BERGSMANNEN
STÅL | METALL | BERG | MINERAL
MED JERNKONTORETS ANNALER

DE LEDER ”SVERIGES MODERNASTE STÅLVERK”

Ökad hållbarhet vid gruvdrift:

- Avancerade övervakningssystem
- Återvinning och sekundär utvinning

Råvarumarknaden: Nickel

05
2017

SANDVIK OPTIMINE VISUALISERAR GRUVDRIFTEN

OptiMine™ är en modulbaserad informationstjänst som ger en vy i realtid över gruvbrytningen under jord. Den kan användas för alla slags gruvapplikationer och hela den mobila maskinflottan, även för utrustning som levereras av andra tillverkare. Tjänsten har verktyg för realticsspårning och produktionsstyrning av både manuell och automatiserad gruvdrift.

OPTIMERA GRUVBRYTNINGEN MED OPTIMINE™.

SANDVIK

MINING.SANDVIK.COM

Utmatning av briketter tillverkade av järnhaltiga restprodukter. SSAB Oxelösund.
Foto: *Stig-Göran Nilsson*, Jernkontoret.

BERGSMANNEN
STÅL | METALL | BERG | MINERAL

Innehåll #5, 2017

04 *Inledare*

04 *Kalendarium*

06 *Aktuellt*

18 *Metallpriser*
Nickel – rostfritt stål och batterier

20 *Utblick/gruvnäring*
Primitiv småskalighet skapar stora problem/religion och koncession/Kina stänger 1 000 gruvor

24 *Tre män som ska ge oss framtidens stål*
Vi besöker Uppsalas första stålverk

30 *”Det finns en enorm stolthet i branschen och det är en jätteviktig tillgång för industrin”*
Intervju med *Anna-Karin Nyman*, Jernkontorets kommunikationsdirektör

34 *Accelererad sprutbetong – snabb, säker gruv- och tunneldrivning*
Uppskattade paketlösningar och spännande tekniska utmaningar

38 *Leriga kängor ett bra komplement till snabb, tekniskt avancerad miljöövervakning*
Omedelbara larm istället för flera veckors väntan

40 *Men hur gör man med miljön när gruvan stängts?*
Återvinning och sekundär utvinning ger hållbar verksamhet

42 *Jernkontorets annaler*
Förstärkning inom Metalliska material, Ståldagen 2017, studenter i kö till Cre8 the Future

46 *KTH – Institutionen för materialvetenskap*
Doktoranderna *Sedigheh Bigdeli* och *Martin Walbrühl* berättar om sin tid på KTH

48 *Bergsbladet*
En kväll med *Kerstin Konradsson*, vVD på Boliden, SBF på teknologafton i Luleå

51 *Bergsbruk*
Autonoma fordon kan bli krav vid upphandlingar, dieselstölder, lastare och redskapsbärare

56 *Leverantörer till gruv-, stål- och metallindustrin*
Adress- och produktregister

63 *Konsulter till gruv-, stål- och metallindustrin*

Inledare

Modern teknik och levande tradition

Just när jag lagt sista handen vid en artikel om hur 3D-print-tekniken kan användas för att skapa produkter i stål som kännetecknas av sin höga hållfasthet … då ringer telefonen.

Signalen avbryter mina funderingar om landets industriella utveckling. För hittills har den ju i varje led av sin långa och framgångsrika historia kännetecknats av en tät kontakt mellan alla de som är verksamma i produktionen – nästan oavsett vilken funktion de har – åtminstone i de företag som utvecklats; samtidigt har det funnits en levande kunskap om tidigare sätt att producera och om tidigare tekniska lösningar.

Ett tecken på detta är att nästintill alltid när vi intervjuar någon i ledande befattning i stål- eller gruvbranschen så har de växt upp på en bruksort eller i en industristad – närheten till de miljöerna har inneburit en vad det verkar nästan självklar lust och vilja att studera vidare och gå in i dessa verksamheter.

Men kommer inte den tekniska utvecklingen, datorerna och alltmer komplexa tillverknings- och produktionsprocesser att bryta alla de banden?

Och kommer då inte Sveriges industriella utveckling att riskera att bromsas upp?

Men det där samtalet som avbryter mina funderingar får mig att inse att jag har fel.

Den trevlige mannen som ringer leder projektet ”Kunskapsuppbyggnad Lancashiresmide” och målet är att arbeta för att kunna återuppta färskning enligt Lancashiremetoden. Metoden användes med stor framgång i Sverige från cirka 1840 till cirka 1900 och sedan i begränsad omfattning för speciella kvaliteter till 1964.

Så det är uppenbart att samtidigt som vi har företag som utvecklar material genom att operera i frontlinjerna av den teknologiska utvecklingen så pågår ett arbete för att återuppväcka forna tiders produktionsmetoder.

Sambanden är fortfarande levande – och förutom den hjälp de får genom ekonomiskt stöd från Riksantikvarieämbetet så samarbetar projektgruppen bland annat med SSAB i Oxelösund och Degerfors Laboratorium.

Projektet har pågått i tre år i Karmansbo Smedja som har landets enda i dag fungerande Lancashirehärd.

Förr ansågs en smedlärling behöva medverka vid 1 000 smältningar under sakkunnig ledning innan han ansågs kunna behärska hantverket.

Hittills har de som deltar i projektgruppen hunnit med 15 smältningar.

Jag har redan bokat in mig nästa gång det är dags – och ser verkligen fram emot det besöket.

Måndag
9

Kalendarium

21 NOVEMBER
ANMÄLAN OM FÖREDRAG TILL ICRF 2018

I oktober 2018 anordnar Jernkontoret konferensen *3rd Ingot Casting, Rolling and Forging Conference, ICRF 2018,* i Stockholm.

Den regelbundet återkommande internationella konferensen Ingot Casting, Rolling and Forging Conference, ICRF är en välbesökt arena för kunskapsspridning, utbyte av erfarenheter och tekniknyheter.

Jernkontoret arrangerar nästa höst den tredje ICRF-konferensen och bjuder in alla ståltillverkare, kunder och leverantörer till ICRF 2018 i Stockholm, 16–19 oktober 2018.

Nu är hög tid att sända in anmälan om föredrag till konferensen (submission of abstracts). Anmälan sker på konferensens webbplats icrf2018.com och ska ske senast 21 november 2017.

Årgång 201

Upplaga TS
4 600 exemplar (2015)

Utgivare
Format Publishing

Publisher och ansvarig utgivare
Carl Christer Carlson
carlchrister.carlson@formatmedia.se
076-555 79 53

Editor-at-large
Boris Benulic
boris.benulic@formatmedia.se
076-177 68 50

Redaktionschef och Art Director
Lars Winterstrand

Annonser
Richard Svensk, 070-890 05 67
richard@kontaktmedia.se

Foto
Andrzej Markiewicz

Tryck Exakta Print, Malmö

Kundtjänst/prenumeration
Pressdata 08-799 63 97
bergsmannen@pressdata.se

Prenumeration
Bergsmannen ges ut sex gånger per år. Prenumeration *Sverige* ett år (sex nummer) 345 kronor, två år (tolv nummer) 650 kronor, *övriga Norden* ett år 500 kronor, *övriga världen* ett år 875 kronor.

Format Publishing
Birger Jarlsgatan 18
114 34 Stockholm

www.bergsmannen.se

Bankgiro 375-4587

ISSN 1284-6448

BERGSMANNEN
STÅL | METALL | BERG | MINERAL

SVERIGES TIDSKRIFTER

Affärsplats, Bergsmannen, Easy South, Färg, Möbler & Interiör, Kungens Kurva Magasinet, Nordic Steel & Mining Review, Vin&Bar

A Member of
The Linde Group
AGA
Curious
minds.
Curiosity has been a strong driver in the past.
It will continue to drive us in the future.
Ideas becomes solutions.

Konkursförvaltaren begär att gruvtillståndet i Pajala överlåts

Northlands konkursförvaltare ansöker hos Bergsstaten om att få överlåta bearbetningskoncessionen för Kaunisvaaragruvan till Abecede, rapporterar P4 Norrbotten. Gruvtillståndet är en förutsättning för att Abecede och dess holdingbolag Kaunis Iron ska få återuppta gruvdriften.

Bergsstaten ska nu kontrollera om bolaget är lämpligt att driva gruvan och har de tekniska och ekonomiska resurser som krävs innan koncessionen kan överlåtas.

Foto: *Emma-Sofia Olsson.*

Sandviks serviceavtal ökar produktivitet i Kina

Driftstopp är kostsamma i gruvbranschen, men serviceavtalet Sandvik 365 kan spara miljoner åt kunderna. Efter en lång affärsrelation valde Guizhou Kailin Group Co. Ltd. att investera i servicelösningen Sandvik 365, som komplement till de 65 borriggar från Sandvik som företaget redan hade i bruk i sina fyra gruvor i Jinzhong i sydvästra Kina. Sedan avtalet tecknades 2016 har Sandvik stått till tjänst med exempelvis anläggningsinspektioner, utvärderingar, underhåll och genomgångar. Företagets tekniker erbjuder dessutom serviceutbyte på Kailins serviceområde i centrala Jinzhong. En Sandvik-märkt servicecontainer har utrustats med professionella underhållsverktyg, testverktyg, originaldelar och en reservborr för att förhindra driftstopp.

”Kailin och Sandvik har samarbetat i över 30 år och känner varandra väl. Vi har justerat och anpassat vårt arbetssätt efter Kailins. Allt från leverans av reservdelar till eftermarknadstjänster har utformats med kundnöjdhet i åtanke”, säger *Jun Chen,* Key Account Manager på Sandvik.

Tung gruvorder till Atlas Copco i Kazakstan

Atlas Copco har vunnit flera order från Kazakhmys Corporation, en ledande kopparproducent i Kazakstan. Gruvutrustningen kommer att stärka kundens produktivitet, säkerhet och arbetsmiljö, skriver företaget i ett pressmeddelande.

Beställningarna omfattar dussintals lastmaskiner, lastare och borriggar för användning i elva gruvor, inklusive den stora koppar- och silvergruvan Zhomart i centrala Kazakstan. Värdet uppgår till totalt 215 miljoner kronor, och beställningarna lades under andra och tredje kvartalet 2017. Leverans av utrustningen har börjat och kommer att fortsätta under del av 2018.

”Atlas Copco är stolt över att vara en viktig partner till Kazakhmys Corporation då bolaget expanderar sin gruvverksamhet på ett produktivt sätt”, säger *Helena Hedblom,* chef för Atlas Copcos affärsområde Gruv- och bergbrytningsteknik.

Atlas Copcos nya produktlinje ”Mobile Miner” – kanske till Kazakstan?

EU-anslag och stöd från LKAB till råmaterialforskning 2018–2011 vid Uppsala universitet

Tre EU-projekt där Uppsala universitet ingår, och ett som leds från universitetet inom innovationssatsningen EIT RawMaterials, har beviljats medel för perioden 2018–2021. För projektet som leds av Uppsala universitet är budgeten på 4,8 miljoner euro, varav 2,5 miljoner euro finansieras av medverkande gruvbolaget LKAB.

Projektet NITREM (Nitrogen Removal from Waste Rock), leds av *Roger Herbert* vid institutionen för geovetenskaper vid Uppsala universitet. NITREM bygger på ett tidigare Vinnova-stöttat projekt med fokus på kväverening från gruvavfall, främst från materialet gråberg.

UPPSALA UNIVERSITET

Kombinera olika kvarninfoder i samma kvarn och nå bättre resultat

Det är så vi gör skillnad, the Metso Way.

Varje kvarn är unik. De har dock en sak gemensamt. De måste vara i drift. Byte av kvarninfodring måste ske snabbt och säkert. Varje dag arbetar vi för att hitta nya och bättre sätt att hålla kvarnar runt om i världen igång.

Vår erfarenhet från över 8 000 kvarnar globalt, kombinerat med marknadens bredaste utbud av slitdelar och service betyder att vi kan välja exakt rätt delar för din kvarn. Vi erbjuder och kan kombinera stål, Poly-Met™, Megaliner™, Gummi och Orebed™ kvarninfodringar. Genom att använda varje material där det fungerar som bäst, kan vi hjälpa dig optimera din malningsprocess.

Vad gör din gruvkvarn unik? Säkerställ att du har rätt delar för jobbet tillsammans med Metso.

Se hur Metsos slitdelar och service kan göra stor skillnad för just din kvarn på metso.com/GrindingWears

#TheMetsoWay

metso
Expect results

Vindelgransele nästa gruvområde

Guldprospekteringsbolaget Botnia Exploration är i en ny fas: Miljötillståndsansökan för Vindelgransele gruvor ska lämnas till mark- och miljödomstolen, och provbrytningen i Fäbodtjärn avslutas, skriver DI.

”Vårt fokus är att förbereda oss för gruvstart så att vi snabbt kan komma igång när miljötillstånd erhålls. Vi kommer att intensifiera arbetet med planeringen för verksamheten av Vindelgransele gruvor. I arbetet ingår bland annat förberedelser med leverantörer av utrustning, entreprenad och organisation. Min reflektion över varför Botnia Exploration lyckats är att vi hela tiden haft ett klart och tydligt mål: Vindelgransele ska bli Sveriges nästa gruvområde”, kommenterar *Thomas Ljung*, företagets nytillträdde vd.

Biokol i masugn minskar koldioxidutsläpp

Genom att använda biokol vid masugnsbaserad ståltillverkning skulle utsläppen av koldioxid på kort sikt minska med upp till 30 procent. I ett forskningsprojekt som drivs av Swerea MEFOS ska metoderna vidareutvecklas och testas på SSAB, skriver Dagens Näringsliv. Malmbaserad ståltillverkning ger stora utsläpp eftersom masugnsprocessen använder fossilt kol och koks. Att begränsa föroreningarna är stålindustrins största utmaning.

”I vårt arbete med att minska koldioxidutsläppen jobbar vi både kort- och långsiktigt. Biokolprojektet är ett mycket bra initiativ för att ytterligare sänka nivåerna med dagens masugnsteknik. Om testerna blir lyckade kan en del av nuvarande kol och koks ersättas av biokol, utan några större investeringar till en än mer fossilfri produktion”, förklarar *Era Kapilashrami*, chef för Metallurgin i Oxelösund.

Biokol – förkolad biomassa framställd genom pyrolys.

Ökad efterfrågan på stål efter kinesiskt initiativ

Kinas Belt and Road-plan med stärkta förbindelser i många olika riktningar kan resultera i ytterligare 150 miljoner ton stålefterfrågan, vilket skulle hålla landets stålverk i gång i nuvarande takt under det kommande decenniet. Detta hävdar världens största gruvbolag BHP Billiton enligt en artikel i Financial Times. Tillväxttakten i efterfrågan på stål kan komma att dubbleras av initiativet, enligt gruvbolaget som tillverkar järnmalm som används i stålproduktion.

”Denna extra stålefterfrågan kommer i slutänden att mötas av Kina”, säger en högt uppsatt BHP-chef som hoppas att det kinesiska projektet ska återuppliva råvaruefterfrågan. Bara tio av de 68 länder som täcks av Belt and Road-initiativet är nettoexportörer av stål.

Litiumfynd i kanadensisk petalitgruva

Den växande marknaden för elbilsbatterier har fått kanadensiska gruvbolaget Avalon Advanced Materials i nordvästra Ontario att tänka om, skriver Metaller och gruvor. Bolagets petalitgruva i Kenora har efter granskning visats ha en fyndighet med god utvecklingspotential även när det gäller återvinning av litiummaterial.

Kvaliteten vid bolagets Separation Rapids-projekt bedöms vara lämpad för den laddningsbara batterimarknaden. Företagets tidigare prospektering inriktades främst på att återvinna petalit, det huvudsakliga mineralet i gruvområdet, men nu verkar det som om man istället kan börja producera ett bredare utbud av litiumbaserade produkter för flera marknader.

Tesla är med och bygger världens största litiumbatteri (129 MWh) i Australien.

Scandia Maskin

25 år med kvalitet
- alt til pukkverk

Allt till tvättanläggning
våtsikting og materialehandtering

tvättsikter

logwasher

avvattning

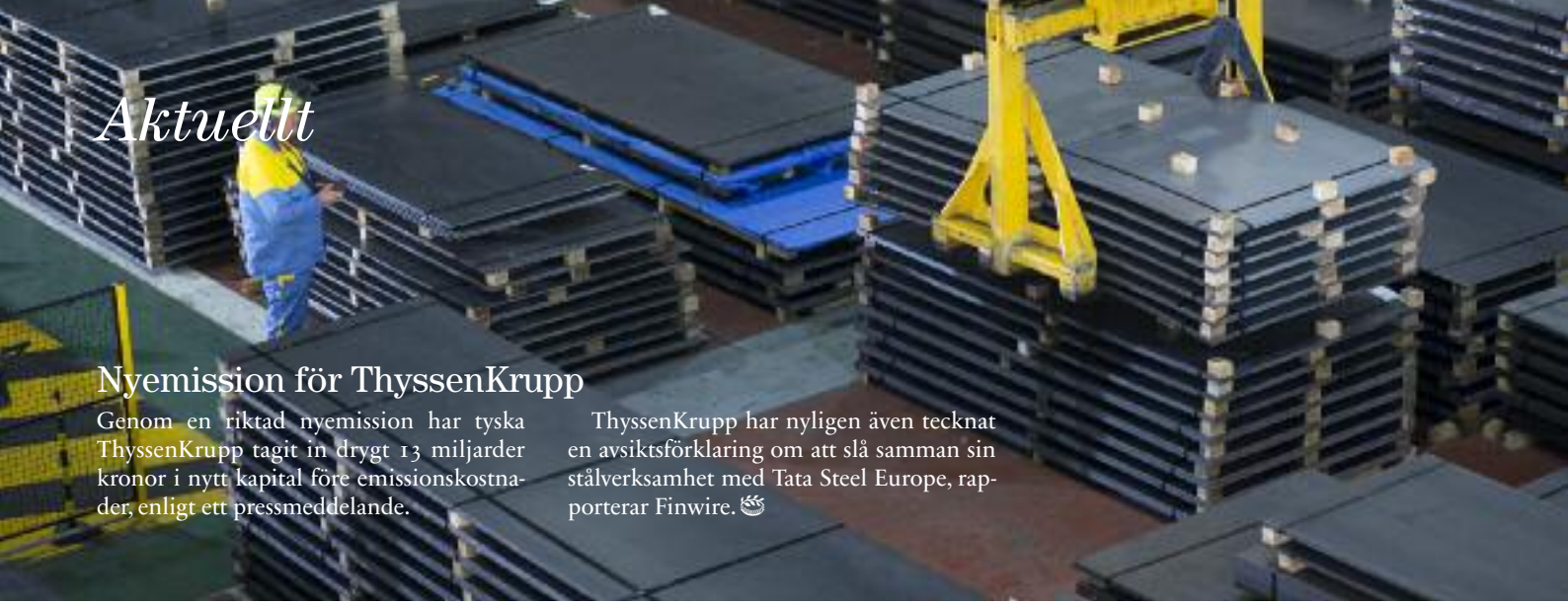
cykloner

sedimentering

filterpress

Scandia Maskin
Tel (+47) 32 21 00 50 post@scandiamaskin.no Tel (0) 76 627 7881

www.scandiamaskin.no



Nyemission för ThyssenKrupp

Genom en riktad nyemission har tyska ThyssenKrupp tagit in drygt 13 miljarder kronor i nytt kapital före emissionskostnader, enligt ett pressmeddelande.

ThyssenKrupp har nyligen även tecknat en avsiktsförklaring om att slå samman sin stålverksamhet med Tata Steel Europe, rapporterar Finwire.

US Steel och Kobe Steel investerar 400 miljoner dollar

US Steel och Kobe Steel ska göra en investering på 400 miljoner dollar, motsvarande 3,2 miljarder kronor, i en ny produktionslinje för galvaniserat stål, skriver VA Finans.

Satsningen riktar sig mot samriskföretaget Pro-Tec Coating Company i Ohio och görs mot bakgrund av en växande efterfrågan bland bilföretagen för avancerad höghållfast stål. Detta för att möta ökade krav på lättviktiga fordon med hög säkerhet och låg bränsleförbrukning. Efter investeringen kommer Pro-Tec att ha ökat sin årliga produktion på området med 500 000 ton till två miljoner ton. Den nya produktionslinjen förväntas stå färdig under 2019.

Pro-Tec säljer produkter till japanska och amerikanska bilföretag verksamma i Nordamerika.

ArcelorMittal miljardsatsar i Mexiko

Ståljätten ArcelorMittal tillkännager att företaget kommer investera en miljard dollar, motsvarande 8,1 miljarder kronor, i Mexiko under en treårsperiod, skriver VA Finans. Pengarna kommer att gå till en ny anläggning som ska framställa och leverera valsat platt stål till industrikunder. ArcelorMittal avser med investeringen också att rusta upp och modernisera sin befintliga anläggning i Lázaro Cárdenas, samt ytterligare förbättra konkurrensen hos företagets gruvverksamheter. Samtliga satsningar är enligt ett pressmeddelande i linje med bolagets strategiska handlingsplan för 2020. Tillkännagivandet följer som bekräftelse på att Mexikos regering inrättat fem särskilda ekonomiska zoner (SEZ) i södra Mexiko för att locka till sig infrastrukturinvesteringar i områden med outvecklad ekonomisk potential. Lázaro Cárdenas har utsätts till en särskilt ekonomisk zon.

Förslag om gruvdrift i Amazonas skrotas

Brasilien har skrotat ett tidigare förslag om gruvdrift vid naturreservatet Renca i Amazonas, rapporterar AFP. Landets president *Michel Temer* drog tillbaka förslaget efter massiva protester både inom landet och internationellt. Presidenten uppgav att beslutet skulle hjälpa Brasiliens ekonomi och få slut på den otillåtna gruvdriften. Men efter att miljöorganisationen Greenpeace pekat på att minst 14 sådana gruvor redan är i bruk vid Renca valde Michel Temer att backa. Gruvministeriet sade i ett uttalande att den olagliga gruvdriften som ledde till förslaget alltjämt pågår.

Renca ligger mellan de nordliga delstaterna Amapa och Para blev naturreservat 1984. Områdets storlek motsvarar Danmarks yta. Brasilien har sedan augusti 2015 haft en nedgång i avskogningen med 21 procent inom vad som bedöms vara innanför Amazonas gränser.

VÄRLDENS MEST EXKLUSIVA LUFT

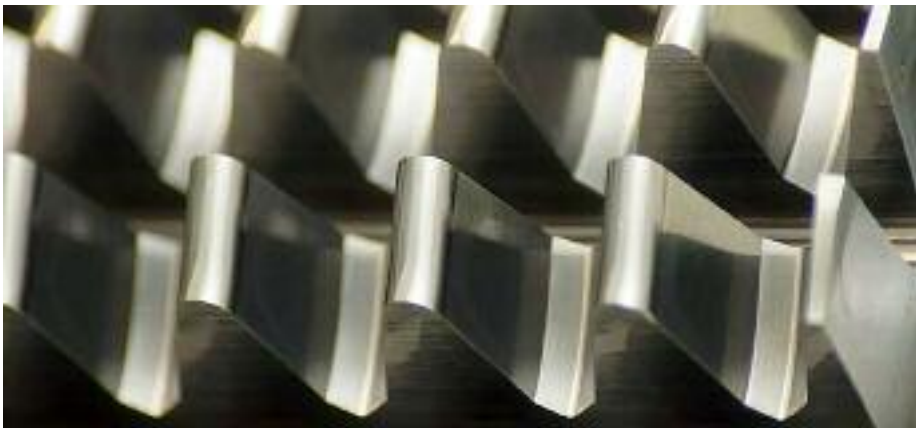
Luften i en gruvgång är kanske den dyraste i hela världen. Den har först tempererats för att sedan pumpas tusentals meter ner under ytan. En kostsam process som på några få minuter förvandlat luften till något väldigt dyrt och exklusivt.

Spendera inte en förmögenhet på luft.
Nya batteridrivna Scooptram ST7 Battery
batteryscooptram.se

Atlas Copco

Brist på elektroder ger högre stålpriser

Grafitelektroder används vid smältning av exempelvis skrot eller ferrokrom. Eftersom det råder brist på så kallade elektroder påverkas ståltillverkare och råvarutillverkare med smältvärk. Grafitelektroder används i bland annat ljusbågsugnar och skänkugnar. Däremot påverkas inte malmbaserade stålverk som använder masugnar. Bakgrunden är att Kina, dit produktionen av grafitelektroder flyttat av kostnadsskäl, har börjat stänga fabriker av miljöskäl. Kinesiska myndigheter har blivit tuffare mot tung industri eftersom utsläppen är så höga. I och med bristen får alla stålverk som använder ljusbågsugnar ökade kostnader. Bland andra Outokumpu har valt att höja priserna med 30 euro per ton.



Nytt rostfritt material för 3D-utskrift

VBN Components i Uppsala har utvecklat ett nytt rostfritt material för 3D-utskrifter som företaget anser är det tuffaste i världen, skriver Metaller och gruvor. Materialet, Vibenite 350, ska ha en unik kombination av hårdhet, slitstyrka, korrosionsbeständighet och seghet.

”Vibenite 350 är ett helt nytt material som kommit fram genom att vi fokuserat på möjligheterna istället för att låta oss styras av begränsningarna med 3D-skrivare. Och det här är bara början”, säger *Ulrik Beste,* teknisk chef på VBN Components.

Tillverkningsprocessen resulterar i en slitstyrka som passar en mängd olika tillämpningar, som verktyg för tillverkning av plast, pumpar och pumphus, kullager och ventilsätesringar, såväl som slitdelar där korrosion är ett problem.

Förhandlingsstart om giftskandalen i Chile

Efter en lång rättsprocess inleds förhandlingen mellan Arica Victims och Boliden i oktober, rapporterar SVT Nyheter och Norran. Det var i mitten av 1980-talet som Boliden exporterade giftigt avfall från gruvorna till Arica i Chile. Istället för att utvinna de farliga ämnena dumpades det på en soptipp i Arica av det chilenska företaget Promel. Hundratals drabbades av allvarliga skador till följd av bly-, kvicksilver och arsenikpåverkan. 2013 lämnade byborna i Arica in en flera tusen sidor lång stämningsansökan mot Boliden.

”Jag har aldrig varit med om ett så stort mål, det är väldigt spännande och principiellt intressant”, säger *Christel Lundmark,* lagman på Skellefteå tingsrätt som jobbat med målet sedan 2013. ”Det här är inget brottsmål som kan preskriberas, utan ett civilrättsligt mål. Det är en aktör som stämmer en annan och kräver skadestånd”, säger Lundmark till SVT.

Tyskt litiumrekord

En av världens största fyndigheter av litium har hittats i den enormt malmrika bergskedjan Erzgebirge i Tyskland. Under ett gammalt gruvmuseum har ett företag via provborrningar som påbörjades 2011 gjort fyndet, som beräknas uppgå till 96 000 ton litium, nästan tre gånger mer än den mängd litium som utvanns i hela världen under 2016. Förekomsten i Tyskland räknas som en av de absolut största i världen.

Fyra år beräknas det ta att få igång full gruvdrift inklusive uppförandet av en kemisk produktionsanläggning i närliggande Dresden. Nuvarande tillstånd i området tillåter litiumutvinning till ett värde av nästan 60 miljarder kronor.

www.euromineexpo.com

EURO MINE EXPO

International trade fair & conference

12-14 JUNI 2018 | SKELLEFTEÅ, SWEDEN

Contribute to the future of the mining industry

Machine learning, fossil free mining, real-time positioning, market development, safety, sustainability automation and digitalization, and much more interesting topics will be discussed at Euro Mine Expo 2018. Participate at Euro Mine Expo - Contribute to the future of the mining industry!

PARTNER:

GEORANGE

Euro Mine Expo

NOLIA Euro Mine Expo is organized by Nolia AB

Byggnadskomplex i SSAB-stål nominerat till Stålbyggnadspriset

Stålet är känt för sin unika formbarhet och färgstabilitet och det är prisade arkitekten *Rahel Belatchew* som ligger bakom de stålklädda byggnaderna. Ett nybyggt lägenhetskomplex i Uppsala, byggt med det mest miljövänliga färgbelagda stålet GreenCoat från SSAB, har kommit med bland slutkandidaterna till Stålbyggnadspriset 2017. Lägenhetskomplexet kallas Fjärilen och ligger i ett nytt bostadsområde i Uppsala. Husen är utformade för att passa ihop med storlek och utseende på husen i grannkvarteren. Valet och användningen av material samt den praktiskt inriktade och ändå moderna synen på arkitektur har resulterat i att Fjärilen blivit en av slutkandidaterna till Stålbyggnadspriset 2017, som delas ut av Stålbyggnadsinstitutet.

Stålföretag fixar LAN-party

Stålföretaget Uddeholm i värmländska Hagfors tar hjälp av dataspelsvärlden för att öka intresset bland unga att arbeta inom industrin, skriver Uddeholm i ett pressmeddelande.

I höst arrangerar företaget ett LAN-party i Hagfors under namnet Steelgames som väntas locka 400 spelsugna ungdomar till Uddeholm Arena. Totalt finns 50 000 kronor i prispengar. Av detta kan det segrande e-sportlaget kvittera ut 30 000 kronor.

Tävlingen hålls under Allhelgonahelgen – från fredag 3 november till söndag 5 november.

Säkrare vägräcken gjorda med segare stål

De svenska vägarna kunde vara säkrare om vägräckena tillverkades i en annan typ av stål, menar forskare. Med så kallat höghållfast stål skulle räckena vara både starkare och segare visar ett europeiskt forskningsprojekt, rapporterar Sveriges Radio.

Vägräcken ska hålla för en krock, kunna åldras och samtidigt helst ge med sig för att fånga upp fordonet när olyckan är framme. Labbtester och riktiga krockförsök med tunga lastbilar som luleåforskarna gjort tillsammans bolag och forskare i flera andra europeiska länder visar att vägräcken av höghållfast stål är både starkare och segare än dagens vägräcken. Tre gånger så starkt.

”Slutsatsen man kan dra av detta är att det finns en framtid i att använda höghållfast stål till vägräcken. Allvarligheten i olyckorna kan man förhoppningsvis få ner då”, säger biträdande professorn i materialteknik vid Luleå tekniska universitet *Esa Vuorinenm* som deltagit i det treåriga forskningsprojektet. ”Samtidigt skulle det inte gå åt lika mycket stål med den här typen av vägräcken, vilket även skulle vara bra för miljön. Man behöver inte använda lika tjock plåt så det sparar material och energi.

Det finns också speciella områden där man har begränsade utrymmen, bara har ett par meter till godo att kunna ta upp energin. Där kommer det höghållfasta stålet betyda mycket”, säger Esa Vuorinen.

Pajalas kommunchef blir ny gruvboss

Pajalas kommunchef *Åsa Allan* har rekryterats som gruvchef till nybildade Kaunis Iron AB som planerar att driva järnmalmsgruvan i Kaunisvaara. Åsa Allan är geolog och har även tidigare arbetat med gruvverksamhet vid Northland Resources som drev gruvan i Kaunisvaara innan konkursen 2014.

STOCKHOLM/TÄBY | GÖTEBORG | MALMÖ | AVESTA | BORLÄNGE | GÄLLIVARE
KÖPENHAMN | BJÖRNEBORG | HELSINGFORS | ULEÅBORG | ÅBO

nomo®

TEKNIK SOM KAN FLYTTA BERG!

Sedan 1948 erbjuder vi flera industrianpassade sortiment och lokal service, bland annat för gruvindustrin.
Hos oss finns den senaste tekniken för de absolut mest utmanande applikationerna!

Vi hjälper dig med dina största utmaningar inom lager, transmission och tätningsteknik!

Lager | Transmissioner | Tätningar | Service | www.nomo.se

Aktuellt

Hydraulisk spräckning testas i Kiruna

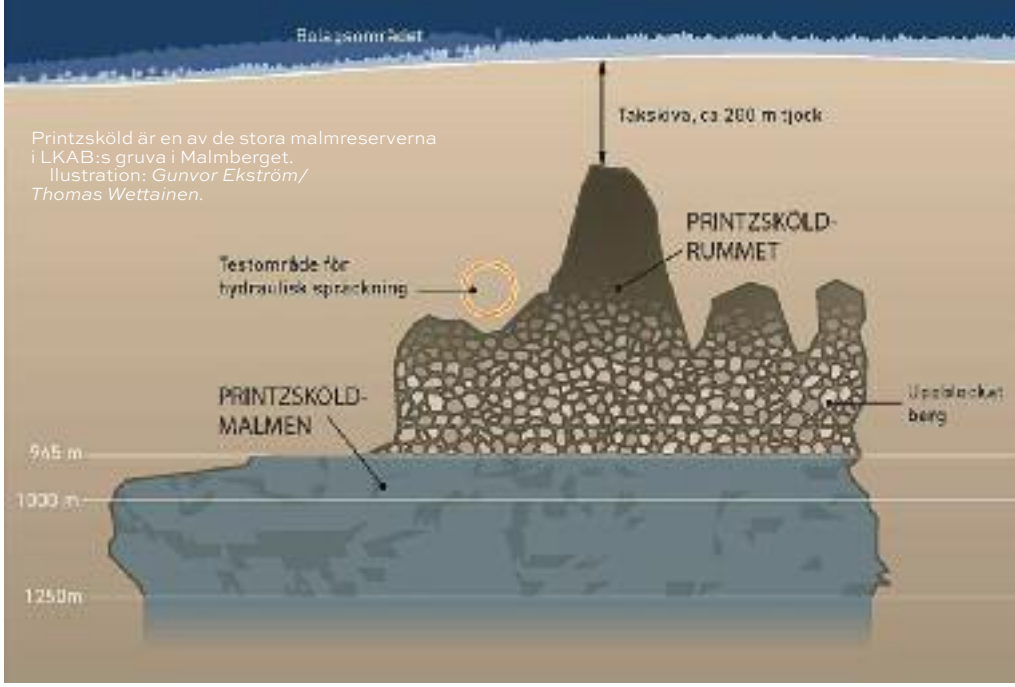
LKAB testar nu hydraulisk spräckning i Kiruna och Malmberget. Metoden är också känd under namnet ”fracking” och är mycket omdiskuterad i USA. Syftet och förhoppningen är att metoden ska minska skalven och skakningarna i gruvorna.

Metoden innebär att vatten skjuts ner i berget för att skapa sprickor.

”Det vi har gjort i Kiruna är att vi har borrat ett ganska långt hål på 250 meter och sen har vi tryckt ut vatten med ett tryck på ungefär 550–600 bar”, säger *Patricia Boeg-Jensen*, forskningsingenjör vid LKAB.

Förhoppningen är att de sprickorna som skapas på mer än en kilometers djup ska lätta på den energin och det växande trycket som är en följd av att gruvan i Kiruna blir allt djupare och håligheterna under marken blir fler och fler.

Man hoppas också att metoden ska göra gruvorna säkrare för både människor och produktion – samtidigt som gruvdriften ska märkas mindre ovan jord.



Printzsköld är en av de stora malmreserverna i LKAB:s gruva i Malmberget. Illustration: *Gunvor Ekström/ Thomas Wettainen.*

Metoden har tidigare använts i samma syfte i gruvor Chile och Australien och det statliga gruvbolaget analyserar nu resultaten från försöken tidigare i år och ska i höst fatta beslut om de ska utöka den förebyggande hydrauliska spräckningen i större skala i Kiruna och Malmberget. I USA har frackingmetoden varit omdiskuterad när det gäller utvinning av skiffergas. Där finns oro över att de kemikalier som används kan förorena grundvattnet. Men den oron ska inte behöva drabba dem som bor i Kiruna.

”Det ska ju sägas att vi använder ju oss av bara vatten och inte några kemikalier när vi spräcker vilket ur miljösynpunkt inte ska vara någon fara”, säger Patricia Boeg-Jensen.

Envicom levererar utrustning till nytt stort smältverk på Island

Företaget PCC BakkiSilicon bygger idag två stora ljusbågsugnar för produktion av kiselmetall på norra Island. Plats finns för ytterligare två i ett senare skede. Efterfrågan på detta material är idag stor och förväntas öka. Detta föranleder denna investering samt liknande planer från andra företag av byggen på Island där man kan använda oändliga resurser av termisk energi för att alstra elkraft. Dessa ugnar konsumerar mycket stora mängder el i processen.

De största leverantörsländerna av kiselmetall är idag Kina, Norge, USA, Brasilien och Frankrike. Island hoppas att inom några år platsa på denna lista. Mycket kisel används till solceller, halvledare, silikoner samt till aluminium framställning. De båda smältugnarna levereras av tyska SMS Siemag.

Uddevallabaserade Envicom som tillhandahåller avancerad utrustning till ett flertal smältverk i Europa, Sydafrika och Nordamerika levererar även de utrustningar direkt till denna nya anläggning i Husavik.

Detta inkluderar fyra kompletta anläggningar för syrgasmatning och reglering till de båda ugnarnas tapphålsområde.

Utrustningen tillverkas i Genua, Italien. Förutom säkerhetsslangar, slanghållare, säkerhetsventiler, manometrar, reglerventiler och lanshållare, inkluderar leveransen även patenterade brännlansar tillverkade i Chile.

Denna utrustning kommer erbjuda största möjliga säkerhet för operatörerna, reducera syrgasbehovet samt under längre tid säkerställa funktionen av de kritiska tapphålen.

Liknande utrustning har nyligen levererats även till de nya kiselugnarna som byggts av United Silicon i Reykjanes utanför Reykjavik samt de nya ugnarna hos Mississippi Silicon i Burnsville, USA.

WATER TECHNOLOGIES

Gruvvatten innehåller stora mängder kväve som kan orsaka eutrofiering i sjöar och vattendrag.

Detta undviks genom biologisk rening med hjälp av modern bärarteknologi i Moving Bed Biofilm Reactor (MBBR) från AnoxKaldnes som VA-Ingenjörerna framgångsrikt har installerat i flertalet av de svenska gruvor som fått myndighetskrav på kväverening.

Genom nitrifikation, kombinerad med för- och efterdenitrifikation åstadkoms en process som är

- okänslig för belastningsvariationer
- optimerad till tillgänglig avsatt yta
- flexibel för framtida behov

uppnås en reduktionsgrad över 95% med utsläppsvärden under 2 mg/l totalkväve, vid alla möjliga och omöjliga betingelser.

www.vaing.se
046-18 21 50 | info@vaing.se

Resourcing the world

VEOLIA

Nickel – rostfritt stål och batterier

Nickelpriset har sedan det förra numret den 22:a augusti, noterat ett nytt årshögsta men därefter tappat något och var den 29:e september 10 387 USD/t. Sedan årsskiftet har nickelpriset därmed stigit 3,8 procent. LME-lagren har under september legat i stort stilla, sedan årsskiftet har lagren dock ökat 2,7 procent.

I det här numret av Bergsmannen fortsätter vi genomgången av metallerna med just nickel.

International Energy Agency beräknar att det kommer finnas 40–70 miljoner elbilar 2025. Många av dessa kommer behöva nickel till sina batterier. Men hur stort genomslag kommer detta ha på efterfrågan av nickel? Är detta något som kommer förändra branschen?

Samtidigt kräver batteritillverkarna nickelsulfid, vilket om batteritillverkarna har rätt kommer att bli en bristvara under de kommande åren.

Nickel finns, lite förenklat, som en sulfid- eller lateritmalm. Sulfidmalmerna dominerade historiskt men har sjunkit till 35–40 procent av den totala produktionen under de senaste åren. Vissa analytiker har argumenterat för att det kan komma till den punkt där bristen på sulfidmalmer ger ett relativt sett högre pris på sulfidnickel jämte annan nickel. BHP Billiton har i alla fall meddelat att de kommer satsa 43 miljoner US dollar på ett nickelsulfidverk med kapaciteten 100 kt/år med start april 2019.

Nickel används primärt till rostfritt stål; 68 procent av nyproducerat nickel går till stålindustrin. Andra viktiga användningsområden är andra legeringar (16 procent), ytbeläggningar (9 procent), gjutgods (3 procent) och batterier (3 procent).

China Nonferrous Metal Industry Association räknar med att 2025 kommer den del av nickelproduktionen som går till batterier att ha ökat med 200–300 procent eller till 10 procent, samtidigt som den del som går till rostfritt stål kommer minska till 60 procent. Den viktigaste marknaden för nickel kommer därmed fortsätta att vara rostfritt stål.

Även om betydelsen av batterier kommer öka så är det fortsatt en mindre del av all användning. Det är dessutom viktigt att påpeka att utvecklingen av batterier är i ett tidigt stadium och mängden nickel som behövs för ett framtida batteri är osäker.

Rostfritt stål däremot är relativt sett en teknik industrin har god kännedom om och det kommer behövas mer av den varan när Kina fortsätter sin ekonomiska resa.

Produktionen av rostfritt stål har stigit med 5 procent per år under de senaste åren. *International Nickel Study Group (INSG)* räknar med att den kommer fortsätta växa i samma takt under de kommande åren.

Detta betyder att produktionen av rostfritt stål fortsatt ökar snabbare än stål generellt, eller med andra ord, marknadsandelarna för högre kvalitéer på stål ökar på bekostnad av lägre kvalitéer. Denna ökning kommer främst av Kinas ökade behov av specialstål, landet står för närvarande för drygt hälften av den globala nickelanvändningen.

Viktiga nickelproducenter är Filippinerna (342 kt), Kanada (226 kt), Ryssland (240 kt), Indonesien (208 kt) och Australien (152 kt). Indonesien var den största producenten fram till och med 2013 då landet införde exportförbud på nickelmalm.

I och med detta sjönk Indonesiens produktion med 80 procent. Viktiga bolag är Vale som producerade 311 kt 2016, Norilsk (236 kt) och kinesiska Jinchuan (170 kt). Världsproduktionen av nickel 2016 var 1 868 kt en ökning med 87 procent sedan 1990.

Men under de senaste åren har produktionen sjunkit från 2 351 kt 2013 samtidigt som lagren har ökat. Dock ska man hålla i minnet att under 2013 producerades extra mycket nickel för att kompensera för det förestående exportförbudet i Indonesien.

Det nickel som används generellt i världen är raffinerad nickel. Det finns dock en annan teknik, Nickel Pig Iron (NPI) som är en låghaltig ferronickel vilken kan nyttjas i produktionen av rostfritt stål. Tekniken har funnits länge men det är kineserna som på senare år utvecklat och kommit att använda den.

Detta är en teknik som skapar stora miljöproblem, men det är en billig teknik om miljön ses som en extern kostnad. Kina har nyttjat den för att sänka sina kostnader för nickel i produktionen av rostfritt stål.

Samtidigt ökar miljömedvetenhet i Kina. Om inte NPI producenterna lyckas lösa miljöproblemen finns det mycket som pekar mot en minskad användning av tekniken.

Sett över en längre tidsperiod har lagren ökat, i jämförelse med 2000 har lagren gått upp 820 procent och större delen av den ökningen har skett efter 2011. Den totala mängden nickel på lager just nu är 438 kt. Konsumtionen 2016 av nyproducerat nickel var 2 090 kt. Lagren uppgår därmed till 21 procent av årskonsumtionen. Som jämförelse kan nämnas att 2010 var motsvarande siffra 9,4 procent och när lagren var som störst var den 25 procent. Under samma tidsperiod har priserna pressats.

Under de närmaste åren räknar gruvbolagen med en ökad nickelproduktion. Men trots det pekar allt mot en lägre produktion än användning, åtminstone fram till 2020. I och med detta kommer de stora lager som byggts upp att successivt minska vilket sätter press på priset.

Under 2007 när nickelpriset stod på sin topp nådde det knappt 55 000 USD/t, att detta skulle upprepas inom den närmaste framtiden är inte realistiskt men priser upp mot, och lite över, 16 000 USD/t runt 2020 är definitivt inte omöjligt.

► ANTON LÖF ◄

Guldpriset, London pm fix, medelpris per vecka tom v 39/17

Källa: Thomson Reuters

79
Au
196,966569
Guld

Guldpriset steg under början av september och nådde en topp den 8:e vartefter det har mattats av. I jämförelse med den 22:e augusti har priset varit stabilt. Sett över året fram till den 29:e september, då priset noterades till 1283 USD/oz, har det ökat med 10,7 procent.

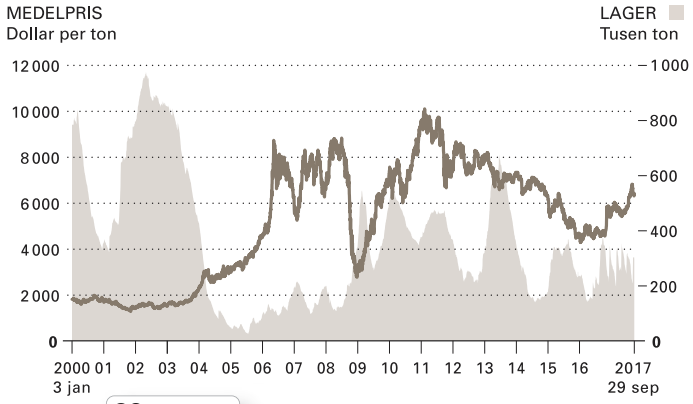
Järnmalm, kinesisk import, medelpris per vecka tom v 39/17

Källa: Thomson Reuters

26
Fe
55,845
Järn

Järnmalmspriset (62 procent fines cfr China) har sjunkit med 6,8 procent sedan den 22:a augusti och var 69,8 USD/t den 29:e september. Sedan årsskiftet har därmed järnmalmspriset fallit med 12,5 procent.

Kopparpriset, LME medelpris per vecka och LME lager tom v 39/17

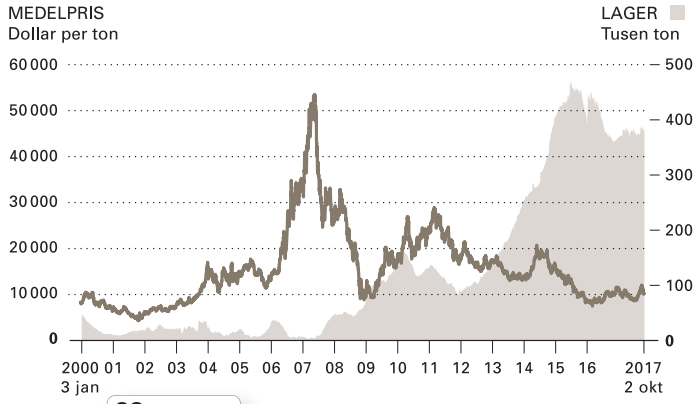


Källa: Thomson Reuters

29
Cu
63,546
Koppar

Kopparpriset har minskat med 1,4 procent sedan den 22:a augusti. I och med detta noteras årets uppgång nu till 17,4 procent. Totala lagren (LME och SHFE) har sjunkit med 9,3 procent sedan den 22:e augusti vilket ger en minskning av lagren sedan årsskiftet på 11,1 procent. Priset den 29:e september rapporterades till 6460 USD/t.

Nickelpriset, LME medelpris per vecka och LME lager tom v 39/17



Källa: Thomson Reuters

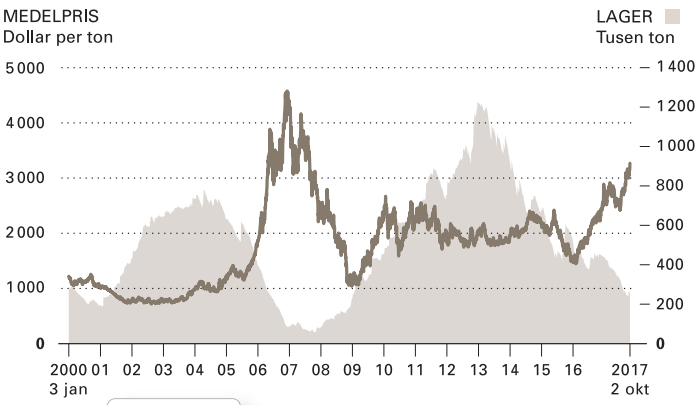
28
Ni
58,6934
Nickel

Nickelpriset har noterat ett nytt årshögsta men därefter tappat något till 10 387 USD/t den 29:e september. Sedan årsskiftet har nickelpriset därmed stigit 3,8 procent. LME-lagren har under september legat i stort stilla, sedan årsskiftet har lagren dock ökat 2,7 procent.

Anton
Löf
2017
Råvaruexpert

Anton Löf är fristående råvaruexpert, och har under de senaste tolv åren bevakat och analyserat gruvindustrin, både för privata bolag, internationella organisationer som UNCTAD och världsbanken samt statliga institutioner, ofta med ett fokus på järnmalm.

Zinkpriset, LME medelpris per vecka och LME lager tom v 39/17



Källa: Thomson Reuters

30
Zn
65,38
Zink

Zinkpriset (3 286 USD/T den 29:e september) har ökat med 5,6 procent sedan den 22:a augusti. Sedan årsskiftet har priset därmed ökat med 29,4 procent. Lagren har ökat något hos LME (upp 3,0 procent sen den 22:a augusti) årets förändring är därmed ner 40,3 procent sedan den 1:a januari.

Primitiv småskalighet skapar stora problem/ Religion och koncession/ Kina stänger 1 000 gruvor

Råvarumarknaden för metaller präglas ju inte bara av de svängningar som följer av ekonomiska konjunkturer och upp- och nedgångar i efterfrågan på grund av detta.

Där finns också faktorer som är än mer svåra att förutsäga – som naturkatastrofer – eller svängningar i politiken i ett land.

Och den som studerar gruvindustrin i världen inser ofta vilken stor, positiv och viktig roll svensk teknologi kan – och bör – spela.

Chile

Den jordbävning som i början på oktober skakade den centrala regionen för kopparbrytning i Chile drev snabbt upp priserna på råvarubörserna – vilket följde på en tidigare lång period av prisökningar.

Chile står för närmare 30 procent av kopparproduktionen i världen, och några av de allra största gruvorna är belägna nära staden Calama i Antofagastaregionen som var centrum för jordbävningen.

Märkligt nog steg kopparpriset efter jordbävningen trots att inga större skador rapporterades vare sig på anläggningar eller materiel.

Den chilenska kopparproduktion har dock i verklig mening skadats av en helt annan faktor som orsakade att utvinningen minskade med nio procent första halvåret – och det berodde på en långvarig strejk i Escondida-gruvan.

Ghana

Ofta brukar storskalig gruvdrift i Afrika, Asien eller Latinamerika förknippas med miljöproblem – men vad som ofta glöms bort är att även mycket småskalig brytning kan förorsaka avsevärda skador på naturen.

I Ghana har ”galamsey” länge varit ett problem – uttrycket betecknar dem som i liten skala letar efter guld. Hur många som ägnar sig åt det i landet är lite osäkert – man räknar med att de är någonstans mellan 30 000 och 50 000. Och de utgrävningar som sker i jakten på guld förorenar både jord och det viktiga vattnet.

De sociala förhållandena i guldgrävarlägen som växer upp kring olika fyndigheter är också miserabla. De primitiva produktionsmetoderna gör att kvicksilverförgiftning inte är ovanligt, och olyckor förekommer ofta – vid ett tillfälle dog 18 personer som var bärare när en utgrävningen vid en fyndighet kollapsade – de flesta av dem var kvinnor.

Därför vill nu Ghanas minister för miljö och naturresurser *John Peter Amewu* se en förlängning av det förbud mot galamsey som nu gällt i sex månader och som löper ut i oktober.

Han menar att förbudet långt ifrån har haft tillräcklig effekt, framför allt när det gäller att skydda vattendragen.

Amewu har också sett till att det beställts drönare för 30 miljoner USD för att bättre kunna lokalisera illegala småskaliga guldgruvor.

Ungefär en femtedel av det guld som produceras i världen kommer från småskaliga gruvor som sysselsätter flera miljoner människor som arbetar utan tillgång till modern teknologi och ofta under farliga förhållanden.

Malmen krossas med manuell kraft och därefter används kvicksilver och cyanid för att separera guldet.

En rent livsfarlig arbetsmiljö – som samtidigt givetvis fördärvar den omkringliggande naturen.

Dessutom är det en oerhört ineffektiv process – man räknar med att bara 40 procent av det guld som finns i malmen utvinns.

Australien

Men det är inte bara gruvbrytning bland de allra fattigaste som kan orsaka problem i ett samhälle. I Australien varnar anti-korruptionsorganisationen *Transparency International* nu i en rapport om gruvindustrin för de faror för miljön svagheter i processen för tillståndsgivning medför. Man ser också risken

Bergborrning & Sprängning
Borrkronor
Borrstål
Signalhorn
Märk Färg
Borrhalsplugg
LIFA har stort lager och snabb leverans i hela Sverige
Kontakta oss för mer information
Växel: 023-790 560 Email: info@lifa.se order@lifa.se www.lifa.se
Ni kan även hitta oss på Facebook och LinkedIn
LIFA
Utrustning för berg & demolering

Metallurgiska mirakel
PART OF RISE
Från råmaterialet – hela vägen genom metallurgiska och formande processer – tar Swerea MEFOS tag i utmaningarna och skapar framsteg. Våra erfarna experter arbetar i nära samarbete med industrin. Vi erbjuder pilotanläggningar och experimentell utrustning för storskalig forskning och utveckling.
www.swereamefos.se
swerea | MEFOS
swerea
swedish research

för korruption eftersom man efter en omfattande intervjuundersökning med politiker, statstjänstemän, forskare och representanter för urbefolkningen anser sig kunna peka på möjligheter för mer samvetslösa gruvbolag att nå sina mål genom otillbörlig påverkan.

En metod för detta är donationer till politiska partier, där gruvbolag de senaste åren skänkt 17 miljoner USD till partier på olika nivåer. Transparency International anser att eftersom donationer till politiska partier är så oreglerade ger detta stora möjligheter för de nästan 600 registrerade lobbyisterna att påverka beslutsfattarna.

Det som varit den utlösande faktorn bakom rapporten är det indiska gruvbolaget Adanis etablering i Australien i syfte att öppna en stor kolgruva i Carmichael med sex dagbrott och fem underjordiska gruvor.

Projektet har varit mycket omdiskuterat eftersom det kommer att påverka miljön i alla avseenden och också kräva mycket vatten – som till stor del ska hämtas från underjordiska källor.

När Adani fick koncessioner och tillstånd deklarerade de att de inte på något sätt tidigare varit föremål för undersökningar gällande beteende i miljöfrågor eller inblandade i tvister.

Nu pekar Transparency International på att bolaget i sitt hemland Indien i en undersökning av Miljöministeriet konstaterats ha förstört stora områden med mangrove och samtidigt fördärvat flodsystem och havsvatten. Dessutom har man byggt upp hela infrastrukturen runt en av sina gruvor – flygplatser, bostäder och vägar – utan några som helst tillstånd från myndigheterna.

Eftersom gruvorna i Carmichael också kommer att kräva nybyggen av järnvägar, vägar och hamnanläggningar fruktar Transparency International försök att otillbörligt påverka politiker från Adani för att de ska kunna kringgå de regleringar och krav som finns när det gäller miljöhänsyn och hållbarhet.

Indien

Men det är inte bara hänsyn till miljön som kan påverka och begränsa gruvbolags produktion – även religionen kan ibland spela roll.

I den indiska delstaten Karnataka kräver nu politiker ett förbud mot gruvbrytning i närheten av de uråldriga templen *Sri Parvathi* och *Sri Kumaraswamy* i Sandur. Politikerna menar att den gruvbrytning som pågår redan hunnit förstöra den biologiska mångfalden på kring templen och att fortsatt drift är ett hot i sig mot de 1 200 år gamla templen.

USA

I USA ser man tecken på att gruvindustrin kan komma att utnyttja de åtgärder *Trump*-administration börjat vidta för att upphäva en del beslut som fattades under president *Obamas* tid för att ge stöd åt förnyelsebara energikällor. En del i de besluten var att under en period på 20 år förbjuda all gruvbrytning på vissa delar av federalt ägd mark som istället skulle upplåtas för storskaliga satsningar på solenergi och vindkraft.

De största av de områdena finns i Kalifornien – och det är dem som Trump-administrationen skjuter in sig på genom att driva åsikten att det finns bättre sätt att utnyttja federala landområden – något som företrädare för inrikesdepartementet hävdat – och samtidigt sagt att det vore slöseri att låta fyndigheter ligga orörda.

Brasilien

Miljörörelsen jublar eftersom president *Temer* dragit tillbaka förslaget att öppna Amazonas tidigare skyddade Renca-område för gruvdrift. Området är stort som Halland och förslaget mötte hårt motstånd från miljörörelsen, katolska kyrkan och antropologer. Temers förslag stoppades både i en domstol och i kongressen.

Området fick sitt skydd 1984 eftersom den nationalistiska militärdiktaturen ville hindra utländska gruvbolag från att utvinna de stora fyndigheterna av koppar, gud och andra mineraler. I området finns också flera olika indianstammar.

Den inhemska gruvindustrin har dock signalerat att man inte gett upp kampen utan kommer att arbeta för att skyddet upphävs.

Men det finns de som inte bryr sig om vad lagen säger. Man uppskattar att det i dag finns 14 illegala gruvor i området.

Sydafrika

Striden om ett nytt lagförslag som har stor betydelse för gruvindustrin har hårdnat. Lagen innebär att all makt när det gäller koncessioner och regleringar för gruvindustrin koncentreras i händerna på en enda person – ministern som är ansvarig för gruvor och naturtillgångar.

Lagförslaget har vandrat fram och tillbaka mellan olika instanser i tre år och mött motstånd från helt motsatta håll. Gruvindustrin fruktar att maktkoncentrationen kan komma att innebära att deras verksamhet påverkas av olika politiska vindkantringar.

Miljörörelser och fackföreningar fruktar i sin tur att maktkoncentrationen ska göra det lättare för olika intressen i gruvbranschen att muta sig till lättnader och tillstånd.

President *Zuma* har glidit ur ett eget ställningstagande genom att hänskjuta förslaget tillbaka till parlamentet i förhoppningen att motsättningarna ska lösas där.

Kina

Det finns politiker som inte är så tvehågsna när det gäller åtgärder för att skydda miljön.

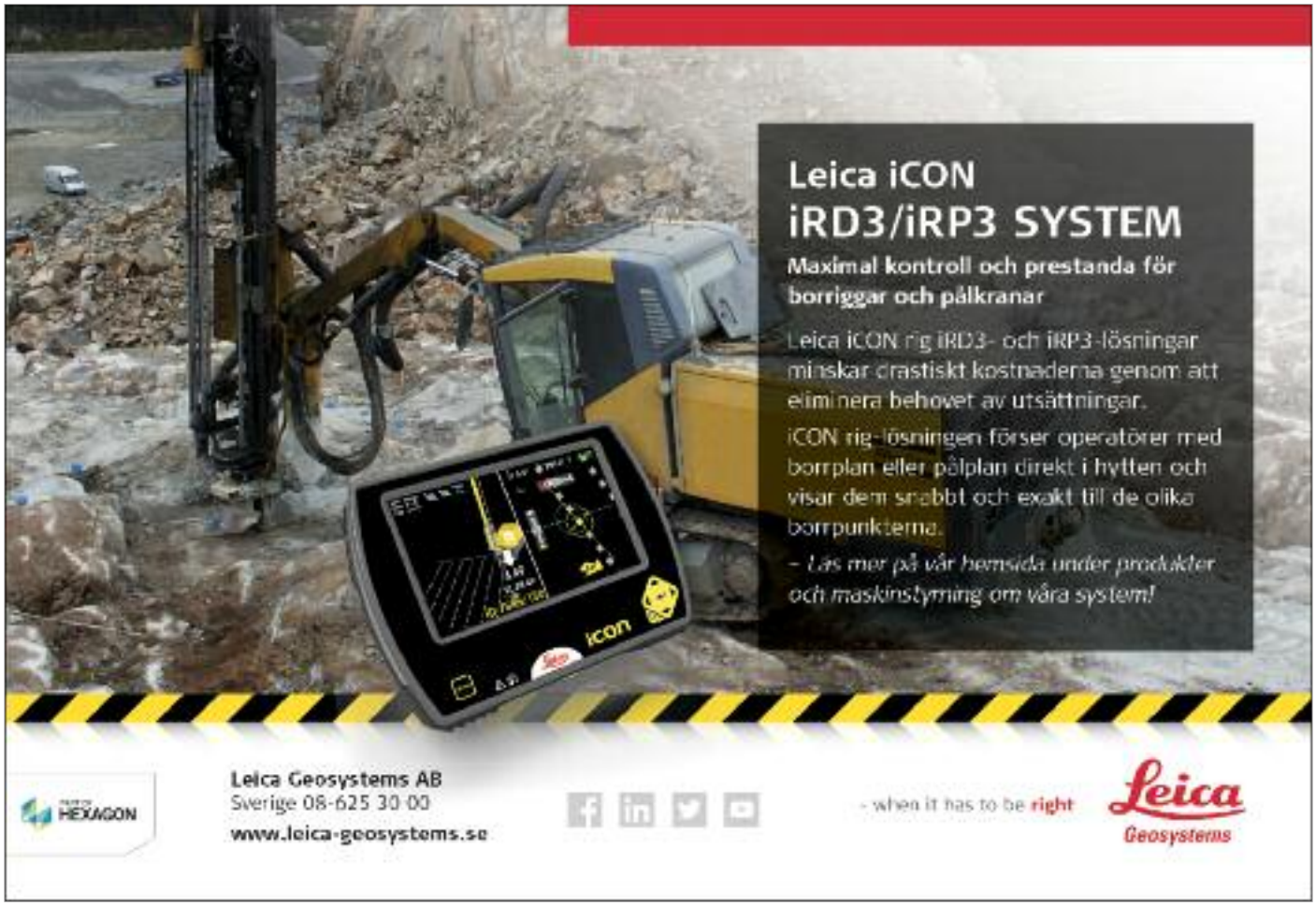
En tredjedel av landets gruvor som har tillstånd att bryta järnmalm får nu sina tillstånd indragna.

De som drabbas kategoriseras som små gruvor med otillräckliga åtgärder för rening och skydd av miljö. Mer än 1 000 gruvor berörs.

Gruvorna har möjligheten att förbättra sina produktionsprocesser och därmed återfå sitt tillstånd. De som inte klarar det kommer att stängas permanent.

► BORIS BENULIC ◄

Tubvärmeväxlare
& tryckkärl
Siljan Allards – ledande tillverkare av termiskt effektiva tubvärmeväxlare samt av rostfria tryckkärl och tankar till stål-, metall- och gruvindustrin.
Siljan Allards AB, Brändavägen, 795 32 Rättvik
0248-125 35, info@siljanallards.com, www.siljanallards.com
Siljan Allards
Stainless Process Systems


Leica iCON
iRD3/iRP3 SYSTEM
Maximal kontroll och prestanda för borriggar och pålkranar
Leica iCON rig iRD3- och iRP3-lösningar minskar drastiskt kostnaderna genom att eliminera behovet av utsättningar.
iCON rig-lösningen förser operatörer med borrplan eller pålplan direkt i hytten och visar dem snabbt och exakt till de olika borrpunkterna.
– Läs mer på vår hemsida under produkter och maskinstyrning om våra system!
Leica Geosystems AB
Sverige 08-625 30 00
www.leica-geosystems.se
HEXAGON
- when it has to be right
Leica
Geosystems

Tre män som ska ge

Den som studerar den svenska stålindustrins historia kan inte bli annat än imponerad över den ständiga utvecklingen.

Om man tittar närmare, så ser man dock den där utvecklingslinjen som hela tiden förflyttar sig uppåt och framåt då och då knycker till och stiger lite brantare.

Det är inte den direkta följden av en upptäckt eller innovation – för de kommer alltid tidigare.

Den där ”knycken” kommer först när en stor del av producenterna och marknaden förstått fördelarna med en ny produktionsmetod och börjar använda den.

Så vill vi förstå när nästa riktiga knyck kommer bör vi leta efter helt nya och revolutionerande sätt att tänka och producera – sätt som redan tillämpas i dag – men som ännu inte fått genomslag.

Det var i sökandet efter detta vi åkte till Uppsala … för att besöka stadens första stålverk.

oss framtidens stål

När jag kommer in i sammanträdesrummet står det en snäckfräs mitt på bordet.

Jag kan tänka mig att en del besökare kan finna det något underligt, men de tänker att kanske används kuggfräsen som dörrstopp eller brevpress, eller så är den bara kvarlämnad av företaget som huserade här tidigare.

För vi befinner ju oss på *VBN Components* – ett företag som tillverkar produkter med hjälp av 3D-printning – och alltför många människor lever kvar i villfarelsen att 3D-printning mest kan användas för … ja, vad egentligen? Lite mer avancerad hobbytillverkning av föremål som egentligen kanske inte har någon riktig funktion men som är skojiga därför att de tillverkats med just 3D-printtekniken.

Men hur märkligt det än kan låta för den oinvigde är tillverkningstekniken egentligen tämligen underordnad i det här fallet.

Utgångspunkten för dem som grundade VBN Components var inte hur man skulle kunna använda den nya 3D-printtekniken.

Den fråga de ställde sig var istället: Hur ska vi få fram marknadens mest hållfasta material som kännetecknas av sina kvaliteter? Hur ska man bära sig åt för att till exempel skapa marknadens tåligaste rostfria legering – ett material som präglas av sin hårdhet, nötningstålighet, seghet och korrosionsbeständighet … och inte minst viktigt – av sin allsidiga användbarhet.

Och de har lyckats.

Just den där snäckfräsen som tronar på bordet är ett av bevisen för det.

Möjligen börjar företagets historia redan i grundskolan där *Ulrik Beste* och *Martin Nilsson* lärde känna varandra – där grundlades uppenbarligen en vänskap som hållit väldigt länge. Och jag tror att man ofta underskattar vänskap som en viktig faktor när det gäller innovationer. Historierna kommer alltför ofta att handla om det ensamma geniet som har en vision som han eller hon förverkligar.

Ibland påtalas det förstås att det ofta är fråga om ett lagarbete – men är det inte så att det krävs lite mer än bara lagarbete; ska man prova sig fram, experimentera, uthärda vad som kan kännas som ändlösa testserier som inte riktigt vill lyckas – då måste man ha vänner omkring sig att dela inte bara idéer utan också besvikelser med.

Ulrik och Martin studerar båda vidare – inte riktigt samma saker – men man kan nog säga att de rör sig i parallella banor. Ulrik studerar material och hållfasthet, Martin elektroteknik och fysik (och de hinner båda gemensamt också sätta upp en krogshow – teknologer verkar ju drivas av en viss lust att underhålla oss andra).

När Ulrik börjar en tjänst på Erasteel träffar han *Peter Vikner* – på lediga stunder funderar de på begränsningarna som finns när det gäller produktion av stålprodukter i dag.

”Det var ju så att man ofta inte utgick från vad som var det bästa och mest tåliga materialet för att producera något – man utgick istället från vilket material som var möjligt att bearbeta för att få fram produkten. Vi började fundera på hur man kunde komma förbi de här begränsningarna”, minns Ulrik.

Ulrik och Peter fick klartecken från företagsledningen, inkluderande Ulf Melin som då var VD på Erasteel, om att de fick göra eget utvecklingsarbete inom den då okända 3D-tekniken bredvid deras tjänster på egen tid. VBN bildades 2008 och fick stöd från Vinnova, vilket kunde finansiera en intensiv period av tester och experiment för att hitta nya material och patentansökan. Företagets namn, VBN, är således en akronym av Vikner, Beste, Nilsson"

Fyra år senare börjar Ulrik leta finansiering för företaget och ett år senare får de Sveriges största uppfinnarpris: ”SKAPA utvecklingsstipendium till minne av Alfred Nobel.”

Och nu går det undan …

Martin Nilsson, CEO, tillhör också grundarna. Även han civilingenjör med inriktning på teknisk fysik. Disputerade med avhandlingen *”Water induced charge transport in microcrystalline cellulose”*.

”Våra material är extremt nötningståliga, strukturerna ger låg vikt, och det är enkelt att få till kylkanaler. Geometrierna är intelligenta.”

2014 etablerar de i Uppsala vad de själva kallar ”Sveriges modernaste stålverk”.

När vi är på besök är det svårt att tänka stålverk – men snäckfräsen står där på bordet som ett bevis på att här gör man riktigt stål.

Och inte vilket stål som helst.

De producerar i dag *Vibenite* – en produktlinje med metallegeringar som kännetecknas av att de är nötningståliga och höghållfasta – i dag finns tre legeringar: Vibenite 150, Vibenite 280 och Vibenite350. Vibenite350 innehåller 20 procent krom, en hög halt av hårda karbider och är samtidigt helt fritt från kobolt.

När Ulrik och Martin beskriver hur processen utvecklats blir det en berättelse om hur man utgår från begränsningar – men vägrar acceptera begränsningarna och funderar på hur man kan tänka helt nytt; och kanske till och med vända begränsningarna på ett område till sin fördel.

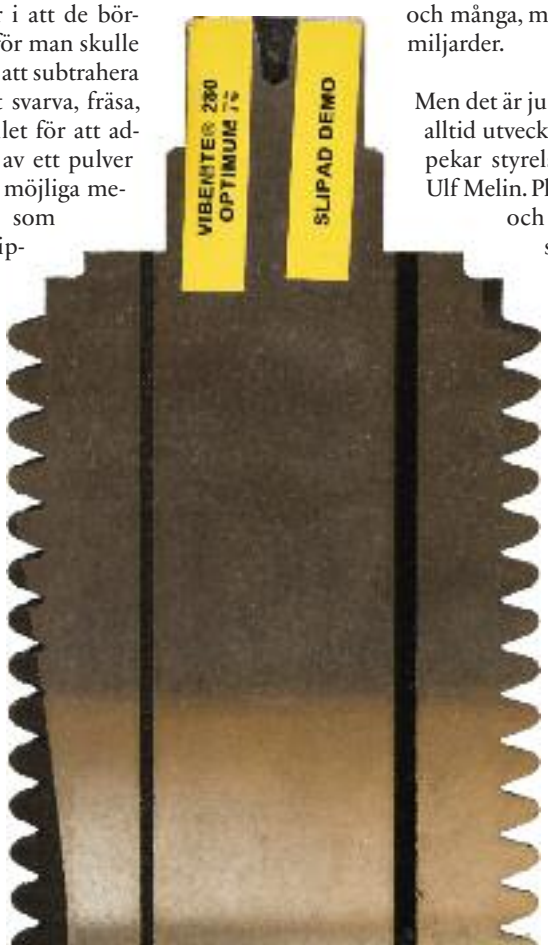
Ulrik Beste, CTO, är en av grundarna. Han är civilingenjör med inriktning på teknisk fysik med materialvetenskap, och disputerade 2004 på avhandlingen *"On the nature of cemented carbide wear in rock drilling"*.

"Om du ser på komponentsidan, så kan du med våra metoder och material få till komplexa former för modulsystem. Allt är lätt skalbart i små eller stora serier. Sedan ska vi inte heller glömma att det här är en grön lösning, bland annat därför att materialåtgången minskar kraftigt liksom transportbehovet."

Ulf Melin är styrelsens ordförande. Han är civilingenjör med inriktning på teknisk fysik, och har en lång karriär bakom sig i branschen med ledande befattningar på företag i Sverige men också i USA och Japan.

"Våra lösningar ger ju uppenbara fördelar i produktionen. Ingen skärande bearbetning. Man kan minimera lagren. Du slipper hantering av skärspån och skärmedia. Härdningen blir också jämnare."

Nytänkandet ligger i att de började fundera på varför man skulle lägga sådan kraft på att subtrahera material genom att svarva, fräsa, pressa, borra – istället för att addera lager på lager av ett pulver som skulle ge bästa möjliga metallegering för det som skulle skapas. Då slipper man välja bort ett material därför att det är för hårt för att kunna bearbetas på rätt sätt.



Det kanske inte låter så revolutionerande – men det innebär att man totalt överger många invanda tankesätt i branschen – tankesätt som finns inbäddade i stora företag och i gigantiska anläggningar och många, många investerade miljarder.

Men det är ju så stålbranschen alltid utvecklats i Sverige, påpekar styrelsens ordförande Ulf Melin. Plötsligt tar teknik och metoder ett språng. Något helt nytt föds.

Och jo, det är samma Ulf Melin som var VD på Erasteel där Ulrik och Peter då byggde världens största gasatomiseringsanläggning för metallpulver (Durin) och fick företagsidén till VBN.

Att han valt att engagera sig VBN ger nytänkandet stadga och – hur högtidligt det än kan låta – förankring i historien; vilket jag tror är nog så viktigt. Ulf betecknar sig själv som en "bruksunge" från Sandviken och minns uppenbarligen med nästan en viss längtan sin barndom då man kunde kliva in rätt på bruket och spankulera omkring och leta efter restprodukter som lämpade sig som ärtrör.

Men han stannade inte på bruket utan har en lång karriär bakom sig i branschen, även 18 år utomlands i USA, Japan och Spanien. Inte illa med tanke på att han en gång var en ung man som när han skulle börja studera valde Uppsala framför Stockholm. Huvudstaden verkade nämligen vara lite för "stor".

Jag passar på att ta upp en fråga som jag funderar på ibland – riskerar inte den snabba utvecklingen av datateknologi göra att man förlorar kontakten med själva känslan för materialet, den där praktiska kunskapen som sitter i händerna, erfarenheten av hur material beter sig under olika skeden av tillverkningsprocessen?

Men alla tre verkar totalt ense om att det problemet är minimalt och Ulf förklarar med en historisk parallell:

”Förr var det ju så att det alltid var på det viset att människor gjorde saker utan att kunna verifiera det med beräkningar och teorier. Hållfasthetsläran utvecklas först århundraden efter det att man hade byggt kupoler. Men datorerna ger oss i dag möjligheten att mycket snabbare mäta resultaten av de tester och prov vi gör. Hantverket lever kvar men de kunskaperna kan driva utvecklingen snabbare framåt med datorernas hjälp.”

Dock uppstår det förvisso en del problem ju självklarare datorer och informationsteknologi blir för dem som växer upp påpekar Ulrik och Martin. 3D-printtekniken gör att många som ställs inför den funderar på vad de ska kunna göra med en sådan apparat. De blir låsta av teknologin. Själva menar de att deras utgångspunkt är materialet – de ställer frågan om vilken typ av legering eller produkt de vill få fram. Sedan använder de 3D-printningen som ett verktyg.

”Ja, det betonar vi alltid”, instämmer Ulf. ”Vi är ett företag som producerar material, höghållfasta legeringar – vi är inte ett 3D-printningsföretag.”

Men hur går det att introducera deras legeringar och lösningar – visar marknaden något intresse?

Det märks på dem alla tre att de vill börja räkna upp olika projekt de är involverade i med andra företag och beställare – men än kan de inte säga så mycket – men det märks hur gärna de skulle vilja göra det.

Men en påtaglig och framgångsrik produkt står som sagt där mitt på bordet.

Snäckfräsen.

Och jag blev faktiskt lite ställd när jag såg den stå där – för den var oväntad på mer än ett sätt.

Den fick mig att minnas ett av mina första jobb för mer än 30 år sedan … just som kuggfräsare.

Det var på Volvo BM som sedan blev VCE – och vem är beställare av de här snäckfräsarna om inte just VCE.

Ibland skulle jag köra speciellt komplicerade kugghjul som de inte hann med inne på experimentverkstaden. Den gamle verkmästaren *Axelsson* brukade då komma och begrundande betrakta mitt slit med att beräkna rätt vinklar och hastigheter.

Efter ett tag tröttnade han alltid, tände ännu en av sina eviga Chesterfields, böjde sig fram, tittade på ritningen lite snabbt, tog en penna och krafsade ner några siffror. Jag hade då aldrig hunnit mer än halvvägs i mina beräkningar.

Och så gick Axelsson … utan ett ord.

Efter sig lämnade han alltid en lapp med siffror.

Som alltid förstås visade sig vara rätt vinklar och hastighet.

Han hade materialet, kunskapen och hantverket i blodomloppet.

Just därför tror jag att Axelsson hade gillat snäckfräsarna från VBN.

► BORIS BENULIC ◄

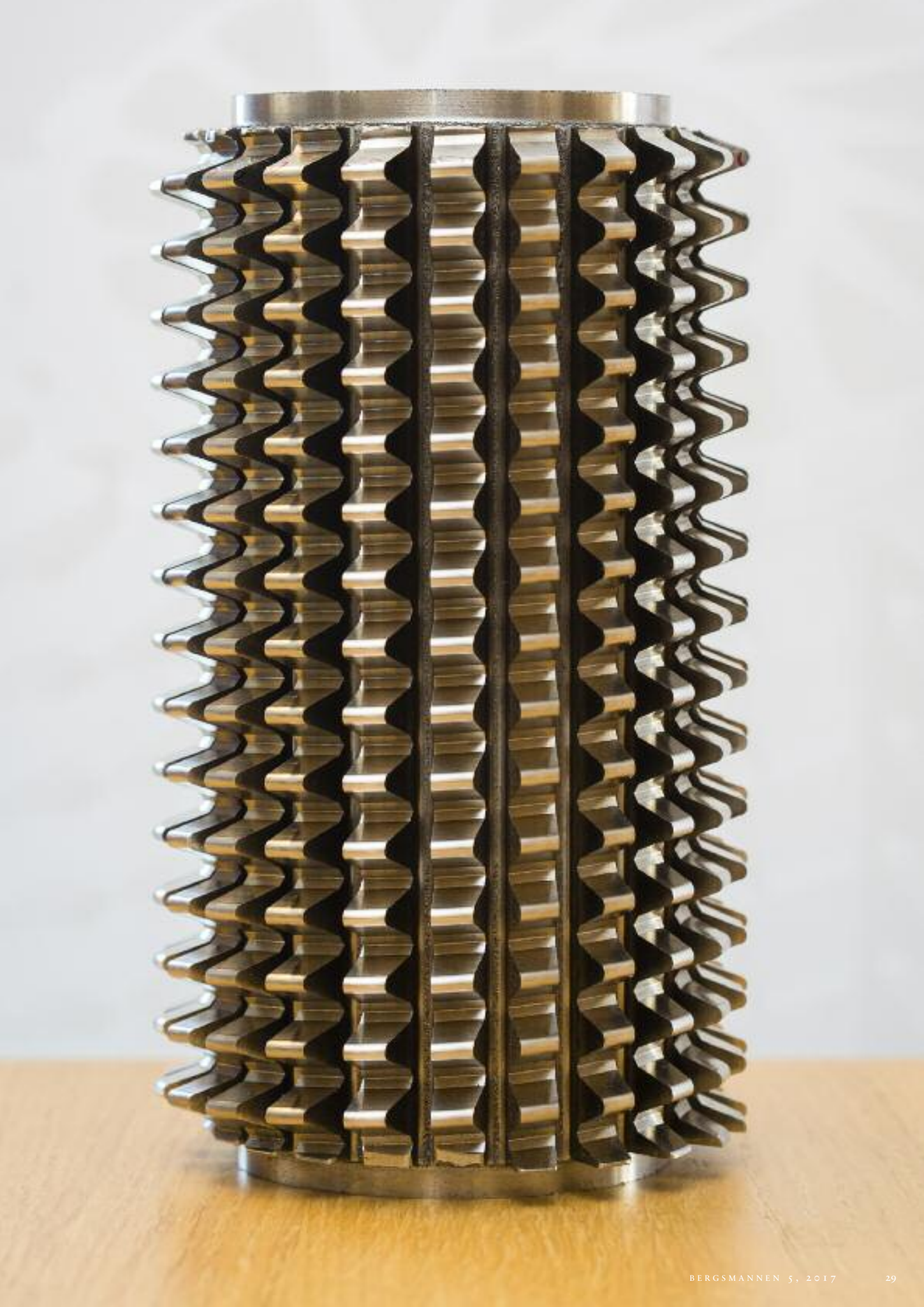
KRAFTIGT REDUCERAD ÅTGÅNG AV HÖGLEGERAT FRÄSMATERIAL

	Utbyte traditionell tillverkning	Utbyte additiv tillverkning
Framtagning av stång	70 procent	–
Tillverkning av fräsämne	50 procent	98 procent
Totalt materialutbyte tillverkning	35 procent	98 procent

Första slipningen är mer omfattade för första Vibenite-fräsen, men alla efterföljande är lika.

	Traditionell tillverkning	Additiv tillverkning
Utbyte tillverkning	35 procent	98 procent
Prestanda	100 procent	200 procent
Vikt fräs	15,3 kg	1,2 kg
Antal tillverkade kugghjul per fräs	7 150 stycken	14 300 stycken
Åtgång av fräsmaterial per tillverkat kugghjul	6,1 gram	0,80 gram

Beräkningen av åtgången för fräsmaterialet bygger på att stången i traditionell tillverkning har en diameter nära önskad.



”Det finns en enorm stolthet i branschen och det är en jätteviktig tillgång för industrin”

Våren 2015 lade *Anna-Karin Nyman* partipolitiken på hyllan för att driva stålindustrins kommunikation och lobbyarbete framåt. Här berättar hon vilka intryck hon fått hittills och vilka utmaningar stål-industrin står inför framöver.

Nu har du varit kommunikationsdirektör på Jernkontoret i två och ett halvt år. Hur har du upplevt de här åren?
”Min bild av industrin har breddats enormt mycket. Jag hade egentligen inte så mycket bakgrund med mig sen innan så det har varit en stor utvecklingsresa att lära mig om branschen. Och jag upptäcker fortfarande nya saker, som hur komplicerade processerna är och hur man labbar med materialet hela tiden.

Jag tycker också att det har skett en resa rent kommunikativt, både hos företagen och på Jernkontoret, där man integrerar hållbarhetsarbetet i kommunikationen. Industrin känns mer lösningsorienterad nu, vi är lyhörda för omgivningens förväntningar på ett annat sätt än tidigare.

Hållbarhetsfrågan är så stark att det på sikt kommer att påverka affären och kommer bli en överlevnadsfråga för företagen. Kunderna och lagstiftningen ställer högre och högre krav och det gäller att hänga med och leverera.”

Vad hade du för bild av stålindustrin innan du började på Jernkontoret?
”Jag visste att det är en viktig arbetsgivare på många bruksorter, jag kommer själv från landsbygden och har det perspektivet. Näringspolitik och företagande ur ett landsbygdsperspektiv har alltid engagerat mig. Däremot har jag inte kunnat så mycket om processerna i sig och hur många faktorer som påverkar stålindustrin och hur stålindustrin i gengäld påverkar samhället tillbaka.

Jag visste inte heller att produkterna är en så viktig del för framtidens tekniklösningar och hur specialiserade de svenska stålprodukterna är. Jag hade nog mer bilden av att vi tillverkade plåt och rör, att det inte var så stor skillnad på stål och stål. Visionen ’Stål formar en bättre framtid’ gjorde också ett väldigt bra intryck på mig när jag började. Visionsrapporten var det första jag läste och den är fortfarande lika bra och aktuell. Det är inte alla branscher som gjort ett lika bra jobb. Visionen har varit och är jättebra för branschen. Den är en bra grund för image och kontakten med övriga samhället.”

Vad blev du mest förvånad över?
”Hur öppen industrin har varit. Jag har blivit så väl mottagen av företagen och verkligen känt mig välkommen. Jag har besökt nästan alla våra anläggningar och de har tagit sig tid att förklara, ända upp på ledningsnivå.

Branschen är som en liten familj med tillräckligt få bolag för att man ska kunna få personliga relationer på alla företag. Det är så öppet och engagerat! Sen finns det en enorm stolthet i branschen som inte finns i alla branscher och det är en jätteviktig tillgång för industrin.”

Vilken har varit den största utmaningen?
”Det har egentligen varit två saker. Den första är att göra stålindustrin attraktiv och intressant för gemene man, vilket är svårt eftersom vi inte tillverkar några slutprodukter. Det är klurigt att prata om stål på ett sätt som berör människor i vardagen, som de kan relatera till.

Den andra utmaningen handlar om att bevaka ramvillkor så att vi kan behålla konkurrenskraft och lönsamhet, samtidigt som detta ska samsas med nollutsläpp. Den balansgången är svår. Vi delar alla samma mål om en hållbar värld, men vi får inte tumma för mycket på konkurrenskraften för då finns vi ju inte kvar. Det är svårt, särskilt kommunikativt. Det här är svårt även för politikerna som också vill ha både jobb och nollutsläpp. Du kommer alltid komma till vägskäl där du måste välja mellan korta och långa perspektiv, men det är också det som är en rolig utmaning. Jag vill inte bara kommunicera hur bra något är, helt utan ifrågasättande. Det är inte lika kul!

Ett mål jag har är också att Jernkontoret ska bli en mer uppmärksammad och erkänd aktör. De vi jobbar med ska veta vilka vi är. Vi håller just nu på med en varumärkesresa för att få större genomslag.”

Hur skulle du beskriva den svenska stålindustrin?
”Det är en förhållandevis liten bransch, men den står för stora värden. Det finns en stark gemenskap där alla känner varandra. Det är

PRETEC
Let's connect

Säkra berg!

Gruvförstärkning

- Egen produktion
- Stort lager
- Snabba leveranser

0303 - 24 30 80 | Solbräckegatan 15, 442 45 Kungälv | info@pretec.se | www.pretec.se

ALS

BREAKING BOUNDARIES

- **Sample Preparation** and **Full Analytical Capabilities** in the ALS network
- **Seamless and secure** access to data via **Webtrieve™** and **CoreViewer™** with fully integrated **Core Photography** and **Hyperspectral Core Scanning** services

Services include space for core logging, core photography, core cutting, secure core storage, full sample prep, specific gravity analysis and Au by LeachWELL™. Samples are sent for other analyses to our full services Hub Lab for Europe and MENA in Ireland.

ALS operates four labs in the Nordic area:

Please contact us to discuss cost-effective solutions:
ALS Piteå, Sweden
P: +46 (0)911 65800 E: alspi.lab@alsglobal.com
ALS Malå, Sweden
P: +46 70 565 4728 E: alsms.lab@alsglobal.com
ALS Outokumpu, Finland
P: +358 (0)50 415 28 12 E: alsot.lab@alsglobal.com
ALS Sodankylä, Finland
P: +358 (0)50 320 43 00 E: alsm.sodankyla@alsglobal.com

Additional Services:

- Geochemistry
- Metallurgy
- Mineralogy
- Inspection
- Bullion Analysis
- Umpire Analysis
- Environmental

Right Solutions • Right Partner | **alsglobal.com**

Anna-Karin Nyman, kommunikationsdirektör på Jernkontoret.
Foto: *Pia Nordlander*/BildN.

en stolt bransch med en unik mix av det gamla och det nya. När jag besökt anläggningar har jag sett en 40-årig travers stå bredvid den senaste 3D-printern och robotar blandas med hundraåriga maskiner. Så är det även i kulturen. Det finns ett starkt framtidsfokus med mycket tradition."

Finns det en risk att branschen kan uppfattas som mossig på grund av sin långa historia och tradition?
"Det finns det absolut, och vi har mycket vi behöver ta tag i för att inte uppfattas som gammaldags. Stålindustrin har byggt landet och varit avgörande för svenskt välstånd, men diskussionen hamnar lätt väldigt mycket bakom oss. Vi blir baktunga. Lika väl som vi kan få styrka och trovärdighet av det kan det kännas som 'ni var viktiga då men inte i framtiden'. Stålindustrin har varit lite för stora för sitt eget bästa och inte behövt berätta om varför de är viktiga. Vi har precis börjat berätta för dagens generation varför stålindustrin är viktig, men vi behöver bli mycket, mycket bättre på det."

Hur ska industrin motivera en ung person att flytta till en liten bruksort på landet för att jobba på ett stålverk?
"Vi behöver nog attackera problemet från olika håll. Dels genom att möjliggöra jobb, vidareutbildning och pendlande för de som redan bor där idag. Sen får vi kanske fråga oss om alla delar av verksamheten måste finnas på alla ställen? Kan till exempel ekonomiavdelningen eller forskningsavdelningen sitta i en större stad, där många av de medarbetare vi behöver finns?"

Du arbetade tidigare för Centerpartiet som presschef hos partiledare Annie Lööf. Är det problematiskt i ditt nuvarande jobb att du har den bakgrunden du har?
"Jag tycker inte det. Det viktigaste är att jag inte hymlar med var jag kommer ifrån. Det ska inte råda någon ovisshet om vems agenda jag driver. Jag ser framför allt fördelar med min erfarenhet. Jag vet hur politiken fungerar och har ett stort kontaktnät från den tiden. Jag känner till oskrivna regler inom politiken och har stor nytta av att vara insatt i sakfrågorna sen tidigare."

Vilken är den största skillnaden med att jobba för en branschorganisation jämfört med ett politiskt parti?
"En branschorganisation är ju partipolitiskt obunden, men ändå politisk. En stor del i politiken handlar om ett politiskt spel, det finns inte här. Det är också en helt annan kultur och organisation. Här skriver man inte upp sig på en hel ideologi, det är inte värderingsstyrt på det sättet. Men jag har plockat med mig mina favoritfrågor; miljö, näringspolitik och landsbygdsfrågor!"

Vilka är stålindustrins största utmaningar?
"På kort sikt är det kompetensförsörjningsfrågan. Lyckas inte industrin hitta nyckelkompetenser och klara av generationsskiften så kommer den få jättesvårt att klara av sin produktion, än mindre växa och bli större. Det kan fälla oss på fem års sikt.

En annan utmaning är att vara bäst, att behålla ledartröjan. Andra länder springer fort ikapp. Vi kommer aldrig att kunna tillverka mest stål här och konkurrera med pris. Vi är verksamma i ett land med långa transporter, dyr arbetskraft och tuff miljölagstiftning som visserligen är bra men kostar pengar. Vi måste fortsätta vara världsledande med våra specialstål, annars blir vi utkonkurrerade direkt. Detta kräver att företagen ligger långt fram i teknikutvecklingen och fortsätter arbeta tillsammans med sin kunder för att utveckla deras produkter."

Och på längre sikt?
På lång sikt kommer vår miljömässiga påverkan att spela roll. Konsumenter ställer högre och högre krav. Det kommer att spela roll vilka länder vi handlar med och vi kommer behöva policyutveckla och ta större samhällsansvar. På ännu längre sikt är naturligtvis koldioxidfrågan en stor utmaning.

Om du bara fick nöta in ett budskap hos människor om stålindustrin, vilket skulle det vara då?
"Att stål är 100 procent återvinningsbart."

Nu närmar sig årets höjdpunkt, Ståldagen! Vad händer i år?
"Det kommer att bli en fullspäckad dag med både spännande personer och ämnen. Bland annat så är klimatminister *Isabella Lövin* vår huvudtalare och kommer berätta om stålindustrins bidrag till en hållbar värld.

Johan Kuylenstierna som är vd på Stockholm Environment Institute kommer att beskriva vårt gemensamma forskningsprojekt med som handlar om att identifiera vilka åtgärder som behöver vidtas för att nå FN:s globala mål. Anmäl dig, om du inte gjort det!"

► LIV WALLINDER ◄

Anna-Karin Nyman:

Ursprung: Frykerud i Värmland.
Ålder: 34 år.
Familj: Sambon Stefan och sonen Folke, ett år.
Bakgrund: Journalist och nu senast presschef hos Annie Lööf.
Fritidsintressen: Friluftsliv och triathlon.
Motto: Det ordnar sig!
Favoritstålprodukt: Min landsvägscykel som jag kör Vättern med, en Columbus Pinta med ekrar från Fagersta!

SDC
SWEDISH DIAMONDTOOL CONSULTING AB

VERKTYG AV MYCKET HÖG KVALITET OCH PRESTANDA
FÖR PROFESSIONELLA ANVÄNDARE I BERGINDUSTRIN

HD-PÅLAR för rotationsborrning
Minimerar vibrationer vid grundförstärkning i befintlig byggnad.
Rotationsborrning är förhållandevis tyst och tar lite plats.

REFLEX ACT III
Snabb och pålitlig kärnorientering.

REFLEX Gyrosystem
Ett komplett instrument för krökningsmätning av borrhål i alla miljöer.

Swedish Diamondtool Consulting AB, Skarpskyttev. 6, 713 32 NORA, tfn: 0587-126 20, epost: info@sdcab.se, webb: www.sdcab.se

KONTAKTA GÄRNA:
Jan Olars, tfn 010 476 25 81
www.nordkalk.com

Nordkalk
Member of Rettig Group

Accelererad sprutbetong – snabb, säker gruv- och tunneldrivning

Sika är ett internationellt specialkemikalieföretag som med sina betongprodukter har stor betydelse för den svenska gruvnäringen.

Den kanske viktigaste produkten är företagets *sprutbetongaccelerator*, med egenskaper som bidrar till snabbt och säkert arbete med bergförstärkningen vid gruv- och tunneldrivning.

Företaget Sika är nog mest känt hos allmänheten som ett slags begrepp. Ett exempel är småbåtsvärlden där man ibland pratar om att ”sika båten” och då menar täta båten, med det välkända marina tätningsmedlet *Sikaflex*.

Men Sika som företag är ett oerhört mycket vidare begrepp än så. Sika är ett specialkemikalieföretag som är ledande inom utveckling och produktion av system och produkter för limning, tätning, dämpning, förstärkning och skydd inom byggsektorn och industrin.

Företaget, som grundades i Schweiz 1910, har dotterbolag i mer än 90 länder runt om i världen och bedriver tillverkning vid mer än 170 fabriker. Det totala antalet anställda är 17 000 och huvudkontoret är beläget i staden Baar i Schweiz. Inom Sika Sverige arbetar 100 personer.

Stefan Ulander är Digital Marketing Manager på Sika Sverige, som håller till i en industribyggnad i Spånga strax utanför Stockholm.

”När jag började här på företaget för några år sedan blev jag förvånad över att Sika faktiskt finns överallt med sina produkter. Nya bilar i dag svetsas inte ihop. De limmas ihop och hälften av alla nytillverkade bilar i världen limmas ihop med Sika-produkter. Våra material används även för tätning i exempelvis diskmaskiner och ser man en glasfasad i någon modern byggnad är sannolikheten stor att denna har limmats dit med en produkt från oss.”

Ett av företagets specialområden är betong, eller snarare speciella tillsatser som gör att betongen får de specifika egenskaper vid gjutningen som kunderna efterfrågar.

Det kan handla om betongens härdningstid, beständighet, krympning eller andra egenskaper som är viktiga vid slutproduktionen.

Svenska gruvnäringen en viktig kundgrupp

Den svenska gruvnäringen är en viktig kundgrupp för Sika, och inom koncernen ligger Sverigeverksamheten mycket långt framme på gruvområdet.

”Ja, vi arbetar på flera olika områden gentemot gruvnäringen. Det stora arbetsområdet handlar om tunnel- och gruvdrivningen där vi hjälper till i bergförstärkningsskedet”, berättar *Erik Mild* som är produktchef för affärsområde Betong på Sika Sverige.

”När man spränger måste man förstärka upp tunneln för att kunna gå vidare. Detta sker ofta genom att man sprutar betong på tunnelväggarna och det är där vi kommer in med våra tillsatsmedel. Betongen sprutas med extremt hög hastighet mot bergväggen med hjälp av en rigg. Via ett munstycke tillsätts samtidigt ett ämne, en sprutbetongaccelerator, som gör att betongen härdar så gott som omedelbart. Detta medför att gruvpersonalen efter kort tid kan gå vidare och arbeta på ett säkert sätt. Vår sprutbetongaccelerator med produktnamnet Sigunit används faktiskt av de flesta av gruvanvändarna i Sverige och det är vi mycket stolta över.”

Andra viktiga områden för Sika på betongsidan är betongtillsatsmedel av olika slag som beroende på förutsättningar skapar de rätta egenskaperna hos betongen, fibrer som fungerar som armering av sprutbetongen på tunnelväggarna, injektering av ämnen i berget för att fylla igen sprickor och på så sätt hindra vattentillströmning.

En stor produkt är även olika typer av membran som gjuts in i betongen och på så sätt skapar en vattentät miljö i gruvtunneln.

Erik Mild är civilingenjör från KTH med inriktning på materialdesign. Han har tidigare arbetat med metallproduktutveckling och kom för fyra år sedan till Sika Sverige, och till betongbranschen.

”Både stål och betong är mycket intressanta material eftersom de spelar en sådan stor roll i all samhällsbyggnad. Inom båda branscherna pågår ett intensivt utvecklingsarbete. I Skandinavien ligger vi väldigt långt framme på betongområdet på grund av det tuffa klimatet som ställer höga krav på betongen.”

Mikael Rehn, team leader, kontrollerar processen med dagens betongblandning.

Uppskattade paketlösningar

Stefan Ulander menar att den höga marknadsandelen för exempelvis företagets sprutbetongaccelerator bland annat beror på Sikas strävan efter att ge god service och support gentemot kunderna.

”Ja, det är verkligen ett av våra huvudfokus och detta underlättas av att vi är det enda företaget i Sverige inom vårt område som har allt på plats på ett och samma ställe. Här i Spånga sker vår forskning och utveckling, här finns labb, testmöjligheter och teknisk support, här sker vår produktion och härifrån utgår också våra leveranser. Kunder i dag uppskattar att kunna köpa paketlösningar som innefattar allt från start och till efterarbetet. Dels är det enklare för en kund med en och samma leverantör. Men det handlar också om säkerhet. Säkerhetskraven ökat hela tiden och får man allt levererat från ett och samma ställe känner man sig trygg som beställare. Den som istället plockar delar från olika leverantörer blir ju själv ansvarig på ett annat sätt.”

En specialitet för Sika är betonglabbet och dess patenterade *Sika Minishot;* en utrustning som finns på åtta platser inom den globala Sika-sfären.

”Minishot är en utrustning som Sika tagit fram och där vi kan testa sprutbetong i labbskala. Med små pumpriggar och munstycken sprutar vi blandningar av cementpasta med vissa egenskaper, beroende på typ av test även tillsammans med olika sprutbetongacceleratorer, mot små glasceller som innehåller givare och sensorer. Sedan får vi omedelbart fram kurvor med uppgifter om exempelvis hållfasthet och temperaturutveckling hos den testade betongen”, berättar betong- och laboratorietekniker *Michael Cederhammar.* ”På detta sätt behöver vi inte åka ut till en tunnel eller en gruva för att testa, utan vi kan göra det på plats här istället. Någon kund kanske vill kostnadsoptimera ett betongrecept och då testar vi betongrecepten här i vår anläggning. Att testa i full skala kostar mycket pengar och vet man vet resultatet på ett ungefär innan är mycket vunnet. I ett fullskaleförsök kanske vi måste blanda fem ton betong. Med minishoten klarar vi oss med den mängd som får plats i en 1-litersflaska. Vi använder Sika Minishot-anläggningen väldigt mycket i utvecklingsarbetet tillsammans med våra kunder.”

Spännande tekniska utmaningar

Sika Sverige är engagerat i flera intressanta gruv- och tunnelprojekt just nu. Ett av det största är den 21 kilometer långa *Förbifart Stockholm,* där 17 kilometer kommer att gå i tunnel.

”Ja, där är vi inblandade på flera olika områden. Vi är med i själva tunneldriften med vår sprutbetongaccelerator och andra betongtillsatsmedel. Vi är inblandade även vad gäller fibrer för betongen, injekteringar, membran och bultförstärkningar. Projektet är uppdelat i etapper och vi håller nu på och förprovar hos de olika entreprenörerna”, säger Erik Mild. ”Förbifart Stockholm är ett spännande projekt inte minst på grund av de tekniska utmaningarna. Trafikverket har många krav och regler och då gäller det för oss att söka olika vägar för att tekniskt hitta de bästa lösningarna.”

Ett annat spännande projekt är Fehmarn Bält-tunneln som ska gå mellan Danmark och Tyskland. Där har Sika Sverige varit med i förstudien och tagit fram tillsatsmedel som ger betongen de egenskaper som behövs för bygget av tunneln, som kommer att gå fram under havet genom områden med olika ler- och mineralhalter.

Sika Sverige har verkligen alla viktiga delar av sin verksamhet samlade på en och samma plats. En trappa ner från kontoret, där bland annat den tekniska supporten sitter, ligger lagret där företagets stora produktutbud finns samlat i lagerhyllor eller i IBC-tankar i väntan på transport till kund.

Patenterade *Sika Minishot* – nu kan man testa sprutbetong i labbet istället för i gruvan eller tunneln.

Stefan Ulander, Digital Marketing Manager.

Erik Mild, produktchef affärsområde Betong.

Michael Cederhammar, betong- och laboratorietekniker.

Mikael Rehn, team leader.

En bit längre in i lokalen ligger produktionsdelen som varje år tillverkar 17 000 ton produkter av olika slag. Produktionen domineras visuellt av mängder av ledningar och rör av olika dimensioner, datorpaneler och två väldiga blandare på åtta respektive 20 kubik, samt en reaktor där sprutbetongacceleratorn blandas. Anledningen till att detta kräver en reaktor är att processen alstrar värme.

Allra längs in finns sexton lagertankar på 50 respektive 23 kubik. En par av 50-kubikarna är reserverade för LKAB dit leveranser av väldiga mängder Sigunit går varje vecka.

Råvaror går i ledningar från lagertankarna till blandarna där de blandas till färdiga produkter. De går sedan vidare till andra tankar, för att vid kundleverans pumpas över till tankbilar som väntar utanför byggnaden.

Snart kommer processen att vara helt automatiserad vilket minskar risken för felblandningar."

Precis som många andra företag i dag strävar Sika efter att hitta lösningar som skonar miljön i så stor utsträckning som möjligt. Ett miljöprojekt inom produktionen handlar om rening av spillvatten.

"När vi tvättar våra tankar går vattnet vidare till en evaporator där vi destillerar så att det blir rent innan vattnet går vidare till det kommunala vattennätet. Men i år ska vi bygga om så att vi kan ta tillvara på spillvattnet och använda det i vår produktion igen. Vi skapar helt enkelt vårt eget kretslopp och behöver inte släppa ut något till det kommunala nätet. Detta kommer att bli bra både för miljön och för plånboken eftersom det kostar pengar att skicka iväg avloppsvatten", säger Mikael.

Kundens behov styr betongblandningen.

Sika Sveriges nestor

Mikael Rehn är något av Sika Sveriges nestor med sina 29 år i företaget. Han fungerar som "team leader" för företagets produktion. Han pekar mot de stora blandarna:

"Här håller vi på och blandar produkter som ska gå iväg under veckan. Vi brukar göra tre till fyra batcher per blandare och dag, från en kubik och upp till 100 kubik. Just nu tillverkar vi en sats Sigunit som ska gå till LKAB. I den lilla blandaren tillverkar vi en sats luftporbildare, Sika R, som ska gå till en betongstation. Luftporbildaren ska användas till betongen i ett infraprojekt där man behöver en frosttålig betong som inte spricker sönder."

En viktigt inslag i produktionen är ett speciellt labb där varje produkt genomgår en kvalitetskontroll för att säkerställa att dess egenskaper är de rätta.

"De flesta råvaror i dag är flytande och det är enkelt att få in dem i blandarna. Förr handlade det ofta om pulver och då präglades verksamheten mer av damm och tunga lyft", säger Mikael som berättar om ett ständigt arbete med att effektivisera tillverkningsprocesserna. "Ja, vi förändrar hela tiden utrustningen och vårt sätt att jobba exempelvis genom att gå in och ändra i styrsystemen.

Erik Mild berättar att företagets första produkt, Sika-1, togs fram av företagsgrundaren *Kaspar Winkler* 1910. "Produkten handlade om vattentätning av tunnlar och säljs faktiskt ännu i dag. Det är ganska fantastiskt."

FAKTA

Sika bedriver verksamhet globalt inom:

- betong
- vattentätning
- tak
- golvbeläggning
- fog & lim
- renovering/plattsättning
- industri

Vad betyder egentligen Sika?

"Det finns flera historier om namnet, mer eller mindre troliga. En historia säger att namnet är ihopsatt av de kemiska beteckningarna för kisel och kalium – Si och Ka. Detta var två av ingredienserna i företagets första produkt, Sika1", berättar Stefan Ulander.

► ANDERS FAHLMAN ◄

Leriga kängor ett bra komplement till snabb, tekniskt avancerad miljöövervakning

Gruvkonsultföretaget *ProjektResurs i Malmfälten* (PRiMAB) satsar allt mer på miljötjänster. En tjänst i mycket stark tillväxt handlar om avancerad miljöövervakning av exempelvis vattenmagasin via mobilnätet:

”Om någon parameter når ett gränsvärde, så går ett larm omedelbart till kundföretaget. Med manuella stickprovskontroller kan det ta veckor innan de får besked om att något gått snett”, säger vd *Bengt Flyckt*.

Bengt Flyckt, som grundade gruvkonsultföretag PRiMAB för 16 år sedan, beskriver sig själv och sina kollegor på företaget som *”muddy boot engineers”*; ingenjörer med leriga kängor.

”Ja, så brukar vi kalla oss. Vi är mycket ute i fält. Visst sitter vi vid datorn också, men om vi driver ett projekt, så vill vi hela tiden hålla oss à jour med vad som händer på ute plats.”

PRiMAB erbjuder kvalificerade konsulttjänster inom projektledning och arbetsplatsledning med anknytning till gruvnäringen. På senare år har olika former av miljötjänster blivit en allt viktigare del av företagets verksamhet.

”Många av de projekt vi har arbetat med genom åren har koppling till miljöområdet. Det kan ha handlat om exempelvis vattenhantering eller hantering av anrikningssand i gruvor. Eftersom miljöfrågorna får en allt större plats i gruvföretagens agenda och i lagstiftningen var det naturligt för oss att löpa linan ut och börja erbjuda renodlade miljötjänster.”

Gruvkonsultföretaget, som har sitt kontor i Företagscentrum i Gällivare, märker ett starkt växande intresse för en tjänst som man erbjuder tillsammans med det finska företaget *EHP Environment* – specialister på högteknologiska system för process- och miljöövervakningar.

”Det handlar om miljöövervakning av vattenflöden, vattenkvalitet och dammsäkerhet med hjälp av trådlös teknik över mobilnätet. Med hjälp av den här tekniken kan våra kunder ha full koll på viktiga miljöaspekter under en gruvas hela livslängd. I dagsläget kan ett 50-tal parametrar mätas och antalet ökar stadigt i takt med att sensortekniken utvecklas.”

Basen i systemet är miljöövervakningsstationer som monteras i mätbrunnar ute i fält.

”De här stationerna sitter ofta ute i ingenstans i skogen eller i utkanten av ett gruvområde. Men man behöver inte dra dit fiberkablar eller ström utan allt sköter sig själv med hjälp av solpaneler och batterier. Sedan sänds data över nätet och gruvföretagen får information i realtid via en dataservice som EHP har i ’molnet’.”

Mobiltäckningen utgör inget problem i dag, inte ens i den mest avlägset belägna ödemarken.

”Nej, vi har inte upplevt något ställe mitt i skogen där detta inte fungerar. På något ställe har vi satt upp en extra kraftig antenn. Så var det exempelvis i Lavergruvan där det fanns bergväggar på tre håll. Vi har en boj som flyter i schaktet och där fick vi sätta upp en extern antenn. Sedan funkade det. Det handlar bara om att kolla förutsättningarna på plats.”

Mät- och sändningsintervall för data kan väljas fritt. En typisk inställning är mätning var 15:e minut och dataöverföring varannan timme. I praktiken innebär detta att man har informationen i realtid. Skulle någon parameter ha nått ett gränsvärde går ett larm till datorer och mobiltelefoner hos kundföretagens kontaktpersoner som då kan vidtaga de åtgärder som är nödvändiga.

”Miljöövervakning på det här sättet via molnet är väldigt mycket mer effektivt än att ta prover manuellt. Låt säga att man tar ett stickprov på vattnet en gång i månaden. Då vet man absolut ingenting om vad som hänt under tiden mellan stickproven. Sedan kan de ta många dagar eller kanske veckor från provtagningstillfället och till dess svaret är klart. Detta innebär att att när alla data är analyserade är de redan historia.”

Bengt Flyckt berättar att företaget inom sin satsning på miljötjänster även har investerat i en radiostyrd båt för ekolodning, anpassad för grunda vatten.

”Syftet med ekolodning kan vara att man vill se hur anrikningssand är fördelad i ett befintligt magasin. En annan anledning till att ekoloda en sjö kan vara att man planerar att anlägga ett sandmagasin där eller har planer på att återstarta en gruva.”

PRiMAB är ett familjeföretag. Hustrun *Marie-Louise* driver eget företag som auktoriserad redovisningskonsult, med sitt kontor också beläget i Företagscentrum i Gällivare. Där tar hon hand om ekonomihanteringen för PRiMAB och 30 andra företag. De två sönerna *Andreas* och *Alexander* har länge varit aktiva i gruvkonsultföretaget. Nu studerar de till civilingenjörer inom geoteknik respektive energiteknik; två discipliner som kan komma till stor användning i företagets verksamhet.

”Ja, jag får väl se om jag lyckas locka tillbaka dem. Just nu är de mest styrelseledamöter men de jobbar emellanåt för företaget. Mycket går att sköta på distans.”

I sitt arbete får Bengt vara mycket ute i skog och mark, inte minst för att serva och kalibrera miljömätningsstationerna som blir allt fler i takt med att antalet kunder växer både inom gruvindustrin och andra sektorer. Några tankar på att trappa ner trots att han nyss fyllt 58 år har Bengt inte.

”Nej, ibland när jag går där mitt ute i skogen och kanske får syn på någon älg slår det mig; varför ska jag springa på någon golfbana när jag har som jobb att gå här mitt i naturen. Jag har dock inte sett någon björn ännu, men björnskit. Den var gammal som tur var”, säger han och skrattar.

► ANDERS FAHLMAN ◄

Men hur gör man med miljön när gruvan stängts? Återvinning och sekundär utvinning ger hållbar verksamhet

”Det kommer att bli enklare med återvinning och prospektering av sandmagasin och gråbergsupplag i framtiden. En anledning är att SGU kommer att börja tillhandahålla information om sekundära källor på samma sätt som sker idag vad gäller information om berggrunden för prospektering av primära källor.” Det säger statsgeolog *Pontus Westrin* som medverkat i SGU:s och Naturvårdsverkets arbete med att ta fram strategin för en hållbar hantering av gruvavfall som presenterades i september.

Under 2000-talet har de två uppmärksammade konkurserna för verksamheterna vid Blaikengruvan och den närbelägna Svärttträskgruvan medfört stora skador på den omgivande miljön, och att återställa skadorna kan komma att åsamka staten kostnader för åtskilliga hundratals miljoner kronor.

Detta uppmärksammade Riksrevisionen i sin rapport om gruvavfall och risker för staten som gjordes 2014, där man främst granskade de fall av gruvverksamheter som har gått i konkurs och då lämnat efter sig stora mängder gruvavfall som sedan läckt ut metaller till miljön.

I rapporten riktade Riksrevisionen en uppmaning till regeringen om att skapa en strategi för en hållbar hantering av gruvavfall. I april 2016 gav regeringen detta uppdrag till SGU och Naturvårdsverket tillsammans, och den 14 september i år kunde strategiarbetet presenteras.

Statsgeolog *Pontus Westrin*, som arbetar på avdelningen för Mineralinformation och gruvnäring inom SGU, har varit biträdande projektledare för strategin:

”Sverige har en bra miljölagstiftning och den svenska gruvnäringen har generellt även en bra hantering av gruvavfall sett i ett internationellt perspektiv. Men så finns det alltså ett antal undantag från detta främst i samband med konkurser.”

Förbättringar behövs

Under strategiarbetet kunde SGU och Naturvårdsverket konstatera att rätt styrmedel i form av prövningssystem, tillsyn och egenkontroll finns på plats idag men att det behövs förbättringar framförallt när det gäller regelverkens utformning och hur de används.

För att åstadkomma detta föreslår strategin 13 åtgärder som i slutändan bör åstadkomma en miljömässigt mer hållbar hantering av gruvavfall.

Flera av åtgärderna förutsätter en beredning av regeringen innan de kan verkställas, men två av dem har SGU tagit på sig att genomföra redan nu.

”Ja, dels ska vi utreda om man kan man inkorporera avfallshanteringskostnaderna i malmbevisningen vid koncessionsprövningen. Vi ska även kolla om minerallagen innehåller några juridiska och formella hinder för sekundär utvinning. Våra två utredningar befinner sig i planeringsfasen nu och min gissning är att arbetet kommer att ta cirka två år. Att förändra föreskrifter kräver bland annat ingående konsekvensanalyser och sådant brukar ta tid, säger Pontus Westrin.

De övriga åtgärderna som föreslås i strategin är:

Gryuvavfall från Svärtträskgruvan (brytning av zinkmalm i dagbrott), Hemberget i Storumans kommun. Foto: Kristina Sjödin, SGU.

- Tydliggör avfallshanteringsplanens roll i prövningen.
- Tydliggör kopplingen mellan avfallshanteringsplanen och den ekonomiska säkerheten.
- Utred hur prövningssystemet kan förbättras.
- Ge vägledning om utvinningsavfallsförordningen
- Möjliggör miljösanktionsavgift kopplad till avfallshanteringsplanen.
- Utse lämplig myndighet som obligatorisk remissmyndighet för frågor om ekonomisk säkerhet.
- Främja samverkan mellan länsstyrelser med gruvverksamhet för ökad kunskapsöverföring och resursutnyttjande av expertkunskap.
- Gör systematisk uppföljning av genomförda efterbehandlingar.
- Utveckla statistiken över gruvavfall.
- Samla information om historiskt gruvavfall.
- Återinrätta det nationella mineralforumet.

Kommer strategin om en hållbar hantering av gruvavfall när den är genomförd att få stora konsekvenser för gruvnäringens arbetssätt?

”Egentligen inte. En del åtgärder innebär vissa förändringar i verksamhetsutövarnas arbete. Ett exempel är inkluderingen av avfallshanteringskostnaderna i malmbevisningen. Men där är det viktigt att komma ihåg att även branschorganisationen Svemin har förespråkat en sådan förändring för att kostnadsbilden vid koncessionsprövningen ska bli mer korrekt.

Statsgeolog *Pontus Westrin*, avdelningen för Mineralinformation och gruvnäring inom SGU, har varit biträdande projektledare för strategin.

Sedan finns det andra åtgärder som vi tror kommer att förenkla för utövarna. Det handlar exempelvis om återvinning och prospektering av sekundära källor som sandmagasin eller gråbergsupplag. SGU kommer att försöka utveckla statistik och information om sådana källor på samma sätt som vi tillhandahåller information om berggrunden för prospektering av primära källor. Det hoppas vi kommer att göra stor skillnad i framtiden för verksamhetsutövare som vill undersöka möjligheterna att bryta ur gruvavfall.

Förslagen kommer även att hjälpa till med att förtydliga lagstiftningen vilket förenklar både för myndigheter och verksamhetsutövare.”

Vattenfyllt dagbrott från Björkdalsgruvan (en av norra Europas största gruvor för utvinning av guld, silver och koppar), Kåge, Västerbottens län.

Pontus Westrin tycker att det har varit mycket utvecklande att delta i arbetet med strategin:

”Ja, absolut. Det har varit väldigt spännande. Det är ett intressant ämne och det är viktigt att vi jobbar med de här frågorna så att Sverige kan fortsätta att stå som en förebild i världen vad gäller hantering av gruvavfall.

Jag hoppas även att återvinning och sekundär utvinning kan bli en stor grej för svensk gruvnäring i framtiden, säger Pontus Westrin.

► ANDERS FAHLMAN ◄

Jernkontorets annaler

Nr 5 • 2017 • Årgång 201

Jernkontoret får förstärkning inom Metalliska material

Den 14 augusti tillträdde Tommy Ekholm som ny kommunikatör och webbredaktör på Jernkontoret. Tommy kommer bland annat att vara redaktör för webbplatsen metalliskamaterial.se och jobba med kompetens- och rekryteringsfrågor.

Tommy Ekholm har de senaste åren arbetat som journalist och varit nyhetschef för branschnyhetssidorna industrinyheter.se och metallerochgruvor.se.

Vad kommer du att arbeta med på Jernkontoret?
”Jag kommer att jobba som webbredaktör med fokus på metalliskamaterial.se, men även förlägga en del av min tid på kommunikationsavdelningen. Utöver det så kommer jag också att ingå i rekryteringsgruppen.”

Vad är det bästa med den svenska stålindustrin?
”Jag tycker att stålindustrin är en spännande bransch med lång och stolt historia. Det är en del av ryggraden inom svensk basindustri och det ska bli kul att jobba för att driva branschen framåt.”

Vad ser du mest fram emot med att jobba på Jernkontoret?
”Jag ser fram mot att lära känna nya arbetskamrater, få ta till mig av deras stora kunnande om branschen och tillsammans jobba för att ge stålbranschen de allra bästa förutsättningarna för att växa och utvecklas in i framtiden.” //

Stålindustrin välkomnar Industriklivet

”Vi välkomnar den här långsiktiga satsningen som stödjer vår resa mot nollutsläpp. Detta är en bra början för att nå målet. Vi är redan idag en av de mest klimatsmarta industrierna i internationell jämförelse, men det krävs både strukturella förändringar och teknikstegför att nå hela vägen”, säger Bo-Erik Pers, vd på Jernkontoret.

Den 26 augusti höll klimatminister *Isabella Lövin* sommartal i Avesta och presenterade 300 miljoner årligen för att minska basindustrins processrelaterade koldioxidutsläpp till 2045.

I juli presenterade stålindustrins företag sin ambition att överlämna en klimatfärdplan till statsminister *Stefan Löfven* våren 2018. Färdplanen ska beskriva stålindustrins utsläpp, processer och möjliga lösningar för att stålindustrin ska kunna bidra till att nå målet ”Fossilfritt Sverige” till 2045.

”Det är viktigt att regeringen förstår hur komplexa stålindustrins processer är och har långsiktighet och konkurrenskraft i fokus på resan mot fossilfrihet. Vi ser fram emot en fortsatt dialog om vilka åtgärder som behöver göras”, säger Bo-Erik Pers. //

Klimatminister *Isabella Lövin* presenterade Industriklivet – regeringens långsiktiga satsning för att förbereda den svenska industrin inför framtiden. 300 miljoner kronor per år satsas mellan 2018–2040 för att stödja svensk industri i omställningen mot nollutsläpp av växthusgaser. Riksdagen beslutade i juni att Sverige senast 2045 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären.

Välbesökt nätverksträff med Metallkvinnor

Metallkvinnor, tidigare Hera-n, har nyligen vidgats till att vara ett nätverk inte bara för ingenjörer i branschen, utan även mer generellt för kvinnor som jobbar i industri, akademi eller institut vars verksamhet relaterar till IF Metalls avtalsområde.

Under dagens träff gästades nätverket av kunskapssociologen *Jon Forssell* som bland annat betonade vikten av att se till emotionell intelligens vid rekrytering och sammansättning av grupper.

”Det är sällan grupper inte presterar och når mål på grund av brist på kompetens och erfarenhet. Den avgörande faktorn är hur vi beter oss mot varandra.

Grupper som respekterar och drar nytta av olikheter, som helt enkelt är snälla mot varandra, är de som lyckas. Detta visar till exempel en stor Google-studie om team”, menar Jon Forssell.

Metallkvinnor växer och blir större för varje nätverksträff.

”Roligt att se så många nya ansikten vid dagens lunchträff. Det är uppenbart att nätverket behövs”, säger *Anna-Karin Nyman*, kommunikationsdirektör på Jernkontoret. //

Träffa materialforskare under ForskarFredag

För tredje året i rad sponsrade Jernkontoret ForskarFredag, ett evenemang som pågår i hela landet med en mängd aktiviteter för att inspirera unga till att forska.

ForskarFredag ägde rum fredagen den 29 september. Doktorander från Institutionen för Materialvetenskap fanns på plats vid AlbaNova vid KTH i Stockholm och *Lars Ragnarsson*, processledare för Järnkoll, deltog i Borlänge på 2047 Science Center.

”Det känns viktigt och kul att vi är med och visar unga vilken spännande forskning som är på gång inom materialområdet. Vill man rädda världen så ska man vara med och utveckla nya, smarta material som underlättar människors vardag, ökar säkerheten och minskar klimatpåverkan”, säger *Gert Nilson*, teknisk direktör på Jernkontoret. //

Materialforskare från KTH visar experiment på AlbaNova.

Några av de som deltar under Ståldagen 2017: Amanda *Lundeteg*, *Johan Kuylenstierna*, *Isabella Lövin*, *Svante Axelsson*, *Naim Josefi* samt *Anja Hellström* och *Anton Schneider*.

Ståldagen 2017

Branschens gemensamma visionsdag – tisdagen den 7 november på IVA i Stockholm. Välkommen!

Under Ståldagen samlas människor som på något sätt jobbar med framtidens samhällsutmaningar. Företrädare för politiken, näringslivet, akademin och civilsamhället möts för att diskutera hur fler jobb kan skapas i hela landet, hur svensk basindustri kan bidra till att uppfylla FN:s globala hållbarhetsmål och hur svensk innovation kan öka och skapa framtidens miljösmarta lösningar och hållbara städer.

I år kommer vi bland annat att bjuda på en modevisning med de populära stålpaljettklänningarna som *Naim Josefi* designat av ultratunt stålband från *Voestalpine Precision Strip*. Du kommer också att få höra mer om stålindustrins klimatfärdplan som tas fram i samarbete med *Svante Axelsson* från Fossilfritt Sverige, och *Johan Kuylenstierna* kommer att lära oss om hur stålindustrin ska nå FN:s globala hållbarhetsmål. Dessutom kommer vi att berätta om hur stålindustrin bidrar till att rädda haven och diskutera hur branschen kan bli mer jämställd. Hela dagen går i stålindustrins visions anda, Stål formar en bättre framtid.

Du hittar hela programmet samt anmälningslänk på jernkontoret.se/staldagen2017. Välkommen! //

Missa inte modevisningen med de populära stålpaljettklänningarna som *Naim Josefi* designat av ultratunnt stålband från Voestalpine Precision Strip.

Studenter i kö till Cre8 the Future

Måndagen den 2 oktober stängde anmälan till stålindustrins Framtidsstipendium 2017 – Cre8 the Future.

Över 100 studenter har anmält sig och ingår i urvalet för att delta på tävlingsdagen den 26 oktober i Stockholm.

”Det är roligt att se det stora intresset som stipendiet fått i år. Jag tror att själva upplägget, att lösa ett verkligt företagsproblem på begränsad tid, är en lockande utmaning för många”, säger *Bo-Erik Pers,* vd på Jernkontoret.

Framtidsstipendiet om 400 000 kronor delas ut till det studentlag, med fyra till fem deltagare, som på begränsad tid presenterar en lösning på ett verkligt företagsproblem för en jury.

Själva pitchen för juryn är en viktig del av tävlingen och varje studentlag kommer att få en inledande pitchträning av Drivhuset i Karlstad som tidigare arbetat fram konceptet ”Cre8” tillsammans med Karlstads universitet.

Juryn består av *Claudia Olsson,* vd på Exponential AB och utsedd till Young Global Leader av World Economic Forum, *Gert Nilson,* teknisk direktör på Jernkontoret och representanter från medverkande stålföretag.

”Vi vill skapa en kreativ process med hjälp av stipendiet. Stålindustrin är innovationsdriven och den globala konkurrensen stenhård. Vi behöver kunna attrahera riktigt bra medarbetare för att fortsätta leda teknikutvecklingen”, säger Gert Nilson.

Tävlingen med de 8 kvalificerade lagen går av stapeln den 26 oktober på Jernkontoret. //

Hela listan på Jernkontorets guldmedaljörer

Ända sedan 1700-talet har Jernkontorets stora medalj i guld använts för att uppmärksamma förtjänta personer. Nu finns alla 111 mottagare och motiveringar sammanställda på Jernkontorets webbplats.

Stålindustrins förnämsta utmärkelse, Jernkontorets stora medalj i guld, har sedan 1767 använts för att uppmärksamma förtjänta personer som på ett eller annat sätt har gynnat den svenska bergshanteringen, det vill säga järn- och stålindustrin.

Hittills har medaljen delats ut 111 gånger.

En sammanställning över dem som har mottagit utmärkelsen och Brukssocietetens motivering till utmärkelsen har nu publicerats på Jernkontorets webbplats. De skiftande turerna kring medaljens tillkomst och de olika varianter av medaljen som har funnits, finns också beskrivna.

”Jag tror att historiker och släktforskare, och även numismatiker kan ha glädje av att vi har publicerat fakta om medaljörerna och om själva medaljen, säger *Yngve Axelsson,* bibliotekarie och ansvarig för Jernkontorets arkiv.” //

Institutionen för materialvetenskap

SEDIGHEH BIGDELI OM SIN TID SOM DOKTORAND INOM HERO-M CENTRET PÅ MATERIALVETENSKAP, KTH

”Det har varit en fantastisk resa!” har jag hört många säga vid sin disputation under de senaste fem åren. Det kan låta som en kliché, men för mig är det bokstavligen sant!

Som kvinna från ett land i Mellanöstern inom ett område som traditionellt har varit mäns territorium känner jag att jag är en helt annan person nu än för fem år sedan..

Jag har inte bara lärt mig hur jämställdhetsaspekter kommer in överallt i mitt sociala liv, jag har också ändrat min syn på vetenskapen från ”trial and error” till att tillämpa teoretisk kunskap för att utveckla beräkningsverktyg för materialdesign.

Som materialtekniker var mitt första intryck under min masterutbildning på KTH hur fantastiskt termodynamik kan användas för att förutsäga och analysera materialets mikrostruktur. I dag är jag stolt över att vara en del av detta vetenskapsområde.

Under min ”doktorandresa” har jag fått frihet och vägledning för att få kunskap om hur man använder metoder på den atomistiska skalan för tekniska tillämpningar; att använda kvantfysik i modellering av fasomvandlingar som sker i ugnar i fabriker och malmfyndigheter.

Jag tror att framtiden för detta område är att bygga broar mellan den teoretiska vetenskapen och tekniska applikationer, vilket kommer att öppna nya dörrar för ingenjörer för att utveckla nya material som kommer att kunna bidra till att rädda vår planet till nästa generation.

Sedigheh Bigdeli kommer att disputera den 27 oktober på KTH med sin avhandling ”Developing the third generation of Calphad databases: what can ab-initio contribute?”

MARTIN WALBRÜHL OM SIN TID SOM DOKTORAND INOM HERO-M CENTRET PÅ MATERIALVETENSKAP, KTH

Jag började på KTH under hösten 2012 på en masterutbildning i materialvetenskap, och fick då möjligheten att göra mitt examensarbete på Sandvik Coromant. Mot slutet av mina studier utlystes en doktoranddtjänst på Materialvetenskap på KTH inom Materials Design av hårdmetall, vilket verkade väldigt intressant. Jag sökte och fick tjänsten och började min doktorandutbildning i början av 2014.

Under mina år som doktorand har jag arbetat med ICME-baserad utveckling av hårdmetaller med alternativa bindfaser i samarbete med den svenska hårdmetallindustrin, Atlas Copco, Sandvik och Seco Tools. På grund av vissa hälsoaspekter med kobolt, det typiska bindemedelsmaterialet, söker man efter alternativa bindemedelslösningar.

I det här projektet byggde jag upp ett ramverk för ICME (Integrated Computational Materials Engineering) för att undersöka hur utvecklingstiden och kostnaderna för nya material kan minskas. Detta innefattar beräkningsmodellering på olika längdskalor (atomistisk till makroskopisk skala) med Thermo-Calc och DICTRA som det vanligaste och mångsidiga verktygen.

Förutom modelleringsarbetet utförde jag även egna experimentella studier på KTH och tillsammans med industripartnerna för att undersöka de nya bindefaserna som har utvecklats inom projektet.

Jag har haft en fantastisk tid på KTH tack vare mina kollegor och handledare. Möjligheten att förverkliga mina egna forskningsidéer och engagerade projektmedlemmar har gjort forskningen till en mycket rolig upplevelse.

Frekventa besök på konferenser och chansen att vara tre månader vid Northwestern University (Chicago, USA) var pricken över i:et och gav en utomordentlig möjlighet att utbyta idéer med forskare från hela världen.

Martin Walbrühl kommer att disputera den 23 oktober på KTH med sin avhandling ”ICME guided development of cemented carbides with alternative binder systems”.

Miljöövervakning under en gruvas hela livscykel

PRiMAB utför...

- **Förstudier och projektledning**
- **Installation och service på EHP´s miljömätstationer**
- **Ekolodning för volymberäkning och djupkartering**

Gedigen referenslista på projektuppdrag

EHP miljömätstationer levererar...

- **Bakgrundsdata för tillståndsprövningar**
- **On-line vattenbalans**
- **Dammsäkerhetsdata**
- **Bevakning av efterbehandlade gruvområden**
- **Möjlighet att mäta ett 50-tal parametrar**

EHP har över 600 installerade miljömätstationer

Kontakta oss för mer information

PRiMAB

Jämtlandsvägen 5C, SE-983 32 Malmberget
Tel: +46 70-655 43 95
E-mail: bengt.flyckt@ehpsverige.se
www.primab.com

ehp environmental solutions

Tuotekuja 9, 904 10 Oulu, Finland
Tel: +46 70-773 91 19
E-mail: sara.liden@ehpsverige.se
www.ehpsverige.se

SPECIALKONSTRUKTIONER

När standardlösningar inte räcker till. Högkvalitativa skräddarsydda lösningar från tyska Günzburger Steigtechnik. En av de största tillverkarna i Europa. 15 års garanti.

Kontakta oss idag!

0573-638100 / info@stegcentralen.se

GÜNZBURGER STEIGTECHNIK

SteqCentralen .se

Svenska Bergsmannaföreningen
Box 1721, 111 87 Stockholm
Telefon 08-679 17 90, fax 08-679 17 91
kansli@bergsmannaforeningen.se
Kungsträdgårdsgatan 10
www.bergsmannaforeningen.se

BERGSBLADET

En kväll med Kerstin Konradsson, vVD på Boliden

Höstens första föredragsafton på Jernkontoret samlade hela 70 deltagare. Men så var föredragshållaren något alldeles extra; chefen för Bolidens alla smältverk *Kerstin Konradsson*.

Kerstin började med att berätta om Boliden som företag. Man producerar Zn, Cu, Pb, Ni, silver och guld plus andra, totalt 20 olika metaller. Organisationen är enkel, ena halvan består av gruvor, andra halvan av smältverk.

Två nickelgruvor i Finland har förvärvats de senaste åren. Smältverken baseras på egen anrikad malm, köpt koncentrat och returskrot, till exempel elektroniska kretskort från hela världen. Boliden är världsledande på omsmältning. Boliden ligger på sjätte plats i världen när det gäller zinkproduktion och på tionde plats när det gäller koppar. Nickel är inte så volymmässigt stort, men genom de nya gruvorna har man nu en komplett produktionslinje. Boliden har börjat själva marknadsföra nickel istället för att sälja som underleverantör. Den omedelbara vinsten är att man inte enbart får betalt för avtalad nickelhalt, utan också kan ta betalt för ”fria metaller” som högre nickelhalt än avtalat, koppar, ädelmetaller och platinagruppens metaller.

Svavelsyra är en mycket stor bi-produkt, då hela verksamheten är baserad på sulfidmalmer. Bolidens smältverk har lagt stora resurser på miljöarbetet, speciellt i Rönnskär, där myndigheterna länge var mycket kritiska till verksamheten. Man bygger därför avfallsdeponi 300 meter ner i berget. Rönnskärs kommer att stå klart 2018/19. Oddas motsvarighet är i full drift sedan många år och man utökade nyligen.

Ett problem i hela EU är definitionen av restprodukt contra avfall. Det är inte helt givet att restprodukter får återanvändas.

Lönsamheten är god och sedan många år mer eller mindre konstant. Detta i en omvärld där svenska och finska stålverk sedan många år kämpat hårt med lönsamheten. Ändå har man marknadsprissättning även internt. Smältverken köper från gruvorna till marknadspriser. Det man verkligen tjänar pengar på är ”fria metaller” i såväl zink, koppar som nickelmalmer.

Därefter vidtog mingel med drink och god middag med mycket sång. Med en stor mängd teknologer på plats hade vi ”tävlan” mellan teknologernas sångledare och vår egen *Tomas From*.

► ELISABETH TORSNER ◄

Kerstin Konradsson, vVD på Boliden.
Foto: *Rutger Gyllenram*.

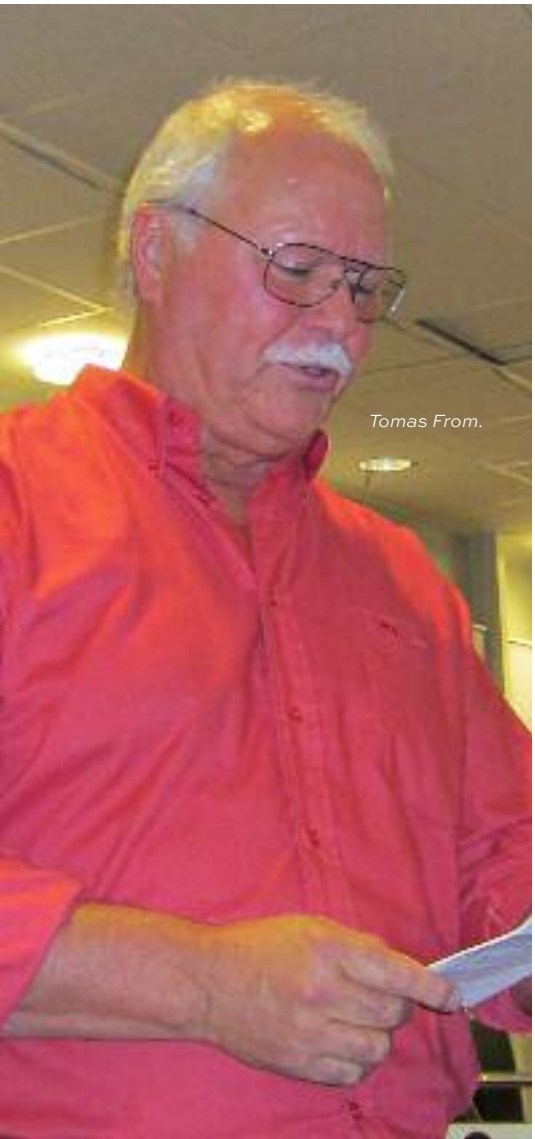
70 deltagare på höstens första föredragsafton. Foto: *Rutger Gyllenram*.

SBF på teknologafton i Luleå

För första gången på mycket länge mötte SBF 3:e, 4:e och 5:e årskursare på LTU. Egentligen försökte SBF ordna en motsvarighet till KNAT (för nyblivna teknologer) i Luleå. Skillnaden blev snabbt uppenbar, man väljer inte gruv eller geo-utbildning förrän till trean. Så här satt 25 snart färdiga ingenjörer och ville veta vad vi kunde erbjuda. Samt några veteraner, tidigare Bergmästaren *Jan-Olov Larsson*, universitetslektor *Agne Rustan* och några till.

Tomas From inledde med hur det var allra första året 1972 på LTH och hur han efter examen mycket snabbt fick olika utredningsuppdrag och trivdes utmärkt med det. Han avslutade karriären på SveMin.

Elisabeth Torsner är ordförande för SBF. Hon har jobbat med rostfritt stål på det som i dag heter Outokumpu och avslutade med 15 år i USA. Elisabeth berättade också om vår gemensamma utbildnings allra första början, Fahlu Bergsskola år 1819 och överräckte ett exemplar av minnesskriften till *Jonas* att ha på kåren. *Christer Nordström* tog examen 1967, åkte direkt till Luleå, gillade läget och blev kvar.


Tomas From.

Helena Åkesson.

Julia Sjöström.

Kvällens huvudtalare var *Simon Eleholm*, nyligen färdig från Geo-sektionen och sedan nio månader på ÅF i Luleå. Han gjorde exjobb på ÅF i Luleå, tyckte det var kul och tog ett jobb-erbjudande från ÅF. Han har mycket snabbt fått ta eget ansvar bland annat för stabiliseringen av en sandbank.

Simon Eleholm.

Att plugga på KTH är både likt och olikt LTU. I Stockholm har man en strikt uppdelning i Bachelors och Masters degree, berättade masters-studenterna *Julia Sjöström* och *Helena Åkesson*. Och i Stockholm finns endast Material.

Det visade sig att allra första gången för SBF i Luleå var det inte. När gruvutbildningen flyttade till Luleå år 1972 for *Victor Epstein* och en delegation från Bergs upp till Luleå och lärde bland annat Tomas From, då nybliven teknolog, många av sångerna han numera så skickligt framför. Vi hade uppmanat alla att ta med sångböcker, det fanns minst fyra olika. Tomas var i sitt esse, vi sjöng och sjöng till dess alla landgångar var slut och ölen ersatts med nya starkare öl.

SBF:s styrelsemedlem *Jonas Ohlsson* hade kallat ihop gänget och förmått ÅF Luleå att bjuda på landgång och öl, förutom föredragshållaren Simon. Hjärtligt tack Jonas, Simon och ÅF!

► ELISABETH TORSNER ◄

KALENDER 2017

20 oktober	JK-afton – *Bertil Larsson*, meteorolog: Ingen högsommarvärme i Sverige, kraftiga tropiska cykloner – kan det bero på våra utsläpp av växthusgaser?
24 oktober	Studiebesök hos voestalpine Precision Strip i Munkfors
24 november	JK-afton – *Carina Andersson* om att bo och arbeta i Kina
2 december	Bergslusse

KALENDER 2018

17 mars	Operabesök och JK-afton

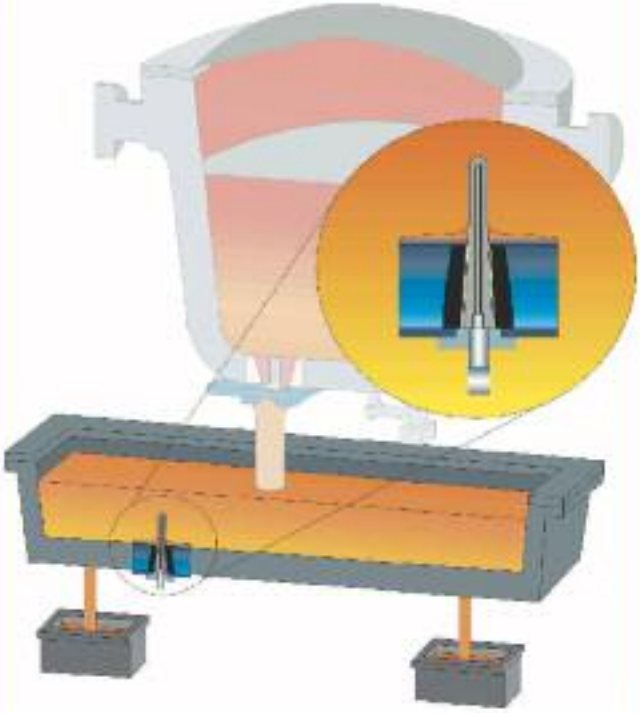
KALENDER 2019

23 november	Bergs 200 år. Jubileumsmiddag på Stadshuset, Stockholm.

Heraeus

CasTemp

Kontinuerlig temperatur-mätning i gjutlåda



- 100% temperaturkontroll
  från värmning av lådan, full kontroll under gjutning, samt likvidus-temperatur efter gjutslut.
- Full noggrannhet efter 90 sekunder (+-0,5°C)
- Ingen hantering, koppla in och "glöm"
- **Ring oss för mer info**

Södra Kungsvägen 66
181 32 Lidingö
Tel: 08-544 806 50
Fax: 08-544 806 60
e-mail: info.electro-nite.se@heraeus.com

Electro-Nite

BERGSBRUK

AUTONOMA FORDON KAN BLI KRAV VID UPPHANDLINGAR

DIESELSTÖLDER DRABBAR ALLT FLER

NYHETER: LASTARE OCH REDSKAPSBÄRARE

Dieselstölder allt allvarligare problem

Sveriges maskinentreprenörer är en förutsättning för att landet ska röra sig framåt. Utvecklas.

Entreprenörerna finns på något sätt alltid där … vid byggen av broar, vägar och där man lägger räls. De finns på din villatomt eller är verksamma vid gruvor, byggen och stora industrianläggningar.

Man ska de kunna bidra till att landet rör sig framåt då måste de kunna förflytta sina fordon och maskiner.

Då krävs det diesel.

Men dieselstölderna har nu nått en sådan omfattning att de är ett allvarligt hot mot många i branschen.

Hälften av Maskinentreprenörernas 3 900 medlemsföretag drabbades av dieselstölder 2016 visar en enkät som organisationen genomfört. Av dessa var det bara hälften som orkade anmäla stölden. Det innebär att här finns det ett stort och okänt mörkertal. Dieselstölderna är med säkerhet mer omfattande än vad statistik och enkäter visar – vilket gör situationen än mer allvarlig.

Enligt polisens statistik är uppklarningsgraden på dieselstölder bara drygt två procent.

”Det är bra att få svart på vitt hur det faktiskt ser ut för maskinentreprenörer idag. Jag hoppas att den här informationen kan bli ett viktigt faktaunderlag för politiker och polisen att agera på, och se till att stöldutsatta företagare kan lita på de rättsvårdande myndigheterna igen”, säger *Hampe Mobärg*, VD på Maskinentreprenörerna.

Polisens låga uppklarningsprocent när det gäller dieselstölder minskar givetvis de drabbades lust att anmäla. Inget händer ju ändå om bara två av hundra stölder klaras upp.

Att dieseltjuvarna känner sig fria att härja tämligen fritt visar sig också genom att det bland dem som drabbats av stöld har var tredje utsatts för sex stölder eller fler.

Från polisens sida har man uttalat att straffen är så låga för vad som betecknas som ”vardagsbrott” att de blir svåra att följa upp när resurserna är hårt ansträngda.

Maskinentreprenörernas branschorganisation har lanserat bildandet av en bred samarbetsgrupp för en mer effektiv bekämpning av stölder. Gruppen ska bestå av branschorganisationer, politiska beslutsfattare på olika nivåer, leverantörer av drivmedel och fordon samt andra berörda.

Den tidigare inrikesministern *Anders Ygeman* föreslog på sin tid åtgärder och lagändringar för att kunna bekämpa dieselstölderna; bland annat ville han se kameraövervakning för att förebygga dieselstölder på landsbygden.

För att skydda sig från stölderna satsar många företag nu på ökad säkerhet. Allt från kameraövervakning till att DNA-märka dieseln med olika färgtillsatser. Men frågan är om det kommer att hjälpa. Man kan förvisso färga dieseln men i och med att det finns en svartmarknad går det nog att sälja ändå.

Maskinentreprenörerna har beräknat att de direkta skadorna som följer på stölderna innebär kostnader för hundratals miljoner kronor.

”Det är ett gissel. Våra medlemsföretag drabbas i snitt av fem inbrott i dieseltankar varje år. Tjuvarna bryter sönder tankar, eller borrar hål i tankarna; det kan se lite olika ut men orsakar stora skador och merarbete, säger *Mikael Arman* ledamot i Maskinentreprenörerna.

Man bör dock också lägga märke till att den officiella brottstatistiken är missvisande – enligt den anmäldes 2016 4 000 dieselstölder, en halvering jämfört med hur det såg ut för några år sedan.

Men förklaringen är alltså den uppgivenhet som sprider sig bland maskinentreprenörerna. Brotten ökar, uppklarningsprocenten minskar – då slutar de drabbade anmäla eftersom det ändå inte lönar sig.

Från polisens sida pekar man på att till problemet bidrar att det rör sig om organiserad brottslighet – det är inte frågan om pojkstreck och man menar att det både är lokala förmågor men även utländska mobila vinningskriminella som förser sina egna fordon med diesel eller försörjer ett åkeri med diesel eller lokala förmågor som säljer till ”vanliga svenssons” för en billig peng.

Från polisens sida förordar man att entreprenörerna satsar mer på att göra det svårare för dieseltjuvarna:

”När en entreprenör ska starta ett större projekt, kontakta gärna den lokala polisen. Då kan vi komma ut och tillsammans titta på vilka förebyggande åtgärder som kan vidtas”, tipsar *Niklas Årcén* vid Hörbypolisen.

Ett sätt att skydda sig mot diesel-stölder är det svenska stöldskyddet *ProtQtor.* Det säljs inledningsvis för Volvos grävmaskiner, men produktutveckling pågår för att bredda sortimentet till att omfatta även fler typer av anläggningsmaskiner och andra märken.

Självkörande fordon kan bli krav vid upphandlingar

Självkörande fordon testas redan i stor omfattning i många olika miljöer. Det är långtifrån bara personbilar som är föremål för utvecklarnas intresse. Snarare är det så att det stora genombrottet kommer snabbare när det gäller arbetsfordon.

Kanske blir de också till exempel en del av de krav Trafikverket ställer vid sina upphandlingar av tjänster.

”Kanske kommer det då att finnas självkörande enheter som svarar för sidoröjning, gräsklippning och på annat sätt tar hand om vägarna sidoområden” , säger *Hamid Zarghampour* som är chefstrateg på Trafikverket.

Vinterutrustningstillverkaren Överaasen håller redan på att testa självkörande snöröjningsfordon åt norska flygplatsoperatören Avinor. Projektet är det första i världen där stora maskiner anpassas för att autonomt hålla start- och landningsbanor snöfria.

Scania arbetar tillsammans med bland annat KTH, Linköpings universitet och Autoliv med att ta fram en självkörande lastbil att använda i bland annat gruvor.

Volvo Lastvagnar testar sedan i höstas självkörande lastbilar i Bolidens gruva i Kristineberg.

”Det har tidigare funnits olika typer av speciallösningar när det gäller självkörande fordon, men det har ofta varit frågan om mycket dyr teknik. Men i takt med att man kan använda samma komponenter i tunga fordon som i vanliga personbilar, faller priserna. Dessutom blir fordonen allt billigare. En självkörande lastbil behöver till exempel inte ha en hytt, vilket ofta är en stor kostnad”, säger *Bo Wahlberg* som är professor i reglerteknik vid Kungliga tekniska högskolan i Stockholm.

Bo Wahlberg pekar på ”stängda områden” som den sektor där genomslaget kommer först:

”Bland annat tyngre fordon i stängda miljöer som hamnområden, gruvor och liknande där godset transporteras från en punkt till en annan och där det inte finns människor som kan bli påkörda.

I dag går det till exempel åt en massa energi för att ventilera ut gruvor efter en sprängning, vilket krävs för att människor ska kunna ta sig in i gruvan och köra bort malmen. Med självkörande fordon slipper man ventilera i samma utsträckning och kan dessutom få ut malmen snabbare.”

Men han ser också områden där det kommer att dröja länge innan självkörande fordon blir en realitet – även om behovet finns.

”Vad jag vet finns det ingen forskare som ens i labbet har kunnat bygga en bra automatisk grävmaskin som kan konkurrera med en manuell. Det är helt enkelt ett för svårt och komplicerat system. En grävmaskinsförare sitter på mycket mer kunskap än vad exempelvis en busschaufför gör. Samtidigt är det stort intresse att av arbetsmiljöskäl få bort dagens grävmaskiner. De som sitter i dem utsätts för stötar och har ingen bra arbetssituation.”

Hamid Zarghampour, strateg vid Trafikverket, vill att verkets upphandlingar ska stimulera utvecklingen mot allt mer självkörande arbetsmaskiner och fordon.

”Jag tror att vi inom ett år är igång med att styra upphandlingar mot detta. Det finns en mycket stor potential inom området och ett enormt utvecklingstryck. Det är otroligt spännande.

Vinterväghållning är nog den svåraste delen. Den tekniska utvecklingen har ännu inte kommit så långt att man kan tillåta vinterväghållningsmaskiner helt utan förare. De kan till exempel inte positionera sig tillräckligt bra utan målade linjer som syns, och fungerar därför inte när det ligger snö på vägarna.

Jag tror att det kommer att gå betydligt snabbare att få fram självkörande enheter som sköter exempelvis sidoröjning, gräsklippning och liknande.”

Hamid Zarghampour anser att Trafikverket har som uppgift att driva på utvecklingen och funderar redan på olika strategier för att det ska bli möjligt:

”Som stor beställare behöver vi stimulera utvecklingsviljan genom att skapa incitament för företag att ta fram nya innovativa lösningar. Upphandling är vårt främsta verktyg för att skapa den typen av förutsättningar.

För att vi inte ska låsa fast oss i olika tekniker kan vi tänka oss många olika lösningar, och det är precis det som vi nu diskuterar inom Trafikverket. En variant kan till exempel vara att vi annonserar att om tre år kommer vi inte längre acceptera att personal arbetar ute vid vägkanten. Hur entreprenörerna sedan löser det, vilken teknik de vill använda sig av, är upp till dem.

Komatsus ”Autonomous Haulage Vehicle” saknar helt förarhytt. En fördel är jämnare belastning på alla hjul (fyrhjulsdrift), samt att den kan gå i skytteltrafik utan att behöva vända.

Nya brittiska lastare lanseras i Sverige

Brittiska *JCB* verkar se stora möjligheter på den svenska marknaden när de nu börjar marknadsföra och sälja sina senaste modeller.

Minst är 403, som bara väger 2,5 ton och kan transporteras på ett vanligt maskinsläp. Detta är JCB:s minsta lastmaskin någonsin, med en 36 hästars motor och ett vridmoment på 92Nm.

Normalhastighet är 20 kilometer i timmen, men som tillval kan maskinen anpassas för att få köra i 30 kilometer i timmen. Lyfthöjden är 2,6 meter. Här räknar man med ett stort intresse från bland annat kyrkogårdsförvaltningar och parkförvaltningar.

”Det är få konkurrenter som klarar att erbjuda en 30-kilometers maskin i den här storleken”, säger Markus Möller, försäljningschef för JCB i Sverige.

Hjullastaren 419S väger 12,5 ton är konstruerad och byggd för att passa för nordiska förhållanden och arbetsuppgifter som snöröjning och vägunderhåll. Motorn är en Cummins på 183 hästkrafter.

”419S passar bra in mellan de tidigare modellerna 413 och 427 och är en storlek som är populär i Sverige, med Volvomått mätt motsvarar den ungefär en L60”, säger Markus Möller.

Mångsidig redskapsbärare

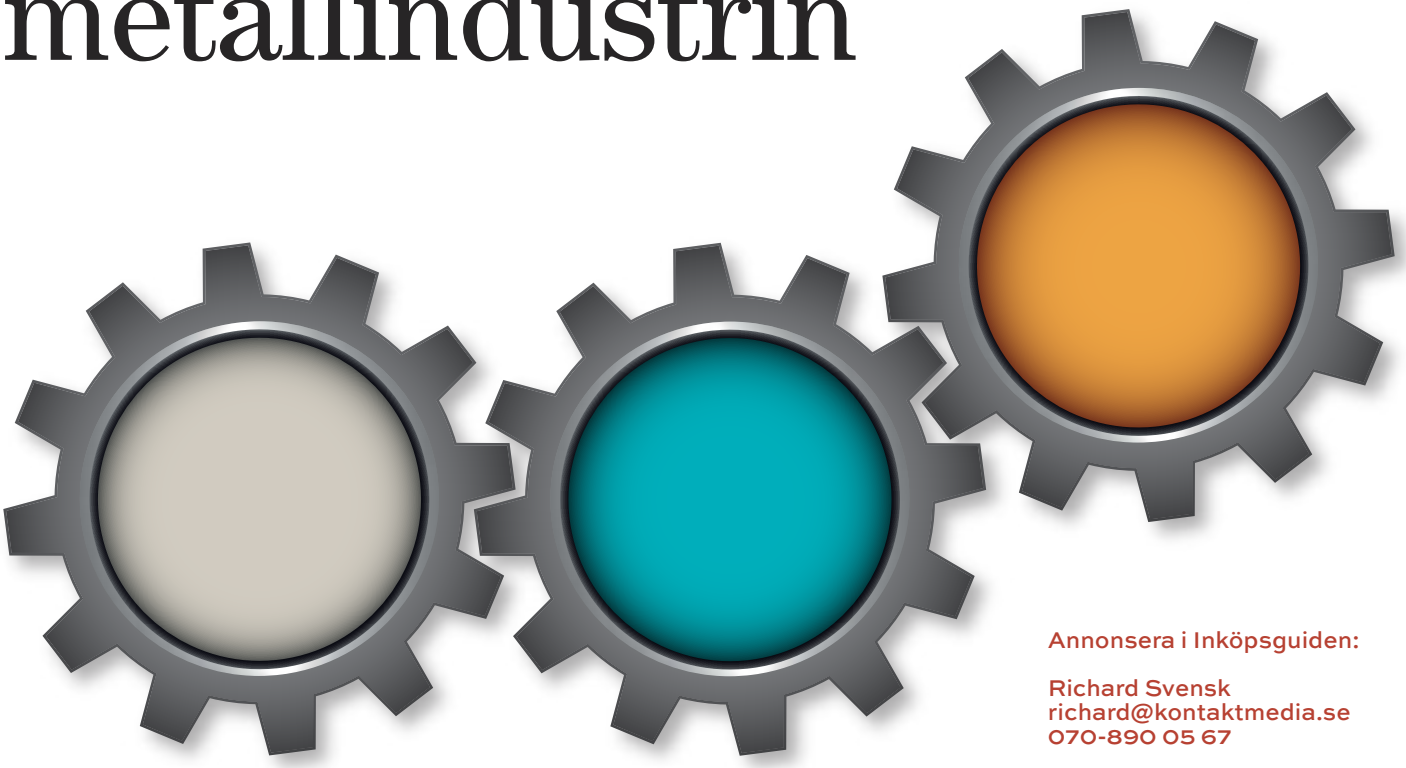
Nyligen har *Tremme 135MC* lanserats i Sverige. Den kan användas med en mängd olika redskap, det går att frontmontera, bakmontera och sidomontera redskap och det finns kraftuttag både fram och bak.

Maskinen har dessutom fyra styrsystem.

Den kan förses med till exempel sländklippningsaggregat, sopaggregat, vikplog eller snöslunga.

Motorn är en fyrcylindrig Tier4 Deutzmotor på 100 kilwatt/135 hästkrafter.

Leverantörer till gruv-, stål- och metallindustrin



Annonsera i Inköpsguiden:

Richard Svensk
richard@kontaktmedia.se
070-890 05 67

Adressregister

ABB Force Measurement
Tvärleden 2
BNR 357 Finnslätten
721 59 Västerås
021-32 50 00
www.abb.com/measurement
www.abb.com/stressometer

ABB Metals and Mining
Terminalvägen 24
721 59 Västerås
021-32 50 00
www.abb.com/mining

ALS Minerals
Hammarvägen 22
943 36 Öjebyn
0911-65 800
fax 0911-600 85
alspi.lab@alsglobal.com
www.alsglobal.com

Arinox
Box 290
532 24 Skara
0511-202 20
fax 0511-120 26
info@arinox.se
www.arinox.se

Atlas Copco Mining and Rock Excavation Technique Sweden
105 23 Stockholm
020-78 44 55
kundtjanst.mr@se.atlascopco.com
www.atlascopco.se

Bergsskolan
Box 173
682 24 Filipstad
0590-162 60
fax 0590-162 99
info@bergsskolan.se
www.bergsskolan.se

Cavotec Sverige
Fagerstagatan 5
163 53 Spånga
08-556 522 00
fax 08-556 522 22
info@cavotec.se
www.cavotec.com

ContiTech Scandinavia
Box 38
164 93 Kista
08-444 13 30
fax 08-750 55 66
info@contitech.se
www.contitech.se

E. Sabel
Box 841
531 18 Lidköping
0510-54 77 30
info@sabel.se
www.sabel.se

Envicom
Skogsklintsvägen 5
451 90 Uddevalla
070-328 76 76
info@envicomab.com
www.envicomab.com

EPC Sverige
Hugelsta
635 02 Eskilstuna
016-13 90 77
fax 016-12 87 10
www.epc-groupe.se

Ferrolegeringar
Box 7163
103 88 Stockohlm
08-454 65 60
fax 08-796 06 36
info@ferrolegeringar.se
www.ferrolegeringar.se

Ferrox
712 82 Grythyttan
0591-143 55
fax 0591-142 64
hq@ferrox.com
www.ferrox.com

Filterteknik b.w.
Box 17056, 167 17 Bromma
08-26 91 05
fax 08-26 91 85
info@filterteknikbw.se
www.filterteknikbw.se

Fogmaker International
Box 8005
350 08 Växjö
0470-79 98 80
fax 0470-79 98 89
info@fogmaker.com
www.fogmaker.com

FOGMAKER

Släcksystem för motorrum

- Kylande och kvävande vattendimma, patenterad högtryckssteknik, 100 bar
- Anodiserad behållare, korrosionsskydd för tuffa miljöer
- Minimal rengöring efter brand
- Låg servicekostnad
- Fungerar utan strömförsörjning

- Ofarlig för människor, maskiner och miljö
- CE-märkt enligt PED 2014/68/EU
- Godkänd av Australian Standard, Bureau Veritas, SBF127, även UL-listed...
- Mer än 134 000 system installerade sedan starten 1995

www.fogmaker.com

Sandvägen 4, 350 08 Växjö • 0470-77 22 00 • info@fogmaker.com

LINHISSAR
FÖR TUFFA MILJÖER

Världsledaren inom kuggstångshissar erbjuder nu linhissar!

Alimak Hek lanserar en helt ny serie linhissar för användning i tuffa industrimiljöer. Vi erbjuder nu ett omfattande sortiment av industrihissar med både lin- och kuggstångsdrift och ett brett utbud av korgstorlekar och kapacitet. Med korrosivitetsklass upp till C5 och kapslingsklassning upp till IP65 är de nya hissarna designade för de tuffaste tänkbara miljöerna inklusive Ex zon 2, gasgrupp IIB och temperaturklass T1–T3. Våra hissar löser era vertikala transportönskemål och det har de gjort i närmare 70 år.

För mer information om vår nya linhiss, kontakta Dan Lindström på telefon 0910-870 00.

ALIMAK HEK

www.alimakhek.se

Gruvteknik
Saxdalsvägen 2, 771 65 Ludvika
0240-374 95, 070-637 36 29
070-744 56 66
lager: 0240-370 01
fax 0240-376 58
info@gruvteknik.com
www.gruvteknik.com

Harald Pihl
Box 7387, 187 15 Täby
08-731 56 00
www.haraldpihl.se

Höganäs Bjuf
Box 502, 267 25 Bjuv
042-855 00
fax 042-855 66
steel@hoganasbjuf.se
www.hoganasbjuf.com

Indesko
Box 26154, 100 41 Stockholm
08-10 09 70
fax 08-796 79 30

Kerneos Nordic
Johanneslundsvägen 2
194 61 Upplands Väsby
08-590 880 20
fax 08-590 880 25
nordic@kerneos.com
www.kerneos.com

Labtium
Poikajuntintie 34
FI-99600 Sodankylä, Finland
+358 (0)40 080 7935
heikki.niskavaara@labitum.fi
www.labtium.fi

Lhoist
Johanneslundsvägen 2
194 61 Upplands Väsby
08-590 328 20
staffan.fors@lhoist.com
www.lhoist.com

Megamet
Framtidsgatan 4
262 73 Ängelholm
0431-44 94 80
fax 0431-44 94 88
info@megamet.se
www.megamet.se

Metso Sweden
Terminalsgatan 2
231 32 Trelleborg
0410-525 00
fax 0410-526 07
minerals.info.se@metso.com
www.metso.com

Mikron
Box 1307, 172 26 Sundbyberg
08-564 821 40
fax 08-564 821 41
mail@mikron.se
www.mikron.se

Mobil Elteknik Sverige
Lovisebergsvägen 13
141 32 Huddinge
info@mets.nu
www.mets.nu

Morgårdshammar
Nya Ågatan 23
777 50 Smedjebacken
0240-66 85 00
fax 0240-66 85 01
www.morgardshammar.se

MS Analytical
Timmervägen 15
923 41 Stensele
070-608 61 30
tony.okvist@msanalytical.net
www.msanalytical.net

Nordkalk
Box 901, 731 29 Köping
info@nordkalk.com
www.nordkalk.se

jan.olars@nordkalk.com
010-476 25 81
073-920 16 76

Nordkalk Corporation
Tytyrinkatu 7, FI-08100 Lohja
Finland
firstname.lastname@
nordkalk.com
www.nordkalk.com

anna-kaisa.haapajarvi@
nordkalk.com
+358 (0)20 753 7396
+358 (0)40 707 2401

OJ:s Vågsystem
Tallskogsvägen 9
793 35 Leksand
0247-136 57
oj.s@vagsystem.se
www.vagsystem.se

RHI Refractories Nord
Brovägen 9, 182 76 Stocksund
08-514 822 40
fax 08-514 822 50
nord@rhi-ag.com
www.rhi-ag.com

Rubber Company (huvudkontor)
Box 17, 186 21 Vallentuna
08-514 305 70
fax 08-514 305 99
rubber@rubberco.se
www.rubberco.se

Rubber Company (norr)
Mätarvägen 15
901 33 Umeå
090-71 55 80
fax 090-71 55 90
rubber.umea@rubberco.se

Rubber Company (syd)
Blockvägen 7
352 45 Växjö
0470-70 72 50
fax 0470-70 72 60
rubber.vaxjo@rubberco.se

Rubber Company (mitt)
Marinvägen 3
856 33 Sundsvall
060-64 63 90
fax 060-61 84 40
rubber.sundsvall@rubberco.se

Rubber Company (väst)
Östanvindsgatan 21
652 21 Karlstad
054-85 33 10
fax 054-87 45 06
rubber.karlstad@rubberco.se

S-E-G Svenska
Box 11143
161 11 Bromma
08-764 74 00
fax 08-764 75 00
info.svenska@s-e-g.se
www.s-e-g.se

Sarlin Furnaces
Regattagatan 13
723 48 Västerås
021-10 98 00
fax 021-12 37 45
info@sarlin.se
www.sarlin.se

Scandia Maskin
Industrivägen 1
449 44 Nol

Skandinaviska Titania
Box 1135
183 11 Täby
08-758 42 50
fax 08-768 81 68
gunnar.franzen@
skandinaviskatitania.se
www.skandinaviskatitania.se

Sulzer Pumps Sweden
010-130 15 00
info.abs.se@sulzer.com
www.sulzer.com/sweden

Superior Graphite
Box 13000
850 13 Sundsvall
060-13 40 55
070-686 50 13
fax 060-13 41 28
mlind@superiorgraphite.com
www.superiorgraphite.com

Svetsansvarig i Sverige
Gravanäsvägen 11
342 93 Hjortsberga
072-160 57 00
info@svetsansvarig.se
www.svetsansvarig.se

Swedfan International
Box 110
246 42 Löddeköpinge
070-870 09 25
peter@swedfan.se
www.swedfan.se

Swerea KIMAB
Box 7047
167 07 Kista
08-440 48 00
kimab@swerea.se
www.swerea.se/kimab

Swerea MEFOS
Box 812, 971 25 Luleå
0920-20 19 00
mefos@swerea.se
www.swerea.se/mefos

T Knutsson
Box 50207
202 12 Malmö
info@tknutsson.se
www.tknutsson.se

Thermalloys
Brändavägen
795 32 Rättvik
0248-125 77
fax 0248-137 85
info@thermalloys.com
www.thermalloys.com

Tuna Teknik
Stationsvägen 18
184 50 Åkersberga
08-540 870 10
fax 08-540 215 60
info@tunateknik.se
www.tunateknik.se

UHT
Uvån Hagfors Teknologi
Kistagången 2
164 40 Kista
08-622 08 80
www.uht.se

Veolia Water Technologies – VA-Ingenjörerna
Klosterängsvägen 11 A
226 47 Lund

Vretenvägen 13
171 54 Solna

054-17 75 45
magnus.nilsson@vaing.se
www.vaing.se

Vibroakustik Sverige
Handelsvägen 19
973 45 Luleå
0920-25 17 60
070-357 63 63
tony@vibroakustik.se
www.vibroakustik.se

Xylem Water Solutions Sweden
Flygt-pumpar
www.xyleminc.com/se

Gesällvägen 33
174 87 Sundbyberg
08-475 67 00
fax 08-475 69 70

Timmervägen 6
857 53 Sundsvall
060-700 43 10
fax 060-10 24 91

Torpslingan 17
973 47 Luleå
0920-27 43 00
fax 0920-189 99

Box 822
982 38 Gällivare
010-603 50 00
fax 0970-662 00

HARDOX®
WEAR PLATE

PREMIÄR FÖR EN NY GENERATION AV HARDOX SLITPLÅT

Extrem hårdhet och garanterad seghet i en och samma produkt. Hardox 500 Tuf finns för leverans från september 2017.

hardox.com

SSAB

MASKINER
och
RESERVDELAR
– Nya och begagnade –

Nya reservdelar
Atlas Copco – SIG – Tamrock
8000 delar i vårt lager

Gruvteknik AB

Blötberget

Saxdalsvägen 2, 771 65 LUDVIKA
Tel 0240-374 95
Mobil 070-637 36 29, 070-744 56 66
Lager 0240-370 01
Fax 0240-376 58
E-post: info@gruvteknik.com www.gruvteknik.com

101 dagar kvar!

Nedräkningen har börjat.
Välkommen till BHV:s
spektakulära galamiddag
den 27 januari 2018.

Vi ses i Örebro
på Hindersmässan!

BHV

www.bhvonline.se

KBM bjuder in till
Bergslusse
I samverkan med 74:e Bergsspexet
Den 2:a december!
Mer info kommer snart.

Har din årskurs jubileum i år?
Klubbmästeriet anordnar
gärna en lunch för er.
Hör av dig till klubbis@b.kth.se
Har du idéer på hur Lusse kan bli bättre?
Eller skulle ditt företag
vilja bidra till eventet?

Mejla gärna klubbis!

Produktregister

Analyser
ALS Minerals
MS Analytical

Arbetsvalsar
T Knutsson

Automatfilter för rå- och kylvatten
Filterteknik b.w.

Automation
ABB Metals and Mining
UHT,
Uvån Hagfors Teknologi

Avvattningsutrustning
Metso Sweden
Xylem Water
Solutions Sweden

Band- och rulltransportörer
Metso Sweden

Banddragmätare
ABB Force Measurement

Banddragmätare i slinglyftar (Looper Tensiometers)
ABB Force Measurement

Bandningsmaskiner (Böhl)
Tuna Teknik

Bandtillbehör
ContiTech Scandinavia
Metso Sweden

Bandtransportörer
Metso Sweden
S-E-G Svenska

Bandvågar
OJ:s Vågsystem
S-E-G Svenska

Bergborrutrustning
Atlas Copco Mining and Rock
Excavation Technique Sweden

Bergborrverktyg
Atlas Copco Mining and Rock
Excavation Technique Sweden

Bildanalys
Mikron

Bindningsmaskiner
Sarlin Furnaces

Bränd dolomit
Lhoist

Bränd kalk
Lhoist
Nordkalk

Brännare
Thermalloys

Bullermätning/-utredning
Vibroakustik Sverige

CFC- och grafitfixturer
T Knutsson

Diamantborrkronor
Atlas Copco Mining and Rock
Excavation Technique Sweden

Diamantborrutrustning
Atlas Copco Mining and Rock
Excavation Technique Sweden

Dimensionsmätning
ABB Force Measurement

Dolomit
Lhoist

Drivsystem, komponenter
Morgårdshammar

Eldfast cement
Kerneos Nordic
T Knutsson

Eldfast installation
Megamet

Eldfast material
Envicom
Kerneos Nordic
Megamet
RHI Refractories Nord
T Knutsson

Eldfast murbruk och massor
RHI Refractories Nord
T Knutsson

Eldfast tegel
Höganäs Bjuf

Eldfast tegel och lera
Höganäs Bjuf

Eldfasta produkter för skivtärningssystem
Höganäs Bjuf
RHI Refractories Nord

Eldrivna gruvtruckar
ABB Metals and Mining

Elektrisk drivutrustningar
ABB Metals and Mining

Elektriska element
Sarlin Furnaces

Elektriska ugnar
Sarlin Furnaces

Elektromagnetiska bromsar
ABB Metals and Mining

Elektromagnetiska omrörare för stränggjutning och skänkugnar
ABB Metals and Mining

Ferrolegeringar
Skandinaviska Titania

Ferrosvavel
Indesko

Filter
Filterteknik b.w.

Flusspat
Indesko

Gasarmatur
Sarlin Furnaces

Gasbrännare
Sarlin Furnaces

Gjutgods
Sarlin Furnaces

Gjutgods (Ni-hard)
E. Sabel

Gjutlådeinfodring
T Knutsson

Gjutmassor
T Knutsson

Gjutna valsar
T Knutsson

Gjutrör
T Knutsson

Glasfiberprodukter
T Knutsson

Glasfiberväv
T Knutsson

Godsslang
Rubber Company

Grafitelektroder
Envicom

Grafitprodukter
Superior Graphite

Granuleringsprocess
UHT, Uvån Hagfors Teknologi

Gruv- och anläggningsutrustning
Metso Sweden

Guides/inledare
Morgårdshammar

Gummiduk
Rubber Company

Gummiprodukter
ContiTech Scandinavia
Metso Sweden

Hasplar (Soprem)
Tuna Teknik

Hydraulsystem, komponenter
Morgårdshammar

Hårdhetsmätning
Mikron AB (Qness)

Hårdmetallvalsar (Saar-Hartmetall)
Tuna Teknik

Häggloader, grävarmslastare
Atlas Copco Mining and Rock
Excavation Technique Sweden

Härdanläggningar
Sarlin Furnaces

Induktionsugnar (SMS Elotherm)
Tuna Teknik

Induktiva omrörare för skänkugnar och stränggjutning
ABB Metals and Mining

Industriugnar
Sarlin Furnaces

Isoleringsmaterial
Höganäs Bjuf
T Knutsson

Isoleringstegel
Höganäs Bjuf
T Knutsson

Kabel
Mobil Elteknik Sverige

Kabel för rörliga maskiner, upp till 240 mm²/ 400–24 000 volt
Cavotec Sverige

Kabelvindor
Cavotec Sverige

Kalk
Lhoist
Nordkalk

Kalksten
Lhoist
Nordkalk

Kallvalsverk (Bühler Redex)
Tuna Teknik

Kant-/mittlägesmätning (Millmate Strip Scanner)
ABB Force Measurement

Keramiska fibermaterial
T Knutsson

Kombinerade dragbänkar (SMS group)
Tuna Teknik

Konkrossar
Scandia Maskin

Kontaktdon
Mobil Elteknik Sverige

Kontaktdon 20–660 ampere/ 400–25 000 volt
Cavotec Sverige

SMC AB

HAMMARKUNGEN!

Välkomna till oss på SMC

SMC AB

+46-(0)8-6470403
info@demolering.se
www.demolering.se

SMC AB

ANNONSERA I BERGSMANNEN

NÅ BESLUTSFATTARNA *Bergsmannen med Jernkontorets Annaler* är den ledande nordiska branschtidningen för stål- och gruvindustrierna. NÅ FRAMTIDEN I DAG Vi distribuerar också magasinet till branschens blivande ingenjörer – studenter inom områden som metallurgi och mineralteknik vid flera universitet och högskolor.

Richard Svensk
070-890 05 67, richard@kontaktmedia.se

INNOVATIV UGNSKOMPETENS

SARLIN

Sveriges kunnigaste servicepartner

Under 80 år har vi utvecklat, tillverkat och skött om industriugnar i stora delar av stål- och verkstadsindustrin. Idag kan vi ge dig en unik kunskap och kapacitet inom service, reservdelar och moderniseringar, så att du kan säkerställa produktionen i dina ugnar.

- Sveriges största serviceorganisation för industriugnar
- Uppgraderingar och moderniseringar
- Förebyggande underhåll och akut service
- Kritiska ugnsdelar på lager
- Egen tillverkning av reservdelar

Sarlin Furnaces, Regattagatan 13, 723 48 Västerås, 021-109 800

www.sarlin.se

HEAVY DUTY!
MER KRAFT – MINDRE OLJUD

NPK HYDRAULHAMMARE GH-SERIEN

NPK
DEMOLERINGSUTRUSTNING

NPK står för hög kvalitet och prestanda. Vi levererar pålitliga och slitstarka verktyg till rivningsbranschen.

I sortimentet hittar du:

- Hydraulhammare
- Betongsaxar
- Stålsaxar
- Betongkrossar
- Kompaktorer
- Demoleringsgripar

semab

WWW.SEMAB.ORG

Kopparlegeringar
Harald Pihl

Kross
Scandia Maskin

Krosskopa
Scandia Maskin

Krossutrustning
Metso Sweden

Kvarnar
Metso Sweden

Kvarnfoder
Metso Sweden

Kvarnfoder (Ni-hard)
E. Sabel

Kärnborrutrustning
Atlas Copco Mining and Rock Excavation Technique Sweden

Labbsiktar
Scandia Maskin

Labbutrustning
Scandia Maskin

Laboratorier
MS Analytical

Lastmaskiner och truckar
Atlas Copco Mining and Rock Excavation Technique Sweden

Legeringar (Enpar)
Tuna Teknik

Lok
Atlas Copco Mining and Rock Excavation Technique Sweden

Magnesit
RHI Refractories Nord

Magnesit- och krommagnesittegel
Höganäs Bjuf

Malkulor – gjutna, högkromlegerade
Arinox

Malkulor – smidda, härdade (GSI Lucchini)
Arinox

Manganslitgods
Metso Sweden
Scandia Maskin

Maskiner
Metso Sweden
Scandia Maskin

Massflödesmätare
S-E-G Svenska

Materialhantering
Metso Sweden

Materialprovnings-utrustning (Buehler)
Mikron

Mekaniska och hydrauliska pressar (SMS group)
Tuna Teknik

Mineral-beredningsutrustning
Metso Sweden

Mischmetall
Skandinaviska Titania

Mobila band
Scandia Maskin

Muffelrör/-ugnar
Sarlin Furnaces

Mätinstrument för valsverk
ABB Force Measurement

Ni-Hard gjutgods
E. Sabel

Nickellegeringar
Harald Pihl
Tuna Teknik

Nödduschar
Atlas Copco Mining and Rock Excavation Technique Sweden

Omrörare
Sulzer Pumps Sweden

Omrörare för sträng-gjutning och skänkugnar
ABB Metals and Mining

Oxygenlansar (Daiwa)
Skandinaviska Titania

Oxygenlansar (Trefimet)
Envicom

Oxygenlasrar
T Knutsson

Pillow Block-lastceller
ABB Force Measurement

Planhetsmätning
ABB Force Measurement

Planhetsmätning och -reglering i varma valsverk
ABB Force Measurement

Platt- och profilvalsverk (Bühler Redex)
Tuna Teknik

Pressductor-produkter
ABB Force Measurement

Process- och produktionsstyrning
ABB Metals and Mining
UHT, Uvån Hagfors Teknologi

Processutrustning för industrin
ABB Metals and Mining

Provberedning
MS Analytical

Pumpar
Metso Sweden
Sulzer Pumps Sweden
Xylem Water Solutions Sweden

Påläggssvetsning (Capilla)
Tuna Teknik

Radiostyrningar
Cavotec Sverige

Rent järn (armcojärn)
Arinox

Reservdelar
Metso Sweden
Scandia Maskin

Retortrar och crackers
Sarlin Furnaces

Rikt- och kapmaskiner
Tuna Teknik

Riktmaskiner för stång, rör, profil (SMS group)
Tuna Teknik

Riktrullar (Witels-Albert)
Tuna Teknik

Rullar
Scandia Maskin

Rökgasrening
Lhoist

Rör – slitdetaljer
E. Sabel

Rörkapmaskiner
Tuna Teknik

Segjärnvalsar
T Knutsson

Service
Metso Sweden

Service av pumpar, omrörare, mixers och annan roterande utrustning
Sulzer Pumps Sweden

Service för kraftmätning och planhetsmätning
ABB Force Measurement

Siktar
Metso Sweden
Scandia Maskin

Siktduk och siktelement av gummi
Metso Sweden

Siktmedia
Metso Sweden
Scandia Maskin

Skalsvarvar (SMS group)
Tuna Teknik

Skivtärningssystem
Höganäs Bjuf
RHI Refractories Nord
T Knutsson

Skyddsrör
Sarlin Furnaces
T Knutsson
Thermalloys

Skänkvärmare
T Knutsson

Slaggbildare
Kerneos Nordic

Slagkross
Metso Sweden
Scandia Maskin

Slamhantering
Metso Sweden

Slit- och reservdelar
Metso Sweden
Scandia Maskin

Slitgods
Metso Sweden

Slitgummi
Metso Sweden
Scandia Maskin

Slitgummi och slitelement av gummi för stup, godsfickor
ContiTech Scandinavia
Metso Sweden

Släckt kalk
Nordkalk

Smidda valsar
T Knutsson

Smidespressar (SMS group)
Tuna Teknik

Smidesvärmning
Tuna Teknik

Specialstål
Arinox

Spolstenar
RHI Refractories Nord

Sprutmassor
Höganäs Bjuf
RHI Refractories Nord

Sprängämnen och tillbehör
EPC Sverige

Stampmassor
Höganäs Bjuf
RHI Refractories Nord

Stoppare
Höganäs Bjuf
T Knutsson

Stressometer – system
ABB Force Measurement

Strålningsrör
T Knutsson
Thermalloys

Stränggjutnings-förnödenheter
Höganäs Bjuf
T Knutsson

Stumsvetsmaskiner (Strecker)
Tuna Teknik

Styr- och reglersystem
ABB Metals and Mining

Styr- och reglersystem för pumpar och mixers
Sulzer Pumps Sweden

Styr- och reglersystem för ugnar
Sarlin Furnaces

Stål- och valsverk
Morgårdshammar

Stödvalsar
T Knutsson

Svetsmaterial (Capilla)
Tuna Teknik

Syrgaslansar
T Knutsson

Syrgaslansar (Daiwa)
Skandinaviska Titania

Termoelement
Sarlin Furnaces

T

Termoelement – skyddsrör
Sarlin Furnaces
T Knutsson

Titan
Harald Pihl

Tjockleksmätare för processlinjer
ABB Force Measurement

Tjockleksmätare för valsverk
ABB Force Measurement

Toppslagg
Indesko
Kerneos Nordic

Torrmassor
T Knutsson

Transmission
Rubber Company

Transportband
Metso Sweden
Rubber Company
Scandia Maskin

Transportband av gummi och PVC
ContiTech Scandinavia
Metso Sweden

Transportörer
Metso Sweden

Tråd, PU
Scandia Maskin

Tråddragerimaskiner (Mario Frigerio)
Tuna Teknik

Trådriktapparater (Witels-Albert)
Tuna Teknik

Ugnar
Mikron
Sarlin Furnaces
T Knutsson

U

Ugnar – tillverkning, service och underhåll
Sarlin Furnaces

Ugnsberäkningar/ -konstruktioner
Sarlin Furnaces

Underhållsteknik
Morgårdshammar

Uppkolningsmedel (Desulco)
Superior Graphite

Valsar för kallvalsverk
T Knutsson

V

Valsar för varm- och kallvalsverk
T Knutsson

Valsar för varm- och kallvalsverk (Saar-Hartmetall)
Tuna Teknik

Valsar för varmvalsverk
T Knutsson

Valskraftmätning
ABB Force Measurement

Varmvals
Tuna Teknik

Vattenhantering
Metso Sweden
Sulzer Pumps Sweden
Xylem Water Solutions Sweden

Ventilationsutrustning
Atlas Copco Mining and Rock Excavation Technique Sweden
Swedfan International

Ventiler
Metso Sweden

Vibrationsmätning
Vibroakustik Sverige

Vågar
S-E-G Svenska

Värmebehandlingsugnar
Sarlin Furnaces
T Knutsson

Värmebeständigt stålgjutgods och ugnsrullar
T Knutsson

Värmningsutrustning för skänkar, gjutlådor och konverter
Sarlin Furnaces

Konsulter till gruv-, stål- och metallindustrin

Analyser
ALS Minerals
Bergsskolan
Labtium
MS Analytical

Analytiska referensmaterial
Swerea KIMAB

Bergutbildning och materialprovning
Bergsskolan

Eldfast material
Envicom

Energi och miljö
Swerea MEFOS

Geoundersökningar
Bergsskolan

Korrisionsforskning
Swerea KIMAB

Kraft-, drag- och dimensionsmätning
ABB Force Measurement

Kväverening
Veolia Water Technologies – VA-Ingenjörerna

Legeringar
Swerea KIMAB

Material- och ytanalys
Bergsskolan
Swerea KIMAB

Metallografi, energi, kvalitet och miljö
Swerea KIMAB

Metallurgi
Bergsskolan
Swerea MEFOS

Mineralteknik
Bergsskolan

Netanalys
ABB Metals and Mining

Omrörning
Sulzer Pumps Sweden

Optimering av konvals-slipning i klusterverk
ABB Force Measurement

Planhetsreglering/ stressometer
ABB Force Measurement

Process- och produktionsstyrning
ABB Metals and Mining
Swerea KIMAB
Swerea MEFOS

Processoptimering valsverk
Morgårdshammar

Pumpning
Sulzer Pumps Sweden
Xylem Water Solutions Sweden

Rådgivning
Svetsansvarig i Sverige

Slamhantering
Veolia Water Technologies – VA-Ingenjörerna

Speciallegeringar
Swerea KIMAB

Spårkalibrering
Morgårdshammar

Stål- och valsverk
ABB Metals and Mining
Swerea MEFOS

Utbildning
Svetsansvarig i Sverige

Valsverksteknik
Morgårdshammar

Vattenrening
Veolia Water Technologies – VA-Ingenjörerna

Posttidning B
Returadress: PressData,
Box 610, 832 23 Frösön

Johanna vill rädda liv.
Det vore omöjligt utan metaller.

Medicinsk forskning och avancerad sjukvård gör att allt fler kan leva ett längre och friskare liv. Kunniga och hängivna människor ligger bakom utvecklingen, som i sin tur är beroende av metaller. Johanna är redo att göra sin insats. Precis som våra metaller.

NEW BOLIDEN
Metals for modern life