

JKA

Jernkontorets Annaler • Årgång 210

Sammanfattning
av Jernkontorets
forskningsverksamhet
under 2025

Jernkontoret

Om Jernkontorets Annaler

Tidskriften Jernkontorets Annaler har givits ut sedan 1817 och är, vid sidan av franska Annales des Mines, världens äldsta facktidning med obruten publicering.

Från år 1987 fram till 2023 återfanns Jernkontorets Annaler som inlaga i tidningen Bergsmannen. Sedan 2024 är Jernkontorets Annaler tillbaka i egen form, som ges ut av Jernkontoret. I samband med detta gjordes också en förändring av innehållet där ett ökat fokus läggs på Jernkontorets forskningsverksamhet, efter att tidskriften under ett antal år har givit en bredare sammanfattning av hela organisationens verksamhet.

Denna upplaga av Jernkontorets Annaler är en övergripande sammanfattning av den forskningsverksamhet som bedrivits inom Jernkontoret under år 2025.

Innehåll

Teknikområde 23, Metallurgi	5
Forskningsblock 23010 – Primärmetallurgi	
Forskningsblock 23030 – Konvertermetallurgi	
Forskningsblock 23040 – Sekundärmetallurgi	
Forskningsblock 23080 – Eldfast teknik	
Stämma och extrastämma	
Besök till SSAB Oxelösund	
Gemensamt seminarium om legeringsämnen	
Stipendium	
Teknikområde 24, Gjutning och stelning.....	7
Ny ordförande	
Utvecklad idébank	
Nätverk och utbildningar	
Forskningsprojekt och förstudier	
Jakob Olofsson tilldelas Hasse Fredrikssons stipendium	
Teknikområde 31, Band och plåt	9
Forskningsprojekt och förstudier	
Sponsring av kurslitteratur	
Stipendier	
Teknikområde 32, Stång och profil.....	11
Forskningsprojekt	
Studiebesök vid Marcegaglia Fagersta Stainless	
Sponsring av kurslitteratur	
Teknikområde 33, Tråd	12
Forskningsprojekt och förstudier	
Studiebesök i Fagersta	
Pristagare	
Teknikområde 34, Rör.....	14
Forskningsprojekt och förstudier	
Företagsbesök	
Teknikområden stärker materialutbildning med kurslitteratur	
Teknikområde 41, Stålutveckling och applikationer.....	16
Forskningsprojekt	
Gemensamt seminarium om legeringsämnen	
Stipendium	
Teknikområde 43, Rostfria stål.....	18
Forskningsprojekt	
Workshop	
Välbesökt Corrosion Awareness Day	
Teknikområde 44, Oförstörande provning och mätteknik.....	20
Styrelsemöten	
Kartläggning	
Nya medlemmar i teknikområdet	
Certifieringsverksamhet för personal inom oförstörande provning	
Forskningsprojekt inom Swedish Metals & Minerals	
Digitalisering och avancerad mätteknik på gemensamt seminarium	
Teknikområde 45, Analytisk kemi	22
Möten och studiebesök	
Utbildning för medlemmar	
Ny organisation	
Standardiseringsarbetet	
Referensmaterialsverksamheten	
Forskningsprojekt	
Ny mjukvara för statistisk analys	
Nya samarbetspartners	
Expertkommittén Mekanisk provning (EK45800)	

Teknikområde 51, Energi- och ugnsteknik	25
Forskningsprojekt och förstudier	
Studieresa till Tyskland	
Styrelsemöten och studiebesök	
Stipendium	
Examensarbete	
Teknikområde 55, Restprodukter	26
Plattform för erfarenhetsutbyte	
Omvärldsbevakning	
Seminarier och samverkansaktiviteter	
Strategiarbete och målutveckling	
Björn Haase lämnar som ordförande i teknikområde 55	
Besök till SSAB Europe i Brahestad	
Besök till GreenIron i Sandviken	
Hållbarhet och resursanvändning på Resource & Recycling Day 2025	
Teknikområde 60, Digitalisering	29
Suzuki Garphyttan ansluter till TO 60	
Gemensamt seminarium	
Iba-dagen 2025	
Kompetensförsörjning	
Stålindustrin och akademien samlades kring digitaliseringens utmaningar	
Testbädd för digital säkerhet	
Exjobb skapar nya insikter för industrin	
Teknikområde 80, Pulvermetallurgi	32
Styrelsemöten	
Powder Meet	
Omvärldsbevakning och besök	
Svenska och nordiska nätverk	
Forskningsprojekt	
Samarbetskartläggning	
Excellenskluster	
Ny forskningschef för TO 80	
Teknikområde 86, Hållbarhetskompassen	34
Styrelsemöte	
Körningar av kompassen	
Pilotprojekt med AI	
Bergshistorisk forskning	36
Osmundskeppet och handel på Östersjön	
Omstrukturering av svensk stålindustri under de senaste 25 åren	
Järnförsök i Nya Lapphyttan	
Icke-järnmetaller, malmfyndigheter och metallurgi	
Seminarium om sällsynta jordartsmetaller	
Resa till Sala silvergruva	
Hållbarhet och miljöpåverkan i ett historiskt perspektiv	
Svenskt järn och trettioåriga kriget	
Nya arkivkommittén	
Bergshistoriska samlingen vid Tekniska museet	
Inventering av äldre produktionsutrustning	
Internationell konferens i Kiruna	
Redovisning av stiftelser förvaltade av Jernkontoret.....	40
Stiftelsen Prytziska fonden nr 1	
Stiftelsen Prytziska fonden nr 2	
Stiftelsen De Geerska fonden	
Stiftelsen Axel Ax:son Johnsons forskningsfond	
Stiftelsen Överingenjören Gustaf Janssons Jernkontorsfond	
Stiftelsen Skandinaviska Malm- och Metals forsknings- och utvecklingsfond	
Stiftelsen Jonas Kjellbergs och Berndt Wijkanders stipendiefond	
Stiftelsen Jonas Kjellbergs och Berndt Wijkanders understödsfond	
Stiftelsen Jernkontorsfonden för bergsvetenskaplig forskning	
Stiftelsen Wilhelm Ekmans fond för bergshistorisk forskning	
Stiftelsen Löwensköldska fonden	
Stiftelsen Marie Nissers fond för bergshistorisk forskning	
Gerhard von Hofstens stiftelse för metallurgisk forskning	
Hugo Carlssons stiftelse för vetenskaplig forskning	
Sven och Astrid Toressons fond	

Teknikområde 23, Metallurgi

Teknikområde 23 (TO 23) handhar frågor som rör teknikutveckling inom hela järn- och ståltillverkningsområdet, från reduktionsteknik och smältning, via olika raffineringsteg i konverterar och skänkar, till en produkt som är klar för gjutning. Såväl processtekniska som stålqualitets-höjande verksamheter prioriteras, liksom olika projekt med fokus på hållbarhet och kompetensutveckling.

Eftersom TO 23:s verksamhet är så omfattande har den bedrivits inom fyra separata forskningsblock:

- *23010 Primärmetallurgi:* Koksverk, reduktionsmetallurgi och masugnsteknik, förbehandling av råjärn och ljusbågsugnsteknik.
- *23030 Konvertermetallurgi:* LD-, AOD- och CLU-konverterar.
- *23040 Sekundärmetallurgi:* Skänkmetallurgi inklusive vakuummetsallurgi.
- *23080 Eldfast teknik:* Alla stålverkstillämpningar.

Forskningsblock 23010 – Primärmetallurgi

Forskningsblock 23010 fortsatte arbetet med att fördjupa förståelsen för de primära processtegen i stålframställningen, särskilt ljusbågsugnen. Blocket följde under året upp förstudier kring användning av vätgas för slaggskumning och slaggreduktion, samt användning av biokol som ett fossilfritt alternativ. Utöver förstudierna har blocket följt flera projekt som gett insikter om realtidsdata, råvaruhantering och styrning av metallbadets sammansättning.

Idébanken inom Forskningsblock 23010 utvecklades vidare med fokus på mätteknik, sensorsystem, förbättrade metoder för analys av slaggens kemiska tillstånd samt säkerhetsfrågor vid hantering av råmaterial. Blocket arbetade löpande med att konkretisera idéer till projektförslag som kan genomföras kommande år.

Forskningsblock 23030 – Konvertermetallurgi

Forskningsblock 23030 hade ett mycket aktivt år med både tekniska aktiviteter och organisationsutveckling. Blocket behandlade frågor kopplade till konverterprocesserna med en övertikt mot AOD-processen. Tre genomförandestudier, inom Impact Innovation-programmet Swedish Metals & Minerals, som initierats och följts upp inom blocket omfattar projekten AlCoMoVA (AI-baserad tillståndsovervakning av ventiler för AOD-konverter), som studerade ventilövervakning i AOD-konvertern, HASAOD (Hållbar slaggflöde i AOD-processen) som fokuserade på hållbart slaggflöde, samt ELDMEK (Eldfasta material vid ståltillverkning: mekanismer för foderslitage), som berörde slitagemekanismer i eldfasta material och knöt samman både process- och materialfrågor.

Teknikområde 23 är Jernkontorets största teknikområde och hade under 2025 tjugo medlemsföretag.

Ordförande
Olle Sundqvist, Alleima

Forskningschef
Christer Ryman

Medlemsföretag
ABB AB, Västerås
Alleima AB, Sandviken
Bet-Ker Oy, Ylivieska
Calderys Nordic AB, Höganäs
Carbomax AB, Västerås
Höganäs Borgestad AB, Bjuv
Höganäs Sweden AB, Halmstad
Kanthal AB, Hallstahammar
LKAB AB, Luleå
Outokumpu Stainless AB, Avesta
Ovako Bar AB, Smedjebacken
Ovako Imatra Oy Ab, Imatra
Ovako Sweden AB, Hofors
RHI Refractories Nord AB, Stocksund
SSAB Europe Oy, Brahestad
SSAB EMEA AB, Luleå
SSAB EMEA AB, Oxelösund
Uddeholms AB, Hagfors
Uvån Hagfors Teknologi AB, Kista
Vesuvius Scandinavia AB, Luleå

Adjungerade
Kungliga Tekniska högskolan, Stockholm
Luleå tekniska universitet, Luleå
Swerim AB, Luleå

Idébanken rensades och vidareutvecklades, och parallellt med det framgångsrika projektutfallet under året arbetade blocket med att prioritera projektidéer som kunde generera forskning i framtiden. Diskussionerna omfattade allt från slaggkontroll och foderslitage till användning av data och AI för att förbättra processstyrningen.

Forskningsblock 23040 – Sekundärmetallurgi

Forskningsblock 23040 inriktade sig under 2025 på skänkmetallurgi, vakuumbehandling, slaggkontroll och inneslutningsbildning. Arbetet genomfördes i form av förstudier och projekt, och kan exemplifieras av en svavelrengöringsstudie och en reoxidationsstudie. Blocket följde även arbetet med slaggjockleksmätning, ett

område av stort intresse för att förbättra både processstabilitet och kostnadseffektivitet i skänkbehandlingen.

Blocket följer en rad utvecklingsområden kopplade till mätmetodik, optiska sensorer, bättre förståelse för slaggens beteende och uppföljning av inneslutningar. I början av året genomfördes det gemensamma blockmötet med Forskningsblock 23080, där frågor om eldfast material i skänk och bottenutförning diskuterades. Detta samarbete blev ett värdefullt forum för ömsesidiga frågeställningar och ökade synergier mellan blocken.

Forskningsblock 23080 – Eldfast teknik

Forskningsblock 23080 utvecklades vid årets slut, men hade trots detta ett mycket aktivt år. Under 2025 fokuserades arbetet på tekniska frågor kring återvinning av eldfasta material, modellering av skänkbottnar, framtida material samt vätgasens påverkan. Blocket uppdaterade idébanken och avslutade året med ett möte där man lämnade över frågorna till andra block.

Stämma och extrastämma

Stämma i Sandviken

I mars höll TO 23 stämma i Sandviken. Seminarieprogrammet i anslutning till stämman erbjöd en bred och kunskapsintensiv genomgång av den aktuella metallurgiska utvecklingen, dels inom teknikområdet, dels kopplat till Alleima som stod värd för stämman. Programmet inleddes med Alleima-fokus där deltagarna fick en fördjupad inblick i företagets historia, strategiska utveckling och ny teknik, inklusive exempel på digitalisering i produktion och presentation av det senaste tillskottet i duplexfamiljen, SAF 3007. I samband med detta följde ett omfattande studiebesök vid Alleimas huvudkontor och produktionsmiljö.

Den efterföljande TO 23-dagen fokuserade på årets förstudier och pågående forskningsinsatser. Presentationerna spände över ett brett tekniskt spektrum – från effektiv kalktillsats och ventilövervakning i AOD, till slaggs-kumning i ljusbågsugn, svavelrening i skänk, vätgasens inverkan på eldfasta material, möjligheterna att minska flusspatanvändning samt brikettering av restprodukter. Programmet avslutades med genomgången av DRI-frågor för specialstålsindustrin, innan den formella stämman tog vid enligt separat dagordning. Sammantaget gav seminariedagen en tydlig och sammanhållen bild av pågående utveckling och forskningsbehov.

Extrastämma med anledning av ändrad blockindelning

Extrastämman i september 2025 genomfördes med syftet att fatta beslut om den nya blockindelningen för TO 23, ett arbete som förberetts under året och som syftar till att stärka teknikområdets struktur och tekniska inriktning inför kommande verksamhetsperiod. Beslut fattades om att verksamheten från och med 1 januari 2026 organiseras i tre forskningsblock: *Primärmetallurgi låglegerat* (inklusive reduktionsmetallurgi och ljusbågsugn), *Primärmetallurgi höglegerat* (ljusbågsugn och

konvertermetallurgi såsom AOD och CLU) samt *Sekundärmetallurgi* (skänk- och vakuummetsallurgi med ansvar för färdigställandet av stålet inför gjutning).

Den nya strukturen syftar till att tydliggöra ansvarsfordelning, stärka tekniskt fokus inom respektive område och skapa bättre förutsättningar för långsiktig forskningsplanering som överensstämmer med industrins framtida behov.

Besök till SSAB Oxelösund

Den 9–10 september genomförde styrelsen för TO 23 ett besök hos SSAB i Oxelösund, där de, utöver en detaljerad rundtur i delar av den pågående verksamheten, även erhöll en presentation av det investeringsprogram som syftar till att transformera och modernisera metallurgin i Oxelösund.



Teknikområde 23:s styrelse vid besök på koksverket i Oxelösund. Foto: Jernkontoret

Gemensamt seminarium om legeringsämnen

Den 5–6 maj 2025 anordnade TO 23, Metallurgi och TO 41, Stålutveckling och applikationer, ett gemensamt seminarium om legeringsämnen på Högbo Brukshotell.

Stipendium

TO 23 har ett stående stipendium som kan sökas för examensarbeten och liknande insatser. I samband med TO 23-dagen i Sandviken tilldelades Emil Johansson ett stipendium för sitt examensarbete vid KTH, "Effektiv kalktillsats i AOD", som också presenterades för teknikområdet.

Teknikområde 24, Gjutning och stelning

Teknikområde 24 (TO 24) arbetar med gemensam forskningsverksamhet inom områdena sträng- och götggjutning, omsmältning och allmän stelning. TO 24 är tänkt att vara stålindustrins samlade expertforum för utveckling av gjutnings- och stelningprocesser och verkar strategiskt för att säkerställa branschens långsiktiga konkurrenskraft. Arbetet fokuserar på att stärka nätverk, möjliggöra strukturerat erfarenhetsutbyte och utveckla gemensamma forskningsinsatser som driver tekniska framsteg på internationell nivå. Genom en aktiv idébank, riktade handlingsplaner och nära samarbete mellan företag, institut och akademi verkar teknikområdet för att utveckla energieffektiva, robusta och framtidssäkra gjutningsmetoder.

Ny ordförande

Under våren 2025 valdes Karin Hansson, Alleima, till ny ordförande och Malin Forslin, Ovako, till vice ordförande med mandatperiod på två år. I samband med valen beslutade TO 24 även att uppdatera dokumentationen av arbetssättet och den övergripande inriktningen, som ett viktigt steg för att långsiktigt stärka tydlighet, kontinuitet och förutsägbarhet i verksamheten.



Karin Hansson, Alleima AB, och Ewa Sjöqvist Persson, Uddeholms AB, vid besök vid Ovako Bar i Smedjebacken. Foto: Jernkontoret

Utvecklad idébank

TO 24:s idébank, en viktig inspirations- och utvecklingsresurs för teknikområdet, har vidareutvecklats och beslutades att publiceras som ett sökbart dokument i PIAPlus. Detta för att öka tillgängligheten och stärka förmågan att utveckla nya projektförslag baserade på tidigare erfarenheter.

Nätverk och utbildningar

Nätverksaktiviteterna inkluderade temadiskussioner, halvdagsseminarier, götggjutnings- och stränggjutnings-

Teknikområde 24 hade under 2025 tolv medlemsföretag.

Ordförande

Karin Hansson, Alleima

Forskningschef

Christer Ryman

Medlemsföretag

ABB AB, Västerås
Alleima AB, Sandviken
Elkem AS, Trondheim
Ferrox AB, Grythyttan
Outokumpu Stainless AB, Avesta
Ovako Bar AB, Smedjebacken
Ovako Imatra Oy Ab, Imatra
Ovako Sweden AB, Hofors
SSAB Europe, Luleå
SSAB Europe Oy, Brahestad
SSAB Special Steels, Oxelösund
Uddeholms AB, Hagfors

Adjungerade

Jönköping University, Jönköping
Kungliga Tekniska högskolan, Stockholm
Swerim AB, Kista
Swerim AB, Luleå

dagar, studiebesök på verk och hos leverantörer, samt möten hos medlemsföretag. Under 2025 har teknikområdet medverkat i arrangerandet av en utbildning kring gjutpulver som genomfördes på Jernkontoret. Götggjutningskommittén har också aktiverats som en viktig beredningsgrupp för frågor som berör stiggjutning, en teknik som fortsatt är viktig inom svensk stålltillverkning.

Forskningsprojekt och förstudier

Projekt inom Metalliska material

Teknikområdet deltog under 2025 i tre forskningsprojekt som slutfördes inom forskningsprogrammet Metalliska material. I projekten medverkar teknikområdets styrelse som styrgrupp.

Förstudier

TO 24 kan avsätta medel för att driva egenfinansierade förstudier utanför den egentliga projektverksamheten, som finansieras via allmänna medel. Ett viktigt område inom TO 24 är att förbättra kokillens stabilitet och kontrollera stelningprocessen. Flera pågående förstudier tar upp nya metoder för att styra flödesförhållanden, samt ökar kunskapen om samspelet mellan



Stipendiemottagare Jakob Olofsson, Jönköpings tekniska högskola, Hasse Fredriksson och Karin Hansson, ordförande i TO24.
Foto: Jernkontoret

smälta, kokill, slagg och formmaterial. Industrin visar allt större intresse för sensorik, mätning i realtid, avancerad modellering och AI-baserade verktyg för att optimera och förstå gjutningsprocessen. Klimatomställningen har också varit en central punkt, särskilt gällande kartläggning av fossilt kol vid götjutning. Förstudierna bedrivs antingen hos Swerim eller vid högskolor.

Jakob Olofsson tilldelas Hasse Fredrikssons stipendium

I samband med ett seminarium i september, anordnat av TO 24, delades Hasse Fredrikssons stipendium ut. 2024 års mottagare var Jakob Olofsson, docent vid Jönköpings tekniska högskola med motiveringen:
För hans arbete att beskriva hur dolda defekter påverkar materialets egenskaper och därmed hållfastheten i gjutna komponenter.

Hasse Fredrikssons stipendium delas ut årligen till en summa av 25 000 kronor. Stipendiet, som instiftades av Jernkontorets TO 24 i samband med professor Hasse Fredrikssons 70-årsdag 2009, ska stimulera till att goda forskningsresultat publiceras i välrenommerade tidskrifter inom området gjutning och stelning. Stipendiet går till en person som forskat och publicerat inom ett område under en följd av år. Stipendiaten ska verka vid en högskola, universitet, forskningsinstitut eller industriföretag i de nordiska länderna.

Jakob Olofsson arbetar på Jönköping tekniska högskola, där han kombinerar forskning och industrikunskap för att utveckla simuleringsbaserad produktutveckling av gjutna komponenter.

– Teknikområdet ska vara en mötesplats för industris gjutningsexperter och bidra till kunskaps- och erfarenhetsutbyte. Jakob Olofssons forskning ger inspiration och idéer till det långsiktiga arbetet att utveckla nya och smartare gjutningsmetoder, säger Christer Ryman, forskningschef på Jernkontoret.

Under seminariet presenterade Jakob på ett tydligt och strukturerat sätt skillnaden mellan synliga och så kallade "osynliga" defekter i gjutgods, metoder för att identifiera dessa samt deras påverkan på materialegenskaper.

2023 års stipendiat Abel Tadesse deltog också i seminariet och höll en presentation om kärnbränslekapslar, baserad på hans tidigare forskning inom ramen för doktorandstudier. Detta då han inte kunde delta vid förra årets stipendieseminarium.

Avslutningsvis redogjorde Hasse Fredriksson för gravitationens inverkan på metallers stelning samt utmaningarna med att introducera nya förklaringsmodeller inom ett forskningsfält.

Teknikområde 31, Band och plåt

Teknikområde 31 (TO 31) omfattar både varm- och kallvalsningsprocesser för framställning av produkterna band eller plåt, ofta benämnda "platta produkter". Processen börjar med uppvärmning av stålämnen, följt av varmvalsning med upprepade tjockleksreduktioner, både reversibelt och kontinuerligt, till band eller plåtar. Produkterna vattenkyls i en påföljande kylsträcka eller härdas. Interaktionen mellan värmningen, valsningen och kylningen skapar produktens slutliga yttre och inre egenskaper. En del av produkterna kallvalsas och glödgas, och i samtliga fall sker sedan färdigställning, till exempel klippning till formatplåt. Stålprodukterna finns i en mängd applikationer och används vanligen till bilar, lastbilar, tyngre transportfordon, fartyg, lyftkranar, byggnader, vitvaror, husgeråd med mera.

Forskningsprojekt och förstudier

Projekt inom Metalliska material

Under året avslutades det TO 31-initierade forskningsprojektet FINBEAM2 (Integrerad bearbetningsmodellering i fullskala), om modellering av varmbearbetning. Projektet drevs inom forskningsprogrammet Metalliska material, koordinerades av Jernkontoret och hade 13 deltagande parter. Det utmynnade i åtta delrapporter och en sammanfattande rapport. TO 31 gav ytterligare stöd till projektet genom att finansiera mjukvara som används av Luleå Tekniska Universitet och Högskolan Dalarna för grundläggande modellering inom projektet.

Projektet UTREST (Oförstörande restspänningsmätning med ultraljud i metalliska material), om användning av ultraljud för restspänningsmätningar, drevs inom ramen för Metalliska material och avslutades i början på 2025. Det fick priset som Årets Överlämning på Metalliska materials årliga programkonferens 2025 med motivering:

Projektet UTREST var en högrisksatsning för att testa om det var möjligt att använda skjuvstångsdubbelbrytning (med en elektromagnetisk akustisk prob, EMAT) för att mäta restspänningar. Mätningarna ligger utanför den normala användningen av proben och den inhyrda utrustningen skadades dessutom svårt under den första mätkampanjen. Resultaten är dock så lovande att stålverket nu planerar investering i flera utrustningar som kan monteras permanent in i processlinjen.

Projekt inom Swedish Metals & Minerals

En genomförbarhetsstudie, LUMHEAT (Mikrostrukturövervakning i industriella varma processer med hjälp av laserultraljud), beviljades inom Impact Innovation-programmet Swedish Metals & Minerals. Därefter beviljades även fullskaleprojektet ILUMHEAT (Inline mikrostrukturövervakning i industriella varma processer med hjälp av laserultraljud) som skall löpa till 2029.

Teknikområde 31 hade under 2025 sex medlemsföretag.

Ordförande

Cecilia Lille, Outokumpu Stainless AB

Forskningschef

Rachel Pettersson

Medlemsföretag

Alleima AB, Sandviken
Outokumpu Stainless AB, Avesta
Siemens AB, Upplands Väsby
SSAB Europe, Borlänge
SSAB Special Steels, Oxelösund
SSAB Europe Oy, Brahestad

Adjungerade

Högskolan Dalarna, Borlänge
Swerim AB, Stockholm
Swerim AB, Luleå



Projektmedlemmar Per Lundin, Stress Service, Jonas Lagergren, SSAB Oxelösund och projektledare Mikael Malmström, Swerim med priset för Årets Överlämning på Metalliska Materials programkonferens 2025. Foto: Jernkontoret

Förstudier

Under 2025 avslutade TO 31 två egenfinansierade förstudier om varmduktilitet och användning av AI-modeller för att accelerera FEM-beräkningar.

Sponsring av kurslitteratur

Tillsammans med TO 32, Stång och profil och TO 34, Rör sponsrar TO 31 kursen *Metal Working* vid Luleå tekniska universitet med kursböcker och stipendier. Dessa tre teknikområden tillsammans beviljade även ett anslag för utveckling av bearbetningskurser på Bergsskolan.

Stipendier

TO 31 finansierande deltagande för sju personer – Ann Sundström, Alleima, Marit Person och Monika Aderup-Andersson, SSAB Europe, Jonas Lagergren och Orhan Gafurovic, SSAB Special Steels, Harald Hedenlund, Siemens och Mikael Malmström, Swerim – i konferensen European Steel Technology and Application Days (ESTAD) som hölls i Verona, Italien den 6–9 oktober 2025.

Teknikområde 32, Stång och profil

Verksamheten för teknikområde 32 (TO 32) omfattar varmvalsningsprocessen fram till produkterna tråd, stång och profil, ofta benämnda "långa produkter". Processen fram till stång- eller profilprodukter börjar med värmning av stålämnen i ugnar och fortsätter med varmvalsning av dessa stålämnen. Upprepade area-reduktioner sker där man först valsar reversibelt och sedan kontinuerligt genom passager mellan spårade valsar i ett antal valspar till dess att tråd, stänger eller profiler har formats. Produkterna kyls i en påföljande svalbädd och sedan sker färdigställning, såsom riktning och svarvning. Vid interaktionen mellan värmningen, valsningen och kylningen skapas produktens slutliga yttre och inre egenskaper. Valsverken är långa och uppdelade i förpar, mellanpar och färdigsträcka. Produkterna används ofta som konstruktionselement i byggnader, broar, fartyg och olika fordon.

Forskningsprojekt

Projekt inom Metalliska material

TO 32 har under 2025 drivit två projekt inom det strategiska innovationsprogrammet Metalliska material.

Projektet YTFEL2 (Innovativ ytavsugning med multi-spektral teknik och artificiell intelligens) har omfattat utveckling av system för detektion och klassificering av yttfel. Försök har gjorts på fem verk och en del resultat presenterades av projektledaren Peter Lundin på 20th World Conference on Non-destructive testing i Incheon, Korea.

Projektet FlexRoll (Flexibel processoptimering av varmvalsning av långa produkter) simulerade materialets temperaturutveckling och profil från grovvalsning till färdigvalsning. Det egenutvecklade simuleringsverktyget integrerar materialmodellering med finita element analys och har visats sig i industriförsök att vara snabbt, användarvänligt och robust.

Projekt inom Swedish Metals & Minerals

Två genomförbarhetsstudier beviljades inom Impact Innovation-programmet Swedish Metals & Minerals: i projektet Magnheato (Industripassad simulering av induktionsugnar) och i projektet DISS (digital soft sensor-utveckling för övervakning av valsslitage). Det sistnämnda projektet har dessutom beviljats ett fullskaleprojekt där kostnadseffektiva sensorer kombineras med fysikbaserad simulering och industridemonstration sker i verklig produktionsmiljö, med fokus på robusthet, realtidsanalys och integration med befintliga styrsystem.

Teknikområde 32 hade under 2025 fem medlemsföretag.

Ordförande

Kalevi Vainikainen, Fagersta Stainless AB

Forskningschef

Rachel Pettersson

Medlemsföretag

Alleima AB, Sandviken
Erasteel Kloster AB, Långshyttan
Fagersta Stainless AB, Fagersta
Ovako Sweden AB, Hofors
Kanthal AB, Hallstahammar

Adjungerade

Swerim AB, Kista
Swerim AB, Luleå



Kalevi Vainikainen, Jan-Erik Samuelsson, Peter Lundin, Roger Berglund, Andreas Rosberg och Rachel Pettersson på TO 32:s studiebesök på Marcegaglia Fagersta Stainless. Foto: Robert Drage, Marcegaglia Fagersta Stainless

Studiebesök vid Marcegaglia Fagersta Stainless

Under 2025 genomförde TO 32 ett studiebesök vid Marcegaglia Fagersta Stainless, i Fagersta.

Sponsring av kurslitteratur

Tillsammans med TO 31, Band och plåt och TO 34, Rör sponsrar TO 32 kursen *Metal Working* vid Luleå tekniska universitet med kursböcker och stipendier. Dessa tre teknikområden tillsammans beviljade även ett anslag för utveckling av bearbetningskurser på Bergsskolan.

Teknikområde 33, Tråd

Verksamheten för teknikområde 33 (TO 33) omfattar tråddragningsprocessen fram till färdiga trådprodukter. Processen börjar konventionellt med oxidbetning av tråddämnena som levererats från trådvalsverk och fortsätter med kalldragning av tråden till färdig dimension. Detta sker via upprepade areareduktioner och kontinuerligt genom passager mellan dragskivor, vilka är sammansatta till dragblock. Vid dragning av tunnare tråd glödgas och betas tråden innan förnyad kalldragning sker.

Trådprodukter kan till exempel vara kullagertråd, fjädertråd, svetstråd, häftklammertråd, värmetråd, tråd till borrar och kirurgisk suturtråd.

Forskningsprojekt och förstudier

Projekt inom Metalliska material

TO 33 har under året avslutat projektet WOLS (Wire drawing optimization with resource efficient lubrication) inom forskningsprogrammet Metalliska material och har etablerat goda kontakter med leverantörer av smörjmedel. Projektet har inkluderat en grundläggande genomlysning och optimering av samverkan mellan smörjmedel, smörjmedelsbärare, dragskiva och tråd och introducerade ett nytt koncept med additivt tillverkade verktygshållare som ger nya möjligheter till processkyllning.

Projekt inom Swedish Metals & Minerals

Arbetet inom projektet WOLS följdes upp med ett genomförbarhetsstudie iWire (intelligent verktygsskyllning för tråddragning) som beviljades inom programmet Swedish Metals & Minerals. Detta möjliggjorde begränsade verksförsök som identifierade en klar väg framåt när det gäller materialval och beläggning för additivt tillverkade dragskivor. Ansökan om ett fullskaleprojekt avlogs dock tyvärr, så nya möjlighet att vidareutveckla koncepten söks.

Förstudier

Parallellt med forskningsprojekten har TO 33 drivit en egenfinansierad förstudie där XRF (x-ray fluorescence) DSC (differential scanning calorimetry) och TMA (thermo-mechanical analysis) har använts för detaljerad karakterisering av dragsmörjmedel från ett antal olika tillverkare, för att möjliggöra korrelation till laborieförsök. TO 33 har även drivit en egenfinansierad förstudie där så kallade nanodies (med nanodiamantbeläggning) från olika tillverkare har undersökts.

Studiebesök i Fagersta

I juni 2025 genomförde teknikområde 33 ett studiebesök till Marcegaglia Fagersta Stainless, i Fagersta.

Teknikområde 33 hade under 2025 sex medlemsföretag.

Ordförande

Joachim Törnfeldt, Hjulsbro Steel

Forskningschef

Rachel Pettersson

Medlemsföretag

ESAB, Göteborg

Fagersta Stainless AB, Fagersta

Hjulsbro Steel AB, Linköping

Kanthal AB, Hallstahammar

Suzuki Garphyttan AB, Garphyttan

Zapp Precision Metals (Sweden), Sandviken

Adjungerade

Örebro universitet, Örebro



Kristina Willstrand, Robert Olsson, Suzuki Garphyttan, Martin Hellström, Marcegaglia Fagersta Stainless, Mikael Olsson, Högskolan Dalarna, Joachim Törnfeldt, Hjulsbro Steel, Joakim Larsson, Örebro Universitet och Robert Drage, Marcegaglia Fagersta stainless på studiebesök i Fagersta i juni 2025. Foto: Rachel Pettersson

Pristagare

Vid Metalliska Materials programkonferens 2025 utsågs Joakim Larsson från Örebro Universitet, som lett projekten WOLS och iWire, till Årets Brobyggare, där juryns motivering löd: *Joakim Larsson brinner för tråddragning, har tidigare arbetat inom industrin, är fantastiskt insatt i industriella frågor och känner sig som hemma på de flesta trådtragerier. Han har utvecklat mättekniker för tråddragning inom ett eget startupföretag, drivit flera samarbetsprojekt och aldrig gett upp trots utmaningar. Han lyckades tack vara mycket fritidsinsatser disputerat*



Joakim Larsson tar emot priset för Årets Brobyggare från Metalliska Materials programchef Gert Nilson.

förra året. I undervisningen är han mån om att introducera studenterna till frågeställningar och processutmaningar inom tråddragning och han har byggt upp en av världens få pilotlinjer för tråddragning vid Örebro Universitet.

Teknikområde 34, Rör

Verksamheten för teknikområde 34 (TO 34) omfattar tillverkning av rörämnen och rör. Det finns två huvudtyper av rörprodukter, svetsade rör och sömlösa rör. Svetsade rör tillverkas genom att stålband kupas till rör och kanterna svetsas ihop. Sömlösa rör kan valsas fram från stångämnen eller extruderas via ett hålät stångämne. Rör av klena dimensioner bearbetas vidare genom dragning eller stegvalsning. Stålrör används till exempel i applikationer inom process-, gas- och oljeindustrin samt vid höga temperaturer och i korrosiva miljöer.

Forskningsprojekt och förstudier

Projekt inom Metalliska material

TO 34 driver ett forskningsprojekt inom forskningsprogrammet Metalliska material om dimensionsändring i samband med riktning av rör. Arbetet delfinansieras också av teknikområdet. En flexibel modell för rörriktning har utvecklats och tillämpats på resultat från riktningförsök vid tre verk. Även det tidigare TO 34-medlemsföretaget SSAB Virsbo, numera Jenmar, deltar i projektet.

Förstudier

Under 2025 drev TO 34 en egenfinansierad förstudie om temperaturmätningar på rör.

Företagsbesök

Teknikområde 34 besökte Åkers International i februari 2025 för att titta på centrifugal gjutning.

I november 2025 gjordes ett besök på SSAB i Hämeenlinna, Finland.



Stefan Heino, Magnus Andersson, Rachel Pettersson, David Eidhagen och Marie-Louise Nyman från TO34 besökte SSAB Hämeenlinna under ledning av Antti Markkula, SSAB. Foto: Jernkontoret

Teknikområde 34 hade under 2025 två medlemsföretag.

Ordförande

David Eidhagen, Alleima AB, Sandviken

Forskningschef

Rachel Pettersson

Medlemsföretag

Alleima AB, Sandviken

Ovako Sweden AB, Hofors

Adjungerade

Swerim AB, Kista

Swerim AB, Luleå

Teknikområden stärker materialutbildning med kurslitteratur

Sedan 2020 har tre av Jernkontorets teknikområden, Teknikområde 31, Band och plåt, Teknikområde 32, Stång och profil, och Teknikområde 34, Rör, valt att på ett konkret sätt bidra till återväxten inom metall- och materialområdet. Detta genom att förse studenter vid Luleå tekniska universitets (LTU) materialutbildning med kurslitteratur. Initiativet har sitt ursprung i en diskussion om hur Jernkontoret bäst kunde stödja utbildningen, och tog form i dialog med representanter vid LTU.

Bakgrunden till satsningen är en oro för att utbildning inom bearbetning av metaller försvunnit från andra lärosäten, som Kungliga Tekniska högskolan och Högskolan Dalarna. När LTU uttryckte ett behov av att köpa in några exemplar av kursböcker för en nystartad kurs, föreslog Rachel Pettersson, forskningschef på Jernkontoret, att man i stället skulle ge varje student ett eget exemplar. Frågan togs upp inom Jernkontorets teknikområden som tillsammans beslutade att sponsra utbildningen genom att bekosta litteraturen.

De två böcker som delas ut är Mechanical Properties and Working of Metals and Alloys av Bhadeshia samt Metallurgical Design of Flat Rolled Steels av Ginzburg – båda centrala för kursen Metal Workings innehåll. Böckerna kostar cirka 800 kronor styck, och Jernkontoret har hittills delat ut sammanlagt 266 exemplar. Studenterna får böckerna tillsammans med ett gåvokort som förklarar att de själva får välja om de vill behålla dem eller lämna tillbaka böckerna till LTU. Nästan alla väljer att behålla dem.

– Det är så pass ovanligt för studenter att få kurslitteratur utan kostnad, så vi får faktiskt mejl där studenter tackar oss, berättar Rachel Pettersson.

Utbildningarna inom materialteknik på Luleå tekniska universitet består av två program som båda bedrivs inom

ett europeiskt konsortium: civilingenjörsprogrammet Internationell Materialteknik (EEIGM – École européenne d'ingénieurs en génie des matériaux) och masterprogrammet i materialteknik (AMASE – Advanced Materials Science and Engineering). Den internationella inriktningen på civilingenjörsprogrammet i Materialteknik anses vara unik i Sverige och Europa.

Målet med det europeiska samarbetet och utbildningen är att utbilda högpresterande studenter inom Materialteknik till en nivå så att de antingen kan fortsätta som forskarstuderande eller söka anställningar världen över.

Under utbildningen tillbringar studenterna minst en termin vid universitet inom det europeiska konsortiet. Det är universitet i Tyskland, Frankrike, Spanien, Österrike, Belgien eller Italien. Utöver en gedigen utbildning i materialvetenskap får studenterna genom detta även ett nätverk med kontakter över hela världen. Varje år examineras cirka 90 studenter inom konsortiet och samarbetet mellan de olika lärosätena firade 30 år under 2024. Av dessa internationella studenter läser cirka 45 procent en termin i Luleå, vilket färgar och berikar studiemiljön på LTU. Det är även många som väljer att fortsätta med forskarutbildning och flera doktorander på LTU har en sådan bakgrund.

Förutom kurslitteratur har Jernkontorets teknikområden även delat ut stipendier kopplade till utbildningen. Inledningsvis fick alla som blev godkända på kursen ett stipendium på 2 000 kronor. Det visade sig dock vara administrativt tungt, bland annat eftersom en majoritet av studenterna kom från andra europeiska länder. Från och med 2023 gjordes upplägget därför om till sökbara stipendier på 5 000 kronor. Tre stipendier delades ut 2023 och fyra under 2024.

LTU har uttryckt stor uppskattning för stödet, och Rachel Pettersson är även engagerad i en referensgrupp för kursutvecklingen. Genom att bidra med både resurser och expertis vill Jernkontorets teknikområden långsiktigt stärka utbildning och forskning inom material- och bearbetningsteknik, som är en viktig del av kompetensförsörjningen för svensk stålindustri.

De tre teknikområdena beviljade även tillsammans ett anslag för utveckling av bearbetningskurser på Bergsskolan.

Teknikområde 41, Stålutveckling och applikationer

Syftet med teknikområde 41 (TO 41) är att samverka inom områden där gemensamma möjligheter finns att förbättra materialets egenskaper. Frågeställningarna utgår huvudsakligen från stålkundens perspektiv. Teknikområdet fungerar som kontaktgrupp och initierar projekt. Identifierade samverkans- och forskningsområden är mikrostruktur och defekters inverkan på egenskaper, materialmodellering, verktyg för legeringsutveckling samt erfarenhetsutbyte rörande materialfrågor och materialprovning.

Forskningsprojekt

Projekt inom Metalliska material

Två projekt, inom det strategiska innovationsprogrammet Metalliska Material, som har sin bas i TO 41 har avslutats under året. Det enskilda projektet InitUt (Initiering av utmattningsprickor) har involverat tätt samarbete mellan LTU, KTH och Swerim samt sex företag. Projektets fokus har varit att bättre förstå initiering av utmattningsprickor i höghållfast martensitiskt stål och att från det skapa modeller för att beskriva beteendet. Modelleringsansatserna har inkluderat kristallplasticitet, dislokationsdensitetsmodeller och termodynamisk modellering, med ett mål att koppla samman de olika längdskalorna för modellerna. Flera avancerade metallografiska tekniker har använts för karakterisering av den lokal omvandling av mikrostrukturen till ferritband med nano-kristallin kornstruktur.

Projektet SPÅRA (Ändra spårämnesgränser med bibehållna egenskaper) har varit inriktat mot att öka kunskapen om hur koppar påverkar egenskapsbilden för ett antal industriella stålsorter, inkluderat låglegerade konstruktionsstål, sätthärtningsstål och bergborrsstål. Inom konsortiet utvärderades olika typer av egenskaper inkluderat utmattning, seghet, svetsbarhet och formbarhet.

Projekt inom Swedish Metals & Minerals

Ett uppföljande projekt SPÅRA2 (Öka acceptansen av spår-element i stål) har beviljats inom utlysningen Brådska utmaningar inom Swedish Metals & Minerals. Området är speciellt angeläget på grund av industrins omställning med ökad grad av skrotbaserad metallurgi. Resultaten förväntas bidra till ökad acceptans av spår-element, och därav ökad skrotanvändning och förbättrad cirkularitet.

TO 41 tog initiativet till ett genomförbarhetsprojekt, DMS-AI (Mot digitalisering av materialval genom AI och fysikaliska modellering), för att få en systematisk syn på vilken roll AI kan förväntas spela i framtiden för materialval. Projektet fokuserade på komplexa egenskaper med särskild fokus på maskininlärningsbaserade prediktioner för korrosion och utmattning. Flera maskininlärningsbaserade metoder för att prediktera materialegenskaper

Teknikområde 41 hade under 2025 sju medlemsföretag.

Ordförande

Thomas Müller, SSAB Borlänge

Forskningschef

Rachel Pettersson

Medlemsföretag

Alleima AB, Sandviken

Höganäs Sweden AB, Höganäs

Outokumpu Stainless AB, Avesta

Ovako Sweden AB, Hofors

Traton, Södertälje

SSAB Europe, Borlänge

SSAB Special Steels, Oxelösund

identifierades, men vissa har begränsad generaliserbarhet till problem utanför träningsdomänen. Ett fullskaleprojekt söks för att kunna integrera fysikalisk kunskap i modellerna genom ett maskininlärningsparadigm som kallas physics-informed machine learning (PIML), där ytterligare information eller begränsningar införs baserat på fysiska lagar och fenomen.

TO 41 har fungerat som styrgrupp för ytterligare tre projekt inom Metalliska Material där vissa av medlemsföretagen varit involverade. Dessa berör väteförsprödning, optimerade balksystem med korrugerade liv för utmattningsbelastade stålkonstruktioner och bladfyädrar för tunga fordon. TO 41 är referensgrupp för ett projekt om utmattning och ett kanadensiskt projekt om ytbehandling av konstruktionsstål och rostfria stål.

Gemensamt seminarium om legeringsämnen

Den 5–6 maj 2025 anordnade Jernkontorets teknikområde 23, Metallurgi och teknikområde 41, Stålutveckling och applikationer, ett gemensamt seminarium om legeringsämnen på Högbo Brukshotell. Seminariet syftade till att samla ingenjörer och forskare från den nordiska stålindustrin för två halvdagar av föreläsningar om legeringsämnen i stål. Legeringsleverantörer inom krom, mangan, zink, nickel, kisel och niob bjöds in för att presentera sina metaller miljöpåverkan, med särskild fokus på deras koldioxidavtryck.

Seminariet omfattade även diskussioner om livscykelanalys, cirkularitet samt kommande lagstiftning inom legeringsområdet. Seminariet samlade 40 deltagare, som förutom att ta del av presentationerna också fick möjlighet att diskutera och nätverka i mindre grupper.

– Nätverkande var en viktig del av seminariet efter



Deltagare på seminariet om legeringsämnen som arrangerades gemensamt av TO 23 och TO 41. Foto: Jernkontoret

pandemiårens perioder av isolering. Legeringsseminariet gav deltagarna bra insikter för att möta framtidens utmaningar som kan integreras i teknikområdenas fortsatta verksamhet, säger Christer Ryman, forskningschef på Jernkontoret.

Stipendium

TO 41 har ett stående stipendium för examensarbeten inom områdena modellering och avancerad materialkarakterisering. En ansökan från KTH om jämförelse mellan konstruktionsstål och rostfritt stål för utskovluckor i kraftverksammar beviljades medan tre ansökningar som bedömdes ligga för långt från TO 41:s verksamhetsområde avslogs.

Teknikområde 43, Rostfria stål

Teknikområde 43 (TO 43) har till uppgift att stärka den nordiska stålindustrins konkurrenskraft inom området rostfria stål. Detta gör man genom att initiera och driva gemensamma forskningsprojekt samt genom att verka för att de uppnådda forskningsresultaten används inom industrin.

Forskningsprojekt

Projekt inom Metalliska material

Inom det strategiska innovationsprogrammet Metalliska material avslutades fyra projekt som rör rostfria stål under 2025. TO 43 har fungerat som styrgrupp för alla dessa, även i de fall då enbart ett av teknikområdets företag har varit medlem i projektgruppen.

Projektet SafeWeld (Säker användning av svetsade konstruktioner i duplexa rostfria stål vid förhöjd temperatur) har gjort omfattande egenskapskaraktisering för att belysa möjligheten att använda duplexa rostfria stål över 250 °C och tagit fram en guideline. TO 43 har även finansierat länkade aktiviteter i form av ytterligare svetskarakterisering och analys av instrumenterad slagseghetsdata.

Projektet FOSMET (Hållbar och säker användning av metaller och legeringar i kontakt med livsmedel) har undersökt hur nya växtbaserade livsmedel interagerar med rostfria ytor. Projektet har genererat fem examensarbeten och ett europeiskt studentprojekt.

Fokus i OXELHY (Oxidbildning vid elektrisk värmning och värmning genom vätgasförbränning) har varit att belysa styrkor och möjligheter med att använda elektrisk värmning eller väteförbränning jämfört med konventionella metoder vid återvärmning av stål för att främja en mer resurseffektiv och koldioxidneutral ståll tillverkning.

Inom REWOX (Removal of Weld Oxides) undersöktes elektrolytisk rengöring och laserablation som säkrare och mer hållbara alternativ till kemisk betning av svetsar i rostfria stål. Projektet resulterade i fem delrapporter, inklusive utbildningsmaterial och analys av miljö och arbetsmiljöaspekter.

Projekt inom Swedish Metals & Minerals

Inom Swedish Metals & Minerals beviljades en genomförbarhetsstudie, Phenix (Design av utskiljningshärdning för nästa generations uthålliga nickelbas superlegeringar), där beräkningssimuleringar integrerades med experimentella tekniker som småvinkelröntgen, neutronspridning, transmissionselektronmikroskopi och elektronbakåtspridningsdiffraktion. Ett fullskaleprojekt, RePhenix (Tillförlitlig modelleringsmetod för utformning av utskiljningshärdning i nästa generations högpresterande nickelbaserade superlegeringar), beviljades i slutet på 2025.

Teknikområde 43 hade under 2025 två medlemsföretag.

Ordförande

Martin Östlund, Alleima AB

Forskningschef

Rachel Pettersson

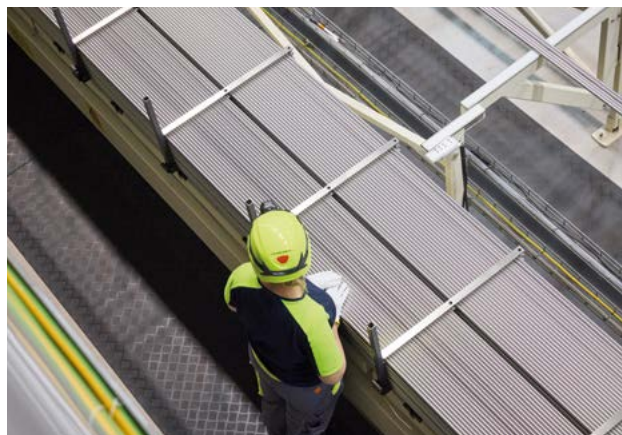
Medlemsföretag

Alleima AB, Sandviken

Outokumpu Stainless AB, Avesta

Adjungerade

Swerim AB, Kista



Produktion av ånggeneratorrör i Rörverk 2012 på Alleima.
Foto: Pia Nordlander, BildN

Workshop

Under året har TO 43 hållit i en workshop för att identifiera behov av databasutveckling för rostfria stål och därmed bygga en grund för framtida ansökningar.

Välbesökt Corrosion Awareness Day

För att öka medvetenheten om korrosion och sprida information om forskning som pågår inom området, har Jernkontoret, KTH och Swerim under de fem senaste åren arrangerat ett seminarium för att uppmärksamma den internationella Corrosion Awareness Day, som infaller den 24 april. 2025 anordnades seminariet för femte gången och lockade hela 190 deltagare.

Seminariets första session modererades av Rachel Pettersson, forskningschef på Jernkontoret. Rachel inledde med att hälsa välkommen för att sedan visa olika definitioner av korrosion och områdets bredd. Därefter inleddes eftermiddagens seminariedel.

Första talare var Alexander Wårnheim, RISE, som visade hur skyddande beläggningar bryts ner på nano-, mikro- och makronivå. Sedan talade Caterina Zanella, Jönköping University, om anodisering och vad som kännetecknar en bra anodiserad yta på aluminium. Konstantin Simonov, Swerim, följde därefter och lyfte in-situ röntgenspektroskopiska metoder för tillämpad korrosionsforskning.

Nuria Fuertes, Swerim, modererade seminariets andra session, där första talare var Jonas Engblom, RISE. Han talade om korrosionsrisker från ström vid elektriska installationer. Hans Karlsson, Korrosionsgruppen, visade exempel på användning av katodiskt skydd mot korrosion. Sedan talade Christopher Petersson, KTH, om korrosionsproblem i blykylda kärnreaktorer. Laura Rioja-Monllor, Alleima, fortsatte på kärnkraftspåret och avslutade sessionen med att tala om avgång av nickel från ånggeneratorrör i kärnkraftverk.

Dagens avslutande session modererades av Inger Odnevall, KTH, och inleddes av Erik Nyberg, LTU, som talade om tribokorrosions påverkan på material i rymden, följt av Martin Adell, Tetra Pak som berättade om korrosionsutmaningar i livsmedelsindustrin. Därefter talade Jesper Liske, Chalmers, om huruvida det går att uppnå negativa koldioxidutsläpp vid produktion av elektricitet. Dagens sista talare var Eduard Navalles Martinez, Swerim, som tog upp materialskador i vätgas.

Programmet avslutades med en kort frågestund och Rachel Pettersson tackade alla deltagarna och bjöd in till nästa års Corrosion Awareness Day.

– Det är mycket glädjande att Corrosion Awareness Day drog hela 190 deltagare. Det visar ett stort intresse för korrosionsområdet. Vi hoppas på minst lika många deltagare till Corrosion Awareness Day nästa år. Dessutom anordnar Jernkontoret, Swerim, RISE och KTH konferensen Nordic Corrosion Congress i Stockholm i april 2026, så korrosionsforskning kommer verkligen att synas under nästa år, säger Rachel Pettersson, forskningschef på Jernkontoret.

Teknikområde 44, Oförstörande provning och mätteknik

Metoder för oförstörande provning (OFP) och oförstörande mätteknik för processövervakning är teknikområde 44:s (TO 44) kärnverksamhet. Arbetet behandlar såväl mätteknisk hårdvaruutveckling som relaterade dataanalys- och datahanteringsfrågor.

Styrelsemöten

Under 2025 genomfördes tre ordinarie styrelsemöten inom teknikområdet och därtill ett antal separata projektrelaterade sammankomster. Ett av styrelsemötena ägde rum hos SSAB i Oxelösund där ett studiebesök även genomfördes, primärt med fokus på deras ultraljudsbaserade avsyningssystem för automatiserad defektsökning i plåt.

Kartläggning

En fråga som diskuterades inom TO 44 under året har varit hur Sveriges akademiska forskning inom det berörda området ser ut. I syfte att klargöra detta beställde teknikområdet en kartläggning av svensk akademisk forskning inom oförstörande provning och mätteknik av Swerim, ett arbete som påbörjades under 2025 och slutrapporteras under 2026.

Under året har också ett TO-gemensamt deltagande i 2026-års stora internationella konferens inom OFP-området, European Conference on Non-Destructive Testing, planerats för.

Nya medlemmar i teknikområdet

Under 2025 följdes teknikområdets arbete av Ovako i Smedjebacken, då de uttryckt eventuellt intresse för ett framtida medlemskap. Under 2026 kommer ett beslut fattas kring framtida medlemskap. En ny adjungerad medlem till teknikområdet, professor Johan Carlson vid Luleå tekniska universitet, valdes även in under året. Luleå tekniska universitet har framför allt en stor kompetens inom ultraljudsundersökningar av material och avancerade AI-assisterade analysmetoder för mätdata.

Certifieringsverksamhet för personal inom oförstörande provning

Vid årsskiftet 2024/2025 sålde Jernkontoret och TO 44 sin ägarandel av företaget CSM NDT Certification AB som utbildar och certifierar personal inom oförstörande provning. Detta bedöms ha förbättrat möjligheterna för vidareutveckling av CSM NDT:s verksamhet samtidigt som det stärkt teknikområdets ekonomi. Inom TO 44 har man dock arbetat aktivt för att behålla en nära koppling till företagets verksamhet. Detta har resulterat i att två personer från TO 44 sitter i styrelsen för bolaget även framöver samt att teknikområdets ordförande tilldelats en plats i CSM NDT:s så kallade certifieringsnämnd.

Teknikområde 44 hade under 2025 sex medlemsföretag.

Ordförande

Anders Björk, Ovako Sweden AB, Hällefors

Forskningschef

Jonas Gurell

Medlemsföretag

Alleima AB, Sandviken
Ovako Sweden AB, Hällefors
Ovako Sweden AB, Hällefors
SSAB Europe, Borlänge
SSAB Special Steels, Oxelösund
Uddeholms AB, Hagfors

Adjungerade

Högskolan Väst, Trollhättan
Luleå tekniska universitet, Luleå
RISE, Göteborg
Svenska institutet för standarder, Stockholm
Swerim AB, Kista

Forskningsprojekt inom Swedish Metals & Minerals

Under året fokuserades stora krafter på att realisera ett externfinansierat forskningsprojekt enligt en projektbeskrivning som utarbetades och diskuterades under året. Under sommaren erhöles finansiering genom forskningsprogrammet Swedish Metals & Minerals vilket innebar att projektet EKOPRO (Energi- och kvalitetsoptimerad produktion genom AI-driven processanalys) kunde starta.

Projektet syftar till att utnyttja stora mängder processdata från materialproduktion på stålverken och genom spårbarhet korrelera detta till resultat från oförstörande provning på slutprodukt genom AI-baserade datamodeller. Detta i syfte att bättre förstå när i tillverkningsprocessen som defekter uppstår och huruvida man genom processtyrning kan minimera dessa risker. Teknikområdet bedömer att projektet har stor potential att leda till förbättrad förståelse för vikten av olika processparametrar för produktens slutkvalitet och ser stora potentiella energibesparingar primärt genom att undvika vidareförädling av material som redan tidigt i processen kan vara av undermålig kvalitet.

Digitalisering och avancerad mätteknik på gemensamt seminarium

Den 23–24 september 2025 samlades 40 representanter från svensk stålindustri, forskningsinstitut och akademi i Sandviken för ett seminarium arrangerat av Jernkontorets



Deltagare från det gemensamma seminariet som ägde rum i Högbo 2025 med personer från TO 44 Oförstörande provning och mätteknik samt TO 60 Digitalisering. Foto: Christer Ryman

teknikområden TO 44 Oförstörande provning och mätteknik samt TO 60 Digitalisering. Syftet var att belysa och diskutera de möjligheter och utmaningar som digitalisering, avancerad oförstörande provning (OFP) och modern mätteknik innebär för industrins fortsatta utveckling och konkurrenskraft.

Industrin står inför en omvälvande transformation där digitalisering och utbyggd sensorik i tillverkningsprocesserna, samt vid kvalitetskontroll, öppnar nya möjligheter. Genom att integrera digitala lösningar med avancerad mätteknik och OFP kan företag förbättra effektivitet, kvalitet och hållbarhet i produktionen. Digitalisering, förbättrad spårbarhet och moderna mätmetoder möjliggör bland annat optimerade processer, tidig identifiering av kvalitetsavvikelser och förbättrad kontroll.

Under seminariet presenterades konkreta exempel på hur företag redan idag drar nytta av digitalisering och modern mätteknik. Seminariets första del fokuserade på hur företag som Alleima, Ovako, Höganäs, Suzuki Garpnyttan samt forskningsinstitutet Swerim arbetar kring spårbarhet, digitala produktpass, datainfrastruktur och informationsmodellering. Utöver nya insikter gav passet en bra möjlighet till erfarenhetsutbyte runt framgångsfaktorer och fallgropar inom området.

Temat för seminariets andra del var mätteknik, automation och hur artificiell intelligens och maskininlärning kan användas för att få ut ännu mer information från befintliga mätsystem. Även frågan hur smarta sensorer kan användas för återkoppling till och styrning av produktionsprocessen diskuterades. Inom detta område presenterade Outokumpu Stainless, SSAB, Bildanalyssystem, Högskolan i Skövde, Luleå tekniska universitet och RISE.

Seminariet avslutades med en workshop där deltagarna gemensamt utvecklade idéer för framtida möjliga utvecklings- och samverkansområden.

Digitalisering och utbyggd mätteknik är en av flera nycklar till industrins framtida konkurrenskraft. För att möta ökade krav på hållbarhet, kvalitet och effektivitet krävs smartare och mer flexibla produktionsprocesser. Genom att fullt ut nyttja den data som genereras i tillverkningsprocesserna kan företag fatta bättre beslut, minska kassationer och energiåtgång samt snabbare identifiera och åtgärda avvikelser.

– Det är uppenbart att våra medlemsföretag har tagit stora kliv rörande förbättrad datakvalitet och informationsstruktur, något som öppnar ett stort antal dörrar för betydande framtida innovationer. Innovationer som i sin tur kan förbättra såväl företagets produkter som lönsamheten och energieffektiviteten, exempelvis genom datadriven processutveckling. Möjligheterna är näst intill obegränsade så att lära av varandra och fatta välgrundade prioriteringsbeslut runt framtida utvecklingsarbete kommer vara av stor vikt för företagen, säger Jonas Gurell, forskningschef på Jernkontoret och ansvarig för TO 44.

Dessa tekniksprång möjliggör för svensk stålindustri att även fortsatt vara en ledande aktör internationellt och bidra till en mer hållbar och konkurrenskraftig framtid.

Stålföretag som deltog var Alleima, Erasteel, Höganäs Sweden, Marcegaglia Fagersta Stainless, Outokumpu Stainless, Ovako, SSAB, Suzuki Garphyttan och Uddeholm. Bland lärosäten, forskningsinstitut och övrig industri fanns Bildanalyssystem AB, Högskolan i Gävle, Högskolan i Skövde, Luleå tekniska universitet, RISE och Swerim representerade.

Teknikområde 45, Analytisk kemi

Verksamheten inom teknikområde 45 (TO 45) fokuserar på arbets- och analysmetoder samt instrument för kemisk analys av material och processvätskor. Vidare är produktion av certifierade referensmaterial för kemisk analys samt standardisering två av verksamhetens hörnstenar.

Möten och studiebesök

Omkring femton möten genomfördes under 2025 inom teknikområdet och dess arbetsgrupper inklusive den årliga kemistämman på Jernkontoret. Studiebesök genomfördes också hos Alleima och Gränges. Vidare besökte den nordiska arbetsgruppen för certifierade referensmaterial Narema i Närpes, Finland för att lära sig mer om verksamheten. Narema, som är en del av den nordiska arbetsgruppen, säljer och distribuerar bland annat de Jernkontorsmaterial som certifieras inom ramen för TO 45:s verksamhet.

Utbildning för medlemmar

Teknikområdet planerade under året en utbildning för medlemmarna. Under 2026 kommer en tvådagarsutbildning anordnas på Jernkontoret på temat kvalitets-säkrat laboratoriearbete. Teknikområdet har beslutat att kursen ska utgå från standarden ISO 17025 och ha relativt oerfaren labbpersonal från industrin som sin huvudsakliga målgrupp. Kursen går av stapeln under januari 2026.

I en gemensam aktivitet med teknikområdets samlade medlemmar och en av kemilabbens viktigaste instrumentleverantörer diskuterades även analysresultat från en provningsjämförelse mellan stålföretagen under en heldag. Detta i syfte att bättre förstå observerade variationer i analysresultat avseende kol, kväve och svavel mellan olika laboratorier och över tid.

Ny organisation

Under teknikområdets årsmöte 2025 beslutades om en omorganisation av verksamheten. Tidigare har arbetet letts av den så kallade Ledningsgruppen analytisk kemi som består av representanter från såväl TO 45 som Swerim och Svenska Institutet för standarder (SIS). Sedan årsmötet har denna ledningsgrupp ersatts med en traditionell styrelse för teknikområdet. Anledningen till detta är att det tidigare överlapp som funnits mellan teknikområdet och materialanalysverksamheten hos Swerim inte längre är lika tydligt och att teknikområdet därför styrs mer effektivt med en egen styrelse.

En stor del av arbetet inom teknikområde 45 har sedan tidigare bedrivits i fyra underliggande expertkommittéer:

Teknikområde 45 hade under 2025 sexton medlemsföretag.

Ordförande

Helena Ekström, SSAB Europe, Borlänge

Forskningschef

Jonas Gurell

Medlemsföretag

Alleima AB, Sandviken
Degerfors Laboratorium AB, Degerfors
Erasteel Kloster AB, Söderfors
ESAB AB, Göteborg
Gränges Sweden AB, Finspång
Höganäs Sweden AB, Höganäs
Kanthal AB, Hallstahammar
LKAB, Malmberget
Outokumpu Stainless AB, Avesta
Sandvik Coromant AB, Hägersten
SSAB Europe, Borlänge
SSAB Europe, Luleå
SSAB Europe Oy, Brahestad
SSAB Special Steels, Oxelösund
Uddeholms AB, Hagfors
Vargön Alloys AB, Vargön

Adjungerade

Circular Water Solutions, Spånga
IVL Svenska Miljöinstitutet, Stockholm
Luxcon AB, Kista
Oy Narema Ab, Närpes, Finland
Svenska institutet för standarder, Stockholm
Spectrab AB, Stockholm
Swerim AB, Kista

- *Expertkommitté 1 Allmän analysteknik*
- *Expertkommitté 2 Kemisk analys vid metallurgiska processer*
- *Expertkommitté 3 Standardisering av kemiska analysmetoder*
- *Expertkommitté 4 Processkemisk analys.*

Även rörande expertkommittéerna genomfördes en förenkling under 2025 genom att expertkommitté 3 utvecklades. Teknikområdet beslutade att framöver bedriva standardiseringsarbetet enkom inom ramen för SIS tekniska kommitté 122 som helt utgörs av medlemmar från TO 45.



Deltagare vid TO 45:s kemistämma 2025 på Jernkontoret. Foto: Jernkontoret

Standardiseringsarbetet

Under det gångna året låg stort fokus på att öka engagemanget bland medlemmarna i den tekniska kommittén SIS/TK 122 genom vilken standardiseringsarbetet bedrivs. Arbetsuppgifterna tydliggjordes och relaterade insatser tidsattes i syfte att få fler medlemmar från teknikområdet att ta aktiv del i det praktiska standardiseringsarbetet framöver. En mer transparent planering av arbetet på årsbasis infördes också vilket resulterade i att flera nya experter kopplats in i standardiseringsarbetet.

På uppdrag av TO 45 ansvarar SIS även för sekretariatet för den europeiska spegelkommittén CEN TC 459/SC 2. Dessvärre konstaterade man under 2025 att det fortsatt är svårt att engagera tillräckligt många länder i det europeiska samarbetet för att kunna driva igenom nya standarder på CEN-nivå. Aktiviteter under 2026 har planerats inom teknikområdet för att öka det internationella kontaktnätet och samarbetet.

Referensmaterialsverksamheten

Arbetet under 2025 fokuserades på en handfull nya referensmaterial bestående av såväl stål som direktreducerat järn från LKAB. Tillsammans med Böhler Edelstahl i Österrike startade även teknikområdet ett projekt som syftar till att ta fram ett pulverbaserat referensmaterial för stål med skräddarsytt innehåll av legeringsämnen som tillsatts stålpulvret, något som skulle kunna öppna upp nya möjligheter för framtida material. Den nordiska arbetsgruppen för referensmaterial har även arbetat



Referensmaterial för försäljning hos Narema i Närpes, Finland. Foto: Jonas Gurell

med att försöka ta fram det första stålbaseade referensmaterial som är certifierat för argonbestämning.

Forskningsprojekt

Under året avslutades ett projekt som bedrivits hos Höganäs Sweden i syfte att utvärdera en ny teknik för uppslutning av metalliska prover. Det konstaterades att den så kallade Coldblock-tekniken potentiellt kan bli ett kostnads- och tidseffektivt alternativ till traditionell provuppslutning med syror i slutna kärl. Utöver detta visade projektet att den nya tekniken ytterligare kan förbättra arbetsmiljön för laboranter bland annat genom en minskad explosionsrisk jämfört med traditionell så kallad mikrovågsuppslutning.

Projekt inom Swedish Metals & Minerals

Teknikområde 45:s verksamhet föranledde det nystartade projektet LIKA (Logistik, arbetsmiljö och informationshantering vid kemiskt analysarbete i stålindustrin), ett projekt finansierat av forskningsprogrammet Swedish Metals & Minerals. Projektet, som koordineras av Luleå tekniska universitet, fokuserar på tre aspekter av kemilaboratoriernas verksamhet. Dels ska arbetsmiljön och kompetenskrav i de moderna, ofta automatiserade, laboratorerna undersökas närmare, dels ska man fokusera på optimering av de provflöden som sker till desamma.

Ny mjukvara för statistisk analys

Med stöd från Hugo Carlssons stiftelse bedrevs ett arbete under året i att påbörja utvecklingen av en ny mjukvara för statistisk analys. Mjukvaran utvecklas av Jernkontoret i samarbete med medlemsföretagen i TO 45 i syfte att ersätta en tidigare mjukvara som under senare år blivit associerad med fler och fler kompatibilitetsproblem med moderna operativsystem.

Nya samarbetspartners

En dialog inleddes under året med Malmö universitet och Lunds universitet som nya potentiella samarbetspartners till teknikområdet. En undersökning av möjligheten till konkreta samarbeten inom framför allt optisk spektroskopi inleddes, men har ännu inte konkretiserats i något gemensamt projekt.

Expertkommittén Mekanisk provning (EK45800)

Expertkommittén Mekanisk provning (EK45800) tillhör administrativt Teknikområde 45, men är en fristående expertkommitté med egen budget och leds av en ordförande (vald av medlemsföretagen) samt en teknisk samordnare från Jernkontoret. Kommittén har ingen forskningsverksamhet.

Provning av produkttegenskaper i form av till exempel drag- och slagprovning finns hos de flesta ståltillverkare. Expertkommittén Mekanisk provning samlar tio medlemsföretag och dess syfte är att fungera som nätverk för provningslaboratorier inom nordisk stål- och metallindustri. Nätverket ska fungera som forum för att diskutera frågor av gemensamt intresse i syfte att stärka provningsverksamheterna hos medlemsföretagen, några laboratorier är ackrediterade. Exempel på detta är gemensamma insatser för att utveckla metoder för provberedning och provning samt att utveckla, påverka och inte minst tolka standarder av betydelse för industrin.

Utbyte av erfarenheter när det gäller arbetsformer, provningsmetoder och provningsutrustning samt provningsjämförelser är exempel på uppgifter för expertkommittén. Sedan lång tid har expertkommittén ett gott samarbete med standardiseringsverksamheten som bedrivs av SIS/TK 123 Mekanisk provning.

En viktig uppgift är att genomföra löpande provningsjämförelser inom olika metoder för mekanisk provning. För ackrediterad provningsverksamhet är det ett krav att kunna visa att erhållna resultat är statistiskt säkerställda. Genom att göra interna provningsjämförelser mellan medlemsföretagen kan man avsevärt sänka kostnaderna i jämförelserna med att delta i provningsjämförelser organiserade av kommersiella aktörer. Inte minst viktigt är att man kan skraddarsy sina provningsjämförelser efter företagens specifika behov. Sedan starten har nästa femtio provningsjämförelsen genomförts och avrapporterats

Möten

Expertkommittén har haft två fysiska möten under våren och hösten med 17–22 deltagare.

Publicerade rapporter

Under 2025 har expertkommittén publicerat tre rapporter över provningsjämförelser inom dragprovning, inkluderande både runda och platta prover

Nätverkande

Nätverkandet är en vital del av kommitténs verksamhet. Expertkommitténs möten samlar många deltagare och det är inte ovanligt att 2–4 personer från samma företag deltar. Mötena hålls som regel som ett lunch- till lunchmöte och i syfte att öka erfarenhetsutbytet prioriteras någon gemensam aktivitet på kvällen.

Expertkommittén Mekanisk provning hade under 2025 elva medlemsföretag.

Ordförande

Linnéa Ahmad Björn, SSAB Special Steels

Forskningschef (Tillförordnad)

Bo Larsson

Kommitténs medlemsföretag

Alleima AB, Sandviken
Element Materials Technology, Karlskoga
Hiab AB, Hudiksvall
Höganäs AB, Höganäs
OSTP, Örnsköldsvik
Outokumpu Stainless AB, Avesta
Outokumpu Stainless AB, Degerfors
Ovako Sweden AB, Hofors
SSAB Europe, Borlänge
SSAB Special Steels, Oxelösund
ZRS Testing Systems AB

Adjungerade institut och högskolor

Svenska institutet för standarder, Stockholm
Swerim AB, Kista

Teknikområde 51, Energi- och ugnsteknik

Teknikområde 51:s (TO 51) verksamhet är inriktad på att stärka värmningen av stål på ett sätt som minskar utsläppen, ökar energieffektiviteten, förbättrar kvaliteten och öppnar möjligheter för att införa biobaserade bränslen. Teknikområdet fungerar som en kanal för informationsspridning om relaterade forskningsprojekt inom teknikområdets nätverk.

En stor och mycket viktig del för TO 51 är erfarenhetsutbyte inom teknikområdes intresseområde, därför genomförs studiebesök i anslutning till merparten av styrelsemötena. En annan viktig uppgift är upprätthållandet av en kompetenslista för industrin.

Forskningsprojekt och förstudier

På uppdrag av TO 51 genomför Swerim en förstudie om Strålningsförstärkande ugnbeläggningar. Swerim driver dessutom ett antal nya EU-projekt med stort intresse för TO 51.

Förstudie

Teknikområde 51 har initierat en förstudie om temperaturmätning i ugnar som kommer genomföras gemensamt av Swerim och Lunds universitet.

Studieresa till Tyskland

TO 51 genomförde en studieresa till Düsseldorf i Tyskland under en vecka i oktober. Syftet med resan var att se hur de olika aktörerna tar sig an framtidens utmaningar kring att reducera utsläpp och nå fossilfri stålproduktion, framför allt med fokus på ugnsteknik. Under resan besöktes SMS, VDEh-Betriebsforschungsinstitut GmbH RWTH – Aachen university.



Teknikområde 51 på besök i Tyskland. Foto: Jernkontoret

Styrelsemöten och studiebesök

Årets första styrelsemöte hölls i april i Avesta och i samband med det gavs möjlighet att besöka Outokumpus verk.

Styrelsemötet i maj hölls i Brahestad och i samband med detta möte genomfördes ett studiebesök vid SSAB med fokus på ugnar, omställning och energifrågor.

Teknikområde 51 hade under 2025 tolv medlemsföretag.

Ordförande

Pontus Hydén, Höganäs

Forskningschef

Helena Malmqvist

Medlemsföretag

Alleima AB, Sandviken
Höganäs Sweden AB, Höganäs
Kanthal AB, Hallstahammar (en del av Alleima)
Linde Gas AB, Älvsjö
LKAB, Kiruna
Outokumpu Stainless AB, Degerfors
Ovako Sweden AB, Hofors
Prevas AB, Västerås
SSAB Europe, Borlänge
SSAB Special Steels, Oxelösund
SSAB Europe Oy, Brahestad
Uddeholms AB, Hagfors

Adjungerade institut och högskolor

Chalmers, Göteborg
Luleå tekniska universitet, Luleå
Lunds Tekniska Högskola, Lund
Swerim AB, Luleå

I samband med teknikområdets styrelsemöte i september genomfördes studiebesök vid både enheten för Förbränningsfysik vid Lunds universitet och MAX IV.

Stipendium

Hannes Nordberg, Industriell Ekonomi vid Lunds Tekniska Högskola, tilldelades ett stipendium från TO 51 för "Green lead markets och enhetlig 'grönt stål'-standards påverkan på expansionen av grönt stål med fokus på bilindustrin som slutkund".

Motiveringen löd: "Det är viktigt att våra kunder förstår vad Grönt stål är och det är en förutsättning för att vi ska kunna fortsätta utveckla våra värmeprocesser."

Examensarbete

TO 51 har haft två examensarbetare från Karlstad universitet under 2025. Deras arbete genomfördes i samarbete med tre företag inom TO 51 och var av stort intresse för samtliga företag inom teknikområdet.

Teknikområde 55, Restprodukter

Teknikområde 55 arbetar för att ta tillvara den potential som finns i de metalliska och mineraliska restprodukterna från stål- och metallproduktionen i Norden. Målet är att identifiera, utveckla och etablera användningsområden som gör att dessa sidoströmmar kan ersätta jungfruliga råvaror, bidra till minskad klimatpåverkan och skapa nya värden för industrin. Arbetet omfattar både befintliga applikationer, där tekniken kan förbättras eller skalas upp, och helt nya användningsområden som kräver forskning, verifiering och standardisering.

Plattform för erfarenhetsutbyte

Under året stärkte teknikområdet sin roll som kunskapsnod genom att fördjupa förståelsen för restprodukternas egenskaper och värde. TO 55 fortsatte att vara en viktig plattform för erfarenhetsutbyte och nätverkande, där deltagare från hela branschen kunde diskutera utvecklingstrender, tekniska möjligheter och regulatoriska krav.

Omvärldsbevakning

Teknikområdet bevakade även teknikutveckling, standardiseringsfrågor och lagstiftning som påverkar användningen av restprodukter. Genom att följa och bidra till dessa processer skapade TO 55 bättre förutsättningar för industrin att använda restprodukter på ett säkert, hållbart och affärsmässigt sätt. Sammantaget bidrog arbetet under 2025 till att fördjupa kunskapen, stärka innovationskraften och bredda marknadens acceptans för restprodukter som framtida råvaror.

Seminarier och samverkansaktiviteter

Teknikområdet deltog i seminarier och samverkansaktiviteter, bland annat de årliga Recycling Day-aktiviteterna och planering av en internationell slaggkonferens under 2026. Dessa forum stärkte nätverkandet och bidrog till en fördjupad dialog om framtida projektmöjligheter.

Strategiarbete och målutveckling

Under hösten genomfördes en workshopserie för att uppdatera TO 55:s mål och syfte. Nya formuleringar betonade bland annat:

- ökad användning och produktifiering av metallurgiska restprodukter,
- stärkt kunskap om materialens egenskaper och funktion,
- aktiv påverkan av standarder och regelverk,
- stöd för forskning och innovation kopplat till klimatnytta och cirkularitet.

Arbetet kopplas naturligt till järn- och stålindustrins

Teknikområde 55 hade under 2025 tolv medlemsföretag.

Ordförande

Pasi Peltola, Boliden Mineral AB

Forskningschef

Christer Ryman

Medlemsföretag

Alleima AB, Sandviken
Boliden Mineral AB, Rönnskär
Harsco Metals Sweden AB, Norberg
Höganäs AB, Höganäs
Outokumpu Stainless AB, Avesta
Ovako Sweden AB, Hofors
Ovako Bar AB, Smedjebacken
SSAB Europe, Luleå
SSAB Europe Oy, Brahestad
SSAB Special Steels, Oxelösund
Uddeholms AB, Hagfors
Vargön Alloys AB, Vargön

Adjungerade institut och högskolor

Kungliga Tekniska högskolan, Stockholm
Luleå tekniska universitet, Luleå
Swerim AB, Luleå

gemensamma vision, Stål formar en bättre framtid och Impact Innovation-programmet Swedish Metals & Minerals.

Björn Haase lämnar som ordförande i teknikområde 55

Efter nästan två decennier som ordförande för Jernkontorets teknikområde 55, Restprodukter, lämnade Björn Haase över stafettpinnen till Pasi Peltola, Boliden, under 2025. Under sin tid har han drivit utvecklingen mot mer samverkan och framför allt lyft restmaterialens betydelse inom industrin.

Björn Haase utbildade sig till metallurg från KTH och har sedan under större delen av sin karriär varit verksam vid Höganäs AB. Sedan starten på Höganäs har Björn haft flera centrala roller inom produktionen, bland annat som verkschef och processutvecklingschef. Tidigare i år klev han av som ordförande i Jernkontorets Teknikområde 55, Restprodukter, en post som han innehaft i hela 18 år.

Redan tidigt i sin yrkesbana kom Björn i kontakt med restmaterialsfrågor, bland annat genom samarbeten inom kunskapscentret MiMeR (Mineral & Metals Recycling) vid Luleå tekniska universitet. Intresset för dessa frågor växte snabbt och blev en drivkraft i hans fortsatta



Björn Haase. Foto: Jonas Larsson, Höganäs AB

arbete. Han insåg tidigt vikten av samverkan mellan företag, akademi och andra aktörer för att på riktigt kunna utveckla restproduktområdet.

Jernkontorets gemensamma forskning är ett samarbete som syftar till att stärka stål- och metallindustrins konkurrenskraft genom forskning, innovation och hållbarhet. Verksamheten bedrivs inom olika teknikområden, och när det 2007 bildades ett teknikområde kring restprodukter, så valdes Björn till dess förste ordförande. Med sitt engagemang har Björn bidragit till stora förändringar i arbetssätt och fokus. Under hans tid har teknikerarbetet gått från att vara internt fokuserat inom varje företag till att bli alltmer externt och samarbetsinriktat.

– I dag bedrivs arbetet ofta i större gemensamma projekt där även slutkunder och andra intressenter är delaktiga. Denna utveckling har gjort att TO 55 arbetar med frågor som verkligen gör skillnad, säger Björn Haase.

Björn ser som en av sina viktigaste insatser att han har lyft och synliggjort betydelsen av restmaterial och arbetat för att öka acceptansen för dessa både inom industrin och i samhället i stort. Han beskriver sig själv som en person med många idéer och en vilja att utforska nya möjligheter, ibland på egen hand men ofta i samarbete med andra.

– Björn besitter en unik kunskap inom området genom sin gedigna industrierfarenhet kombinerat med en nyfikenhet att ständigt utveckla befintliga och nya applikationer för stålindustrins restprodukter, säger Christer Ryman, forskningschef på Jernkontoret.

18 år som TO-ordförande innebär så klart att Björn hunnit vara med om en hel del minnesvärda saker. Bland de händelser som gjort starkt intryck nämner Björn en vändpunkt under MiMeR-tiden, då arbetet med restma-

terial gick från att betraktas som en miljöfråga till att bli en teknik- och affärsfråga – något som ökade drivkraften markant. Även slagskonferensen i Madrid 2010 var en viktig milstolpe, där många frågor fick svar och nya idéer tog form där dessutom nya kontakter knöts.

– En annan sak som gjort stor skillnad var när vi började få med användare, kunder och andra intressenter som aktiva partners i våra projekt. Det gjorde att vi mer kunde arbeta med de frågor som faktiskt var viktiga för dessa parter och inte bara vad vi trodde att de var intresserade av, säger Björn Haase.

Han framhåller också den inspiration som kommer när det gemensamma arbetet uppmärksammas i olika sammanhang, som i artiklar och presentationer, som till exempel vid Metalliska Materials årliga Programkonferens.

Hur hoppas då Björn att bli ihågkommen under sin tid som TO-ordförande?

– Som engagerad, inkluderande och någon som har brunnit för frågorna. Men kanske framför allt som en person som sett till att förståelsen och acceptansen ökat för våra restprodukter.

Hans råd till sin efterträdare är kort men talande:

– Var nyfiken och nätverka!

Besök till SSAB Europe i Brahestad

Med anledning av att SSAB Europe i finska Brahestad anslöt till TO 55, genomförde teknikområdets styrelse ett besök till stålverket den 20–21 maj 2025.

Under besöket presenterades SSAB:s nuvarande hantering av slagg samt den nya slagghanteringsanläggningen som under 2025 driftsätts av Saint-Gobain. Denna nya anläggning syftar till att omvandla uttjänt skänkslagg från SSAB till en typ av aluminatcement som kommer att bli en komponent i spackel för byggbranschen. Processen är ny och har patenterats av Saint-Gobain.

Teknikområdet fick även insikt i färdplanen för SSAB:s övergång till fossilfri produktion. Övergången kommer att ha stor påverkan på sidoströmmarna kring ståltillverkningen och därmed också på teknikområdets framtida forskningsinriktning.

Pasi Peltola från Boliden höll sitt första möte som ordförande, efter att ha ersatt Björn Haase från Höganäs.

– Det är viktigt att inte glömma bort att sidoströmmarnas egenskaper och möjligheterna att avsätta slagg-



Björn Haase, Höganäs AB, och Pasi Peltola, Boliden AB, vid besök vid SSAB Europe i Brahestad. Foto: Jernkontoret

produkter också förändras vid stålverkens klimatomställningar, säger Christer Ryman, forskningschef på Jernkontoret.

Besök till GreenIron i Sandviken

Jernkontorets teknikområde 55 har som mål att söka lösningar för ökad användning av restprodukter från stål- och metallproduktion i Norden. I samband med ett styrelsemöte i Sandviken passade hela styrelsen för teknikområdet på att besöka GreenIrons första produktionsanläggning belägen i Sandviken Industrial Park.

Besöket omfattade en teknisk introduktion samt en rundtur i anläggningen under pågående testverksamhet.

– GreenIrons arbete illustrerar hur restprodukter från stål- och metallindustrin kan återvinnas med hjälp av ny teknik på ett sätt som beaktar klimat och hållbarhet, säger Christer Ryman, Jernkontorets forskningschef för TO 55.

Eftersom GreenIrons syfte är att skapa en koldioxidfri och cirkulär värdekedja inom metall- och gruvindustrin genom att återvinna metaller och mineraler med en energieffektiv, vätgasbaserad teknik, så fanns det naturligtvis mycket intressant att diskutera.

– Vi är väldigt glada över att styrelsen för teknikområdet valde att besöka oss på GreenIron. Det var många intressanta frågor och vi har stora möjligheter att arbeta tillsammans framåt med gemensamma frågeställningar, säger Linda Ahl, Chief Technology Officer på GreenIron.

Hållbarhet och resursanvändning på Resource & Recycling Day 2025

Den 26 september anordnade Jernkontoret och Swerim gemensamt Resource & Recycling Day 2025. Det årligen återkommande digitala halvdagsseminariet fokuserar på hållbarhet och effektiv resursanvändning inom metallurgi och stålindustrin, med särskilt fokus på innovationer för att minska fossilt koldioxidavtryck och skapa värdefulla biprodukter från alla materialflöden.

Under eftermiddagen presenterades sex föredrag med påföljande möjlighet till frågor och nätverkande. Chuan Wang, forskningsledare för materialåtervinning och miljö, på Swerim och Christer Ryman, forskningschef på Jernkontoret modererade webinariet som engagerade ett hundratal åhörare.

Första talare var Gerald Stubbe, från den tyska stålindustriorganisationens forskningsinstitut VDEh-Betriebsforschungsinstitut. Han fokuserade på nya metoder för uppgradering och återvinning av biprodukter från järn- och ståltillverkning och gick även närmare in på det europeiska projektet TransZeroWaste.

Nästa talare var Alessandro Vecchio, från det italienska stålföretaget Acciaierie d'Italia. Alessandro talade om restprodukter från ståltillverkning för olika processer för zinkavskiljning och återvinning av dessa ämnen.

Seminariets tredje punkt stod Valentina Colla, från Sant'Anna School of Advanced Studies i Pisa i Italien och Han Yu från Swerim för. De talade om lösningar för industriell symbios inom stålsektorn. De visade upp hur resultaten ser ut i det pågående projektet "The Symbio-Steel Project".

Efter en kortare paus fortsatte seminariet med att Peter Johansson, Boliden Smelters, talade om hur Boliden omvandlar restprodukter till lönsamma produkter. Här med fokus på en ny typ av cementsättningsprodukt (SCM) bestående av slagg från Bolidens koppartillverkning.

Eftermiddagen fortsatte med Ludvig Ånnhagen, Vargön Alloys, som talade om grön omställning inom ferrokromproduktion och hur man skulle kunna använda biobaserade kolkällor i stor skala.

Seminariets avslutande talare var Mats Åhlin, Cemvision, som lyfte sitt arbete med att tillverka hållbar cement med hjälp av stålsagg och de innovativa vägar som Cemvision tar för att komma framåt.

– Vi hoppas på en fortsatt utforskning av innovativa lösningar för resurseffektivitet och återvinning. Kunskapen från dagen är en startpunkt och i framtiden förväntar vi oss att flera av insikterna ska komma att nyttiggöras industriellt, säger Christer Ryman.

Teknikområde 60, Digitalisering

Teknikområde 60 (TO 60) har till syfte att sprida och samla kunskap kring digitaliseringens fördelar och möjligheter inom avgränsade områden som bedömts som särskilt prioriterade för svensk metallindustri. Digitalisering medför viktiga verktyg och omställningar som är av intresse för samtliga teknikområden. Teknikområde 60 utgör därför en naturlig kärna för tekniköverskridande samarbeten där även övriga forskningschefer på Jernkontoret deltar för att fånga upp synergier och samla upp kunskap och frågeställningar.

Suzuki Garphyttan ansluter till TO 60

Under året valde Suzuki Garphyttan att gå in som medlem av teknikområde 60. Suzuki Garphyttan är ett globalt företag och en del av det japanska Nippon Steel Corporation, men rötterna finns i Garphyttan, i Närke nära Örebro, där tillverkningen startade 1906.

Suzuki Garphyttan tillverkar idag högpresterande produkter av ståltråd, till exempel fjädertråd för olika applikationer. Den centrala forskning- och utvecklingsorganisationen med material- och processutveckling finns i Garphyttan. Företaget har även produktionsanläggningar i Storbritannien, USA, Mexiko och Kina, samt ett försäljningskontor och lager i tyska Düsseldorf. Suzuki Garphyttan är delägare av Jernkontoret

– Vi är mycket glada för att även Suzuki Garphyttan har anslutit. Nu består teknikområdet av tio medlemsföretag som tillsammans kan identifiera viktiga frågor, utmaningar och framtida behov. Digitalisering är en nödvändighet för att utveckla stålindustrins hållbara tillverkningsprocesser och stärka företagets konkurrenskraft, säger Helena Malmqvist, forskningschef för TO 60 på Jernkontoret.

– Inom Suzuki Garphyttan är digitalisering en nyckelfaktor för att nå våra mål om ökad produktivitet och effektivitet. Vår vision "Together for a better tomorrow" innebär att vi ständigt söker nya vägar till förbättring. Vi ser fram emot ett värdefullt samarbete med TO 60 kring digitaliseringsfrågor, säger Andreas Rendius, Digitalization Manager på Suzuki Garphyttan.

Gemensamt seminarium

Den 23–24 september genomfördes ett gemensamt tvådagarsseminarium med TO 44, på temat "Digitalisering och avancerad mätteknik".

Iba-dagen 2025

I början av maj arrangerade TO 60 så kallad iba-dag, om datainsamlingssystemet iba, vilket används för att samla in, processa och analysera mätsignaler. Över 40 personer från TO 60:s medlemsföretag deltog när iba-dagen

Teknikområde 60 hade under 2025 tio medlemsföretag.

Ordförande

Anders Ulfvin, Alleima

Forskningschef

Helena Malmqvist

Medlemsföretag

Alleima AB, Sandviken
Carpenter Powder Products AB, Torshälla
Erasteel Kloster AB, Söderfors
Fagersta Stainless AB, Fagersta
Höganäs AB, Höganäs
Outokumpu Stainless AB, Avesta
Ovako Sweden AB, Hofors
SSAB, Borlänge, Luleå och Oxelösund
Suzuki Garphyttan AB, Garphyttan
Uddeholms AB, Hagfors

Adjungerade institut och högskolor

Högskolan i Gävle, Gävle
Högskolan i Skövde, Skövde
Swerim AB, Luleå and Kista

arrangerades för femte året i rad. Denna gång stod Christer Jonsson, SSAB i Borlänge, som värd för mötet.

– Vi har valt att fokusera dagen på det så kallade iba-systemet, som är ett kommersiellt datainsamlingssystem för att samla in, processa och analysera mätsignaler. Iba används i stor utsträckning av processindustrin och är därför av stort intresse för stålindustrin, berättar Helena Malmqvist, Jernkontorets forskningschef för TO 60.

TO 60:s styrelseordförande Anders Ulfvin, Alleima, såg möjligheter när han summerade dagen.

– Det är uppenbart att det finns möjligheter med iba som kan bidra inom olika delar av våra verksamheter. Jag uppskattar speciellt upplägget med att det blandas mellan konkreta exempel från vardagen och mer övergripande presentationer kring långsiktiga forskningsinitiativ och hur en företagsledning ser på datahantering.

Christer Jonsson, SSAB, var nöjd med dagen.

– Det är roligt att så många väljer att komma till oss i Borlänge för att diskutera iba och detta var en väldigt givande dag, med många bra, handgripliga exempel.

Kompetensförsörjning

TO60 initierade och genomförde en gemensam workshop med Kompetensförsörjningsrådet för att diskutera branschens behov av kompetens inom digitalisering.

Stålindustrin och akademien samlades kring digitaliseringens utmaningar

Ett 25-tal representanter från stålindustrin och akademien har deltagit i en så kallad Focus Day vid Högskolan i Gävle. Under en intensiv dag identifierades och diskuterades konkreta utmaningar kopplade till digitalisering – med målet att hitta gemensamma lösningar och skapa förutsättningar för långsiktiga samarbeten.

Focus Day arrangerades i samarbete mellan branschorganisationen Jernkontoret, Högskolan i Gävle och Högskolan i Skövde. Upplägget skiljer sig från traditionella seminarier. I stället för att enbart redovisa genomförda projekt, eller redan implementerade lösningar, bygger dagen på att deltagarna själva formulerar problemställningar och sedan diskuterar dem i grupper.

– På tidigare möten har vi berättat för varandra vad vi gjort. Här har det i stället handlat om att identifiera frågeställningar och utmaningar. Finns det någon som redan löst det här? Kan någon bidra med ett inspel? säger Helena Malmqvist, forskningschef på Jernkontoret.

Hon menar att formen skapar en öppenhet som annars kan vara svår att uppnå:

– Svensk stålindustri konkurrerar inte i första hand med varandra, och därför kan vi diskutera problem och utmaningar i samma rum. Stämningen har varit mycket positiv, med högt i tak och stor vilja att dela med sig.

Diskussionerna under dagen resulterade i fyra prioriterade frågeställningar som nu ska bearbetas vidare. Det handlar bland annat om att utveckla nya sätt att använda produktionsdata, skapa bättre modeller för att förstå processer och hitta lösningar som kan bidra till både effektivitet och hållbarhet.

Anders Ulfvin, Alleima och ordförande i Jernkontorets TO 60, uppskattar arbetssättet:

– Vi har kommit fram till nästa steg för alla fyra initiativen. Även om vi representerar olika verksamheter finns mycket gemensamt. Det handlar bland annat om att bättre förstå och använda de data vi redan har. Det är bra att alla fyra frågor lever vidare.

Planerna framåt varierar: en av frågorna blir en projektansökan, två inleds med att säkerställa datakvalitet innan de kan leda till examensarbeten, och den fjärde tas vidare i samarbete med ett annat teknikområde inom Jernkontoret.

För akademien innebär Focus Day en direkt möjlighet att möta industrins mest angelägna behov.

– Det här mötet har gett oss direkt inblick i industrins verkliga problemställningar. Det är de här frågorna som är relevanta, och det gör det extra intressant att delta, säger Niclas Björnell, professor i elektronik vid Högskolan i Gävle, som också stod som värd för mötet.

Han framhåller också värdet av samarbetet med Högskolan i Skövde:

– Det finns ett stort intresse av att samarbeta, och det stärker oss som lärosäten när vi kan komplettera varandras kompetenser.

Helena Malmqvist betonar att flera av frågorna har hög akademisk höjd:

– Det här är inga lätta problem. Tvärtom kräver de både spetskompetens och resurser, och just därför är det så värdefullt att vi kan arbeta tillsammans över gränserna.

Anders Ulfvin instämmer:

– Syftet är att vi ska kunna hjälpa varandra, både genom kompetens och kapacitet. Genom att fler personer kan arbeta med de här frågorna ökar chanserna att vi hittar lösningar på riktigt avancerade problem.

Samtliga tre som tagit initiativet och organiserat dagen, är överens om att seminariet var mycket lyckat och att konceptet bör leva vidare. Det finns tankar om en fortsättning.

– Vi vill fortsätta med konceptet och ser gärna en ny Focus Day om ett par år, säger Anders Ulfvin.

Förutom att bygga nätverk och skapa en förståelse för varandras utmaningar, finns också en förhoppning om att initiativen ska kunna leda till finansierade forskningsprojekt och på sikt bidra till en ännu mer konkurrenskraftig och hållbar stålindustri.



Anders Ulfvin, Alleima, Helena Malmqvist, Jernkontoret, Niclas Björnell, Högskolan i Gävle. Foto: Jernkontoret

Testbädd för digital säkerhet

Som ett led i att bättre rusta företagen för cyberattacker genomfördes en TO 60-specifik övning på RISE Cyber Ranges anläggning i Kista.

Exjobb skapar nya insikter för industrin

Den 16 juni bjöd Outokumpu in till en eftermiddag i digitaliseringens och ugnsutvecklingens tecken, där tre examensarbeten presenterades. Det var ett 30-tal personer som deltog på plats i Avesta eller via Teams. Inbjudna var Outokumpus egna medarbetare, men även medlemmar i Jernkontorets teknikområde 60, Digitalisering (TO 60).

Under vårterminen har det genomförts tre examensarbeten kring en av Outokumpus ugnar. Exjobben har det gemensamma temat att genom digitala verktyg skapa nya insikter och utvärdera verktygens tillämplighet i produktionsnära processutveckling. Från Outokumpus sida har Joakim Ebervik, senior processutvecklare, Bredbandverk, varit den drivande kraften i att genomföra dessa examensarbeten.

– Examensarbeten är en väldigt bra form för att på ett fokuserat sätt lyfta kunskapsnivån inom ett område. Extra roligt var att höra att vissa delar av exjobben kommer implementeras i Outokumpus produktion redan i sommar, säger Helena Malmqvist, forskningschef för TO 60 på Jernkontoret.



Anju Mathew, Thesneem Ibrahim, Ebrahim Golriz, William Johansson och Joakim Ebervik. Foto: Helena Malmqvist

Anju Mathew, Thesneem Ibrahim och Ebrahim Golriz från Högskolan i Skövde har jobbat med att utveckla en maskininlärningsbaserad metod för att detektera om termoelement har blivit mekaniskt påverkat eller börjat driva över tid. Det är av stor vikt att termoelement visar rätt värde eftersom det påverkar styrningen av ugnen och i slutändan kan orsaka att materialet blir varmt vid fel temperatur och därmed får oönskade egenskaper och i värsta fall måste kasseras.

William Johansson från Uppsala universitet har gjort en datorsimulering över ugnens gasflöden, med fokus på att beräkna ugnstrycket över hela ugnens volym. Arbetet har lett till en ökad förståelse för hur ugnen kan köras för att minimera inläckage av luft.

Magnus Janhager, Chef applikationsutveckling processnära system på Outokumpu, är imponerad över vad exjobbarna har åstadkommit.

– Vi har fått ut många nyttiga lärdomar och resultat från exjobben och det var roligt att kunna bjuda in även andra industrier till de avslutande presentationerna, säger Magnus Janhager.

Anders Ulfvin, ordförande i TO 60 var med och lyssnade in på presentationerna.

– Vi uppskattar mycket att Outokumpu delar med sig av sina examensarbeten och det ger en mängd uppslag och idéer kring vilka exjobb man skulle kunna genomföra framöver, säger Anders Ulfvin.

Teknikområde 80, Pulvermetallurgi

Pulvermetallurgiska material och processer behandlas inom teknikområdet 80 (TO 80). Omvärldsbevakning, kunskaps- och erfarenhetsutbyte samt gemensamma projekt är alla aktiviteter som ryms inom verksamheten.

Styrelsemöten

Under 2025 anordnade teknikområdet fyra styrelsemöten. Under det första tillträdde Jonas Gurell som ny forskningschef och ersatte därmed Bo Larsson på posten. Med anledning av bytet av forskningschef så genomfördes intervjuer med de ingående medlemsföretagen under början av året i syfte att bättre förstå varje medlems önskemål på verksamheten inom teknikområdet. Det framgick att jämfört med många andra teknikområden så är konkurrensen mellan de ingående bolagen större på flera områden, men trots detta anser man att det finns flera frågor att samarbeta kring. Detta utöver att använda TO 80 som en grupp för teknikbevakning, nätverkande och erfarenhetsutbyte.

Powder Meet

Teknikområdet arrangerar vartannat år konferensen Powder Meet i samarbete med Svenska föreningen för materialteknik och arbetet inför 2026 års möte startade under året med bland annat med att bjuda in såväl nationella som internationella föreläsare.

Omvärldsbevakning och besök

Många aktiviteter, i Sverige och i andra länder, pågår för närvarande inom det pulvermetallurgiska området. Med anledning av detta har en stor del av teknikområdets aktiviteter under året varit knutna till bevakning av dylika. Exempelvis har det Vinnovafinansierade projektet On Demand 2033 bjudits in som presentatörer till TO 80. Projektet syftar till att lösa tillgången till, för industrin, kritiska komponenter genom AM-tillverkning vid behov. Teknikområdet har även under året planerat för ett besök till MTC Powder Solutions i Hallstahammar för att få en visning av deras toppmoderna anläggning i Hallstahammar som öppnades vid årsskiftet 2024/2025.

Under året besöktes även en ny nationell forskningsinfrastruktur på pulverområdet. Infrastrukturen, som till stor del av placerad på Chalmers tekniska högskola och vid Uppsala universitet, finansieras av Wallenbergstiftelserna och utgör ett omfattande tillskott gällande utrustning för additiv tillverkning inom svensk akademi. Med stor sannolikhet kommer densamma också bli viktig för den industriella utvecklingen inom området.

Svenska och nordiska nätverk

Jernkontorets och TO 80:s roll i svenska och nordiska nätverk inom det pulvermetallurgiska området diskuteras

Teknikområde 80 hade under 2025 åtta medlemsföretag.

Ordförande

Henrik Karlsson, Volvo Group Trucks Technology AB

Forskningschef

Jonas Gurell

Medlemsföretag

Alleima AB, Sandviken
Carpenter Powder Products AB, Torshälla
Erasteel Kloster AB, Söderfors
Höganäs Sweden AB, Höganäs
Kanthal AB, Hallstahammar
Linde Gas AB, Lidingö
Uddeholms AB, Hagfors
Volvo Group Trucks Technology AB, Göteborg

Adjungerade institut och högskolor

Chalmers tekniska högskola, Göteborg
Kungliga Tekniska högskolan, Stockholm
Svenska institutet för standarder, Stockholm
Swerim AB, Kista

rades av styrelsen under året. Detta föranleddes av en inbjudan från nätverk i Finland, Norge och Danmark att gemensamt delta som utställare inom en internationell mässa för pulvermaterial och additiv tillverkning. Under 2025 avvecklades den svenska så kallade AM Arena vilken tidigare fungerat som åtminstone en av flera nationella noder för frågan. Hur man i Sverige ska samlas nationellt runt frågan är i nuläget oklart. Teknikområdet valde av flertalet skäl att i slutändan inte ta den rollen i ovan nämnda sammanhang, men bistod i stället med att finna andra svenska aktörer som medverkade under eventet. Det konstaterades i styrelsen att väldigt mycket fokus idag är på additiv tillverkning medan rollen för TO 80 är och bör fortsatt vara bredare än så.

Forskningsprojekt

Ett forskningsprojekt som drivits av Swerim har avslutats och avrapporterats under året. Detta rörande ett arbete runt inneslutningar i metallpulver.

Projekt inom Metalliska material

Teknikområdet har inom ramen för forskningsprogrammet Metalliska Material deltagit i projektet ComLink (Component Scale Modelling Link to Materials Development) som avslutades under året. Syftet med projektet har varit att med hjälp av modellering kunna förutsäga och förhindra processinducerade byggfel (brade crash)

och defekter på olika längdskalor genom en bättre förståelse för LPBF-processen (Laser Powder Bed Fusion), vilket i sin tur säkerställer en robust AM-produktion. Modellerna har sedan verifierats genom experimentella försök.

Samarbetskartläggning

I och med att inte alla områden inom pulvermetallurgin lämpar sig för offentligt finansierad företagsgemensam forskning så inleddes under 2025 ett arbete syftandes till att kartlägga vilka områden respektive företag är villiga att samarbeta kring inom ramen för externfinansierade projekt. Detta arbete kommer slutföras 2026 och ger förhoppningsvis teknikområdet bättre möjligheter att framöver även samarbeta inom större forskningsprojekt.

Excellenskluster

Vinnovas och Vetenskapsrådets nya excellenskluster är något som återkommande under året har diskuterats inom teknikområdet. Detta då flera initiativ finns på det pulvermetallurgiska området, inte minst kopplat till additiv tillverkning.

Ny forskningschef för TO 80

Efter fem år och 43 sammanträden har Bo Larsson lämnat över ansvaret för Jernkontorets teknikområde 80, Pulvermetallurgi till Jonas Gurell. Jonas, sedan tidigare forskningschef i TO 44 och TO 45, ser fram emot att engagera sig i ett ytterligare område.

– Det känns mycket spännande att få en roll i TO 80, ett teknikområde som skiljer sig en del från mina andra. Mycket händer för tillfället inom pulvermetallurgin och relaterade processer. Snabb teknik- och materialutveckling tillsammans med stort engagemang från såväl offentliga som privata forskningsfinansiärer och utförare gör det till ett intressant område. Samtidigt finns det också en utmaning i att ytterligare industrialisera befintlig teknik i större skala, säger Jonas Gurell.

TO 80 samlar företag med intresse för pulvermetallurgiska material. Medlemsföretagen täcker hela kedjan från pulvertillverkning via pressning till användare av pulvermetallurgiskt tillverkade komponenter. Ordförande för teknikområdet är Henrik Karlsson från Volvo Group Trucks Technology AB.



Jonas Gurell. Foto: Pia Nordlander, BildN

– Jag vill tacka Bo för den här tiden. Med sin erfarenhet och entusiasm så har han starkt bidragit till att utveckla arbetet inom TO 80. Under hans ledning har vi bland annat tagit fram en ny färdplan, arrangerat ett antal seminarier samt haft ett flertal uppskattade studiebesök. Jag vill också passa på att hälsa Jonas välkommen som ny forskningschef, och ser fram emot att tillsammans med honom bidra till att ytterligare utveckla teknikområdet, säger Henrik Karlsson.

Teknikområde 86, Hållbarhetskompassen

Under 2025 har Jernkontorets teknikområde 86, Hållbarhetskompassen (TO 86) arbetat sitt tredje helår. Bakgrunden till TO 86 och verktyget *Hållbarhetskompassen* är ett treårigt större forskningsprojekt, *Agenda 2030 Compass*, inom Metalliska material, som löpte under åren 2019–2021, där bland andra Stockholm Environment Institute (SEI) och Massachusetts Institute of Technology (MIT) i Boston också deltog.

Under 2025 har teknikområdet använt och vidareutvecklat forskningsresultaten för att få aktörer inom järn- och stålindustrin och i samhället i övrigt att använda Hållbarhetskompassen som hjälpmedel i strategiska beslutssituationer, för att på så sätt bättre kunna navigera mot största möjliga samhällsnytta.

Den vetenskapliga grunden för Hållbarhetskompassen är forskningsrön om hur FN:s 17 hållbarhetsmål kan påverka varandra sinsemellan och att detta kan variera beroende på var i världen en tänkt förändring – till exempel en produktansättning, en investering eller en policyåtgärd – genomförs. Genom att använda Hållbarhetskompassen kan olika aktörer med hjälp av hållbarhetskompassens systemperspektiv söka lösningar som gynnar både dem själva och samhället i stort, vilket därmed indirekt gynnar dem själva än mer.

Teknikområdet har ett medlemsföretag, Höganäs, utöver de forskningspartners som gemensamt valde att fortsätta forskningsarbetet med Hållbarhetskompassen inom ramen för teknikområdet.

Styrelsemöte

TO 86 har hållit ett styrelsemöte under året.

Körningar av kompassen

TO 86 har under året genomfört två större och ett par mindre "körningar", vilket innebär att beställarna har använt det digitala verktyget Hållbarhetskompassen i kombination med situationsanpassad workshopmetod. Dessutom har Hållbarhetskompassen använts internt i arbetet med att slutredovisa det strategiska innovationsprogrammet Metalliska Material.

Gävle kommuns attraktivitet

Under en heldag på plats i Gävle kommunhus deltog i kompasskörningen åtta kommunal- och oppositionsråd från sju partier, den nyttillträdda kommundirektören samt sju av kommunen högsta tjänstemän i förvaltningens olika avdelningar respektive kommunala bolag. De olika övningarna i kompasskörningen utgick från workshopdeltagarnas samlade bedömning av hur olika satsningar Gävle kommun kunde göra skulle kunna stärka vart och ett av FN:s 17 hållbara utvecklingsmål och på så sätt också Gävle kommuns attraktivitet. Med deltagarnas bedömningar som grund kunde sedan Hållbarhetskompassen korsbefrukta detta med forsk-

Teknikområde 86 hade under 2025 ett medlemsföretag.

Ordförande

Gert Nilson, Jernkontoret

Medlemsföretag

Höganäs AB, Höganäs

Adjungerade

Swedwise, Karlstad

Samarbetspartner

Stockholm Environment Institute, Stockholm

ningsrön om hur de globala målen sinsemellan påverkar varandra, vilket kan ge upphov till möjliga önskvärda, och icke-önskvärda, indirekta följeffekter. Gävle kommun kan välja att försöka utnyttja, eller undvika, för att ytterligare vässa sin egen verksamhet och underlätta för andra aktörers verksamhet i kommunen. Satsningar på utbildning och fossilfri energi som hade potential för att också stödja andra framför allt socio-ekonomiska hållbarhetsutvecklingsmål, utan att skada miljön, utvärderades som de med högst potentiell samhällsnytta.

Workshop för Swedish Metal & Minerals-projekt

Den 9 april 2025 samlades 18 personer från företag och organisationer med koppling till stålindustrin, för att delta i tre workshopövningar om arbetsmiljömässiga, regional-sociala och tekno-ekonomiska aspekter av ökad biokolsanvändning. Syftet var att utvärdera samhällsnyttan av tre HåBiMet-projekt (Hållbart biokol för metallurgisk användning) som ingår i forskningsprogrammet Swedish Metals & Minerals, som har delar av sitt programkontor på Jernkontoret.

Workshopövningarna arrangerades av Jernkontorets TO 86 och för att utvärdera samhällsnyttan av de tre HåBiMet-projekten fick deltagarna använda verktyget Hållbarhetskompassen.

Deltagarna diskuterade tekniska, sociala och policyrelaterade möjligheter och utmaningar med ökad biokolsanvändning. En viktig punkt som lyftes fram var nödvändigheten av att säkerställa biokolets hållbarhetskrav, inklusive arbetsmiljö- och brandsäkerhetskrav genom hela biokolets livscykel, från biomassa uttag till användning hos slutkunderna. För att möta de tekniska kravspecifikationerna på metallurgiskt biokol måste det också vara rent och ha låga halter av föroreningar som svavel och fosfor, vilket ställer höga krav på råmaterialet.

Workshopövningarna med Hållbarhetskompassen visade att en hållbar biokolsvärdekedja har potential att skapa bred samhällsnytta genom att involvera lokala



Hållbarhetskompasskörningen om ökad biokolsanvändning ägde rum på Jernkontoret under april 2025. Foto: Tova Jarnerud Örell, Swerim

och regionala aktörer inom jordbruk, skogsbruk och olika industrigrenar. En utvecklad biokolsverksamhet kan bidra till minskad klimatpåverkan, hållbar produktion och konsumtion, samt skapa nya arbetstillfällen, vilket är särskilt viktigt i områden med stort behov av ekonomisk utveckling.

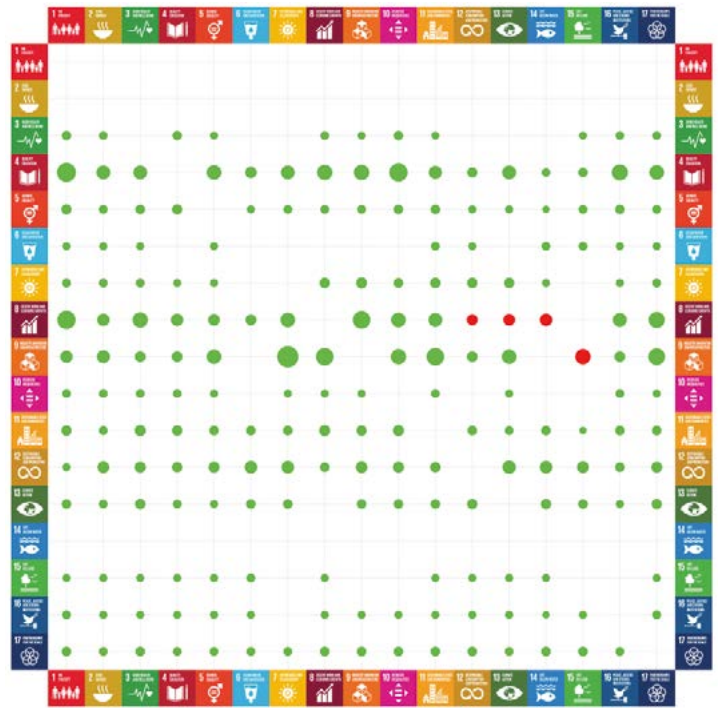
Biokol kan dessutom användas som jordförbättring, i andra industrier, och fungera som vattenrenande kolsänka, vilket gynnar ytterligare några av FN:s hållbara utvecklingsmål. Användningen av biokol förväntas öka med ytterligare bidrag från biokolforskningsarbeten som detta.

Seminarium med WWF

Ett par mindre övningar baserade på hållbarhetskompassens metodik har också ägt rum på WWF:s seminarium om hur hållbarhetsdata kan användas för att öka företags konkurrenskraft respektive bedöma finansmarknadens portföljrisiker kopplade till att vissa verksamheter eller utvecklingen i ett land inte utvecklas i hållbar riktning.

Metalliska materials samhällsnytta

En körning syftade till att bedöma den samlade samhällsnytta av huvudresultaten från de 250 forskningsprojekten som genomförts under tolv år inom ramen för det strategiska forskningsprogrammet Metalliska Material. Störst samhällsnytta enligt hållbarhetskompasskörningen har den totala forskningsportföljen haft på hållbarhetsutvecklingsmålet om God Utbildning, men också Bra Arbetsmiljö samt Hållbar Industri. Anledningen är tredelad; för det första hade flest projekt tydliga kopplingar till dessa hållbarhetsmål. För det andra har dessa hållbarhetsmål sedan stor potential för att påverka andra hållbarhetsmål i hög grad. För det tredje



Resultat av hållbarhetskompasskörningen gjord utifrån Metalliska Materials hela forskningsportfölj där rad 4, 8 och 9 med de största gröna prickarna indikerar att bidragen till samhällsnytta har varit störst på de områdena sammantaget.

har dessa hållbarhetsmål också stor potential att dra indirekt nytta av att forskningsportföljen också bedrivit projekt med kopplingar till andra hållbarhetsmål som i sin tur gynnar utbildning, arbetsmiljö och industriell verksamhet.

Pilotprojekt med AI

Under året har man också ett pilotprojekt genomförts att med AI:s hjälp försöka konstruera kontextkartor som visar hur FN:s 17 hållbara utvecklingsmål hänger ihop, vilket tidigare gjorts i arbetsintensiva övningar med forskare. Pilotprojektet visade att det gick att få fram kompletterande bakgrundsdata till hållbarhetskompassverktyget, utöver alla de expertbedömningar som gjorts inom ramen för det ursprungliga forskningsprojektet.

Bergshistoriska utskottet

Den bergshistoriska forskningen omfattar såväl arkeologisk och historisk dokumentation som forskning. Den omfattar även kultur- och industriminnen som har med metallframställning att göra, men främst är det järnhanteringens utveckling som kartläggs.

Osmundskeppet och handel på Östersjön

Osmundvraket, som fått sitt namn efter sin last av tunnor med osmundar (bitar av färskat tackjärn), sjönk på 1550-talet och återfanns år 2017. Tunnorna hade lastats för export sjönk men utanför Dalarö. Under 2024 har en tunna med osmundar bärgats från vraket av marinarkeloger från Vrak – Museum of Wrecks i ett forsknings-samarbete med Jernkontoret. Projektet leds av forskningschef Catarina Karlsson vid Jernkontoret tillsammans med marinarkelog Jim Hansson från Statens museer för maritim-, transport- och försvarshistoria (SMMTF). Arbetet har möjliggjorts genom forskningsanslag från stiftelsen Voice of the Ocean.

Under 2025 har tunnan och dess innehåll undersökts. Arbetet började med att öppna tunnan och ta bort några av trädelarna (laggstavarna), för att undersöka innehållet. Trätunnan som innehåller osmundar har en speciell utformning som innan efterforskningarna inom projektet



Osmundtunnan och Gert Magnusson tillsammans med konservator Max Jahrehorn som lossar osmundarna en efter en för att sakta tömma tunnan. Foto: Catarina Karlsson.

Utskottets ordförande

Olle Wijk, f.d. forskningschef Sandvik AB

Forskningschef

Catarina Karlsson, Jernkontoret

Ledamöter

Fredric Bedoire, prof. emer. Kungl. Konsthögskolan

Kjersti Bosdotter, Arbetarnas Kulturhistoriska Sällskap

Clas Ericson, bergsingenjör

Carl-Magnus Gagge, f.d. landsantikvarie, Västmanlands läns museum

Birgit Karlsson, prof. emerita, Göteborgs universitet

Fredrik Linder, stadsantikvarie, Stockholms stad

Gert Magnusson, docent i arkeologi

Elisabeth Nilsson, f.d. vd Jernkontoret

Anders Nordebring, Riksarkivet

Arne Sundström, bergsingenjör

Magdalena Tafvelin Heldner, representant från Tekniska museet

Adjungerade

Yngve Axelsson, Jernkontoret

Orvar Nyquist, f.d. vd Jernkontoret

inte varit känd. Efter att ha dokumenterat hur tunnan var tillverkad kunde man efter kontakt med andra forskare runt Östersjön konstatera att det finns tre fynd av likadana tunnor med osmundar. Osmundarna har med andra ord haft en egen typ av emballage för frakt med tunnor som är gjorda av relativt tunn furu. Tolkningen är att tunnorna har utformats för att kunna öppnas för tullkontroll, men att de sannolikt endast använts en gång, alltså en typ av engångsförpackning.

Innehållet i tunnan var osmundar och lyckligtvis gick det relativt enkelt att knacka isär dem och ta ut dem ur tunnan. Sammantaget fanns cirka 380 osmundar i tunnan och dessa vägde sammantaget 127 kg.

Osmundarna har nu vägts, mätts och dokumenterats. Nästa steg i forskningsprocessen är att analysera vilken kvalitet järnet i osmundarna har. Inom forskningsgruppen arbetar man även med att titta på möjligheterna



Hälften av osmundarna framlagda för dokumentation.
Foto: Catarina Karlsson.

att bestämma var osmundarna producerats genom fortsatta analyser av bland annat spårämnen.

Inom projektet framställs för närvarande en bok som kommer att handla om handel med metaller på Östersjön. I fokus finns Osmundvraket men här presenteras även flera andra vrak av liknande typ. Författare är Osmundgruppen, bestående av forskare från flera länder. Bokens språk är engelska.

Omstrukturering av svensk stålindustri under de senaste 25 åren

Ordförande för projektet *Omstrukturering av svensk stålindustri under de senaste 25 åren* är Clas Ericson, ledamot av bergshistoriska utskottet. Syftet med projektet är att dokumentera och analysera strukturomvandlingen inom svensk stålindustri. De samhällliga och sociala konsekvenserna av denna omstrukturering är omfattande. Ägaransvaret har i många fall ändrats från att vara lokalt inriktat, med ett stort engagemang för orten, dess framtid och invånare, till att bli ett mer företagsekonomiskt ansvar gentemot ägare, ofta utländska, med höga krav på kapitalavkastning. Denna viktiga transformationsprocess, som skett under de senaste decennierna, har hittills inte varit föremål för någon sammanfattande studie.

Insamlingsarbetet inom projektet har avslutats under 2025 och de sista intervjuerna har genomförts. Nu pågår manuskrivning och produktionsplaner för den kommande boken som ska redovisa projektets resultat.

Järnförsök i Nya Lapphyttan

Järnförsök i Nya Lapphyttan är en forskningskommitté som arbetar med järnframställningsförsöken i den rekonstruerade masugnen och blästan vid Nya Lapphyttan i

Norberg. Kommitténs ordförande är Björn Björck. Den senare tiden har kommittén fokuserat på ett projekt som undersöker förutsättningarna för den tekniska övergången från blästa till masugn. Hittills har tretton försök genomförts vid masugnen i Nya Lapphyttan, det senaste 2015. Inom projektet har även ett flertal försöks- och blästexperiment genomförts.

Under 2025 har verksamheten i huvudsak arbetat med rapportering av de genomförda experimenten. En rapport i Jernkontorets historiska rapportserie, serie H, planeras till 2026. Rapporten ska redogöra för experimentverksamheten och omfatta resultat av den experimentella arkeologi som genomförts inom ramen för projektet med rekonstruktion av masugn, blästa och smideshärd vid Nya Lapphyttan. Även experiment med rostning av malm och byggande av blästugn inkluderas i rapporten.

Icke-järnmetaller, malmfyndigheter och metallurgi

Inom projektet *Icke-järnmetaller, malmfyndigheter och metallurgi* pågår flera delprojekt som rör koppar, silver, kobolt och brons. Forskningskommittén med samma namn arbetar aktivt med att försöka attrahera C- och D-studenter i arkeologi och historia för fortsatt forskning kring metallhantering samt att upprätta kontakter mellan forskare och studenter.

Seminarium om sällsynta jordartsmetaller

Forskningskommittén för icke-järnmetaller, malmfyndigheter och metallurgi anordnade den 25 april ett seminarium på Jernkontoret med fyra föreläsningar om sällsynta jordartsmetaller. Sällsynta jordartsmetaller används bland annat till magneter i elektriska motorer och generatorer, katalysatorer, batterier samt glas och keramik. De förekommer ofta i järnmalm och är därför av intresse för stålindustrin. Intresset för seminariet var stort, ett sjuttioal åhörare kom till Jernkontoret för att ta del av seminariets fyra föreläsningar:

- Laddbara batterier och sällsynta jordartsmetaller, Dag Noréus, Stockholms universitet
- Geologins historia om sällsynta jordartsmetaller, Karin Högdahl, Uppsala universitet
- Brytning och förekomster, Pär Jonsén, LKAB
- Användning och återvinning, Kerstin Forsberg, KTH

Resa till Sala silvergruva

I september anordnades en mycket uppskattad resa till Sala silvergruva. Resan erbjöds kostnadsfritt till studenter och blev snabbt fullbokad. Vid besöket visades Sala silvergruva både ovan och under mark.

Inom kommittén har man även arbetat vidare med ett silverseminarium som skall hållas i samband med publiceringen av H-rapporten om Nasafjäll. En ny bok av Gustaf Trotzig, "Metaller, industri och arkeologi –

glimtar från förändringarnas tid”, vilken handlar om metaller som påträffas inom historisk arkeologi, har redigerats och planeras att ges ut i Bergshistoriska skriftserien inom kort.

Hållbarhet och miljöpåverkan i ett historiskt perspektiv

I kommittén *Hållbarhet och miljöpåverkan i ett historiskt perspektiv*, som bildades 2020, ingår medlemmar från Jernkontoret, Luleå tekniska universitetet, Karlstads universitet, Stockholms universitet, Uppsala universitet och Umeå universitet. Kommittén verkar för kunskapsuppbyggnad inom olika vetenskaper såsom arkeologi, historia, teknikhistoria, ekologi, vegetationshistoria och metallurgi. Det finns idag ny teknik, nya metoder och möjligheter till tvärvetenskaplig samverkan. Forskningsprojektet syftar till att formulera frågor om hur hållbarhet och miljöpåverkan har hanterats historiskt inom det bergshistoriska ämnesområdet samt att beskriva miljökonsekvenser ur ett långtidsperspektiv.

Svenskt järn och trettioåriga kriget

Med utgångspunkt i det välbevarade järnbruket i Öllösa och lämningar i Grishyttan i Södermanland, fördjupar projektet *Svenskt järn och trettioåriga kriget* kunskapen om järnproduktionen i Södermanland och i Sverige, relaterat till händelserna i Europa under trettioåriga kriget. Forskningen utförs i dialog med en internationell referensgrupp och ett internationellt nätverk.

Nya arkivkommittén

Nya arkivkommittén inledde under hösten 2023 i samarbete med stålindustrin ett projekt i syfte att metodiskt inventera och värdera ännu hos industriföretagen förvarade arkiv och därmed bereda vägen för arkivens bevarande. En pilotstudie har genomförts vid SSAB Oxelösund och dess resultat har under hösten 2025 presenterats för företaget med förhoppningen att kunna fortsätta arbetet med arkivet i Oxelösund och säkerställa dess bevarande.

Nya arkivkommitténs arbete kommer fortsatt att bedrivas i samarbete med nationella och regionala arkivinstitutioner. Kommittén fokuserar på att på ett mer generellt plan söka främja stålindustrins intresse för arkivfrågor samt bevaka utvecklingen i vissa enskilda frågor rörande bruksarkiv för att om möjligt bidra till bevarandet av dessa arkiv.

Bergshistoriska samlingen vid Tekniska museet

Bergshistoriska samlingen vid Tekniska museet omfattar cirka 3000 föremål och förvärvades 1963. Givare av samlingen var Kungliga Tekniska högskolan (KTH), avdelningen för metallhyttekonst. Gåvan var föranledd av att bergsutbildningen på KTH flyttade sin verksamhet till Luleå. Föremålen i samlingen är huvudsakligen från tidsperioden 1840–1930, men även somligt från 1700-talet. Samlingen kommer från olika delar av Bergs-

skolans i Falun samlingar; bland annat Institutionen för järnets bearbetning och behandling, institutionsamlingen och Amilonska samlingen från Filipstad. Samlingen omfattar dels råvaruprover, som mineraler från Sverige och andra länder, dels produkter och resultat av materialprovning och analyser. Föremålen har använts i utbildande syfte.

Tekniska museets representant i bergshistoriska utskottet, Magdalena Tafvelin Heldner, initierade ett samarbetsprojekt kring samlingen. Tekniska museet dokumenterar och tillgängliggör samlingen tillsammans med experter från Jernkontorets bergshistoriska utskott vilka beskriver och tolkar samlingen utifrån sina expertområden. Tekniska museet bedömer att samlingen har stark anknytning till svensk högskoleutbildning i bergsvetenskap och är mycket viktig i utbildande syfte och för framtida forskning.

Deltagare i projektet är:

Ordförande Magdalena Tafvelin Heldner, Tekniska museet.

Övriga från Tekniska museet: intendent Anders Lindeberg-Lindvet, föremålsförvaltare Isabelle Ekström, Avd chef samlingar Christian Stadius.

Experter från Bergshistoriska utskottet: Olle Wijk, Gert Magnusson, Orvar Nyqvist, Clas Ericson, Arne Sundström, Björn Björck och Catarina Karlsson.

Inventering av äldre produktionsutrustning

Under 2025 har ett nytt projekt startats vid bergshistoriska utskottet. Projektet syftar till att genomföra en nationell inventering av Sveriges stålindustris teknikhistoriska arv med exempelvis martinugnar, mumblingshammare, lancashirehärdar, masugnar, rostugnar, torkugnar, tyskhärdar, smältugnar, blåsmaskiner och med mera.

Huvudpersoner för projektet är ordförande industriantikvarie Ida Dicksson och bergshistoriker Björn Björck. Projektidén föddes ur en önskan om en revidering och uppdatering av en liknande inventering utförd av Björn Björck och publicerad i *Med Hammare och Fackla* från 2004. Projektet är mycket viktigt för att en nationell översikt över tung utrustning saknas vilket gör att ställningstaganden kring bevarande är mycket svårt i dagsläget.

Internationell konferens i Kiruna

The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage (TICCIH) höll kongress i Kiruna 25–30 augusti 2025. Kongressen anordnades av TICCIH Sweden (Svenska industriminnesföreningen) och Luleå tekniska universitet (LTU). Medarrangörer var LKAB och Jernkontoret.

TICCIH 2025 – Heritage in Action 25–30 augusti 2025 handlade om hur det gemensamma industriarvet ska tas om hand och synen på industriarvet och framtiden. Under kongressen diskuterades många frågor kring dessa teman och därför var valet av Kiruna som plats för kongressen självklart. I Kiruna genomfördes kongressen med en inramning av ett industriarv i förändring vilket även gav möjlighet till diskussion och utbyte av erfarenheter.



Kiruna. Foto: Dag Avango.

TICCIH firade sitt femtioårsjubileum vid kongressen vilket har en speciell betydelse för intresserade av industrihistoria i Sverige. Vid bildandet av TICCIH var nämligen Marie Nisser på plats och var drivande. Marie Nisser tillhörde Jernkontorets bergshistoriska utskott under många år och var redaktör för "Bergsbruk – gruvor och metallframställning", en del av Sveriges Nationalatlas som visar hur bergsbruket har bidragit till vårt samhälle. Därför delades även ett pris till Marie Nissers minne ut vid kongressen till en av de unga kongressdeltagarna.

Vid kongressen inledning deltog Miles Oglethorpe, TICCIH:s dåvarande president. Matti Blind Berg, President Svenska Samernas Riksförbund, SSR, Josephine Ylipää, The National Association of Swedish Tornedalians (STR-T) och Mats Taaveniku, Kirunas kommunalråd. Invignings- talade gjorde även riksantikvarie Susanne Thedéen.

På plats i Kiruna fanns 300 deltagare. Konferensen höll 62 sessioner och dryga 280 presentationer hölls. Medverkade var deltagare från 45 länder. Under kongressen besöktes även LKAB, Abisko, Aitik och Jukkasjärvi.

Redovisning av stiftelser förvaltade av Jernkontoret

Jernkontoret administrerar och förvaltar nedanstående stiftelser för vilka fondutskottet inom fullmäktige redovisar verksamheten till bruks societeten.

Utdelningar från stiftelserna beslutas av fullmäktiges arbetsutskott med undantag av Gerhard von Hofstens Stiftelse för metallurgisk forskning, Hugo Carlssons stiftelse för vetenskaplig forskning och Sven och Astrid Toressons fond, som har egna styrelser, samt Stiftelsen Jonas Kjellbergs och Berndt Wijkanders stipendiefond, där stipendiater utses av Kungliga Tekniska högskolan (KTH) respektive Bergsskolan i Filipstad.

Stiftelserna lämnar bidrag och stipendier till forskning, utveckling, utbildning och studieresor enligt de särskilda bestämmelser som gäller för varje stiftelse. Utdelningarna baseras på enskilda ansökningar. Redovisningen nedan avser 2025.

Stiftelsen Prytziska fonden nr 1

År 1917 överlämnade grosshandlare C. R. Prytz 100 000 kronor till Jernkontoret och 1925 donerade han ytterligare 100 000 kronor till en särskild fond för främjande och bekostande av svensk bergshistorisk forskning.

Under året utdelades sammanlagt 150 000 kronor, till följande personer:

Andreas Hennius, för att genomföra sedimentanalyser från sjöar i området med syfte att öka kunskapen kring järnframställningens och bergsbrukets tidiga historia i Dannemora bergsbruksområdet.

Catarina Karlsson, medel för delfinansiering av Tekniska museets nya basutställning Drömlandet.

Veronica Palm, för metalldetektering av fyndplatsen, metallurgisk analys och sedan konservering av fynd som eventuellt kan förekomma i samband med fältinsats under 2026.

Marknadsvärdet av stiftelsens förmögenhet uppgick den 31 december 2025 till 4 080 590 kronor.

Stiftelsen Prytziska fonden nr 2

Vid grosshandlare C. R. Prytz död den 10 juni 1938 erhöll Jernkontoret enligt testamente 200 000 kronor till en fond som skulle benämnas Prytziska fonden nr 2. Denna fond ska användas till främjande av metallurgisk eller metallografisk forskning.

Under året utdelades sammanlagt 490 000 kronor till följande personer:

Ingvar-Ze Sheng, KTH, för att kunna slutföra sin doktorandutbildning.

Levante Vitos, KTH, för att stödja doktoranden Ziyi Xiong under ytterligare sex månader efter att hennes nuvarande stipendium (Karl Engver stiftelsen och CSC) upphör i början av 2026.

Erik Nilsson, LTU, för att kunna genomföra en serie avancerade mätningar på ett PHS 2000-stål i syfte att utforska tillgängliga analysmetoder, samt möjliggöra att relevanta resultat kan förmedlas till stålforskningen.

Marknadsvärdet av stiftelsens förmögenhet uppgick den 31 december 2025 till 19 208 354 kronor.

Stiftelsen De Geerska fonden

År 1918 donerade friherre Louis De Geer, Leufsta bruk 100 000 kronor till Jernkontoret att förvaltas som en särskild fond, benämnd *De Geerska fonden*. Stiftelsens avkastning ska utdelas som stipendier till för järnhanterings utveckling särskilt förtjänta unga ingenjörer eller på annat sätt "för järnhanterings utveckling speciellt gagnande och nyttigt sätt". År 1997, i samband med Jernkontorets 250-årsjubileum, mottog stiftelsen 24 940 kronor i gåva från Finska stål- och metallproducenters förening.

Under året utdelades sammanlagt 126 500 kronor till följande personer:

Erland Nylund, LTU, för res- och boendekostnader för att kunna delta vid konferensen European Biomass Conference and Exhibition (EUBCE), 9–12 jun 2025 i Valencia, Spanien.

Vincent Dinh, LTU, för att kunna presentera på konferensen Quenching and Distortion Engineering Conference (QDE) i Vancouver, Kanada.

Oscar Hessling, Swerim, för res- och boendekostnader för att presentera på the 9th International Congress on the Science and Technology of Steelmaking (ICS 2025).

Saga Grevarp, KTH, för res- och boendekostnader för 16 studenter som planerar att resa till Prag.

Erland Nylund, Swerim, för res- och boendekostnader för att kunna presentera på konferensen 4th ISIJ-VDeh-Jernkontoret Joint Symposium for Iron and Steelmaking in Japan, 13–17 april 2026.

Mohadeseh Ghorbani, Mid Sweden University, för att kunna delta på konferensen Svensk akademisk konferens om additiv tillverkning av metaller 2026, 28–29 januari 2026, Luleå.

Marknadsvärdet av stiftelsens förmögenhet uppgick den 31 december 2025 till 2 955 182 kronor.

Stiftelsen Axel Ax:son Johnsons forskningsfond

Generalkonsul Axel Ax:son Johnson donerade år 1938 100 000 kronor till en forskningsfond vid Jernkontoret. Fonden är avsedd att möjliggöra lösningen av för järnhanteringen viktiga problem till fromma för vårt land och för hanteringsens vidare utveckling.

Under året utdelades sammanlagt 370 000 kronor till följande personer:

Pär Jönsson, KTH, ansöker till Dan Berg för att utveckla ett material som visar på möjligheterna att använda AI inom framställning av metaller.

Denise McCluskey, KTH, för examensarbeten på mastersnivå, i syfte att ge studenter möjlighet att utveckla kompetens inom karakterisering av metalliska material samt användning av karakteriseringsdata.

Marknadsvärdet av stiftelsens förmögenhet uppgick den 31 december 2025 till 13 417 586 kronor.

Stiftelsen Överingenjören Gustaf Janssons Jernkontorsfond

Till minne av överingenjör Gustaf Jansson, som avled 1934, gjorde de efterlevande 1954 en donation på 200 000 kronor att fonderas av Jernkontoret. Avkastningen ska användas till rese- och studiestipendier åt unga ingenjörer, vilka önskar förkovra sina insikter om hanteringens praktiska utövning till gagn för den svenska järnhanteringen.

Under året utdelades sammanlagt 438 900 kronor i resestipendier till följande personer:

Yu-Chiao Lu, KTH, för res- och boendekostnader för att kunna delta i en veckas slaggs-kumningsförsök i Luleå. Det nya ansökningsbeloppet framfördes vid begäran om kompletteringen.

Weihong Yang, KTH, för res- och boendekostnader för att kunna delta vid konferensen TMS 2025, 22–28 mars 2025, Las Vegas, USA.

Tao Zhou, KTH, för res- och boendekostnader för att presentera vid konferensen PTM 2025, 7–11 juli, Delft, Nederländerna.

Mehdi Ghanadi, KTH, för res- och boendekostnader för att kunna delta vid konferensen IIW 2025, 22–27 juni, Genoa, Italien.

Elin Lundmark, LTU, för res- och boendekostnader för att kunna presentera på Slag Valorization Symposium i Leuven, Belgien, 8–11 april 2025.

Gustav Hultgren, KTH, för res- och boendekostnader för att kunna presentera på konferensen IIW 2025, 22–27 juni, Genoa, Italien.

Karthik Manu, Swerim, för res- och boendekostnader för att kunna delta på konferensen METAL 2025, Brno, Tjeckien.

Wangzhong Mu, LTU, för res- och boendekostnader för att kunna delta vid 9th International Congress on Science and Technology of Steelmaking 2025 (ICS 2025), Sydkorea.

Sudhanshu Kuthe, KTH, för res- och boendekostnader för att kunna presentera på konferensen 10th European Oxygen Steelmaking Conference, 20–22 maj 2025, Wien, Österrike.

Aravind Senan Vasanthasenan Reji, KTH, för res- och boendekostnader för att kunna delta vid konferensen 10th European Oxygen Steelmaking Conference (EOSC) och 7th Conference on clean technologies in the steel industry (CTSI) 20–22 maj, Wien, Österrike.

Sonia Guehairia, KTH, för res- och boendekostnader

för att kunna presentera vid konferensen PTM 2025, 7–11 juli 2025, Delft, Nederländerna.

Ilana Timokhina, LTU, ansöker för res- och boendekostnader för att kunna delta vid EROMAT 2025, 14–18 september 2025, Spanien.

Pritesh Garg, LTU, för res- och boendekostnader för att kunna presentera på konferensen ESTAD 2025, 6–9 oktober 2025, Verona, Italien.

Fredrik Engström, LTU, för res- och boendekostnader för fem studenter för att genomföra en längre studieresa i samband med avslutningskursen i processmetallurgi för civilingenjörersstudenterna vid LTU (ÅK5).

Saba Mohammadpour Kasehgar, KTH, för res- och boendekostnader för studieresa och deltagande på APT school 2025 Rouen, 4–7 nov, Frankrike.

Abdellatif Laarich, LTU, för res- och boendekostnader för att kunna presentera på konferensen STIS-V 2025 Conference, 9–12 december 2025, Bengaluru, Indien.

Pritesh Garg, LTU, för res- och boendekostnader för att kunna presentera på konferensen STIS-V 2025 Conference, 9–12 december 2025, Bengaluru, Indien.

Sonia Guehairia, KTH, för res- och boendekostnader för att kunna presentera på konferensen ICMENS 2026, mars 2026, Kyoto, Japan.

Karthik Manu, Swerim, för res- och boendekostnader för att kunna presentera på konferensen TMS2026, 15–19 mars 2026, San Diego.

Sarath Chandra Reddy Karumudi, MID universitet, för res- och boendekostnader för att kunna presentera på konferensen Swedish Academic Conference for Additive Manufacturing of Metals 2026, 28–29 januari 2026, Luleå.

Belén Alonso Rancurel, Uppsala universitet, för res- och boendekostnader för att kunna presentera på konferensen Swedish Academic Conference for Additive Manufacturing of Metals 2026, 28–29 januari 2026, Luleå.

Xianfeng Hu, Swerim, för res- och boendekostnader för att kunna delata på konferensen 4th ISIJ-VDeh-Jernkontoret Joint Symposium for Iron and Steelmaking in Japan, 13–17 april 2026.

Jill Sundberg, Swerim, för res- och boendekostnader för att kunna presentera på konferensen 4th ISIJ-VDeh-Jernkontoret Joint Symposium for Iron and Steelmaking in Japan, 13–17 april 2026.

Aida Nikbakht, Chalmers, för res- och boendekostnader för att kunna presentera vid Korrosion konferensen hos Swerim i april 2026.

Marknadsvärdet av stiftelsens förmögenhet uppgick den 31 december 2025 till 12 182 937 kronor.

Stiftelsen Skandinaviska Malm- och Metalls forsknings- och utvecklingsfond

Skandinaviska Malm- och Metallaktiebolaget överlämnade 1977 100 000 kronor till en fond vars avkastning företrädesvis ska användas till studieresor med anknytning till Jernkontorets gemensamma forskningsverksamhet.

Under året utdelades sammanlagt 62 000 kronor i resestipendier till följande personer:

Robert Sundström, Högskolan Väst, för res- och boendekostnader för att kunna delta vid 5th International Conference on Metals & Hydrogen i Gent okt 2025.

Fredrik Engström, LTU, för res- och boendekostnader för två personer för att kunna delta på konferensen 4th ISIJ-VDeh-Jernkontoret Joint Symposium for Iron and Steelmaking in Japan, 13–17 april 2026.

Marknadsvärdet av stiftelsens förmögenhet uppgick den 31 december 2025 till 1 781 712 kronor.

Stiftelsen Jonas Kjellbergs och Berndt Wijkanders stipendiefond

Bruksdisponenterna Jonas Kjellberg och Berndt Wijkander donerade 1918 gemensamt 100 000 kronor till en stipendiefond vars avkastning ska användas till stipendier för studerande vid Kungliga Tekniska högskolan i Stockholm (tidigare Tekniska Högskolan) och Bergsskolan i Filipstad. Rudbecksskolan i Örebro var tidigare, utöver de båda tidigare nämnda, också destinatär. Eftersom den utbildning som en del av fonden var destinerad för har upphört, har Rudbecksskolan från 2006 avböjt stipendiet. Stipendiater utses av respektive skola.

Under året utdelades sammanlagt 20 000 kronor i stipendier till följande personer:

Liam Wickström, studerande *Berg- och anläggnings-teknik* vid Bergsskolan i Filipstad.

Emelie Jonsson, studerande *Metal- och verkstads-industri* vid Bergsskolan i Filipstad.

Marknadsvärdet av stiftelsens förmögenhet uppgick den 31 december 2025 till 1 024 773 kronor.

Stiftelsen Jonas Kjellbergs och Berndt Wijkanders understödsfond

Bruksdisponenterna Kjellberg och Wijkander donerade 1918 gemensamt 100 000 kronor till en understödsfond, som förvaltas av Jernkontoret. Ur stiftelsen ges tillfälliga ekonomiska bidrag till anställda och före detta anställda vid AB Bofors anläggningar eller deras anhöriga, boende i Karlskoga.

Under året utdelades sammanlagt 118 000 kronor i stipendier till sex personer.

Marknadsvärdet av stiftelsens förmögenhet uppgick den 31 december 2025 till 1 552 535 kronor.

Stiftelsen Jernkontorsfonden för bergsvetenskaplig forskning

Denna fond tillkom 1923 genom avtal mellan svenska staten och Jernkontoret. Fonden har till ändamål att främja forskningsverksamheten vid Tekniska Högskolan i Stockholm, i första hand inom de bergsvetenskapliga områdena.

Jernkontorets fullmäktiges arbetsutskott tog den 15 september 2005 beslut om en utvidgad tolkning avseende vilka destinatärerna är. Utöver Kungliga Tekniska högskolans (KTH) skola för industriell teknik och mana-

gement (ITM) omfattas även sådan utbildning vid Luleå tekniska universitet och Högskolan Dalarna. Dessutom omfattas bearbetningsteknisk forskning som utlokaliseras till Högskolan Dalarna, inklusive forskarskolan.

Donationen var ursprungligen 200 000 kronor. Utdelning beslutas av Jernkontorets fullmäktiges arbetsutskott på förslag från en nämnd vid Kungliga Tekniska högskolan och förslag från Luleå tekniska universitet.

Under året utdelades sammanlagt 234 136 kronor till:

Chen Cai, KTH, för att avsluta sin forskarutbildning.

Mehdi Nourazari, KTH, för att avsluta sin forskarutbildning.

Elin Lundmark, LTU, för inköp av en oxygen probe.

Adam Isaksson, LTU, för inköp av utrustning för hydrometallurgisk forskning.

Marknadsvärdet av stiftelsens förmögenhet uppgick den 31 december 2025 till 7 890 199 kronor.

Stiftelsen Wilhelm Ekmans fond för bergshistorisk forskning

Bruksdisponenten Wilhelm Ekman donerade 1985 värdehandlingar motsvarande 202 560 kronor till Jernkontoret för en fond med ändamål att stödja bergshistorisk forskning, främst avseende tiden efter år 1600.

Fonden utökades med donationer 1987 och 1988 om sammanlagt 218 000 kronor samt 1997 om 20 000 kronor genom en insamling till *Erik Hööks minne*.

Under året utdelades sammanlagt 60 000 kronor till:

Lena Berg Nilsson, för rese- och boendebidrag för att genomföra arkivstudierna vid Silverhyttan vid Adolfström.

Birgit Karlsson, för att författa en artikel om Aktiebolaget Elektrisk malmletning och Hans Lundberg.

Niklas Hill, för att undersöka Malmfältspolisen, en poliskår finansierad av LKAB, verksam i Kiruna och Gällivare från sekelskiftet 1900 till 1954.

Marknadsvärdet av stiftelsens förmögenhet uppgick den 31 december 2025 till 1 891 336 kronor.

Stiftelsen Löwensköldska fonden

Denna fond grundades den 9 augusti 1817 av Västerbergslagens masugnsägare och utökades samma dag genom donation av dåvarande presidenten i Kongl. Bergskollegium, friherre S. Löwensköld, och senare genom årliga inbetalningar av masugnsägare i Kopparbergs och Västmanlands län samt donationer.

Avkastningen ska utdelas till studerande från Kopparbergs, Västmanlands, Örebro, Gävleborgs och Värmland län som bedriver studier med bergsvetenskaplig inriktning vid Bergsskolan i Filipstad, Luleå tekniska universitet samt vid utbildningen Materialdesign vid Kungliga Tekniska högskolan (KTH)/Högskolan Dalarna.

Fondens förvaltning övertogs av Jernkontoret 1993. Tidigare förvaltades fonden av Bergmästareämbetet i Falun.

Under året utdelades sammanlagt 140 000 kronor till:

Linn Lönnström, **Emelie Jonsson**, **Liam Wickström** och **Fabian Koljo-Gran** vid Bergsskolan i Filipstad.

Oscar Nicolas, Gustav Boustedt, Hannes Schönqvist och **Linn Isaksson** vid KTH.

Marknadsvärdet av stiftelsens förmögenhet uppgick den 31 december 2025 till 4 126 461 kronor.

Stiftelsen Marie Nissers fond för bergshistorisk forskning

Professor Marie Nisser donerade via testamentet 2012 värdehandlingar motsvarande 562 280 kronor till Jernkontoret för en fond med ändamål att stödja unga forskare inom bergshistorisk forskning. Fonden utökades med 87 200 kronor genom en insamling till Marie Nissers minne.

Under året utdelades sammanlagt 40 900 kronor till:

Catarina Karlsson, för utdelandet av en utmärkelse till Marie Nissers minne vid TICCIH i Kiruna.

Caroline Lindroth, för res- och boendekostnader för att kunna delta och presentera på konferensen Svenska Historikermötet 2026.

Marknadsvärdet av stiftelsens förmögenhet uppgick den 31 december 2025 till 1 347 614 kronor.

Gerhard von Hofstens stiftelse för metallurgisk forskning

År 1999 donerade bergsingenjör Gerhard von Hofsten sina aktier i Investment AB Sälvik till en stiftelse, Gerhard von Hofstens stiftelse för metallurgisk forskning.

Stiftelsen har en egen styrelse som beslutar om utdelningar. Stiftelsens ändamål ska vara att främja utbildning och undervisning samt vetenskaplig forskning inom processmetallurgi inom stål- och metallområdet samt även allmän metallforskning avseende bland annat material och processer.

Under 2009 likviderades Investment AB Sälvik och behållningen överfördes till stiftelsen.

Under året utdelades sammanlagt 126 000 kronor till:

Wangzhong Mu, LTU, för stöd till doktoranden Qing Zhu från Lunds universitet för vistelse vid LTU 2026.

Aida Nikbakht, Chalmers tekniska högskola, som stöd för två månaders vistelse vid Åbo Akademi under 2026.

Hannes Nordberg, Lunds tekniska högskola, för stöd till examensarbete vid LTH.

Marknadsvärdet av stiftelsens förmögenhet uppgick den 31 december 2025 till 3 570 610 kronor.

Hugo Carlssons stiftelse för vetenskaplig forskning

Bergsingenjör Georg Carlsson donerade 2006 sin kvarlåtenskap till Hugo Carlssons stiftelse för vetenskaplig forskning.

Stiftelsen, som bildats i enlighet med bergsingenjör Georg Carlssons gåvobrev av den 6 april 1973, ska ha till ändamål att stödja vetenskaplig forskning med sådan inriktning att resultaten kan få betydelse för svensk järnhantering genom att vidga kunskaperna om stålets sammansättning, struktur och egenskaper samt om

processerna vid dess framställning och behandling.

Stiftelsen har en egen styrelse som beslutar om utdelningar.

Under året utdelades sammanlagt 15 550 000 kronor till:

Jonas Gurell, Jernkontoret/kommitté 46910, för uppgradering av mjukvaran PCMIC.

Mikael Larsson, Swerim för utökad vätgasinfrastruktur.

Shirin Nouhi, Swerim, för utökad funktionalitet SEM.

Peter Lundin, Swerim, för vidareutveckling av "In-line ytinspektion".

Tara Congo, KTH, stöd för två utrustningar för metallografisk provberedning.

Marta-Lena Antti, LTU, för uppgradering av simuleringssverkyget Thermo-Calc.

Peter Hedstöm, KTH, för uppgradering av EBSD och EDS-systemen vid Hultgrenlaboratoriet.

Gustav Hultgren, KTH, för investering i en modern röntgendiffraktometer (XRD) med elektropoleringsenhet.

Marta-Lena Antti, LTU, för att bygga APT-kompetens för svensk stålindustri.

Ethan Sullivan, Swerim, för remotefiberlaser.

Marknadsvärdet av stiftelsens förmögenhet uppgick den 31 december 2025 till 526 083 247 kronor.

Sven och Astrid Toressons fond

Under 2019 övertog Jernkontoret ansvaret för Stiftelsen Sven och Astrid Toressons fond. År 1986 donerade bergsingenjör Sven Toresson 200 000 kronor till en stiftelse.

Stiftelsens ändamål ska vara att främja forsknings- och utvecklingsarbete främst inom ämnesområdet *metallens gjutning och stelnings*, men även inom det vidare fältet framställning av och egenskaper hos metalliska material.

Stiftelsen har en egen styrelse som beslutar om utdelningar.

Under året utdelades sammanlagt 325 600 kronor till:

Qing Zhang, Jönköping University, för att genomföra ett forsknings- och utvecklingsarbete för att optimera gjutparametrar för AlSi-legeringar.

Ilzudin Dugic, Linnéuniversitetet, för deltagande vid TMS 2026 Annual Meeting & Exhibition.

Sune Jansson, Bergsskolan, för forskningssamarbete och utveckling av kursmaterial i samarbete mellan Bergsskolan och KTH.

Guilherme Antonelli Martiniano, Jönköping University, för deltagande i SteelyHydrogen 2025.

Marknadsvärdet av stiftelsens förmögenhet uppgick den 31 december 2025 till 10 217 304 kronor.

Stål formar en bättre framtid