

# materia

5•2013

Jo 70 vuotta vuoriteollisuuden asialla

## Syksy on messujen aikaa

Sandvikin asiakkailla riitti  
ihmettelemistä Tampereella, s. 27



# Kullan- arvoinen kaivos

Vastuullisena kullantuottajana huolehdimme yhteisen ympäristömme lisäksi myös alueemme ihmisten turvallisuudesta ja hyvinvoinnista. Suomalainen luonto on meille kaikille kullanarvoinen – siksi noudatamme kaikessa toiminnassamme kestävän kehityksen periaatteita ja hyödynnämme alamme uusinta ja parhainta tekniikkaa.



Vakionumeroiden levikki 4000 kpl.  
Vuonna 2014 lisäksi FinnMateria-messujen  
erikoisnumero (n:o 4) 7 000 kpl

**JULKAISIJA / Publisher**  
VUORIMIESYHDISTYS –  
BERGSMANNAFÖRENINGEN r.y.

Materia-lehti kattaa teknologian alueet geofysiikasta ja geologiasta lähtien ml. kaivos- ja prosessitekniikka ja metallurgia sekä materiaalin valmistus ja materiaalitekniikan erilaiset sovellukset. Lehden alkuosa painottuu alan ja yritysten ajankohtaisiin asioihin. Tiede & Tekniikka -osa keskittyy tutkimuksen ja kehitystyön tuloksiin.

*Materia magazine covers all areas of technology in the mining and metallurgical field, from geology and geophysics to mining, process technology, metallurgy, manufacturing and various materials technology applications. The first part of the magazine focuses on what's happening in the field and the companies involved while the R&D section concentrates on the results of research and development.*

## ILMESTYMISAIKATAULU 2014 Coming out

**Deadline / postitus**  
**No. 1** 17.12.13 / 11.02.14  
**No. 2** 24.03. / 06.05.  
**No. 3** 09.06. / 26.08.  
**No. 4\*** 01.10. / 04.11.  
**No. 5** 26.09. / 11.11.

\* **Erikoisnumero, joka toimii FinnMateria-messujen virallisena näyttelyluettelona.**

## ILMOITUSMARKKINOINTI Advertising Marketing

L&B Forstén Öb Ay, 0400-875807,  
materia.forsten(at)pp.inet.fi

**Ilmoitustilavaraukset /  
-aineiston toimitus**  
1/2014 31.12.13 / 13.01.14  
2/2014 24.03. / 07.04.  
3/2014 09.06. / 28.07.  
4/2014 26.09. / 06.10.  
5/2014 26.09. / 13.10.

**PAINO/Printing house**  
Mariehamns Tryckeri Ab



Hannele Vuorimies aloittaa toimituksessa. Harri Lehdolla tuli 12 vuotta täyteen.



Jouko Härkillä on 17 päätoimittajavuotta takanaan.

Vuosi lähenee loppuaan ja niin tekee myös aikani Materia-lehden päätoimittajana. Tämän numeron myötä päätoimittajan tehtävät siirtyvät GTK:n **Toni Eerolalle**. Toni on ollut pian kaksi vuotta toimitusneuvoston jäsenenä mukana lehteä rakentamassa. Kirja-arvosteluillaan ja muilla kirjoituksillaan hän on käynyt lehden lukijoille tutuksi.

Toimitus kokee muitakin muutoksia, kun **Harri Lehto**, joka vuodesta 2001 lähtien on tiedetoimittajana toiminut läheisenä avustajanani, on päätoimensa kiireisiin (Outotec) vedoten pyytännyt vapautusta tehtävästään.

Taatakseen lehden osaamiskentän monipuolisuuden lehden taustavoimat ovat pyytäneet Tampereen teknillisen yliopiston materiaali-tekniikan professori (emeritus) **Tuomo Tiainen** ja Outotecin prosessi-metallurgi **Hannele Vuorimiehen** mukaan lehtitalkoisiin päätoimittajan tueksi. Molemmat suostuivat tehtävään, joten lehden tulevaisuus on hyvissä käsissä. Voimme Harrin kanssa rauhallisin mielin siirtyä lukijoiden puolelle.

Minulle nämä seitsemäntoista vuotta ovat olleet antoisaa aikaa. Sielultani olen metallurgi, mutta lehden päätoimittajana olen oppinut näkemään vuoriteollisuuden kokonaisuutena, jossa jokainen osa on riippuvainen toisesta. Olen myös pystynyt luomaan itselleni kuvan vuoriteollisuuden merkityksestä maan teollisuudelle ja maan hyvinvoinnille. Meitä tarvitaan tulevaisuudessakin.

Kiitos näistä vuosista!

Päätoimittaja Jouko Härkki, prof. emer.



Tuomo Tiainen vahvistaa toimitusta.



Uusi päätoimittaja Toni Eerola.



# Lyömätön yhdistelmä



## Oikea ajoitus

### **uni tronic™ 600** Electronic Blasting System

uni tronic™ 600, elektroninen sytytysjärjestelmä on suunniteltu tarjoamaan suurta tarkkuutta ja joustavuutta räjäytysten hidastusten toteuttamista varten.

Järjestelmä soveltuu massa- ja avolouhintakohteisiin. Järjestelmän käyttäminen on helppo oppia ja käyttäminen vielä helpompaa.

## Oikea bulkkiräjähdysaine



Centra™ Gold on pumpattava emulsioräjähdysaine, joka on suunniteltu erityisesti kiviainesteollisuuden ja rakennusteollisuuden käyttökohteisiin, sekä kuiviin että märkiin olosuhteisiin.

Centra™ Gold:ssa käytetään ANFOA täydellisen happitasapainon saavuttamiseksi. Näin varmistamme sen että aineen tehosta saadaan kaikki irti. ANFO:n sekoitussuhdetta voidaan vaihdella (0-30%) riippuen kohteen vaatimuksista.

## Oikea pohjapanos



Pentex™ aloitepanokset ovat turvallisia ja erittäin tehokkaita valuboostereita. Saadaksesi suurimman hyödyn bulkkiemulsiosta, käytettävällä pohjapanoksella on suuri merkitys lopputuloksen kannalta. Verrattuna perinteisiin dynamiittipohjaisiin pohjapanoksiin Pentexin ominaisuudet ovat ylivoimaiset.

Tuote koostuu vahvasta ulkokuoresta, valetusta TNT/RDX- rungosta sekä erillisestä nallikupista, joka on ympäröity PETN:llä.

## Orica Finland Oy

Tokkolantie 1  
16300 Orimattila

Puh. 010 3212 550 [finland@orica.com](mailto:finland@orica.com)  
[www.oricaminingservices.com/fi/fi](http://www.oricaminingservices.com/fi/fi)





- 7 **Pääkirjoitus** Veli-Pekka Saarnivaara: Työvoiman tarjontaa vai kysyntää?  
9 **Kari Helelä:** Ruukki Metalsin t&k-yhteistyö yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa  
17 **Bo-Eric Forstén:** Suomiko kiehtoo kaivosmaana?

### **Maxpo 2013, 20-24, Bo-Eric Forstén:**

- 20 Metso nostaa murskaustehoja  
21 Robit Rocktools jatkaa nousuaan  
22 Rotator esitteli koko paletin  
23 Dinoliftin nostimilla on nostetta  
24 Forcit uskoo Norjaan

### **EuroMining 2013, 27-39, Bo-Eric Forstén:**

- 27 Sandvikilla komeat messumenot  
28 Oma kaivos takapihalla  
29 Tupaantuliaisissa Tampereella; Sähköinen aamupäivä  
30 Paneelista tuli kunnan ottelu  
31 Oy Kati Ab:n ympäristöosaaminen palkittiin  
32 Strabag hyvässä vauhdissa alusta lähtien  
33 Rapko: Saako olla teräsmaja?  
33 Champion Door: Ovet menestykseen  
34 Paakkola Conveyors siirtää vuoria uusin voimin  
34 John Crane: Safematicin myyntimiehet kaivosten palveluksessa  
36 Xylemin Bibo imaisee "soijan" työmaalta  
37 Fogmaker sumuttaa tehokkaasti  
37 Kainuun Etu: Kainuussa kaivannaisalan osaamista nostetaan yhdessä otsikoihin  
39 Suomen Kaivosyrittäjät: Lupien vetkuttelu näivettää malminetsinnän

### **Alihankinta 2013, 41-49, Bo-Eric Forstén:**

- 41 Lähes tuhat yritystä Alihankinta-messuilla  
42 Vuoden hankkijat: Pemamek Oy ja ATA Gears  
43 Alumiini keventää elämää  
44 Miilux: Messutriathlonisti Raahesta  
46 Leinovalu: Teollisuusosaamista neljännessä polvessa  
46 Finnmet Partners: Kokeile alihankintaportaalia  
47 Wihurin Tekninen Kauppa on muutakin kuin CAT  
48 YTM-Industrial teollisuuden monitoimipalvelija  
49 KUKA: Automatisointia ei saneerata



**s. 20** Maxpo oli ensimmäinen syksyn messurupeamassa.



**s. 27** EuroMining-messuilla oli näytteillä suuria työkoneita. Tässä Sandvikin.



**s. 41** Kansainvälisyys oli leimaa-antava myös Alihankinta-messuilla Tampereella.



**s. 17** RMG (Raw Materials Group):n Mining on Top -seminaarin paneelin vetäjä Graham Dallas.

**Kaivosteollisuuden edunvalvonta!**



**s. 59** Uusi palsta on avattu.

*Sivuilla*



**s. 64** Suomelle vuosina 1920–1944 kuuluneen Petsamon merkittävimäksi keskuksiksi kehittyi nopeasti Salmijärven kylään perustettu Kolosjoen kaivos-  
taajama.

### Kolumni

50 *Pertti Voutilainen:* Päreitä on poltettu

### Tiede&Tekniikka, 52-55

- 52 *Antti Oksalahti, Ilpo Lahdelma:* Syanidianalytiikkaa CFA-menetelmällä
- 56 *Toni Eerola:* Pintaa syvemältä
- 59 *Kaivannaisteollisuuden edunvalvonta!*  
Arvoisat kaivosalan ammattilaiset; Yhteiskuntavastuu on ykkösasia; Kaivannaisteollisuus ry ajaa jäsentensä asiaa
- 60 *Hannele Vuorimies:* Rikastustekniikan seminaari – OTAFOKUS -koulutuksen päätösseminaari
- 62 *Riina Salmimies:* Rautaisa annos kaivantaa ja rikastusta - Iron Ore 2013
- 64 *Liisa-Maria Hakala-Zilliacus, Tuija Mikkonen, Mia Hipeli:* Petsamon nohtunut kaivosyhteisö
- 66 *Bo-Eric Forstén:* Päätoimittajan kunnioitettavat jalanjäljet
- 67 *Kirja-arvostelu: Toni Eerola:* "Mitäs minä sanoin!" (ja voi sitä vahingoniloa...?)
- 68 *Kirja-arvostelu: Toni Eerola:* Se oikea Kongo...

### Jaostot retkellä

- 70 *Ari Oikarinen:* Metallurgijaoston kesäretki Kilpilahteen
- 71 *Hannele Vuorimies:* Apatiittia, kultaa, nikkeliä, AKUNI '13
- 72 *Mari Teikari, Juha Halonen:* Kaivos- ja louhintajaoston syysretki
- 73 *Seppo Härkönen:* Oi niitä aikoja !
- 75 *Bo-Eric Forstén:* FinnMateria 2014 piirustuspöydällä
- 76 *Heikki Rantanen:* Pääsihteeriltä: Vuorimiespäivät 2014 ja yhteenveto Vuorimiespäivistä 2013
- 77 *Seija Aarnio:* Vuorinaiset Lahden retkellä
- 78 **VÄITÖS:** *Eetu-Pekka Heikkinen:* Termodynaamisen mallinnuksen roolista AOD- ja CRK-konvertterien tutkimus- ja kehitystyössä
- 78 *Heikki Rantanen:* Uusia jäseniä
- 79 *Alansa osaajat*
- 80 *VMY:n toimihenkilöitä*
- 80 *Ilmoittajamme tässä numerossa*

# materia

## PÄÄTOIMITTAJA / Editor in chief

Prof. (emer.) **Jouko Härkki**, 040-521 5655  
jouko.harkki(at)welho.com

## T&T-TOIMITTAJA / Editor, R & D

DI **Harri Lehto**, (30.10. 2013 asti)  
040-518 0288 harri.lehto(at)outotec.com

## Numerosta 1-2014 alkaen:

## PÄÄTOIMITTAJA / Editor in chief

FL, erikoisasiantuntija **Toni Eerola**,  
toni.eerola(at)gtk.fi  
Geologian tutkimuskeskus, 0400-932368

## ERIKOISTOIMITTAJAT / Specialists

TkT, prof. (emer.) **Tuomo Tiainen**  
tuomo.j.tiainen(at)gmail.com  
DI **Hannele Vuorimies**, 040-1876060  
hannele.vuorimies(at)outotec.com

## TOIMITUSNEUVOSTO / Editorial Board

M.Sc **Pia Voutilainen**, pj / chairman  
pia.voutilainen(at)scda.com  
Scandinavian Copper Development  
Association, 040-5900 494  
DI **Mari Teikari**, mari.teikari(at)forcit.fi  
Oy Forcit Ab, 040-8690417  
Prof. (emer.) **Veikko Lindroos**,  
veikko.lindroos(at)aalto.fi  
Aalto-yliopisto, TKK, Materiaalitekniikka  
09-451 2673, 050-550 2673  
DI **Matti Palperi**, Helsinki, 09-565 1221  
TkL **Rauno Sippel**, rauno.sippel(at)svy.info  
Suomen Valimotekninen yhdistys ry,  
040-760 1520  
FL, erikoisasiantuntija **Toni Eerola**,  
toni.eerola(at)gtk.fi  
Geologian tutkimuskeskus, 0400-932368

## TOTEUTTAVA TOIMITUS/Editorial staff

**L & B Forstén Öb Ay**, l-b.forsten(at)co.inet.fi  
Bo-Eric Forstén, Leena Forstén (ulkoasu)  
PL 45, 10601 Tammissaari  
0400-875807, 040-5878648

## OSOITTEENMUUTOKSET & TILAUKSET/Changes of address & Subscriptions

**Outi Lampela**, 040-5394688  
outi.lampela(at)vuorimiesyhdistys.fi  
VMY:n jäsenistön osoitteenmuutokset myös verkkosivujen jäsenrekisterin kautta.



**KANSI:**  
Sandvikin test  
mine Tampereella.  
Kuva:  
Bo-Eric Forstén

## Can the coolest solution keep your business hotter than ever?

Yes, it can.



### Environmental technology for keeping the heat while reducing total costs.

We all need to make our business more competitive and deliver results. That's a fact. And that's why you should talk to us about your opportunities.

We develop solutions focusing on flameless oxyfuel combustion and High Level Lancing (HLL) technologies in various process steps, as well as liquified natural gas (LNG). With our solutions you can increase production capacity and flexibility flexibility in all heating and melting operations, eg EAF, ladles/convertes, reheating furnaces and annealing lines, all while decreasing fuel consumption and reducing emissions of CO<sub>2</sub> and NO<sub>x</sub>.

Let's discuss your challenges, and we'll make your business hotter than ever.

**AGA – ideas become solutions.**



# KULUTUKSEN- KESTÄVÄT JA LUJAT TERÄKSET.

## HELPOMPAA ARKEA YRITYKSELLESI.

Me ruukkilaiset haluamme auttaa sinua tekemään liiketoiminnastasi sujuvampaa ja tehokkaampaa. Kulutuksenkestävä Raex-teräs ja luja Optim-teräs mahdollistavat pidemmän käyttöiän raskaalle kalustollesi. Koneidesi hyötykuorma on suurempi, säästät polttoainekustannuksissasi ja pienennät hiilijalanjälkeäsi.

Kun seuraavan kerran tarvitset terästä, käänny puoleemme. Me teemme yrityksesi arjesta hieman helpompaa.



**RUUKKI**

Energy-efficient steel solutions for better **LIVING. WORKING. MOVING.**



# Työvoiman tarjontaa vai kysyntää?

## Akuutti heikko suhdanne ja elinkeinoelämän rakennemuutos

**SUOMI KÄRVISTELEEE SAMANAIKAISESTI SEKÄ AKUUTIN HEIKON SUHDANTEEN ETTÄ PITKÄJÄNTEISEN ELINKEINOELÄMÄN RAKENNEMUUTOKSEN KOURISSA.** Nämä heijastelevat kansantalouteemme ja julkisen sektorin rahoitukseen. Ratkaisuja etsittäessä päälimmäisinä ongelmina näkyvät kestävyysvaje ja julkisen sektorin velka. Keskustelu ja myös hallituksen toimenpiteet kohdistuvat erityisesti akuuttien ongelmien ratkaisemiseen. Huolestuttavaa on, että tänään näytetään unohtavan, mistä hyvinvointimme mahdollistava talouskasvu perimmältään on kummunut ja jatkossa kumpuaa. Keskustelussa eivät aina pysy käsitteet selkeinä ja mittasuhteet oikeina.

**YHDEKSI KEINOKSI** on nostettu työvoiman tarjonnan kasvattaminen. Se on tärkeää erityisesti kestävyysvajeen ja ikääntymisemme tuomien haasteiden hallitsemiseksi, mutta se ei riitä. Historia ei aina toista itseään, mutta sen tutkiminen muistuttaa joistakin tosiasioista. Vuosituhannen vaihteen laman jälkeen aina vuoden 2008 taantumasta asti kansantuotteemme kasvusta, joka oli keskimäärin vajaa 4% vuodessa, tuli puolet kokonaistuottavuuden lisäyksestä, neljännes pääoman lisäyksestä ja neljännes työvoiman lisäyksestä. Emme saa jatkossakaan unohtaa tärkeintä elementtiä eli kokonaistuottavuuden kasvua. Kokonaistuottavuuden kasvusta valtaosa on seurausta aineettomista investoinneista koulutukseen, tutkimukseen sekä kehitys- ja innovaatio-toimintaan, jotka uudistavat sekä elinkeinorakennettamme että toimivia yrityksiä. Kokonaistuottavuuden kasvu synnyttää myös investointikohteita ja lisää työvoiman kysyntää.

**MAHDOLLISUUKSIAMME USEIN VÄHÄTEL- LÄÄN** muistuttamalla Nokian poikkeuksellisesta ja merkittävästä roolista talouskasvussamme. Toki se oli tärkeä,

mutta on hyvä tiedostaa mittasuhteet: Nokian osuus bruttokansantuotteestamme oli suurimmillaan runsas 4% prosenttia – siis vain yhden vuoden talouskasvuamme vastaava luku laman jälkeisenä yhdeksän vuoden ajanjaksona. Ei ole syytä väheksyä muiden toimialojen ja yritysten paljon suurempaa roolia.

### **TUOTTAVUUSKASVUN TILASTONUMEROIDEN TARKASTELU JOHTAA HELPOSTI HARHAAN.**

Nykytaantumana aikana yritysten tuottavuuskasvu on tyssännyt ja jopa muuttanut etumerkkiä. Työn tuottavuuden hetkellistä huononemista voidaan kuitenkin pitää positiivisena, sillä sehän kertoo, että yritykset pyrkivät pitämään työvoimaa palveluksessaan odotellessaan parempaa suhdannetta. Nyt odotukset ovat muuttuneet. Yritykset kyllä tulevat sopeuttamaan kapasiteettinsa suhdanteeseen ja kysyntään, mikä nostaa työn tuottavuuden aiemmalle tasolle, mutta se ei kuitenkaan riitä talouskasvun evääksi. Tarvitsemme lisää aineettomia investointeja elinkeinorakenteemme ja yritystemme uudistumiseksi eli jalostusarvon kasvattamiseksi uusilla ja uudistuneilla tuotteilla, palveluilla ja prosesseilla. Taantuma selittää vain osan ongelmistamme: suomalaisyritysten markkinaosuus niiden globaaleista markkinoista on alentunut.

**YRITYSTEMME KILPAILUKYVYSSÄ MAAILMAN-MARKKINOILLA** kustannustasolla on suuri merkitys. Kokonaiskilpailukyvyssä on kuitenkin kyse laajemmasta kokonaisuudesta: hinnan lisäksi ratkaisevia ovat tuotteiden ja palvelujen sisältö ja laatu, jotka ratkaisevat asiakkaan osto- ja maksuhalun. Kyse ei ole joko tai tilanteesta, vaan molemmista pitää huolehtia. Kun kustannustasomme karkaa kilpailijamaihin verrattuna, elinkeinorakenteemme muutos nopeutuu emmekä kykene luomaan uutta liiketoimintaa poistuvan tilalle riittävän nopeasti. Suomen kansantalouden kehityksen erkaantuminen

suomalaisyritysten kehityksestä näkyy korkeana työtömyytenä ja hitaana talouskasvuna. Globaali työnjako kuitenkin muuttuu vääjäämättä. Yritysten arvoverkot ja klusterit globalisoituvat. Kilpailua ei käydä enää toimialojen ja yritysten sijainneista, vaan yritysten toimintojen sijainneista. Kaikki maat tavoittelevat korkean jalostusasteen ja osaamisen toimintoja itselleen. Tässä kilpajuoksussa on haasteellista olla voittaja, kun panokset ovat puoli prosenttia maailman panoksista, riskit ovat korkeat, epäonnistumiset kuuluvat toiminnan luonteeseen ja yrityksille suunnatut kannusteet ovat vain puolet OECD-maiden tasosta. Väitteet siitä, että panostuksemme ovat riittävät ja että kyse on vain niiden tehokkaammasta käytöstä, ovat vaikeasti ymmärrettävissä.

**MEILLÄ ELÄÄKIN HARHAKUVA SUURISTA AINEETOMISTA INVESTOINNEISTA.** Tätä harhaa on luonut Nokian suuret t&k-panostukset, jotka ovat peittäneet alleen tosiasian, että panoksemme ovat vain kohtuullisia. Harhaa luo myös melko korkea julkinen tutkimuspanostus – noin prosentin luokkaa bruttokansantuotteesta. Näistä panoksista kuitenkin vain osa ja viimeisen kymmenen vuoden aikana koko ajan pienentyvä osuus on kohdistunut elinkeinoelämämme ja erityi-

sesti teollisuutemme tukemiseen. Tämä suunta näyttää jatkuvan nykyisen hallituksemme aikana.

**METALLINJALOSTUS KOHTAA** aivan samat haasteet kuin muutkin toimialat. Haasteita lisää ja jalostusarvon noston ja erikoistumisen merkitystä korostaa raaka-ainehintojen voimakas sykliisyys. On ollut positiivista havaita, miten metallinjalostajien rooli strategisen huippuosaamisen keskittymä FIMECCissä on näkynyt yhteistyökäytönä korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten kanssa ja sitoutumisena pitkäjänteiseen tutkimukseen. Tämä kertoo pitkään jatkuneesta yhteistyökulttuurista alalla. Suurempi haaste alalle onkin suunnistaminen nopeasti muuttuvassa toimintaympäristössä ja uusien strategisten optioiden ketterä etsiminen ja kokeilu.

Yhteiskunnassamme usko osaamisen merkitykseen hyvinvointimme kasvattajana on hiipunut. Toivottavasti kykenemme nostamaan sen samalle tasolle, jolla se oli vuosikymmeniä ja jolla loimme talouskasvumme ja nykyisen hyvinvointimme. Siitä riippuu tulevaisuutemme. ▲

Talvivaara

**OUR EXPERTISE IS YOUR STRENGTH**

www.sweco.fi

**SWECO**  
Sustainable engineering and design



# Ruukki Metalsin t&k-yhteistyö yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa

DI **Kari Helelä**,  
tutkimuspäällikkö,  
Ruukki Metals Oy



## 1 Johdanto

Ruukki luo aktiivisesti yhteyksiä yliopistoihin ja tutkimuslaitoksiin. Tavoitteena on, että tutkimus- ja kehitystoiminnan yhteistyöverkostot ulottuvat myös Suomen ulkopuolelle. Ruukin tutkimus- ja kehitystoiminnan verkostoihin kuuluu tutkimuslaitoksia, projekti-ryhmiä, yliopistoja, ammattikorkeakouluja, tutkimuslaitoksia, tutkimusorganisaatioita ja teollisuusjärjestöjä useassa maassa. Tässä yhteenvedossa Ruukin tutkimuksen ja kehityksen yhteistyötä yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa käsitellään lähinnä Ruukki Metals Oy:n kannalta.

## 2 Ruukin tutkimus- ja kehitystyöstä

Ruukin strategia keskittyy erikoisturva- ja kehitystoiminnan kehittämiseen ja rakentamiseen. Ruukin visiona on olla energiatehokkaiden teräsratkaisujen innovatiivinen ja arvostettu toimittaja, joka on mukana rakentamassa tule-

vaisuuden kestävämpää yhteiskuntaa yhdessä asiakkaiden kanssa. Ruukki hakee kasvua erikoistumisesta ja kehitykseltä markkinoilta. /1/

Ruukin tutkimuksen ja kehityksen painopiste on sekä prosesseihin että tuotteisiin liittyvä energiatehokkuus. Ruukki Metalsin tuotekehityksen painopistealueet ovat lujat, kulutusta kestävä ja pinnoitetut teräkset konepaja- ja autoteollisuuteen sekä rakentamiseen. Ruukin tutkimusyksiköissä työskentelee yli 200 teknologian ammattilaista. Vuonna 2012 tutkimukseen ja kehitykseen investoitiin 26 milj. euroa, mikä oli noin 1 % Ruukin liikevaihdosta. /2/

## 3 Julkisrahoitteiset hankkeet

Julkisrahoitteiset hankkeet mahdollistavat ja usein rahoittajien vaatimuksista myös edellyttävät yliopistoilta ja tutkimuslaitoksilta ostettavien palvelujen käytön osana Ruukin t&k-hankkeita.

### 3.1 Teknologiaohjelmat ja muut Tekesin tukemat hankkeet

Ruukin laajamittainen kotimainen t&k-yhteistyö ja tämän verkostoituminen käynnistyivät jo 1980-luvulla Tekesin metallinjalostukseen suunnatuissa teknologiaohjelmissa. Tekes, Kauppa- ja teollisuusministeriö ja metallinjalostajat toteuttivat 25 vuoden aikana vuosina 1984–2009 viisi teknologiaohjelmaa. Niiden laajuus oli yhteensä noin 108 milj. euroa, josta julkisen rahoituksen osuus oli noin 46 milj. euroa /3/.

Ruukin ja yliopistojen ja tutkimuslaitosten välinen yhteistyö lisääntyi sekä teknologiaohjelmissa olevien että muiden Tekesin tukemien Ruukin tuotekehitysprojektien määrän lisääntyessä ja koon kasvaessa. Myös yliopistojen ja tutkimuslaitosten käynnistämät sekä teknologiaohjelmiin kuuluvat että kuulumattomat Tekesin rahoittamat

julkisen tutkimuksen hankkeet (aikaisemmin ”soveltavat tekniset tutkimukset”), joiden johtoryhmytyksessä ja teollisuusosan rahoituksessa Ruukki oli mukana, lisääntyivät samanaikaisesti.

Strategisen huippuosaamisen keskittymien (SHOK) käynnistymisen jälkeen Ruukin ja kotimaisten yliopistojen ja tutkimuslaitosten välinen Tekesin tukema tutkimusyhteistyö on tehty pääasiassa SHOKien ohjelmissa. Ruukissa seurataan muitakin Tekesin tukemia yhteistyömuotoja, ja myös näihin pyritään osallistumaan sopivassa tilaisuudessa.

### 3.2 Strategisen huippuosaamisen keskittymät

Ruukki on mukana kolmessa strategisen huippuosaamisen keskittymässä (SHOK): metallituotteiden ja koneerakennuksen FIMECC Oy:ssä, rakennetun ympäristön RYM Oy:ssä ja energia- ja ympäristöaiheisiin keskittyvässä CLEEN Oy:ssä.

SHOKeissa on pitkän aikavälin tutkimushankkeita. Niissä on mukana teollisia partnereita, näiden asiakkaita sekä yliopistoja ja tutkimuslaitoksia. SHOKien tavoitteena on keskittää voimavaroja, etsiä uusia innovaatioita sekä edistää yritysten liiketoimintaa ja kilpailukykyä globalisoituvilla markkinoilla.

Osa esim. FIMECCin ohjelmista on ollut sisällöltään melko samanlaisia kuin perinteiset metallinjalostajien teknologiaohjelmat. Niissä tehdään esim. prosessin hallintaan ja teräksen ominaisuuksiin ja niiden käyttäytymiseen asiakkaiden prosesseissa liittyvää tutkimus- ja kehitystyötä. Toisaalta mukana on myös uudenlaisia ohjelmia, joissa esim. selvitetään asiakkaiden ja näiden tuotteiden loppukäyttäjien käyttäjäkokemusta haluttujen tuotteiden ja palvelujen kehittämiseksi.

Ruukki osallistuu seuraaviin ohjelmiin eri SHOKeissa:

#### FIMECCissä

- Future industrial services (FutIS)
- User experience and usability in complex systems (UXUS)
- Innovations and networks (I&N)
- Energy & lifecycle efficient metal processes (ELEMET)
- Light and efficient solutions (LIGHT)
- Demanding applications (DEMAPP)
- Future digital manufacturing technologies and systems (MANU)

#### CLEENissä ja

- Carbon capture and storage program (CCSP)

#### RYMissä

- Built environment process re-engineering (PRE).

Ruukki Metals Oy on toiminut hyvin aktiivisesti FIMECCin ohjelmissa. **Kuvassa 1** on esitetty yritysten panostus FIMECCin käynnissä oleviin ohjelmiin viiden vuoden aikana. Ruukin panostus on 17,5 milj. euroa, jolla on tehty Ruukin raaka-ainemuutosten, kierrätettävien materiaalien, eri prosessivaiheiden ohjauksen, tuotteiden laadun ja Ruukin tulevaisuuden perustuksen,

erikoisterästen valmistuksen, tutkimusta ja tuotekehitystä. Tätä työtä ovat tehneet sekä Ruukin oma henkilöstö että parhaimmat kotimaisten yliopistojen ja tutkimuslaitosten asiantuntijat. Ruukin yhteistyökumppaneita ovat kaikki ohjelmiin laajasti osallistuvat yliopistot ja tutkimuslaitokset: Aalto-yliopisto, VTT, Tampereen teknillinen yliopisto, Oulun yliopisto, Lappeenrannan teknillinen yliopisto ja Åbo Akademi.

### 3.3 Research Fund for Coal and Steel (RFCS)

Euroopan hiili- ja terästudkimusraha- ton (Research Fund for Coal and Steel, RFCS) tutkimusohjelma on EU:n puiteohjelmia täydentävä erillinen ohjelma. Sen vuotuinen budjetti on noin 60 milj. euroa, jolla rahasto tukee hiileen (kaivostoiminta ja hiilen käyttö) ja teräkseen (valmistus ja käyttösovellukset) kohdistuvia tutkimusprojekteja.

RFCS-ohjelmaa johtaa Euroopan komissio ja seuraavat komiteat ja ryhmät, joiden tehtävät on esitetty **kuvassa 2**:

- Programme Committee eli Coal and Steel Committee (COSCO)
- Coal and Steel Advisory Groups (CAG, SAG)
- 12 teknistä ryhmää (TG).

RFCS-ohjelman terästudkimuksen hankkeita seuraavat ja ohjaavat tekniset ryhmät:

- TGS 1 Ore agglomeration and ironmaking
- TGS 2 Steelmaking processes
- TGS 3 Casting
- TGS 4 Hot and cold rolling processes
- TGS 5 Finishing and coating
- TGS 6 Physical metallurgy and design of new generic steel grade
- TGS 7 Steel products and applications for automobiles, packaging and home appliances
- TGS 8 Steel products and applications for building, construction and industry
- TGS 9 Factory-wide control, social and environmental issues.

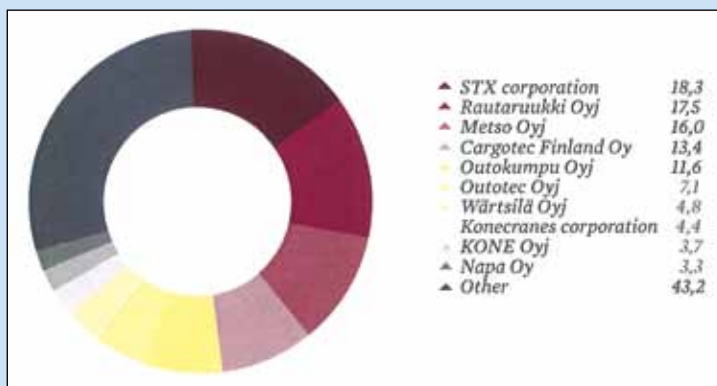
Ruukki on ollut vuosina 1995–2013 mukana 83 Research Fund for Coal and Steelin (RFCS) (vuodesta 2003 alkaen) ja sen edeltäjän European Coal and Steel Communityn (ECSC) (1995–2002) projektissa. Tavallisesti RFCS-projektissa on mukana kaksi–kolme yliopistoa ja/tai tutkimuslaitosta, joten monet eurooppalaiset yliopistot ja tutkimuslaitokset ovat olleet Ruukin t&k-yhteistyökumppanina näissä hankkeissa. Monivuotinen projektiyhteistyö on synnyttänyt myös pysyviä asiantuntijaverkostoja.

Hyvin valitsemassamme tai suunnittelemassamme RFCS-projektissa saamme oman panostuksemme lisäksi kolmin–nelinkertaisen (riippuen osallistujamäärästä) lisäpanostuksen tärkeänä pitämäämme kehityskohteeseen. Lisäksi saamme hankkeelle 60 % julkista rahoitusta. Parhaimmat tulokset saavutetaan todennäköisimmin silloin, kun olemme itse suunnitelleet projektin ja olemme myös sen koordinaattori.

### 3.4 EU:n puiteohjelmat

Ruukki ei ole viime vuosina osallistunut merkittävästi EU:n puiteohjelma-hankkeisiin. Vuonna 2014 käynnistyyvään Horizon 2020 -ohjelmaan terästeollisuus ja myös Ruukki on pyrkimässä mukaan mm. European Steel Technology Platformin (ESTEP) muodostamis- sa konsortioissa.

Ruukki on ollut vuodesta 2004 lähtien mukana yhteiseurooppalaisessa ULCOS (Ultra-low CO<sub>2</sub> steelmaking) -hankkeessa, jossa on ollut tavoitteena teräksenvalmistuksen CO<sub>2</sub>-päästöjen puolittaminen pitkällä aikavälillä. ULCOS-hankkeessa on ollut mukana useita eurooppalaisia yliopistoja ja tutkimuslaitoksia.



**Kuva 1.** Yritysten panostukset käynnissä oleviin FIMECCin ohjelmiin viiden vuoden aikana (myös avoimet osuudet), milj. euroa /4/.



**Kuva 2.** RFCS-ohjelman hallinto /5/.

## 4 Kotimaiset yliopistot ja oppilaitokset

Kotimaiset yliopistot ja ammattikorkeakoulut tarjoavat yhteistyökumppaneilleen useita asioita ja palveluja, joista seuraavassa käsitellään lähinnä t&k-yhteistyötä. Ruukin tärkein yksittäinen kotimainen yliopistoyhteistyökumppani on Oulun yliopiston teknillinen tiedekunta ja sen yhteydessä toimiva Terästudutkimuskeskus (The Centre for Advanced Steels Research, CASR). Muita tärkeimpiä kotimaisia yliopistoyhteistyökumppaneita ovat Aalto-yliopisto, Lappeenrannan teknillinen yliopisto, Tampereen teknillisen yliopiston yhteydessä toimiva Tampere Wear Center ja Åbo Akademi. Myös Oulun yliopiston Oulun Eteläisen instituutti (Tulevaisuuden tuotantoteknologiat -tutkimusryhmä) ja Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu (Materiaalien käytettävyyden tutkimusryhmä) ovat Ruukin tuotekehityksen t&k-verkoston tärkeitä yhteistyökumppaneita, vaikka niitä ei tässä yhteydessä käsitellä.

Kotimaiset yliopistot voivat tarjota Ruukille yhteistyössä mm. seuraavia asioita, joista esimerkkinä on Oulun yliopiston prosessimetallurgian laboratorio /6/:

- Motivointeina teräksen valmistukseen perehtyneitä diplomi-insinöörejä ja tohtoreita

- Uniikkeja laboratoriolaitteita, jotka on räätälöity Ruukin tarpeisiin (esim. Blast Furnace Simulator)

- Erittäin tiivistä yhteistyötä tekeviä tutkimusryhmiä (esim. Terästudutkimuskeskus)

- Tutkija-/insinöörivaihtoa

- Korkeatasoisen ja ajantasaisen prosessimetallurgian opetuksen (teollisuudessa tehtävät harjoitustyöt ja vierailavat luennoitsijat)

- Mahdollisuuden osallistua kurssien sisällön ja harjoitustöiden aiheiden suunnitteluun

- Nopeatempoista case-suuntautunutta tilaustutkimusta

- Eteenpäin katsovaa pitkäjänteistä strategista tutkimusyhteistyötä (erityisesti Suomen Akatemian hankkeet, tutkijakoulut)

- Väitöstitöitä ja tutkimustuloksia Ruukkia kiinnostavista aiheista.

### 4.1 Opinnäytetyöt

Diplomityöt, lisensiaatintyöt, väitöskirjat ja muut opinnäytetyöt tehdään pääsääntöisesti kotimaisissa oppilaitoksissa. Opinnäytetöiden määrän ja niihin sidottujen resurssien perusteella ne ovat tärkeä osa t&k-työtä ja t&k-ver-



Kuva 3. Oulun yliopiston prosessimetallurgian laboratorion tutkimusyhteistyö Ruukin kanssa vuonna 2011 /6/.

kostoa ylläpitävä perusvoimavara.

Moni tutkimusyhteistyökumppaneistamme siirtyy Ruukille myös töihin. Tutkimus- ja kehitystyössä uusi tutkija tarvitsee noin kolme vuotta pelkästään vihkiytyäkseen asioihin. Samalta tekniikka-alueelta opinnäytetyönsä tehnyt on jo monesta asiasta valmiiksi perillä. Kun Ruukki tekee yhteistyötä yliopistojen kanssa, myös sen tuotteet tulevat samalla tutuiksi opiskelijoille eli alan tuleville osaajille ja ostopäätösten tekijöille.

Ruukki teetti vuonna 2012 yhteensä 53 opinnäytetyötä, joista 45 työtä tehtiin Ruukki Metalsille. Ruukki Metalsille tehdyistä opinnäytetöistä oli diplomitöitä 21, ja näistä suurin osa tehtiin Oulun yliopistossa.

### 4.2 Oulun yliopisto ja Terästudutkimuskeskus

Oulun yliopiston Terästudutkimuskeskus perustettiin vuonna 2006. Terästudutkimuskeskuksessa yhdistyvät yliopiston useiden eri laboratorioiden osaamiset. Ruukin ja Terästudutkimuskeskuksen tärkeimmät yhteistyökohteet ovat olleet masuuniprosessin kehitys, uusien teräslajien kehittäminen ja valssausprosessin mallintaminen. Terästudutkimuskeskuksen laboratoriot ja varsinkin prosessimetallurgian ja materiaalitieteiden laboratoriot ovat Ruukin tärkeimmät yhteistyökumppanit myös FIMECCin ohjelmissa.

Ruukki on teettänyt Oulun yliopistossa vuosina 2008–2012 noin seitsemänkymmentä opinnäytetyötä. Oulun

yliopiston prosessimetallurgian laboratorion kanssa Ruukilla on vuonna 2011 ollut käynnissä kuvan 3 mukaisia hankkeita.

### 4.3 Aalto-yliopisto

Ruukin tärkein yhteistyökumppani Aalto-yliopistossa on Kemianteleknikan korkeakoulu, jossa toimii vanha kumppani Materiaalitekniikan laitos.

Ruukki Metalsin ja Aalto-yliopiston tärkeimmät yhteistyökohteet ovat 1980-luvulta lähtien olleet teräksenvalmistuksen alueella toteutetut metallinjalostajien yhteiset senkkametallurgian ja jatkuvavalun tuotekehitysprojektit. Aalto-yliopiston termodynaamikan osaaminen on hyvin potentiaalinen työkalu Ruukin erikoisterästen ominaisuuksien kehitystyössä. Viime vuosina tiivistä yhteistyötä on tehty FIMECC-ohjelmien projekteissa. Ruukki on teettänyt Aalto-yliopistossa vuosina 2008–2012 noin kaksikymmentä opinnäytetyötä.

### 4.4 Lappeenrannan teknillinen yliopisto

Lappeenrannan teknillisessä yliopistossa Ruukin yhteistyökumppanina on Teräsrakenteet-yksikkö, joka tuottaa osaamista ja osaajia vaativien teräsrakenteiden suunnitteluun ja valmistukseen (kuva 4). Teräsrakenteet-yksikkö on mukana Ruukin kumppanina mm. FIMECC LIGHT -ohjelmassa. Ruukki on teettänyt Lappeenrannan teknillisessä yliopistossa vuosina 2008–2012 noin kymmenen opinnäytetyötä.



LUT METAL - RUUKKI

**LUT - Teräsrakenteet: Tuotekehitysesimerkki, työkoneen puomi**

**Suunnittelu**

- kuormituksen ja mitoituskriteerien määrittäminen
- rakenneratkaisujen ideointi
- optimaalisen teräksen valinta
- mitoitus, muotoilu ja optimointi (lommahdus, väsyminen, plastinen rajatila, haurasmurtumakestävyys)

**Valmistus**

- kylmämuovauksen rajat
- lämmöntuonin vaikutus (prosessi ja lämmöntuonti, menetelmäkokeita, WPS)
- vaatimukset detaljien valmistukseen ja tarkastukseen (tunkeuma, jälkikäsitteily, vikakoot)
- konepajan mahdollisuudet

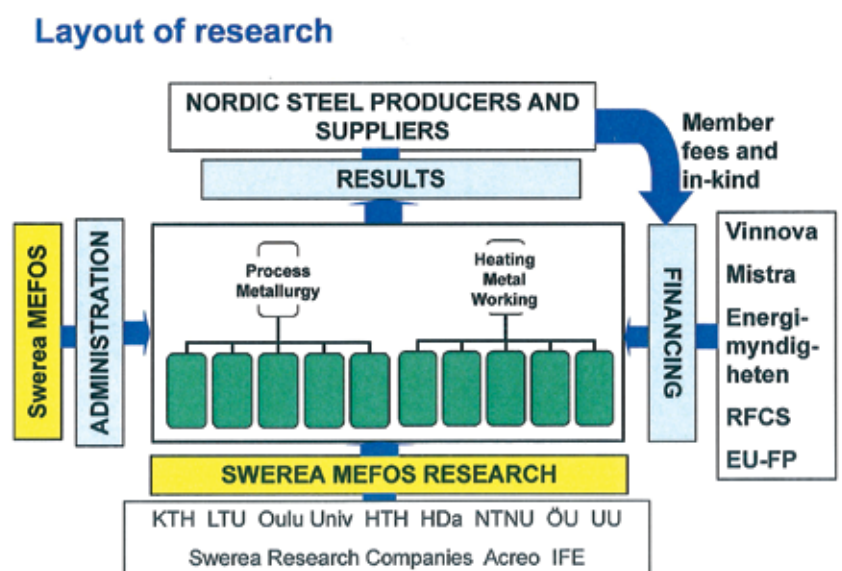
**Testaus** (koko rakenne tai detalji)

- kuormitusspektrin määrittäminen kenttämittauksella
- laskentamallien toimivuus ja valmistuksen vaikutus
- mahdolliset rakenteelliset muutokset
- feedback teräksen valmistajalle → lopullinen sarjavalmistus





Kuva 4. LUT – Teräsrakenteet: Tuotekehitysesimerkki, työkoneen puomi /7/.



Kuva 5. Swerea MEFOSin tutkimustoiminta /10/.

#### 4.5 Tampereen teknillinen yliopisto

Tampereen teknillisen yliopiston materiaalitekniikan laitoksen tutkimustoiminnan painopistealueita ovat mm. materiaalien mikrorakenteiden ja (mekaanisten) ominaisuuksien välisten yhteyksien määrittäminen ja mallintaminen sekä abrasiiviseen ja iskevään kulumiseen liittyvä perus- ja soveltava tutkimus. Tampereen teknillisen yliopiston yhteydessä toimii myös yhteistyökumppani Tampere Wear Center (TWC). Materiaaliopin laitos on Ruukin kumppanina mm. FIMECCin ohjelmissa DEMAPP, LIGHT ja I&N. Ruukki on teettänyt Tampereen teknillisessä

yliopistossa vuosina 2008–2012 noin kaksikymmentä opinnäytetyötä.

#### 4.6 Åbo Akademi

Ruukki on tehnyt usean vuosikymmenen ajan t&k-yhteistyötä Åbo Akademin lämpö- ja virtaustekniikan laboratorion kanssa. Kehitystyötä on tehty aikaisemmin metallinjalostajien tutkimusohjelmissa ja viime vuosina FIMECCin ELEMET-ohjelmassa. Tärkein yhteistyökohde on ollut masuuniprosessiin liittyvien mallien kehittäminen. Åbo Akademin masuuniprosessien mallintaminen on ollut tieteellisesti korkeatasoista runsaine julkaisui-

neen ja monine väitöstitoineen. Ruukki on teettänyt Åbo Akademiassa vuosina 2008–2012 viisi opinnäytetyötä.

### 5 Kotimaiset tutkimuslaitokset

#### 5.1 VTT

Kotimaisista tutkimuslaitoksista tärkein yhteistyökumppani on VTT. Ruukki ja VTT ovat kehittäneet Hämeenlinnan kylmävalssaamon prosessinohjausta yhdessä vuodesta 1993 lähtien. Muita Ruukin ja VTT:n yhteistyökohteita ovat olleet /8/:

- Pinnoitus- ja materiaalitekniikka
  - sinkityssimulaattorit
  - funktionaaliset pinnat (mm. puhtaanapysyvyys)
  - kulumisenkestävyys
  - äänen ja värähtelyn vaimennus (ohjaamorakenteet)
  - ballistiset suojauseräket ja iskunkestävyys
- Hitsaus
  - ultralujien terästen hitsaus
  - laserhitsaus
- Ekotehokkuus
  - ekotehokas tuotanto
  - hiili- ja vesijalanjälki
- Riskienhallinta
  - tuotannon käyttövarmuus - ja kapasiteettimalli kunnossapidon ohjauksen tueksi
  - tuotantolinjan turvallisuustarkastelu
- Rakentaminen
  - korjausrakentaminen
  - maanjäristyskestävyys
  - palotekniikka
  - teräsrakentaminen
- Robotiikka
  - viiheen koneistaminen robotilla
  - hionta voimaohjausta käyttäen
  - levyn paikan ja mittojen mittaaminen robotilla.

### 6 Ulkomaiset yliopistot ja tutkimuslaitokset sekä tutkimusyhteisöt

#### 6.1 Swerea MEFOS

Swerea MEFOS AB kuuluu teollisuuden ja Ruotsin valtion omistamaan Swerea-tutkimuskonserniin. Vuonna 1963 perustetun tutkimuslaitoksen liikevaihto vuonna 2012 oli noin 160 milj. Ruotsin kruunua, henkilöstömäärä oli 92 ja sillä oli 39 jäsenyritystä /9/. Ruukki osallistuu sekä Swerea MEFOS AB:n prosessimetallurgian (Processmetallurgi) että lämmityksen ja muokkauksen (Värmning och bearbetning) toimintoihin (kuva 5).

Swerea MEFOSin tärkeimmät asiantuntemusalueet ovat:

- metallurgisten prosessien kehitys

- mallinnuksen ja simuloinnin teollisuussovellukset
- uudet mittaustekniikat
- ympäristövaikutukset
- energiatehokkuus ja energian tuotanto
- prosessi-integraatio
- mittausosaamista masuuneilta valssaukseen
- tulenkestävien materiaalien testaus
- agglomerointi.

Ruukki on käyttänyt Swerea MEFOSin asiantuntemusta mm. seuraavissa omissa tutkimuksissaan

- koemasuunijot (Experimental blast furnace, EBF)
- masuunin injektointikoheet
- pölyjen ja lietteiden Tornado-kokeet
- jätteetön terästehdas
- jatkuvavalun mittaukset
- valssauksen mallit
- läpityöntöuunien mallit
- virtausmallintaminen (senkka-metallurgia, jatkuvavalu, lämpökäsittelyuunit, valssaus)

- skenaariolaskennat (vaihtoehtoiset prosessin raaka-aineet, vaihtoehtoiset prosessien ajotavat yms.).

Swerea MEFOS tunnetaan metallurgien keskuudessa kaikkialla maailmassa. Swerea-konsernin verkostoitumisesta on kooste **kuvassa 6**. Swerea MEFOS osallistuu aktiivisesti ESTEPin (The European Steel Technology Platform) ja RFCS:n (Research Fund for Coal and Steel) toimintaan ja myös tutkimusohjelmaa HORIZON 2020 varten ESTEPissä tehtävään valmisteluun. Swerea MEFOS informoi päämiehiään käynnissä olevista julkisrahoitteisista hankkeistaan ja muusta julkisesta toiminnastaan. Siten Ruukki voi seurata EU- ja RFCS-tutkimustoimintaa sekä ESTEPin toimintaa myös Swerea MEFOSin hallituksessa ja ohjelmaneuvoissa MEFOSin edustajien raportoinnin perusteella.

Swerea MEFOS saa huomattavan osan Ruotsin metallinjalostajille suunnattujen ja Jernkontoretin hallinnoimien tutkimusohjelmien rahoituksesta.

ta. Ruotsin julkiset rahoittajat tukevat myös suoraan kansallisten tutkimuslaitosten osaamisen ylläpitämistä ja kehittämistä. Tämän lisäksi Swerea MEFOS on menestynyt erinomaisesti RFCS-projektien käynnistämässä, ja siten sillä on ollut runsaasti käytettävissä myös EU-rahoitusta. Swerea MEFOSin rooli ULCOS (Ultra-low CO<sub>2</sub> steelmaking) -hankkeen koemasuunijajoissa (Experimental blast furnace, EBF) ja koetulosten analysoijana on ollut ansiokasta ja näkyvää.

Viime vuosina Swerea MEFOS on panostanut runsaasti resursseja teräsenvalmistuksen prosessi-integraatioon PRISMA-hankkeessaan (Centre for Process Integration in Steelmaking PRISMA) (Institute Excellence Centre).

### 6.2 Swerea KIMAB

Swerea KIMAB AB on osa Swerea-konsernia. Vuonna 1921 perustetun tutkimuslaitoksen liikevaihto vuonna 2012 oli noin 210 milj. Ruotsin kruunua, henkilöstömäärä oli 181 ja sillä oli 205 jäsenyritystä /9/.

Ruukki testauttaa tuotteittensa pinnotteiden kestävyyttä Swerea KIMABin korroosiolaitoksella. Ruukin pinnotteiden kestävyyttä testataan Ruotsin kentän lisäksi vastaavanlaisessa Swerea KIMABin omistamassa laitoksessa Brestin rannikolla Ranskassa (Institut de la Corrosion Brestissä ja S:t Etiennessä).

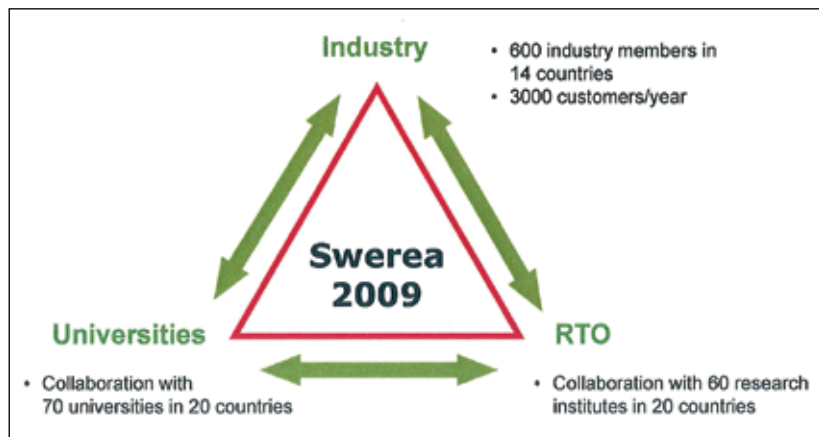
### 6.3 Jernkontoret

Jernkontoretin yhteispohjoismainen tutkimus (**kuva 7**) on käynnistynyt vuonna 1969. Jernkontoretin tutkimustoiminnan budjetti vuonna 2011 oli noin 150 milj. Ruotsin kruunua, josta yli puolet oli yritysten omaa panostusta käynnissä oleviin yhteishankkeisiin. Jernkontoretin tutkimusverkostossa on mukana noin 900 henkilöä. /11/

Ruukki osallistuu Jernkontoretin seuraavien tekniikka-alueiden työhön:

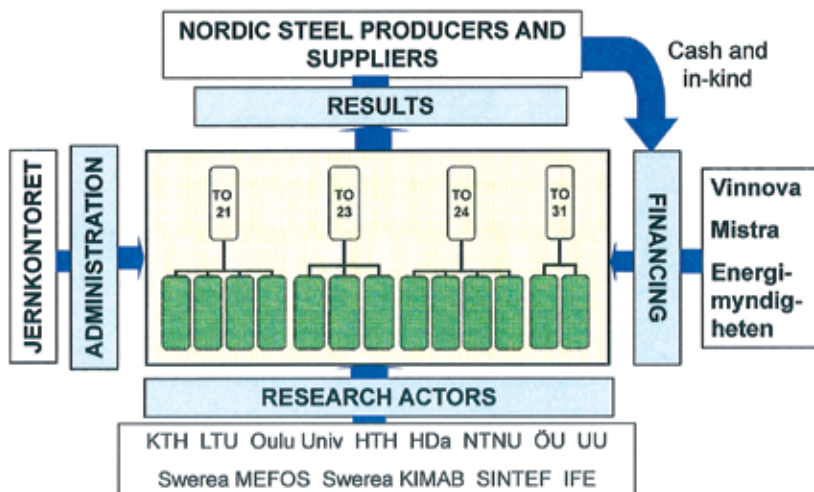
- TO21 Malmbaserad metallurgi
- TO23 Ljusbågsugnsteknik – Skänkmetallurgi
  - 23040 Forskningsblock – Skänkmetallurgi
  - 23080 Forskningsblock – Eldfasta material
- TO24 Gjutning och stelning
- TO31 Bearbetning – Platta produkter
- TO34 Bearbetning – Rör
- TO41 Stålutveckling och applikationer
- TO45 Analytisk kemi
- TO 51 Energi- och ugnsteknik.

Kullakin tekniikka-alueella on edelleen alajaoksia ja määräaikaista tutkimuskomiteoita. Jernkontoretin



Kuva 6. Swerean verkostoituminen /10/

### Layout of research



Kuva 7. Jernkontoretin tutkimus /10/.

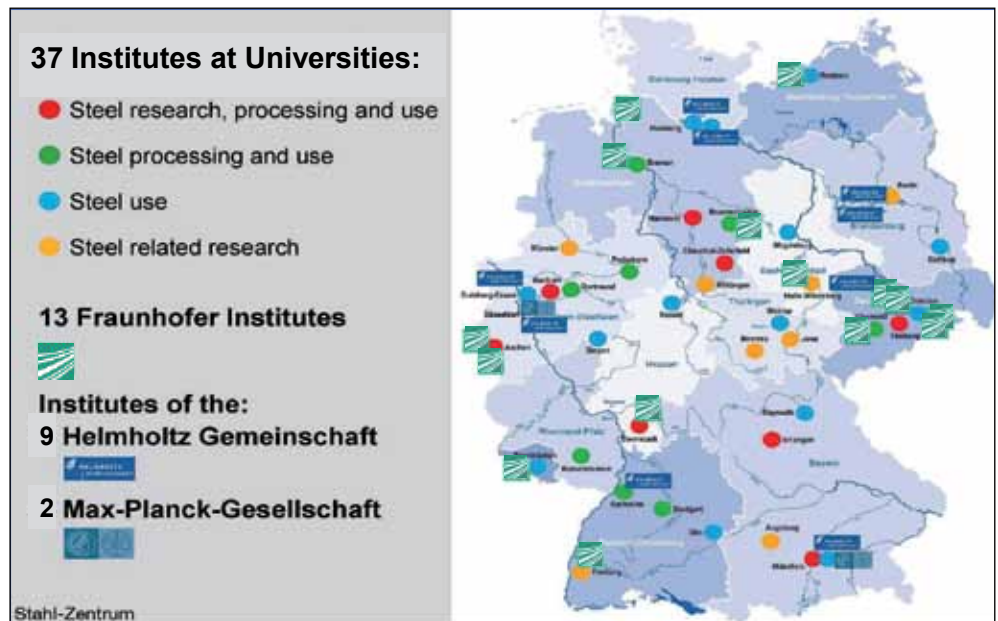
hankkeissa yliopistoissa ja korkeakouluissa tehtävää tutkimusta tehdään lähinnä ruotsalaisella julkisella rahoituksella, jossa rahoittajina ovat VINNOVA (Sve- riges innovationsmyndighet), Energimyndigheten ja Mistra (Stiftelsen för miljö- strategisk forskning). Yrityk- set panostavat hankkeisiin omaa asiantuntijatyötään ja tekevät tuotantokokeita. Ruukki osallistuu tekniikka- alueiden johtokuntatyön li- säksi näiden hallinnoimien Ruukkia kiinnostavien kym- menien tutkimuskomiteoi- den työhön.

Jernkontoretin tutkimus- yhteistyöhankkeet ovat suuntautuneet metallurgian perustutkimukseen ja sovel- tavaan tutkimukseen. Yli- opistoissa tehtävä työ aktiivisine pro- fessoreineen ja jatko-opiskelijoineen on olennainen osa hankkeita. Hankkeissa mukana olevat tutkimuslaitokset teke- vät käytännönläheisempää prosessi- tutkimusta, ja saatuja tuloksia voidaan nopeasti implementoida yritysten tuo- tantoprosesseihin. Jernkontoretin tut- kimuksen erinomaisesta laadusta ker- tovat suuret julkaisumäärät ja toimin- nan puitteissa vuosikymmenien aikana syntyneet monet innovaatiot. Jernkon- toretin tutkimusyhteistyö on (ainakin aikanaan) synnyttänyt pohjoismaisen metallurgiverkoston, jossa tiedonvai- to myös hyvin käytännönläheisissä te- räksenvalmistukseen liittyvissä asiois- sa on ollut mahdollista.

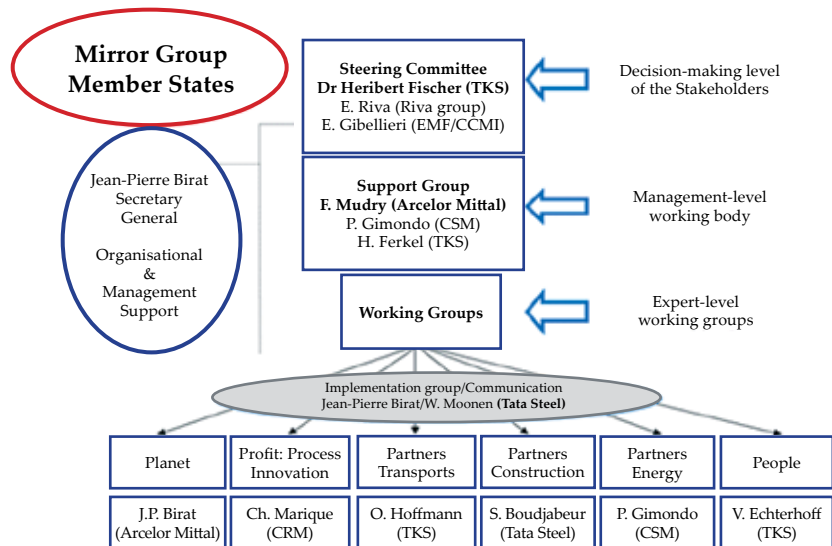
Jernkontoretin tutkimustoiminnassa t&k-työn tekijät ovat ruotsalaisia tut- kimuslaitoksia, yliopistoja ja korkea- kouluja, joista tärkeimpiä ovat Swerea MEFOS, Swerea KIMAB, Kungliga Tekniska Högskolan, Luleå tekniska universitet, Högskolan Dalarna ja Örebro universitet.

#### 6.4 Stahlinstitut VDEh

Ruukki on osallistunut Stahlinsti- tut VDEh:n tutkimusyhteistyöhön 2000-luvun alusta lähtien. Ruukkilaisia on eri tekniikka-alueiden komiteoissa (Ausschuss), alakomiteoissa (Unteraus- schuss) ja työryhmissä (Arbeitsgruppe). Vuonna 2012 ruukkilaisia osallistui noin kahteenkymmeneen toimintoon, jotka kattavat koko teräksenvalmis- tusprosessin sekä teräksen ominai- suudet ja käytön. Stahlinsitut VDEh:n yhteistyökumppaneita ovat saksalaiset yliopistot ja tutkimuslaitokset, joista tunnetuimpia ovat Max-Planck-Institut



Kuva 8. Terästä tutkivat saksalaiset yliopistot ja tutkimuslaitokset /12/.



Kuva 9. ESTEPin organisaatio /13/

für Eisenforschung (MPIE) ja VDEh-Betriebsforschungsinstitut (BFI) (kuva 8). Stahlinstitut VDEh:n yhteydessä tehtäviä tai sen piirissä syntyneitä t&k-hankkeita rahoittavat Research Fund for Coal and Steel (RFCS), EU:n puite-ohjelmat ja saksalaiset tutkimusrahoit- tajat.

#### 6.5 The European Steel Technology Platform (ESTEP)

The European Steel Technology Plat- formin (ESTEP) vuonna 2003 käynnis- tettyyn toimintaan osallistuvat useim- mat eurooppalaiset teräsluoketoimin- nassa ja siihen liittyvissä toiminnoissa mukana olevat yhteisöt ja niin myös Ruukki. ESTEP lobbaa terästeollisuus-

den tutkimus- ja kehityshankkeita EU:n rahoittamiin ohjelmiin. ESTEPin työryhmissä syntyvät konsortiot mo- neen RFCS-projektiin ja EU:n puite- ohjelman tutkimushankkeisiin. EU:n vuosina 2014–2020 käynnissä olevan tutkimusohjelman HORIZON 2020 käynnistymistä ja etenemistä voidaan seurata tehokkaasti ESTEPin työ- ja johtoryhmissä (kuva 9).

#### 6.6 The European Steel Association (EUROFER)

Eurooppalaisten teräksentuottajien toimialajärjestö The European Steel Association (EUROFER) edistää toi- minnallaan eurooppalaisen terästeol- lisuuden kehitystä ja edustaa sitä sekä



europalaisissa että kansainvälisissä järjestöissä. EUROFER on mukana laatimassa teräksenvalmistukseen liittyviä roadmap-julkaisuja ja ideoi terästeollisuuden yhteisiä kehityshankkeita. Ruukki on aktiivisesti mukana EUROFERin kymmenissä eri komiteoissa ja työryhmissä ja myös sen Research-komiteassa, joka pyrkii vaikuttamaan EU:n tutkimusohjelmien ja Research Fund for Coal and Steel -tutkimuksen sisältöön.

### 7 Yhteenveto

Uusien innovaatioiden synnyttäminen ja benchmarking-toiminta ovat t&k-yhteistyön perustavoitteita. Tiiviit kontaktit teollisuuden ulkopuolella toimiviin tutkijoihin ja kollegoihin muissa yrityksissä tarjoavat uusia virikkeitä, ajatuksia ja ideoita teollisuudessa tehtävään t&k-työhön. Yhteistyöverkosto voi tarjota parasta mahdollista kotimaista tai kansainvälistä erikoisosaamista yhteistyökohteena olevalla tekniikka-alueella ja myös osaavia lisäresursseja valittuihin t&k-kohteisiin.

Haasteena verkostoituneessa toiminnassa on, että verkoston resurssit vastaavat strategian asettamia tarpeita ja että niiden käyttöä kyetään koordinoimaan tehokkaasti. Ruukissa verkostoa on kehitetty suunnitelmallisesti ja systemaattisesti strategian asettamisissa puitteissa. Tehokas koordinointi onnistuu tiiviissä hyvässä yhteistyössä. ▀

### VIITTEET

1. <http://www.ruukki.fi/Tietoa-yhtiosta/Strategia> (Luettu 22.7.2013)
2. <http://www.ruukki.fi/Tietoa-yhtiosta/Tutkimus-ja-kehitys> (Luettu 22.7.2013)
3. *Lassila, J.*, NewPro-ohjelman tilinpäätös. NewPro, Uusiutuva metalliteknologia – uudet tuotteet, Tekesin ohjelman loppuseminaari 7.5.2009, Espoo
4. FIMECC Annual report 2012
5. [http://cordis.europa.eu/coal-steel-rtd/manage\\_en.html](http://cordis.europa.eu/coal-steel-rtd/manage_en.html) (Luettu 23.7.2013)
6. *Fabritius, T.*, Oulun yliopiston Ruukille tarjoamat yhteistyömahdol-

lisuudet. Ruukin sisäinen tilaisuus 13.9.2011

7. *Björk, T.*, Lappeenrannan teknillisen yliopiston Ruukille tarjoamat yhteistyömahdollisuudet. Ruukin sisäinen tilaisuus 14.2.2012

8. *Niskanen, T.*, VTT:n Ruukille tarjoamat yhteistyömahdollisuudet. Ruukin sisäinen tilaisuus 13.9.2011

9. Swerea – Årsberättelse 2012. [http://www.swerea.se/Global/Swerea/Swerea%20%C3%85rv%202012\\_slutlig%20LOW.pdf](http://www.swerea.se/Global/Swerea/Swerea%20%C3%85rv%202012_slutlig%20LOW.pdf)

(Luettu 22.7.2013)

10. *Carlsson, G.*, Nordic steel research. The role of Jernkontoret and Swerea MEFOS. Tulosta tutkimuksesta, Tutkimusjohdon neuvottelupäivä 27.8.2009, POHTO, Oulu, 2009

11. <http://www.jernkontoret.se/forskning/teknikomraden/index.php> (Luettu 23.7.2013)

12. Engagement für Stahl 2009. Stahl-Zentrum. <http://195.210.48.207/stahlzentrum/Jahresbericht2009rzAnsicht.pdf> (Luettu 22.7.2013)

13. [http://cordis.europa.eu/estep/organisation\\_en.html](http://cordis.europa.eu/estep/organisation_en.html) (Luettu 9.9.2013) ▀

# Leading the industry

**Pöyry has been mastering** complex engineering projects for industrial processes for decades. The core of our world-leading position is based on a relentless drive to improve results, year after year.

Pöyry is a global consulting and engineering company dedicated to balanced sustainability. Our expertise extends to the fields of energy, industry, urban & mobility and water & environment.

 **PÖYRY**  
Engineering balanced sustainability™

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

www.normet.fi  
www.taminternational.com

# SOLUTIONS FOR TOUGH JOBS



**normet**  
SOLUTIONS FOR TOUGH JOBS



## 120-VUOTIAS POHJOISMAINEN RÄJÄHDEALAN ASIAANTUNTIJA



**Juhlavuotenumme 2013** olemme entistäkin kansainvälisempi ja monipuolisempi teollisuus- ja palveluyritys sekä työnantaja. Palvelemme asiakkaitamme Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa.



www.forcitr.fi • 0207 440 400





# Suomiko kiehtoo kaivosmaana?

Teksti **Bo-Eric Forstén** Kuvat **Leena Forstén**

Kaivannaisalan sielunelämää pohdittiin syyskuun puolivälissä jälleen kerran Finlandia-talolla. Asialla oli Raw Materials Group, jonka järjestämä Mining On Top -seminaari veti kaivosvaikuttajia Helsinkiin. Seminaarin etukäteismainonnassa järjestäjät olivat valinneet Suomen Euroopan kiehtovimmaksi kaivosmaaksi. Näin ainakin, jos on seminaarisetitä uskominen: Finland – Europe's most exciting mining country.

RMG:n toimitusjohtaja professori **Magnus Ericsson** ja hänen tiiminsä olivat tälläkin kertaa saaneet arvovaltaisen luennoitsijakaartin liikkeelle. Joukossa oli eri osaamisalueiden suomalaisia ja ulkomaisia asiantuntijoita. Yhteisenä piirteenä heissä on kiinnostus kaivosteollisuudesta ja sen tuottamista raaka-aineista.

Kahden päivän aikana kuultiin yli kaksikymmentä esitystä. Aiheet oli jaettu viiteen istuntoon, joiden otsikot seminaarikielillä olivat *Politics, Sustainability, Finance, Technology&Innovation ja Metals and Mining*.

Me olimme osaksi mukana ensimmäisen päivän iltapäivänä, ja ehdimme seurata kestävän kehityksen paneelikeskustelua ja neljää rahoitukseen liittyvää esitelmää.

Paneelin aiheena oli *"Sustainable mining and exploration in Finland as a glo-*



Panelistit Graham Dallas (vas.), Maija Uusitalo, Tom Niemi ja Johan Bradley.

*bal context"* ja pöydän taakse asettuivat TEMin **Maija Uusitalo**, GTK:n **Tom Niemi** ja **Johan Bradley**, ruotsalaisen SRK Consultingin toimitusjohtaja.

Moderaattorina toimi kansainvälisenä finanssimiehenä tunnettu **Graham Dallas**, joka vastaa TMX:n liiketoiminnan kehittämisestä Euroopassa ja Afrikassa. Tässä tehtävässä hänen ei tarvinnut esittää johtamistaitojaan, sillä paneelin osanottajat tyytyivät esittelemään omia ajatuksiaan toistensa sanomisiin puuttumatta.

**Maija Uusitalo** aloitti, ja totesi kestävän kaivannaisteollisuuden toimenpideohjelman olevan hyvä alku sille keskustelulle, joka koskee kaivannaisteollisuuden asemaa maassamme. Siinä keskustelussa on mukana myös tahoja, jotka eivät pysty näkemään tai eivät halua nähdä kaivosteollisuutta kokonaisuutena. Hänen mielestään tarvitaan lisää tilaisuuksia, joissa päästään kasvotusten keskustelemaan ja yhdessä selvittämään, miten asiat pitää tehdä.

Pitää löytää ratkaisuja, jotka ovat kaikkien hyväksyttävissä.

Hän huomautti, että samalla kun me Suomessa olemme heränneet huomaamaan mineraalivarojemme merkityksen, olemme tulleet riippuvaisiksi ulkomaisista yrityksistä. Siitä avusta ei kuitenkaan saa maksaa mitä tahansa.

**Tom Niemi** on Suomen edustaja EU:n EIP Raw Mat -projektissa. Häntä askarrutti, ettei Suomi saa kaivosmaana ääntään tarpeeksi hyvin kuuluville Brysselissä.

"Suomi on niin nuori toimija kansainvälisissä yhteyksissä, ettei meillä ole vielä ymmärretty lobbaustoiminnan merkitystä. Vasta kun meillä on oma mies Brysselissä, joka jo aamukahvilla pääsee mukaan keskustelemaan, miten kaivoskysymyksissä pitää edetä, voimme olla tyytyväisiä".

Tom Niemen mielestä erittäin tärkeää olisi löytää keinot saada Brysselin päättäjät näkemään ja ymmärtämään, että Pohjois-Euroopassa, Skandinaviassa, toimii merkittävä ja nykyaikainen kaivosteollisuus. "Täällä eletään aivan toisenlaista elämää kuin 30 vuotta sitten".

**Johan Bradley** toimii Skellefteå'ssa SRK Consulting AB:n toimitusjohtajana. Yhtiö on osa kansainvälistä SRK Consultingia, jonka palveluksessa on yli 1600 insinööriä ja tutkijaa 50 toimipisteessä 6 maanosassa. SRK tarjoaa laajan valikoiman konsulttipalveluja kaivosteollisuudelle aina malminetsinnän suunnittelusta kaivosten sulkemiseen. Bradley on itse koulutukseltaan geologi, ja hän tuntee kaivosalan monelta kantilta.

Hänen mukaansa kaivosryrittäjän tie menestykseen pohjautuu riskienhallin-







Markku Mäkelä (vas.) kysyi, mitä kestäväällä kehityksellä oikeastaan tarkoitetaan. Sivustatukea antaa Tapani Järvinen.

taan. Riskien tunnistaminen ja niiden oikea punnitseminen voittomahdollisuuksia vastaan antaa parhaimman tuoton investoinnille.

Yleisön puhevuorossa **Timo Lindborg** ohjasi keskustelun alan imagoon ja sen tunnettavuuteen. Hänen mielestään tarvittaisiin lobbausta kotinurkissakin. "Suomalaisen kaivosyrittäjän arki on täynnä toimintaesteitä ja byrokratiaa, joiden takaa on havaittavissa nuiva asenne alaa kohtaan ja sen merkitykseen kansantalouteen".

**Markku Mäkelä** loi yksinkertaisella kysymyksellään "What does sustainability stay for?" lisää tunnelmaa saliin. Hän huomautti, että tavallisille ihmisille puhuttaessa pitää käyttää yksinkertaisia ja helpotajaisia ilmaisuja.

"Ei voida odottaa, että kukaan kuuntelisi, jollei ymmärrä mistä on kysymys. Puheet kestävästä kehityksestä ja innovaatioista vaativat lisäselvityksiä, jotta ne tehoaisivat. Eihän esimerkik-

si innovaatio mikään keksintö ole. Se vaan tarkoittaa, että jokin asia tehdään eri tavalla ja paremmin kuin ennen".

Tom Niemen tulkinta kestävästä kehityksestä kuulosti inhimilliseltä.

"Eikö kestävä kehitys ole sitä, että meidän lapsenlapsillamme ja heidän jälkeläisillään on samat tai paremmat edellytykset kuin meillä tehdä asioita".

### Raha kiinnostasi

Session 3 – Finance oli erittäin informatiivinen. Odotuksiakin oli, sillä kädenosto-gallupin mukaan yleisön joukossa oli hyvin harva, joka ei olisi koskaan satsannut rahaa kaivosalaan.

Teollisuussijoitus on valtion yhtiö, jonka kautta valtio osallistuu erilaisten teollisuushankkeiden rahoittamiseen. Teollisuussijoituksen kaivosrahoitusohjelman johtaja **Kimmo Viertola** selvitti seminaariväelle, mitkä kriteerit ja periaatteet ohjaavat yrityksen rahoitustoimintaa.

SRK:n **Johan Bradley** teki paluun yleisön eteen ja kertoi miten SRKn osaaminen hankkeen eri kehitysvaiheissa hyödyntää yhteistyöpartneria. Parhaiten jäi mieleen loppulausuma, josta SRKn liiketoiminnan tavoitteetkin taisivat käydä ilmi:

#### Ode to remeber

*Some mines make me happy,  
some mines make me blue  
But the one that gave me the most joy  
Was the one I sold to you.*

Seuraavalla puhujalla oli kirjaimellisesti jalat maassa. Asianajotoimisto Borenius Oy:n osakas, oikeustieteen tohtori **Casper Herlerin** erikoisaloja ympäristöoikeuden ohella ovat mm.

lupaprosessit, kaavoitus ja kaivostointiminta. Tässä tilaisuudessa hän arvioi, miten maan käyttöä ohjaavat lait ja säädökset vaikuttavat kaivosyritysten toimintaan.

Viimeinen puhuja, **Erja Retzén**, Suomen Nasdaq OMX:n toimitusjohtaja päätti session. Nasdaqin kiinnostusta suomalaisesta kaivannaisalasta hän selitti sillä, että Fraser Instituutti on vuosikatsauksessaan rankannut Suomen maaksi, jonka kaivostoimintaa koskevat säännökset ovat alan kannalta maailman suotuisimmat.

Osa suomalaisista kaivosyhtiöistä onkin löytänyt tiensä Nasdaqin hoiviin. Tilaa useammille löytyy. Nasdaq OMX kun on maailman suurin pörssi-yhtiö. Nasdaq tarjoaa 8 eri listausvaihtoehtoa ja niihin on tarttunut yhteensä 3400 yritystä.

Seminaari päättyi meidän osaltamme tähän. Lähtökahvien aikana törmäsimme Tukesin kaivosyli-insinööri **Terho Liikamaahan**, jonka lupakäsittelytiimi on alusta lähtien joutunut työskentelemään kovan paineen alla.

Syyskuun alussa Terhon johtamassa kaivosryhmässä työskenteli 15 henkilöä. Valtausoikeudet käsitellään Pasilassa kuuden hengen voimin. Mal-



Terho Liikamaa

## Lupakäsittelytilanne 20.8.2013

VUOSI 2013	Saapuneet hakemukset	Tehdyt päätökset	Peruutetut hakemukset	Hakemukset vireillä
	1.1.–20.8.2013	1.1.–20.8.2013	1.1.–20.8.2013	20.8.2013
Varaukset (MinRek)	43	83	11	65
Valtaushakemukset (KaivRek)	-	48	15	253
Malminetsintälupahakemukset (MinRek)	42	15	32	253
Kaivospiirihakemukset (KaivRek)	-	16		32
Kaivoslupahakemukset (MinRek)	3	1		9
Kullanhuuhdontalupahakemukset (MinRek)	20	63	3	53
Kaivospiirin lopettamisilmoitukset	2	0		6
	110	235	61	671

minetsintäluvat ja varaukset, kaivospiirit ja kaivosluvat sekä kullanhuhdontaluvat kuuluvat Rovaniemen toimistolle, jossa on 9 työntekijää.

Näin Terho kommentoi päivän tilannetta lupa-asioissa:

"Malminetsintälupien valmistelun/päätöksenteon sujuvuudessa on edelleen haastetta. Rovaniemelle rekrytoitiin vuosi sitten uusia henkilöitä ja heidän perehdyttämisenä on vienyt aikaa. Yhtiöt kuitenkin voivat priorisoida hakemuksiaan, mikä on mahdollistanut yhtiöille nopeamman käsittelyn yhtiöiden tärkeiksi/kiireellisiksi katsomilleen hakemuksille. Vireillä olevat ME-lupahakemukset eivät toisaalta ole tänä vuonna lisääntyneetkään (saapuneet/53, päätökset/18+perutut/35 = +/- 0)." ▀

# THE ARCTIC HAS NEVER BEEN HOTTER.

**NEW IN 2014!  
ARCTIC MINING SUMMIT**

- ✓ Canadian Outlook
- ✓ A new Arctic
- ✓ Transport Challenges
- ✓ Land Use Issues
- ✓ Social Change
- ✓ CSR, Responsible Mining

Welcome to the Mining and Mineral Industry of the Future 2014, Grand Hôtel Stockholm, 27-29 January 2014.

Every year Georange together with Nordic Publishing invite decision-makers from parliamentary committees and government agencies, authorities, experts and other interested parties from the Nordic mining and mineral industry, as well as representatives from the financial sector, to focus on today's industry – its possibilities and increased importance for developments in trade and industry.

**Some of our confirmed speakers include** Lena Söderberg, Future Director General, SGU (Geological Survey of Sweden), Morten Smelror, Managing Director NGU, Phillip

"Jerry" Asp, Canadian Aboriginal Mining Association (CAMA), Lena Ek, Minister for the Environment, Kenneth Macartney, Ambassador of the Embassy in Canada, Gustaf Lind, Sweden's Ambassador to the Arctic Council, Lars-Eric Aaro, CEO of LKAB and Jan Moström, Director of Boliden Mines.

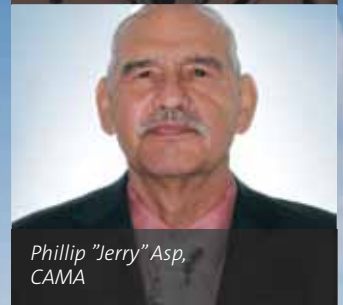
#### Two selected highlights

Besides the Seminar and the Arctic Mining Summit, join the round-table discussion with a number of well-known experts, and enjoy dinner with a Västerbotten theme. Also visit the Atlas Copco test mine in Nacka.

Register at [www.framtidensgruvochmineral.se](http://www.framtidensgruvochmineral.se)



Gustaf Lind, Sweden's Ambassador to the Arctic Council



Phillip "Jerry" Asp, CAMA



Lars-Erik Aaro, CEO LKAB

## FRAMTIDENS 2014<sup>®</sup> GRUV & MINERAL

Sponsors:



En investering för framtiden



EUROPEISKA UNIONEN  
Europiska regionala  
utvecklingsfonden

Canada

Nordic Publishing







# Maxpo 2013

Syyskuun ensimmäisellä viikolla lähes kaikki Suomen maanrakennus- ja ympäristöhoitokoneiden valmistajat ja myyjät viettivät jälleen tiiviisti yhdessä kolme hektistä messupäivää Hyvinkään lentokentällä. Viidensistätöisistä Maxpo-messuista tuli oletettavasti juuri sellainen tapahtuma, mitä järjestäjät, Suomen Messut ja Rakennuskonealan Näyttely-yhdistys, olivat toivoneet. Näytteilleasettajia oli ennätysmäärä ja alusta loppuun hellinyt lämmin ja aurinkoinen sää takasi yleisömenestyksen. Kävijöitä riitti. Jo ensimmäisen messupäivän aamuna henkilöautojen tulojono oli katkeamaton ja parkkipaikalla saattoi bongata satakunta bussia eri puolilta Suomea. Messujen uusi kävijäennätys on 16 000 kävijää. Messukierroksen aikana mieleen jäi optimistinen henki. Kukaan ei valittanut kovista ajoista, vaan katseet olivat paremmassa tulevaisuudessa.

*Tekstit **Bo-Eric Forstén** Kuvat **Leena Forstén***

## Metso nostaa murskaustehoja



Metso laajentaa murskaus- ja seulon-  
talaitteiden tuotevalikoimansa kiinteisiin  
esimurskausasemiin suunnitellulla riko-  
tusvasara- ja puomisarjalla. Tällaisia isoja  
murskausasemia käytetään esimerkiksi  
kaivostyömailla. Pienemmissä tela-alus-  
taisissa murskausyksiköissä systemi on  
jo käytössä.

Metson osaston sisäänheittäjänä toimi tällainen  
siirrettävä murskausyksikkö.

”Lokotrack LT 106 on hyvin suosittu Keski-  
Euroopan maanrakennusurakoitsijoiden kes-  
kuudessa, joiden tarpeisiin se alun perin on  
suunniteltu. Maailmalla näitä on käytössä var-  
masti tuhatkunta, Suomessakin joitakin kym-

*Mika Peltonen, Eero Hämäläinen ja Ilkka Somero  
iskuvasaran kehystäminä.*



meniä”, kertoo **Jussi Mäkelä** esitellessään meille murskausyksikön toimintaa.

Koneen menestyksen takana on Jussi Mäkelän mukaan sen helpokäyttöisyys.

”Siihen tarvitaan kaksi apukonetta. Toisessa päässä murskattava kivi nostetaan syöttöpöydälle ja toisessa valmis murske korjataan talteen. Itse murskausprosessi on automatisoitu ja sitä voidaan ajaa kaukosäätimellä. Kiinteät murskausasemat toimivat aivan samalla periaatteella”.

Pienille murskausyksiköille on kehitetty rikotusvasara-puomi -yhdistelmä, joka korvaa kangen käytön tukosten selvitelyssä. Nyt Metso on kehittänyt vastaavan yhdistelmän myös kiinteisiin esimurskaamoihin.

”Työturvallisuuden merkitystä painotetaan tänä päivänä niin kaivostoiminnassa kuin louhoksissa ja murskausurakoinnissa. Kauko-ohjattu rikotusvasara-puomi -yhdistelmä on ehdottomasti turvallisin ratkaisu ylisuuren syötteen tai kiven kiilautumisen aiheuttamien tukosten purkamiseen”, sanoo **Ilkka Somero**, Metson puomien ja iskuvasaroiden tuotepäällikkö.

Hän kertoo, että laite on kehitetty yhdessä partnereitten kanssa. Metso pystyy nyt tarjoamaan asiakkailleen avaimet käteen toimituksen esimurskaukseen. Murskaimen lisäksi tarjolla on puomi kiinnitysrunkoineen, rikotusvasara, yhdistelmään kuuluva hydraulikoneikko sekä langaton kauko-ohjain.

Tiedotuspäällikkö **Eero Hämäläinen** on aikaisemmin työskennellyt murskainten parissa ja tietää, mitä tukos voi saada aikaan. Hän povaa uudelle tuotteelle menestystä. ”Se säästää aikaa ja siten rutkasti rahaa”.

Metso seuraa tarkasti jokaista kaivosprojektia, ja tietää, missä voivat olla avuksi.

”Merkittävä osa kaivosprojekteista annetaan insinööritoimistojen toteutettaviksi – ne ovatkin meille erittäin tärkeä kohde-ryhmä. Kaivoksen perustamisessa on kysymys isoista investoinneista. Tavallisesti ajatellaan, että laitteen elinkaari riittää kattamaan kaivoksen koko toiminta-ajan. Jatkuvasti kiristyneet tuottavuusvaatimukset ovat kuitenkin johtaneet siihen, että jotkut laitteet vaihdetaan kokonaan uusiin tai ainakin kunnostetaan perusteellisesti. Tästä meille on avautunut uusi markkinarako”, toteaa Ilkka Somero. ▀

Jussi Mäkelä ja Lokotrack LT 106.



Sami Eskelin Robit Rocktoolsin näyttelyosastolla.

## Robit Rocktools jatkaa nousuaan

”Hyvin pyyhkii”, vakuuttaa Sami Eskelin, Robit Rocktoolsin maaporaustuotteiden markkinoinnista ja myynnistä vastaava johtaja päivystäessään yhtiön ständillä. Edessään tiskillä hänellä on setti 3-D-malleja Robit Rocktoolsin tähtituotteesta porauskruunut, ja laite, jolla kruunujen leikkaavien kuulien elinikää pidennetään pyöristämällä kuluneet pinnat.

Tuotanto lähti reippaaseen nousuun yhtiön saatua Lempäälässä sijaitsevan tehtaan laajennuksen sopivasti valmiiksi ja käyttöön juuri, kun markkinat toipuivat vuoden 2008 talouskriisistä. Tuotannon kasvu jatkuu. Robit Rocktools on kymmenessä vuodessa kymmenkertaistunut liikevaihtonsa. Vuonna 2012 liikevaihtoa oli 31 miljoonaa euroa. Tähtäin on 50 miljoonan euron liikevaihdossa vuonna 2015.

Yritys pyrkii määrätietoisesti kansainvälistymään ja on siinä hyvässä vauhdissa.

Vuonna 2011 Robit Rocktools osti eteläkorealaisen Young Poong CND:n, jolla on uusi moderni tehdas Donghaessa ja myyntikonttori Soulissa.

”Korean tehdas on lähtenyt hienosti käyntiin. Tänä kesänä yhtiö on myös avannut toimipisteen Chicagossa. Kiinaankin olemme menossa tosissamme. Kun budjetti on koko ajan pitänyt, ei voi sanoa muuta kuin, että lupaavalta näyttää”, sanoo Sami Eskelin. ▀

### Tunnustus yrityksen johdolle

Hallituspartnerit ry myöntää vuosittain tunnustuspalkinnon hyvää hallitustyötä toteuttavalle pk-yritykselle. Tänä vuonna arvovaltainen palkintolautakunta, johon kuuluvat Anne Berner, Matti Alahuhta, Timo Salli, Risto Siilasmaa ja Arno Aho, päätti, että ”Kultainen nuija”-palkinto kuuluu Robit Rocktoolsille ja sen hallitukselle. ▀

# Rotator esitteli koko paletin



Rotatorin koneparkista löytyy monenlaista ja monenkokoista konetta. Yhtiö maahantuo, markkinoi, myy ja huoltaa maarakennuskoneita, trukkeja, henkilönostimia, kurottajia, nostureita maantiivistyskoneita ja iskuvasaroita.



Joep van Den Maagdenberg



Rotatorin liiketoiminnan perustana toimii pitkäaikainen ja läheinen yhteistyö konevalmistajien kanssa. Maxpossa yhteistyötä japanilaisten Nissanin ja Hitachin kanssa juhlistettiin tasavuosien johdosta. Hyvinikäällä oli näytteillä yksi Nissanin 40 vuotta sitten Suomeen toimittama trucki. Silloin, vuonna 1973, sitä myytiin Datsun-merkkisenä. Hitachin maarakennuskoneille on vuorostaan tullut 30 vuotta täyteen Rotatorin hoivissa. Nestorina päämiesten joukossa on kuitenkin saksalainen Bomag, jonka jyrät ilmesivät Rotatorin myyntiohjelmaan jo vuonna 1967.

Muita Rotatorin edustamia tuotemerkkejä ovat Tadano-ajoneuvonosturit ja -henkilönostimet, DINO- ja JLG-henkilönostimet, Furukawa-iskuvasarat ja -purkupihdit, Merlokurottajat, Atlet-sisätrukkit, Maedaminosturit ja Bell-dumpperit.

Ensimmäisenä messupäivänä Rotator järjesti lehdistötilaisuuden, jossa päämiesten edustajat yhdessä

Rotatorin väen kanssa esittelivät eri tuoteryhmien uutuuksia.

Rotatorin toimitusjohtaja **Thomas Åhman** avasi tilaisuuden kertomalla, että yhtiö on rakentamassa uuden huolto- ja palvelukeskuksen Kuopioon. Tavoitteena on parantaa yhtiön asiakaspalvelua Itä-Suomen alueella.

Päämiehistä Hitachilla, Merlo S.p.A:lla ja Dinoliftilla oli omat edustajansa paikalla.

Hitachin uusi 5-sarjan 2x85US-5a oli saatu messuille ja **Joep van Den Maagdenberg**, Hitachi Construction Machinery (Europe), esitteli sen teknisiä ominaisuuksia. Mieleen jäi, että pohjoiseurooppalaisen koneenkuljettajan fysionomia on erilainen kuin japanilaisen. Pohjois-Eurooppaan meneviin koneisiin tarvitaan leveämpää istuinta ja enemmän jalkatilaa.

Muista puheenvuoroista tärkeimpänä jäi mieleen, että hyvin moni esitti positiivisia kasvolukuja oman tuotteen kohdalta. ▲



Dinoliftin toimitusjohtaja Karin Nars sekä Rotatorin myyntijohtaja Vesa Valtonen (vas.) ja toimitusjohtaja Thomas Åhman.



## Dinolift Oy

Dinolift Oy:n Loimaalla valmistettuja henkilönostimia käytetään yli 40 maassa. Yhtiön tuotannosta runsaat 75 prosenttia menee vientiin. Hinattavien henkilönostimien luokassa Dinolift kuuluu maailman johtaviin valmistajiin. Kulu- van vuoden liikevaihto tulee olemaan noin 22 miljoonaa euroa. Dinoliftin palveluksessa on n. 120 henkilöä. Yritys valmistaa henkilönostimia, joiden työskentelykorkeus on 10–26 metriä. Suurin osa on hinattavia, mutta ohjelmassa on myös itse kulkevia nostimia, ns. kuukulkijoita.



Dinoliftin uusin henkilönostin DINO 105TL oli esillä Maxpossa.

# Dinoliftin nostimilla on nostetta

”Meillä on ollut hieno kesä. Huhtikuussa esittelimme uutukaisemme DINO 105TL:n BAUMA-messuilla Münchenissa, ja siitä on tullut melkoinen menestys. Sen kysyntä varsinkin Saksassa on yllättänyt meitä, totesi Dinoliftin toimitusjohtaja **Karin Nars** Rotatorin järjestämässä lehdistötilaisuudessa.

Dinoliftin juuret ovat Kurpan Konepajassa, jonka Mauno Kurppa perusti Loimaalle vuonna 1954. Konepajan päätuotteena olivat salaajakaivinkoneet. Ajan myötä sähköhydrauliset nostolaitteet nousivat niiden rinnalle.

Nykymuotonsa ja nimensä yritys sai vuonna 1997, kun Mauno Kurppa myi yhtiönsä laivanrakentajana tunnetulle DI **Lars-Petter Godenhielmille**. Godenhielm kuoli vuoden 2011 alussa. Tänäpäin hänen tyttärensä Karin Nars kantaa vastuun yrityksen johtamisesta.

Rotator on Dinoliftin jälleenmyyjä Suomessa ja Karin oli pistäytynyt omalta osastoltaan tilaisuuteen esittelemään yrityksensä näkymiä.

Niitä oli mukavaa kuunnella.

”Satsauksemme tuotekehitykseen näyttää tuottavan tulosta. Liikevaihtomme on lähtenyt 20 prosentin nousuun viime vuoteen verrattuna. Tulevaisuus näyttää hyvinkin lupaavalta”, arvioi Karin, mutta lisää samaan hengenvetoon: ”On kuitenkin pitkä matka siihen, missä olimme ennen vuoden 2009 äkkipysähdystä, jolloin henkilönostimien kysyntä romahti hetkessä 70 prosenttia. Silloin valmistimme 1000 nostinta vuodessa. Tänä vuonna tähtäämme 600 nostimen myyntivolyyymiin”.

Henkilönostimissa konevuokraamot ovat ylivoimaisesti suurin asiakasryhmä.

”Harvassa paikassa henkilönostimet ovat jokapäiväisessä käytössä. Näin ollen noin 80 % valmistamistamme nostimista päättyy vuokrafirmoille. Tämä asettaa omat vaatimuksensa itse tuotteelle. Sen pitää olla helposti siirrettävissä ja mahdollisimman yksinkertainen käyttää. Lisäksi sen on kestävä kovaa ja välillä kovakouraistakin käyttöä. Näihin perusehtoihin tuotekehitystyömme perustuu”.

Yritys liputtaa näyttävästi suomalaisen työn puolesta, ja pääpaikkana on silloin Loimaa.

”Ruukin teräkset tulevat meille valmiiksi leikattuina ja särmättyinä. Siitä eteenpäin valmistusprosessi on omilla käsissämme. Ydinosaamisemme on hitsauksessa ja koneistuksessa. Meillä on kaksi isoa työstöyksikköä. Toinen uusittiin viime vuonna ja toinen joutuu vaihtoon ensi vuonna. Valmistamme runkojen lisäksi kaikki nostovarsien sylinte-

rit itse. Valmistusketjun loppupäässä ovat pintakäsittely, kokoonpano ja laitteiden testaus.”

Karin Narsin tausta konepajan johtajana poikkeaa jonkin verran tavanomaisesta.

”Olen koulutukseltani ekonomi ja ensimmäiset markkinoitkokemukseni hankin kosmetiikka-alalta. Olin L'Oréalin palveluksessa, kun kymmenisen vuotta sitten tulin mukaan Dinoliftin toimintaan. Kannattava vaihto. Metallialalla työn tulokset näkyvät välittömästi. ▴

## Vastuullista ja kestäväää kaivostoimintaa



**Pyhäsalmi Mine Oy**



# Forcit uskoo Norjaan

Forcitin osastolla on turvallista olla. Asiakkaat otetaan vastaan neuvotteluhuoneeksi sisustetussa turvakontissa. Forcit valmistuttaa tilauksesta asiakkailleen räjähdysaineiden säilyttämiseen tarkoitettuja kontteja, jotka täyttävät lain ja Tukesin asettamat ehdot.

Avainasiakaspäällikkö **Mari Teikari**, joka yhdessä markkinointiasistentti **Sanna Wolinin** kanssa ottaa meidät vastaan, huomauttaa, ettei messukontin baaritiski kuulu standardivarustukseen. Ensi syksynä messukierroksen jälkeen kyseinen kontti riisutaan ylimääräisistä lisukkeista ja tarjotaan asiakkaille vuokrattavaksi tai myytäväksi.

Kontin edessä on vuorostaan pyssäköitynä *Forcombi*, räjähdysaineiden kuljetuksiin tarkoitettu peräkärri. Kärriin voi lastata ja sillä voi kerrallaan kuljettaa noin 400 kiloa räjähteitä. Kärriä voidaan myös samaan aikaan räjähdysaineiden kanssa kuljettaa nalleja. Silloin lastaustilaan asennetaan turvamääräykset täyttävä väliseinä. Jos lastissa on 500 nallia, mukaan mahtuu noin 300 kiloa räjähdysainetta.

Kärriin etuosaan on rakennettu oma tila sammuttimille ja muille EXII-kuljetuksessa tarvittaville turvavälineille. Kärriyssä on myös paikannuslaite, jonka avulla kärriin haltija koko ajan tietää, missä kärri liikkuu.

”Kärri täyttää lisäksi ’työmaan päivä-

varastolta’ vaadittavat kriteerit. Erityisen hyvin sen uskoisi liikuttavuutensa ansiosta soveltuvan avolouhintatyömaille, joissa louhinta siirtyy työmaan edetessä”, toteaa Mari Teikari.

Kärriin on kehittänyt Forcitin juuri eläkkeelle siirtynyt riskienhallintapäällikkö **Jukka Kaikkonen**, ja sen idea on asiakkailta lähtöisin.

Savuava kontti Forcitin Vihtavuoren tehtaalla valtasi heinäkuun alussa lehlien etusivut ja antoi TV-viisaille keskustelunaihetta moneksi viikoksi.

Forcit Explosives -yksikön johtajan **Tommi Halosen** nimi ja kasvot tulivat kansalle tutuiksi.

”Olihan se melkoista pyöritystä”, muistelee Tommi, joka selvitteli asiaa Forcitin puolesta.

Hänen mielestään asian käsittelyssä menttiin liiallisuuksiinkin.

”Kukaan ei pysty ennakoimaan tällaista tapahtumaa. Meillä on viranomaisten kanssa sovitut säännöt, miten tällaisissa tilanteissa pitää edetä, ja niitä sovellettiin. Viranomaiset toimivat erittäin asiallisesti ja korrektisti. Eniten minua jäi ihmetyttämään joidenkin



Sammutusvälineet kulkevat mukana.



Tommi Halonen luottaa tulevaisuuteen.

median edustajien selvä pyrkimys ja halu liittää tapahtuma Talvivaaran toimintaan. Käsittämätöntä”, puuskahtaa Tommi.

Tapahtumalla ei hänen mukaansa ole ollut mitään vaikutusta Forcitin bisneksen tekoon.

”Silloin en ole laskenut mukaan kysymystulvaan vastaamisen aiheuttamaa lovea työaikaani, mikä jatkui elokuuhun saakka. Joukossa oli sekä asiallisia että vähemmän asiallisia kysymyksiä.”

Nyt tilanne on rauhoittunut ja Tommi katsoo luottavaisesti tulevaisuuteen.

”Suomi, Ruotsi ja Norja ovat meidän päämarkkinoitamme. Niistä Norja on tällä hetkellä mielenkiintoisin. Erityisen kiinnostava on Norjan tunnelirakentaminen. Se on aivan eri luokkaa kuin muualla pohjoismaissa. Kun Suomen ja Ruotsin tunnelinrakentaminen lasketaan yhteen ja kerrotaan kolmella, päästään ehkä norjalaisten lukuihin.”

Tommi huomauttaa, että toinen infrarakentamista vilkastuttava seikka on norjalaisten näkemys yhteiskuntarakentamisesta.

”Kun Suomessa väestö ohjataan asumaan maan suurkaupunkeihin, norjalaiset keskittyvät rakentamaan liikenneyhteyksiä siten, että kaupunkien ulkopuolellakin voi asua.”

Sen sijaan itäinen naapurimaa ei toistaiseksi kiinnosta markkina-alueena.

”Tunnettu Venäjän markkinat ja systeemit hyvin siltä ajalta kun polymeeribisnes oli vielä meillä. Räjähdysainekauppa luetaan kuitenkin Venäjällä strategiseksi toiminnaksi, jolle Venäjällä on omat säännöksensä. Meillä on kuitenkin valmiudet lähteä markkinoimaan tuotteitamme sinnekin, jos tilanne muuttuu”, toteaa Tommi Halonen.



Mari Teikari esittelee peräkärriä, jolla voidaan samanaikaisesti kuljettaa sekä räjähdysaineita että nalleja.



# WHEREVER THERE'S MINING.

© 2013 Caterpillar. All Rights Reserved. CAT, CATERPILLAR, CAT RACING, their respective logos, "Caterpillar Yellow" and the "Power Edge" trade dress, as well as corporate and product identity used herein, are trademarks of Caterpillar and may not be used without permission.

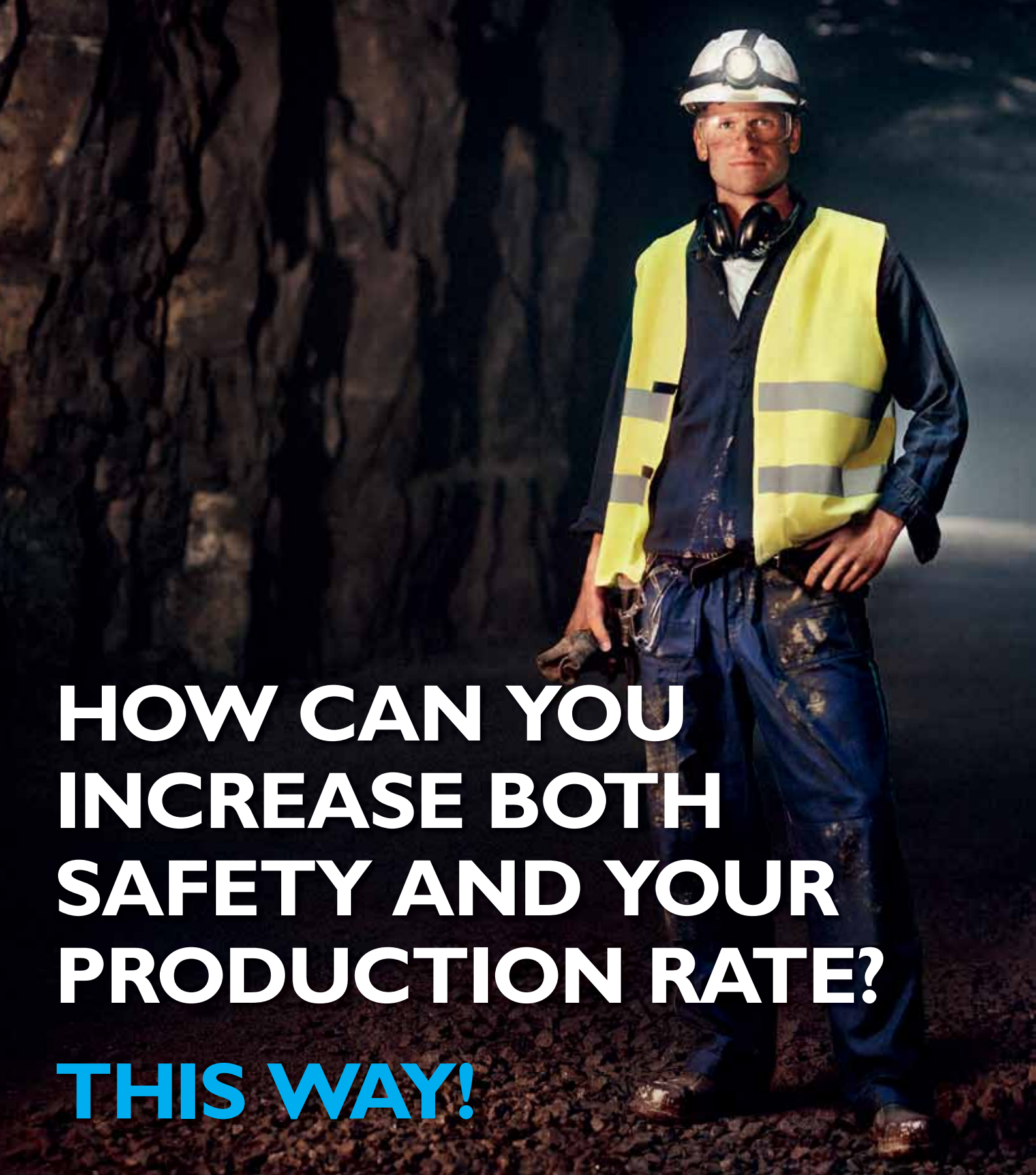
Olli Siltanen, Vantaa p. 020 510 2400  
Kimmo Ulvelin, Tampere p. 020 510 5977  
Jaakko Autio, Oulu p. 020 510 3802

WIHURI OY TEKNINEN KAUPPA, Witraktor  
Kiitoradantie 4, Vantaa  
p. 020 510 10

**WITRAKTOR**







# HOW CAN YOU INCREASE BOTH SAFETY AND YOUR PRODUCTION RATE? **THIS WAY!**

If you are in the mining business, you know that an improved safety record means a lot to your employees and your entire company.

This safety mind-set is part of everything we do – from research and product development to on-site service.

Join the movement towards **The Future of Mining.**  
It's This Way: [sandvik.com/thisway](https://sandvik.com/thisway)







Kuva Leena Forstén

# Sandvikilla komeat messumenot



Teksti ja kuvat **Bo-Eric Forstén**

EuroMining-messuilla Sandvikin 41 tonnia painava maanalainen dumperi TH 551 vastasi yhdessä Metson raskaan kaluston kanssa uuden E-hallin lattian koeponnistuksesta. Lattia osoittautui kestäväksi, ja uuden painoennätyksen haltijalle riitti ihailijoita koko messujen ajaksi. Osan heistä Sandvik toi itse paikan päälle.

Yritys otti kaiken ilon ja hyödyn irti siitä, että Tampereelle oli saatu ensimmäiset kaivosalan messut. Messuja edeltävänä päivänä Sandvik Mining järjesti nääs kansainvälisen asiakaspäivän tuotetehtaallaan Myllypurossa, muuttaman reilun kivenheiton päässä mesukeskuksesta. Tapahtumaan osallistui yli kaksisataa yhteistyökumppania ja asiakasta maailman eri kolkista. Eivätkä he turhaan Suomeen tulleet.

Päivän aikana isännät esittelivät vierailleen uusimpien työkoneiden ja porauslaitteiden lisäksi kaivosautomaatiojärjestelmäänsä Sandvik AutoMine, ja vielä kaupan päälle tehtaan yhteydessä toimivan koekaivoksen. Seuraava-

na päivänä oli messujen vuoro.

Olimme mukana asiakaspäivän siinä osassa, joka toteutettiin maanalaisessa testikaivoksessa.

Henkilökohtaisen oppaan avustuksella löysimme testikaivoksen sisäänkäynnin tehtaan takapihalta. Myllypurossa kun ei NIMBY-käsitettä tunneta.

Pihalla oli ollut hyvin hiljaista, mutta tulorampin päässä odotti kiehtova alamaailma. Hämärässä tunnelivalaistuksessa vilahdi joka puolella erivärisiä huomioliiveihin sonnustautuneita ihmisiä ja puheensorina oli melkoinen. Tunnelma oli kuin Lontoon metrossa ainakin mitä kielimaailmaan tulee. Nurkan takana oli sivutunneliin katettu herkullinen lounaspöytä, jossa tarjottiin muuta kuin mustaa makkaraa. Palve-





lu pelasi moitteettomasti.

Itse ohjelma alkoi tehtaan uusimman luomuksen, kaivosjumbo DD422i Axeran ensiesittelyllä. Vieraat ohjattiin onkalon eteen, jonka poikki oli pingotettu iso valkokangas.

Showta johti tuotelinjajohtaja **Ulla Korsman-Kopra**. Hän esitti jumbon syntyhistorian todeten sen olevan puhtaasti tamperelainen tuote ja että hänen vetämänsä tiimi loi sen ennätysajassa, kuudessa kuukaudessa.

Ääni-, valo- ja savutehostein nostettiin jo entuudestaan tiivistä tunnelmaa ja videotykki heijasti valkokankaalle Sandvikin kehitystyötä kuvaavan musiikkivideon.

Kun moottoriäänien volyyymi lähti voimakkaaseen nousuun, aavisti, että jotain oli tulossa. Yllätys oli silti täydellinen virtuaalimaailman muuttuessa yhtäkkiä todelliseksi, kun iso kone ryminällä ja vauhdilla puhkaisi screenin, ja ajoi savutehosteiden seasta katsojien eteen.

Kohtaaus oli kuin Spielbergin filmistä.

Joukolla sitten tutkittiin, kopeloitiin ja koeistuttiin uutukaista. Tämä uuden sukupolven maanalaiseen, kovan kiven laiteperheeseen kuuluva jumbo tulee markkinoille vuonna 2014.

Heti perään toinen pienempi jumbo DD211 keräsi yleisöltä aplodeja kiertäessään käytävän seinän viereen rakennettua pujottelurataa pitkin kuin Tanja Poutiainen konsanaan.

Maan alla seuraimme vielä dumpperiesittelyä, vähemmän dramaattisissa puitteissa.

Sandvikin dumpperien lippuliva TH551 oli siis viety näytteille messuille herättäen siellä oikeutettua huomiota.

Tampereen dumpperi oli toinen tästä maailman uusimmasta maanalaisesta kuorma-autosta rakennettu prototyyppi. Ensimmäinen on ollut nelisen kuukautta tuotannollisessa koekäytössä länsiaustralialaisessa kultakaivoksessa. Valmistajan mukaan se on siellä tehnyt ominaisuuksillaan vaikutuksen kaikkiin osapuoliin, niin kuljettajiin, huoltohenkilöstöön kuin kaivoksen johtoon. ▀

## Oma kaivos takapihalla

Projektipäällikkö **Maunu Mänttari** esitteli testikaivosta vieraille. Testikaivos on hänelle tuttu paikka, sillä suurin osa hänen vetämästään projektista on toteutettu siinä.

”Olen ollut talossa 17 vuotta ja sinä aikana paikka on tullut minulle hyvinkin tutuksi”.

Hän kertoo testikaivoksen olleen mukana kuvioissa jo silloin kun Tamrockin tehdas sisällä kaupungissa oli käymässä liian ahtaaksi, ja yhtiö päätti rakentaa uuden tehtaan kaupungin ulkopuolelle. Rakennuspaikaksi valittiin Myllypuro. Paikanvalinnassa kallioperän koostumuksella oli oma merkityksensä. Vuosi oli 1972.



”Ei etsitty malmia, vaan sellaista kiveä, jota on hyvä louhia. Sellainen löytyi täältä Myllypurosta”.

Sandvik on satsannut isot rahat kaivoksen rakentamiseen. Tähän saakka on louhittu tunnelia yli kolmisen kilometriä ja lisää louhitaan.

”Tilaa laajentamiselle on. Tontin rajojen sisäpuolella on pysyttävä, mutta alaspäin voimme mennä vaikka kuinka syvälle”.

Tällä hetkellä ollaan 30 metrin syvyydessä, ja kaivokseen on rakennettu kaksi tasoa. Ylempi taso, jossa asiakaspäivän demot pidettiin, on varattu markkinoinnille ja tutkimukselle. Alemmalla tasolla testataan vuorokauden ympäri poraus- ja muita laitteita. Kaivoksessa on myös koekenttä Sandvik Miningin kehittämälle kaivosautomaatiojärjestelmälle, jonka avulla koneiden toimintaa säädetään etäohjauksella. Tätä osaa kaivosta laajennetaan paraikaa.

”Kaivos on meille tärkeä kilpailuvaltti. Se mahdollistaa prototyyppien nopean kehityksen ja testauksen”.

Kaivoksessa on viitisentoista miestä vakituudessa työssä ja kun projektien väki lasketaan mukaan, miehitys saattaa olla kaksinkertainen.

”Meillä on täällä autenttiset kaivosolosuhteet ja täällä koneemme ja laitteemme joutuvat osoittamaan toimivuutensa. Kaivoksessa meidän oma väkemme vastaa kaikista muista louhinnan työvaiheista paitsi louheen poiskuljetuksesta. Meillä on yhteistyöpartneri, joka hoitaa ne työt”, kertoo Maunu Mänttari. ▀



# Tupaantuliaisissa Tampereella

Tekstit **Bo-Eric Forstén** Kuvat **Leena Forstén**

Epäilyt Tampereen Messujen uusimman messutapahtuman, EuroMining 2013, menestysmahdollisuuksista joutuivat heti kättelyssä romukoppaan. Messut täytti kirkkaasti kaikki sille asetetut ennako-odotukset. Yli 3 800 kaivosalasta kiinnostunutta tutustui kahden päivän aikana 191 näytteilleasettajan aikaansaannoksiin. Luvattu kansainvälisyyskin näkyi. Näytteilleasettajat tulivat 11 maasta ja rekisteröityjen kävijöiden joukosta löytyi 20 eri kansallisuutta

Messujen myötä otettiin käyttöön Tampereen Messu- ja Urheilukeskuksen uusi komea E-halli. Uuden hallin ja uuden messutapahtuman korkkaaminen tapahtuivat samanaikaisesti ja vierekkäisillä radoilla. Tampereen kunnanisät ja muut silmäätekevät kokoontuivat hallin yläkerrassa sijaitsevaan Barcelona-ravintolaan kuuntelemaan puheita rakentamisen ilosta samanaikaisesti kun hallin lattiatasolla näytteilleasettajat kutsuvieraineen Ice breaking -partyssa puheiden lisäksi perehtyivät paikallisen sambakoulun oppinäytteisiin.

Lattiatasolla, jossa me liikuumme, Tampereen Messujen oma väki toi tilaisuuteen lisää paikallisväriä tilaisuuteen kultraamalla vähintään kasvonsa. ▀



Sambaryhmä União da Roseiran Sambashow oli merkittävä osa avajaisien ohjelmaa.

Tampereen Messujen oma väki oli avajaisillaan kunniaksi kullannut itsensä, tässä Jani Maja ja illan juontaja Aino Paavola.



## Sähköinen aamupäivä

Jo messujen virallisia avajaisia edeltävässä lehdistötilaisuudessa ilmassa oli odottava tunnelma. Se siirtyi lehdistön mukana avajaisiin, jossa TEMin strateginen johtaja **Mari Pantsar-Kallio** täyden salin edessä avasi messut ja toi valtiovallan tervehdyksen paikalle kokoontuneelle kaivosväelle.

Puheensa Mari Pantsar-Kallio suuntasi lähinnä tapahtuman ulkomaisille osanottajille käyden läpi, mitä kaikkea valtiovallalta on tehnyt edistääkseen kaivosalan toimintaedellytyksiä Suomessa. Omaa lempilastaan, Kestävän kaivannaisteollisuuden toimintaohjelma 35 toimenpiteineen, hän luonnehti hyväksi pohjaksi asialliselle ja rakentavalle keskustelulle.

Avajaisiin kuului myös palkinnonja-

koseremonia, jossa Oy Kati Ab:n **Matti Rautakoski** vastaanotti yrityksensä puolesta tunnustuspalkinnon vuoden ympäristöteosta 2013.

Kun avauksen jälkeen siirryttiin talousaiheisiin, täyteen saliin pyrki yhä enemmän ihmisiä, esitelmäsarjan ensimmäisenä puhujana kun oli Talvivaaran toimitusjohtaja **Pekka Perä** aiheenaan "Financing Talvivaara".

Pekan astuessa salin eteen talon ulkopuolella alkoi äänekäs huutokonsertti, jossa desibelejä ei säästely. Viime vuosien aikana monessa liemessä ja lietteessä karaistunut Pekka ei antanut hällinän häiritä, vaan antoi mielenkiintoisen ja seikkaperäisen katsauksen siitä, miten Talvivaara on rahoittanut toimintansa. Ilman ulkopuolisia häiriöitä esitys ei kuitenkaan sujunut. Kesken puheen jostain päin salia alkoi kuulua pärisevä ääni ja kohta pärisi vähän joka puolella niin, että esityksestä oli vaikea saada selvää. Äänilähteiksi todettiin

istuinrivien väliin sujautetut raiskaushälyttimet, joita laukaistiin kaukosäätimen avulla. Syylliset löytyivät helposti. Keskellä närkästynyttä yleisöä istui kaksi tyytyväistä nuorta daamia. Heidät ohjattiin järjestysmiesten toimesta ulos salista. Heidän miespuolinen avustajansa taisi pelätä jäävänsä ilman huomiota, joten ennen ovien sulkemista hän ehti antaa yleisölle kovaäänisen näytteen yksipuolisesta sanavarastostaan.

Pekka Perälle on nostettava hattua. Hän seurasi tyynen rauhallisesti tapahtumien kulkua ja kun tilanne oli rauhoittunut, hän jatkoi esityksensä loppuun.

Seuraavaa puhujaa, turkkilaista Yildimir Holdinga -ryhmän toimitusjohtajaa **Alp Malazgirtia** kävi sääliksi. Kun Pekka Perä oli puheensa päättänyt ja poistui salista, suurin osa kuulijoista teki hänelle seuraa. Ulosmarssia jatkui ainakin 2-3 esityskalvon verran. ▀



Toisen messupäivän seminaari ”Kaivosyrityksen vastuullisuus – turhaa vai tarpeellista” osoitti, että Tekirin **Harri Saukkomaa** menestyisi erinomaisesti myös ottelupromoottorina. Seminaarin päättävästä paneelikeskustelusta, jossa kysyttiin ”Kuka uskoo kestävään kaivosteollisuuteen Suomessa”, tuli värikäs mittelo, olihan Saukkomaa saanut jalkeille varsin kuumia nimiä eri intressiryhmistä.

# Paneelista tuli kunnan ottelu

Teksti **Bo-Eric Forstén** Kuvat **Leena Forstén**

Paneeli todella tarjosi seurattavaa koko rekisteröinnin edestä. Rekisteröityminen messuvieraaksi nimittäin oikeutti vapaaseen pääsyyn messujen seminaareihin. Edellispäivän välikohtaukset olivat kuitenkin saaneet järjestäjät varuilleen, joten, kuten kaikissa isoissa otteluissa, katsomoon pääsi vasta turvatarkastuksen kautta.

Valitettavasti yleisöryntäys erinomaiseen seminaariin alkoi vasta hetkeä ennen paneelikeskustelun alkua. Näin ollen Solidiumin hallituksen puheenjohtaja **Pekka Ala-Pietilä** ja **Harri Saukkomaa** joutuivat puhumaan puoleksi täydyneille lehtereille.

Ala-Pietilä asetti yhtäläisyysmerkin yrityksen vastuun ja laatujohtamisen välille. Kuulijoilleen hän antoi arvokkaan neuvon siitä, miten pitää toimia, jos jokin menee pieleen. ”Ensiksi on välittömästi pyydettävä nöyrästi anteeksi ja kerrottava, miten on mahdollista, että tällainen on päässyt tapahtumaan. Sen jälkeen on kerrottava, miten asia aiotaan korjata ja lopuksi esitettävä, miten voidaan taata, ettei virhe pääse



Solidiumin hallituksen puheenjohtaja Pekka Ala-Pietilä ja Tekirin Harri Saukkomaa.

enää uusiutumaan”.

Tämän konseptin hän kertoi oppineensa yhteistyökumppaniltaan tehdessään Nokia-aikanaan pari Canossa-reissua Japaniin.

## Latautunut paneelikeskustelu

Harri Saukkomaa on Talvivaaran kautta noussut eräänlaiseksi *Personal Train*

neriksi koko kaivosalalle maineenhallintakysymyksissä. Hänen sanomansa, että mielikuvat menevät faktojen edelle, on ollut vaikeaa omaksua, joten oli helpottavaa kuulla hänen arvionsa siitä, että kiivain vaihe kaivoskeskustelussa saattaa olla ohi ja nyt voitaisiin siirtyä puhumaan asiaa. Seurannut paneelikeskustelu ei kuitenkaan Saukkomaan arvioita tukenut. Siinä meni, kuten aikaisemminkin, ei pelkästään mielikuvat ja faktat iloisesti sekaisin, vaan mukaan sekoitettiin myös politiikkaa, ennakkoluuloja, tietämättömyyttä ja ennen kaikkea tunnetta.

Pöydän taakse asettuneet ottelijat olivat **Jouni Nissinen**, Suomen Luonnon-suojeluliiton suojelupäällikkö, **Timo Lindborg**, Sotkamo Silver AB:n toimitusjohtaja ja Nordic Mining Schoolin professori, **Pasi Rinne**, Gaia Group Oy:n hallituksen puheenjohtaja, **Elina Grundström**, vapaa toimittaja ja Tampereen yliopiston vieraileva professori, ja **Pekka Perä**, Talvivaara Oy:n toimitusjohtaja. Seuraavassa vapaavalintaisia subjektiivisia muistikuvia paneelikeskustelun etenemisestä.

## Kestävää toimintaa?

Kaikki alkoi siitä, kun puheenjohtaja Harri Saukkomaa vihelsi pelin käyntiin lyhyellä esittelykierroksella.



Pekka Perä (vas.), Elina Grundström, Pasi Rinne, Timo Lindborg ja Jouni Nissinen Harri Saukkomaan vetämässä paneelissa.

Siinä Timo Lindborg ja Pekka Perä puhuivat kestävän kaivostoiminnan puolesta. Jouni Nissisen mielestä maamme kaivostoiminta ei täytä sille esitettyjä vaatimuksia: jos lakia ja ase- tuksia noudettaisiin, mitään ongelmia ei olisi. Elina Grundström vaati viran- omaisilta kovempia otteita vesikysy- myksissä. Pasi Rinne, joka kestävän kaivannaisteollisuuden toimenpideoh- jelman rakentamisen yhteydessä haas- tatteli 50:ttä johtavaa kaivosvaikuttajaa, vakuutti, että alan kehittämisessä on käytetty parhaimpia käytössä olevia ratkaisuja.

Siihen se Small Talk sitten jäi..

Elina Grundströmin mukaan Suo- meen on avattu kaivoksia, joissa esiin- tymät ovat aivan liian köyhiä. Pitäisi odottaa, että löytyy parempia. Lisäksi yritysillä ei ole tarpeeksi rahaa eikä valtio sellaista toimintaa saisi rahoit- ta. Hän myös syytti kaivosyhtiöitä ihmisten peittämisestä: on luvattu työ- paikkoja ja sitten lomautetaan tai irtisa- notaan kun metallien hinnat laskevat. Hänen mielestään kaivosten on pidet- tävä henkilöstönsä palveluksessa ajois- ta riippumatta, kun kerran on luvattu työpaikka.

Tämä sai Pekka Perän huomautta- maan, että Suomessa eletään markki- nataloudessa. Paneelin puheenjohtaja kysyi vuorostaan Grundströmiltä mitä mieltä hän on MTV 3:n lomautuksista.

Jouni Nissinen peräänkuulutti vuorostaan kaivosveron käyttöön ottamis- ta, jotta ulkomaisilta sammonryöstäji- tä jäisi jotain Suomellekin. Hänen mie- lestään 100 000 euron vero ei tuntuisi missään heidän taloudestaan.

Timo Lindborg huomautti, että jo ilman kaivosveroa alan yritysten tulo Suomeen on tehty turhan hankalaksi. Hän mainitsi, että tällä hetkellä 350 lu- pa-anomusta on jumissa eri instansseis- sa ja että ruuhkan selvittäminen voisi tuoda paljon rahaa Suomeen. Meidän pitäisi olla iloisia siitä, että ulkomaiset yhtiöt haluavat tulla Suomeen.

Nissinen ei ollut. Syy ulkomaisten yritysten Suomeen tulon on hänen mukaansa siinä, että ministerit mat- kustavat ympäri maailmaa ja tarjoavat valmiiksi katetulla pöydällä ilmaisek- si GTK:n maaperätutkimuksia. Se tuo heidät tänne viemään meiltä kansallis- omaisuuttamme pilkkahintaan.

Timo Lindborg nostasi huomaut- tamalla, että aikaisemmin Suomessa olivat vastakkain kapitalistit ja kom- munistit. He pystyivät kuitenkin so- pimaan asiat keskenään, mutta nyt on vaikeampaa, kun vastassa on liike, joka elää vastustamisesta.

Timon toteamus, jonka mukaan kai-

vostoiminnan vastustaminen sai Suo- messa alkunsa Arevan ryhtyessä tutki- maan esiintymiä pääkaupungin liepeil- lä, nostatti tunteita entisestään. Lisää löylyä heitti Pekka Perä tokaisemalla, että uraani on asia, josta ei missään vaiheessa ole pystytty keskustelemaan asiallisesti.

Näin se näytti olevan nytkin. Puheen- johtajan kysyessä Nissiseltä käyttäkö Luonnonsuojeluliitto tarkoituksella uraania pelotteena viestinnässään, vas- taus oli ”Ei käytä”. Samaan hengenve- toon hän kuitenkin esitti tutulta vaikut- tavan litanian uraanin myrkyllisyydes- tä kemiallisena aineena.

Pekka Perä kehui Elina Grundströ- min Hesarissa julkaistua erinomaista kolumnia, jossa tämä painotti, etteivät faktat ja politiikka saa mennä sekaisin.

Elina ei ottanut kehuja mutisematta vastaan, vaan totesi, että jokaisella on oikeus omaan poliittiseen mielipitee- seensä. Sitä oikeutta hän käyttikin ah- kerasti keskustelun aikana.

Tällaisissa merkeissä mielipiteiden vaihto jatkui melkoisen tovin. Ei se

paljon muistuttanut sitä, mitä yhteisen kestävän kaivannaisteollisuuden toi- menpideohjelman perusteella saattoi odottaa, mutta viihdyttävä se oli.

Paneelin loppuhetkillä palattiin jal- kapallotunnelmiin. Vierailevan jouk- kuen fan clubin johtava cheerleader yritti väkisin ja kovaäänisesti katkaista Pekka Perän loppupuheenvuoron, ja päätyi järjestysmiesten syliin.

Vihreän Langan raportointi tapah- tumasta ei edistä kestävän kaivan- naisteollisuuden toimenpideohjelman puitteissa tapahtuvaa yhteistyötä. Lehden nettisivulla noteerattiin Tam- pereen messutapahtuma otsikolla: ”Avointa keskustelua ei sallittu – kan- salaisfoorumin edustaja heitettiin ulos Euromining-konferenssista”. ▀



## Oy Kati Ab:n ympäristöosaaminen palkittiin

**Mari Pantsar-Kallio** luovutti alan ensimmäisen Vuoden ympäristöteko-palkinnon Oy Kati Ab:lle. Palkinnon vastaanotti yrityksen liiketoimintajohtaja **Matti Rautakoski**.

Palkintoraati, jonka muodostivat GTK:n pääjohtaja **Elias Ekdahl**, Kai- vannaisteollisuus ry:n puheenjohtaja **Tarmo Tuominen** ja Vuorimiesyhdis- tyksen puheenjohtaja **Harri Natunen**, mainitsi perusteluissaan, että Kati on

ensimmäisenä kairausurakoitsijana Pohjoismaissa sertifioinut ympäristö- järjestelmänsä, että sen henkilöstö on sitoutunut ympäristöarvoihin ja että yritys on kehittänyt itselleen laitteis- ton ja työskentelyjärjestelmän, joka soveltuu pohjois- maisiin olosuhteis- siin ja minimoi ve- denkulutuksen kai- raustyössä, jolloin jäljet ympäristöön jäävät vähäisiksi. ▀



*Mari Pantsar-Kallio ja ympäristöteko-palkinnon vastaanottanut Kati Oy Ab:n liiketoimintajohta- ja Matti Rautakoski.*





## Strabag hyvässä vauhdissa alusta lähtien



Strabagin osastolla hymy oli herkässä. Toimitusjohtaja Bjarne Liljestrandin (oik.) seurassa ovat yrityksen markkinoinnista ja viestinnästä vastaava Mari Peltomaa ja tuotantopäällikkö Arto Savonen. Arto tuntee kaivokset ja lisäksi hän on yritykselle varsinainen voimavara. Hän edusti Suomea painonnostossa Barcelonan olympialaisissa vuonna 1992, ja rautaa nousee edelleen kunnioitettavia määriä.

Strabag rantautui Suomeen vuonna 2011 kun konserniin kuuluva Oden Anläggningssentreprenad AB voitti Länsimetron Matinkylän aseman louhintaurakan, ja konserni perusti Suomeen Strabag Oy:n tehtävää suorittamaan.

Urakka, johon sisältyi kahden 1,8 kilometriä pitkän tunnelin ja neljän kuilun louhiminen sekä maanrakennus- ja louhintatyötä maan pinnalla metroaseman yläpuolella, on tänään loppusuoralla ja työt valmistuvat aikataulun

mukaisesti ennen vuodenvaihdetta.

Uutta on tulossa. Heinäkuussa Länsimetro valitsi Strabagin suorittamaan noin neljän kilometrin pituisen metro-tunnelin rakennustekniset työt välillä Keilaniemi-Urheilupuisto. Urakkaan kuuluu myös viiden pystykuilun rakennustyöt maanpäällisine rakennuksineen.

”Tuntuu hyvältä, että meihin luotetaan. Työn laadun ohella satsaamme siihen, että sovitut aikataulut pitävät, ja siinä olemme onnistuneet. Uskon, että tällä on oma merkityksensä, kun urakan saajasta päätetään”, sanoo

Strabag Oy:n toimitusjohtaja Bjarne Liljestrand, joka yhdessä Mari Peltomaan ja Arto Savosen kanssa päivystää Strabagin osastolla.

”Länsimetrosta on yksi rakennusvaihe jäljellä. Tarjouskilpailu ratkeaa vielä tänä vuonna ja totta kai jännitämme, miten siinä pärjäämme”, jatkaa Bjarne Liljestrand.

Tampereella Strabag on lujittamassa kontaktejaan kaivannaisteollisuuteen. Konsernilla on kokemusta kaivosrakentamisesta Chilestä ja Ruotsista.

Toimitusjohtajan mukaan Strabagin vahvin osaamisalue kaivospuolella on alkurakentaminen ja infran kuntoon saattaminen. Hän huomauttaa, ettei kaivoksissa rakenneta maantietunneleita.

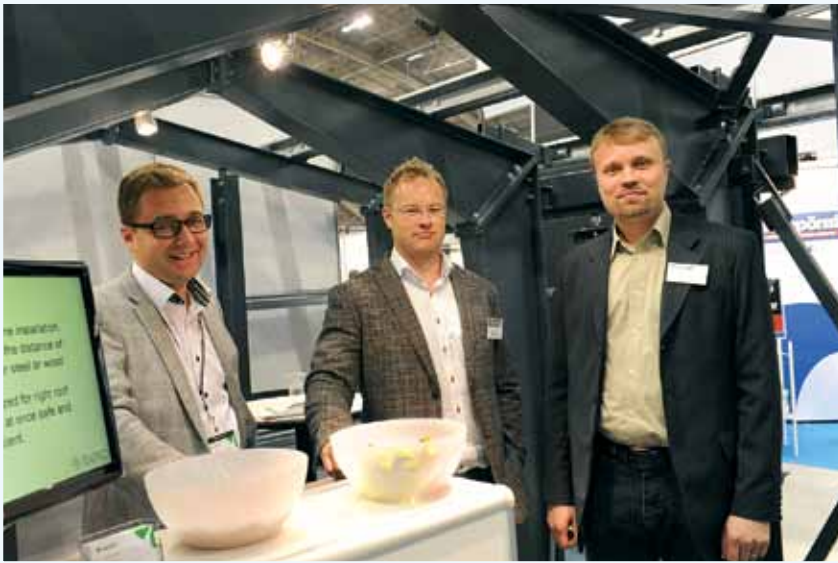
”Suurimmat erot ovat tiivistyksessä ja lujitustöissä. Maantietunnelissa tiivistyksen on oltava 100-prosenttinen. Ei saa tulla tippaakaan vettä lävitse. Lisäksi tunnelin on kestettävä vähintään 100 vuotta. Kaivoksessa muut asiat määräävät tunnelin rakenteen”.

Näissä asioissa Strabag Oy:llä on asiantuntija omasta takaa. Yrityksen tuotantopäällikkö Arto Savonen toimi aikaisemmin Kemin kaivoksessa louhinnasta ja lujituksesta vastaavana esimiehenä.

”Arto tietää, mihin kaikkeen kaivosympäristössä pitää kiinnittää huomiota. Ymmärtääkseni Kemin kaivos täyttää kaikki vaatimukset, mitä kaivokselle voi asettaa”, toteaa Bjarne Liljestrand. ▴



# Saako olla teräsmaja?



Rapko oli rakentanut messuja varten itselleen miehen mentävän pienoismallin markkinomastaan tuotteesta. Yrityksen erityisosaamista kun on pienten ja keskisuurten varasto- ja teollisuushallien teräsrunkojen toimitus, suunnittelu ja mitoitus sekä toimitus olosuhteiden ja käyttötarkoituksen mukaan.

”Runkotoimituksen mukana seuraa rungon valmistus- ja asennussuunnitelmat ja tarvittaessa perustussuunnitelmat. Tarjoamme asiakkaalle myös palvelupaketin, johon sisältyvät muut rakennusosat. Mikäli asiakas haluaa, hoidamme myös asennuksen”, kertoo **Mika Taskinen**.

*Teräsrungot maataloudelle ja teollisuudelle ovat rakennusinsinöörien Markus Niemi, Mika Taskinen ja Tomi Järvinen erikoisalaa. Messuilla ständille oli suunniteltu ja rakennettu pienoismalli asian havainnollistamiseksi.*

Mika Taskinen ja **Tomi Järvinen** perustivat yhtiön vuonna 2005. **Markus Niemi** tuli mukaan vuonna 2007.

Maatalouden puolella yritys on saanut jalansijan markkinoilla ja nyt kolmikko on Tampereella esittelemässä runkojärjestelmäänsä kaivannaisteollisuudelle.

Tanskalainen DS Stålkonstruktion A/S valmistaa teräsrungot tehtaallaan Hobrossa.

”Kyse on kuitenkin osittain suomalaisperäisestä tuotteesta. Stålkonstruktion käyttää Ruukin terästä osassa tuotannostaan”, huomauttaa Tomi Järvinen.

Laadun ohella rungon pystyttämisen helppous ja lyhyet toimitusajat ovat tärkeimmät kilpailuvalittit tuotteen markkinoinnissa.

”Kun asiakas tietää, mitä hän haluaa, teräsrunko on perillä rakennuspaikalla kuudessa viikossa. Saimme tämän esittelymajamme erikoistoimituksena Tanskasta kolmessa päivässä. Eikä sen pystyttäminen täällä montaa tuntia vienyt”. ▲

# Ovet menestykseen



*Pasi Kumpulainen, Matti Knuutila ja Ulla-Päivi Ahola.*

Champion Doorin historia alkaa vuodesta 1974, jolloin Nivalaan perustettiin yritys valmistamaan auringonsuojia. Yritys lunasti paikan auringosta, kun se 1990-luvulla keksi ryhtyä valmistamaan erikoiskankaista suuria teollisuus- ja hallioivia (6x6metristä ylöspäin) vaativiin olosuhteisiin.

Yrityksen tuotevalikoimaan tulivat mm. lentokonehallien ovet sekä satama ja energiavarastojen ovet.

Ovimateriaalina Champion Door käyttää pressukangasta, joka on päällystetty palo- ja UV-suojatulla polyesterikerroksella. Materiaali on osoittautunut kestävästi hyvin käyttöä niin -60C° asteen pakkasessa kuin +60 C° lämmössä. Ovien nostolaitteet yritys on vastaavasti kehittänyt kestävästi

ääriolosuhteita. Ovien toimintavarmuus ja huoltotarpeen vähyys ovat lisänneet niiden kysyntää. Ovet soveltuvat erityisen hyvin kohteisiin, jotka vaativat hyvää lämpö- ja äänieristystä. Talviolosuhteissa lämpö pysyy sisällä eikä oviin synny kondenssia, joten jäätymistä ei tapahdu. Eivätkä niihin pure pöly tai korrosio, mikä yhdistettynä alhaisiin huoltokustannuksiin on tuonut yritykselle menestystä eri puolilla maailmaa.

Champion Doorin taival kansainvälisillä markkinoilla alkoi toimituksilla Venäjälle. Varsinainen läpimurto tapahtui kuitenkin, kun yritys Finpron avustuksella vuonna 2000 sai suurtilauksen Airbusilta ja perusti sivukonttorin Ranskaan. Tänäpäin Champion Door työllistää noin 60 henkilöä Nivalan tehtaallaan.

”Kaivosteollisuudessa kaikki on suurta, joten sen piirissä luulisi löytyvän käyttöä meidän ovillemme”, toteaa markkinointipäällikkö **Matti Knuutila** esitellessään meille Champion Doorin toimintaa ▲

# Paakkola Conveyors siirtää vuoria uusin voimin



Tommi Juntikka (vas.) katsoo luottavaisesti tulevaisuuteen. Vieressä Anne-Mari Räsänen ja Heikki Halme.

Osallistumisellaan EuroMining-messuille Paakkola Conveyors teki paluun yritysten ilmoille tehden selväksi, että Tervolasta käsin siirretään vuoria tulevaisuudessakin.

Yritys hakeutui huhtikuussa velkaneerukseen yrityksen kannattavuuden ja rahoitusaseman nopeasti heikentyessä. Tilanteeseen jouduttiin, kun yhden, mittaluokaltaan suuren yhteistyöprojektin pohja petti.

”Yrityksen kasvu on ollut todella nopeaa, jonka vuoksi on syntynyt pitkä ketju, jossa me nyt maksamme yhden lenkin pettämisestä ja valitettavasti toimittajammekin ovat joutuneet siihen mukaan. Kevät oli tosi rankka. Jouduimme talousvaikeuksien vuoksi irtisanomaan 15 henkilöä ja aloitimme koko henkilöstöä koskevat YT-neuvottelut”, kertoo toimitusjohtaja **Tommi Juntikka**.

Hän uskoo pahimman vaiheen prosessista olevan ohi. Saneerauksen vaikutukset toimintaan ovat nyt tiedossa, ja yrittämisen halu on saatu takaisin koko organisaatioon.

”Omasta mielestäni olen kestänyt vastoinkäymiset melko hyvin, joskin väliin on tullut päiviä, jolloin on miettinyt, että onko tässä mitään järkeä. Henkilöstön ja yhteistyöpartnerien tuki on auttanut minua jaksamaan”.

Hän kertoo yrityksen saaneen ympäristöltä arvokasta apua.

## Safematicin myyntimiehet kaivosten palveluksessa

John Crane on maailman johtava, prosessiteollisuuden pyörivien laitteiden mekaanisten tiivisteiden ja tiivistenestejärjestelmien suunnittelija, valmistaja ja toimittaja. John Crane on osa maailmanlaajuista, Lontoon pörssiin listautunutta teknologiakonserni Smiths Groupia. Konsernin palveluksessa on 23 000 ihmistä, joista John Crane työllistää 7 000 yli 50 maassa. Muuramessa John Crane Safematic Oy antaa työtä 86 suomalaiselle.

Muuramesta on tultu joukolla Tamperelle kaivannaisteollisuutta palvelemaan. Safematicin osastolla on täysi miehitys. Porukan puhemiehenä toimii kuitenkin ryhmän ainoa nainen.

”Suomessa John Crane Safematic on tunnettu nimi paperi- ja selluteollisuudessa. Mutta yhtä hyvin meidän tiivisteemme sopivat kaivosteollisuudenkin käyttöön. Suurin osa kelpaa

sellaisenaan. Meillä on kuitenkin varta vasten kaivosten ja mineraaliteollisuuden vaativiin käyttökohteisiin kehitettyjä tiivisteitä, laitteita ja tiivisteneste-

järjestelmiä,” kertoo **Sini Nousiainen**. Maailmalla kaivosteollisuus on John Cranelle tärkeä ja iso asiakasryhmä.

”Olemme Suomessakin päässeet yh-



John Cranen tiskillä Petri Hämäläinen (vas.), Sini Nousiainen, Anssi Malinen, Tuomas Tuhkanen, Pasi Surakka ja Arsi Gråsten.



”Meille oli iso asia, että Finnvera auttoi meitä löytämään Nordic Restructuring Oy:n hoitamaan saneerausprosessia. Sen Nordic Restructuring toteuttaa muusta toiminnasta erillisenä projektina, ja me pystymme täysillä keskittymään operatiiviseen toimintaan”.

Asiakkailta saatu luottamuksen osoitus auttoi vuorostaan paakkolalaisia paikkaamaan välillä kadonnutta omanarvontuntoa.

”Tuntui todella hienolta, kun Agnico-Eagle kesällä tilasi meiltä ison terässiilon kuljettimenneen”.

Kriisi on saanut yrityksen tarkastamaan organisaatiotaan uudesta näkökulmasta.

”Toiminnasta on löytynyt sellaista, jota meidän ei välttämättä tarvitse tehdä itse. On myös sellaista, johon meidän on satsattava enemmän kuin tähän asti. Tarkastelun tuloksena luodaan uusi, tehokkaampi organisaatio. Toivotaan, että puhe siitä, että menestys syntyy kriisistä, pitää paikkansa”.

Kesän aikana Paakkola ja Tommi ovat saaneet osakseen paljon lohduttavia sanoja.

”Paras lohkaisu oli, että timantit syntyvät kovan paineen alla. Pahimmat paineet ovat kuitenkin nyt hellittämässä. Olemme täällä Tampereella saaneet vahvistuksen siihen, että meihin luotetaan edelleen. Tulevaisuus näyttää jo paremmalta”, toteaa Tommi Juntikka. ▀



teistyöhön kaivosyritysten kanssa. EuroMiningiin olemme tulleet sitä yhteistyötä sananmukaisesti tiivistämään”.

Yhtenä välineenä pyrkimyksessä on yrityksen uusi patruunatiiviste SB2S IG, jolle taataan pitkää ikää myös hyvin vaativissa olosuhteissa, kuten ympäristölle haitallisten ja kuluttavien nesteiden käsittelyssä, luvaten lisäksi vedenkäytön minimoimista.

**Tuomas Tuhkanen** huomauttaa, että patruunarakkaisut eivät ole kertakäyttötavaraa.

”Niiden kunnostus on varteenotettava vaihtoehto niiden uusimiseen. Jälkimerkkinoinnin merkitys on näinä aikoina kasvanut”.

Safematic on yksi John Cranen kansainvälisesti arvostetuista tuotemerkeistä, ja Muurame on Safematic-tiivisteiden ja tiivistenestejärjestelmien kotipaikkakunta.

”Tehtaalla meillä on omat modernit koneistuslinjamme, jotka ovat osaavan henkilökunnan käsissä. Joitakin komponentteja saamme John Cranen muilta yksiköiltä. Voimme hyvällä omatunnolla sanoa, että Muuramessa syntyy korkealaatuinen suomalainen tuote”, sanoo Sini Nousiainen. ▀



## LAIVAN KULTAKAIVOS RAAHESSA

- Emoyhtiö Nordic Mines AB on listattu Tukholman pörssissä
- Noudatamme tiukkoja ympäristövaatimuksia
- Tavoitteenamme on saavuttaa sosiaalisen toimiluvan pysyvyys
- Meneillään useita toimenpiteitä tuotannon tehostamiseksi
- Haemme kokeneita kaivosalan ammattilaisia



### Laivan kultakaivos:

Nordic Mines Oy  
Läivakankaantie 503  
92230 Mattilanperä

[www.nordicmines.se](http://www.nordicmines.se)

### Malmintiestä:

Nordic Mines AB filiaal Finland  
Ylipääntie 637  
92220 Piehinki

[www.nordicmines.se](http://www.nordicmines.se)

## Korkealaatuiset tuotteet metalli-, kaivannais- sekä betoniteollisuudelle.



**Suomen TPP Oy** on kallion lujitukseen ja tiivistykseen, maanalaisten tilojen ilmanvaihtoon sekä betonin lujituskuituihin erikoistunut yritys.

Edustamiamme laadukkaita tuotteita:

- Jennmar ja GSI kalliopultit
- Täydellinen valikoima vajjeripultitustuotteita
- Cementa Ab:n injektointisementit
- HIC teräskuidut ja Forta Ferro muovikuidut
- Tammet kaivosverkot
- Zitron Puhaltimet
- Protan Ventiflex tuuletusputket
- Alvenius pikaliitinputket

Suomen  
**TPP**

Suomen TPP Oy :: p. (09) 6810 2247 :: [info@suomentpp.fi](mailto:info@suomentpp.fi) :: [www.suomentpp.fi](http://www.suomentpp.fi)



# Xylemin Bibo imaisee ”soijan” työmaalta

Xylem on maailman johtava nesteiden käsittelyyn erikoistunut yritys. Tällä New Yorkin pörssiin listatulla yhtiöllä on liiketoimintaa yli 150 maassa, ja sen palveluksessa on maailmanlaajuisesti 12500 työntekijää. Xylemin viime vuoden liikevaihto oli 3,8 miljardia dollaria.



Mikael Fabritiuksen (vas.) kanssa ständillä Jukka Viskari, Kimmo Tanner ja Teemu Myllyoja.

Yrityksellä on Ruotsin Emmabodassa tehdas, jonka Flygt-pumput tunnetaan hyvin varsinkin täällä maailmaa. Vuonna 1957 toimitettiin Suomeen ensimmäinen Flygtin uppopumppu. Tänä Xylem Water Solutions Suomi Oy toimii niin puhtaan veden kuin jäteveden parissa 35 henkilön voimin.

”Xylem on maailman suurin jätevesipumppujen valmistaja ja se on meille tärkeä business. Olemme kuitenkin monessa muussakin mukana. Vedenotamoilta pumppumme pumppaavat puhdasta vettä ja vesilaitoksilla lait-

teitamme käytetään veden puhdistamiseen. Teollisuudessa, kiinteistöissä ja kunnallisissa verkostoissa pumppujemme avulla siirretään hyvin erilaisia nesteitä ja meiltä löytyy laitteita niiden puhdistamiseen”, kertoo myyntipäällikkö Mikael Fabritius.

Maailmalla Xylemin pumppuja on käytetty kaivoksissa ja louhoksissa yli puolen vuosisadan ajan.

”Kaivoksissa pumput työskentelevät usein hyvin aggressiivisissa ja kuluttavissa ympäristöissä, missä ”jyvät erotetaan akanoista”. Tästä syystä olemme

kehittäneet ääriolosuhteet kestäviä erikoispumppuja. Siitä hyvänä esimerkkinä ovat Bibo-”soijapumppumme”, joiden avulla työmaat pidetään kuivina. Bibot ovat suunniteltu kuluttavan kuten kaivosveden pumppaamiseen.”

Euroopan pumppumarkkinoilla eletään melko hiljaisia aikoja. ”Suomen ja Ruotsin kaivosbuumi pitää edelleen kysynnän elossa, mutta yleisesti ottaen päätöksenteko on hidastunut. Onneksi pumppuja tarvitaan suhdanteista riippumatta”, toteaa Mikael Fabritius. ▲

## Metallien musiikki soi kauniimmin kuin koskaan

1900-luvun alussa Helsingin ratapihalla työskenteli parisataa ihmistä metallin kalskeessa, junia lastaten ja ohjaten. Nyt kolina on kaikonnut, vaikka tällä paikalla Helsingissä työskentelee moninkertainen määrä ihmisiä - uutisten, musiikin ja nykytaiteen parissa. Metallia ei ole kadonnut. Korkeana teknologiana se on osa nurmen alla soivaa konserttia, kaikkia aisteja puhuttelevaa nykyaikaa ja nopeaa globaalia tiedonvälitystä.

Ihmisten tarpeet muuttuvat, ja ideat sekä materiaalit uudistuvat. Tulevaisuutta ei voi tarkkaan ennustaa, mutta tiedämme, että myös tulevaisuudessa ihmiset tarvitsevat metalleja.





## Fogmaker sumuttaa tehokkaasti

Ruotsalainen Fogmaker kuului messujen kahden osaston näytteilleasettajiin. Uudessa E-hallissa Fogmasterin Carl Zandler piti teoriaoppitunnin siitä, miten yrityksen kehittämällä sammutusjärjestelmällä saadaan ajoneuvojen tai työkoneiden moottoritilassa syttyvät tulipalot hetkessä tukahdutettua.

Pihalla hänen kollegansa **Patrik Forsblad** esitti tunnin välein, miten sammuttaminen käytännössä tapahtuu. Sekä teoria että käytäntö puhuivat järjestelmän puolesta.

Fogmaker on perustettu vuonna 1995, ja järjestelmän kehitti yrityksen autourheilun parissa toiminut perustaja.

”Tänään järjestelmä on kehitetty käytettäväksi monessa eri yhteydessä. Erityisen hyvin se sopii käyttökohteisiin, joissa palovaaran riskit ovat ilmeiset”, toteaa Carl Zandler.

Fogmakerin sammutinjärjestelmä asennetaan kiinteästi ajoneuvoon moottoritilan läheisyyteen. Päälaitteistona on sammutusainesäiliö, joka on yhdistetty korkeapainepumppuun. Pumppua pyörittää erillinen akku, joten järjestelmä toimii vaikka ajoneuvon oma sähkönsyöttö olisi poikki. Itse moottoritilaan on asennettu suuttimet ja tunnistin, joka reagoi liialliseen lämpöön. Se laukaisee sammutusjärjestelmän, jossa erikoissuuttimien avulla ja 100 barin paineella saadaan aikaan vesisumu, joka täyttää moottoritilan. Vesisumu jäähdyttää savukaasut ja kuumat moottorin osat monta sataa kertaa tehokkaammin kuin pelkkä vesi. Vesipisarat höyrystyvät hetkessä. Yksi vesilitra muodostaa höyrystyessään 1 700 litraa vesihöyryä. Kun ilman vesipitoisuus nousee, estyy palopesäkkeen hapensaanti. Sammutusveteen sekoitettu lisäaine muodostaa tukahduttavan kalvon palavan öljyn päälle.

Näin meille kertoi Carl Zandler, ja ulkosalla Patrik Forsblad todisti, että näin myös näyttää käyvän käytännössä. Sammutusnäytöksissä vedenkulutus oli sangen maltillinen. Tulen sammuttamiseen riitti 1,2 litraa. Järjestelmässä käytetään

tavallisesti 6,5 tai 13 litran vesisäiliötä.

”Menetelmämme suurimpia etuja on, ettei se aiheuta pitkiä tuotantokatkouksia. Kun palo on sammutettu, pääsee periaatteessa suoraan jatkamaan työtä, kun vesisäiliö on täytetty uudelleen ja moottoritila on puhdistettu vesisuihkeella”, kehuu Carl Zandler.

Ruotsissa mm. LKAB, Zinkgruvan ja Boliden käyttävät Fogmakerin sammutinjärjestelmiä. ▶



## Kainuussa kaivannaisalan osaamista nostetaan yhdessä otsikoihin

Kainuussa kaivannaisalan osaamista ja kehittymistä edistetään yhteistyön avulla, kuten Materian EuroMining-messunumerossa kerrottiin. Kainuun kaivososaajilla oli messuilla alueellisen elinkeinojen kehittämissyhtiön koordinoima yhteisosasto.

Kainuulaisella elinkeinojen kehittämissyhtiöllä Kainuun Edulla on kehittämisen kärkinään useita avaintoimialoja, kivi- ja kaivannaisalan ollessa yksi näistä. Kaivannaisala heijastaa laajalle: ”Käivokset ovat osaamista ja innovaatiotoimintaa tukevia toimintaympäristöjä, joiden kestävyys voidaan vaikuttaa laaja-alaisesti eri toimijoiden yhteistyön ja tiedon jakamisen avulla. Kestävää kaivannaisteollisuutta tukevan osaamisen, kehittämistoiminnan ja yrittämisen

niputtaminen saman katon alle onkin ollut luonteva tapa esitellä alueemme osaamista”, projektipäällikkö **Hanna Repo** Kainuun Edusta kuvasi tarvetta yhteisosastolle samalla yhteistyöverkostoaan esitellen. Revon vetämässä Min-Novation hankkeessa on herätelty kaivannaisjätokeskustelua, esiteltä vaihtoehtoisia lähestymistapoja jätteen hallintaan liittyen sekä pohdittu yhdessä alan toimijoiden ja sidosryhmien kesken kaivosten sivuvirtojen hyötykäyttöön liittyviä reunaehtoja. EuroMining-messuilla Repo oli markkinoimassa hankkeen päätösseminaria Sustainable Mining – Green Tech and Mining’ia, joka järjestetään Helsingissä 27.11. osana suurempaa Green Mining -tapahtumakokonaisuutta.

Kainuussa sijaitsevan Oulun yliopiston Mittaustekniikan yksikön CEMIS- ▶





Tiskin takana Marko Lipponen (vas.), Risto Oikari, Hanna Repo, Kai Tiihonen, Kaisu Kannianen, Timo Kananen ja Pirjo Kyyrönen.

Oulun tutkija **Mika Mahosenaho** oli mukana yhteisosastolla esittelemässä Tekes-rahoitteisessa MEAN-tutkimushankkeessa rakennettua prototyyppiä. Automaattisen mittauslaitteen avulla teollisuuden ympäristövesistä voidaan mitata pieniä metallipitoisuuksia reaaliaikaisesti. Kehitetyn laitteiston merkittävin etu suhteessa perinteiseen laboratorioanalyysiin on nopeus. Mittalaite testataan seuraavaksi kaivosympäristössä. Tulosten perusteella selvitetään mahdollisuudet uuteen kaupalliseen

liiketoimintaan. Laitteen esittelyn ohessa Mahosenaho täsmensi, että ensivaiheessa tavoitteena on monitoroida reaaliaikaisesti 5–10 eri metallia, mutta tulevaisuudessa tarkoitus on räätälöidä mittalaite aina asiakkaan tarpeiden mukaan.

Kajaanin ammattikorkeakoulun **Jarmo Happonen** purki messuilla huoltajan kaivosalan uutisointia kohtaan. Median maalaama kyseenalainen kuva kaivannaistoimintaa kohtaan vaikuttaa myös nuorten asenteisiin – nuoret eivät



Jarmo Happonen

tällä hetkellä näe kaivoksia työllistäjänä tai alueellisen hyvinvoinnin luojoina. Kajaanin, Rovaniemen ja Kemi-Tornion ammattikorkeakoulujen kesken toteutetulla kaivannaissalan opintojen kehittämisprojektilla toivotaan kuitenkin olevan myönteistä mielenkiintoa lisäävä vaikutus. Uudet kaivosalan amminsööriopinnot voi suorittaa missä tahansa edellä mainituista ammattikorkeakouluista siten, että kukin oppilaitos tarjoaa oman osaamisalueensa kurssit etäopintoina yhteistyökumppaneittensa opiskelijoille ensi lukuvuodesta lähtien.

”Tänä syksynä opiskelijoiden parissa oli hieman odotettua vähemmän kiinnostusta kaivosalan opintoja kohtaan, mutta jatkossa opintojen pariin on haikutumassa opiskelijoita myös aiemmilta vuosikursseilta”, Happonen kertoi. ▀



**FQM Kevitsa Mining**

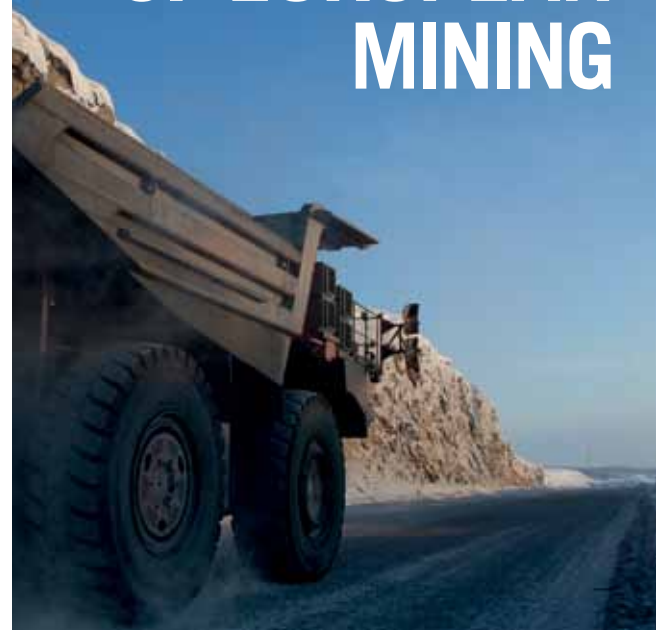
## Kevitsan nikkeli-kuparikaivos

- Tuotanto alkanut 2012
- Louhintakelpoiset malmivarat n. 160 milj. tonnia
- 5 milj. malmitonnia/v., kapasiteetin lisäystä suunnitellaan
- Työllistää tällä hetkellä n. 280 henkilöä
- Tarjoaa haastavia mahdollisuuksia kansainvälisessä yhtiössä

FQM Kevitsa Mining Oy | tel +358 16 451 100 | [www.first-quantum.com](http://www.first-quantum.com)



# THE FUTURE OF EUROPEAN MINING



## TALVIVAARA



Harri Siitonen vieraineen Kaivosyrittäjät ry:n messuosastolla.

## Kaivosyrittäjät: Lupien vetkuttelu näivettää malminetsinnän

Kaivosyrittäjät ry:n ständillä keskeytämme mielenkiintoisen keskustelun automaation luomista mahdollisuuksista kaivosteollisuudessa. Yhdistyksen puheenjohtaja Harri Siitosen, kaivosyrittäjä ja poromies Kittilästä, juttukavereina ovat Nokian Renkaiden aluepäällikkö Esko Leinonen ja Pyhäsalmin Mienen kaivospäällikkö Jouni Niemi.

”Me olemme tällainen talkooporukka, jonka ainoana tavoitteena on edistää Suomen kaivannaisteollisuuden toimintamahdollisuuksia. Meillä on sekä henkilö- että yritysjäseniä. Mukana on alan yrittäjiä, yksityisistä kullanhuuhtojista ja malminetsijöistä isoihinkin yrityksiin”, aloittaa Harri yhdistyksen esittelyn.

Harri on toiminut yhdistyksen puheenjohtajana sen perustamisesta vuonna 2005 lähtien.

”Minulle on sanottu, että sinä teet tarpeeksi työtä, joten jatka sinä vaan”. Jäsenkunnan kokoonpano takaa hä-

nen mukaansa yhdistykselle mahdollisuuden toimia alan varaventtiilinä kysymyksissä, joissa muut toimijat mieluiten vaikenevat.

”Pienen etu on, että voi sanoa suoraan mitä ajattelee”, toteaa Harri ja jatkaa, että se mitä sanotaan on myös perusteltua. ”Joukossamme on asiantuntijoita, joiden tieto ja osaaminen kattavat kaivostoiminnan eri osa-alueet.”

Tällä hetkellä kaivostoiminnan lupahakemusten yli pitkät käsittelyajat aiheuttavat suurimman paineen.

”Luvan saaminen saattaa nykyään kestää 3–4 vuotta. Prosessi on pahasti jumittunut. Siitä syystä malminetsintä on maassamme näivettymässä. Jonossa on yli 600 lupa-anomusta. Kun jokaisen hakemuksen takana on halu investoida, on investointirahaa padottu byrokraatian monen sadan miljoonan euron edestä. Raha, joka antaisi työtä ja synnyttäisi tutkimusta. Käsittämättömyyttä”.

Syyn prosessin toimimattomuuteen Harri näkee uudessa käytännössä, jossa pitää maanomistajan lisäksi kuulla naapureita, metsähallitusta, luonnonsuojelujärjestöjä ynnä muita seurakuntia.

”Kukaan ei ota vastuuta mistään ja papereita pyöritetään edestakaisin.

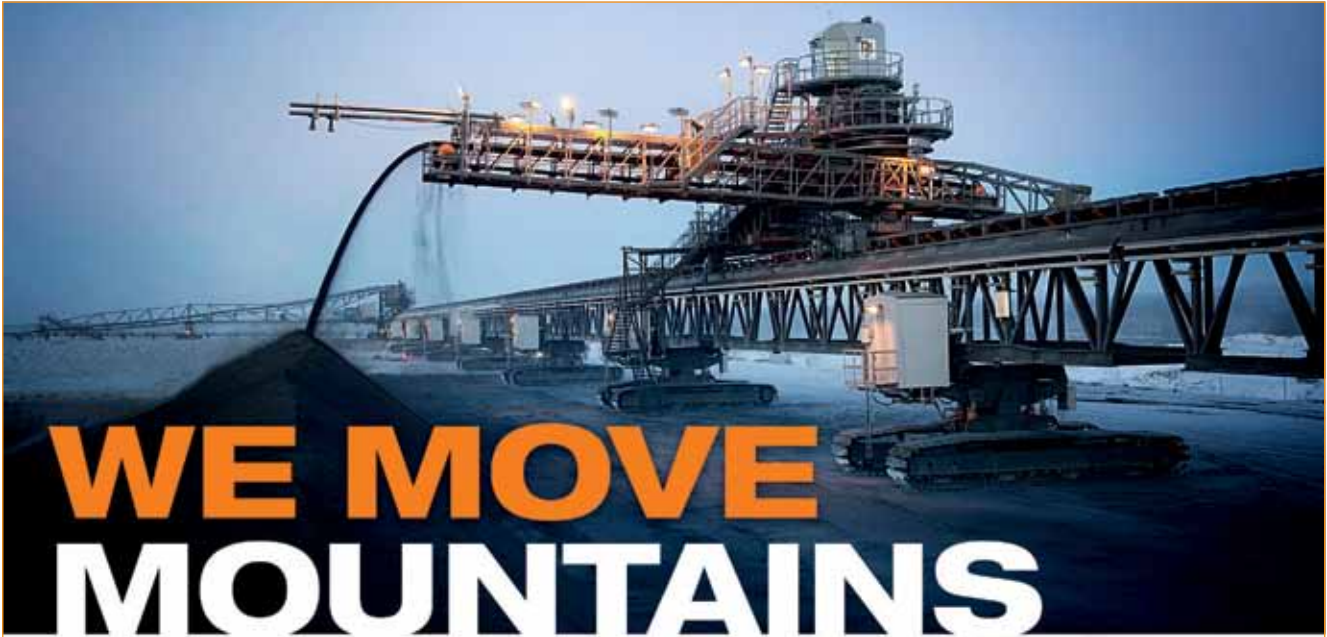
Olisi helppo antaa esimerkiksi 30 päivän vastausaika. Jos vastausta ei siinä ajassa ole tullut, vastaaja menettää lausunto-oikeutensa.”

Metsälappalaisena, poromiehenä ja kaivosyrittäjänä Harria hieman huvittaa, että etelästä, varsinkin Kehä kolmosen sisäpuolelta, löytyy niin paljon ihmisiä, jotka julkisuudessa esiintyvät Lapin olojen ja elinkeinojen erikoisasiantuntijoina.

”Ilman vastalauseita he pääsevät esittämään asioita, joilla ei ole mitään tekemistä todellisuuden kanssa. Samalla kun kaivosten ympäristövaikutuksia kauhistellaan, voisi esimerkiksi kertoa, että alueelle, joka jää Metsähallituksen metsäteiden alle, mahtuisi kaikki maamme kaivokset tai että isompi viljatila on normaalin kaivospiirin kokoinen. Ihmetyttää myös, että moni toisten elinkeinolle tarkoitukseksi laittaa tekevä järjestö saa rahallista tukea valtiovallalta. Meidän yhdistyksemme ei ole saanut senttiäkään”, toteaa Harri Siitonen. ▀







# WE MOVE MOUNTAINS

**PAKKOLA CONVEYORS OY**  
[www.paakkola.com](http://www.paakkola.com)



**Highly efficient, highly capable and built to last in any climate.**

**Just like Arran.**



## Global support you can rely on

Our aftermarket service team is as reliable as the solutions we provide. Specialist engineers like Arran play a key role in minimising ownership costs and optimising the performance of our machines around the world.

So, whatever your challenge our service engineers are trained specialists in providing solutions to the complete range of Weir Minerals equipment. From maintenance and optimisation of our slurry pumps, dewatering pumps, cyclones, valves and screen equipment through to rubber lining work using premium Linatex rubber and installation of mill lining systems. We're ready. Visit our website to discover more:

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

Excellent Minerals Solutions



WEIR is a registered trademark of Weir Engineering Services Ltd

# Lähes tuhat yritystä Alihankinta-messuilla

Tampereen Messujen lippulaiva Alihankinta-messut vietti komeita 25-vuotisjuhlia syyskuun lopussa (24.–26.9.). Ohjelmasta vastasi 993 näytteilleasettajaa 16 699 messuvieraan kannustamana.



Messut avasi EK:n toimitusjohtaja Jyri Häkämies (vas.). Hänen vieressään muotoilusta puhunut Kone Oyj:n professori Anne Stenros sekä Tampereen Messujen toimitusjohtaja Hannu Vähätalo.

Ensimmäiset Alihankinta-messut järjestettiin Tampereella vuonna 1988 ja tämän vuoden messut olivat järjestyksessään 23. Paikalla pääaulan Alihankinta Hall of Fameen palkittiin ne 11 yritystä, jotka ovat olleet mukana alusta lähtien: Arvo Piironen Oy, Fiskars Brands Finland Ab, Hollming Works Oy, Joensuun Tiedepuisto Oy, Oy Johnson Metall Ab, MarWe Oy, Meconet Oy, Okartek Oy, Purso Oy, Sacotec Components Oy ja Tasowheel Group Oy.

Kansainvälisyydessä nousiin uusiin sfääreihin. Mukana oli 129 ulkomaista näytteilleasettajaa 20 eri maasta.

Järjestäjät olivat myös onnistuneet avaamaan ikkunansa itään sekä näytteilleasettajien että median osalta. Avajaispäivän lehdistötilaisuudessa ryhmä venäläisiä lehtimiehiä seurasi simultaanitulkin välityksellä, mitä EK:n **Jyri Häkämiehellä** ja avajaisten muilla puhujilla oli sanottavaa.

Avajaispuheessaan EK:n toimitusjohtaja luonnehti yrittämistä taitolajiksi peräänkuuluttaen lisää nälkäisiä

yrittäjiä. Alihankijoille hän antoi tunnustuksen toteamalla, että he muodostavat tärkeän osan eri alojen välisessä arvoverkostossa, jonka tunnusmerkkejä ovat uusiutumisen- ja ennakoitukyky.

Eikä vuoriteollisuuskään jäänyt osattomaksi: ”Energiaa säästävien ratkaisujen lisäksi toinen nouseva ala on kaivosteollisuus ja siihen liittyvä jatkojalostus”.

Samassa yhteydessä hän toi esille Venäjän matkailun merkityksen Suo-



Messuilla vierailleita venäläisiä lehtimiehiä lehdistötilaisuudessa isännöi Tampereen Messujen Mikael Wänskä (oik.).

melle ja arvioi, että Venäjän uuden teknologian tarve luo mahdollisuuksia suomalaisille.

Muotoilu oli yhtenä messujen teemanä. Kone Oyj:n professori **Anne Stenros** todisti yrityksille ja messuvieraille mm. miten muotoilun avulla taataan, että laatu, käytövarmuus ja käyttöturvallisuus ovat huippuluokkaa. Se vaatii pelkistämistä, yksinkertaistamista, keskittymistä olennaisiin piirteisiin, muotoihin ja materiaaleihin. Käytön yksinkertaisuuden ja turvallisuuden välistä yhteyttä ei voi aliarvioida.

Nousukiitton lähtenyt messuhype vaimentui ainakin hetkeksi, kun Teknologiateollisuuden pääekonomisti **Jukka Palokangas** pääsi muistuttamaan median edustajia arjen realiteeteista. Hänen kalvonsa antoivat melko karun kuva tilanteesta, johon maamme teollisuus on ajautunut tai joutunut. Tässä osa hänen otsikoistaan:

*Teollisuustuotanto on vajonnut takaisin vuoden 2009 pohjalle Suomessa.*

*Suomen viennin hartiat ovat kaventuneet – Suomen vienti on romahtanut vuoden 2008 jälkeen, vientituloja puuttuu 20–30 miljardia euroa/vuosi.*

*Viennin osuus bkt:sta pudonnut 6 %-yksikköä Suomessa vuoden 2008 jälkeen.*

*IMF: Suomen vaihtotase pysyy negatiivisena ainakin vuoteen 2018 asti, ainoana euromaana – Suomen ja Saksan kehitys ovat toistensa peilikuvia.*

*Julkiset menot ovat kestäättömällä tasolla Suomessa – Merkitsee Suomessa 10 mrd euron leikkauksia julkisiin menoihin.*



Tässä selviytymistaistelussa Jukka Palokangas asettaa toiveensa alihankintaportaaseen: ”Teknoliateollisuuden ja sen Suomessa toimivien alihankintayritysten työllistävä vaikutus on kuitenkin edelleen erittäin merkittävä. Alihankinnan kilpailukyvyyn voi jopa sanoa ratkaisevan Suomen tulevaisuuden, sillä puolet toimialan työpaikoista on alihankintayrityksissä”.

Lisää rohkaisua alihankintayrityksille toi Teknoliateollisuuden toinen puhuja **Harri Jokinen** esitellessään tuoreen selvityksen Teknoliateollisuuden TRIOplus-hankkeen etenemisestä.

Hankkeen palveluja on eri puolella Suomea käyttänyt 1500 yritystä. Ne aloittivat kehittämistyönsä vuosina 2009–2012 hieman teknoliateollisuuden yritysten keskiarvon alapuolelta, mutta vuoteen 2011 mennessä ne olivat

*Teknoliateollisuuden Jukka Palokangas (vas.) ja Harri Jokinen*



jo kirineet muiden tasolle, ja ohittivat vuonna 2012 toimialan yritysten keskimääräisen kasvun.

”Nämä keskikooltaan melko pienet yritykset lähtivät yhteensä tavoittelemaan muutaman vuoden aikana mil-

jardin euron lisäystä liikevaihtoonsa. Siihen ne eivät ole laman aikana ylittäneet, mutta selkeää parannusta toimintaansa ne ovat saaneet aikaan. Kehittäminen kannattaa”, totesi Harri Jokinen. ▀



*Pemamek Oy:n toimitusjohtaja Pekka Heikonen ja ATA Gears Oy:n toimitusjohtaja Antti Kontiainen vastaanottivat vuoden pää- ja alihankkijapalkinnot, jotka luovuttivat Suomen Osto- ja Logistiikkayhdistys LOGY ry:n toimitusjohtaja Markku Henttinen ja palkintolautakunnan puheenjohtaja, Tasowheel Group Oy:n toimitusjohtaja Kari Sorjonen.*

## Vuoden hankkijat: Pemamek Oy ja ATA Gears

Alihankintamessuilla Suomen Osto- ja Logistiikkayhdistys LOGY ry palkitsee perinteisesti vuoden pää- ja alihankkijat. Tänä vuonna Vuoden 2013 Päähankkijaksi kruunattiin loimaalainen hitsausautomaation erikoistunut Pemamek Oy ja alihankkijaksi tamperelainen hammaspyöräosaaja ATA Gears Oy.

### Vuoden päähankkija

Tunnustuksen tarkoituksena on palkintovalioikunnan Kari Sorjosen mukaan edistää suomalaisen valmistavan teollisuuden kilpailukykyä tukevaa verkostoitumista. Pemamekin valinnasta hän totesi valioikunnan panneen merkille, miten yrittäjävetoinen pk-yritys on kasvanut merkittäväksi suomalaiseksi päähankkijayritykseksi, ja on onnistunut kansainvälistymisessään.

Pemamek suunnittelee ja valmistaa hitsausautomaattioratkaisuja hitsaavalle teol-

lisuudelle. Myynnistä 95 % menee vientiin. Yritys työllistää 150 henkilöä. Heistä kuudellakymmenellä on insinöörin koulutus. Yhtiön liikevaihto on 31,5 miljoonaa euroa.

”Pemamekin menestys perustuu siihen, että olemme tuotekehityksessä aina hie- man kilpailijoita edellä, ja pyrimme aina uusimpiin ratkaisuihin. Innovatiivisuutta, luotettavuutta ja joustavuutta edellyttämme myös alihankkijoiltamme, sillä näillä eväillä kilpailussa pärjääminen on hieman helpompaa”, sanoi Pemamekin toimitusjohtaja ja omistaja Pekka Heikonen vastaanottaessaan palkinnon.

### Vuoden alihankkija

Tunnustuksen tavoitteena on palkita yrityksiä, jotka ovat toimineet esimerkillisesti alihankkijoina.

Palkintovalioikunta oli kiinnittänyt huomionsa erityisesti ATA Gearsin vahvaan eri-

koistumiseen ja satsauksiin investoimalla konekantaan ja uusiin toimintatiloihin sekä siihen, että yritys on onnistunut kansainvälisillä markkinoilla.

ATA Gears Oy on erikoistunut vaatavien kartiohammaspyörien myyntiin, suunnitteluun ja valmistukseen. Tampereella toimiva yritys työllistää yli 200 ihmistä. Sen liikevaihto oli 44 Me vuonna 2012 ja sen odotetaan kasvavan 10–20 % tänä vuonna.

”Yrityksen tuotannosta 70 % menee suoraan vientiin, ja meillä on pitkäaikaisia asiakasasuhteita ympäri maailmaa. Toimimme myös tiiviissä yhteistyössä lähialueille keskittyneen oman alihankinta-verkostomme kanssa”, kertoi ATA Gearsin toimitusjohtaja Antti Kontiainen kiitospuheessaan. Hän nosti henkilöstön osaamisen, laadukkaat ja kilpailukykyiset tuotteet, suunnittelupalvelut sekä asiakkaasta huolehtimisen yrityksen menestystekijöiksi. ▀

# Alumiini keventää elämää



Alteamsin messutiimi: myyntipäällikkö Kari Ala (vas.) markkinointiasistentti Kirsi Häkkinen sekä valimon tehdaspäällikkö Jarmo Virtanen.

”Alumiini on kevyt, ja johtaa hyvin sekä sähköä että lämpöä. Alumiinivalu sallii vapaan muotoilun. Syntyy kustannustehokkaasti vaativiakin komponentteja. Sataprosenttisesti kierrätettävänä materiaalina alumiini istuu myös hyvin ajan henkeen. Tämän ansiosta kauppa käy näinakin aikoina”, toteaa Laihian valimon myyntipäällikkö **Kari Ala** Alteams Oy:n ständillä.

Alteamsilla on Suomessa valimoita Laihialla, Lopella ja Ruovedellä sekä logistiikkakeskus ja kokoonpanotehdas Oulussa. Yhtiön ja koko Alteams Groupin pääkonttori on Jyväskylässä.

Alteamsin omistajana on Kuusakoski Oy, joka samalla on valimoiden tärkeä raaka-ainetoimittaja.

”Laihialla puolet käyttämästämme alumiinista on kierrätettyä”, kertoo vuorostaan valimon tehdaspäällikkö **Jarmo Virtanen**.

Suomen ulkopuolella Alteams Groupilla on tuotannollista toimintaa Virossa, Puolassa, Kiinassa ja Intiassa. Ryhmä on Euroopan suurimpia valettujen alumiinikomponenttien valmistajia, ja sen liiketoiminnan pääkohteina on kaksi isoa asiakasryhmää: tietoliikenneverkot ja mekatroniikka.

Laihian valimo palvelee jälkimmäistä eli hyötyajoneuvoteollisuutta, konepajateollisuutta, sähköteknistä teollisuutta ja terveydenhoitoalan teollisuutta. Näille valimo toimittaa asennusvalmiita komponentteja mitä moninaisimpiin tarpeisiin.

”Meillä on käytössä kolme eri valumenetelmää. Niistä painevalun osuus tuotannosta on suurin. Se on suurten sarjojen kilpailukykyisin menetelmä. Painevalulla saavutetaan hyvin tarkat mitatoleranssit ja ensiluokkainen pinnanlaatu. Myös koneistustarve voidaan minimoida tai välttää jopa kokonaan. Matalapainevalua käytetään taas kun sarjakoot ovat pienempiä ja/tai valettu tuote halutaan lämpökäsitellä parempien lujuusominaisuuksien saavuttamiseksi. Kokillivalu on vaihtoehto matalapainevalulle, kun kappalekoko on pienempi, selittää Jarmo Virtanen.

Kari Ala pitää markkinanäkymiä yleiseen taloustilanteeseen nähden suhteellisen valoisina. Valoa tuo varsinkin sähkötekninen teollisuus, jota hän pitää potentiaalisena kasvualana.

”Tuotannostamme 80 % päättyy vientiin. Haemme jatkuvasti uusia asiakkaita ja valuille uusia sovelluksia. Valaisimissa alumiinin ominaisuudet pääsevät erityisen hyvin oikeuksiinsa. Viimeisten vuosien aikana LED-valojen tulo markkinoille onkin avannut meille lupaavia näkymiä eri puolilla maailmaa”, toteaa Kari Ala. ▀

LABTIUM

## Your laboratory partner in Northern Europe

Sample preparation and analytical services based on international best practices

- Geochemical packages
- Precious metal exploration
- Base metal exploration
- Uranium and iron ore exploration
- Industrial minerals

All laboratory and testing services for mining from the same laboratory

- Grade control samples
- Process samples, concentrates and side products
- Laboratory design, staff training and outsourcing

Environmental monitoring

- Soil, vegetation and water samples
- ABA-tests and standardised leaching tests



www.labtium.fi | Accreditation ISO/IEC 17025 FINAS T025  
Espoo, Kuopio, Outokumpu, Rovaniemi, Sodankylä



# Messutriathlonisti Raahesta

Miiluxin tehtaanjohtaja **Olli Mattilaa** voidaan sanoa messutriathlonistiksi. Alihankintamessut on hänelle kolmannet neljän viikon sisällä. Kierros alkoi Hyvinkään Maxposta syyskuun ensimmäisellä viikolla. Seuraavalla viikolla oli EuroMiningin vuoro, viikon tauko ja takaisin Tampereelle.



Olli Mattila, Miiluxin tehtaanjohtaja ja Miilumachinen tuotannosuunnittelija Henriikka Kangastalo edustivat Miilukangas-konsernia Alihankintamessuilla.

Kahdessa ensimmäisessä hän esitteli **Heikki Huhtamäen** kanssa messuvieraille Miilux Oy:n erikoistaitoja kuluusteräksissä.

Alihankinta-messuilla emoyhtiö Miilukangas Oy on mukana lähes konsernin koko konseptilla. Täällä Miilumachine Oy:n tuotannosuunnittelija **Henriikka Kangastalo** on hänen pariinaan tiskin takana käydessämme osastolla.

Ollin mukaan messukierroksen raskain vaihe on siirtymäosuuksissa, kun näyttelykalusto pitää muutamassa päivässä purkaa ja pystyttää uudelleen seuraavaan paikkaan. Oma messukuntoaan hän määrittelee kestäväksi.

”Me emme lähde näihin pelkästään osallistumisen ilosta. Messut ovat oleellinen osa asiakaspalveluamme. Tapaamme täällä asiakkaitamme. Heille messut tarjoavat mahdollisuuden

tehdä omat arvionsa siitä, miten heidän toimittajansa kilpailussa pärjäävät”.

Näytteilleasettajana Miilukangas on jo vuosikaudet kuulunut messujen vakiokalustoon.

Konsernin messukonkari Heikki Huhtamäki on seuraavana päivänä tulossa vahvistamaan Miilukankaan miehitystä.

”Tämänvuotinen Alihankinta-messut on Heikille kahdeskymmenesviides, mutta näytteilleasettajana oletettavasti myös viimeinen, sillä hän on jäämässä eläkkeelle. Suunnittelee kuulemma alan vaihtoa kullankaivajaksi”, tietää Olli kertoa.

**Anja ja Erkki Miilukankaan** vuonna 1967 Raaheen perustama perheyhtiö toimi aluksi LVI-alalla. Toiminta laajeni vähitellen talonrakennusalalle ja teräsrakenteisiin. 1970-luvun lopussa yritys rakensi oman konepajan. Seuraavak-

si yritys osti Kone Oy:n konepajatilat Raahesta ja avasi putkipinnoitustehtaan Pattijoelle. Vuonna 2000 konepajan yhteyteen rakennettiin karkaisulaitos. Viimeisin laajennus on tältä vuodelta, kun Miilukangas osti Keycastin Raaheen teräsvalimon liiketoiminnan.

Vuodenvaihteessa kommandiittiyhtiöstä tuli osakeyhtiö. Ständillä messuvieraat tutustuivat Ollin ja Henriikan opastuksella konsernin uuteen rakenteeseen.

Tytäryhtiöt Miilumachine Oy, Miiluweld Oy, Miilupipe Oy ja Miilucast Oy ovat osa emoyhtiön harjoittamaa tilauskonepajatoimintaa. Tätä toimintaa tukee myös Miilux Oy, joka kuluusteräskesuksena palvelee maan metalli-, kaivos- ja maanrakennusteollisuutta. Miiluxilla on vuorostaan oma osakkuusyhtiö Finn Special Steel Oy, joka toimittaa asiakkailleen kuumavalssattua levyä määrämittoihin leikattuna. Kaikki nämä yhtiöt ovat maantieteellisesti ryhmittyneet emoyhtiön ympärille Raahan alueelle.

Miilukangas Oy on vähemmistöosakas Rakennus Miilukangas Oy:ssä, suihkupuhallusteknologiaan erikoistuneessa Revonlahdella toimivassa Finnblast Oy:ssä sekä konepajojen vientiyhtiössä Oy SteelDone Group Ltd:ssä.

Konserni osakkuusyhtiöineen yltää noin 45 miljoonan euron liikevaihtoon. Henkilöstöä niissä on yhteensä noin 300 ihmistä. ▴



Heikki Huhtamäki (oik.) on vuosien aikana sekä liveinä että mainoksissa tehnyt Miiluxin karkaisutaitoja tunnetuiksi alan toimijoille. Nyt Heikki suunnittelee uraa kullankaivajana. Tässä Heikki yhdessä Olli Mattilan kanssa EuroMining-messuilla.

# FLOWROX

Proven Performance

## Flowrox- venttiilit ja pumput vaativiin käyttökohteisiin



Flowroxilla on yli 30 vuoden kokemus ja 100 000 toimitusta teollisiin virtauksensäätöprosesseihin.

### FLOWROX - TEHTY KESTÄMÄÄN

- Letkuventtiilit
- Letkupumput
- Levyluistiventtiilit
- Epäkeskoruuvipumput

Flowroxin tuotteilla minimoit käyttökustannukset. Uuslaitetoimitusten ohella saat meiltä varaosia ja huoltopalvelua.

Ota yhteyttä niin suunnitellaan yhdessä tarpeisiisi sopiva ratkaisu!

KATSO LISÄÄ:  
[WWW.FLOWROX.COM](http://WWW.FLOWROX.COM)  
tai skannaa QR-koodi



Flowrox pääkonttori,  
Lappeenranta  
Puh. 020 111 3311  
[info@flowrox.com](mailto:info@flowrox.com)

Flowrox pumppu-  
huolto, Kouvola  
Puh. 020 787 1570  
[service@flowrox.com](mailto:service@flowrox.com)

Flowrox huolto-  
keskus, Oulu  
Puh. 020 787 1586  
[service@flowrox.com](mailto:service@flowrox.com)



# MIRANET

ROCK SUPPORT - TRAFFIC SAFETY - GEOPRODUCTS

## KAIVATTU KALLIOLLA - TUNNETTU TUNNELISSA

- Kallionlujitustuotteet
- Geofysikaaliset ja kalliomekaaniset mittalaitteet
- Pyöräkoneiden suojaketjut
- Porapaalut ja maa-ankkurit
- Tunnelitilojen eristysrakenteet
- Liikenneväylätuotteet
- Geotuotteet



Puh. 010 6170 880 [www.miranet.fi](http://www.miranet.fi)

a SAFEROAD company



# Teollisuusosaamista neljännessä polvessa



Vasemmalla Leinovalun toimitusjohtaja Liisa Leino, myyntikoordinaattori Minna Snabb ja avainasiakaspäällikkö Jari Sistonen.

Leinovalu Oy:n nykyinen toimitusjohtaja **Liisa Leino** on teollisuussuvun neljättä sukupolvea. Liisan isoisänisä perusti puusepän verstaan Saloon 115 vuotta sitten. Liisan isä Heikki astui ruoriin 1960-luvulla ja loi modernin valimon sekä varmisti pohjan valimotoiminnan kehittämiselle.

Aluksi Leinovalu tunnettiin rautavalimona, mutta vuosien aikana teräsvalut ovat nousseet rautavalujen rinnalle ja muodostavat tänään merkittävän osan tuotannosta.

”Eihän raudassa ja teräksessä periaatteessa muuta eroa ole kuin hiilimäärä”, heittää Liisa, mutta huomauttaa perään, ettei asia tietenkään niin yksinkertainen ole.

”Raaka-aineena käytämme pääosin kierrätettyjä materiaaleja. Laadun määrittely alkaa siten raaka-aineen valinnasta. Se on tärkeä osa meidän osaamistamme.”

Valimo toimii 100 – 5 500 kiloa pai-

navien valukappaleiden tuotealueella.

”Käyttökohteita löytyy off shore -teollisuudesta, laivanrakentamisesta, kuormankäsittelystä ja energiateollisuudesta. Huomattava osa yhteistyökumppaneistamme toimii globaalisti ja siksi valukomponenttejamme viedään ympäri maailmaa. Suoran vientimme osuus liikevaihdostamme lähenee 50 prosenttia. Jos lasketaan mukaan se osa valuistamme, joka kotimaisten asiakkaittemme koneiden komponentteina löytää tiensä ulkomaille, prosentti nousee yli 90:een”, toteaa Liisa Leino.

Hän painottaa, että on vakavan tekemisen paikka, kun moni iso asiakas

on viime vuosina siirtänyt tuotantonsa Euroopasta kaukaisiin matalapalkkamaihin.

”Haemme aktiivisesti uusia asiakkaita. Meillä on pitkäaikainen ja vankka kokemus vaativien komponenttien valmistuksesta. Toimintamme perustuu läheiseen yhteistyöhön asiakkaan kanssa. Laatu, toimitusvarmuus ja kustannustehokkuus sekä joustavuus ovat toimintamme tärkeimmät kulmakivet. Tunnemme markkinat ja tiedämme, että osaamiselle löytyy käyttöä Euroopassa”, toteaa Liisa Leino. ▀



## Kokeile alihankintaportaalia [www.finnmet.fi](http://www.finnmet.fi)

Pohjanmaalta löytyy kokonainen armeija metalliteollisuuden monitaitoisia alihankkijoita valmiina palvelemaan konepaja- ja muuta teollisuutta. Tällaisen kuvan saimme Finnmet Partnersin **Göran Östbergin** puheista, kun hän kaappasi meidät kesken messukävelyn.

Saimme tietää, että Finnmet Partners on metallialan kehitysprojekti, jonka yhtenä tavoitteena on eri keinoin auttaa Pohjanmaan pien- ja pk-yrityksiä löytämään uusia asiakkaita ja päämiehiä. Kohderyhmänä on 300 metallialan yritystä Kristiinankaupungin ja Kruunupyyn väliseltä alueelta.

Göran Östbergin edustama Yrkesakademien i Österbotten on vetovastuussa projektista, jonka pyörittämiseen osallistuu kymmenkunta suomen- ja ruotsinkielistä järjestöä.

Projektin puitteissa on kehitetty alihankintakykyjä välittävä portaalia [www.finnmet.fi](http://www.finnmet.fi).

”Sitä kannattaa kokeilla. Portaalissa yritykset on ryhmitelty osaamisalueensa mukaan. Siinä pystyy hetkessä tarkistamaan onko apua tarjolla juuri siihen mitä hakee”, toteaa Göran Östberg. ▀

Tiskin takana:  
 Osmo Siukola,  
 Ilkka Hasselgren,  
 Tiina Retsu, Timo  
 Lehtola, Marko  
 Jormalainen,  
 Henry Ahokas,  
 Jukka Korhonen ja  
 Petteri Pehkonen.



## Wihurin Tekninen Kauppa on muutakin kuin CAT

Wihuri Oy on perinteikäs suomalaisen perheyrittäjä, jolla on toimintaa yli 20 maassa. Yhtiön liikevaihto vuonna 2012 oli noin 1,8 miljardia euroa ja henkilöstön määrä noin 4 900.

Suomessa konsernin neljästä toimialasta (Pakkausteollisuus, Wihuri Oy Aarnio, Tekninen Kauppa ja Wihuri Aviation) Tekninen Kauppa on vuoriteollisuuden ja konepajateollisuuden läheinen yhteistyökumppani.

Vuoriteollisuudessa Tekninen Kauppa yhdistetään herkästi Caterpillareihin, joiden maahantuojana Wihuri on toiminut jo yli puolivuosisataa. Maxpossa Cat-koneet olivat olleet näyttävästi esillä, joten Alihankinta-messuilla ne olivat poissa, ja muut brändit tulivat esiin.

”Edustamme useita kansainvälisesti tunnettuja brändejä. Alihankinta-messuille olemme valinneet mukaan ne, joiden oletamme eniten kiinnostavan näiden messujen yleisöä”, toteaa markkinointipäällikkö **Tiina Retsu** tiskin takaa ympärillään seitsemän tuoteasiantuntijaa.

Eri tuoteryhmissä ja brändeissä on mistä valita. Wille-koneet ympäristöpuolella ja Schmidt-koneet kunnallistekniikassa. Linden trukeista on tarjolla laaja valikoima. Stahlwillen käsityökalut ja Metabon sähkötyökalut tunnetaan teollisuuden ulkopuolellakin. Eberspächer-ajoneuvolämmittimet ovat Suomessakin vahva tekijä.

Mukana on myös erikoisempia laitteita kuten auto- ja konekorjaamojen

käyttämät Nussbaum-nostimet ja Hunter-ohjauksensuuntauslaitteet.

”Täällä käydään B to B-kauppaa. Messuilla on liikkeellä jälleenmyyjiä ja muita yhteistyökumppaneita. Jokainen heistä tuntee erikoisalansa, joten asiantuntemus on täällä välttämättömyys”.

Tiinalla ja wihurilaisilla on markki-

noinnissa vielä käytännön ase reservissä: Wihurin logo pyörii joka toinen viikonloppu Williams F1 Teamin sekä **Walteri Bottaksen** mukana F1-radoilla.

”Ehkäpä vielä joskus saamme hänet mukaan tänne ständille”, virnuilee Tiina Retsu. ▴

### mineraalien maailmassa

Kaikkialla ympärilläsi on mineraaleja...

Me louhimme ja jalostamme teollisuusmineraaleja eri puolilla maailmaa eri toimialojen asiakkaillemme. Sibelco ei ehkä ole nimenä tuttu, mutta meidän tuotteitamme kohtaat monissa jokapäiväisissä tavaroissa kahvikupista puhelimen näyttöön.

verkossa

TFT-näytöt, Ni-Cd-akut, muovit, optiset kuidut, kaapelieristeet...

auto sisältää noin **250kg** mineraaleja

tien päällä

tuulilasit, lakat, moottori, teräkset, äänieristeet, kumitiivisteet, renkaat, valot, LED-näytöt...

kotona

betoni, kipsi, sementti, teräs, ikkunat, tiilet, kattotiilet, muovit, maalit, tiivistysaineet, liimat, kaakelit, keraamiset laatat, saniteettiposliini, kivet kiveyksiin ja puutarhaan

omakotitalossa voi olla **150 tonnia** mineraaleja

aterioilla

keramiikka ja lasi koostuvat mineraaleista. Lisäksi autamme saamaan antimia pöytään, mm. maanparannukseen käytettävällä kalkilla ja kalsiumilla ja vedenpuhdistuksen suodatinmateriaaleilla.



**SIBELCO**

www.sibelconordic.com





Taina Parikka ja Tom Hackzell päivystivät YTM-Industrialin messuosastolla.



# YTM-Industrial teollisuuden monitoimipalvelija

Kaivosalan messuilla YTM-Industrial on markkinoinut itseään ratkaisujen toimittajana alan eri tarpeisiin, ja tuonut näytteille monenlaisia esimerkkejä. Alihankintamessuilla käsityksemme yrityksen palvelualltiudesta ja sen laajuudesta vain vahvistui.

Yrityksen osasto löytyi messujen Indutrade-korttelista, jossa tämän ruotsalaisen konsernin suomalaiset tytäryhtiöt yhdessä toivat tuotteitaan ja osaamistaan esille. Indutrade-yhtiöitä on Suomessa yhteensä 22. Maailmalla niitä on 180. Globaalisti konserni työllistää yli 3400 ihmistä 25 eri maassa. Indutrade AB on listattu Tukholman pörssin Mid Cap -listalle.

YTM-Industrial Oy tarjoaa asiakkailleen teknisesti korkealuokkaisia ratkaisuja, laitteita ja komponentteja kolmella päätoimialalla: koneiden ja laitteiden komponentit, virtaustekniikka sekä kunnossapitotuotteet.

”Liikeideanamme on palvella yrityksiä koko toiminnan osalta. Järjestelmien ja komponenttien toimituksiin liittyy tekninen neuvonta ja niitä täydennetään huolto- ja varaosapalveluilla. Tarjoamme yrityksille myös mahdollisen laajalla skaalalla tarvikkeita ja kemikaaleja, joita tarvitaan joka päivä

tuotannossa”, toteaa YTM-Industrialin varatoimitusjohtaja **Tom Hackzell**.

YTM-Industrialilla on suoria asiakkaita teollisuuden eri aloilla ja osa yritysten myynnistä tapahtuu paikallisten teollisuusjälleenmyyjien kautta.

”Näillä messuilla nykyiset asiakkaamme ovat meille tärkeä kohderyhmä. Meille avautuu mahdollisuus päivittää heidän tietonsa tuotevalikoimastamme ja samalla saamme arvokasta tietoa siitä, mihin suuntaan kysynnän painopiste on menossa”.

Tom Hackzell huomauttaa, että YTM-Industrialilla on keskeinen asema monen tuotteen jakeluketjussa.

”Meillä on 200 toimittajaa ympäri maailmaa. Meidän ja jälleenmyyjiemme kautta heidän tuotteensa ovat suomalaisten yritysten ulottuvilla”.

Tom Hackzell korostaa, että laajasta tuotevalikoimasta on etua nyt kun yleinen taloustilanne ei anna aiheita riemunkiljahduksiin.

”Onneksi meillä on myös tuotteita, joissa suhdannevaihtelut eivät juuri näy. Kunnossapitotuotteet menevät kaupaksi säässä kun säässä. Kasvuolajakin löytyy. Sellaisia arvoja kuin ympäristö, puhtaus ja turvallisuus painotetaan yhä voimakkaammin yhteiskunnassamme. Jokainen niistä avaa uusia mahdollisuuksia”.

Yrityksen mittaus- ja testausliiketoiminnasta vastaava **Taina Parikka** yhtyy Tom Hackzelliin näkemykseen, että YTM-Industrial on pystynyt pitämään pintansa kysynnän heikentymisestä huolimatta.

”Ennustettavuus on heikentynyt niin, että toimintaa pystyy suunnittelemaan vain 2–3 kuukautta eteenpäin”, toteaa Taina Parikka.

Messuilla parivaljakko on ollut huomaavinaan muutoksen yritysten suhtautumisessa messutoimintaan.

”Tuntuu kuin niiden suosio olisi laskussa. Enää yritykset eivät käytä näitä tapahtumia osana henkilöstön koulutusta. Isoja ryhmiä ei enää näe. Ostaajat ja muut päätöksentekijät liikkuvat yksikseen tai pareittain. Alihankintamessut Tampereella tekee tässä poikkeuksen! Kävijämäärä on täällä pysynyt korkeana”, toteaa Tom Hackzell ja jatkaa: Kaikkea ei voida laittaa huonojen aikojen piikkiin. Virtuaalimaailma taitaa tehdä tuloaan tässäkin asiassa”, sanoo Tom Hackzell. ▀



Carola Andersson ja Andreas Verga

## Automatisointia ei saneerata

KUKAn stailatut robotit keräävät tehokkaasti ohikulkijoiden huomion.

Saksalaisen robotinvalmistajan skandinavialaisella myyntiyhtiöllä KUKA Nordic AB:lla on etäpäätte Suomessaakin, mutta vierailumme aikana lahtelainen **Asko Huikuri** istui asiakasneuvottelussa, joten göteborgilaiset **Carola Andersson** ja **Andreas Verga** esittelivät meille yrityksen ja sen automaattiset työntekijät.

KUKAn robotit näkevät päivänvalon Augsburgissa Saksassa, jonne yritys perustettiin jo vuonna 1898. Kaasu- ja hitsausvälineet muodostivat ytimen yrityksen toiminnassa aina siihen saakka kun robotit kaappasivat vallan. KUKA rakensi ensimmäisen teollisuusrobottinsa vuonna 1977. Se on saanut yli 100 000 seuraajaa. KUKA on maailman johtava PC-ohjattujen teollisuusrobottien valmistaja.

Autoteollisuus tunnetaan roboteistaan. Monen autonvalmistajan robottilinja on KUKAn toimittama. Saksalaiselta valmistajalta löytyy robotteja melkein joka lähtöön. On sekä likaisen työn tekijöitä että sisäsiistejä. KUKAn luomuksiin törmää yhtä hyvin kaivoksissa ja valimoissa kuin sairaaloissa ja lääketeollisuudessa.

Osaston lasikaapissa KUKAn pienimmät robotit antavat työnäytteensä.

”Tämä malli soveltuu ahtaisiin paikkoihin. Sen voi kiinnittää vähän mihin vaan – kattoon, seinään tai lattiaan”, Andreas Verga selittää.

KUKA on toista kertaa Alihankinta-messuilla ja tapahdus saa parivaljakolta hyvän arvosanan.

Suomen he määrittelevät mielenkiintoiseksi markkina-alueeksi ja bisneksen kehityksestä heillä on vaan hyvää sanottavaa.

”Automaatioita kun ei lähdetä saneeraamaan”, toteaa Carola Andersson. ▀





Kolumnistillamme, vuorineuvos Pertti Voutilaisella on yritysjohtajana kokemusta sekä teknologiateollisuudesta että pankkimaailmasta.



*Pertin näkökulmasta*

## ■ Päreitä on polteltu

**PÄREET OVAT OLLEET SUURESSA ROOLISSA ALKUSYKSYN HARRASTUKSISSANI.** Useita viikkoja käytin pärekaton uusimiseen vanhaan nuottavajaan. Mielestäni sain aikaan hyvän katon, vaikka peräti lähes 60 vuotta oli kulunut edellisestä vastaavasta projektista. Vähän myöhemmin poltin päreeni (mistähän tuo sanonta alun perin mahtanee tulla), kun luin Oulun piispan mielipiteitä kaivosteollisuudesta ja sen ulkomaisista omistajista. Piispa käytti termejä ”ryöstö, totaalinen riisto, ja omasta kuormasta syöminen”. Kirjoitin kirjeen, jonka tavoitteena oli vuoriteollisuuden ja sen parissa hyvää työtään tekevien ammattilaisten kunnian puolustaminen. Tätä kirjoittaessani en ole vielä saanut dialogia aikaan.

**OLEN YRITTÄNYT OPPIA YMMÄRTÄMÄÄN,** mistä vastustus ulkomaisia omistajia kohtaan oikein kumpuaa. Luulen löytäneeni vastauksen, kun luin Hesarin toimittajan esittämän kysymyksen. Hän tiedusteli, eikö ole väärin, että ulkomaiset yritykset tulevat tänne louhimaan malmejamme ja vievät tuotteet ilmaiseksi mukanaan. Jos tuo olisi totta, minäkin kiivaasti vastustaisin asiaa. Totuus on kuitenkin toinen. Kaivostoimintaa meillä harjoittavat suomalaiset yhtiöt, joiden toimintaa ohjaavat lait ja säännökset ovat kaikille samat omistajien kansallisuudesta riippumatta. Tuotteet myydään markkinoille, ja siitä saatavat rahat virtaavat suomalaisen yhtiön kassaan. Omistajat eivät ryöstä eivätkä riistä. Korvauksena ottamastaan riskistä he odottavat saavansa sijoitukselleen kilpailukykyisen tuoton. Tässä ei pitäisi olla mitään tuomittavaa, mutta populistisille mielipiteille tässä tuntuu olevan hyvä kasvualusta. Jos mielipiteet perustuvat tietämättömyyteen, niitä voi ymmärtää, mutta taitaapa mukana olla tahallista mustamaalausta. En tiedä, kumpaanko ryhmään edellä mainittu piispa kuuluu.

**LOPPUKESÄ ON OLLUT VILKASTA AIKAA POLITTIKAN RINTAMALLA.** Kansakunnan tulevaisuuden kannalta tärkein asia oli niin sanotun rakennepaketin aikaansaaminen. Sen erinomaisuutta ovat paketin sitoijat vuolaasti kiitelleet. Tavoitteet ovat hyvät, mutta mieleen tulee vanha savolainen luonnehdinta projektista, joka oli aloittamista vaille valmis. Kun kaikki hyväksyvät säästämisstarpeen, mutta ovat vahvasti sitä mieltä, että oma tontti pitää jättää koskemattomaksi ja säästöt hakea toisten reviiiriltä, ei siinä helposti tuloksia synny. Jatkakaamme siis toimeenpanopäätösten vaatimista. Yli varojen eläminen pitää saada loppumaan.

**MINISTERI MUISTI VÄÄRIN** puolentoista vuoden takaiset tapahtumat ja joutui eroamaan. Lienee asian takana

ollut muitakin syitä kuin epätarkka muistikuva. Ainakin on tiedossa, että kyseinen ministeri suhtautui nuivasti suomalaisten jäänmurtaajien vuokraamiseen arktisille alueille. Kysyä sopii, mitä muuta hyvää meillä olisi tarjota pohjoisten alueiden tutkimukseen, johon mukaanpääsyä yleisesti pidetään tavoiteltavana. Kesäaikaan jäänmurtaajille on vähemmän töitä tarjolla kotimaassa, joten luulisi kannattavan lähettää ne hankkimaan tienestii arktisilta vesiltä.

**ARKTISEN ALUEEN TUTKIMUKSEEN LIITTYI** myös Greenpeacen isku venäläiselle öljynporauslautalle. Mukana olleesta suomalaisesta ovat jotkut halunneet leipoa suurta sankaria. Sanonpa heti, että sellaista puhetta minun on täysin mahdotonta ymmärtää. Luvatun tunkeutuminen vieraaseen alukseen ja haitanteko ovat rikoksia, joihin ei liity minkäänlaista sankaruutta. Saakoot syylliset rangaistuksensa Venäjän oikeuslaitokselta niiden lakien mukaan, jotka siellä vallitsevat. Kerrotaan Stalinin aikanaan sanoneen, että jos vain saadaan tuomio kiinni, keksitään kyllä lakipykälä, jonka mukaan tuomio langetetaan. Ajat ovat nyt toiset, mutta voimme luottaa tuon periaatteen toteutumiseen vieläkin.

**KESÄN ISO UUTINEN** oli jälleen thaimaalaisten marjanpoimijoiden karu kohtelu. Tiedotusvälineiden kertomasta oli vaikeaa hahmottaa oikeaa kuvaa asiasta, joten en tuohon kohteluun osaa ottaa kantaa. Mutta ihmettelyni esitän siitä, miten on mahdollista, että meille pitää lennättää tuhansia marjanpoimijoita toiselta puolen maapalloa, kun omassa maassa kymmenettuhannet nuoret ovat ilman työtä. Mikä hieno mahdollisuus tässä olisikaan opettaa nuoria edes muutaman viikon ajan kokemaan, miltä rahan tienäminen omalla työllä maistuu. Muistan olleeni pienenä poikana kovasti ylpeä, kun sain ensimmäiset markkani tienattua myymällä poimimiani kastematoja nimismiehelle ja kunnanlääkärille. Olen optimisti ja uskon, että samanlaisen tunteen voisi kokea nykynuorikin. Vakaasti uskon myös, että kaikenlaisten toimeentulotukien tekeminen vastikkeelliseksi olisi hyvä keino opettaa kansalaiset ymmärtämään, että vain työnteko luo hyvinvointia. Tunnustan toki, etten osaa kertoa, miten tempu käytännössä toteutettaisiin. Varmaan esteeksi nousisi monenlaista byrokratiaa.

**YHTEINEN KAKKUMME EI NYT KASVA.** Kovasti erimielisiä ollaan siitä, miten kasvu-uralle jälleen voitaisiin palata, jotta lisää jaettavaa riittäisi kansalaisille ja hyvinvointiyhteiskunnaksi kutsuttu järjestelmämme voitaisiin säilyttää. Keskustelu tasa-arvosta on osa tätä asiakokonaisuutta. Kansainvälisessä katsannossa Suomen tulonjako on

tasaisimmasta päästä. Kateusvetoisessa politiikassa tulonjako kuitenkin on populaariselle herkullisen hyvä instrumentti. Jos lisää jaettavaa ei synny, vaaditaan entistä suurempaa tasausta niin, että otetaan rikkailta ja annetaan köyhille. Valitettavasti tämä politiikka ei kovin pitkälle auta, koska rikkaita on niin vähän. Ja tutkittu tosiasia on, että jos tuloja vaikkapa verotuksella liikaa tasataan, ahkerien ja taitavien työntekijöiden motiivi laskee, ja yhteisen kakun kasvu hidastuu. Oleellista on pidetäänkö rikkautta suurempana ongelmana kuin köyhyyttä. Populistien puheita kuunnellessa tämä kanta tuntuisi olevan voitolla. Mutta se on vaarallinen tie, ja toivoa vain sopii, että voitaisiin hyväksyä sellainen tulonjako, joka tuottaa meille maksimaalisen yhteisen kakun. Luulenpa, että siihen pyrkiminen edellyttää nykyistä suurempia eroja tulonjaossa. Kerrotaan keisari Napoleonin suunnitelleen kenraalikunnalleen operaatiota, jossa kaikkia häntä itseään pitempiä kenraaleja lyhennettäisiin yläpäästään niin, että kukaan ei olisi häntä pitempi. Sellaista tasapäisyyttä tuntevat jotkut haluavan meidänkin yhteiskuntaamme. Hyvin tienaa uhkaa tulla suojelua vaativa uhanalainen laji viitasammakon tavoin.

**VIIME KEVÄÄNÄ KERROIN SAAMASTANI PARKKISAKOSTA**, josta valitin, koska olin maksanut parkkimaksun. Minulle kerrottiin valituksen käsittelyn kestävän 5-6 kuukautta. Iloisesti yllätyin, kun päätös tuli jo neljän kuukauden kuluttua. Siinä todettiin, että tekemäni virhe oli ollut vähäinen, mistä syystä sakko muutettiin huomautukseksi. Kiitoksia siitä, mutta vieläkin en käsitä, mihin virkamieskoneisto tarvitsi neljä kuukautta pohtiesaan minun 60 euron sakkoni kohtaloa. Päätöksessä sanottiin, että siitä ei voi valittaa, mutta mukaan oli varmuuden vuoksi liitetty valituskaavake.

\*\*\*\*\*

Lopuksi lainaan mestaripainija Pertti Ukkolan kirjoittamaa suomalaista luonteenlaatua kuvaavaa runoa:

*Pani naapurimme touon halla,  
trallallalla. ▶*



**FM Antti Oksalahti ja Ilpo Lahdelma,  
Ramboll Finland Oy/Ramboll Analytics  
Syanidianalytiikkaa CFA-menetelmällä,  
sivut 52-55.**





Kirjoittaja Antti Oksalahti, FM, toimii kemistinä Ramboll Analyticsilla ja on toiminut menetelmän kehityksissä mukaan lukien syanidianalytiikka sekä erilaiset ionikromatografiset menetelmät.

# Syanidianalytiikkaa CFA-menetelmällä



**Kuva 1.** CFA-laitteisto autosamplerilla, syanidi- ja typpi/fosforikanavalla. **Fig 1.** CFA system with autosampler, cyanide channel and nitrogen/phosphorus channel.

Ramboll Analytics on ottanut käyttöön continuous flow analysis (CFA) -tekniikkaan perustuvan menetelmän syanidin määrittämiseen vesistä (**kuva 1**). Vaihtoehtoisesti manuaalisesti tislamalla tehtynä analyysi on työläs ja näytteen esikäsittelykapasiteetti loppuu useamman näytteen kohdalla helposti kesken. Uusi tekniikka mahdollistaa suurten näytesarjojen nopean ja tarkan analysoinnin kaivosteollisuuden tarpeiden mukaisesti. Tekniikka sopii myös puhtaille vesille, sillä määrittämisessä päästään pitoisuustasolle  $\mu\text{g CN}^-/\text{l}$ .

Kaivosteollisuudessa kullan erotukseen käytetään syanidiliuosta. Syanidipitoisuutta monitoroidaan eri prosessivaiheista sekä aina rikastushiekka-altaalta luontoon johdettavaan veteen saakka lupavelvoitteiden mukaisesti.

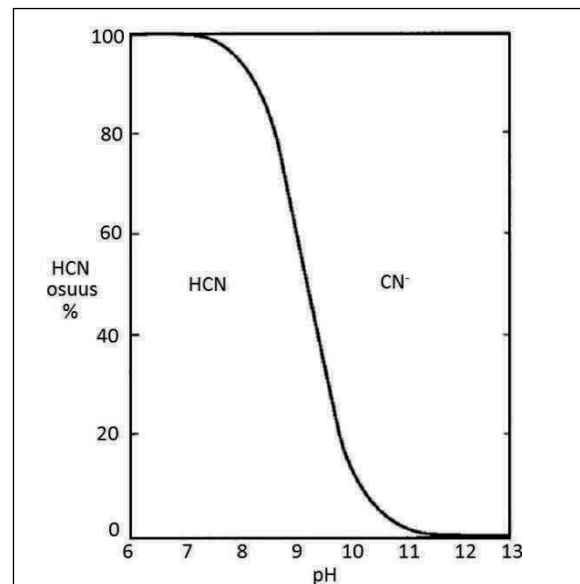
## Syanidit

Syanidilla viitataan kaikkiin syanidiyhdisteisiin, joissa esiintyy  $\text{CN}^-$ -ioni. **Taulukkoon 1** on koottu oleellisia syanidianalytiikassa esiintyviä yhdisteryhmien nimiä. Syanidit

voidaan jakaa eri fraktioihin vetesyaniidimolekyylin ( $\text{HCN}$ ) tai syanidi-ionin ( $\text{CN}^-$ ) vapautumiskyvyn perusteella. Vapaalla syanidilla tarkoitetaan  $\text{HCN}$  ja  $\text{CN}^-$  määrää liuoksessa.  $\text{HCN}$ :n ja  $\text{CN}^-$ :n suhde liuoksessa riippuu sen pH-arvosta (**kuva 2**). Heikkoon happoon vapautuva weak acid dissociable cyanide eli WAD-syanidi muodostuu vetesyani-

Kaava	Nimi
$\text{C}\equiv\text{N}^-$	Syanidi-ioni
$\text{N}\equiv\text{C}-\text{C}\equiv\text{N}$	Disyaani; syaani; syanogeeni
$^-\text{O}-\text{C}\equiv\text{N}$ ; $\text{O}=\text{C}=\text{N}^-$	Syanaatti (syanaattiesteri ja isosyanaatti)
$^-\text{S}-\text{C}\equiv\text{N}$ ; $\text{S}=\text{C}=\text{N}^-$	Tiosyanaatti; rodanidi (tiosyanaatti ja isotiosyanaatti)
$\text{R}-\text{C}\equiv\text{N}$	Funktionaalisenä ryhmänä syano eli nitrili

**Taulukko 1.** Syanidianalytiikkaan liittyviä yhdisteryhmiä.  
**Table 1.** Compound groups associated with cyanide analytics.



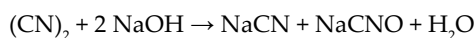
**Kuva 2.**  $\text{HCN}$ :n ja  $\text{CN}^-$ :n suhde pH-arvon muuttuessa.  
**Fig 2.** Distribution diagram for HCN.

Häiriön aiheuttaja	Vaikutus mittaukseen
Hapettavat aineet	Hajottavat suurimman osan syanideista
Sulfidi	Aiheuttaa häiriötä värjäysprosessiin pitoisuudesta 100 mg/l ylöspäin
Aldehydit ja ketonit	Voivat tietyissä olosuhteissa absorboida syanidia nukleofiilisellä reaktiolla Tislaimella aldehydit voivat muuttaa syanidin nitriitiksi
Nitriitti	Aiheuttaa häiriötä pitoisuuden ollessa > 5 mg/l
Sulfiitti	Aiheuttaa häiriötä pitoisuuden ollessa > 1 mg/l
Kiinteä aine	Voi aiheuttaa häviötä partikkelien kerääntyessä letkuihin ja näin estää näytteen siirtymisen kokonaisuudessaan UV-yksikköön (> 0,1 mm partikkelit suodatetaan)
Suuret suolapitoisuudet	> 10 g/l pitoisuudet voivat tukkia tislaimen
Tiosyanaatti	Voi nostaa mitattua syanidipitoisuutta virheellisesti

**Taulukko 2.** Häiriötekijöitä syanidianalytiikassa CFA-menetelmällä<sup>2</sup> **Table 2.** Interferences in cyanide determination with CFA-technique.

din, heikkojen ja keskivahvojen metallisyaniidikompleksien summasta (mm. kadmium, kupari ja sinkki). WAD-syanidi käsittää siis yhdisteet, jotka vapautuvat vetysyanidina pH-arvossa 3,8. Kokonaissyaniidi on summa vapaasta syanidista, orgaanisesti sitoutuneesta syanidista ja kompleksisista syanidiyhdisteistä. Kuitenkin vahvojen metallikompleksien, kuten koboltti-, platina-, rutenium-, ja rodiumkompleksien saanto voi olla vain osittaista. Syanaattia ja tiosyanaattia ei huomioida kokonaissyanidifraktiossa<sup>1,2</sup>.

Syaaniyhdisteillä tarkoitetaan syanoryhmän (-CN) omaavia molekyyliä, joissa typpi ja hiili ovat liittyneet toisiinsa kolmoissidoksella ja hiiliatomilla on yksi pariton elektroni. Syaaniyhdisteet ovat pseudohalogeeneja eli ne käyttäytyvät monissa reaktioissa samalla tavalla kuin halogenidi-ionit. Jalojen metallien syanideja kuumennettaessa muodostuu disyaanikaasua (CN)<sub>2</sub> vrt. halogenidit X<sub>2</sub>. Hydroksidien ja disyaanin välisessä reaktiossa muodostuu syanideja ja syanaatteja<sup>1,3</sup>.

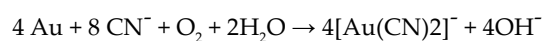


Syaaniryhmän liittyessä vetyyn muodostuu vetysyanidia (HCN) eli sinihappoa. HCN:n kiehumispiste normaalisissa ilmanpaineissa on 26°C, joten se on helposti haihtuva neste. HCN on veteen liukeneva hyvin heikko happo, jonka tuoksu muistuttaa karvasmantelin hajua. Syanidi-ioni puolestaan on hyvin voimakas emäs ja tästä johtuen heikot hapot voivat vapauttaa vetysyanidin sen suoloista. Tämän vuoksi saman näytteen tulokset voivat erota huomattavastikin mitattaessa vapaata syanidia ja WAD-syanidia. Helposti veteen liukenevia syanidiyhdisteitä ovat alkalimetalli- ja maa-alkalimetalli- sekä elohopea(II)syanidit. Syanidien liukoisuus on verrannollinen liuoksen pH-arvoon ja lämpötilaan<sup>1</sup>.

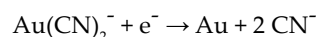
### **Kaivosteollisuuden tarpeet syanidianalytiikkaan liittyen**

Tarve syanidipitoisuuksien selvittämiseen eri prosessivaiheissa on olemassa, koska kaivosteollisuudessa käsitellään ja käytetään syanidiyhdisteitä. Malmirikasteeseen sekoitetaan syanidiliuosta, jolloin kulta tai hopea sitoutuu syanidi-

ioniin eli tapahtuu syanidisaatio. Seuraavassa reaktioyhtälössä on esimerkki kullan sitoutumisesta syanidiin<sup>1</sup>.



Kulta voidaan lopuksi erotella syanidista elektrolyytisesti seuraavan reaktioyhtälön mukaisesti. Jäljelle jäävä syanidi voidaan käyttää rikastuksessa uudelleen<sup>1</sup>.



Vahvoja metallikomplekseja lukuun ottamatta syanidiyhdisteet hajoavat tai reagoivat suhteellisen nopeasti. Tämä tulee huomioida myös analytiikkaa tehdessä. Siksi onkin tärkeää näyttää otettaessa tarkistaa ja tarvittaessa säätää näytteen pH-arvoksi vähintään 12.

Syanidin määrittämistä aiheuttavia häiriötekijöitä on listattu **taulukkoon 2**. Tarvittaessa näytteet voidaan käsitellä häiriötekijöiden poistamiseksi.

### **Analytiikka CFA-tekniikalla**

Syanidien määrittämiseen voidaan soveltaa useita eri analyysitekniikoita: esim. titraaminen, spektrofotometrinen määrittäminen, flow injection analyzer (FIA) ja ionikromatografia (IC). Käsiteltäessä suurempia näytemääriä ja haluttaessa päästä pienempiin pitoisuuksiin tulee näillä edellä mainituilla menetelmillä helposti rajoitukset vastaan. Continuous flow analysis (CFA) -tekniikkaan perustuva syanidinmäärittäminen antaa mahdollisuuden vastata kiristyviin haasteisiin. Ram-boll Analytics on validoinut ja akkreditoinut kokonais- ja WAD-syanidimenetelmät nimenomaan kaivosteollisuuden tarpeita silmällä pitäen ja se soveltuu myös prosessinäytteen tutkimiseen. Laitteistolla pystytään myös määrittämään vapaa syanidi. Uudella tekniikalla saavutetaan riittävä kapasiteetti suurienkin näytesarjojen analysointiin lyhyessä ajassa. Käyttönotetulla menetelmällä voidaan puhtaista vesistä määrittää syanidipitoisuuksia µg/l tasolla. Menetelmä toimii tietyksi myös muilla vesimatriiseilla. Tekniikan etuna on automatisoitu tislusprosessi ja reagenssien syöttö.

Kokonaissyaniidi määritetään CFA-laitteella standardin



SFS-EN ISO 14403-2:2012 mukaisesti. Näyte hajotetaan pH-arvossa 3,8 käyttäen UV-lamppua (312 nm). Alle 290 nm UV-valo poistetaan käyttäen UV-B lamppua ja borosilikaattilasialasia. Näin estetään tiosyanaatin muuttuminen syanidiksi. HCN muodossa oleva syanidi erotellaan on-line tislauksella 125°C lämpötilassa olevassa hauteessa liuoksen pH-arvon ollessa 3,8. Kokonaissyanidin pitoisuus määritetään spektrofotometrisesti sinertävästä kompleksista aallonpituudella 600 nm<sup>2</sup>.

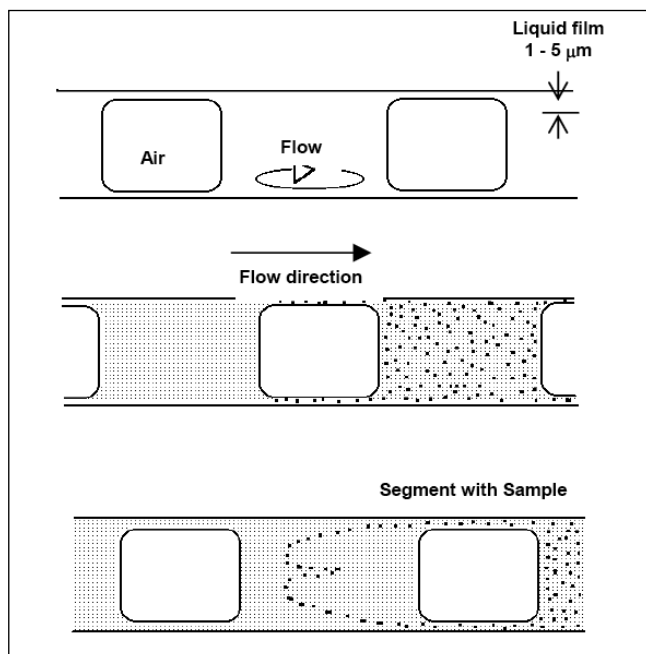
WAD-syanidi määritetään CFA-laitteella standardin SFS-EN ISO 14403-2:2012 mukaisesti. Kokonaissyanidin mittaustuksessa käytettävä UV-valo kytketään pois päältä. Ennen tislaushauteelle menoa ZnSO<sub>4</sub>-liuosta lisätään sakkaamaan läsnä olevat rautasyanidit pois analyysistä sinkkisyanoferraattikompleksina. WAD-syanidin pitoisuus saadaan määritettyä sinertävästä kompleksista spektrofotometrisesti kuten vapaa ja kokonaissyanidinkin<sup>2</sup>.

Vapaa syanidi määritetään lisäämällä liuosvirtaan reagensseja, jotka reagoivat HCN:n kanssa lopulta muodostaen kompleksin, jonka absorbanssi detektoidaan spektrofotometrisesti<sup>2</sup>.

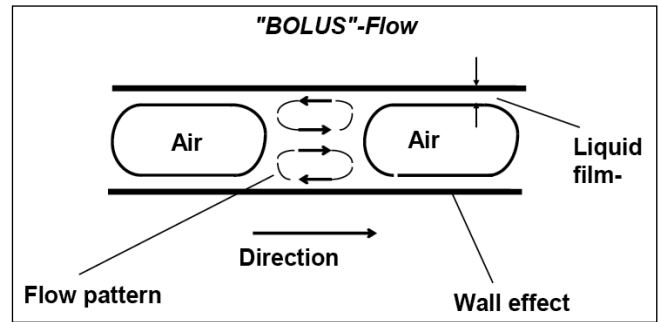
Syanideja analysoitaessa ei syanaatteja tai tiosyanaatteja huomioida, mutta haluttaessa ne voidaan analysoida yksittäisinä yhdisteryhminä erilaisilla tekniikoilla, kuten Ramboll Analyticsilla käytössä olevalla ionikromatografiiaan perustuvilla menetelmillä.

Näytteiden edustavuus varmistetaan kestäväimällä syanidi mahdollisimman pian näytteenoton jälkeen pH-arvoon n. 12. Näin syanidi on ionisessa muodossa (CN<sup>-</sup>). Näytettä säilytetään viileässä ja pimeässä analysointiin asti. Samasta näyteastiasta voidaan analysoida syanidin eri fraktioita, kuten vapaa syanidi, WAD ja kokonaissyanidi. CFA-tekniikka kuluttaa näytettä vain muutaman millilitran mittausta kohden, joten määrittäminen voidaan tehdä pienestäkin näytetilavuudesta<sup>2</sup>.

Laitteisto mahdollistaa myös maanäytteiden syanidipitoisuuden määrittämisen CFA-tekniikalla standardin SFS-EN ISO 17380 mukaisesti. Lisäksi CFA-laitteella on mahdollista tehdä paljon muutakin kuin syanidianalytiikkaa, kuten ra-



**Kuva 3** CFA systeemin dispersio. **Fig 3.** Dispersion of CFA system<sup>5</sup>



**Kuva 4** "Bolus"-virtaus". **Fig 4.** Bolus"-flow<sup>5</sup>

vinteet (typpi ja fosfori) sekä näiden fraktioita (ammonium, nitraatti, nitriitti, fosfaatti).

### CFA-laitteen teoria

Laitteistossa käytetään segmentoitua virtausta, joka näkyy linjastossa kulkevana tasaisina ilmakuplina. Segmentoitu virtaus vähentää dispersiota ja siten myös näytteiden välistä muistiefektiä ja lisää näytteenottokapasiteettia (**kuva 3**). Dispersiota ei pystytä kuitenkaan kokonaan eliminoimaan ja liuoksen kulkiessa linjastossa segmentin sisällä tapahtuu dispersiosta johtuvaa pyörteenomaista sekoittumista. Tästä sekoittumisesta käytetään nimitystä "Bolus"-virtaus (**kuva 4**). Segmentoitu virtaus helpottaa myös virtauksen tasaisuuden seuraamista analyysin aikana ja ilmakuplat toimivat reaktioiden aikana muodostuvien kaasujen varastoina. Segmentoidulla virtauksella pyritään pitämään syötetty ja detektoitu signaali mahdollisimman samankaltaisina. Eli kun näyte injektoidaan, se lähtee etenemään tasaisena rintamana, mutta letkujen seinämän vuorovaikutuksesta niiden lähellä oleva virtaus hidastuu letkun keskellä olevaa virtausta enemmän. Tällaista virtausta kutsutaan laminaariseksi virtaukseksi, jota segmentoinnilla pyritään välttämään<sup>5</sup>.

Segmentoituun virtaukseen syötettävien ilmakuplien liikkeen pitää olla tasaista ja kuplien symmetrisiä. Kuplat eivät voi olla suoraan kosketuksissa muoviletkujen pinnan kanssa, joten muoviletkujen pinnat kostutetaan käyttämällä pinta-aktiivista ainetta. Pinta-aktiivinen aine muodostaa nestekerroksen letkun pintaan ja mahdollistaa kuplien tasaisen liikkeen<sup>5</sup>.

### Yhteenveto

Ramboll Analyticsin käyttöönottama menetelmä vastaa nykypäivän syanidianalytiikan tarpeita. Menetelmää on kehitetty kaivosteollisuuden haastavia matriiseja silmällä pitäen, mutta muidenkin vesimatriisien määrittäminen onnistuu CFA-tekniikalla. Menetelmällä pystytään määrittämään kokonais-, WAD- ja vapaa syanidi. Näin saadaan tietoa eri syanidifraktioihin jakautuneiden syanidiyhdisteiden pitoisuuksista ja voidaan tehdä tarvittavia johtopäätelmiä niiden perusteella. ▀

Lisätietoja:  
Ryhmäpäällikkö (Kemisti) **Ilpo Lahdelma**  
email: ilpo.lahdelma@ramboll.fi

## Viitteet

1. <http://www.cyanidecode.org/cyanide-facts/cyanide-chemistry> 26.09.2013
2. ISO 14403-2:2012 Water quality, determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA). Part 2: Method using continuous flow analysis
3. <http://goldbook.iupac.org/P04930.html> 26.09.2013
4. SFS-EN ISO 17380 Determination of total cyanide and easily liberatable cyanide. Continuous-flow analysis method
5. Seal Analytical CFA Theory training material ▲

## Summary

Ramboll Analytics have introduced a method for cyanide determination based on continuous flow analysis (CFA) technique. Alternatively, manually made distillation analysis is time consuming and laborious while sample capacity is limited. This new method with CFA technique suites for higher number of samples and serves better for the mining industry. Method fits also for other waters (e.g. household waters, ground waters, wastewaters and natural waters) and it can detect low quantities of cyanide ( $\mu\text{g CN}^-/\text{l}$ ). Mining industry uses significant amounts of cyanide so it is obvious that there is a need for monitoring it in different phases of the processes. With CFA technique it is possible to analyze all cyanide fractions including free cyanide, weak acid dissociable cyanide (WAD) and total cyanide; two latter ones according to ISO 14403-2:2012 standard. ▲

## POHTO Seminaarit



## Metallialan koulutusta POHTOssa.

### Tulossa syksyllä 2013.

- *Yhteistyössä Metallurgian VAT:n kanssa:*

Valssauksen uudet tuulet –seminaari 26. - 27.11. Oulu

### Tulossa vuonna 2014.

- Prosessiteollisuuden sivuvirtojen hyödyntäminen 9.1. Oulu

- Asiakastarpeiden merkitys teräksen valmistuksessa  
28. - 29.1. Raahе

- Teräksen mekaaninen leikkaus ja oikaisu 11. - 12.2. Oulu

- *Yhteistyössä Metallurgian VAT:n kanssa:*

Prosessipraktiikat - ongelmat ja onnistumiset teräksen valmistuksessa, 6. - 7.5. Oulu

**Tutustu seminaariohjelmiin ja ilmoittaudu mukaan [www.pohto.fi](http://www.pohto.fi)**



POHTO - Työtä asiakkaan parhaaksi.

[www.algolchemicals.fi](http://www.algolchemicals.fi)  
[mining@algol.fi](mailto:mining@algol.fi)  
puh. 09 50991

 **ALGOL**  
CHEMICALS

# RIKASTUSPROSESSIN KEMIKAALIT ASiantuntijalta

Ratkaisut tarpeidesi mukaan.  
Toimitusvarmuus ja arvostetut  
kumppanit. Vastuullisesti toimien.





## PINTAA SYVEMMÄLTÄ

Toni Eerola, GTK



**Mawson Resources Ltd.** saavutti tuloksia heti viime kesän maastotöidensä alussa. Vajaan kilometrin päässä Etelä-Rompaksen kairausalueelta löytyi 26 mineralisoitunutta kohdetta, joista yhdessätoista on näkyvää kultaa. Kaidan esiintymä käsittää 415 m pituisen ja 40 m levyisen vyöhykkeen. Mawsonin tavoitteena on ylläpitää tuloksellista malminetsintäänsä \$2.5M budjetilla tämän vuoden aikana. Maasto-operaatioissa oli mukana 10 suomalaista geologia.

Mawson on jatkanut paikallista sidosryhmätöimintäänsä ja paikallisyhteisölle on jaettu tietoa yrityksen työsuunnitelmista. Suurin osa sidosryhmistä tukee yrityksen toimintaa, vaikka jonkinasteista vastustustakin on ollut, koskien sen suunnitelmia ja ympäristöasioita. Yritys on poliisitutkinnassa ympäristöviranomaisten pyynnöstä koskien vuosien 2010 ja 2011 aikana Natura-alueella lapiolla kaivettuja tutkimusosia. Mawson ilmoittaa kuitenkin noudattaneensa kaivos- ja ympäristölainsäädäntöä ja on tavannut ja työskennellyt kaikkien viranomaisten kanssa läpinäkyvästi ja avoimesti. Mawson uskookin, että sitä kohtaan nostetut syytökset tullaan hylkäämään, kun tutkinnan faktat tulevat esiin (toivon mukaan tämän vuoden lopulla).

**Dragon Mining Ltd.** on kairannut useita lupaavia kulta-lävistyksiä Oriveden kultakaivoksellaan (4,10-7,39 g/t Au 6-24.90 m matkoilla).

**Endomines AB** päivitti Pampalon kultakaivoksensa vuoden 2013 tuotantoarvion 800–900 kiloon, saavuttaen 168,1 kiloa toisella kvartaalilla. Malminetsintä jatkuu suunnitelmien mukaisesti ja Pampalon rikastuslaitoksen suunniteltu kapasiteetin lisäys on saavutettu (52 t/h, 420 000 t/vuosi). Yritys pyrkii kuitenkin 380.000 t vuosikäyttöasteeseen.

Yhtiön laaja kairausohjelma jatkuu pitkin 'Karljalan kultalinjaa'. Kohteina ovat Hoskon, Rämepuron ja Muurinsuo-Korvilansuon alueet. Tulokset ovat olleet lupaavia. Kultaa on lävistetty koko linjan pituudelta. Yhtiössä

## Malminetsintää ja kaivostoimintaa maailman parhaassa paikassa!\*

arvioidaan, että alueella on tapahtunut laajamittaista kullamuodostusta.

**Nordic Minesin** Laivan kultakaivos tuotti 343 kiloa kultaa toisella vuosineljänneksellä. Vaikka kyseessä on tuotantoennätys, tuotanto on alhaisempaa kuin suunniteltiin. Kullantuotanto on ollut vaikeuksissa heikkojen pitoisuuksien vuoksi.

**Kaivososakeyhtiö Talvivaara Oy** tuotti 1.776 t nikkeliä ja 4.465 t sinkkiä 2. vuosineljänneksellä, ja 4.508 t nikkeliä ja 7.593 t sinkkiä 1. vuosipuoliskolla. Tuotantoa haittasi suunniteltu kunnossapitotauko ja vanhojen kasojen liiallisesta vesimäärästä johtuva liuotusliuoksen alhainen metallipitoisuus. Liiallisen veden aiheuttamaa riskitasoa on saatu lasketua sallituissa rajoissa tapahtuvan käsitellyn veden jatkuvan juoksutuksen avulla.

**Drake Resources Ltd.** on päättänyt luopua kaikista lupahakemuksistaan Suomessa välttääkseen lupamaksujen lähestyvän suorittamisen. Yhtiö on päättänyt priorisoida investointejaan lupaavimpiin kohteisiin maailmalla. Syynä tähän on yleinen taloustilanne.

**Belvedere Resources Ltd:n** Hituran kaivoksen tuotanto on pysäytetty ja kaivoksen alaosat päästetty täyttymään vedellä. Syynä tähän on nikkelin alhainen hinta. Kaivoksen jätekasat on puolestaan valittu EU:n Life-hankkeen uusiokaivannaistuotteiden pilottitutkimuskohteeksi. Viiden miljoonan euron tutkimusprojekti tapahtuu Belvederen, konsulttiyhtiö Rambollin, kierrätys- ja konsulttiyhtiö Lassila & Tikanoja Oy:n sekä maansiirto- ja kaivosyhtiö E. Hartikainen Oy:n välisenä yhteistyönä. Belvedere antaa hankkeen käyttöön maa-alueensa ja jätekasansa. EU rahoittaa puolet hankkeesta.

**Boss Resources Ltd.** tutkii Tornion lähellä sijaitsevan Liakan mafis-ultramafisen intruusion nikkeli-, kupari- ja platinoidipotentialia yhteistyössä Newgencon malminetsintäryhmän kanssa. Tutkimuksissa sovelletaan uutta kustannustehokasta geofysikaalista menetelmää, joka on osoittautunut toimivaksi aiemmissa operaatioissa. Konsortio on käynyt läpi aiempien kairauksen sydämiä GTK:n kansallisessa kairasydänarkistossa Lopella ja todennut lupaavia nikkeli-, kupari- ja platinoidipitoisuuksia.

**Altona Mining Ltd.** laajentaa malmivarantonsa Kilylahden kuparikaivoksen maanalaisilla kairauksilla. Kairauksilla on tutkittu Wallaby

(ylempi) ja Wombat (alempi)-mineralisaatioiden välistä vyöhykettä. Wombat on saatu näin paremmin määritellyksi. Se on osoittautunut paksummaksi ja rikkaammaksi kuin mitä oli aiemmin arvioitu. Kairauksissa on tavattu myös nikkeli-rikas vyöhyke. Kaivoksen malmivaranto tonneissa on kasvanut 16 %, kuparipitoisuus 10 % ja kaivoksen käyttöikä 7,5 vuodella. Esiintymän syvyyssjatkkeen kairaukset ovat myös käynnissä.

**Sotkamo Silver AB:n** geofysikaaliset tutkimukset osoittavat Taivaljärven hopeakaivoksen mineralisaation ulottuvan 2 000 metrin syvyyteen. Aiempi arvio oli 1 000 metriin. Kohdetta on kairattu kuudella reiällä ja mineralisaatio on osoittautunut samanlaiseksi kuin kaivoksessa. Tämä kasvattanee malmiarviota huomattavasti.

**Työ- ja elinkeinoministeriö** huutokauppaa GTK:n löytämän Rapasaarten litium-esiintymän. Esiintymä sijaitsee Kaustisten ja Kokkolan alueella. Katso esiintymän tekniset tiedot: [http://arkisto.gtk.fi/2011/42\\_2011.pdf](http://arkisto.gtk.fi/2011/42_2011.pdf).

**Taranis Resources Inc:lle** on myönnetty malminetsintäluvia Naakenavaaran kulta-kupariesiintymään yrityksen aiempien lupa-alueiden läheisyyteen. Yhdessä ne muodostavat 14 km<sup>2</sup> alueen. Yrityksen arvioiden mukaan kyseessä saattaa olla maailmanluokan malmiesiintymä.

**Karelian Diamond Resources plc.** on löytänyt timantin indikaattorimineraaleja moreenitutkimuksissaan Riihivaaran alueelta Kuhmossa. Yhtiö on jättänyt varaushakemuksen alueelle. Riihivaara sijaitsee 10 km kaakkoon Seitapereän kimberliittistä, joka on Suomen tähän mennessä suurin löydetty piippu (6.9 ha).

**Lapland Goldminers AB** uudistaa organisaatiotaan heikkenevän taloustilanteen ja Pahtavaaran kultakaivoksen ongelmien vuoksi. Elokuussa sulattoon toimitettiin 34 kg kultaa. Karoliinan esiintymän rikastusprosessin talteenoton tuottavuutta testataan ja sen tuloksia odotetaan marraskuun puoleen väliin mennessä. ▲

\*Kolumni ei ole yltyöisänmaallinen, mutta ottaa vapauden hehkuttaa Resourcestocks-lehden ja Fraser-instituutin Suomelle v. 2012/2013 myöntämää 1. sijaa kaivosinvestointien suosituimpana ja vähärikkisimpänä kohteena.

Lisää kaivosalan uutisia (englanniksi), ks. GTK:n Explorer News: <http://en.gtk.fi/informationsservices/explorationnews/index.html>

# YTM-Industrial

INDUTRADE GROUP

Haluamme kiittää kaikkia Euromining-messuvieraita!



Tutustu tarkemmin tuotteisiimme  
osoitteessa [www.ytm.fi/kaivos/](http://www.ytm.fi/kaivos/)



KONEIDEN JA LAITTEIDEN TARVIKKEET • KESKUSVOITELU, KEMIKAALIT JA KUNNOSSAPITO • VIRTAAUS-, PROSESSI- JA MUOVITEKNIikka

## KAIRAUKSESI ONNISTUU

PAIKASTA JA KELISTÄ RIIPPUMATTA

TARJOAMME KAIVOSTEOLLISUUDELLE

### » HUIPPULUOKAN KAIRAKONEET

ADC:n kairauslaitteistojen jokainen yksityiskohta on kehitetty ja testattu omassa työssämme vaativissa ympäristöissä. Valmistamamme kairauslaitteistot ovat käyttäjäystävällisiä, ympäristöystävällisiä sekä suorituskykyisiä kaikissa olosuhteissa.

### » KAIRAUSPALVELUT

Tarjoamme kokonaisvaltaisen, tehokkaan palvelupaketin – maan pinnalla tai alla. Saat meiltä laadukkaat kairausydännäytteet timanttikairausmenetelmällä, reiän taipumamittaukset, suunnatun näytteenoton sekä edustavat näytteet myös RC-porausmenetelmällä.



Arctic Drilling Company Oy  
Teollisuustie 26B, 96320 Rovaniemi  
puh. 040 680 5809

[www.adcltd.fi](http://www.adcltd.fi)





**KAIVOS  
POHJOINEN TEOLLISUUS**



Kuva: Talvivaara

**KAIVOSTEOLLISUUDEN TOIMIJAT  
KOHTAAVAT OULUSSA**

**Kaivos 2014 messut ja seminaarit  
21.-22.5.2014, Oulu**

Pohjoinen Teollisuus 2014 –tapahtumakokonaisuus on ainutlaatuinen kohtamispaikka pohjoisen teollisuuden päättäjille ja toimijoille. Samaan aikaan neljä vahvaa messutapahtumaa: Kaivos | Kunnossapito | Sopimusvalmistus | Norrkama

**Tapahtuman järjestää:**

Expomark Oy  
puh. 010 830 0800  
info@expomark.fi | www.expomark.fi

**Lisätiedot ja myynti:**

Juha Nyholm  
puh. 0 10 830 0802  
juha.nyholm@expomark.fi

**Yhteistyössä:**



**OMS** OULU  
MINING  
SCHOOL

OULUN YLIOPISTO  
UNIVERSITY OF ULEÅ

POHTO

promaint

INERA  
FOR MINING

[www.kaivosmessut.fi](http://www.kaivosmessut.fi)

# 11. Geokemian Päivät

**Aika: 5.-6. helmikuuta 2014**

**Paikka: Sederholm-sali, GTK, Espoo**

Päivien teemana on 'Geokemiallisten aineistojen käsittely, laatu ja tulkinta'. Kaksipäiväinen tapahtuma koostuu seminaarista ja workshopista, joissa käsitellään laajasti geokemiallisten datojen ja tulosten käsittelyä, analyysimenetelmiä, laatua ja siihen vaikuttavia tekijöitä, laadun varmistamista, tulosten analysointia ja esittämistä sekä aineistojen käyttöä mallintamisessa.

Järjestää: Geokemian Rengas, Vuorimiesyhdistyksen geologijaosto ja Geologian tutkimuskeskus

Osallistumismaksu on 120 € sisältäen abstraktikokoelman, kahvit ja lounaat sekä kevyen buffet-illallisen (ei majoitusta). Opiskelijoiden osallistuminen ilmainen (edellyttää esityksen pitämistä, ei sisällä buffet-illallista).

Ilmoittautuminen, tiivistelmäohjeet ja lisätietoja tapahtumasta Vuorimiesyhdistyksen geologijaoston verkkosivuilla ([www.vuorimiesyhdistys.fi](http://www.vuorimiesyhdistys.fi)).

Invitation to  
the 11th Geochemistry Days

5 - 6 February 2014  
Sederholm Hall, GTK, Espoo  
More information:  
[www.vuorimiesyhdistys.fi](http://www.vuorimiesyhdistys.fi)

Keskiviikon seminaariin pyydetään sekä suullisia että poster-esityksiä. Esitelmien kesto on 15 + 5 min. Esitysten maksimissaan 2-sivuiset tiivistelmät julkaistaan VMY:n B-sarjassa. Torstain workshop koostuu pyydetyistä esityksistä (tarkempi ohjelma VMY:n geologijaoston verkkosivuilla).

**Tärkeitä päivämääriä:**

Tiivistelmät tulee lähettää viimeistään **15.12.2013** osoitteeseen [pertti.sarala@gtk.fi](mailto:pertti.sarala@gtk.fi)

Ilmoittautumiset **15.1.2014** mennessä

## Arvoisat kaivosalan ammattilaiset



Kaivannaisteollisuus ry:n puheenjohtajana minulla on ilo kiittää Materia-lehteä ja sen päätoimittajaa tästä palstasta. Tästä numerosta alkaen yhdistyksemme kertoo palstalla kaivosalan ajankohtaisista teemoista.

Kaivosala on perinteisesti ollut merkittävä suomalaisen hyvinvoinnin rakentajana, ja merkitys säilyy tulevaisuudessa korkealla. Suuri merkitys tuo mukanaan myös suuren vastuun. Kaivannaisteollisuus ry haluaakin kehittää kaivosalan vastuuta vuoropuhelun, sosiaalisen toimiluvan ja avoimuuden kautta.

Samaan aikaan kaivosalan teemat ovat päivä päivältä ajankohtaisempia. Oikean viestin välittäminen vaatii yhä enemmän: perustietoa tulee jakaa, jotta tunnettaisiin mistä lähdetään, ajankohtaisuudet on hallittava, jotta tiedettäisiin missä mennään ja jakelukanavien pitää olla oikeita, että muutkin tietäisivät missä mennään.

Vankan kokemuksensa ja näkemyksensä ansiosta Kaivannaisteollisuus ry pystyy erottamaan olennaiset teemat ja siten luomaan suuntaviivat kaivannaissalan kehitykselle. Pohjoismainen yhteistyö ja edunvalvonta Eurominesin kautta antaa yhdistykselle lisää työkaluja muutosten ennakointiin sekä ennalta varautumiseen.

**Tarmo Tuominen**, puheenjohtaja, Kaivannaisteollisuus ry



## Yhteiskuntavastuu on ykkösasia

Kaivosyhtiöiden yhteiskuntavastuu ja sosiaalinen toimilupa ovat jatkuvasti esillä. Käsitteet voi määritellä monella tapaa. Luottamus on tärkeä tulokulma ja sen keinona läpinäkyvyys. Lisäksi tarvitaan vastuunkantoa eli kasvot ulospäin. Joku, jolle voi soittaa.

Pohjimmiltaan yhteiskuntavastuussa on kyse johtamisesta. Arvot ja kulttuuri luovat pohjan vastuullisuudelle, joka on luonnollinen osa laatuajattelua ja jatkuvaa parantamista. Verkostoituvaa maailmaa ja erilaiset kulttuurit tekevät asioista hankalia. Vastuullisuuden hallinta mutkistuu. Ja sen asema korostuu.

Kaivannaisteollisuus ry on mukana toteuttamassa Kestävän kaivannaistoiminnan toimintasuunnitelmaa. Teemme yhteistyötä Sitran sekä muiden kaivoskeskusteluihin osallistuvien tahojen kanssa kestävän kaivostoiminnan mallien rakentamiseksi.

Lisätietoja <http://www.prokaivos.fi/kaivannaisteollisuus-ry/> ▶

**Pekka Suomela**, toiminnanjohtaja

## Kaivannaisteollisuus ry ajaa jäsentensä asiaa

Vuonna 1999 perustettu Kaivannaisteollisuus ry on kaivannaisteollisuudessa toimivien yritysten edunvalvonta- ja yhteistyöjärjestö. Yhdistyksen tehtävänä on erityisesti

- edistää kaivannaisteollisuuden yleisiä ja yhteisiä toimintaedellytyksiä
- lisätä alan yritysten ympäristö- ja työturvallisuustietoutta
- edistää alan tunnettuutta ja myönteistä julkisuuskuvaa
- organisoida ja koordinoita jäsenyritysten yhteisiä tutkimushankkeita
- kehittää jäsenyritysten välistä yhteistoimintaa

Yhdistyksessä on noin 50 jäsenyritystä. Näiden joukossa on kaivos- ja kaivannaistoiminnan harjoittajia, urakoitsijoita, kone- ja laitevalmistajia sekä alan palveluyrityksiä.

Kaivannaisteollisuus ry toimii jäsentensä edustajana myös alan kansainvälisissä

yhteistyöelimissä kuten Eurominesissä (European Association of Mining Industries, Metal Ores & Industrial Minerals).

**Kaivannaisteollisuus ry**  
Eteläranta 10, PL 10, 00131 Helsinki

Puheenjohtaja: **Tarmo Tuominen**,  
Nordkalk Oy Ab

Varapuheenjohtaja: **Eeva Ruokonen**,  
Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj

Toiminnanjohtaja: **Pekka Suomela**,  
040 533 2848  
[etunimi.sukunimi@teknologiateollisuus.fi](mailto:etunimi.sukunimi@teknologiateollisuus.fi)

Viestintäasiantuntija:  
**Marko Mannila**, 044 389 80 15  
[etunimi.sukunimi@teknologiateollisuus.fi](mailto:etunimi.sukunimi@teknologiateollisuus.fi)



# Rikastustekniikan seminaari - OTAFOKUS-koulutuksen pätösseminaari

Teksti DI **Hannele Vuorimies**, Outotec (Finland) Oy ja KM **Anna-Maija Ahonen**, Projektipäällikkö, Aalto PRO

Järjestyksessään toinen Aalto-yliopiston ja teollisuuden yhteistyössä suunnittelema ja järjestämä täsmäkoulutus, OTAFOKUS Rikastus, alkoi keväällä 2011. Koulutukseen haki noin 90 alasta kiinnostunutta henkilöä, joiden taustat ja pohjakoulutus edustivat hyvin erilaisia aloja paperiteollisuudesta kaupalliselle alalle ja insinööreistä tohtoreihin.



Valmistuneet opiskelijat yhdessä professori Kari Heiskasen ja avustavan vararehtorin, Seppo Laukkasen kanssa.

Aiemmin on toteutettu myös OTAFOKUS Kaivos -ohjelma kaivosinsinöörien kouluttamiseksi. Mukana nyt päättyneessä koulutuksessa olivat seuraavat yritykset: Outotec, First Quantum Minerals – Kevitsa, Talvivaara, GTK Mintec sekä Belvedere Mining – Hitura.

Opintokokonaisuuden laajuus on 60 opintopistettä, ja kokonaiskesto 1,5 vuotta. Kokonaisuus koostuu lähiopetuksesta, sekä soveltavasta opetuksesta,

ta, jossa osallistujat tekevät ohjattua harjoitustyötä teollisuudessa. Koulutus huipentui Otaniemessä pidettyyn Rikastustekniikan seminaariin, johon oli kutsuttu laajalti kaivannaisteollisuuden edustajia. Tilaisuus kokosikin yhteen noin 60 henkilöä sekä koulutukseen osallistuneista että muista alan yrityksistä.

OTAFOKUS Rikastus -koulutus on palvellut nopealla aikataululla teollisuutta täydennyskouluttamalla kak-

*Seminaarin  
pääpuhuja  
Eeva  
Ruokonen,  
Talvivaaran  
Kaivososa-  
keyhtiöstä.*



sitoista uutta rikastusinsinööriä alan yrityksiin. Kaivannaisteollisuus on tukenut koulutusohjelmaa huomattavasti sekä taloudellisesti että ohjelman toteutuksessa. Yritykset ovat muun muassa mahdollistaneet ohjatun harjoittelun ja oppimisen kannalta tärkeän työssäoppimisen omilla laitoksillaan. Näiden laitosjaksojen aikana yritysten henkilöstö on ollut merkittävästi opiskelijoiden tukena. Kaivannaisteollisuuden lisäksi Uudenmaan ELY-keskus on rahoittanut koulutusta.

Seminaarin avauspuheessaan kurssin vastuupettaja, professori **Kari Heiskanen** esitti kiitokset opiskelijoille sekä koulutusohjelman tukijoina toimineille yrityksille. Heiskasen mukaan koulutusohjelma oli mahdollinen



*OTAFOKUS  
Rikastuskurssin  
seminaariyleisö  
kuuntelee kes-  
kittyneesti.*

kaikkien osapuolten sitoutuessa osaamisen kasvattamiseen teollisuuden palvelukseen. Koulutuksessa opiskelijoille asetettiin hyvinkin haastavia tehtäviä, millä taattiin kehitys ja parhaat oppimistulokset. Heiskasen puheenvuoron jälkeen kuultiin huolellisesti valmistellut opiskelijaesitykset. Esitysten otsikot ja esittäjät on listattu artikkelin lopussa.

Opiskelijoiden rikastusteknisten esitysten lisäksi kuultiin joukko muitakin puheenvuoroja. Opiskelijoiden puheenvuorosta vastasi DI **Kaisa Miinalainen**, Outotecistä. Hän esitteli kuvakavalkadin saattelemana puolentoista vuoden oppimismatkaa. Tiukan ja välillä rankankin opiskelun vastapainoksi ryhmä piti hauskaa ja pääsi tutustumaan mielenkiintoisiin, uusiin kohteisiin, kuten Suomen ja Pohjois-Ruotsin kaivoksiin ja rikastamoihin. Kurssin aikana syntynyt yhteishenki sekä yritysvierailujen kautta rakentunut laaja verkosto, tulevat varmasti olemaan hyödyksi useissa tulevaisuuden haasteissa. Lopuksi Miinalainen kiitti koko opiskelijaryhmän puolesta lämpimästi kaikkia koulutuksen mahdollistaneita osapuolia ja oli erityisen iloinen siitä, kuinka hyvin heidät oli otettu vastaan kaikissa yritysvierailukohteissa.

Talvivaaran kestävä kehityksen johtaja, **Eeva Ruokonen**, oli kutsuttu tilaisuuden pääpuhujaksi. Puhe rikastusinsinöörin yhteiskuntavastuusta oli erinomainen ja hyvin ajankohtainen. Puheessaan Eeva Ruokonen korosti, kuinka vahva rikastustekninen osaaminen ja kehittyneiden teknologioiden ja järjestelmien hallinta on edelleen kestävä perusta rikastusinsinöörin työlle. Teknisen osaamisen lisäksi vaaditaan aiempaa tiiviimpää vuorovaikutusta yhteiskunnan eri toimijoiden kanssa – ohjaahan yhteiskunta meitä kohti kestävä ja vastuullista kaivannaisteollisuutta. Vastuullinen yritystoiminta – yhteiskuntavastuu – on tullut jokaisen vakavasti otettavan kaivoksen jokapäiväiseksi asiaksi. Elämme murroksia, jossa malmivarojen hyödyntäminen edellyttää uudenlaista näkökulmaa. Rikastusinsinöörin arjessa yhteiskuntavastuu voi tarkoittaa muun muassa naapureiden kuuntelemista, avointa tiedottamista ja julkista keskustelua. Meillä on mahdollisuus saavuttaa kilpailuetua, luoda hyvinvointia ja kantaa globaalia vastuuta olemalla yhteiskuntavastuuasioissa eturintamassa – joka päivä. Uutena ”keskustelukumppanina” Eeva mainitsi myös median, jonka vaikutus yleisen mielipiteen muodostumiselle on erittäin vahva, ja helposti on vaarana, että todellisuus ja mielikuvat sekoittuvat keskenään.

Tilaisuuden lopuksi Aalto-yliopiston johdon edustaja, avustava vararehtori, **Seppo Laukkanen**, piti puheenvuoron, jossa hän korosti joustavien, täsmällisesti kohdennettujen täydennyskoulutusohjelmien palvelevan ei vain teollisuusala, vaan laajemmin työelämän kehittymistä. Kari Heiskasen tavoin myös Laukkanen nosti esiin sekä yritysten että opiskelijoiden vahvan sitoutumisen ohjelmaan ja henkilökohtaiseen oppimiseen. Tällaiset kumppanuudet tuottavat arvoa kaikille osapuolille. ▀

## OTAFOKUS Rikastus -seminaarin opiskelijaesitykset

Sekundäärimurskauksen vaikutus jauhatukseen ja sen optimointi, **Heikki Kela**, First Quantum Minerals

Suodatuskapasiteetin optimointi, **Tarja Komminaho**, First Quantum Minerals

Treatment schemes for telluride type gold ore, **Jaakko Larkomaa**

Metallurgical Study for Processing Kaapelinkulma Gold Ore at Vammala Production Centre, **Janne Loimi**

Jatkojalostukseen menevien Zn-, Cu- ja Ni-rikasteiden laatuvaatimukset, **Henrik Gustafsson**, GTK Mintec

Sulfidiköyhien platinamalmien prosessointi, **Antti Taskinen**, GTK Mintec

Kylylahden kaivoksen malmityyppien optimaalinen rikastaminen Luikonlahden rikastamalla, **Minna Ranta**

Bioliuotusprosessin lämpötase, **Ria Backman**, Talvivaara Sotkamo Oy

Avolouhosmalmin rikastustutkimus, **Heikki Miettunen**, Belvedere Mining Oy

Miheevsky GOK ZAO – Process operating manual, **Juuso Saloranta**, Outotec (Finland) Oy

The laboratory flotation test work for simulating reagent response on Pyhäsalmi Cu-rougher flotation circuit and comparing different kinetic models, **Kaisa Miinalainen**, Outotec (Finland) Oy

Impact of sorting on concentrator efficiency, **Jussi Teperi**, Outotec (Finland) Oy ▀

**A!** Aalto-yliopisto  
Kemian tekniikan  
korkeakoulu

## Hakuilmoitus

### Toimitusjohtaja Tapani Järvisen ympäristöteknologiarahasto

Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu julistaa haettavaksi Tapani Järvisen ympäristöteknologiarahastosta 10.000 euron suuruisen apurahan.

Apuraha myönnetään ansioituneelle ympäristöteknologian osajalle tutkimus- ja kehitystyöhön. Apurahan tarkoituksena on edistää teollisuuden ympäristöteknologian tutkimusta ja tutkimustulosten hyödyntämistä teknologiatuotteina ja -palveluina.

Vapaamuotoinen hakemus toimitetaan rahaston asiamiehelle viimeistään 9.12.2013 ensisijaisesti sähköpostilla (pdf-tiedostoina) osoitteeseen [pirjo.muukkonen@aalto.fi](mailto:pirjo.muukkonen@aalto.fi), viestiin viitteeksi Tj. Järvisen rahasto tai postitse osoitteella Aalto-yliopisto, Kemian tekniikan korkeakoulu, Pirjo Muukkonen, PL 16100, 00076 Aalto ja kuoreen merkintä Tj. Järvisen rahasto.

Hakemuksesta tulee käydä ilmi hakijan henkilötiedot ja apurahan käyttösuunnitelma (tutkimussuunnitelma max 2x4) ja sen liitteenä tulee olla hakijan CV julkaisuluetteloiheen.

Lisätietoja antaa rahaston asiamies, controller Pirjo Muukkonen, puh. 050 344 2645, [pirjo.muukkonen@aalto.fi](mailto:pirjo.muukkonen@aalto.fi).

PL 16100, 00076 AALTO / Kemistintie 1, 02150 ESPOO  
(09) 4511 / <http://chem.aalto.fi>



# Rautaisa annos kaivantaa ja rikastusta – Iron Ore 2013

Kuvien copyright: AusIMM.

Iron Ore -konferenssi järjestetään kahden vuoden välein. Järjestäjänä toimii the Australasian Institute of Mining and Metallurgy (AusIMM) ja tänä vuonna konferenssi järjestettiin Perthissä 12.–14.8. Osallistuinkin konferenssiin toista kertaa.

Ensimmäisellä kerralla vierailin tapahtumassa vuonna 2011 ja pidin konferenssista niin paljon, että halusin ehdottomasti nytkin osallistua. Nimestäkin päätellen, tilaisuus pyöri yksinomaan rautamalmin ympärillä. Kuinka etsitään, kuinka louhitaan, kuinka rikastetaan, kuinka pelletoidaan, kuinka valmistetaan terästä.

Miten otetaan talteen hienoainesta, miten erotetaan epäpuhtauksia, miten analysoidaan kairausnäytteitä.

Luonteeltaan konferenssi on mielestäni hieman teknisempi kuin monet muut vastaavat, joihin olen osallistunut. Omat konferenssikokemukseni ovat olleet huomattavasti akateemisempia, mutta siksi juuri Iron Ore onkin makuuni: asioita katsotaan hieman eri vinkkelistä. Pääpuhujien tapaan tonneihin ja dollareihin voi aina luottaa.

Konferenssi on kasvanut osallistujamäärältään joka vuosi ja tänä vuonna tapahtuma pitikin järjestää Perthin konferenssikeskuksessa edeltävän

Vuonna 2011 globaali metallintuotanto oli arvoltaan 854 miljardia Yhdysvaltain dollaria. Tästä rautamalmin osuus oli noin 39 %. Vuodesta 2007 vuoteen 2012 Australian rautamalmin tuotannon arvo on noussut 20 miljardista dollarista yli 60 miljardiin dollariin. Vuonna 2011 maailmassa tuotettiin vajaa 3000 miljoonaa tonnia rautamalmia.

tapahtumapaikan jäädessä pieneksi kasvavalle osallistujamäärälle. Konferenssiin osallistui yli 600 ammattilaista, joista suurin osa oli australialaisia. Osallistujien joukossa oli kuitenkin myös asiantuntijoita Brasiliasta, Ukrainasta, Yhdysvalloista, Iso-Britanniasta, Kiinasta, Etelä-Afrikasta, Intiasta, Saksasta, Ruotsista, Alankomaista ja Japanista. Ja totta kai myös Suomesta.

## Mainareita, palveluntarjoajia ja tutkijoita

Konferenssin näytteilleasettajien joukossa oli joukko kaivosyhtiöitä, kuten



Näyttelytilassa olivat esillä monet kaivosyhtiöt, teknologiatoimittajat, analytiikkayritykset sekä konsulttitoimistot. Kuvassa Brukerin ja Outotecin standit.

Equatorial Resourcesin toimitusjohtaja John Wellborn.



Rio Tinto, Cliffs Natural Resources ja BC Iron, sekä teknologiatoimittajia, kuten suomalaisillekin tutut Outotec ja Metso sekä FLSmidt. Lisäksi näytteilleasettajien joukossa oli globaali projektinjohtoon ja suunnittelupalveluihin erikoistunut Fluor, analytiikan suuret toimijat PanAnalytical ja Bruker ja joukko pienempiä yrityksiä, jotka tarjoavat suurille kaivosyhtiöille palveluja niin malminetsinnän kuin sen prosessoinnin saralla.

Niin Australiassa kuin maailmalakin tunnetuksi kasvanut the Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO) edusti myös näyttelyssä omalla ständillään. Monet heidän tutkijoistaan puhuivat lisäksi konferenssin eri sessioissa CSIROssa tehdystä tutkimuksesta. Omassa sessiossani esiintynyt tutkija **Roy Lovel** kertoi liuotuksella tapahtuvasta fosforin poistosta. Lovel esitti, että lähes 90 % fosforista voidaan liuottaa rautamalmista, mutta tämä vaatisi korkeita lämpötiloja ja natriumhydroksidin käyttöä. Tällaisten hydrometallurgisten menetelmien soveltaminen massiivisissa rautamalmien rikastusprosesseissa kuulostaa hieman erikoiselta, mutta kukaanhan ei osaa sanoa, miltä maailma näyttää vaikkapa 50 vuoden päästä.

Kaiken kaikkiaan näyttelytilassa nähtiin 73 näytteilleasettajaa. Tämä on ennätys Iron Ore -konferenssisarjassa.

### **Kiinan kulutushuippu ja Afrikka**

Konferenssin pääpuhujiksi oli valikoitu joukko äärimmäisen kiehtovia esiintyjä. Equatorial Resourcesin toimitusjohtaja, entinen rugby pelaaja, **John Welborn** kertoi yleisölle, kuinka kaivosyhtiö on Afrikassa osallistunut paikallisen infrastruktuurin kehittämiseen. Hän käytti puheenvuorossaan aikaa kuvaillakseen myös poliittista ilmapiiriä Kongon tasavallassa, mikä hänen mukaansa on tällä hetkellä hyvin myönteinen kaivosteollisuuden kannalta. Welborn myös jakoi näkemyksiään siitä, miten kiinalaiset ovat hyvin voimakkaasti panostaneet Afrikkaan taatakseen näin maansa kannalta olennaisten raaka-aineiden saannin ja osaltaan riippumattomuuden Kiinan ulkopuolisista toimittajista. Kiinan teräksen kulutuksen odotetaan saavuttavan huippunsa vuonna 2030 ja se onkin veturin lailla ruokkinut myös rautamalmien kysyntää.

Satuin paikalle juuri liittovaltion vaalien alla ja uutiset olivatkin päivittäin täynnä ehdokkaiden uusimpia edesottamuksia. Tuottavuus tuntui

nousseen yhdeksi poliittisista teemoista ja tuottavuudesta puhuttiin konferenssissakin. Anglo Americanin tuotekehitysjohtaja **Chris Minnie** ehdotti, että tuottavuutta tulisi lähestyä kustannusleikkausten sijasta tarkastelemalla lopputuotteen laatua. Monin paikoin konferenssissa näkyikin, että sekä Australian että monien uusien rautamalmikohteiden ollessa kyseessä, puhutaan vielä hyvin rikkaista malmiesiintymistä. Näiden malmien prosessointitarve on suhteellisen vähäistä.

### **Rento tunnelma ja avointa tiedonvaihtoa**

Osallistujien kanssa pääsi keskustelemaan luontevasti esitysten jälkeen, kahvi- ja ruokatauoilla sekä sosiaalisen ohjelman puitteissa. Isäntämaan edustajat olivat mielestäni rentoa, mutta asiantuntevaa, porukkaa ja useimpien kanssa löytyikin yhteisiä keskustelunaiheita. Yllätyin positiivisesti siitä, miten avointa tiedonvaihtoa oli. Ajoittain tuntuu hankalalta saada prosessitietoa, joka ainakin omalla kohdallani on korvaamatonta, jotta ymmärtäisin, miten asiat käytännössä hoituvat. Käytännön ja teorian peilaaminen keskenään nostaa esille uusia tutkimuskysymyksiä ja saa usein aikaan hyvin hedelmällistä keskustelua eri taustoista tulevien asiantuntijoiden kesken.

Iron Ore oli tänäkin vuonna erittäin hyvin järjestetty. Tiiliskiveä muistuttava konferenssikirja sisälsi tuhdisti asiaa, taukoruoka oli hyvää ja esiintymispaikat olivat mitä parhaimmat. Toki kahvit ja lounaat nautittiin seisten, mutta tämä mahdollisti ständeillä kiertelyn ja sosiaalisen kanssakäymisen. Tapsin näyttelytilassa useita kaksi vuotta sitten ensi kertaa tapaamistani ihmisistä. Tällä kertaa tapahtumassa oli myös useita suomalaisia, en siis ollut enää ainoa kotimaani edustaja. Toivottavasti tämä on jatkuva trendi, sillä kyseessä on todellakin erittäin hyvä tapahtuma. ▀



- Aktiivihielet
- Ammoniumnitraatti
- Betonin apuaineet
- CMC
- Ditiiofosfaatit
- Etikka-, fluorivety-, oksaali-, sitruuna-, suola-, sulfamiini- ja typpihappo
- Flokkulantit ja muut veden käsittelykemikaalit
- Glykolit
- Guar Gum
- Kairauskemikaalit
- Natriumhypokloriitti
- Jauhinkuulat ja jauhintangot, kaikki koot ja kovuusasteet
- Karbonaatit
- Kalium- ja lyijynitraatti
- Ksantaatit (PAX, PEX, SEX, SIBX, SIPX)
- Kupari-, magnesium-, rauta- ja sinkkisulfaatti
- MIBC
- Natrium- ja kaliumhydroksidi (NaOH, KOH)
- Natrium metabisulfiitti
- NaMBT
- Natriumsyanidi
- Natriumtiosyanaatti
- Pölyämisenestoaineet
- Suodatushiekkä
- Pinta-aktiivaineet
- Polyalumiinikloridi
- Rikastuskemikaalit
- Rikki
- Sorbitoli
- Tionokarbamaatti
- Tärkkelykset
- Vaahdotteet
- Valkoöljyt

#### **Lisätietoja tuotteistamme:**

Brenntag Nordic Oy  
Äyritie 16, 01510 VANTAA  
puh. 09 - 5495 640  
e-mail: tilaukset@brenntag-nordic.com

[www.brenntag-nordic.fi](http://www.brenntag-nordic.fi)





Havainnot Nikelin taajamasta perustuvat kirjoittajien kesällä 2011 tekemään vierailuun alueella.

*Kaivoksen johtajan huvilasta Kolosjoen korkeimmalla kukkulalla on jäljellä kasa kiviä ja tiiliä. Mäen alla näkyy suomalaisia kahden perheen asuintaloja, taustalla neuvostoajan kerrostaloja.*

# Petsamon unohtunut kaivosyhteisö

Teksti ja kuvat: **Liisa-Maria Hakala-Zilliacus, Tuija Mikkonen, Mia Hipeli**

Suomen pohjoisimpaan kolkkaan valmistui toisen maailmansodan aikana moderni nikkeli-kaivos yhdyskuntineen. Nykyisestä Nikelin taajamasta löytää 1930-luvun tulevaisuususkoa viestivän kaivosyhdyskunnan katuverkon rakennuksineen, lomittuneena neuvostoajan massiiviseen täydennysrakentamiseen.

Suomelle vuosina 1920–1944 kuuluneen Petsamon merkittävimäksi keskukseksi kehittyi nopeasti Salmijärven kylään perustettu Kolosjoen kaivostaja, jonka rakentaminen alkoi 1937. Kolosjoen kaivos oli lyhytaikaisuudessaan huolimatta tärkeä Suomen kaivosteollisuudelle, mutta myös yhdyskuntasuunnittelulle ja arkkitehtuurille.

Sotatarviketeollisuuden tarvitseman nikkelin kysyntä kasvoi nopeasti 1930-luvulla. Suomen valtio vuokrasi Kaulatunturilta löytyneen rikkaan malmiesiintymän käyttöoikeuden kanadalais-brittiläiselle International Nickel

Company -konsernille, joka perusti Petsamon Nikkeli Oy:n. Tunturin juurelle, keskelle karua arktista erämaata rakennettiin lyhyessä ajassa moderni, kansainvälinen ja kaupunkimainen teollisuusyhdyskunta. Työntekijöitä houkuteltiin hyvillä palkoilla ja taitavasti suunnitelluilla, mukavuuksin varustetuilla asunnoilla.

## *Kaivoskaupunki erämaahan*

Tuotantorakennusten suunnitelmat tuotiin pääosin Kanadasta, mutta yhdyskuntaa ja asuinrakennuksia suunnittelemaan kaivosyhtiö palkkasi nuoria suomalaisia arkkitehteja. Pääsuunnittelijoina toimivat **Kaj Englund** (1905–1976) ja **Olav Hammarström** (1906–2002).

Yhtiön toiminnalle tärkeät rakennukset, kuten pääkonttori ja perheettömien toimihenkilöiden asuintalona toiminut kerhorakennus, valmistuivat ensimmäisinä kaivosalueen lähelle. Perheettömille kaivostyöläisille rakennettiin poikamiestaloiksi kutsuttuja keskuskäytävataloja, joissa oli yhteiset pesutilat. Työläisruokala rakennettiin tien toiselle puolelle.



*Johtajan talon raunioista löytynyt tiili on Kupittaa Saven valmistama.*

Työväestön asuintalot sijoitettiin kaivokselle johtavan tien varteen, toimihenkilötalot omaan rauhaansa. Kaivoksen *johtajan* komea talo kohosi taajaman korkeimman mäen laelle korostaen teollisuusyhteisön hierarkkista järjestystä. *Konttoripäällikön* ja *päägeologin* funkisasuintalot sijaitsivat mäen rinteellä lähellä johtajan taloa.

Asuntojen tarpeen kasvaessa Kolosjoelle piirrettiin asemakaava asuinkerrostaloineen. Taajamasta haluttiin tehdä tiivis. Vaikka talojen sijoittelu noudatti perinteistä ruukkiyhteisön hierarkiaa, tavoiteltiin avoimella, maaston



Kolosjoelle rakennettiin funktionalismin pelkistettyä muotokieltä noudattavia kerrostaloja. (Kuvälähde: [http://fi.wikipedia.org/wiki/Tiedosto:Kolosjoki\\_talo.jpg](http://fi.wikipedia.org/wiki/Tiedosto:Kolosjoki_talo.jpg))

muodot huomioivalla asemakaavalla ja uudenaikaisella arkkitehtuurilla mannermaista modernismia.

Pääkadun molemmin puolin rakennettiin neljä asuinkerrostaloa, joissa huoneistojen valonsaanti optimoitiin modernismin oppien mukaan. Taloryhmä sai eksoottisen nimen **Shanghai**.

### *Isännät vaihtuvat, rakentaminen jatkuu*

Rakentaminen keskeytyi talvisodan syytyessä, ja joulukuussa 1939 kaivos jätettiin Neuvostoliitolle. Talvisodan päätyttyä Neuvostoliitto luovutti Petsamon takaisin Suomelle. Väki palasi Kolosjoelle, ja kaivosyhtiö jatkoi tuotantotilojen rakentamista. Työolosuhteita parannettiin uudenaikaisilla sosiaali-tiloilla suihkuineen ja valohoito-huoneineen.

Kesällä 1940 Suomi sopi nikkeli-tuotannosta Saksan kanssa. Kolosjoelle muutti kymmeniä saksalaisia johtamaan tuotantoa. Kaivoksen tärkeyttä Saksan sotateollisuudelle kuvaa sekin, että varusteluministeri **Albert Speer** vieraili Kolosjoella joulukuussa 1943.

Kerrostalojen rakentamisesta luovuttiin, ja pääkadun läheisyyteen nousi kaksi isoa pientaloaluetta. Kolosjoelle ei pystytetty valmiita tyyppitaloja, kuten Mätäsvaaran ja Outokummun kaivosyhdyskunnissa, vaan kaikki talot suunniteltiin yhtiön arkkitehtiosastolla.

Kaivosyhtiö kantoi vastuun väestön hyvinvoinnista rakentamalla urheilukentän, tenniskentän ja sairastuvan sekä järjestämällä vapaa-ajan toimintaa. Koulun, elokuvateatterin, virastotalon, ostoskeskuksen, sairaalan, paloaseman ja urheiluhallin

suunnittelu jäi kesken jatkosodan päättyessä syyskuussa 1944. Petsamon väestö evakuoitiin ja alue luovutettiin Neuvostoliitolle. Poistuessaan saksalaiset tuhosivat tuotantorakennuksia ja yhdyskuntaa.

### *Mitä suomalaisen modernismin helmestä on jäljellä?*

Neuvostoliitto jatkoi kaivostoimintaa ja taajama sai nimen **Nikel**. Tuhoutuneita rakennuksia korjattiin ja suomalaisilta kesken jääneitä pientaloja rakennettiin valmiiksi. Kaivostoiminta laajeni ja taajama kasvoi. Katujen varsille nousi nelikerroksisia betonielementtitaloja. Asukasluku oli enimmillään 1980-luvun lopulla 22 000.

Ympäröivää luontoa saastuttanut kaivos sulattoineen on yhä toiminnassa, mutta tuotanto on supistunut ja väkiluku laskenut. Taajaman katuverkon runko noudattaa yhä suomalaisajan asemakaavaa, ja monia suomalaisten rakentamia funkistaloja on pystyssä.

Shanghaiin talot pääkadun varrella ovat yhä asuttuja. Aikanaan urbaanina kerrostalokeskittymänä komeasti erottunut alue sulautuu nyt muun kaupunkirakenteen sisään. Tehtaan pääkonttori ja konttoripäällikön talo ovat myös jäljellä, joskin osin muutettuina. Kaivoksen johtajan asuintalosta on muistona kasa kiviä ja tiiliä. Suurin osa pientaloista on tyhjiillään, huonokuntoisia ja purkutuomion saaneita.

Täydennys- ja lisärakentaminen on muuttanut talojen ulkonäköä. Taajama on kasvanut pitkin tunturin rinteitä, mutta kun tietää mitä etsii, voi Nikelissä vielä aistia modernistisen suomalaisyhdyskunnan jälkiä ja tunnelmaa. ▲



Nikkelyhtiön työntekijöiden asuintaloiksi valmistuneet kerrostalot ovat nyt tyhjiillään.



Shanghaiin alueen kerrostalot ovat asuttuja. Suomalaisista funkista yli seitsemänkymmenen vuoden takaa.



Konttoripäällikön funkistalo tehdasalueen lähellä on muuttanut ulkonäköään, kun osa ikkunoista on muraattu umpeen. Tehtaan päästöt ovat tuhonneet ympäröivää luontoa.



Osa kaivosalueen rakennuksista on suomalaisajalta.



Pientaloja on muutettu ja niihin on rakennettu lisäosia, mutta kivijalka, rakennuksen runko, katto-kulma, ikkuna-aukotus ja ulkovooraus muistuttavat suomalaisajasta.



# Päätoimittajan kunnioitettavat jalanjäljet

Tämä Materian numero on Jouko Härkin viimeinen päätoimittajana. Hän ryhtyi Oulun yliopiston prosessimetallurgian professorina Vuoriteollisuuslehden päätoimittajaksi keväällä 1997. Tätä luottamustehtäväänsä hän on tunnollisesti hoitanut liki 17 vuotta. Siinä ajassa on paljon tapahtunut.

Haastattelu: **Bo-Eric Forstén**

Lehden nimi on muuttunut Materiaksi ja päätoimittaja itse on ehtinyt olla emerituksena jo kohta neljä vuotta. Joukon päätoimittajakautteen mahtuu kuusi yhdistyksen puheenjohtajaa ja yhtä monta pääsihteeriä. Lehden toimituskunnalla on hänen aikanaan ollut neljä eri puheenjohtajaa ja toimituskunnan puitteissa hän on vuosien aikana tehnyt yhteistyötä yli kahdenkymmenen vuorimiehen kanssa.

Joukon johdolla lehdestä on julkaistu 68 numeroa, joiden yhteenlaskettu sivumäärä on 5064.

Toteuttavan toimituksen näkökulmasta Jouko on vastannut uskomattomasta työpanoksesta VMY:n hyväksi. Jouko on kaikki nämä vuodet toiminut meidän erinomaisena "työnjohtajamamme" ja meillä on hyvä käsitys siitä työmäärästä, mitä hän on tässä roolissa tehnyt. Arviomme mukaan jokainen numero on vaatinut päätoimittajalta keskimäärin ainakin viikon työt. Tämä tarkoittaa, että Jouko on paiskinut palkatonta, mutta ensiluokkaista työtä lehden hyväksi yhteensä reilusti yli vuoden.

Seitsemäntoista vuoden yhteistyön pohjalta tiedämme, ettei Jouko tyrkytä omia ajatuksiaan julkisuuteen, joten turvauimme haastattelutekniikkaan.

**Ulkopuolisten arvioiden mukaan Materia-lehti on "kestävässä kehitysvaiheessa". Miksi jätät päätoimittajan tehtävät juuri nyt?**

"Juuri siksi. Haluan jättää seuraajalleni hyvät lähtökohdat jatkaa kehitystyötä. On myös myönnettävä tosiasiat. Neljään vuoteen en ole istunut pöydissä, joissa päätöksiä tehdään. Verkosto, johon olen toiminnassani tukeutunut, ei enää ole kaikilta osin ajan tasalla."

**Miten lehti on sinun aikanasasi kehittynyt?**

"Se on sekä sisällöllisesti että ulkoisesti kokenut melkoisia muutoksia. Sisältö-

puolella olemme määrätietoisesti pyrkineet suurempaan ajankohtaisuuteen seuraamalla alan ja sen ympäristön kehitystä muutenkin kuin tieteen osalta. Ulkoiset muutokset ovat olleet erittäin merkittäviä. Painosmäärän nosto 4000 kappaleeseen on ollut iso asia. Sen ansiosta jaamme lehteä nyt myös alan yliopisto-opiskelijoille, poliittisille päättäjille ja muille sidosryhmille. Yhteistyö messujärjestäjien kanssa on vuorostaan antanut lehdelle lisää näkyvyyttä. Myös lehden parantunut talous on vapauttanut toimituksen kehittämään lehteä entistä ajankohtaisemmaksi".

**Mitkä ovat Materian tehtävät?**

"Vuorimiesyhdistyksen jäsenlehtenä sen ensisijainen tehtävä on pitää jäsenet ajan tasalla alaa koskevissa kysymyksissä ja välittää heille yleistietoa teollisuudesta ja sen sidosryhmistä. Lehti haluaa myös omalta osaltaan olla mukana rakentamassa alalle myönteistä imagoa."

**Miten kuvailisit päätoimittajan tehtävää?**

"Materian kaltaisen julkaisun kohdalla suhdetoiminnalla on siinä keskeinen rooli. Alkuaikoina, sanotaan 10 ensimmäistä vuotta, artikkelien kokoon haaliminen oli välillä työlästä. Tänään Materiaa arvostetaan eri tavalla, eikä aineistosta ole pulaa."

**Lehden pääkirjoitusten tekijät ovat sinun valitsemiasi. Minkä kriteerien mukaan valinta on tapahtunut?**

"Siinä on ollut kaksi päälinjaa. Valinnassa on lähdetty joko kyseisen numeron teemasta, jolloin on haettu henkilöä, jolla on keskeinen rooli ko. asiakokonaisuudessa tai sitten on lähdetty jostain alaa koskevasta erikoistapahtumasta. Kirjoituspyyntöihin on yleensä suhtauduttu hyvin myönteisesti. Kaikki kirjoitukset on julkaistu juuri siinä muodossa kuin ne on toimitettu, muokkauksia ei ole tehty."



Virpi ja Jouko Härkki

Kuva Leena Forstén

**Pääkirjoitusten laatijoiden joukossa on ollut kahdeksan ministeriä ja kymmenkunta julkishallinnon edustajia. Loput ovat edustaneet yrityksiä, yliopistoja ja tutkimuslaitoksia. Mistä ovat parhaimmat kirjoitukset tulleet?**

"Nyrkkisääntönä voi sanoa, että parhaiten ovat itseään ilmaisseet he, jotka ovat kentällä nyrkit savessa mukana asioiden ratkomisessa."

**Miten on mahdollista, että olet uurastanut 17 vuotta ilman korvausta?**

"Kun minut valittiin tähän tehtävään, minulle tehtiin selväksi, että kysymys oli luottamustoimesta. Minulle oli kunnia-asia pitää se sellaisena, mutta ilman työnantajaa, Oulun yliopistoa, tämä ei olisi onnistunut. Yliopisto antoi minulle enemmän tai vähemmän vapaat kädet sekä ajan käytön että liikkumisen suhteen. Hieno satsaus yliopistolta. Toisaalta yhteistyötä erinomaisten toimittajien ja toteuttavan toimituksen kanssa olen pitänyt etuoikeutenani."

**Vaimosi Virpi on toisinaan ratkaisevalla tavalla toiminut makutuomarina kansikuvan valinnassa. Miten hän on suhtautunut siihen, että lehden asiat välillä vievät myös perheen yhteistä aikaa?**

"Virpi on antanut minulle hienosti tilaa harrastaa tätä lehtihommaa. Lehteä koskevissa kysymyksissä hän on usein toiminut arvokkaana keskustelukumppanina kyseenalaistamalla asioita ja esittämällä kriittisiä mielipiteitä."

**Lopuksi. Olet metallurgi. Minkä osan metallurgiasta tunnet eniten omaksesi?**

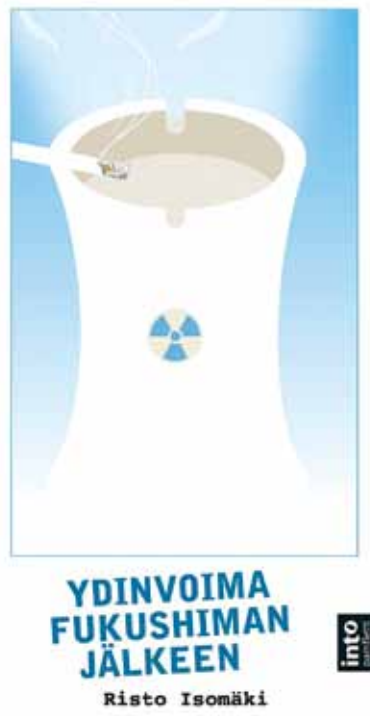
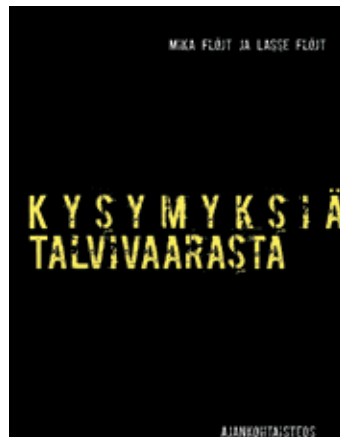
"Raudan ja teräksen valmistuksen eli prosessiketjun sinteristä valmiiseen teräkseen. Oulun yliopiston prosessimetallurgian laboratorion olemme rakentaneet kolmelle tukijalalle: Reaktioiden ajavat voimat, siirtoilmiöt ja rakenteet. Tämä kolmijako on osoittautunut erinomaiseksi ja sillä pohjalla lepää opetus ja tutkimus edelleenkin ko. professuurissa." ▀

# ”Mitäs minä sanoin!” (ja voi sitä vahingoniloa...?)

Toisinaan julkaistaan kirjoja, joiden ennusteet tai seurausten puinti saattavat olla kauaskantoisia ja varsin ajankohtaisia. Nykyisessä ympäristökeskustelussa voin nimetä niitä ainakin kaksi, vaikka ne julkaistiinkin jo viime- ja edellisvuonna: Risto Isomäen *Ydinvoima Fukushiman jälkeen* (2011) ja Mika ja Lasse Flöjtin *Kysymyksiä Talvivaarasta – uraani ja lupaprosessit* (2012).

Tietokirjailija ja pitkän linjan ympäristöaktivisti Risto Isomäki kirjoittaa ympäristöaiheisia sci-fi-romaneja sekä ilmastonmuutokseen ja ydinvoimaan liittyviä tietokirjoja ja pamfletteja. Käsitelin aiemmin tässä ja muissa alamme lehdissä hänen *Sarasvatın hiekkaa sekä Kosminen rakkaus vai suuri saatana? 20 päätöstä ydinvoimasta* kirjojaan. Molemmissa kuvataan ydinvoiman käyttöön liittyviä riskejä, etenkin tsunamien vaikutusta rannikolla sijaitseviin ydinvoimalohin. Fukushima osoitti Isomäen pelot tosiksi ainakin subduktiovyöhykkeillä. Onnettomuus muutti Saksan energiapolitiikan maan päättäessä luopua ydinvoimasta. Vakaalla mannerlaatalla sijaitseva Suomi jatkaa ydinvoiman rakentamista venyvine aikatauluineen ja vaihtuvine osakirnein. Fukushiman ydinonnettomuuden aiheuttamat ongelmat jatkuvat yhä.

Uraanikiistasta (2006–2008) tuttu ”tutkija”-aktivisti Mika Flöjt siirtyi uraanikiistan päättämisestä turhautuneena Talvivaara-kriitikoksi, sanellen mm. journalistipalkintoja kahmineelle toimittaja **Juha Kauppiselle** salaliitto-teorioitaan Talvivaarasta. Todistuksena siitä että aktivismi kulkee geeneissä, isä ja poika Flöjt ovat koonneet Talvivaara-kriittikkinsä yksiin kansiin. Kirjaa selaillessa saa tunun vaikutelman: se vyöryttää johdatellen heti ensimmäisillä sivuillaan kirjoittajille jo uraanikiistasta tuttuja vainoharhaa hipovia kiemuroita, joissa viranomaiset, yritykset ja tutkimuslaitokset ovat olleet salaliitossa keskenään jo 1970-luvulta lähtien. Vuosien 2012–2013 aikana Flöjtien kaikki väitteet eivät tosin enää tuntuneetkaan niin oudoilta. Talvivaaran ta-



pahtumat ovat samalla onnistuneet melkein kirjaimellisesti lisäämään vettä kaivoskriittisten myllyyn, vesittäen kaikki kaivostoiminnan puolustuspuheet.

Kärjistäen voisi sanoa että molempien kirjojen kuvaamissa tapauksissa uhkakuvien toteutuminen on luultavasti aiheuttanut tiettyissä piireissä ”mitäs minä sanoin!”-kiljahduksia sampanjapullojen poksautteluineen ja yläfemmoineen. Tätä spontaania voitonriemun

osoitusta on seurannut vaivoin kauhistelulla peiteltä vahingoniloa opportunistimeineen ja besserwisserismeineen.

Vähän Fukushiman onnettomuuden jälkeen Into-kustannuksen painokoneet kävivät kuumina ja markkinoille tupsahti Isomäen kirja aiheesta loistavalla ajoituksellaan. Talvivaaran viime vuotisten vuotojen jälkeen tapahtui sama ilmiö. Tämän mahdollistaa nykyaikainen painotekniikka. Kumpaakaan kirjaa ei ole kuitenkaan hutiloiden kirjoitettu, vaan niitä on luultavasti valmisteltu kaikessa rauhassa. Tapahtumat ovat kuitenkin sanelleet niiden julkaisuajankohdat ja päivittämisessä on saattanut tulla kiire, jotta otollinen markkinahetki saataisiin maksimaalisesti hyödynnettyä.

Ajoituksestaan ja ajankohtaisuudestaan huolimatta kirjat eivät ole kuitenkaan jostain syystä saaneet niiden mahdollisesti ansaitsemaa huomiota. Ihmettelen myös miksei mikään suuri kustantamo tarttunut Flöjtien kirjaan, vaan se on julkaistu omakustanteena? Luultavasti kirjoittajat eivät halunneet kustannustoimittajaa ja arviojia sorkkimaan tekstiään. *Kysymyksiä Talvivaarasta* olisi ollut ehkä myös liian rankka syytösten vyyhti kunianloukkaus oikeudenkäyntejä pelkäävälle kustantamolle. Teos ei myöskään mairittele tutkijaksi itseään kutsuvaa tekijäänsä akateemisine meriitteineen (odottelen niitä edelleen suurella mielenkiinnolla). Flöjtejä ei ole kuitenkaan kärkeillä nähty ja Talvivaara painiskelee moninaisten ongelmien keskellä.

Tietokirjallisuudella on nykyään mahdollisuus reagoida erilaisiin tapahtumiin melkein reaaliajassa. Sosiaalinen media mahdollistaa kansalaisjournalismin hyvässä ja pahassa. Tämä tuottaa ympäristökeskusteluunkin uusia virtauksia, kuten kirjamarkkinoiden vainun ajankohtaisille aiheille. Jäämme mielenkiinnolla seuraamaan mitä riskiyhteiskunnan markkinataloudella on meille seuraavaksi tarjottavana. ▶

*Flöjt, M. ja Flöjt, L. 2012 Kysymyksiä Talvivaarasta. Uraani ja lupakysymykset. Books on demand, 232 s. Ovh. 37 e*

*Isomäki, R. 2011. Ydinvoima Fukushiman jälkeen. Vantaa, Into-kustannus, 150 s. Ovh. 5 e.*



# Se oikea Kongo...

”Heikko valtio upporikkaalla maaperällä on oikea ongelmien pesäpaikka”

*David van Reybrouck*

Markkinatalous yllättää toisinaan riipeydellään haistaessaan markkinaraon. Ei aikaakaan siitä, kun Suomea kutsuttiin ”napapiirin ja Pohjolan Kongoksi” ja Into-kustannus julkaisi **Gérard Prunierin** *Afrikan maailmansodan* ja Siltala-kustannus **David van Reybrouckin** *Kongon historian*. Koska esitettyjen populististen vertailujen vuoksi aihe on ajankohtainen, käytin tilaisuutta hyväkseni tutustuakseni tarkemmin siihen oikeaan Kongoon. Koska Kongoja on kaksi, tähdennettäköön varomattomille, että kyseessä on nykyinen Kongon demokraattinen tasavalta, entinen Zaire.

Otin molemmat kirjat kesälukemisiksi, vaikka ne eivät mitään kevyttä luelämystä luvanneetkaan. Rankan aiheensa lisäksi ne ovat 500-600 sivuisia! Mutta varsinkin Kongon historia osoittautui todelliseksi herkkupalaksi! Kirja on sujuvasti ja eloisesti kirjoitettu. Kuivan akateemisen kerronnan sijaan kirjan rakenne on poikkeuksellisen mielenkiintoinen. Se ei keskity pelkkiin historiallisiin tapahtumiin, vaan antaa äänen myös tavallisille paikallisille ihmisille, joita on haastateltu eri aikakausiin ja tapahtumiin liittyen.

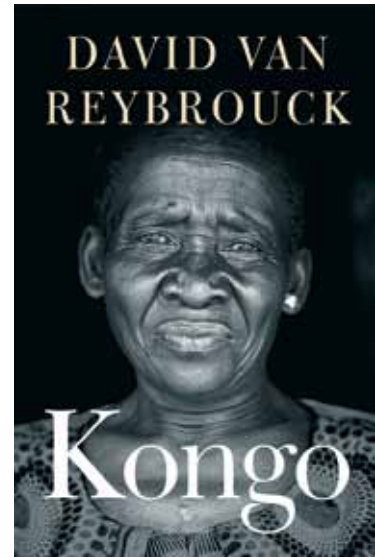
Maasta, jossa eliniän odote on 42 vuotta, kirjoittaja onnistui löytämään vanhuksia, jotka kertoivat muistojaan jopa edellisen vuosisadan siirtomaa-ajasta. Haastattelut on opotettu näppärästi tekstiin. Kirjoittajan oma ääni elää myös tekstissä. Van Reybrouck ei pitäydy puolueettomana, vaan sukeltaa itse tapahtumien pyörteisiin kommentoiden ja analysoiden tapahtumia aktiivisesti ja hauskaasti, vaikka huumori on luonnollisesti aika mustaa. Historian lisäksi hän kuvaa mielenkiintoisesti myös maan populaarimusiikin suhdetta politiikkaan.

Prunier taas keskittyy 1990- ja 2000-lukujen konflikteihin kerraten myös niihin osallistuneiden maiden lähihistoriaa, ironiaa säästelemättä. Molemmissa kirjoissa on laajat loppu- ja kirjallisuusviitteet, mutta karttojen lisäksi kirjoissa ei ole muuta kuvitusta, mikä on selvä puute.

Kuten tiedetään, Kongon historia ja nykypäivä ovat synkkiä. Sen siirtomaa-aikaa kuvasi jo **Joseph Conradin** romaani *Pimeyden sydän*, jonka **Francis Ford Coppola** sijoitti Vietnamin sotaan elokuvassaan *Apocalypse. Now*. Siirtomaa-ajan jälkeinen aika ei ole ollut paljon valoisampi. Van Reybrouck vie kuitenkin pidemmälle menneisyyteen, varhaisimpiin arkeologisiin löytöihin, läpi savannien ja sademetsien

kuningaskuntien ja arabien orjakaupan. Monesti Kongon historian on kuitenkin laskettu alkaneen vasta löytöretkeilijä **Morgan Stanleyn** tutkimusmatkoista. Eurooppalaisten haaliessa itselleen siirtomaita Afrikasta, Kongosta tuli Belgian siirtomaa ja **Leopold II:n** ”leikkikenttä”. Hän kutsui Kongoaan ”vapaavaltioksi”, missä kaupan piti kukoistaa ilman kilpailua rajoittavia esteitä.

Kongo kävi läpi monet siirtomaille tyypilliset luonnonvarariistotalouden vaiheet. Maailmansotien jälkeen maahan nousi tekstiili-, saippua-, tupakka-, sementti- ja sokeritehtaita ja panimoita. Kongosta tuli Saharan eteläpuolisen Afrikan teollistuinein maa. Teollistuminen aiheutti kuitenkin ristiriitoja ja ongelmia paikallisväestölle. Nämä purkautuivat aluksi eriskummallisina uskonnollisina liikkeinä, mutta pikkuhiljaa tyytymättömyys aiheutti myös kapinoita ja mellakoita. Lopulta Kongo halusi itsenäistyä. Tämä myönnettiin v. 1960, mutta liian nopeasti, ilman valmistautumista. Maassa oli vain 11 yliopistotutkintoon suorittanutta. Ensimmäisessä hallituksessa ei ollut konsensususta muusta kuin itsenäisyydestä. Siirtyminen siirtomaavallasta demokraattiseen monipuoluejärjestelmään tapahtui ilman välivaiheita päättyen fiaskoon. Ensimmäiset itsenäisyyden vuodet, tunnetaan nk. ensimmäisenä tasavaltona, muistuttaen kuitenkin enemmän viimeistä tuomiota. Maa pirstoutui, koki sisällissodan, etnisiä vainoja, kaksi vallankaappausta, kolme kapinaa, kuusi valtionpäämiestä ja YK:n 1. humanitaarisen operaation. Belgialaiset pakenivat maasta ja talous romahti. **Mobutu Sese Seko** anasti vallan, tapattaen hallituksen entiset jäsenet ja muuttaen maan nimen Zaireksi. Suomeksi miehen sukunimi kuvaa osuvasti hänen luonteenlaatuaan liittäen hänet **Idi Aminin**, **Bokassan** yms. afrikalaisten diktaattorien lähes surrealistiseen kauhugalleriaan. Mobutun yksipuoluejärjestelmä hallitsi Kongoa 32 vuotta Yhdysvaltain tuella, jolle Mobutu takasi uraania kylmän sodan tarpeisiin maailmanluokan Shinkolobwen kaivoksestaan. Kylmän sodan päättyessä ja diktatuurinsa viimeisinä vuosina 1990-luvulla Mobutun demokratisoimisyritys tapahtui hieman liian myöhään. Naapurimaan Ruandan kansanmurha sekoitti pahasti suunnitelmat ja aloitti lähtölaskennan kaaokseen. Ensimmäisessä Kongon sodassa **Laurent-Désirée Kabila** kaappasi vallan Mobutulta.

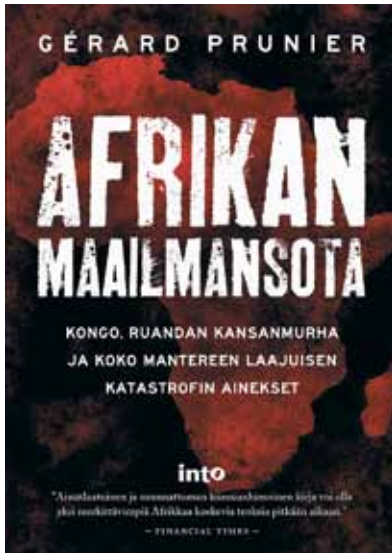


Ulkomaiset kaivosyhtiöt riensivät tekemään sopimuksia Kabilan kanssa.

Kabilan valtaannousua seurasi melkoinen sekasotku, johon osallistui peräti yhdeksän Afrikan maata. Kongo toimi Afrikan suuren sodan näyttämönä, jota Prunier kuvaa mikrokirurgin antaumuksella. Sodan seurauksena maa vajosi erilaisten epämääräisten sotilaallisten ryhmittymien taistelutantereeksi, joka se on vieläkin sen itä- ja eteläosissa, missä kaivannaisten tuotantoa hallitsevat paikalliset ja ulkomaiset sotapäälliköt. Poliittisen vallan katoamisen myötä syntyi tilaa uusille, ulkopuolelta tulleille vierasmaalaisille liikemiehille, jotka saivat toimia rankaisematta miten halusivat ja tarvittaessa väkivalloin hankkia itselleen todellista poliittista valtaa. Vuonna 2000 Kongon sisämaa oli samanlainen villi länsi kuin 1800-luvun puolessa välissä. Van Reybrouck vertaakin tätä **Conradin Pimeyden sydämeen**. Kabila murhattiin v. 2001 ja hänen poikansa **Joseph** nousi valtaan. Hän vakiinnutti valtansa vuoden 2006 vaaleissa.

Kongon konflikteja on aika vaikea ymmärtää, eivätkä tässä kaaoksessa YK:n toimitsijatkan enää pysyneet perässä. Yrittäkseni ymmärtää ongelmaa, tartuinkin Kongon historian jälkeen Prunierin kirjaan. Yritys oli kuitenkin turha. En pysynyt kärryillä yhtään sen paremmin. Prunier pyyteleekin anteeksi, jos lukija haluaa heittää pyyhkeen kehään kesken lukemisen, vaikka yrittäinkin yksinkertaistaa asioita. Siksi koko vyyhtiä on turha alkaa purkamaan tässä esittelyssä.

Jokaisessa vaiheessaan Kongon selkkaukselle on ollut ominaista Ruandan kansanmurhan jälkioreilu: Kongon valtion heikkous, suurten järvien ympäristön ylikansoitus, vanhojen siirtomaa-aikaisten rajojen vuotaminen, köyhyyden aiheuttamat etniset jännitykset, luonnonrikkauksien esiintyminen, epävirallisen talouden militarisoituminen, maailmanlaajuinen



malmivarojen kysyntä, paikallinen aseiden tarjonta, YK:n voimattomuus ja monet muut asiat. Van Reybrouckin mukaan Kongo on ennusmerkki siitä, mitä ylikansoitettulla planeetalla on vielä odotettavissa. Kongo ei kulje jäljessä historian saatossa, vaan sen etunenässä...

Uhriluvultaan Afrikan maailmansota oli kuolleiden määrässä toinen II maailmansodan jälkeen – neljä miljoonaa, joista valtaosa siviilejä, jotka kuolivat aliravitsemukseen ja tauteihin, eivät taisteluihin. Sodankäynti oli suhteellisen helppaa ja sitä rahoitettiin kaivannaisilla. Lapsisotilaiden käyttö oli yleistä. Maassa, jossa opetus ja työpaikat olivat olemattomia ja keskimääräinen eliniän odote 42 vuotta, sota tuotti paitsi voittoa myös ”mielekkyttä” elämään. Lapsilla vailla tulevaisuutta oli yhtäkkiä ihanne ja vaihtoehto. Sodasta tuli kiintoisa taloudellinen mahdollisuus. Poliittisesti katsoen sotien aikainen Kongo olikin katastrofi, mutta taloudellisesti paratiisi – ainakin joillekin. Reybrouckin mukaan luhistuneet valtiot ovat ”tolkuttoman maailmanlaajuisen uusliberalismin menestystarinoita”. Kongosta tulikin varsinainen radikaalin anarkokapitalistin totaaliilbertaarinen unelma, missä valtio ei ”häirinnyt” liiketoimintaa, koska valtiota ei ollut. Kaikki oli kaupan ja muu ”pakkolunastettiin” vahvemman oikeudella. Luulen kuitenkin että vapaan markkinatalouden ihanuuden apostolien, kuten **Ayn Randin**, **Milton Friedmanin**, **Björn Wahlroosin** ja kokoomusnuortemme voisi olla henkilökohtaisesti kohtuullisen hankalaa toteuttaa itseään ja ”yksilön vapautta” noissa oloissa. Talouden militarisoituminen kaupallisesti myös väkivallan. Turvallisuus on kulutusyhödyke, jota alueella oli tarjolla aina vain vähemmän. Kaikesta huolimatta Kiina on pyrkinyt edistämään omia intressejään alueella aktiivisesti. Van Reybrouck kertoo myös kongolaisten kasvavasta liiketöinnasta Kiinassa.

Molemmat kirjat sivuavat Kongon surullisen

kuuluisaa kaivannaisalaa. Kongoa kutsutaan kirjoissa ”geologiseksi hämmyngiksi” tai jopa ”-skandaaliksi” rikkaiden mineraalivarojensa vuoksi. Katangan maakunnalla on valtavia uraani-, kupari-, sinkki-, koboltti-, tina-, kulta-, wolframi-, mangaani-, tantaali-, koboltti- ja kivihiilivarantoja, Kasai saa omansa timanteistaan, Kivun maaperä sisältää tinaa ja koltaania ja Province Oriental myös kultaa. Niiden löydöistä lähti liikkeelle kaivostoiminta jo siirtomaa-ajalla ja se on ollut tähän päivään mennessä Kongon ylivoimaisesti tärkein teollisuudenhaara. 1900-luvun alussa kaivostoiminta tuli juuri sopivasti korvaamaan hätää kärsivän kumialan. Perustettiin useita kaivosyhtiöitä, mutta oli pulaa työntekijöistä ja infrastruktuurista. Piti rakentaa rautateitä ja tuoda työvoimaa kaukaa. Työolot kaivoksilla olivat hirveät ja kuolleisuus korkea. II maailmansodan lopussa Katangan uraania käytettiin Japaniin pudotetuissa atompommeissa. 1960-luvulla itsenäisenä valtiona Kongo oli kaivannaistensa vuoksi kylmän sodan 1. näyttämö Afrikassa. 1990-2000-lukujen konfliktien aikana monilla entisillä kultakaivosalueilla koneet olivat ruostumassa ja kaivostoimintaa harjoittivat *creuserit*, nuorukaiset ja lapset, jotka kaivoivat sedimenttiä kuokalla tai hakulla. Se muistutti Katangan kaivostoimintaa vuosisataa aikaisemmin sillä erolla, ettei kukaan ollut palkkatyössä, vaan jokainen oli itsenäinen yrittäjä, joka maksoi tuotostaan eräänlaisen veron muodossa korkeammassa asemassa olevalle. Tällaisesta kaivostoiminnasta rakentui pitkä ketju: *creuserista* alkaen kaivoksen toimitusjohtajiin ja omistajan kautta korkeimpiin upseereihin ja kaupunkien myyntipisteisiin tai jopa suoraan Ugandaan, missä tuote myytiin suoraan edelleen kansainvälisille kullan ostajille. Vaikka Ruandan ja Ugandan oma kaivannaisten tuotanto oli vähäistä, niistä tuli salakuljetuksen avulla huomattavia kaivannaisten viejämaita.

Vuonna 2000 kännykkäbuumi aloitti koltaanikuumeen. Alle vuodessa koltaanin hinta kymmenkertaistui. Yhden australialaiskaivoksen lisäksi Itä-Kongo oli ainoa paikka maailmassa, missä tätä mineraalia kaivettiin. Kongolle tämä oli kuitenkin enemmänkin kirous kuin siunaus. Ruanda hallitsi kaikkia koltaanikaivoksia. Ruanda ja Uganda eivät kuitenkaan olleet suurimmat Kongon kaivannaisten hyötyjät globalisoituneessa maailmassa. Monikansalliset kaivosyhtiöt, hämäräperäiset lentoyhtiöt, asekauppiaat, liikemiehet Venäjällä, Kazakstanissa ja Euroopassa tahkosivat voittoa Kongon malmien laittomalla kaupalla. Toiminta tapahtui erittäin vapailla markkinoilla. Vaikka kaikki olivat tietoisia siitä että koltaani ei ratkaisisi jokapäiväisiä ongelmia, tavalliselle kansalle se merkitsi parempaa tulonlähdetä. Viljelijät jättivät maatilikkunsa, lapset ja opettajat koulunsa. Vuoden 2008 finanssikriisissä kaivostoiminta kuitenkin romahti ja kaivosalueet muistuttivat

1930-luvun lama-aikaa.

Kongo on onnistunut aina vastaamaan kansainvälisten markkinoiden kysyntään puolen-toista vuosisadan aikana norsunluulla, kumilla, palmuöljyllä, kuparilla, uraanilla, vesivoimalla ja nykyään koltaanilla. Valitettavasti niistä saaduista suunnattomista voitoista ei yleensä ole päätyntä muruakaan suuremmalle osalle väestöstä.

Ei siis tarvitse olla suurikaan Kongo-asiantuntija oivaltaakseen että Kongon ja Suomen vertailu kaivosasioissa on aika ontuvaa. Vertailua on varmaankin ihmeteltyt moni muukin. Suomen kaivosalaa jonkin verran tuntevana ja menemättä sen enempiä vertailujen perusteluihin, kirjat luettuani vakuutuin vieläkin enemmän siitä, että vertailu on vähintäänkin asiaton, osoittaen melkoista arvostelukyvyyn puutetta tai huonoa huumorintajua. Sitä voi pitää jopa loukkauksena työnsä vakavasti ja vastuullisesti tekeville ammattilaisille, yrityksille ja viranomaisille. Se kai lienee tarkoituskin? Kaivosteollisuuden yhteiskuntavastuusta puhuttaessa on kuitenkin osattava erottaa se mitä tapahtuu kehitysmaiden heikoissa valtioissa ”maassa maan tavalla”. Teollisuusmaissa valtio on taas läsnä kaivostoiminnan sääntelijänä, taaten samalla kansalaisten peruspalvelut ja oikeudet. Tätä eroa kuvaavat loistavasti Fraser-instituutin sijoitukset Suomelle ja Kongolle kaivosinvestointien kohteina. Suomi on kärkimaa, kun taas Kongo pahnan pohjimmaisaa. Kriteereinä mm. politiikan ja lainsäädännön ennustettavuus, turvallisuus, infrastruktuuri, läpinäkyvyys ja työvoiman koulutus. Foreign Policyn epäonnistuneiden ja hauraimpien valtioiden listalla Kongo on 2. sijalla Somalian jälkeen. Lapsikuolleisuus on maailman korkeimpia, 1/3 lapsista kärsii alipainosta, lukutaidottomuus on 30%, vain puolet lapsista ei käy koulua eikä 54% väestöstä ole mahdollisuutta saada puhdasta juomavettä. On myös sanomattakin selvää, että sodat, pakolaisaallot ja holtiton kaivostoiminta ovat aiheuttaneet mittavia ympäristötuhoja. Joko riittää?

*Kongon historia ja Afrikan maailmansota* ovat oivia oppaita Kongo-tietouden lisäämiseen. Suosittelen niitä lämpimästi kaikille Afrikasta kiinnostuneille. Niiden lukemisen jälkeen Suomen ja Kongon vertailu voi jättää aivan omaan arvoonsa.

Kongo-vertailu saattavat ollakin jo *passé*. Voima-lehdessä 7/2013 Suomea kutsuttiinkin jo Pohjolan Nigeriaksi. Talvivaaraa verrattiin Shellin öljytuhoihin maassa... ▀

**Prunier, G. 2012. Afrikan maailmansota. Kongo, Ruandan kansanmurha ja koko mantereen laajuisen katastrofin ainekset. Suom. Leena Teirioja. Riika, Into-Kustannus, 504 s. Ovh. 33 e**

**Van Reybrouck, D. 2013. Kongo. Historia. Suom. Antero Helasvuo. Tallinna, Siltala-kustannus, 656 s. Ovh. 36 e.**



# Metallurgijaoston kesäretki Kilpilahauteen



Tänä vuonna jaosto teki kesäretkensä aikaisemmin Sköldvikinä tunnetulle Kilpilahden 1300 hehtaarin suuruiselle teollisuusalueelle. Isännöimässä meitä oli alueen toimijoista Neste Oil, Neste Jacobs ja AGA.

Lähdimme matkaan noin kolmenkymmenen hengen voimin Kiasmalta, elokuun 28. päivän aamuna. Kesäretkelle ei olisi voinut osua parempaa kesäistä säätä. Aurinko lämmitti liki pilvettömältä taivaalta ilman kesäisen lämpimäksi.

Perillä meitä odotti kahvittelemisen jälkeen isäntäyhteyksien esitelmät.

**Petteri Heinonen** esitteli alkuun Neste Oilin jalostamon prosesseja, logistiikkaa ja tuotteita. **Tiina Hakonen** jatkoi tarkemmin aiheesta materiaalitekniikka öljynjalostamolla, ja saimme

nähdä myös mielenkiintoisia vikaantumistapauksia.

**Kirsi Rintamäki** esitteli Neste Jacobsin Kilpilahden toimintoja ja yritystä laajemminkin, jonka jälkeen **Leena Castrén** paneutui tarkemmin materiaalitekniikan rooliin yrityksessä, ja erilaisiin tehtäviin, joita materiaaliosajat tekevät.

**Tommi Niemi** kertoi AGAn kaasutehtaasta ja yleisesti heidän roolistaan Kilpilahden teollisuusalueella. Samoin saatiin kuvaus kaasujen käytöstä laajemminkin ja AGAn tarjonnasta, niin metallurgisissa prosesseissa kuin vaikkapa lääkkeellisessä- tai virvoitusjuomakäytössä.

Kaiken kaikkiaan esitelmät olivat kiinnostavia ja saivatkin yleisön esittämään runsaasti kysymyksiä ja herättivät paljon keskustelua.

Nautittuamme lounaan pääsimme kiertämään Kilpilahden aluetta linja-

autolla **Marjaana Suomisen** osaavan selostuksen ryydittämänä. Putkea alueella on kuulemma – riippuen siitä mikä vielä lasketaan putkeksi – noin 15 000 kilometriä.

Kiertoaajelun jälkeen keskustelimme vielä kahvikuppien yli, ennen kuin meidän oli aika jättää tehdasalue, ja siirtyä Porvoon keskustaan. Meille jäi hetki aikaa tutustua aurinkoiseen Porvooseen, jonka jälkeen lähdimme takaisin Helsinkiä kohti Höyrylaiva J.L. Runebergillä. Aurinkoisen laivamatkan aikana nautimme illallista ruokajuomineen, ja istuimme laivan takakannella nauttien kesän viimeisistä auringonsäteistä.

Kaiken kaikkiaan, kesäretki oli harvinaisen onnistunut, niin kiinnostavine vierailukohteineen kuin sään ja matkustuksen puolesta. Kiitokset vielä isännille, tämä ei heti unohdu. ▀

*Teksti Ari Oikarinen  
Kuvat Olli Oja*



# Apatiittia, kultaa, nikkeliä AKUNI '13



Teksti **Hannele Vuorimies**

Talvivaaran maisemissa. Kuva Pertti Rantala

Rikastus- ja prosessijaoston perinteinen syysexcursio alkoi Kuopiosta. Tämän vuoden teemana oli AKUNI '13 – apatiittia, kultaa, nikkeliä. Kuopiosta suunnattiin suoraan ensimmäiseen kohteeseen, Yaran Siilinjärven kaivokselle.

Pääkohteita Yaralla olivat tällä kertaa sakeajätepilotti, rikastamon Floatex-luokitus sekä kaivos. Tuotantopäällikkö **Teija Kankaanpää**, kehityspäällikkö **Jarmo Aaltonen** sekä rikastamon päällikkö **Mikko Keränen** vastaanottivat lämpimästi kolmikymmenpäisen vierailijajoukon, joka vielä virkeänä jaksoi kysellä ja kiivetä rikastamon kerrosten väliä uupumatta.

Ensimmäinen ilta huipentui Kuopiossa Outotecin ja Sandvikin järjestämällä illallisella, jossa tavanomaisista liha-aterioista poiketen nautiskeltiin isäntien kanssa herkullisia muikkuja.

Toinen vierailukohde oli Endominenin kultakaivos Pampalossa. Toimintajohtaja **Markus Ekberg** piti mielenkiintoisen ja informatiivisen esityksen kaivoksen vaiheista, sekä painotti ympäristöasioiden merkityksellisyyttä. Rikastamokierrokselle lähdettiin rikastamopäällikkö **Hannu Tahvanaisen** sekä rikastusinsinööri **Kati Linnalan** johdolla.



Yaran rikastamon päällikkö, Mikko Keränen esittelee sakeajätepilottia. Kuva Hannele Vuorimies



Talvivaaran kaupallinen päällikkö, Pentti Vihanto vastailee yleisön kysymyksiin. Kuva Mari Lundström

Weir Mineralsin isännöimällä illallisella Vuokatissa saatiin nauttia loistavien maakuntaherkkujen lisäksi vuorimieshenkisestä laulusta, jota ansiokkaasti johtivat **Mari Lundström** sekä jaoston lauluvastaava **Antero Hakapää**. Laulu herätti muidenkin huomion, minkä seurauksena ulkopuolinen herrasmies epäili retkueen viettävän kurssitapaamista. Tämä herätti hieman keskustelua ryhmän sisällä ikähaarukan ollessa todellisuudessa kolmen- ja kahdeksankymmenen välillä.

Talvivaaraan suunnattiin viimeisenä aamuna jo hieman vaimummissa tunnelmissa. Isäntänä toimineen kaupallisen päällikön, **Pentti Vihannon**, esitys Talvivaarasta oli kuitenkin niin mielenkiintoinen ja keskustelua herättävä, että osuus venyi aiottua pidemmäksi. Kierros kaivosalueella sai kunnioituksen heräämään; vaikuttavan kokoinen alue useine toimintoineen ja isoine koneineen sai vierailijoiden kamerat laulamaan.

Ensi vuoden excursiota haikaillen mieleen tulee, että mukaan mahtuisi kyllä paljon enemmänkin naispuolisia rikastajia. Suhdeluku 1/10 on vielä vähän alakanttiin kunnon tanssien aikaansaamiseen, joten tälläkin kertaa loppuillasta oli tyytyminen karaokeen.▲



Kaivos- ja louhintajaoston Syysretkellä 2013 reissattiin tällä kertaa kotimaassa. Vuorimiehet pääsivät tutustumaan mielenkiintoisiin kohteisiin Lounais-Suomessa. Matkakohteina olivat tällä kertaa Tytyrin kaivosmuseo Lohjalla, Sandvikin Turun tehdas sekä Olkiluoto kaikkinne herkkuihin.

*Teksti ja kuvat*  
**Mari Teikari ja**  
**Juha Halonen**



*Kaivos- ja louhintajaoston Syysretken osallistujat Tytyrin kaivosmuseossa.*

## Kaivos- ja louhintajaoston syysretki

Retki alkoi Helsingissä, josta parinkymmenen vuorimiehen kokoinen ryhmä lähti matkaamaan kohti Lohjaa ja siellä tarkemmin historiallista Tytyrin kaivosmuseota. Kierroksen oppaana toimi Tytyrin entinen kaivosmies **Aarre Olli**,

jonka muisteluihin moni retkeläinen samaistui. Hänen mieleenpainuvista tarinoistaan sai eläväisen kuvan sekä kaivosalan että kaivosmiesten historiasta. Kaivosmuseon laitevalikoimasta vierailijat saivat mukavan muistutuk-

sen nykypäivän laitteiden tehokkuudesta ja helppokäyttöisyydestä entisiin aikoihin verrattuna.

Museokierros huipentui audiovisuaaliseen kokemukseen louhoksessa, jonka valosuunnittelusta vastasi kuuluisa **Ekku Peltomäki**. Kierros päättyi Tytyri-saliin katettuun lounaaseen, jossa saatiin vielä tietoisu Nordkalkin toiminnasta nykypäivänä sekä kaivoksen haasteista ajan myötä lähemmäksi ja lähemmäksi siirtyneen rakennetun ympäristön ehdoilla.

### *Kohti Turku*

Lounaan jälkeen matka jatkui kohti Turku ja Sandvikin tehdasta. Turun tehtaalla valmistuvat Sandvikin kuljetus- ja lastausajoneuvot lähinnä maanalaisten kaivostoimintaan. Vieraat saivat alkuun esittelyn tehtaasta tuotteista ja toiminnoista, jonka jälkeen siirryttiin testiradalle nauttimaan uusimpien lastaus- ja kuljetuslaitteiden testausesityksestä. Raskaiden laitteiden vauhti ja ketteryys saivat katsojat hämmästyttämään.

Vierailu päättyi tehdaskierrokseen, jonka varrella saimme käsityksen laitteiden valmistus- ja kokoonpanomenetelmistä. Vierailun jälkeen oli jäljellä enää siirtyminen bussilla Raumalle ennen kuin vuorimiehet pääsivät illallisen viettoon, jonka aikana perinteiseen malliin laulu raikui.

### *Ja sitten Olkiluotoon*

Aamupalan jälkeen bussi pakattiin ja matka jatkui kohti Olkiluotoa. Olkiluoto-



*Sandvikin Turun tehtaalla esiteltiin uusien laitteiden ominaisuuksia testiradalla.*



*Rakennusvalvoja Kimmo Lehtola esittelemässä ONKALO-tutkimusluolaa retkeläisille.*



Kuvaaja: Seppo Härkönen

## Oi niitä aikoja

TKK:n Vuoriteollisuusostastolla vuonna 1963 aloittaneet tapasivat syyskuussa akselilla Lönnrotinkatu – Albertinkatu – Bulevardi, josta jälkimmäisestä tunnetusti Polysteekkiin menotie on suora. Yhteiskuvaan kokoonnuttiin legendaarisessa luentosalissa 317, josta valitettavasti pulpetit oli kunnostettu ja suomalaisen puupiirrostaiteen helmet hiottu pois. Päivä päättyi teekkarihenkisesti ravintola Rivolissa.

**1. rivi** vasemmalta Seppo Härkönen, Liisa Kivekäs, Mikko Nieminen **2. rivi:** Jorma Koponen, Kalle Vaajoensuu, Veikko Alasvuo, Hannu Autio, Markku Peltoniemi **3. rivi:** Jorma Kempainen, Jyrki Juusela, Risto Paloheimo, Risto Saarinen, Pekka Lappalainen **4. rivi:** Kari Kaartama, Arto Hakola, Herkko Pesonen. **Takarivissä** ent. iloinnut: Hilikka Hakola, Arja Kempainen, Marjatta Nieminen, Ulla Alasvuo, Anita Koponen ja Seija Vaajoensuu.

dossa vierailu alkoi perusteellisella esittelyllä, jonka aikana saimme tietoa ydinvoiman käytöstä Suomessa ja maailmalla, ydinvoimaloista Suomessa, sekä siihen liittyvästä ydinjätehuollosta. Esittelyssä olivat myös isäntäyritykset Teollisuuden Voima Oyj (TVO), joka Fortum Power & Heat Oy:n kanssa vastaa Suomen ydinvoimaloista, sekä Posiva Oy, joka vastaa ydinjätteen loppusijoituksesta sekä siihen liittyvästä tutkimuksesta.

Koska Olkiluodon alueella oli monta esiteltävää kohdetta, jaettiin vuorimiehet pienempiin ryhmiin, jotka kiersivät kohteita vuorotellen. Kohteina olivat Olkiluoto 3 – ydinvoimalan rakennustyömaa, ydinjätteen loppusijoituslaitoksen maanalainen ONKALO -tutkimustunneli, sekä matala- ja keskiaktiivisen ydinjätteen loppusijoitustila (VLJ -luola). Osa vierailijoista kuunteli asiantuntijaluennon Posivan toiminnasta käytännössä. Kysymyksiä kierroksen aikana esitettiin paljon, ja erityisesti ydinjätteen loppusijoituksen tutkimusmenetelmät kiinnostivat.

Koko päivän kestänyt kierros päättyi yhteisesti vierailukeskuksen Sähköä uraanista -tiedenäyttelyyn. Olkiluodon jäädessä taakse keskustelu kävi vilkkaana ja bussimatka Naantaliin taittuikin mukavassa puheensorinassa ja ensi vuoden syysretkeä ideoiden. Päivä sai rentouttavan päätöksen, kun retkeläiset pulahivat Naantalın kylpylän aaltoihin. Illallisella laulettiin tuttuja juomalauluja, nautittiin hyvistä ruuista ja kohotettiinhan me jokunen maljakin.

Perjantaiamun valjetessa ja nimenhuudon siivittämänä retkiseurue nousi jälleen bussiin ja kotimatka oli valmis alkamaan. Nähtäväksi jää, mihin ensi vuona lähdetään! ▶

**Aalto PRO**  
Continuing Education from Aalto University

**Management program for  
extractive industry professionals**  
– get a rich perspective to your business!

Starts  
in April  
2014!

Would you like to understand the value chain and the big picture of extractive industry? Are you taking on a strategic role in your company and need to build a personal leadership approach and practices? If yes, our new **Certificate in Extractive Leadership program** is for you!

**Got interested?** Visit [aalto.fi/cel](http://aalto.fi/cel) or contact me – I am happy to tell you more!

Anna-Maija Ahonen  
[anna-maija.ahonen@aalto.fi](mailto:anna-maija.ahonen@aalto.fi), 050 307 4934

**A!** Aalto University  
Professional  
Development

[aalto.fi](http://aalto.fi)



# FinnMATERIA

Jyväskylän Paviljonki  
19.–20.11.2014

**JO 5. KERTA!**

## Koko klusterin suur tapahtuma! Malmista metalliksi ekosysteemi.

Vuoden johtava kaivosteollisuuden, metallinjalostuksen, kiviainesteollisuuden ja maarakentamisen erikoismessu tarjoaa uusimman tiedon, tekniikan ja innovaatiot.

Varaa paikkasi näytteilleasettajana ja pysy edelläkävijöiden joukossa!

KONEET,  
LAITTEET,  
LAITOKSET,  
RAKENTAMINEN

PALVELUT JA  
KUNNOSSA-  
PITO

KOULUTUS JA  
TUTKIMUS  
LAIT JA  
VIRANOMAISET

KESTÄVÄ  
KEHITYS  
IMAGO

MALMIN ETSINTÄ

KAIVOSTOIMINTA

RIKASTUSTOIMINTA

METALLIN VALMISTUS

KIERRÄTYS

### Lisätietoja ja näyttelypaikkojen myynti:

Projektineuvottelija Tanja Hurttia  
Puh. (014) 334 0026  
tanja.hurttia@jklmessut.fi

Myyntijohtaja Jyri Siekkinen  
Puh. (014) 334 0029  
jyri.siekkinen@jklmessut.fi

### Yhteistyössä:



# FinnMateria 2014 piirustuspöydällä

Teksti **Bo-Eric Forstén**

FinnMateria 2014 järjestetään Jyväskylän Paviljongissa 19.–20.11.2014. Messujen valmistelytyö aloitettiin jo kesäkuussa. Lokakuun alussa osa näyttelyn taustavoimista kokoontui toisen kerran. Kokoontumispaikkana toimi Jyväskylän Messujen Helsingin toimipiste keskellä Pasilan toimistoviidakkoa.

Ensimmäisessä kokouksessa oli keskusteltu vilkkaasti messujen teemoista, sisällöstä ja päälinoista.

Sen keskustelun perusteella **Jyri Siekkinen** oli insinöörin iloksi, sekä suunnittelun ja markkinoinnin työkaluksi tehnyt helppolukuisen matriisin, josta FinnMaterian tehtävät ja kohderyhmät selviävät yhdellä silmäyksellä. Kokous siunasi tämän käyttöönoton. Samalla kesäkokouksessa keksitty työotsikko ”Malmista metalliksi ekosysteemi” kuulosti edelleen hyvältä ja valittiin messujen iskulauseeksi.

Professori **Kari Heiskanen** jatkaa messujen neuvottelu- ja valtuuskuntien puheenjohtajana ja hänen johdolla täydennettiin Jyri Siekkisen matriisia joiltakin osin.

Jyri Siekkinen kertoi, että hallien käyttöä on muutettu siten, että messupäivien tietoiskut järjestetään uudessa paikassa, C-hallin keskellä.

Edellisillä kerroilla yleisön kiinnos-

tus tietoiskuihin on ollut vaihteleva, ja mietittiin millä tavalla taso saataisiin nousemaan.

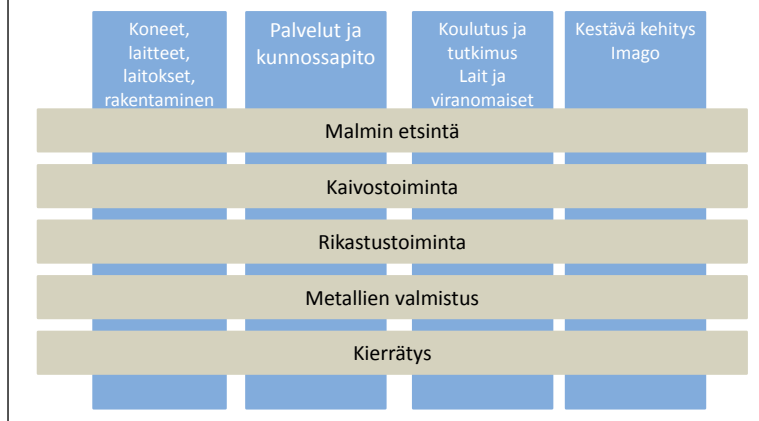
”Tietoiskut ovat näytteilleasettajille ilmainen palvelu. Ainoa tapa saada yleisö kiinnostumaan on, että aihe ja itse esitys ovat tarpeeksi innostavia. Yritysten pitäisi ymmärtää, ettei epäonnistunut tietoisku ole hyväksi omalle imagolle”, totesi Kari Heiskanen.

Messujen yhteydessä yritykset järjestävät asiakkailleen info- ja koulutus-tilaisuuksia, joihin tarvitaan erikokoisia ja eritasoisia kokoustilajoja.

”Pystymme yhdessä hotellin kanssa tarjoamaan hyviä ja monen tasoisia ratkaisuja tähän. Skaala on laaja aina intiimistä sviitistä 1000 hengen auditorioon”, vakuutti messujen toimitusjohtaja **Leo Potkonen**.

POHTOn järjestämät seminaarit ovat alusta lähtien olleet oleellinen osa FinnMateria-tapahtumaa, niin tänäkin vuonna.

Koko klusterin suur tapahtuma  
Malmista metalliksi ekosysteemi



”Olemme saaneet viime vuoden kongressista hyvää palautetta. Seminaarien keston rajaaminen neljään tuntiin oli onnistunut ratkaisu. Seminaarin suunnittelussa lähdimme aiheesta riippuen 3-4 tunnin kestoajasta. Suunnitellimme kahta eri kohderyhmää palvelevaa ajankohtaista seminaaria. Tämä avaa meille mahdollisuuden järjestää seminaarit samana päivänä. Seminaarien aiheisiin palataan ensi vuoden alussa”, totesi **Pertti Kortejärvi**. ▲

## Pitkä kokousmatka

Pertti raahasi kokouspaikalle mukanaan melkoisen kamelikuorman. Hän tuli nimitäin suoraan POHTOn Marokossa järjestetystä Business Management Program -koulutuksesta. POHTOn Jaana Ritolan ja Pertti Kortejärven vetämällä kurssilla oli kymmenen osanottajaa Suomesta. Luennoitsijana osallistui Saharan halki juossut Jukka Viljanen. Viljanen toimi retkikunnan johtajana, kun kurssilaiset osana koulutusta tutustuivat Saharan olosuhteisiin kävelen, juosten tai kamelin selässä ratsastaen. ”Retki oli mielenkiintoinen, rankka ja lämmin, muistelee Pertti Kortejärvi. ▲

Osa FinnMaterian taustavoimista. Vasemmalta seisomassa Pertti Kortejärvi, POHTO, Asmo Vartiainen, Outotec, Harri Natunen, VMY ja Talvivaara, Kari Heiskanen, Aalto-yliopisto, Leo Potkonen, Jyväskylän Messut, Marja Hawas, ABB, Jyri Siekkinen, Jyväskylän Messut ja Pekka Suomela, Kaivannaisteollisuus ry. Istumassa (vas), Ismo Hämäläinen Flowrox, Erja Kilpinen Nordkalk, Jouko Härkki, Materia-lehti ja Jorma Antila, Metallityöväen liitto.

Kuva Leena Forstén







**Vuorimiespäivät 28. – 29.3.2014.**

Vuorimiespäivien 2014 suunnittelu on jo pitkällä ja noudattaa samaa tuttua ja hyväksi koettua kaavaa samoissa paikoissa. Web-sivujemme järjestelmiä kehitetään edelleen, joskin järjestelmien rakenne on sama. Keskitymme niiden toimivuuteen. Kutsut jäsenille saapuvat helmikuun alussa, mutta Materian numerossa 1/2014 löytyy jo ennakotietoja ilmoittautumisen ja pöytävarausten menettelystä. Tapaamisiin Vuorimiespäivillä 2014!

**Palautteet hyvin myönteisiä**

Vaikka vähän myöhään niin kerrataan vielä

Vuorimiespäivien 2013 kokemuksia, joista tehtiin toukokuussa kysely runsaalle 200 osallistuneelle jäsenelle. Vastauksia tuli 110. Tulokset ovat hyvät, vuorimiespäivistä pidetään edelleen. Marina Congress oli täynnä kokouksen aikana ja lounassali melkein täynnä. Lounaalle jonotus jonkin verran harmitti kiireisimpiä ja lounaan laatu, vaikkakin suurimalle osalle se oli riittävän hyvä, sai joitakin huomautuksia vaatimattomuudesta. Jokunen puuttui myös hinta-laatu-suhteeseen unohtaen, että perittävät osallistumismaksut eivät ole ainoastaan ruuasta vaan sisältävät tukun muitakin palveluja, työvoimaa ja ohjelmaa. To-

sin vuosikokous on jäsenille ilmainen ja sen kustantaa täysin yhdistys. Marinan vuokraaminen päiväksi ei onnistu aivan pikkurahalla.

Dipoli säilyttää suosionsa. Illalliselta saaduissa kommentteissa moitittiin seurueemme liiallista keskustelun sorinaa puheiden aikana. Noin kaksituntinen illallinen voisi mennä kevyen juhlallisella jäykkyydellä siellä täällä kahtahtavien ryppyylaulujen kera. Ittahan repeää täyteen riemuun tanssin alkaessa. Nordkalkin isännöys ja ohjelma saivat tunnustusta oikeutetusti. Dipolia pidetään edelleen sopivana paikkana illalistanssiaisillemme.

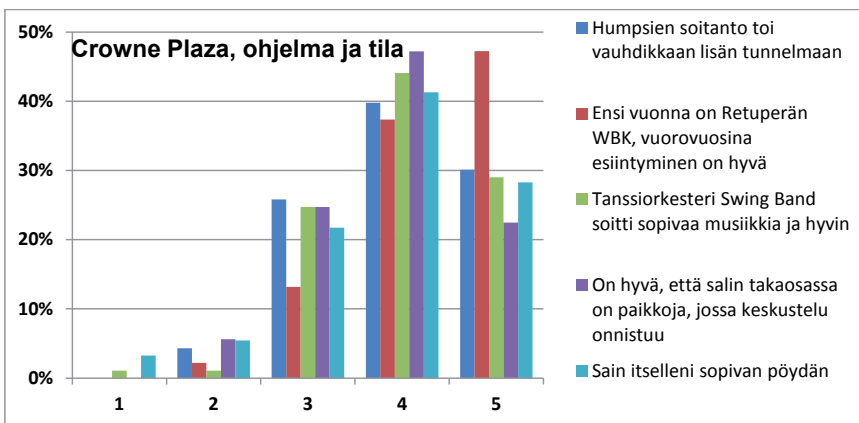
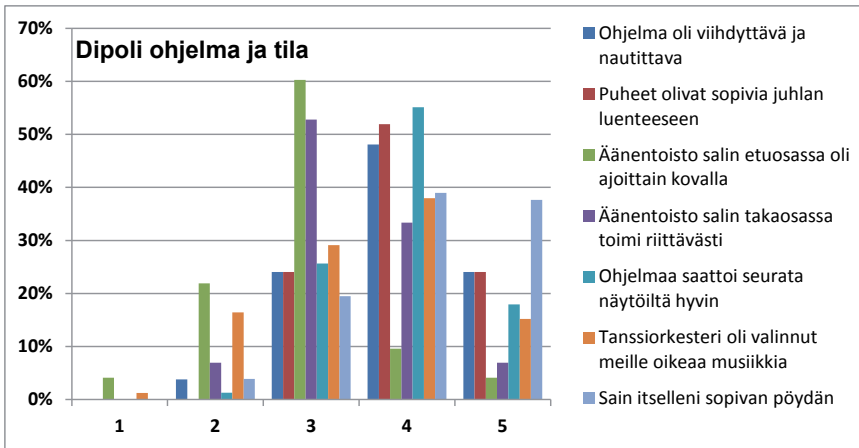
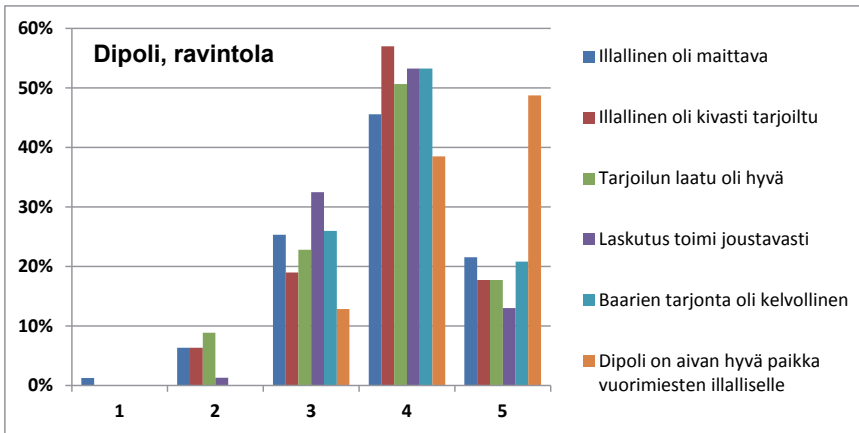
Crown Plaza pitää myös edelleen suosionsa, vaikka tila on ahdas. Hienoa, että suurin osa oli saanut itselleen sopivan pöydän, vaikka sali ennakkovarausten aikaan oli lähes täynnä ja pöytävarausjärjestelmä kangerteli aika ajoin. Salin takaosa tarjoaa keskustelulle paremman mahdollisuuden, mistä näytettiin myös pidettävän. Tanssilavan ja baarien läheisyydessä keskustelu onkin melko huumatamista. Royal ravintolaa pidetään edelleen sopivana paikkana iloiselle lounaallemme.

**Ennakkovarauksiin ja ilmoittautumiseen täsmällisyyttä**

Ennakkoon tehtävien ryhmien pöytävarausten suosio kasvaa. Toisaalta hyvä ja toisaalta huono. Ikävää siksi, että läheskään kaikki varaukset eivät täyty ja niiden vahvistamista joudutaan odottamaan turhan myöhään. Vaikka ryhmille varattavat pöydät hajasijoitetaan, varausten avautuessa jäsenille ei ole tarpeeksi vapausasteita mieluisan pöydän valintaan. Lopulta kaikki mahtuivat mukaan. Ryhmävaraajan onkin ajoissa varmistettava ryhmänsä nimet ja osallistuminen.

Ilmoittautumisen järjestelmä poimi jäsenrekisterin etunimien riviltä ensimmäisen eikä se aina ollut kutsumanimi. Tämä tuotti myös järjestäjille ylimääräistä vaivaa, koska kontrollissa pöytä varanneet eivät löytäneet ilmoittautumisista eri etunimen tähden. Tarkistus meni käsityöksi. Tätä ja muitakin asioita korjataan ensi vuoteen. Edelleen on hyvä korostaa, että pöytävaraus on irrallaan ilmoittautumisesta, jonka tiedoista vahvistetaan ravintoloille lukumäärät ja josta osallistuja saa laskun. Pöytä tuttavilleen varaajien onkin ehdottomasti muistutettava seurueensa ilmoittautumisesta ajoissa. Seuralaisten oikea nimi olisi kiva kirjoittaa myös pöytävarauksiin. Pöytävarauksia oli yhteensä 1122, joista 135:n etunimi oli Avec. Kaikkiaan ilmoittautuneita jäseniä oli 703 ja tilaisuuksien henkilömäärä yhteensä 2346. Aterioita tarjottiin 1752.

Oheiset diagrammit kertovat kyselyn tuloksista yksityiskohtaisemmin. Congress Marinan diagrammit olivat jo numerossa 3. ▀



# VUORINAISET Lahden retkellä

Tekstit ja kuvat: **Seija Aarnio**

Vuorinaisten perinteinen kevätretki toukokuussa suuntautui Lahteen, jossa vuorinaisen Sinikka Koskisen mukaansa tempaavalla opastuksella tutustuimme Lahteen, mm. Hennalan varuskunta-alueen museoaarteisiin, kaupungin mielenkiintoisiin nähtävyyksiin ja Salpausselän urheilukeskuksen palveluihin.



Bussillinen vuorinaisia avec aloitti kevätretken nauttimalla Hennalan sotilaskodin (soden) munkkikahvit sotilasmusiikin tahdissa punatiilisessä, venäläisen sotilasarkkitehtuurin mukaan rakennetussa entisessä pyörävarastossa. Paikka oli Euroopan ainoa sotilasmusiikkiin erikoistunut museo, jonka kokoelmassa on yli 50 erilaista soitinta, vanhimmat autonomian ajalta. Vuorinaisoppaamme paljasti vitriinin täyttämässä salissa mm. nuotteihin piilotetun salasanoman, jonka soittajat marssiessaan viestittivät edelleen taisteleville sotilaille.



Sotilasmusiikkimuseosta siirryimme Sotilaslääketieteen museoon, jossa voi eläytyä haavoittuneen suomalaisen sotilaan matkaan etulinjasta sotasaaralaan 1939–1945 sodissa. Autenttiset kuvat seinillä, puupilke-lastoitus, joukkosidontapaikalla tapahtuva priorisointi, aito korsu, amerikkalaisten lahjoittama 6-hanainen kangasvesisäiliö, jalalla poljettava hammaslääkärin pora kertoivat sodanaikaisesta lääkintähuollosta. Parilla makaava sotilas sai suomalaisen keksinnön (Pauli Merikallio) ansiosta edes jonkinlaisen suojan paperisesta makuupussista matkatessaan puuahkiassa tai hevosen reessä yli kivien ja kantojen lumisessa metsässä. Omaa pysäyttävää tarinaansa kertoivat myös sotalapset passeineen ja pahvisine matkalaukuineen, kuin myös lottahuone ja tiedot suomenhevosen merkityksestä.

Yksi säilynyt Tiiksjärven lentokentälle asemasodan aikana veistetyin toteemipaalun veistos on saanut paikkansa Viipurin ja Päijät-Hämeen sotilassairaaloitten ja sotilaslääketieteen historiamuistojen rinnalla. "Sankarivainajien pitkä tie kotiin" -esitys on pysäyttävä kokemus, joka kertoo vielä tänä päivänäkin jatkuvasta rajan takana kaatuneiden matkasta kotimaan multiin.



Museon toisessa kerroksessa oli esillä Lotta Svärd -toimintaa ja eläinlääkintähuoltoa sekä sota-ajan kodin ja keittiön esineistöä.



Hennalan kasarmialueelta Salpausselälle siirryimme bussin kiertoajelulla, jonka aikana saimme kuulla oppaamme loistavaa kertontaa Lahdesta. Lahden keskustan seremonia-akselin toisessa päässä on maallisen vallan edustajana 100-vuotias Kaupungintalo (Eliel Saarinen) ja toisessa päässä hengellistä valtaa edustaa 35-vuotias Ristin kirkko (Alvar Aalto) ja niiden välillä kaupallista valtaa edustava tori oli jäänyt aitojen kätkeväksi toriparkin rakennustyömaaksi. Radiomäellä on Lahden ensimmäinen vesisäiliö, johon vesi nostettiin alhaalta Launeen lähteestä ja laskettiin paineella alas laaksossa sijaitsevaan kaupunkiin. Matkalla nähtiin musiikillinen suihkulähde, Kariniemen puutarhakaupunginosa, runsaasti lahtelaisia patsaita, merkittäviä teollisuusalueita, Mallasjuoma, Rauma-Repola, Isku, Tuliikkutehdas, osa jo hävinneitäkin, kuultiin paikannimien synnystä: Möysä, Pyhättömän mäki, Mustakallion-/Metelin mäki ja että edesmennyt presidentti Paasikivi opetti mm. laulua Lahden Yhteiskoulussa nuorena miehenä. Siiri "Äitee" Rantanen, ainoana naishihtäjäpatsaana hihteli vastaanottamaan Sankarien aukiolle Voitto-ravintolaan kiiruhtavia vuorinaisia seuralaisineen. Lounaan yhteydessä nostimme maljan myös erinomaisesta opastuksesta ja retken järjestelystä. Varmaankin joku seinillä olevista Lahden sankareista olisi nostanut maljan lounaan jälkeiselle vuorinaisten mäkihypytykselle Hihtomuseon "mäkimontussa".



## VÄITÖS

DI **Eetu-Pekka Heikkisen**, Oulun yliopisto, Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto, Prosessimetallurgian laboratorio, väitöskirja *On the Role of Computational Thermodynamics in Research and Development of AOD and CRC processes* tarkastettiin Oulun yliopistolla 13.9.2013. Vastaväittäjänä toimi professori **Bo Björkman**, Luulajan Teknillinen yliopisto. Tilaisuutta valvoi professori **Timo Fabritius**, Oulun yliopisto.



# Termodynaamisen mallinnuksen roolista AOD- ja CRK-konvertertien tutkimus- ja kehitystyössä

On the Role of Computational Thermodynamics in Research and Development of AOD and CRC processes

Kemialliset reaktiot ovat keskeisessä roolissa kaikissa metallurgisissa tuotantoprosesseissa. Sen vuoksi laskennallinen termodynamiikka, jonka avulla on mahdollista tarkastella reaktioiden spontaanisuutta, on yksi tärkeimmistä työkaluista metallurgisessa tutkimus- ja kehitystyössä.

Väitöstyössä ja sen liitteissä on tarkasteltu laskennallisen termodynamiikan roolia ruostumattoman teräksen valmistuksessa käytettävien AOD- ja CRK-konvertertien tutkimus- ja kehitystyössä. Laskennallisella termodynamiikalla saavutettujen tutkimustulosten ja niiden käytännön sovelusten lisäksi työssä on tarkasteltu termodynamiikan – ja muiden tutkimusmenetelmien – roolia teoriaa ja käytäntöä

yhdistävänä tekijänä. Lisäksi on arvioitu mitä vaikutuksia tällaisella lähestymistavalla on metallurgiaan käytännössä, tutkimuksessa ja opetuksessa.

Työssä esitellyt esimerkitapaukset liittyvät piin, hiilen ja kromin hapettumisreaktioihin CRK-prosessissa, typen liukoisuuden ruostumattomissa terässulissa AOD-konverterissa, metalli-kuona-tasapainoihin CRK-prosessissa sekä kuonien sulamis- ja jähmettymiskäyttäytymiseen AOD- ja CRK-prosesseissa. Esimerkitapaukset on valittu siten, että ne edustavat mahdollisimman hyvin erilaisia teräksen valmistusprosesseissa esiintyviä reaktiotyyppejä eli sula-kaasu-, sula-sula- ja sula-kiinteä -reaktioita. ▲

**HARD ROCK**  
oulu mining studies  
oulu mining.fi

Ag  
Au  
Fe

**OMS** OULU MINING STUDIES

## UUSI JÄSENIÄ



**Vuorimiesyhdistyksen hallituksen kokouksessa 9.8.2013 hyväksytyt uudet jäsenet ja nuoret jäsenet (N).**

Aaltonen, Ismo Sakari, (Geo); Bjurström, Ann, (Kai); Forsberg; Miika Jani Emil, (Rik); Hirvonen, Matti, (Met); Honkanen, Katri Emilia, (Met); N. Hyvärinen, Jouni Petteri, (Kai); Kaski, Eeva-Maija Kristina, (Kai); Kejonen, Iita Marjukka, (Rik); N. Koponen, Kari Pekka Erik, (Met); Korhonen, Milla Katariina, (Met); N. Koskinen, Jyrki Juhani, (Rik); Kukkonen, Pauli, (Kai); Långbacka, Bo Olof, (Geo); Latikka, Matti Juhani, (Geo); N. Louvo, Arno, (Kai); Niskala, Jyry Antti, (Met); N. Olaussen, Sirpa Johanna, (Met); Palovaara, Petri Samuel, (Met); N. Pekkala, Anja Irene, (Rik); Pere, Olli Seppo Mikael, (Rik); Ranta, Jukka-Pekka, (Geo); Seisko, Sipi Timo Veikko, (Met); N. Siirtola, Kari Johannes, (Rik); Siltanen, Olli, (Kai); Törmänen, Jyrki Herman, (Kai); N. Värttö, Miika Juhani, (Geo); Vatanski, Nikolai, (Rik); Virtanen, Kirsi Maria, (Met); N. Ylänen, Jukka, (Kai)

## PEP Consulting Tmi

Tel. +358-50-1477

Ferroseosaineet nopeasti ja luotettavasti suomalaiselta edustajalta

FeCr, FeMo, FeTi, FeV,  
FeW, Ni, Mn-flakes

Lue lisää  
[www.pepcon.fi](http://www.pepcon.fi)

## Alansa osaajat

### AQUAFLOW

Vedenkäsittelypalvelut  
www.aquaflow.fi  
www.veoliawaterst.com



### CTS ENGTEC

Kaikukatu 7 | P.O. Box 193, FI-45101 Kouvola, Finland  
Tel: +358 (0)207 567 100 | Fax: +358 (0)207 567 111  
info@ctse.fi | http://www.ctse.fi | http://www.ctsengtec.ru

LABORATORIOKUMPPANISI POHJOISMAISSA



WWW.LABTIUM.FI

### Endomines

z z z hqgr p lqhv f r p

### YIT

Kalliorakentamisen  
moniosaaja

yit.fi/infra



## Kovaa faktaa.

www.gtk.fi



### Teräsmiesten tekemää



Miilux  
Hard from edge to edge

Miilux Kulutusteräskeskus  
Kulutus- ja suojausteräsket  
www.miilux.fi



### Geologista tutkimusurakointia:

Kairaus / Geofysiikka / Geologia / Kalliomekaniikka

Suomen Malmi Oy (Drillcon Smoy) on tytäryhtiö geologista tutkimusurakointia ja nousunporausta harjoittavassa Drillcon Groupissa. Lisätietoa yrityksestä ja palveluista: [www.smoy.fi](http://www.smoy.fi)

MAAN JA KALLION  
TUTKIMUS •  
POHJAVEDEN HALLINTA •  
SUUNNITTELU JA KONSULTOINTI

### GEOSTO

Down to Earth Consulting and Service - [www.geosto.fi](http://www.geosto.fi)



Nikkeliä Harjavallasta  
yli 50 vuotta



NORILSK NICKEL HARJAVALTA Oy

www.norilsknickel.fi



Power and productivity  
for a better world™

www.abb.fi





**PUHEENJOHTAJA/President**

**DI Harri Natunen**, Talvivaaran  
Kaivososakeyhtiö Oyj  
Ahventie 4 B 47, 02170 ESPOO,  
040-550 2700  
[harri.natunen@talvivaara.com](mailto:harri.natunen@talvivaara.com)

**VARAPUHEENJOHTAJA/**

**Vice president**

**TkL Sakari Kallo**, Rautaruukki Oyj,  
Suolakivenkatu 1, PL 138,  
00811 HELSINKI  
020 5928 888 [sakari.kallo@ruukki.com](mailto:sakari.kallo@ruukki.com)

**PÄÄSIHTEERI/Secretary General**

**TkL Heikki Rantanen**,  
Kanakouluntie 8 B,  
13100 HÄMEENLINNA  
045-1268201  
[heikki.rantanen@vuorimiesyhdistys.fi](mailto:heikki.rantanen@vuorimiesyhdistys.fi)

**WEBMASTER**

**DI Topias Siren**, Posiva Oy  
Olkiluoto, 27160 EURAJOKI  
050-3549582  
[topias.siren@vuorimiesyhdistys.fi](mailto:topias.siren@vuorimiesyhdistys.fi)

**RAHASTONHOITAJA/Treasurer**

**DI Outi Lampela**, Outotec Oyj,  
Riihitontuntie 7, 02201 ESPOO  
040-539 4688  
[outi.lampela@vuorimiesyhdistys.fi](mailto:outi.lampela@vuorimiesyhdistys.fi)

**GEOLOGIJAOSTO/Geology section**

**MSc Tiia Kivisaari**, pj/chairman  
Northland Exploration Finland Oy,  
040-8650089  
[tkivisaari@northland.eu](mailto:tkivisaari@northland.eu)

**FT Tero Niiranen**, sihteeri/secretary

GTK, 040-73207281  
[tero.niiranen@gtk.fi](mailto:tero.niiranen@gtk.fi)

**KAIVOS- JA LOUHINTAJAOSTO/  
Mining and Excavation section**

**DI Pauli Syrjänen**, pj/chairman  
050-584 9093 [pauli-syrjanen\(at\)live.fi](mailto:pauli-syrjanen(at)live.fi)

**DI Mari Teikari**, sihteeri/secretary

Oy Forcit Ab, 040-8690417  
[mari.teikari@forcit.fi](mailto:mari.teikari@forcit.fi)

**RIKASTUS- JA PROSESSIJAOSTO/  
Mineral processing section**

**DI Juha Koskinen**, pj/chairman  
Outokumpu Oy, 040 846 7293  
[juha.koskinen@outokumpu.com](mailto:juha.koskinen@outokumpu.com)

**DI Matti Riihimäki**, sihteeri/secretary

Weir Minerals, 040 543 8417,  
[matti.riihimaki@weirminerals.com](mailto:matti.riihimaki@weirminerals.com)

**METALLURGIJAOSTO/  
Metallurgy section**

**DI Jarmo Lilja**, pj/chairman

Ruukki Metals Oy,  
040-557 8892  
[jarmo.lilja@ruukki.com](mailto:jarmo.lilja@ruukki.com)

**DI Olli Oja**, sihteeri/secretary

Ruukki Metals Oy, 050-314 3626  
[olli.oja@ruukki.com](mailto:olli.oja@ruukki.com)

**ILMOITAJAMME TÄSSÄ NUMEROSSA**

Aalto Korkeakoulusäätiö	61	Orica Finland Oy	2
Aalto Pro	73	Oulun yliopisto/Oulu Mining School	78
ABB Oy Prosessiteollisuus	79	Paakkola Conveyors Oy	40
Oy AGA Ab	5	PEP Consulting Tmi	78
Agnico Eagle Finland Oy	2. kansi	POHTO Oy	55
Algol Chemicals Oy	55	Posiva Oy	80
Altona Mining Oy	79	Pyhäsalmi Mine Oy	23
Aquaflow Oy	79	Pöyry Finland Oy	15
Arctic Drilling Company Oy Ltd.	57	Ruukki Metals Oy	6
Oy Atlas Copco Louhintateknikka Ab	3. kansi	Sandvik Mining and Construction Oy	26
Boliden	36	Sibelco Nordic Oy Ab	47
Brenntag Nordic Oy	63	Suomen Malmi Oy	79
CTS Engtec Oy	79	Suomen TPP Oy	35
Oy Endomines Ab	79	Sweco	8
Expomark Oy	58	Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj	38
Flowrox Oy	45	Weir Minerals Finland Oy	40
Oy Forcit Ab	16	Wihuri Oy Tekninen Kauppa	25
FQM Kevitsa Mining Oy	38	YIT Rakennus Oy	79
Geokemian päivät	58	YTM-Industrial Oy	57
Geologian tutkimuskeskus, GTK	79		
Geosto Oy	79		
Jyväskylän Messut Oy	74		
Labtium Oy	43, 79		
Metso Minerals Finland Oy	Takakansi		
Miilux Oy	79		
Miranet Oy	45		
Nordic Mines Oy	35		
Nordic Publishing Stockholm AB	19		
Norilsk Nickel Oy	79		
Normet International Ltd	16		

**Tutkimusta ja tekoja turvallisen  
tulevaisuuden puolesta.**



[www.posiva.fi](http://www.posiva.fi)

# Boltec S -pultituslaite



Boltec S -pultituslaite on täysin mekanisoitu pultituslaite pienten ja keskikokoisten tunnelien lujittamiseen. Se pystyy työskentelemään tunneleissa, joiden korkeus on 2,8–7,5 metriä. Boltec S lisää huomattavasti pienten tunnelin turvallisuutta eliminoimalla manuaalisen pulttaamisen.

*Sustainable Productivity*

*Atlas Copco*





## Kohti tehokkaampia prosesseja

Metson Process Technology and Innovation (PTI) –organisaatio on maailman johtava toimija mineraalien käsittelyn integrointi- ja optimointitutkimuksissa (PIO). Ne sisältävät louhinnan, murskauksen, jauhatuksen, vaahdotuksen / liuotuksen sekä vedenerotuksen optimoinnin uusinvestoinneille ja olemassa oleville toiminnoille.

Erikoisosaamisemme sekä vankka teknologia mahdollistavat toimintanne prosessiongelmien ratkaisemisen. Autamme parantamaan toimintanne kannattavuutta sen koko elinkaaren ajan pienentämällä käyttökustannuksia, lisäämällä kapasiteettia, tehostamalla koko prosessia, parantamalla energia-tehokkuutta sekä vettä säästämällä.

Metso Minerals Finland +358 2048 45200 [www.metso.com/miningandconstruction](http://www.metso.com/miningandconstruction)

 **metso**  
Expect results