

VÄCKA INTRESSET HOS FRAMTIDENS INGENJÖRER – VIFI

HEMSIDA: WWW.SWERIM.SE/VIFI

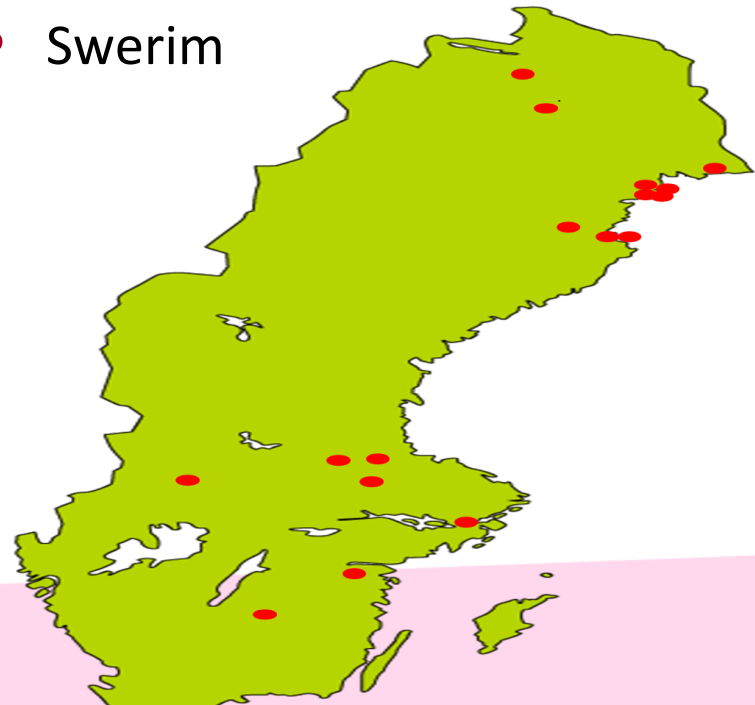
Vad handlar **VIFI** om?

- Att visa vad som händer inom svensk basindustri (metalltillverkning, papperstillverkning)
- Möjligheter till gymnasiearbeten i samarbete med företag, Swerim eller universitet.



Deltagare i VIFI

- Nordic Brass Gusum
- SSAB Europe
- SSAB MEROX
- LKAB
- Boliden
- Sandvik Materials Technology
- Ovako Sweden
- ScanArc
- Uddeholms
- Outokumpu Stainless
- Outotec
- Hydro Extrusions
- Billerud Korsnäs
- Luleå Tekniska Universitet
- Kungliga Tekniska Högskolan
- Kemilärarnas resurscentrum
- Swerim



Hur blir man en **VIFI**-deltagare?

- Klassrumsbesök (digitalt) med förslag på möjliga gymnasiearbeten.
- Eleverna anmäler intresse.
- Industrikontakt etableras genom VIFI
- Vid ett första möte diskuteras elevernas idé, genomförande, begränsningar o.s.v.
- Studiebesök på företaget (digitalt)
- Några handledningsträffar kring praktiska moment och rapport.
- Gemensam presentation i Stockholm mars 2022 med elever från hela Sverige.



VIFI-gymnasiearbeten de senaste åren...

Läsår	Projekt	Skola	Bihandledare från
18/19	Värmeförluster metallprocesser	Luleå Gymnasieskola	Swerim/SSAB
18/19	Slagg användning	Luleå Gymnasieskola	Swerim/LTU
18/19	Vattenreningsprojekt LTU	Luleå Gymnasieskola	LTU
18/19	Vattenreningsprojekt LTU	Baldergymnasiet i Skellefteå	LTU
19/20	Batterimetallåtervinning	Björknäsgymnasium i Boden	Swerim/LTU
19/20	Hur kan man mäta temperatur på ett varmt stålblock i götvalsverket	Älvstrandsgymnasiet i Hagfors	Uddeholms
19/20	Varifrån kommer skrotet och legeringar som smälts i ett stålverk	Älvstrandsgymnasiet i Hagfors	Uddeholms
19/20	Datasimulering av gasflöden vid atomisering av metall	Åva gymnasium i Täby	KTH
19/20	Metallpulverkaraktisering för 3D printing	Åva gymnasium i Täby	KTH
19/20	LKAB academy - Gällivare	Gällivare gymnasium	LKAB
19/20	LKAB academy - Gällivare	Gällivare gymnasium	LKAB
20/21	Ädelmetallframställning	Björknäsgymnasium i Boden	LTU/Swerim+företag
20/21	3D printing i metall	Karlstad Älvkullegymnasiet	Swerim/Uddeholms/KTH
20/21	LKAB academy - Gällivare	Gällivare gymnasium	LKAB
20/21	LKAB academy - Gällivare	Gällivare gymnasium	LKAB
20/21	Inneslutningar i stål	Älvstrandsgymnasiet i Hagfors	Uddeholms
20/21	Nacka gymnasium	Nacka gymnasium	KTH

Exempel: Hur fungerar den svenska utvinningen av guld och silver och hur påverkar den naturen?

Handledare: Eva Jansson, Björknäsgymnasiet, Boden
Bihandledare från VIFI: LTU och Boliden



Guld (Boliden)

Exempel: Vattenrening med slagg

Handledare: Elin Eriksson i samarbete med
Ida Strandkvist LTU

Lena Sundqvist-Öqvist LTU

Daniel Söderström SSAB Merox



Skrot blir nya
metaller ([bild: LTU](#))

Positivt med **VIFI**

Eleverna får

- en bild av hur det kan vara att arbeta i svensk metallindustri.
- svar på tekniska frågor från specialister i industrin och/eller universitet för en djupare förståelse.
- möjlighet att använda avancerad laboratorieutrustning på företag och/eller universitet.
- förståelse kring industrins viktiga framtidsfrågor.

(bild: [LTU](#))



Kommentarer om VIFI

"Jag vill tillägga att min son flera gånger har sagt att detta var det roligaste och mest läroaktiga han gjort under hela gymnasietiden. Han sa att det var väldigt kul att få göra experiment och sedan få utvärdera och diskutera resultaten med handledarna."

(Förälder till deltagare)



(bild: LTU)

Förslag på teman från SWERIM

- Återvinning av eldfasta material.
- Tillverkning av vätgas. Du får genomföra praktiska mätningar i Swerims vätgasanläggning.
- Användning av slagg. Du kommer att få undersöka vad slagg består av med elektronmikroskop.
- Återvinning av elektronik, batterier etc. Du kommer att undersöka hur metallerna i ett batteri kan återvinnas.

Eleverna är välkomna att komma med egna förslag!



Mikroskopi av kända och okända material



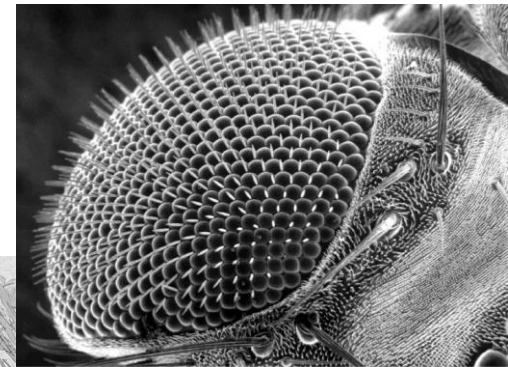
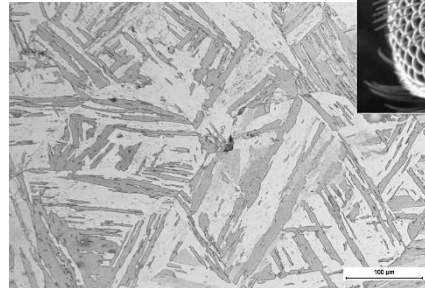
Bakgrund

Ett materials egenskaper beror på en mängd olika faktorer såsom kornstorlek, fasfördelning och sammansättning. För att säkerhetsställa att en produkt håller måttet görs därför ofta olika typer av mikroskopiundersökningar både med ljus- (LOM) och elektronmikroskop (EM).

Uppgift

Att identifiera ett materials mikrostruktur kopplat till kända materialegenskaper med LOM och SEM.

Kontaktperson: Lisa Lautrup, Specialist TEM
lisa.lautrup@sandvik.com
026-263691





Prestandajämförelse mellan olika Et givare

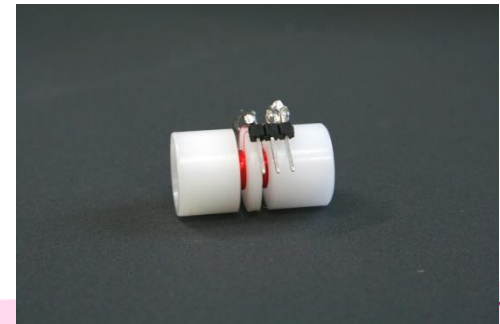
Bakgrund

Vid tillverkning av en ET givare så är teorin att lindningarna ska vara så perfekt utförda som möjligt. Detta är i praktiken tidskrävande och frågan har ställts om det verkligen är så kritiskt för givarens funktion.

Uppgift

Göra praktiska försök med egentillverkade givare vid flera frekvenser, lindade på olika sätt för att avgöra om lindningens kvalitet har stor påverkan på givarens prestanda. Mäta upp givarnas storheter och jämföra dessa med teoretiska beräkningar.

Kontaktperson Roger Edström R&D Professional Engineer
roger.edstrom@sandvik.com
070-3121229



Stålverksslagg som konstruktionsmaterial



Reaktion med H_2O



Bakgrund

Dagens stålverksslagger har en mer begränsad användning jämfört med historiska slaggstenar som finns utspridda i Sandviken och dess omnejd. Slaggen faller sönder till ett pulver beroende på att den reagerar med luftens fuktighet (H_2O). Vissa slagger är mindre känsliga för detta fenomen. För att slaggen ska kunna användas som produkt krävs att den inte faller sönder i utomhusmiljö.

Uppgift

Att undersöka ett antal olika slagger från Sandviks stålproduktion i klimatskåp. Rangordna hur de reagerar på olika fuktighetsmiljöer och förklara skillnader i dess beteenden.

Kontaktperson: Olle Sundqvist, Expert Metallurgi

olle.sundqvist@sandvik.com

026-263467





Korrosiva miljöer i vardagen



Frågeställning

Vilka vardagliga vätskor är mest korrosiva?

Är förhållandet mellan vilka vätskor som är mest korrosiva det samma för olika stålsorter? Varför / varför inte?

Uppgift

Korrosionsprovning i olika vätskor t.ex. Coca Cola, Vatten, Saltvatten. Kom gärna med egna förslag på vätskor eller material som ni vill prova. Provningsen utförs på korrosionslabbet på Stålforskningen. Prover vägs, mäts och tvättas. Sedan placeras de i valda vätskor en förutbestämd tid varefter de åter rengörs, vägs mäts. Ytorna på proverna studeras sedan och utseende av ev korrosionsangrepp dokumenteras

Kontaktperson: Anna Delblanc, Expert - Våtkorrosion

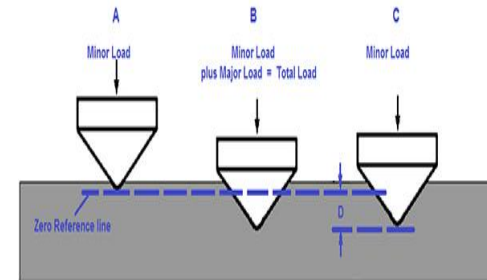
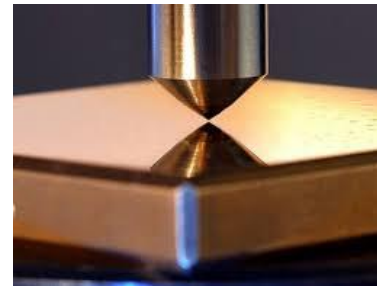
anna.delblanc@sandvik.com

026-263519





Hållfasthets- provning



Frågeställning

En vanligt förekommande provningsmetod är hårdhetsprovning. Ett dorn trycks in i ett stålprov som deformeras och därefter mäts storleken på intrycket som dornen skapat i materialet. Det finns ett antal olika standardiserade metoder för hårdhetsprovning. Vad skiljer olika hårdhetsmättningsmetoder? Kan man jämföra resultat från en metod med en annan? Varför? Varför inte?

Uppgift

Mät hårdhet på några olika metalliska material med några olika metoder (Vickers, Rockwell, ev någon mer). Ta reda på vad som skiljer mellan metoderna.

Kontaktperson: Malin Kivisäkk, Chef – Mekanisk metallografi och Korrosion

malin.kivisakk@sandvik.com

026-263646

Möjligheter till **VIFI**-samarbeten på din skola...

- Kontakta oss för att få en digital informationsträff. ([Länk till filmad presentationen från Luleå gymnasieskola i maj 2020.](#))
- Elever som har funderingar kring något arbete som handlar om "metall" är välkomna att kontakta oss direkt.
- Vi hjälper er att hitta engagerade personer i industrin som tycker det är roligt med gymnasieungdomar!

Mikael Larsson
Swerim
mikael.larsson@swerim.se

Jenny Olander
Kemilärarnas resurscentrum
jenny.olander@krc.su.se

HEMSIDA: www.swerim.se/VIFI

Hem / VIFI



Kompetensområden ▾ Tjänster ▾ Samverkan ▾ Om Swerim ▾ 🔍



VIFI

Projektet VIFI – Väcka intresset hos framtidens ingenjörer – ger dig möjlighet att genomföra ditt gymnasiearbete tillsammans med företag och universitet/högskola.

Vill DU genomföra ditt gymnasiearbete i samarbete med industrin? I så fall är VIFI-projektet något för dig.

Ta chansen att arbeta med konkreta tillämpningar inom metallproduktion under ditt gymnasiearbete. Projekten, som genomförs på någon av Sveriges viktigaste processindustrier, går att koppla till ämnena fysik, kemi, teknik, matematik eller biologi. De färdiga projekten presenteras på en konferens med metallindustrin i

VIFI

Genomförda gymnasiearbeten

Lista på projekt

För dig som är lärare