	jee@du.se
Peter Szakalos	Kungliga Tekniska högskolan	szakalos@kth.se
Staffan Söderberg	Swerea KIMAB	staffan.soderberg@swerea.se
Hans Söderhjelm	Höganäs AB	hans.soderhjelm@hoganas.com
Anna Thorsell	Energimyndigheten	anna.thorsell@energimyndigheten.se
Eric Thunberg	Scania CV AB / KTH	erich@kth.se
Magnus Titus	Shapeline AB	magnus.titus@shapeline.com
Erica Toft	Silverdal Innovation Network	erica.toft@silverdal.se
Eva Troell	Swerea IVF AB	eva.troell@swerea.se
Zofia Tucinska	Jernkontoret	zofia.tucinska@jernkontoret.se
Thomas Tydén	Tydén & Partners AB	thomastyden@gmail.com
Boel Wadman	Swerea IVF	boel.wadman@swerea.se
Anita Wedholm	SSAB Merox	anita.wedholm@merox.se
Sten Wessman	Swerea KIMAB AB	sten.wessman@swerea.se
Robert Vikman	Jernkontoret	robert.vikman@jernkontoret.se
Levente Vitos	Kungliga Tekniska högskolan	levente@kth.se
Rui Wu	Outokumpu Stainless AB	rui.wu@outokumpu.com
Taina Vuoristo	Swerea KIMAB	taina.vuoristo@swerea.se
Michael Vynnycky	Kungliga Tekniska högskolan	michaelv@kth.se
Weihong Yang	Kungliga Tekniska högskolan	weihong@kth.se
Karin Yvell	Högskolan Dalarna	kyv@du.se
Sten Ångström	Swerea MEFOS	sten.angstrom@swerea.se
Maria Öhman	Vinnova	maria.ohman@vinnova.se

www.metalliskamaterial.se



METALLISKA MATERIAL