

materia

4-2009

Sakari Tamminen ja muut Metallinjalostajien toimitusjohtajat olivat opiskelijoiden tentissä Helsingissä.

Sivut 32-33.



Puhtaampaa teknologiaa



Outotecin toimitusjohtaja Tapani Järvinen: "Kiinalaiset asiakkaamme vaativat yhä ympäristöystävällisempiä tuotantomenetelmiä. Siksi he ovat valmiita investoimaan alan parhaaseen teknologiaan."

Outotec on johtava kansainvälinen mineraaleihin ja metalleihin keskittyvä teknologian kehittäjä ja toimittaja, joka tarjoaa asiakkailleen innovatiivisia ja ympäristöystävällisiä tehtaita, prosesseja ja laitteita sekä palveluja maailmanlaajuisesti. Outotec Oyj on listattu OMX Pohjoismaiseen Pörssiin Helsingissä. www.outotec.com

Kustannustehokkuus. Ympäristöystävällisyys. Energiatohokkuus.

Kuulostaako tutulta? Mikäpä yritys ei pitäisi niitä vaatimuslistansa kärjessä investoissaan uuteen tuotantolaitokseen.

Kun Yanggu Xiangguang Copper Company teki päätöksen uuden kuparitehtaan rakentamisesta, yritys halusi varmistaa vielä yhden asian. Se halusi turvallisen kasvupolun pitkälle tulevaisuuteen. Siksi ympäristökysymys piti ottaa aivan erityiseen tarkasteluun. Uuden tehtaan tuli täyttää tiukimmat ympäristömääräykset ainakin 50 vuodeksi eteenpäin!

Tähän tarvittiin alan parasta teknologiaa. Onneksi Outotec on kehittänyt sitä jo vuosikymmenien ajan. Alunperin jo vuonna 1949 Suomessa kehitetty liekkisulatusmenetelmä on edelleen maailman suosituin ja ympäristöystävällisin kuparin tuotantoteknologia. Tälläkin hetkellä lähes puolet maailman kuparista tehdään sen avulla. Puhtaammin ja tehokkaammin.

Yanggun kuparitehdas käynnistyi vuonna 2007. Kiinan hallitus myönsi hankkeelle tänä vuonna 'National Environmentally-Friendly Project' -palkinnon, joka on Kiinan arvostetuin ympäristöpalkinto. Tämä kannustaa meitä Outotecissä jatkamaan työtämme puhtaampien teknologioiden kehittämisessä.

Outotec
More out of ore



Sandvik in Action

Luotettavaa kumppanuutta

Tehoa ja tuottavuutta – Sandvik

Tuotevalikoimastamme löytyy toimiva ratkaisu kaikkiin kaivosalan haasteisiin. Huolto-, varaosa- ja asiantuntijapalvelumme tukevat laitteiden toimintavarmuutta. Asiakas voi aina kääntyä yhden nimen – Sandvikin – puoleen, koskee hänen asiansa sitten poravaunua, iskuvasaraa, lastaria, murskainta tai kuljetinta.

Kaikki kiviosaaminen yhdestä osoitteesta. Sandvikilta.

Päätoimittajalta Lukijalle

Suomen teollisuus on nyt puolisoitoista vuotta ajanut safety car'in perässä. Moottoritehot on laskettu mahdollisimman pieniksi ja jokaiselle on jäänyt aikaa käydä varikolla ja analysoida kelin kehittymistä. Letka on tiivistynyt, ja myös harventunut, sillä joiltakin matka on katkennut sopivien rengassarjojen tai vaihtomoottorien puuttumisen vuoksi. Nyt odotetaan uusintalähtöä.

Tässä GP:ssä alan teollisuudella on paljon pelissä.

Samalla kun yhteiskunnan ja kansalaisten usko kaivosteollisuuteen hyvinvoinnin edistäjänä on palannut, määrätty taho pyrkivät lainsäädännön avulla rajoittamaan alan toiminta- ja kasvumahdollisuuksia.

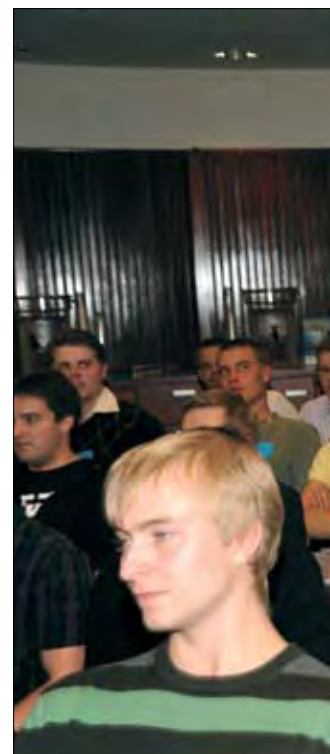
Jalostusketjun seuraavallakin portaalla on haasteita riittämiin. Metallien jalostus on erittäin energiaintensiivinen teollisuus-

denala, ja huoli energian saannista kilpailukykyiseen hintaan on kauan mietityttänyt maan toimijoita. Nyt ollaan tilanteessa, jossa ilman liiketoimintavastuuta olevat instanssit saattavat ohjata kehityksen pois markkinavoimien ulottuvilta.

Näitä kysymyksiä puidaan tässäkin numerossa.

Tämän numeron myötä päättyy Materialin lukijoille suunnattu arvokas sivistys- ja valaistuskampanja. Nimimerkki Juho Hukka on ilmoittanut lopettavansa palstansa. Syksystä 2000 alkaen hän on tarjonnut lukijoillemme mahdollisuuden nostaa kivilajituntemuksensa uusiin sfääriin. Samalla hän on persoonallisella tavallaan pyrkinyt parantamaan maailmaa ja ympäristönsä yleissivistystä.

Jäämme kaipaamaan mukavia lukuhetkiä. Kiitos näistä vuosista. ▶



32-34

- 5 *Juha Rantanen:* Energia luo hyvinvointia
- 6 *Toni Hemminki, Helena Kivi-Koskinen:* Kohti Kööpenhaminaa – ilmastonmuutos, EU-päästökauppa ja kansainvälinen tilanne
- 8 *Pekka Purra:* Vain markkinat ja kiinalaiset ovat oikeassa – vai ovatko?
- 12 *Henri Parkkinen:* Analyytikon arki tuo asiakkaalle lisäarvoa
- 15 *Olavi Holmijoki, Saku Vuori:* Geologisiin luonnonvaroihin liittyvät rahavirrat Suomessa
- 20 *Kauko Puustinen:* Ulkomaiset valtaukset Suomessa vuosina 1809–1917 ja 1995–2008
- 26 *Bo-Eric Forstén:* URV – pirteä kuusikymppinen;
- 27 Tuulesta rahaa temmattavana; Meehanite;
- 28 Miten ylittää Kiinan muuri
- 30 *Vesa Karoonen, Harri Kulmala, Seppo Tikkanen:* Kansallisen innovaatiojärjestelmän muutoksista
- 32 *Bo-Eric Forstén:* Metallinjalostajat läpäisi tenttinsä
- 34 *Bo-Eric Forstén:* Metallinjalostajilta hallittu vahdinvaihto;
- 35 Teollisuuden asialla
- 36 *Eetu-Pekka Heikkinen:* Yhteistyöllä ja verkostoitumalla tulosta tutkimuksesta
- 38 *Bo-Eric Forstén:* Aerogeofyysikko tekee pehmeän laskun; Markun valinta
- 41 *Harri Lehto, Marja Oja:* ESCC 2009
- 43 *Mari Teikari:* Pekka Särkän läksiäisluento – Mietteitä kiven sisästä
- 44 *Bo-Eric Forstén:* Erkki Leikkonen – Brykin miehenä Outokumpua edustamassa
- 46 **KOLUMNI** *Pertin näkökulmasta:* Kilpailukyky kuntoon?
- Tiede & Tekniikka 48-51**
- 48 *Veikko Heikkinen:* Tulosta tutkimuksesta
- 52 *Juho Hukka:* Scheeliitti
- 53 *Mikko Tontti:* Pintaa syvemmältä
- Inside Out 54-64**
- 54 *In memoriam*
- 55 *Seija Aarnio:* Vuorinaiset retkeilivät vuoden 1809 valtiopäivien maisemissa

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 sovellutukset. 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.

PÄÄTOIMITTAJA/ Editor in chief

Prof. Jouko Härkki, jouko.harkki@oulu.fi
Oulun Yliopisto, Prosessimetallurgian laboratorio, PL 4300, 90014 Oulu
08-553 2424 fax 08-553 2339, 040-521 5655

T&T-TOIMITTAJA, Editor, R & D

DI Harri Lehto, harri.lehto@outotec.com
Outotec Minerals Oy, Riihitontuntie 7, PL 84, 02201 Espoo 020 529 2727, fax 020 529 2998, 040-518 0288

TOIMITUSNEUVOSTO/Editorial Board

M.Sc Pia Voutilainen, pj/chairman
pia.voutilainen@scca.com
Scandinavian Copper Development Association
Vaisalantie 2, 02130 Espoo
040-5900 494

DI Kauko Ingerttilä, kauko.ingerttila@gtk.fi

GTK, Mineraalitekniikka
020 5505801 fax 013-557 557

DI Sanna Westerberg, sanna.westerberg@nordkalk.com

Nordkalk Oy J Abp
020 753 7730

Prof. (emer.) Veikko Lindroos,

veikko.lindroos@hut.fi
TKK, Materiaalitekniikka
09-451 2673 fax 09-451 2677, 050-550 2673

DI Matti Palperi, Ulvilantie 11b D 108,

00350 Helsinki, 09-565 1221

TkL Rauno Sippel, rauno.sippel@svy.info

Suomen Valimotekninen yhdistys ry
040-760 1520 fax 03-7669 736

FL Mikko Tontti, mikko.tontti@gsf.fi

Geologian tutkimuskeskus GTK
020 550 2382 fax 020 550 12

TOTEUTTAVA TOIMITUS/Editorial staff

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

ILMOITUSMARKKINOINTI/ Advertising Marketing 2010

L&B Forstén Öb Ay
0400-875807, 040-5878648
materia.forsten@pp.inet.fi

PAINO/Printing house

Tammisaaren Kirjapaino Oy,
Tammisaari
Levikki 4000 kpl, 4 numeroa
vuodessa, 67. vuosikerta
ISSN 1459-9694

OSOITTEENMUUTOKSET & TILAUKSET Changes of address & Subscriptions

Ulla-Riitta Lahtinen, 0400-456 195
u-r.lahtinen@vuorimiesyhdistys.fi

ILMESTYMISAIKATAULU 2010

Coming out

Materiaali toimituksella+

ilmoitusvaraukset	Postitus
No. 1 18.12.2009	10.2.2010
No. 2 15.3.	11.5.
No. 3 31.5.	18.8.
No. 4 27.9.	17.11.

MESSUNUMERO Jyväskylän messujen yhteistyöpartnerina Materia julkaisee FinnMateria 2010 -messuja käsittelevän erikoisnumeron 27.10.

Ilmoitusvaraukset 15.9. mennessä
materia.forsten@pp.inet.fi



Metallinjalostajat ja opiskelijat kohtasivat Helsingissä. Juha-Matti Hämäläinen, Lappeenrantaan teknillinen yliopisto, kysyi yritysjohtajilta mielipiteitä opiskeluajan pituudesta.

56 Erkki Ristimäki, Pääsihteeriltä: Vuoriteollisuus 2020; Nuoren jäsenen stipendi

VMY:n jaostojen ekskursion 57-62

- 57 Ari E. Oikarinen: Metallurgijaoston kesäretki Kuusakoski Oy:n Heinolan laitokselle
- 58 Bo Priester: Vuorimiehiä ulkomailla
- 60 Ilari Kinnunen: Kaivos- ja louhintajaosto Lapissa
- 62 Saku Vuori, Juhani Ojala: Geologijaoston syyssekskursio
- 63 Ulla-Riitta Lahtinen: Uusia jäseniä
- 64 VMY:n hallitus ja toimihenkilöitä 2009–10
- 64 Nimitysuutinen, Tornio Works

KANSI: Rautaruukin toimitusjohtaja ja Elinkeinoelämän keskusliiton puheenjohtaja Sakari Tammisen mielipiteet kiinnostivat nuoria. Kuva Leena Forstén

> UUDEN SUKUPOLVEN EMULSIO-
JA ANFOPANOSTUSTA PERISSÄ
JA LOUHOKSISSA

CHARMEC MC 605 DA

CHARMEC LC 605 DA

«NorSmart inside»



Tell us your needs!

www.normet.fi

Vuorineuvos **Juha Rantanen** on Outokumpu Oy:n toimitusjohtaja. Hän toimii myös Teknologiateollisuus ry:n hallituksen jäsenenä ja järjestön energiatyöryhmän puheenjohtajana sekä Fennovoima Oy:n hallituksen puheenjohtajana.



Viime vuosina energia on tullut entistä tärkeämmäksi tekijäksi kansainvälisissä suhteissa ja oman, suomalaisen hyvinvointimme rakentamisessa. Tähän on erityisesti kaksi syytä: fossiilisten polttoaineiden saatavuuden vaikeutuminen ja ekojärjestelmää uhkaavan ilmastonmuutoksen ilmeisyys.

ENERGIA luo hyvinvointia

Sähkön hinta nousee

Kansainvälisillä ja kansallisilla ilmasto- ja energiaratkaisuilla on erityisen olennainen merkitys suomalaiselle yhteiskunnalle, sillä energian kulutuksemme on henkeä kohden maailman suurimpia. Pohjoinen sijaintimme, pitkät etäisyydet sekä teollisuutemme laajuus ja tuotannon rakenne lisäävät energian tarvetta. Kun teollisuudessamme noudatetaan kansainvälisesti tiukimpia ympäristönormeja, teollisuustuotanto Suomessa on myös maapallon ympäristön ja ilmastonmuutoksen hillitsemisen kannalta myönteistä.

Suomessa on viime vuosikymmeninä laajasti ymmärretty energian ja eritoten sähkön merkitys hyvinvoinnillemme, sillä kohtuu- ja vakaahintainen sähkö on erityisesti investointien toteuttamisen kannalta olennaista. Tulevina vuosina sähkön hintaan kohdistuu kuitenkin voimakkaita nousupaineita, jotka ovat erityisesti seurausta tiukkenevista päästöoikeuksista ja pohjoismaisten sähkömarkkinoiden yhdentymisestä Keski-Eurooppaan.

Lähiaikojen ilmasto- ja energiapolitiisilla ratkaisuilla on kauaskantoinen merkitys suomalaisen teollisuuden kilpailukyvyyn ja kaikkien suomalaisten hyvinvoinnin tulevaisuudelle.

Sähkön käyttö lisääntyy

Osana ympäristörasituksen vähentämistä ja ilmastonmuutoksen hillintää on EU:ssa ja Suomessa tavoiteltu kokonaisenergiankulutuksen vähentämistä. Tämä tavoite on mahdollista saavuttaa – tämä voi kuulostaa paradoksaaliselta – sähkön käyttöä lisäämällä. Itse asiassa sähkön kulutuksen kasvu on edellytys kokonaisenergian kulutuksen vähentämiseksi. Esimerkiksi sähköautojen yleistyminen vähentäisi energian kulutusta: jos sähköautot korvaisivat Suomen nykyiset henkilöautot (ml. joukkoliikenne), tarvitaan vajaan ison ydinvoimallisen verran sähköä. Samalla energian kulutus vähentyisi kolmasosaan.

Nyt taantuman aikana kuulee usein arvelun, että uutta sähkön tuotantoa ei tarvitse vähenevän energian kulutuksen oloissa rakentaa. Näin ei kuitenkaan asiantuntijoiden arvioiden mukaan tapahdu, vaan tulevan taloudellisen nousun oloissa Suomen sähkön kulutus lisääntyy. Jos asemme tälle poliittisia tai hallinnollisia rajoja, rakennamme itseään toteuttavaa ennustetta.

Säästöä, uusiutuvia ja ydinvoimaa

Myös sähkön käytössä tarvitsemme tehostamista ja sääs-

töä. Elinkeinoelämässä – teollisuudessa, kaupan alalla ja palveluissa – tätä työtä tehdään jokapäiväisesti. Suurimmat säästön mahdollisuudet ovat rakentamisen energiatehokkuudessa ja kotitalouksissa. Vaikka sähkön nouseva hinta jo sinällään kannustaa säästöön, tarvitsemme varmasti myös yhteiskunnan ohjausta, kuten vähäenergiaratkaisujen suosimista.

Uusiutuvia energialähteitä tarvitsemme hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi ja kotimaisten energianlähteiden osuuden kasvattamiseksi. Ongelmana uusiutuvien tuotantomuotojen lisäämisessä on ollut teknologia, saatavuus ja hinta. Nykyisin käytössä olevilla uusiutuvien energiamuotojen tekniikoilla emme pysty tyydyttämään modernin hyvinvointiyhteiskunnan sähkön tarvetta edes subventoiduilla hinnoilla. Tällä en halua todeta, että uusiutuvia energiamuotoja ei tulisi eri muodoin ja kansantalouden kantokyvyn puitteissa suosia, päinvastoin.

Ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi ja hyvinvoinnin rakentamiseksi tarvitsemme Suomeen uutta ydinvoimaa, jolla korvataan sähkön tuontia, vanhentuvaa hiilidioksidipäästöistä tuotantoa ja tyydytetään sähkön lisääntyvää käyttöä. Kun kivihiihellä tuotettu sähkö aiheuttaa 1000 grammaa hiilidioksidipäästöjä, ydinvoima tuottaa niitä 20 grammaa kilowattituntia kohden. Samalla elinkaaritarkastelulla ydinvoiman tapaan lähes päästöttömiä energialähteitä ovat vesivoima, tuulivoima, biovoima ja aurinkovoima.

Uutta päästötöntä sähköä

Sähköä voidaan tuottaa päästöttömästi ja se on tehokasta energian käyttöä. Suomessa sähkön osuus kokonaisenergian käytöstä on alle 30 prosenttia. Tämän osuuden lisääminen on ympäristön ja talouden kannalta toivottavaa.

Ydinvoima on vesivoiman jälkeen edullisin sähköntuotannon muoto. Varmuus kohtuuhintaisesta suomalaisesta sähköstä myös tulevaisuudessa on olennainen tekijä teollisuuden, kaupan ja palvelujen kehittymiselle. Epävarmuus kilpailukykyisen sähkön saatavuudesta vaikuttaa tuleviin investointeihin ja siten elinkeinoelämän kykyyn työllistää ja luoda hyvinvointia suomalaisille.

Talouden taantuman pitkittyminen, vähenevät investoinnit, työllisyysasteen lasku tai hyvinvointiperustamme heikentyminen eivät saa olla seurausta omista tahdonalaisista päätöksistämme. Tavoitteena tulisi pikemminkin olla edellytysten luonti tulevalle talouskasvulle. Se edellyttää rohkeita ja kauaskantoisia poliittisia päätöksiä tänä ja ensi vuonna. ▀

Kohti Kööpenhaminaa

- ilmastonmuutos, EU-päästökauppa ja kansainvälinen tilanne

Tiedeyhteisön mukaan ilmaston nykyinen lämpeneminen lähes asteella esiteolliseen aikaan verrattuna on aiheuttanut luonnossa havaittuja muutoksia ja asettanut todellisen haasteen kansainväliselle yhteisölle muutoksen hallitsemiseksi. YK:n kansainvälisen ilmastopaneelin IPCC:n mukaan maapallon lämpötila uhkaa nousta tämän vuosisadan aikana 1,8–4, jopa 6,4 celsiusastetta, ellei kasvihuonekaasuja vähennetä lisätoimenpitein.

Tiedemiesten enemmistön mukaan ilmasto ei saa lämmetä yli kahta astetta, muutoin mannerjäätiköt ovat vaarassa, meriveden pinta nousee ja luonnon ääri-ilmiöt yleistyvät.

Tiedeyhteisö IPCC arvioi päästöjen vähentämistarpeen olevan 80–95 prosenttia vuoden 1990 tasosta vuoteen 2050 mennessä. EU on ottanut tiedeyhteisön esittämän päästövähennystarpeen toimiansa lähtökohdaksi. Ilmastonmuutokseen liittyvät tavoitteet ovat kovia, sillä energiakulutuksen arvioidaan kasvavan 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä, väestön kasvun ja elintason nousun myötä. Arvioiden mukaan päästöjen vähentäminen siten, että oltaisiin yllä kuvattujen tavoitteiden mukaisella tiellä, maksaisi 100–175 miljardia

euroa vuosittain vuoteen 2020 mennessä. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen vaatii puolestaan 20-60 miljardia euroa vuosittain vuoteen 2030 mennessä.

Vuoden 1992 YK:n ilmastopöytäkirja oli ensimmäinen sitovia päästövähennyksiä sisältävä kansainvälinen sopimus. Sen voimassaolo päättyy 2012. Parhaillaan käynnissä olevat YK:n ilmastomuutosta koskevat neuvottelut huipentuvat Kööpenhaminassa joulukuussa, jolloin pyritään sopimaan 2012 jälkeisistä toiminnoista. Jatkosopimuksen haasteena on saada mukaan suurimmat päästäjät kuten USA ja Kiina, varmistaa oikeudenmukainen taakanjako kehittyneiden ja kehittyvien maiden välillä sekä huomioida kilpailutilanne globaaleilla markkinoilla toimivien yritysten kesken. Tavoitteena on saada aikaan globaali, päästöjen vähentämiseen tähtäävä puitesopimus. Yleisesti Kööpenhaminan sopimuksen poliittiset tavoitteet tiivistetään neljään kohtaan:

- 1) kunnianhimoiset, sitovat päästövähennystavoitteet kehittyneille maille
- 2) kansalliset tarkoituksenmukaiset lieventämistoimet kehitysmailla
- 3) riittävät taloudelliset ja tekniset tukimuodot ilmastonmuutoksen sopeutumiseen ja lieventämiseen
- 4) tehokkaat institutionaaliset puitteet kehitysmaiden tukemiseksi.

Euroopan unioni puolestaan päätti sen nykyiset ilmastopoliittikan tavoitteet vuonna 2008. Niissä EU sitoutui vähentämään kasvihuonekaasuja 30 prosenttia vuoden 1990 tasosta vuoteen 2020 mennessä, jos muut kehittyneet maat sitoutuvat vastaaviin päästövähennystavoitteisiin kansainvälisellä

sopimuksella. Joka tapauksessa EU:n tavoitteena on siirtyä energiatehokkaaseen, vähähiiliseen yhteiskuntaan ja vähentää ainakin 20 prosenttia kasvihuonekaasupäästöjä, lisätä energiatehokkuutta ja uusiutuvien energiamuotojen osuutta 20 prosenttia sekä nostaa biopolttoaineiden osuus 10 prosenttiin liikennepolttoaineista riippumatta muiden maiden sitoumuksista.

Aika käy vähiin sopimuksen syntymisessä

Kansainvälisen sitovan sopimuksen syntymisen kannalta on merkittävää, hyväksyykö Yhdysvaltojen senaatti Waxman-Markeyn ehdotuksen, joka sisältää EU:n päästökauppaa vastaavan cap-and-trade -järjestelmän. Euroopalaisten toimijain on syytä huomioida, että Yhdysvaltain uusi hallitus on sitoutunut selvästi EU:ta pienempiin vähennyksiin. Käytännössä USA:n uusi ilmastonsuojelulaki johtaisi vain muutaman prosentin vähennyksen vertailuvuoteen 1990 verrattuna, siinä missä EU on -20 % tai jopa -30 % tiellä. Joidenkin arvioiden mukaan Waxman-Markey -laki hyväksytään 30 prosentin todennäköisyydellä ennen Kööpenhaminaa ja 50 prosentin todennäköisyydellä ennen kesää 2010. Monet muut teollisuusmaat, esimerkiksi Kanada, Australia ja Japani, odottavat Yhdysvaltojen päätöstä ennen omien sitoumusten antamista. Hyvin todennäköistä on, etteivät kehitysmaat puolestaan sitoudu mihinkään toimiin ennen teollisuusmaita. Isoista kehitysmaista jyrkkäsanaisin on ollut Intia, vaikka se on ollut Kioton pöytäkirjan joustomekanismien toiseksi suurin hyötyjä Kiinan jälkeen. Intian pehmenneet kannat ja Kiinan presidentin Hu Jintaon lupauk-

set YK:n huippukokouksessa syyskuussa ovat luoneet kuitenkin jonkin asteista optimismia neuvotteluihin. Sitovien tavoitteiden osalta keskustelut eivät ole kuitenkaan varsinaisesti edenneet. USA ei edelleenkään tätä kirjoitettaessa ole ilmaissut halua ottaa sitovia tavoitteita, jolleivät kehittyvät maat osallistu selkeästi päästöjen vähennykseen. Myös keskustelua rajatulleista on aloitettu mm. USA toimesta.

Todennäköisimpänä vaihtoehtona vielä loppusyksystä, noin kaksi kuukautta ennen neuvotteluiden alkua tunnutaan pidettävän, että Kööpenhaminassa neuvottelujen lopputuloksena syntyy poliittinen, ei-juridisesti sitova sopimus, jossa sitoudutaan ehkä teknisiin yksityiskohtiin, kuten raportointiin ja päästöjen mittaamiseen, muttei määrällisiin päästövähennyksiin tai rahoituskysymyksiin. Hankalimmat kysymykset kattava kansainvälisoikeudellisesti sitova sopimus tultaneen solmimaan myöhemmin, ja sen tekeminen vienee muutamia vuosia. Niinpä tällä hetkellä EU:n päästökauppajärjestelmässä mukana olevien yritysten kannalta erittäin vaikea ja haastava kysymys on – millainen kansainvälinen sopimus riittää EU:lle, että se ottaa käyttöön 30 prosentin päästövähennystavoitteen EU-päästökaupan toimijoille? Tämän määrittely on jätetty päästökauppadirektiivissä vaarallisen epämääräiseksi.

Riippumatta siitä, kuinka sitova sopimus Kööpenhaminassa syntyy, jää neuvottelijoille vielä töitä toimeenpanoasioita koskien. Kioton pöytäkirjan sallimia joustomekanismeja (CDM) halutaan osittain korvata kehitysmaalle haasteellisimmilla sektorikohtaisilla hyvitysmekanismilla (SCM). Metsäkadon ehkäiseminen kehitysmaissa (REDD) ja siitä saatavat hyvitykset tultaneen lisäämään Kööpenhaminan sopimuksen elementiksi. Näiden työstiminen saattaa venyä vielä vuoden 2013 jälkeen uuden sopimuskauden jo mahdollisesti käynnistyttyä.

Uusittu päästökauppadirektiivi vaikuttaa 2013 alusta

Vaikka Kööpenhaminan sopimuksen solmimisessa epäonnistuttaisiin, näillä näkymin EU:n sisäinen päästökauppa jatkaa toimintaansa myös vuoden 2012 jälkeen. Joulukuussa 2008 hyväksytty EU:n päästökauppadirektiivi tuo päästökaupan piiriin uusia toimintoja ja toimialoja vuoden 2013 alusta. Metallialalta uusia toimijoita tulevat olemaan ei-rautametallien valmistajat sekä yksittäiset valssaamot. Päästökaupan piiriin tulevat uudet toimijat joutuvat huhti-

kuun 2010 loppuun mennessä toimittamaan todennetut päästötiedot TEM:lle. Ongelmallista on, ettei vielä osata sanoa, millä ajalla tiedot pitäisi toimittaa.

Vuonna 2013 alkavalla kaudella kansallisista päästöoikeuksien alkujaoista luovutaan ja komissio määrittää kesäkuun loppuun 2010 mennessä jaettavissa olevan päästöoikeuksien kokonaismäärän. Tämä määrä vähenee vuosittain 1,74 prosentilla vuoteen 2020 asti.

Sähköntuottajien on hankittava kaikki päästöoikeudet kansallisista huutokaupoista tai sekundaarimarkkinoilta. Valtiot siis tulevat jakamaan suuren osan päästöoikeuksia huutokaupoissa, joiden tulot jäävät valtionkassaan. Poikkeuksena säännöstä on teollisuuden jätkekaasuista tuotettu sähkö eli esimerkiksi masuunikaasuilla tuotettu, omaan käyttöön tuleva sähkö, jolle direktiivissä on luvattu ilmaisia päästöoikeuksia.

Teolliset yritykset voivat saada sektorille allokoituista oikeuksista kauden alussa 80 % ja lopussa 30 % ilmaiseksi. On syytä huomata, että sektorille allokoitui oikeudet eivät vastaa sektorien tarvetta, eli 80 % ei viittaa yritysten tarpeeseen. Ilmainen alkujako tulee perustumaan tehokkuusvertailuun, eli *benchmarking*-menetelmään. Sen lähtökohtana on antaa toimialan parhaalle 10 prosentille eniten ilmaisia oikeuksia. Eri toimialojen benchmarking-metodologiat ovat vielä kehitteillä. Komissio on valjastanut eri sektoreille konsultteja keräämään tietoa ja kehittämään benchmarking-menetelmiä, joiden käsittely aloitettiin kuluvana syksynä.

Hiilivuotosektoriin laskettavat yritykset saavat alkujakon oikeudet ilmaiseksi tiettyyn, tässä vaiheessa vielä määrittelemättömään pisteeseen asti. Tämäkin alkujako tulee perustumaan benchmarking-menetelmään, eli tehokaimmat hyötyvät vihdoin tehottomiin nähden. Mutta ennakoitavissa on, että tehokkaidenkin toimijoiden ilmainen alkujako jää selvästi päästöoikeuksien tarpeesta, eli kokonaisvähennystavoitteen toteuttamiseen osallistuvat kaikki toimijat. Tämän takia ilman tasapuolista kansainvälisestä sopimusta Kööpenhaminassa globaalissa kilpailussa olevien yritysten kilpailunvääristymä jatkuu. Syyskuussa julkistetussa komission hiilivuotosektoriluettelossa olivat mukana kaikki metallien jalostuksen pääprosessit. Laitoskohtaiset ilmaiset päästöoikeudet selviävät vasta vuoden 2011 lopulla, laskentakaavat mahdollisesti jo vuonna 2010.

Alalle tärkeä direktiivin kohta on alkujakojen lisäksi artikla, jonka perusteella jäsenvaltio voi myöntää valtiontukea sähköintensiiviselle teollisuudelle

päästökaupasta johtuvan sähkön hinnan nousun kompensoimiseksi. Komissio valmistelee asiaa koskevia valtiontukiohjeita ja näillä näkymin jäsenvaltiot päättävät kohderyhmistä. Edunvalvojen tehtäväksi jää katsoa ettei ko. tuki vääristä eri maissa olevien toimijoiden sekä materiaalien välistä kilpailua.

EU haluaa enemmän uusia sektorihyvityksiä ja vähemmän hankemekanismeja

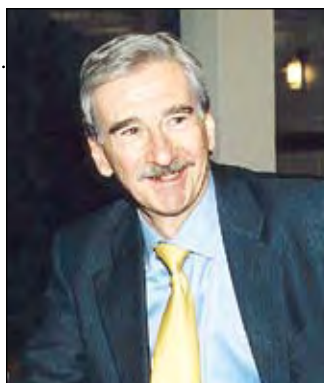
EU:n yhtenä tavoitteena Kööpenhaminan sopimuksessa on uudistaa merkittävästi kansainvälistä päästömekaniikkaa, jotta markkina aidosti toimisi kehitysmaiden rahoituksen lähteenä maiden pyrkiessä vähentämään päästöjä. Projektitason toiminnasta tulisi siirtyä kokonaisen sektorin käsittäviin päästövähennämjärjestelmiin. Nykyiset joustomekanismit eli päästövähennemiä (CER) tuottavat puhtaan kehityksen mekanismit (CDM) tulisi keskittää vähiten kehittyneisiin maihin ja jopa poistaa ne vaiheittain käytöstä.

Uusi sektorikohtainen hyvitysmekanismijärjestelmä (SCM) tulisi olla pääasiallinen joustomekanismi enemmän kehittyneissä maissa, kilpailukykyisillä sektoreilla. Jos tavoitteeksi tulee 30 prosentin päästövähennykset, EU haluaa erityisesti suosia uusia mekanismeja myöntämällä niille vähemmän määrälliset hyödyntämismahdollisuudet EU-päästökaupassa, kuin mitä uuden päästökauppadirektiivin myötä sallitaan CDM-projekteista saataville päästövähennemille. Sektorihyvitysjärjestelmän käyttöönotto voisi olla välivaihe ennen kehitysmaiden siirtymistä varsinaiseen päästökauppajärjestelmään. Järjestelmässä on sekä hyviä, että huonoja puolia. Se vetäisi kehitysmaita entistä tiukemmin mukaan päästöjen vähennykseen, mutta toisaalta se vääristäisi kilpailua globaaleilla markkinoilla, koska sama tuotanto eri maissa voisi olla joku sitovien tavoitteiden kustannusrasitteen (esim. päästökaupan) piirissä ja toisessa maassa sektorimallista saatavien tukien piirissä. ▀

LÄHTEET: Point Carbon, ympäristöministeriö, eduskunta, Metallinjalostajat ry

Vain markkinat ja kiinalaiset ovat oikeassa - vai ovatko?

DI **Pekka Purra**, Senior Adviser - Metals, Outokumpu Oyj



Kuluneen vuoden aikana on Säännön No 1 oikeellisuutta jouduttu kuitenkin pohtimaan: Pohjamutiinsa romahdettuaan alkuvuodesta 2009, kansainväliset osake- ja raaka-ainemarkkinat totesivat maaliskuussa kurjuuden riittävän. Siitä alkaen indeksit – muutamien poikkeuksin – seitsemättä kuukautta, ovat nousseet kymmeniä prosentteja sieviä nousutrendejä noudatellen, useat noteeraukset jopa kaksinkertaisiksi. Ja tämä kaikki samaan aikaan, kun teollisuusyritykset ovat julkistaneet toinen toistaan karmeampia tuloslukuja, työtömyysluvut ovat synkentyneet, media toittottaa laman yhä syvenevän, eikä valoa tunnelin kummassakaan päässä ole tiettyjen teollisuusjohtajien mukaan näkyvissä!

Viimeksi sanotusta tekisi mieli olla eri mieltä, vaikka profeetat kuinka julistaisivat, että niin on, jos siltä näyttää. Kannattaa huomata, että julkistetut tilinpäätösluvut kuvaavat historiaa, eivät tulevaisuutta. Alkuvuotta kuvaavien välitilinpäätösten yhteydessä aikoinaan julistettuja ennusteita ei muista joulupukkikaan, kun käärii kokoon tulevan loppuvuoden tulospaketteja.

Kiina – maailmantalouden uusi veturi

Poleemisen johdannon jälkeen on aihetta tarkastella raaka-ainemarkkinoita hieman analyttisemmin. Markkinoiden perusvire lienee ollut synkimmillään kuluvan vuoden ensimmäisen neljänneksen aikana. Mutta se löysä raha, voitot, joita sijoittajat keräsivät markkinoiden saavuttaessa huippunsa loppu-

vuodesta 2007, on epäilemättä etsinyt mahdollisimman tuottoisaa kotia ja odottanut laskun pysähtymistä. Myös valtionpankit elvytyspääomineen ovat olleet liikkeellä. Raaka-aineiden kohdalla mekanismi on hahmotettavissa yksinkertaisemmin kuin muilla pääomamarkkinoilla. Kun hinnat ovat laskeneet alle nykyiseen energian hintaan perustuvien tuotantokustannusten, ja riittävästi kapasiteettia on joko lopullisesti tai väliaikaisesti suljettu, loppuu myös yllärinta. Saatetaan kuitenkin tehdä karhunpalvelus tulevaisuudelle, mikäli hinnat pysyvät liian kauan pohjalukemissa, eli vedetään matto alta uusilta kaivosyrityksiltä, joiden rahoitushanat sulkeutuvat ehkä lopullisesti. Näin näyttäisi olevan erityisesti nikkelin kohdalla. On ollut vaara tarjolla, että joudutaan samanlaiseen tilanteeseen kuin 90-luvun lopulla: metallien hinnat pohjalukemissa, investoinnit nollassa, mutta kysyntä on kasvanut enemmän tai vähemmän tasaisesti: Nähdään äkkiä samanlainen hintapiikki kuin kolme vuotta sitten 2006. Markkinajojo kun on varsin arvaamaton.

Raaka-aineiden hintojen nopeasta noususta ja tämän mukanaan tuomas-

Liike-elämän Sääntö No 1 on, että markkinat ovat aina oikeassa. Sääntö No 2 on vastaavasti, että mikäli markkinat sattuisivat olemaan väärässä, on Sääntö No 1 automaattisesti voimassa. Poikkeuksiakin tietysti on, mutta sellaisen voivat aiheuttaa ainoastaan yltiöpäiset rahoituskikkailijat, kuten katkerasti viime vuoden 2008 aikana koimme. Tapahtunutta voisi tietysti pitää tekevälle-sattuu-tapaturmana, ellei touhussa tällä kertaa olisi ollut lähes rikollisia piirteitä.

ta markkinaeuforiasta, vastoin läntisten ekonomioiden makrotalouden synkkyyttä, saamme kiittää tai syyttää – riippuu arvostelijan näkökulmasta – kiinalaisia. Nyt jo toisen kerran kolmen-neljän vuoden sisään. Mutta myös toivosta, että selviäisimme kuitenkin lopulta tästä fundamentaalimarkkinoista riippumattoman finanssikriisin liikkeelle potkaisemasta taantumasta ilman suuria ruumiita erästä tunnettua investointipankkia lukuun ottamatta.

Kiinnostavaa mutta totta, kiinalaiset ovat yleensä, ainakin tämän kirjoittajan kokemuksen mukaan, haistaneet tuulen suunnan hyvissä ajoin ennen läntisiä kristallipallokollegojaan ja toimineet sen mukaisesti. Ja nyt kun jättiläismaan talouden volyymit ovat kasvaneet sellaisiksi kuin ovat, kiinalaisten liikkeet vievät raaka-ainemarkkinoita, ja näemmä myös eräitä kansallisia talouksia, kuten USA:ta, kuin pässiä narussa. Mistä moinen kiinalaisten hamstraus samaan aikaan kun muualla kärvistellään laman kourissa? Katsotaanpa eräiden meitä kiinnostavien metallien hintakehitystä, sekä edelleen, mikä tekijä on tehnyt mahdolliseksi kiinalaisten uskomattomat hankintavolyymit.

Taulukossa 1 on esitetty nikkelin hintakehitys taustatekijöineen. Kuten edellä on todettu, kuluvan vuoden 2009 alkaessa kaikki perusmetallit kynivät keskipitkän reaalihintahistoriansa pohjamutia uskomattoman 2006 piikin jälkeen. Kun sitten lopulta elvytysrahaa alkoi virrata markkinoille, näyttää sil-



Taulukko 1

tä, että ystävämme laskivat yhteen yksin ynnä yksi ja saivat jälleen vähintään kolme. Kun tarkastellaan millaisia pääomia, sekä absoluuttisesti että suhteessa muihin kansantalouksiin, Kiina on sijoittanut elvytykseen, ei liene kaukaa haettu ajatus, että merkittävä osa pääomasta on päätetty investoida tuolloin edullisiin raaka-aineisiin, joita infrastruktuuriaan rakentava jättiläistalous imee pohjattomasti. **Taulukko 2.**

Muutamia lukuja, jotka kertovat maan teollisuuden volyymeistä: elokuussa raakateräksen tuotanto oli jopa

puolet koko maailman tuotannosta, 35 % ruostumattoman teräksen tuotannosta ja kolmasosa kaikesta primääri-nikkelin kulutuksesta!

Elvytysruiskeiden ajallinen kesto ei luonnollisesti vielä ole tiedossa, mutta kiinnostavasti kauppatilastojen valossa Kiinan raaka-aineiden tuonti on pudonnut romahdusmaisesti viime elokuusta alkaen. Tämän seurauksena, mitä ilmeisimmin, globaalit raaka-aineiden hintanoteeraukset samaan aikaan kulminoituivat ja korjaus alaspäin tapahtui kaikissa volyymeiltään

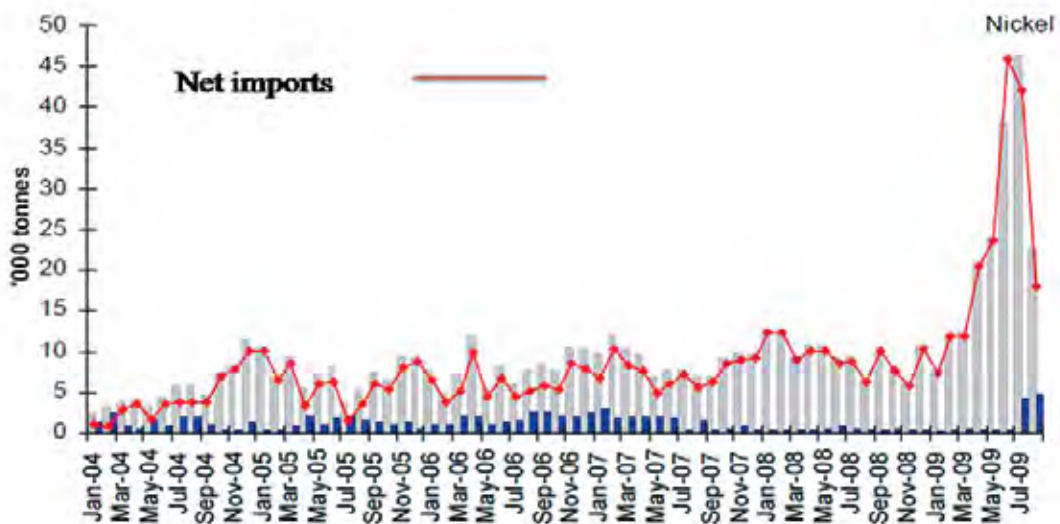
Fiscal stimulus packages
Q4/08 – Q1/09
in billion USD



Taulukko 2

isoimmissa LME-noteeratuissa metalleissa sekä mm. raakaöljyn hinnassa. Tätä kirjoitettaessa metallit vielä yrittävät spekulatiivisessa varassa pyristellä tutkainta vastaan. Toinen asia on, kantaako spekulatio fyysisen kysynnän notkahduksen yli. Tällä hetkellä siitä on merkkejä.

Taulukoissa 3 ja 4 on muutamia käy-

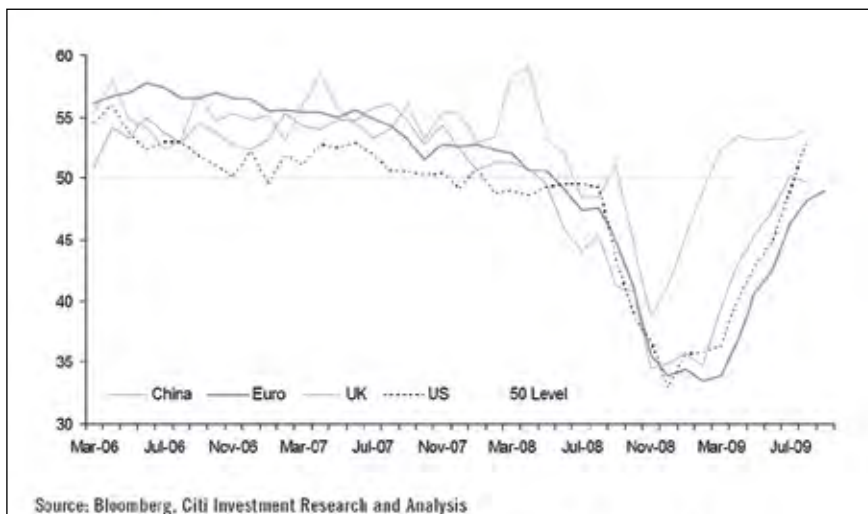


Source: Antaike, Citi Investment Research and Analysis

Taulukko 3: China primary nickel foreign trade Jan 2004 – Aug 2009



Taulukko 4: China primary nickel apparent demand and actual usage



Taulukko 5: Manufacturing PMI index development Mar 06 – Aug 09

riä, jotka kertovat karua kieltään kiinalaisten raaka-aineiden hamstrauksesta vuoden ensimmäisellä puoliskolla. Mielenkiintoisin lienee Taulukossa 4 esitetty epäsuhta Kiinan nikkelin tuontiin perustuvan lasketun kysynnän, ja International Nickel Study Groupin arvioiman paikallisen ruostumattoman teräksen tuotantoon perustuvan nikkelin kulutuksen välillä. Todetakaan, että Taulukon 3 mukainen trendi näyttäytyy täysin samalla tavoin mm. kuparin, sinkin ja myös koksaaavan kivihilen kohdalla.

Globaali kysyntä elpyy, mutta raaka-aineissa väijyy pudotuksen riski

Makrotalouden mittarit ovat kesästä alkaen yksi toisensa jälkeen kääntyneet punaisesta vihreälle kuukausi- ja vuositasoilla mitaten. Kulutustuotteiden

kauppa on elpynyt Kiinassa, ja kysyntä USA:ssa on nousussa, mutta Eurooppa ja Japani antavat odottaa itseään pitäen paikallisen elinkeinoelämän kasvot peruslukemilla. Tätä taustaa vasten on edelleen kiinnostavaa tarkastella Taulukon 2 valtiollisten elvytyspanosten jakautumaa: Ne maat, jotka ovat satsanneet eniten, ovat nähtävästi myös selviytymässä taantumasta parhaiten. Ostopäällikköindeksit maailmanlaajuisesti, **Taulukko 5**, tosin antavat ymmärtää, että Eurooppakin alkaa selviytyä taantumasta kysyntä.

Terästuotannon tarveaineiden, kuten mangaaniseosten, ferrokromin sekä romun kysyntä ja hinnat kääntyivät nousuun keväällä lähes vuoden laskutrendin jälkeen. Ruostumattomasta romusta on ollut hetkittäin jopa vähäistä pulaa. Outokumpu on toistaiseksi kirjannut ruostumattoman teräksen tilauskannan kasvua vasta jakeluportaan osalta,

ei välttämättä vielä loppukäyttäjiltä.

Mitalin toinen puoli: Kiinan raaka-ainetuonnin kolossaalinen romahdus elokuussa ei arvattavasti ole johtunut pääomien puutteesta, vaan todennäköisimmin siitä, että puolivalmisteiden ja lopputuotteiden kotimainen ja vientikysyntä eivät kuitenkaan ole ylittäneet vastaamaan tuotantoa. Viimeisimpien arvioiden mukaan pelkästään ruostumattoman teräksen varastot maassa ylittävät 200 000 ja primäärinikkelin 100 000 tonnia. Ja tämä samaan aikaan kun LME-varastot ylittävät 120 000 tonnia, eli ovat suurimmillaan sitten nikkelitulvan Neuvostoliiton romahdettua 1990-luvun alkupuolella, ja huolimatta meneillään olevasta Vale Incon pitkityneestä lakosta Kanadassa. On siten olemassa tietty riski, että Kiina ryhtyy likvidoimaan raaka-aine- ja puolituotevarastojaan, ja tämä tapahtuessaan epäilemättä aiheuttaa uuden syöksykierteen hinnoissa nykytilanteessa. Viimeisimmät huhut tätä kirjoitettaessa tosin kertovat kiinalaisten olevan palaamassa raaka-ainemarkkinoille kolmen kuukauden poissaolon jälkeen ja selvittyään viikon kestäneestä valankumouksen 60-vuotispäivien juhlinnasta.

Nykytilanteessa on edellä mainitun huomioon ottaen syytä vahtia, ettei elvytyshanoja vielä suljettaisi missään, ainakaan Euroopassa. Tätä kirjoitettaessa 9.10. suurista teollisuusmaista Australia on jo ilmoittanut ohjauksen nostosta. USA:n keskuspankki FED:in huhutaan harkitsevan lähes nollatasolla olevan ohjauksenkonsa nostoa, mikä puolestaan on aiheuttanut hermostuneisuutta sekä raaka-aine- että osakemarkkinoilla. Toivoa sopisi, että elvytystä edelleen jatkettaisiin, ettei kävisi niin, että lapsikratras heitetään pesuveden mukana, ennen kuin se on kunnolla tullut pestyksi. Eli että odotetun talouden kehityksen V-käyrän sijasta koemmekin W-käyrän muotoisen tuskan pitkästä todellisen elpymisen. Nähtäväksi jää, kuten aina.

Järjestyksen vuoksi on lopuksi syytä huomauttaa, että yllä esitetty ei välttämättä edusta kirjoittajan työnantajan Outokumpu Oyj:n näkemystä markkinatilanteesta, vaan alla mainittujen lähteiden sekä kirjoittajan omaa analyysiä kehityksestä. ▀

LÄHTEET

Citigroup, CRU, Bloomberg, Macquarie Bank, Reuters



It's tough out there. Are you in the best possible shape?

As a leading supplier of gases and technology for metallurgy industries, AGA is fully equipped to ensure your production processes perform to the max. Our specialists will thoroughly analyse and optimise your entire system to ensure your furnaces operate safely and efficiently. By providing a full support service, including training and upgrade advice, we maximise productivity and keep risks and energy consumption at a minimum. The result is not only lowered CO₂ emissions and operating costs, but the confidence that your facilities are always in the best possible shape.

AGA – ideas become solutions.

www.aga.fi

Linde Gas] **AGA**

Analyytikon arki tuo lisäarvoa asiakkaalle

Sijoitusanalyttikot ovat viimeksi kuluneen reilun 10 vuoden aikana vakiinnuttaneet paikansa myös suomalaisessa rahoitusmarkkinaympäristössä. Suomessa toimivien sijoituspalveluyhtiöiden palveluksessa on tällä hetkellä reilut 50 osakeanalyttikkoa ja tämän lisäksi kotimaisia pörssiyrityksiä seurataan ja analysoidaan kansainvälisten finanssikonsernien mm. Lontoossa ja New Yorkissa sijaitsevista toimipisteistä.

Osakeanalyttikoiden lisäksi analyttikonimikkeellä toimivia asiantuntijoita löytyy myös muiden omaisuusluokkien (mm. korot, yrityslainat ja valuutat) ja eri rahoitusmarkkinafunktioiden (mm. arvopaperipohjaiset rahoitusjärjestelyt ja omaisuudenhoito) ympäriltä.

Pääsääntö on, että mitä suurempi ja likvidimpi yhtiö markkina-arvolla mitattuna, sitä laajemmalti seurattu yhtiö. Nokiaa seuraavia analyttikoita on pitkälti toistasataa, kun taas pienten ja keskisuurten yhtiöiden kategoriassa yhtiötä seuraavien analyttikoiden määrän pystyy monesti laskemaan jopa yhden käden sormilla.

Analyttikon toimenkuva

Analyttikoiden keskeinen tehtävä on tiedon jalostaminen, johtopäätösten tekeminen ja niiden viestittäminen moninaisille sidosryhmille.

Sijoitusanalyttikon tehtävä on periaatteessa hyvin yksinkertainen: etsiä markkinoilta houkuttelevia sijoituskohteita, jotka ovat asiakkaille tuottoisia. Sijoittajat eivät voi eivätkä edes halua itse hallita kaikkea saatavilla olevaa tietoa. Sijoitusanalyttikko etsii oleellisen tie-

don, tiivistää selkeään muotoon ja esittelee idean asiakkaalle. Asiakas maksaa työn ensisijaisesti kaupankäyntipalkkioilla sekä erillisillä, tutkimustuotteista perittävillä kiinteillä maksuilla. Esimerkiksi *Pohjola Tutkimuksen* tutkimukset saa pankin asiakkaana käyttöönsä verkopalvelun kautta 10 eurolla kuukaudessa; ilman minkäänlaista veloitetta osaketoimeksiannoista.

Tiedon jalostaminen pitää sisällään sekä numeronmurskausta että puhtaan uutisvirran suodattamista. Hieman karrikoiden voidaan sanoa, että analyttikko tulee työvälaineiden osalta toimeen tietokoneella, jossa on se yleisin toimisto-ohjelmapaketti ja muutaman uutistoimiston reaaliaikainen uutispalvelu, ja puhelimella. Pankkiiriliikkeissä ja pankkien osaketutkimusosastoilla seurattavat toimialat ja yhtiöt on yleensä vastuutettu yksittäiselle analyttikolle tai eräissä tapauksissa muutaman analyttikon muodostamalle analyttikkoryhmälle.

Vastuuanalyttikko on nimensä mukaisesti vastuussa normaalisti yhden tai muutaman toimialan yhtiöiden seurannasta. Käytännössä tämä tarkoittaa uutisvirran seurantaa, yhtiökohtaisten ennusteiden ja tietokantojen päivytystä, raporttien kirjoitusta ja asiakaskontaktointia. Osakeanalyttikon työssä korostuu toimialaosaaaminen, sen jatkuva-aikainen ylläpito ja pitkälti viety vapaus organisoida omien yhtiöiden seurantaan liittyvä työ siten, että se palvelee parhaalla mahdollisella tavalla asetettuja tavoitteita.

Asiakkaat maksavat perustelluista näkemyksistä. Mikä on analyttikon näkemys tietyistä yhtiöistä tai tietyistä toimialasta? Kannattaako nyt ostaa vai myydä? Konkreettisimmillaan näkemys on suosituksen tai tavoitehinnan muodossa. Pohjola Tutkimus käyttää neliportaista suositusjärjestelmää (OSTA, LISÄÄ, VÄHENNÄ ja MYY) ja seuraa-



Henri Parkkinen

WORKING HISTORY

Opstock Securities/ OKO Markets/
Pohjola Bank
Investment Analyst Since 19.6.2000
Senior Analyst
Equity Strategist
Head of Equity Research Since
November 2007

van 12 kuukauden absoluuttiseen kursisikehitykseen pohjautuvaa tavoitehintajärjestelmää. Nykyisessä erittäin nopeatempoisessa rahoitusmarkkinaympäristössä asiakkaat arvostavat myös selvästi lyhyemmänkin perspektiivin näkemyksiä. Tällaisiin tarkoituksiin eri alan toimijat ovat kehittäneet hyvin monimuotoisen joukon analyysituotteita.

Eräs keskeinen vaatimus analyttikon työssä on poimia olennainen tieto uutisvirrasta. Tietoa on saatavilla erittäin runsaasti sekä ilmaiseksi että maksua vastaan. Kokemuksen myötä analyttikko oppii reagoimaan oikealla tavalla uutisvirtaan ja erottamaan oleellisen merkityksellimmästä uutisvirrasta. Joskus lisäarvoa syntyy muutaman ranskalaisen viivan muotoon puettulla kommentilla, joskus johtopäätös vaatii taakseen usean kymmenen sivun perusteellisen analyysin. Asiakas ei arvosta uutisvirran referointia vaan perusteltuja näkemyksiä ja mielipiteitä.

Hyvin paljon analyttikon näkemyksestä on puettu numeroiden ja laskelmien muotoon. Näille laskelmille pohjan muodostavat yhtiöiden tulos- ja tasetiedot ja eri mallinnusmenetelmät ja arvostusmittarit. Analyttikon arvokas osaaminen alkaa hetkestä, johon yhtiön antamat tulostiedot päättyvät. Tyylejä on yhtä monta kuin analyttikkoakin ja merkillepantavaa on, että saman perustiedon perusteella voidaan päätyä hyvinkin erilaisiin johtopäätöksiin. Eri analyttikot painottavat näkemyksissään eri asioita eri tavalla ja tekevät myös erilaisia johtopäätöksiä yhtiön vaikutusmahdollisuuksien ulkopuolelle jäävien ulkoistekijöiden kehityksestä. Hyvä esimerkki on arvio valuuttakursisikehityksestä. Monen kotimaisen pörssiyh-

tiön ennusteet muuttuvat melkoisesti jos vuositasen keskiarvoennuste eurodollarille muuttuu 1,40:stä 1,50:een. Mittattava numerotieto on arvokasta, mutta myös markkinatunnelman oikeinluku, kokemus tai vaisto voi johtaa oikeaan näkemykseen. Markkina reagoi monesti erittäin voimakkaasti yhtiökohtaiseen uutisvirtaan ja näin ollen oman näemyksen oikeellisuus voi olla kiinni hyvinkin yksityiskohtaisesta oletuksesta.

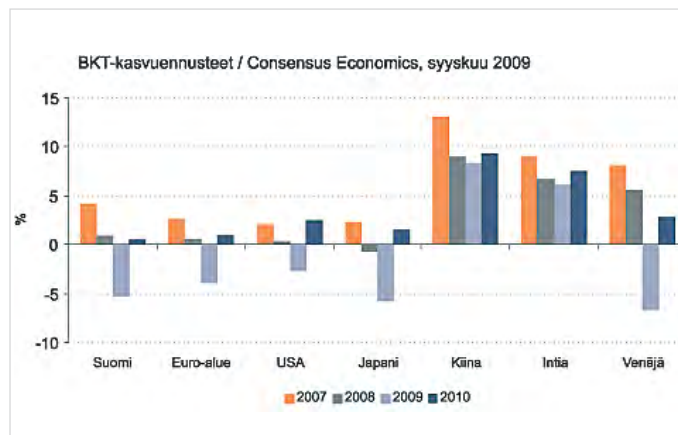
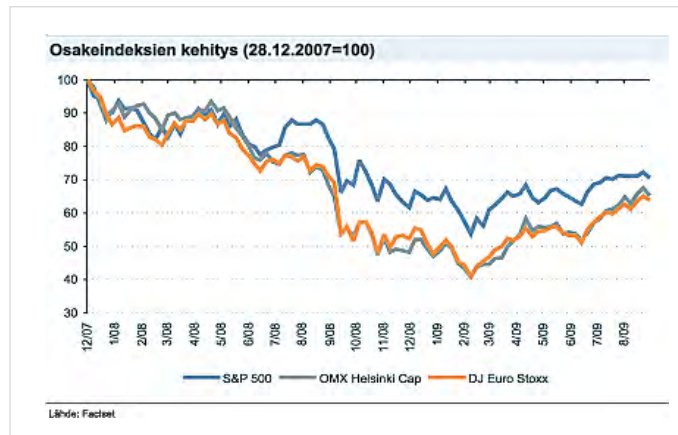
Aika on rahaa

Myös analytiikan, kuten useassa muussakin nykypäivän työssä, aika on keskeisin rajoite. Asiakkaat arvostavat nopeaa reagointia uutisvirtaan ja johtopäätösten kommunikointia. Mitä on tapahtunut ja muuttuvatko ennusteet ja näkemys osakkeen arvosta? Osakemarkkinan luonne on viime vuosien aikana muuttunut yhä nopeatempoiseksi ja markkinaliikkeet yhä voimakkaammiksi, korostaen nopean reagoinnin merkitystä. Yhtiökohtainen uutisvirta on harvemmin puhtaan yhtiöspesifistä, vaan yhtiön A tiedotteesta voi useasti tehdä johtopäätöksiä samalla toimialalla toimivan yhtiön B kehitykseen.

Ajallinen rajoite pakottaa automaattisesti keskittymään oleelliseen ja opettava vuosien mittaan suodattamaan oleellisen epäoleellisesta. Myös asiakkaiden ajankäytön näkökulmasta on tarkoituksenmukaista keskittyä perusteltujen, kompaktiin muotoon puettujen näkemysten kommunikointiin.

Sama pätee myös kirjalliseen materiaaliin, jota edustavat aamukatsaukset, erityyppiset yhtiö- ja toimialakommentit ja strategiakatsaukset. Analytiikan työstä on erotettavissa syklisyyttä sekä päivän että vuoden sisällä. Kiireisin aika on päivähorisontilla aamulla, jolloin valmistellaan näkemystä päivän kaupankäyntiin ja kommunikoidaan sitä sekä asiakasvastuullisiin myyntiryhmiin että suoraan asiakkaille. Vuosirytmissä hiljaisinta aikaa ovat luonnollisesti kesäkuukaudet.

Analysoitavat yhtiöt ovat keskeinen sidosryhmä analytiikan työssä. Säännöllinen yhteydenpito perustuu täysin julkisesti saatavaan informaatioon ja monesti pitkän kokemuksen toimialaltaan omaavat yhtiöiden edustajat pystyvät syventämään ja laaja-alaisesti analytiikan näkökulmia. Mieliä yhtiöstä on kuitenkin aina analytiikan oma eikä tässä suhteessa ainakaan Suomessa ole minkäänlaista ongelmaa. Molemmat osapuolet kunnioittavat yleisiä toimintaohjeita ja säännöksiä ja kaikkien sidosryhmien yhdenmukaista kohtelua. Toimialalle on vuosien saatossa kehit-



tynyt myös luontainen itsesääntelymekanismi, joka edistää sisäistä ja ulkoista luotettavuutta.

Mitä vaaditaan hyvältä analytikolta?

Tähän on varmasti vastauksia yhtä monta kuin on analytikkoakin ja asiakastakin. Pohjan analytiikan työhön muodostaa tilinpäätös- ja tulostietojen hyödyntäminen ja riittävät matemaattiset valmiudet. Kyky mennä numeroiden taakse ja hahmottaa tietyt syyseuraus-suhteet on ehdoton edellytys analytiikan työn menestyksekkäälle hoitamiselle. Mitä enemmän kovaa faktaa ja tilastoa saa analyysinsä taakse, sitä vahvemmalla pohjalla on yleensä myös johtopäätös ja näkemys.

Kansantalouden perusrelaatioiden käsittely kuuluu olennaisena osana analytiikan työhön, sillä yhtiöt eivät ole irrallaan ympäröivästä yhteiskunnasta. Laaja tietoisuus ympäröivästä yhteiskunnasta on etu. Tarvittava toimialaosaaminen karttuu kokemuksen myötä – osa analytikoista on toki kartuttanut toimialaosaamistaan aiemmalla työurallaan.

Jokapäiväisessä työssä tarvittavista ominaisuuksista keskeisimmät ovat teorian ja käytännön yhteensovittamisen hallinta. Työuransa alussa oleville ana-

lytikoille on hyvä aika ajoin painottaa realismia – taito karttuu tehdessä ja mikään koulu ei valmista suoraan analytiikan tehtävään.

Paineensietokykyä vaaditaan, sillä tilanteet tulevat usein nopeasti ja ennalta arvaamattomasti. Luontevat sosiaaliset taidot helpottavat suhteissa kaikkiin sidosryhmiin ja kasvattavat myös analytiikan tuomaa lisäarvoa ryhmän sisäiseen yhteistyöhön.

Analytiikan työn pääfunktio ja keskeisin oikeutus on lisäarvon tuottaminen asiakkaille. Teoria on tunnettava, sillä jokainen analyysi vaatii taakseen ainakin pienen määrän kovaa dataa ja tilastoa.

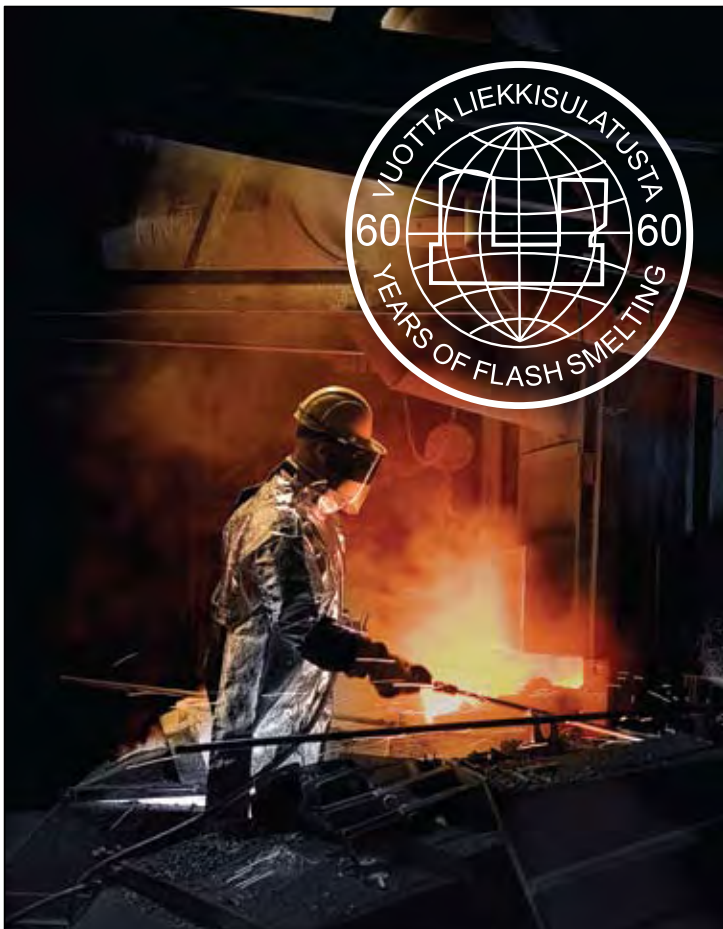
Arvioitaessa yhtiöitä sijoituskohteina ja yhtiöiden todellista arvoa ei ole olemassa yhtä oikeaa menetelmää vaan tietoa, taitoa, kokemusta ja arvioita voi pukea monella eri tavalla monenlaiseen näkemykseen. Suositukset ja tavoitehinnat ovat monen tekijän summia ja ottavat huomioon kulloinkin tiedossa olevat tosiasiat ja näkemysten tulevasta kehityksestä.

Yksi työn ehdottomista positiivista puolista on se, että markkinan kehitystä ei kukaan ole koskaan pystynyt, eikä tulevaisuudessa pysty, ennustamaan systemaattisesti oikein. Onkohan pahin vaihe jo taloudessa ohi ja eväät kestäväälle markkinaeläpymiselle olemassa vai...? ▀



Oletko valmis valloittamaan markkinat?

Valloita markkinat kehittämällä toimintaasi ja tuotteitasi. Meiltä saat siihen eväät: Raex-kulutusteräksen, luotettavat toimitukset sekä uusia, ennakkoluulottomia ideoita.
www.ruukki.com/fi/raex



Liekkisulatus 60 vuotta!

Harjavallassa vuonna 1949 kehitetty liekkisulatusmenetelmä on edelleen yksi maailman merkittävimmistä metallurgisista keksinnöistä.

BOLIDEN
Harjavalta

Geologisiin luonnonvaroihin liittyvät rahavirrat Suomessa

Ihmiskunnan ja teknologian kehityksestä huolimatta olemme edelleen monin tavoin täysin riippuvaisia geologisista luonnonvaroista, kuten öljystä, maakaasusta, kivihiilestä, uraanista, metalleista, teollisuusmineraaleista, kiviaineksista, rakennuskivistä ja turpeesta. Ympäristöhaittojen vähentämiseen tähtäävien uusien teknologioiden kehittymisen myötä on syntynyt kasvava kysyntä myös aiemmin hyödyntämättömille alkuaineille.

Vaikka kehittyvien maiden osalta esimerkiksi metallien kysynnän pääpaino on vielä perinteisissä metalleissa, metallien kysynnän suuri volyyymi on lisännyt kiinnostusta geopolitiikkaa kohtaan – suurelta osin mahdollisten riskien tunnistamisen kautta. Tähän liittyvänä yhtenä konkreettisenä seurauksena voidaan pitää EU:n komissiossa laadittua raaka-ainealoitetta, jonka avulla pyritään edesauttamaan erityisesti Euroopan metalliraaka-aineiden saantia sekä omista että ulkomaisista lähteistä. Tutkijan näkökulmasta tämä aloite tarjoaa hyvän lähtökohdan kansallisen tason keskustelun avaamiselle kasvun tekijöistä sekä talouden riippuvuusuhteista.

Geologian tutkimuskeskuksessa on viime vuosien aikana panostettu voimakkaasti geologisten luonnonvarojen käytön laaja-alaisen tarkastelun edistämiseen ja käynnistetty mm. luonnonvarojen tilinpito-tutkimusohjelma, jonka puitteissa laaditaan vuotuinen geologisten luonnonvarojen käytön katsaus /1/ ja kehitetään tilinpitokonsepteja geologisille luonnonvaroille muun tutkimuksen ohella /2/. Tämä artikkeli kuvaa kotimaisia geologisten luonnonvarojen ottoon ja jalostukseen liittyviä liike-, tuotanto- ja kansantalouden rahavirtoja, jotka muodostavat osan tutkimushankkeen aihepiiristä. Artikkelissa esitetty data esitetään ja käsitellään laajemmin kahdessa GTK:n tutkimusraportissa, jotka julkaistaan loppuvuoden aikana.

Taloudellisen toiminnan luokitus

EU-maiden tilastoissa taloudellinen toiminta luokitellaan luokitusstandardin NACE (Nomenclature Générale des Activités Economiques dans les Communautés Européennes) mukaisesti. Suomessa on käytössä toimialaluokitus TOL, jossa NACE-luokitusta on tarkennettu ns. kansallisella tasolla. Tavaroiden ja palveluiden tuotannon tilastoinnissa EU:ssa on käytössä luokitusstandardi CPA (Statistical Classification of Products by Activity in the

European Community), jossa tavarat ja palvelut kohdennetaan yhdelle NACE-luokituksen toimialalle päätuotteeksi.

EU:n viralliset luokitukset saattavat poiketa alan sidosryhmien keskuudessa vallitsevasta käsityksestä, mitä kaivostoimintaan ja louhintaan sisältyy. Käytännössä tämä tarkoittaa, että rajakohta kaivostoiminnan ja louhinnan toimialojen ja kaivostoiminnan ja louhinnan tuotteita jalostavien toimialojen välillä saattaa olla epäselvä.

Tuotanto- ja kansantalouden käsitteet

Liike-, tuotanto- ja kansantalouden tilastoissa on kussakin omat vakiintuneet käsitteensä. Tässä artikkelissa rajoitetaan muutamaan tuotanto- ja kansantalouden käsitteeseen (katso alla oleva taulukko). Tuotantotalouden käsitteiden tarkemmat määritelmät löytyvät Tilastokeskuksen internet-sivuilta ko. tilastoaineiston kautta. Kansantalouden käsitteet on tarkemmin määritelty julkaisussa "Euroopan kansantalou-

TUOTANTOTALOUDEN KÄSITTEITÄ

Tuotannon bruttoarvo mittaa toimipaikan omien tuotteiden tosiasiallista tuotannon arvoa.

Tuotannon jalostusarvo mittaa toimipaikan varsinaisessa tuotantotoiminnassa eri tuotantokelijöiden tuottamaa yhteenlaskettua arvonlisäystä. Jalostusarvo lasketaan tuotantotoiminnasta saatujen tuotteiden ja toiminnasta aiheutuneiden kustannusten erotuksena.

Henkilöstökulut sisältävät palkatun henkilöstön palkat ja työnantajan maksamat sosiaaliturvamaksut.

Käyttökate vastaa samannimistä tilinpidon käsitettä. Käyttökate lasketaan kaavalla jalostusarvo – henkilöstökulut

Henkilöstön lukumäärään lasketaan toimipaikan palkattu henkilöstö ja yrittäjät.

KANSANTALOUDEN KÄSITTEITÄ

Perushinta on hinta, jonka tuottajat saavat ostajalta tuotettua tavara- tai palveluyksik-

köä kohti miinus maksetut tuoteverot plus saadut tuotetukipalkkiot.

Ostajanhinta on hinta, jonka ostaja tosiasiasa maksaa tuotteista. Ostajanhinta on perushinta plus kaupan palvelumaksut plus kuljetusmaksut

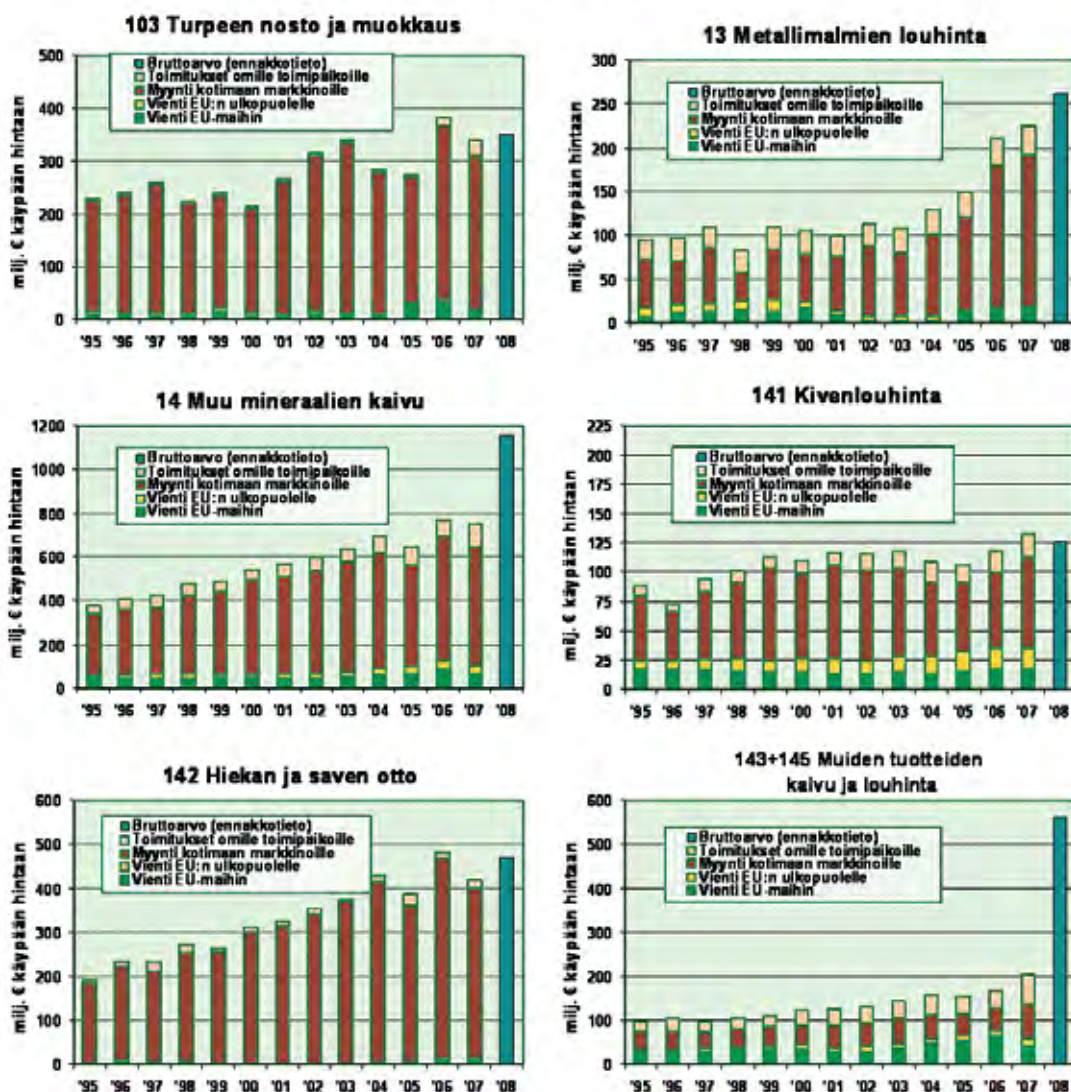
Käypä hinta on hinta, joka on ilmoitettu ko. vuoden rahassa.

Tuotos perushintaan koostuu tilinpitotietojen aikana tuotetuista tuotteista. Tuotos eritellään kolmeen tyyppiin: markkinatuotos, tuotos omaan loppukäyttöön ja muu markkinaton tuotos.

Välituotekäyttö koostuu tuotantoprosessissa panoksina kulutettujen tavaroiden ja palveluiden arvosta, lukuun ottamatta kiinteitä varoja, joiden kulutus kirjataan kiinteän pääoman kulumisena.

Arvonlisäys (brutto) tarkoittaa tuotantoon osallistuvan toimipaikan synnyttämää arvoa. Se lasketaan markkinatuotannossa vähentämällä toimipaikan tuotoksesta tuotannossa käytetyt välituotteet (tavarat ja palvelut). ▀

Kotimainen tuotanto toimialoittain



Kuva 1. Tuotantotalouden tunnustalon, bruttoarvon (kuvasa pylvään kokonaiskorkeus) muodostumisen tuotetoimituksista toimialaluokituksen TOL2002 mukaisilla kaivostoiminnan ja louhinnan toimialaluokilla 103, 13 ja 14 sekä toimialan 14 alatoimialoilla 141, 142 ja 143+145 vuosina 1995–2008. Vuoden 2008 tiedot ovat ennakkotietoja. Lähde: Tilastokeskus, teollisuuden alue- ja toimialatilasto.

den tilinpitäjärjestelmä EKT 1995”.

Kotimainen tuotanto

Bruttoarvon muodostuminen tuottojen kautta kaivostoiminnan ja louhinnan toimialoilla vuosina 1995–2008 on esitetty kuvassa 1. Bruttoarvo ja sitä lähellä oleva kansantalouden käsite tuotos perushintaan on esitetty kuvassa 2.

Vuonna 2008 bruttoarvoltaan suurimmaksi kaivostoiminnan ja louhinnan toimialaksi nousee muiden tuotteiden kaivu ja louhinta 560 M€:n arvolla. Toiseksi ja kolmanneksi suurimmat ovat hiekan ja saven otto 470 M€ sekä turpeen nosto ja muokkaus 350 M€. Metallimalmien louhinta ja kivenlouhinta edustavat bruttoarvoltaan pienimpiä toimialoja (260 M€ ja 120 M€). Uusien metallikaivosten avaamisen myötä tilanne tulee muuttumaan olennaisesti.

Toimialojen bruttoarvoissa tapahtui varsin suuria muutoksia vuonna 2008 verrattuna vuoteen 2007. Muutokset

vaihtelivat kivenlouhinnan 5 %:n laskusta muiden tuotteiden kaivun ja louhinnan selvästi erottuvaan 180 %:n kasvuun, joka selittyy pitkälti lannoite-mineraalien ja lannoiteteollisuuden markkinoilla tapahtuneilla muutoksilla.

Turpeen noston ja muokkauksen osalta bruttoarvon kasvu oli vain noin 3 % edelliseen vuoteen verrattuna kun taas hiekan ja saven otton ja metallimalmien louhinnan toimialoilla ”vuosikasvu” oli selkeämpää (13 % ja 17 %).

Pidemmän aikavälin vertailussa vuodesta 2000 vuoteen 2008 bruttoarvon kasvu vaihteli 15 ja 360 %:n välillä. Kivenlouhinnan toimialalla kasvu oli vähäistä (15 %) kun taas muiden tuotteiden kaivun ja louhinnan toimialalla suurinta (360 %). Kasvu oli melko suurta myös metallimalmien louhinnan toimialalla (150 %) sekä turpeen noston ja muokkauksen toimialalla (100 %). Hiekan ja saven otossa bruttoarvon kasvu vuodesta 2000 vuoteen 2008 jäi 50 %:iin. Metallimalmien louhinnassa

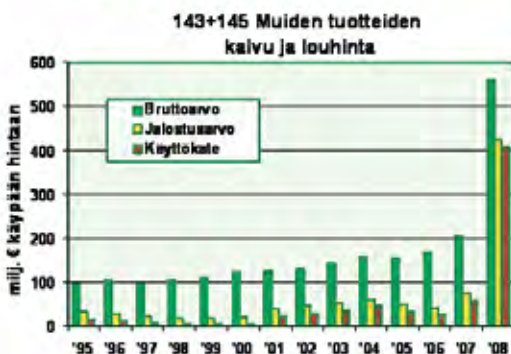
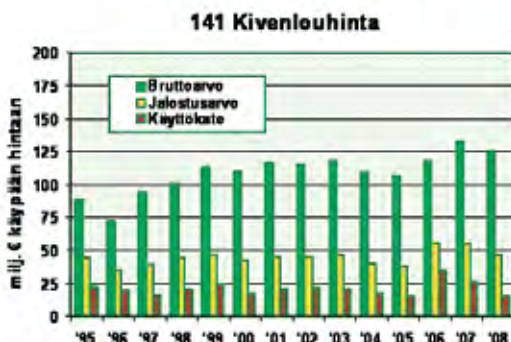
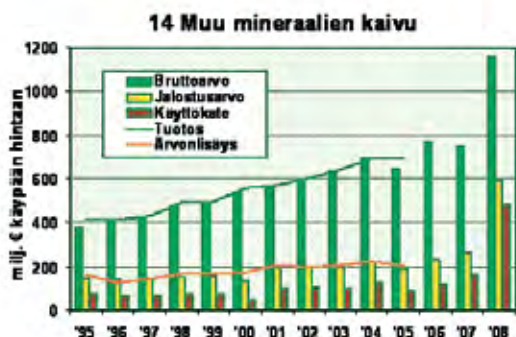
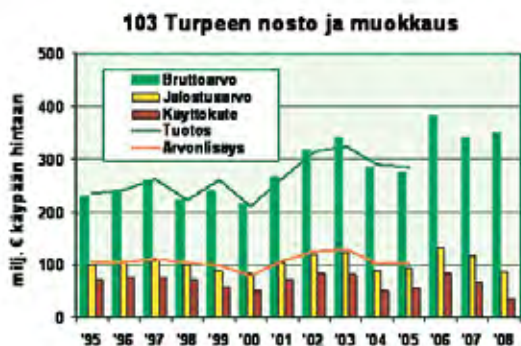
kasvu selittyy erityisesti Talvivaaran ja Kittilän kaivosten avaamisella.

Kaivostoiminnan ja louhinnan toimialojen jalostusarvot, arvonlisäykset ja käyttökatteet vuodesta 1995 lähtien on esitetty kuvassa 2.

Kaivostoiminnan ja louhinnan kokonaisjalostusarvo on noussut 500 M€:sta vuonna 2007 790 M€:oon vuonna 2008. Jalostusarvon osuus bruttoarvosta oli 38 % vuonna 2007 ja 45 % vuonna 2008. Vuoden 2008 hyvä tulos on toimialan muiden tuotteiden kaivu ja louhinta ansiota. Kun tarkastellaan jalostusarvon osuutta bruttoarvosta, tulos oli heikko vuonna 2000 metallimalmien louhinnassa, hiekan ja saven otossa sekä muiden tuotteiden kaivussa ja louhinnassa. Vain turpeen nostossa ja muokkauksessa ja kivenlouhinnassa vuoden 2000 tulos oli normaali. Metallimalmien louhinnassa vuosi 2001 oli vielä vuotta 2000:kin heikompi vuosi.

Käyttökatteesta näkee toimialan itse tuottamien tuotteiden hintakehityksen

Kotimainen tuotanto toimialoittain



Kuva 2. Tuotantotalouden tummusluvut bruttoarvo, jalostusarvo ja käyttökate toimialaluokituksen TOL2002 mukaisilla kaivostoiminnan ja louhinnan toimialaluokilla 103, 13 ja 14 sekä toimialan 14 alatoimialoilla 141, 142 ja 143+145 vuosina 1995–2008. Vuoden 2008 tiedot ovat ennakkotietoja. Kansantalouden tunnusluvut tuotos ja arvonlisäys toimialaluokissa 103, 13 ja 14 vuosina 1995–2005 (tuorein tieto).
Lähteet: Tilastokeskus, 1) teollisuuden alue- ja toimialatilasto, 2) kansantalouden tarjonta- ja käyttötaulukot.

ja toimialan hankkimien tavaroiden ja palveluiden hintakehityksen välisen eron. Turpeen nostossa ja muokkauksessa, kivenlouhinnassa ja hiekan ja saven otossa sekä hinta- että kustannuskehitys on ollut maltillista vuosina 1995–2008. Metallimalmien louhinta on sekä kärsinyt että hyötynyt suurista hinnanvaihteluista. Hintojen vaihtelu on ollut hieman maltillisempaa muiden tuotteiden kaivussa ja louhinnassa vuoteen 2007 asti, mutta lannoiteteollisuudessa tapahtunut voimakas yksikköhintojen nousu näkyy käyttökateen voimakkaana kasvuna vuonna 2008.

Kaivostoiminnan ja louhinnan toimialojen henkilöstön kokonaismäärä on pysynyt 4 500 henkilön tuntumassa vuosina 1995–2008, mutta toimialojen välillä on ollut vaihtelua. Eniten henkilöstöä on ollut ko. aikavälillä hiekan ja saven otossa (noin 1 500 henkilöä vuonna 2008) ja vähiten muiden tuotteiden kaivussa ja louhinnassa (noin 320 henkilöä vuonna 2008). Henkilömäärissä

on tapahtunut vähennystä muilla toimialoilla paitsi metallimalmien louhinta, jossa henkilöstö on lisääntynyt suurin piirtein saman verran kuin muilla toimialoilla on vähentynyt.

Kaivostoiminnan ja louhinnan sisäinen toimialajako vaihtelee merkittävästi suuralueittain. Vuosina 2005–2007 Etelä- ja Itä-Suomessa yli 90 % kaivostoiminnan ja louhinnan tuotannon arvosta oli muuta mineraalien kaivua. Vastaavasti Länsi-Suomessa tuotannon arvosta noin 70 % tuli turpeen nostosta ja muokkauksesta ja 30 % muusta mineraalien kaivusta. Pohjois-Suomessa noin 56 % tuotannon arvosta tuli metallimalmien louhinnasta, 22 % turpeen nostosta ja 22 % muusta mineraalien kaivusta.

Tuotemarkkinat

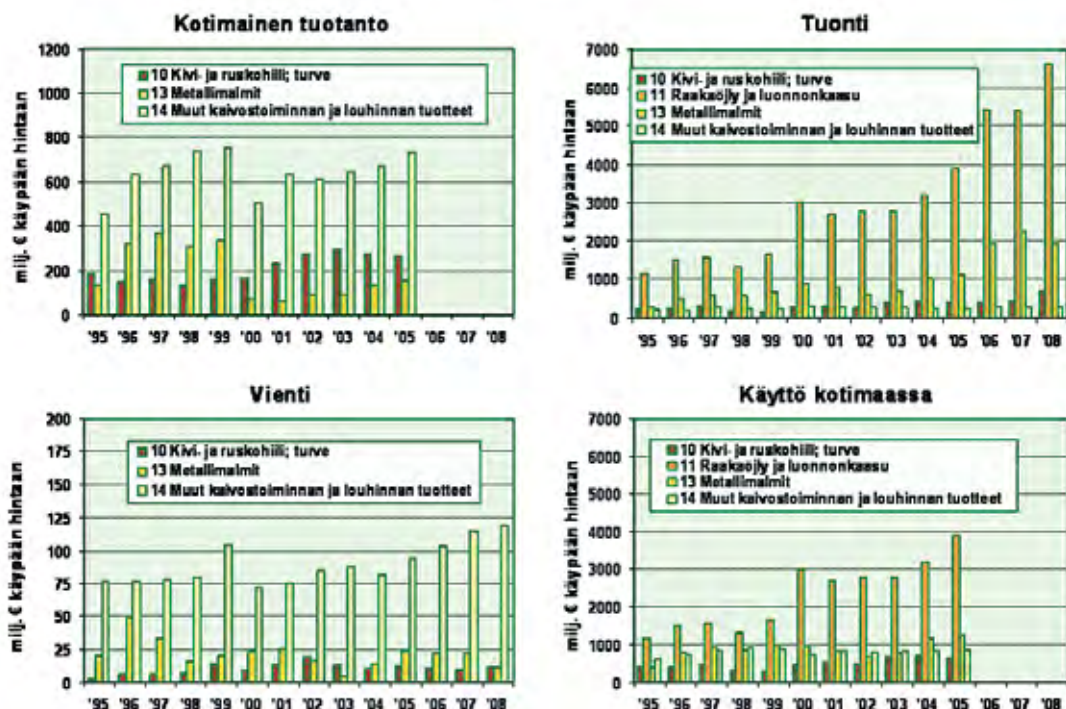
Tuotemarkkinat jakautuvat tarjontaan ja käyttöön. Kokonaistarjonta muodostuu kotimaisesta tuotannosta ja tuonnista. Kokonaiskäyttö muodostuu

viennistä ja käytöstä kotimaassa. Käyttö kotimaassa määritellään lisäämällä kotimaiseen tuotantoon tuonti ja vähentämällä vienti.

Kaivostoiminnasta ja louhinnasta saatujen tuotteiden kotimaisen tuotannon, tuonnin, viennin ja kotimaisen käytön arvo on esitetty kuvassa 3. Kaivostoiminnan ja louhinnan toimialoilla toimitukset kotimaahan hallitsivat tuotemarkkinoita. Vain kivenlouhinnassa ja muiden tuotteiden kaivussa ja louhinnassa viennillä on merkitystä.

Vuonna 2005 (tuorein tieto kansantalouden tilastoissa) kokonaistarjonta tuoteluokassa 10 Kivi- ja ruskohiili; turve oli 650 M€, josta kotimainen tuotanto oli 260 M€ ja tuonti 390 M€. Kotimaisen tuotannon osuus kokonaistarjonnasta oli 4 %. Kokonaistarjonta tuoteluokassa 11 Raakaöljy ja luonnonkaasu oli vuonna 2005 3 900 M€, joka oli 100 % tuontia. Tuoteluokassa 13 Metallimalmit kotimainen tuotanto oli 150 M€ ja tuonti 1 120 M€ vuonna 2005.

Tuotemarkkinat



Kuva 3. Kotimainen tuotanto ja käyttö kotimaassa käypään hintaan vuosina 1995–2005 (tuorein tieto) sekä tuonti ja vienti käypään hintaan vuosina 1995–2008 tuoteluokituksen CPA2002 mukaisissa kaivostoiminnan ja louhinnan tuoteluokissa 10, 11, 13 ja 14. Lähde: 1) Tilastokeskus, kansantalouden tarjonta- ja käyttötaulukot. 2) Tullihallitus.

KIRJALLISUUS

[1] Vuori, S., Tuusjärvi, M., Tontti, M., Ahtola, T., Luodes, H., Hyvärinen, J., Virtanen, K., Kallio, J. ja Holmijoki, O. 2008. Geologisten luonnonvarojen hyödyntäminen Suomessa vuonna 2007. Geologian tutkimuskeskus, Tutkimusraportti 176 [2] <http://www.gtk.fi/tutkimus2/tutkimusohjelmat/tilinpito/> ▀

Tuoteluokassa 14 Muut kaivostoiminnasta ja louhinnasta saadut tuotteet kotimainen tuotanto oli 730 M€ ja tuonti 240 M€. Kaivostoiminnan ja louhinnan tuotemarkkinoilla kokonaistarjonnasta tuonnin osuus on merkittävä. Vuonna 2005 vain tuoteluokassa 14 kotimaisen tuotannon arvo oli suurempi kuin tuonnin arvo.

Kaivostoiminnan ja louhinnan tuotteita tuotiin vuonna 2008 yhteensä 9 520 M€:lla, josta raakaöljyä ja luonnonkaasua 6 610 M€:n arvosta ja metallimalmeja ja -rikasteita 1 950 M€:n arvosta. Kaivostoiminnan ja louhinnan tuotteiden tuonti vuonna 2008 oli 12,8 % koko tavara- ja palvelutuonnin arvosta, kun se vuonna 2005 oli 10,1 %. Tuonnin arvo ovat nostaneet kaivostoiminnan ja louhinnan tuotteiden yksikköhintojen voimakas kasvu. Kaivostoiminnan ja louhinnan tuotteita vietiin vuonna 2008 yhteensä 143 M€:lla, joka oli 0,2 % koko tavara- ja palveluviennin arvosta. Vientiä 119 M€ oli muita kaivostoiminnan ja louhinnan tuotteita.

Kaivostoiminnan ja louhinnan tuotteiden käyttö kotimaassa asiakastoimialoitain tullaan esittämään kahdessa tekeillä olevassa GTK:n tutkimusraportissa.

Yhteenveto

Yleisellä tasolla voidaan todeta, että kaivostoiminnan ja louhinnan toimialaluokista metallimalmien louhinta

on voimakkaassa kasvussa. Vuoden 2008 ennakkotietojen perusteella myös muiden tuotteiden kaivu ja louhinta on kasvattamassa sekä tuotantonsa arvoa että käyttökatetta. Kaivostoiminnan ja louhinnan tuotemarkkinoilla kotimaisen tuotannon lisäksi tuonnin osuus on merkittävä. Tuonnin osuutta kasvattavat metallimalmit ja -rikasteet,

raakaöljy ja maakaasu. Viime vuosina tuonnin ja kotimaisen käytön arvo on ollut selvästi kasvussa. Vähäisestä viennistä johtuen kotimainen tuotanto on käytännössä riippuvainen kotimaisten asiakastoimialojensa taloudellisesta tilanteesta. Samalla kotimainen tuotanto joutuu kilpailemaan tuontituotteiden kanssa markkinaosuuksista. ▀



CV –
Olavi Holmijoki

Diplomi-insinööri Olavi Holmijoki valmistui Teknillisen korkeakoulun rakennusinsinööriolosastolla vuonna 1984 pääaineena rakenteiden mekaniikka.

Valmistumisensa jälkeen hän on ollut tutkijana Teknillisen korkeakoulun rakennusinsinööriolosastolla, arkkitehtiosastolla ja puunjalostusosastolla sekä Valtion tutkimuskeskuksessa palotekniikan laboratoriossa. Hän on ollut tutkijana myös Tampereen yliopistossa ja Åbo Akademiassa. Vuonna 2008 hän aloitti tutkijana Geologian tutkimuskeskuksessa.

Hän on tutkimustyössä keskittynyt matemaattiseen mallintamiseen. Hän on vuodesta 1997 lähtien kehittänyt liiketoimintaympäristön mallintamiseen ja analysointiin soveltuvaa menetelmää. Menetelmä mahdollistaa talouden rahavirtojen yhdistämisen materiaalivirtoihin, työvoiman käyttöön ja ympäristökuormiin. Menetelmä on johdettu kansantalouden panos-tuotosteorian pohjalta ja mahdollistaa teoriassa minkä tahansa markkina-

tilanteen mallintamisen ja analysoinnin. Hän on soveltanut menetelmää hyvällä menestyksellä metsäteollisuuteen. ▀



CV – Saku Vuori

Filosofian tohtori Saku Vuori valmistui Helsingin yliopistosta filosofian maisteriksi malminetsintään liittyvällä lopputyöllä vuonna 1999. Etelämanernertutkimukseen liittyvää väitöskirjaa hän teki

Helsingin yliopistolla Suomen Akatemian rahoituksella vuoteen 2003 asti, kunnes siirtyi malminetsintä- ja kallioperägeologin tehtäviin

Geologian tutkimuskeskukseen Espooseen. Väitöskirjatutkimus valmistui vuonna 2004. Geologin tehtävissä hän keskittyi Etelä-Suomen kultatutkimuksiin sekä Mosambikin kallioperäkartoitukseen. Vuonna 2007 Saku Vuori siirtyi erikoistutkijaksi ja *Mineraalisten raaka-aineiden materiaalivirrat ja kestävä käyttö* -hankkeen hankepäälliköksi ja 2008 johtavaksi tutkijaksi vastaamaan *luonnonvarojen tilinpito* -tutkimusohjelmasta. ▀



KEVITSA – LAPIN ISO MONIMETALLIKAIVOS

- Kevitsan omistaa First Quantum Minerals Ltd
- Ympäristöluvat myönnetty heinäkuussa 2009, kaivospiiri syyskuussa 2009
- Uusi mineraalivarantoarvio ja Engineering Study valmistuneet
- Kaivoshanke etenee ja pian tarvitsemme lisää osaajia



Kevitsa Mining

First Quantum Minerals Ltd:n tytäryhtiö

Aleksanterinkatu 17, 00100 Helsinki
p. (09) 611140, www.first-quantum.com

INMET
MINING

PYHÄSALMI MINE OY

www.inmetmining.com

responsible mining

PL 51, 86801 Pyhäsalmi Puh. 08 769 6111

etunimi.sukunimi@pyhasalmi.com

Kittilän kultakaivos

Kittilän kaivos on Euroopan suurin yksinomaan kullantuotantoon keskittynyt kaivos. Tammikuussa 2009 käynnistynyt kullantuotanto nousee kesällä suunniteltuun tavoitteeseen eli noin 5000 kiloon kultaa vuodessa. Kaivoksen nykyiset malmivarat ovat noin 21,4 miljoonaa tonnia, josta kultaa saadaan talteen yli 85 tonnia. Malmin keskipitoisuus on 4,7 g/tonni.

Kaivos työllistää suoraan noin 230 kaivosalan ammattilaista ja henkilöstömäärä nousee myöhemmin 250:een maanalaisen louhinnan alkaessa. Lisäksi aliurakoitsijoiden palveluksessa on parisensataa eri alojen ammattilaista.



Agnico-Eagle Finland Kittilän kaivos
Pokantie 541, 99250 Kiistala

etunimi.sukunimi@agnico-eagle.com
www.agnico-eagle.com

Agnico-Eagle Finland



CV – Kauko Puustinen,
(s. 1939 Helsingissä, FK
1966, FL 1968, FT 1971,
Dos. 1981 HY geologia ja
mineralogia), 1967–1970
tutkimusgeologi,
1970–1973 laboratorioin-
sinööri TKK vuoriosasto,
1973–1979 vanhempi
geologi, 1979–2003
valtioneurologi GTK
malmiosasto.

Ulkomaiset valtaukset Suomessa

vuosina

1809-1917 ja 1995-2008

Suomen kaivoslakiin vuonna 1992 tehdyn muutoksen jälkeen muillakin kuin suomalaisilla on oikeus omalla ja toisen alueella etsiä, vallata ja käyttää hyväksi esiintymää, joka sisältää laissa määriteltyjä kaivoskivennäisiä. Tämä oikeus sekä Suomen liittyminen ETA-sopimukseen vuoden 1994 alusta aiheuttivat ulkomaisten malminetsintä- ja kaivosyritysten esiinmarssin Suomeen. Ensimmäiset noin 1 500 valtausvarasta kirjattiin kaivosrekisteriin samana vuonna, seuraavana vuonna niitä oli jo noin 10 000 sekä varsinaiset valtaukset myönnettiin vuonna 1995 /1, 2, 3/. Tämä aiheutti kummastusta eräissä piireissä, jotka pelkäsivät Suomen malmirikauksien valuvan vieraitten käsiin. Tilanne on kuitenkin analoginen Suomen autonomian ajalta vuosilta 1809–1917, jolloin ulkomaalaisten yksityisten henkilöiden ja loppuvaiheessa myös ulkomaisten yhtiöiden valtaustoiminta oli hyvinkin yleistä.

Seuraavassa tarkastellaan ulkomaisten toimijoiden valtaustoimintaa Suomessa historiallisesti vuosina 1809–1917 ja 1995–2008 voimassa olleiden valtausten perusteella. Jälkimmäiseen ajanjaksoon on otettu mukaan myös eräitä haettuja, mutta ei välttämättä hyväksytyjä valtauksia. Tietolähteinä on käytetty Kansallisarkistossa säilytettäviä vuori- ja teollisuushallitusten valtausten diaareja sekä kauppa- ja teollisuusministeriön julkaisemia selostuksia Suomen vuoroimesta /4/. Viimeisten vuosien tiedot ovat peräisin teollisuus- ja elinkeinoministeriön kaivosrekisterin internet -tietokannasta /5/. Kaivoskivennäisten ryhmittelyssä käytettävät ryhmät ovat jalometallit (kulta ja platinaryhmän metallit), huuhtontakulta, timantti, perusmetallit (varsinaiset perusmetallit ja rautaryhmän metallit), järvi- ja suomalmi, uraani ja teollisuusmineraalit.

Kaivoslakien historiallinen kehitys

Nojaten vanhoihin sääntöihin Ruotsin hallitsijat noudattivat periaatetta, jonka mukaan kruunulla on yksinoikeus malmeihin (regaalioikeus). Esimerkkinä tämän oikeuden käytöstä on kun kuningas Kustaa I Vaasa 5.9.1542 antoi Etelä-

Suomen laamannille Erik Flemingille luvan ryhtyä vuorityöhön Lohjan Ojamon rautakaivoksella /6/. Tämä Suomen kaivosteollisuuden historian ensimmäinen kuninkaallinen lupakirja on analoginen nykyajan valtaus- ja kaivosoikeuden kanssa, missä määritetään valtion perimä valtauskorvausmaksu ja rojaliteetti. Ruotsin kruunun regaalioikeus sinetöitiin lopullisesti kuningas Kustaa I Vaasan vuonna 1551 antamalla julistuksella /7/.

Vuoden 1649 erityisprivilegiassa otettiin mukaan määräys, joka pidatti kruunulle kaikki hienommat metallit kuten kullan, hopean ja vasken (kupari). Erikoisuutena mainittakoon myös samana vuonna suomeksi kirjoitettu kuningatar Kristiinan asetus vuorityön edistämisestä valtakunnassa ja erityisesti Suomessa. Asetuksella ilmaistiin selvästi, että se on ”Meiden allemme Suomen Maalla, Hyfwäxsi suosioxi ia tarpehexi”. Vasta kuninkaallisella asetuksella vuonna 1723 luovuttiin Ruotsin kruunun regaalioikeudesta, vaikka vielä nykyäänkin tuntuu ”kruunu” haluavan pitää kiinni tästä määrämisvallasta.

Jo 1700-luvun lopulla alkanut teollisen tuotannon nousu sai aikaan kasvavan raudan tarpeen. Suomen Venäjään liittämisen jälkeen vuonna 1809 siteet Ruotsiin katkesivat ja rautamalmin tuonti muun muassa Utön kaivoksilta Tukholman saaristosta vaikeutui. Viranomaisten taholta ruvettiin kiinnittämään erityistä huomiota vuoriteollisuuden kehittämiseen. Tuloksena olikin vuonna 1821 annettu keisarillinen julistus Suomen vuoroimien kehittämiseksi. Siinä valtausoikeus koski keisarikunnan ja Suomen suuriruhtinaskunnan alamaisia. Tavoitteena oli rautateollisuuden kehittäminen niin, että tuotantoa voitaisiin käyttää yli oman tarpeen, erityisesti Pietarin markkinoita ajatellen. Tehostettu malminetsintä, käytännön opastus, valtion oma kaivostoiminta ja kotimaisen teollisuuden tukeminen saivat aikaan huomattavia tuloksia /8, 9/.

Vuoden 1870 Keisarillisessa julistuksessa kulanetsinnästä ja huuhtomisesta Suomen Lapis-sa säädettiin: ”Jokainen hyvämaineinen mies Hänen Keisarillisen Majesteettinsa alamaisista

Keisarikunnassa ja Suomen Suuriruhtinasmaassa, Moseksen uskolliset tästä kuitenkin pois eroitettuina, saa, siihen hankittuansa asianomaisen luvan, niillä ehdoilla, jotka tässä alempana mainitaan, Suomen Lapissa etsintöjä toimittaa kultaa tuottavain maakerrosten löytämiseksi ja ne sitten huuhtoa" /10/. Sama rajoitus annettiin myös vuosina 1872 ja 1875, mutta vuoden 1878 julistukseen on lisätty kohta siitä että ulkomaalaiset tarvitsevat erityisen luvan.

Vihdoin vuoden 1883 valtaus- ja kaivoslainsäädännössä määrättiin yksiselitteisesti: "Valtauskirjaa ei saa antaa semmoiselle henkilölle, joka ei ole Suomen kansalainen, ennen kuin hän, hakemuksesta, on saanut Senaatin Talousosastolta luvan laillisessa järjestyksessä wallata luvallista kivennäisjohdetta" /10/. Yksityiskohtana on todettava, että vielä 1800-luvun lopussa valtauksen hakijana oli aina oltava yksityinen henkilö, joka oli esimerkiksi ruukinomista ja henkilökohtaisesti. Tähän tuli muutos vasta vuonna 1864 kun osakeyhtiön perustaminen Suomessa tuli mahdolliseksi.

Valtaukset autonomian aikana 1809–1917

Autonomian aikana maanviljelyksen ja teollistumisen edetessä valamiseen kelpaavan takkiraudan tarve kasvoi Suomessa. Kun rautamalmin ja takkiraudan tuontia Ruotsista Suomeen rajoitettiin, oli ruukkien käytettävä entistä enemmän kotimaista järvi- ja suomalmia. Pietarin valimoiden ja Aunuksessa sijaitsevien Venäjän asetehaiden läheisyys vaikutti siis siihen, että venäläisten liikemiesten mielenkiinto kohdistui Itä-Suomen järvi- ja suomalmiin /9, 11/. Venäläiset perustivat 1800-luvulla Karjalan kannakselle Kivennavan Raivolan (1800) ja Raudun Sumpulan (1827) ruukit sekä Suojärvelle rakennettiin vuonna 1809 Pyhän Annan tehdas, jonka tuottamaa takkirautaa vietiin runsaasti Laatokan yli Pietariin. Vastaavasti muualla Suomessa perustettiin vuosisadan jälkipuoliskolla esimerkiksi Pieksämäen maalauskunnan Haapakosken (1842), Joroisten Huutokosken (1858) ja Rantasalmen Oravin (1868) ruukit, jotka myöhemmin tosin

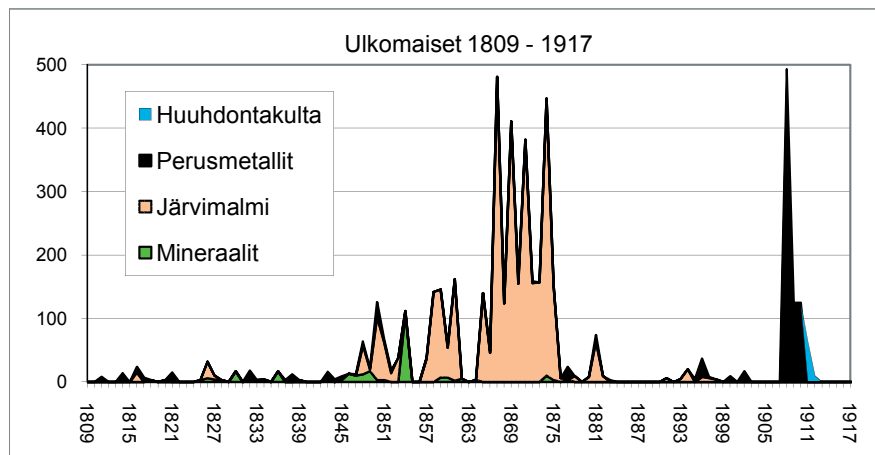
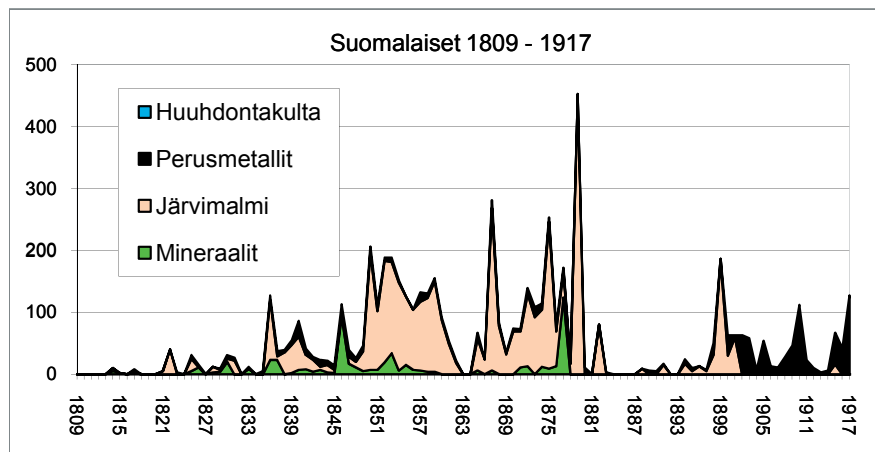
siirtyivät pietarilaisen industrialistin Nikolai Putiloffin omistukseen. Samaan aikaan suomalaisista Nils Ludvig Arppe rakensi Suomen suurimmat masuunit Ilomantsin Möhköön (1837) ja Värtsilään (1851).

Metallimalmikaivokset olivat valtiollisuuden erityisessä seurannassa. Näistä autonomian aikana merkittävimmät olivat Orijärvi Kiskossa (1758–1882), Sillböle Vantaalla (1823–1866), Kulonsuonmäki Karkkilassa (1817–1896) sekä Pitkäranta (1810–1904), Lupikko (1896–1904) ja Välimäki (1889–1910) Impilahdella. Näiden ympäristöön tehtiin lukuisia valtauksia.

Valtausten lukumäärässä on vuosittain selvää vaihtelua (kuva 1). Päällimmäisenä erottuvat 1800-luvun puolivälin lukuisat järvimalmivaltaukset, jotka muodostuvat sekä suomalaisten että ulkomaisten kolmesta huipusta vuosina 1850–1861, 1865–1875 ja 1898–1901. Näistä ensimmäinen osuu ajallisesti yhteen Krimin sodan (1853–1856) kanssa, jolloin vientiyhteydet länsimaihin olivat poikki. Tästä seurasi se, että Suomen raudalla oli kysyntää etenkin Pietarissa /8, 12/. Yksittäisen huipun muodostaa Tampereen pellavatehtaan ja masuunin omistajan Adolf Törngrenin 452 valtausta Pohjois- ja Etelä-Savossa, jotka ajoittuivat ainoastaan vuoteen 1879. Hänen massiiviset keinottelumielessä tekemänsä valtaukset loppuivatkin kun vuoden 1883 kaivoslaki esti tällaisen toimet.

Järvi- ja suomalmivaltausten omistajat olivat valtaosaltaan ruukkiyhtiöiden omistajia, jotka valtauksillaan pyrkivät turvaamaan teollisuuslaitostensa raaka-ainepohjan tai suunnittelivat ruukin rakentamista (taulukko 1). Kaikista autonomian ajan 7 748:stä järvimalmivaltauksen tekijöistä suurin ryhmä olivat pienten ruukkien omistajat (38 %). Yksittäisistä henkilöistä selvästi erottuvat edellä mainitut pietarilainen Nikolai Putiloff (2 470 valtausta eli 32 %) ja Adolf Törngren (452 valtausta).

Lukumääräisesti mainittavia muita valtausten omistajia olivat Nils Ludvig Arppe (313 valtausta) ja joensuulaisten kauppiaiden Miron Smirnofin ja Alexander Gajewskyn muodostama työyhtiö (255 valtausta), Pankakosken ruukin omistaja Carl Hällström (248 valtausta) sekä pietarilainen ruukinomistaja Alexander Grigorjeff (182 valtausta). Kaikista järvimalmien valtauksista vain vajaa 2 % oli yksittäisten henkilöiden, kauppiaiden tai talollisten tekemiä. Ainoat Venäjän keisarikunnan ulkopuolisten tekemistä valtauksista olivat ranskalaisen ruukkiyhtiön La Société anonyme des hauts fourneaux,



Kuva 1. Vuosina 1809–1917 suomalaisten ja ulkomaisten henkilöiden tai yritysten tekemät valtaukset kaivoskivennäisittäin.

Valtaajaorganisaatiot 1809 - 1917	Valtaajia	Valtauksia	Kivennäinen	Vuodet
Ruukit ja kaivokset	78	2 090	järvimalmi	1814 - 1915
Kauppiaat ja yksityiset henkilöt	216	1 779	huuhdontakulta	1870 - 1917
Kauppiaat ja yksityiset henkilöt	101	1 116	järvimalmi	1824 - 1900
Kauppiaat ja yksityiset henkilöt	131	647	perusmetallit	1814 - 1917
Adolf Törngren, ruukinomistaja	1	452	järvimalmi	1871 - 1897
Kauppiaat ja yksityiset henkilöt	81	440	teollisuusmineraalit	1814 - 1877
Ruukit ja kaivokset	39	414	perusmetallit	1814 - 1917
Aktiebolaget Prospektor, kullansintäyhtiö	1	370	huuhdontakulta	1902 - 1903
Nils Ludvig Arppe, ruukinomistaja	1	313	järvimalmi	1850 - 1898
Miron Smirnoff, kauppias Joensuusta	1	255	järvimalmi	1867 - 1868
Ruukit ja kaivokset	15	33	teollisuusmineraalit	1814 - 1875
Suomalaiset yhteensä	665	7 909		1814 - 1917
Nikolai Putiloff, industrialisti Pietarista	1	2 470	järvimalmi	1858 - 1900
Ruukit ja kaivokset	28	960	järvimalmi	1816 - 1899
Johan Norrman, malminetsijä Norjasta	1	647	rautamalmi	1908 - 1913
Ruukit ja kaivokset	17	369	perusmetallit	1811 - 1912
Jeffrem Savettnoff, kauppias Pietarista	1	214	teollisuusmineraalit	1815 - 1854
Alexander Grigorjeff, ruukinomistaja Pietarista	1	182	järvimalmi	1866 - 1874
Kauppiaat ja yksityiset henkilöt	7	143	järvimalmi	1815 - 1882
Kauppiaat ja yksityiset henkilöt	8	48	perusmetallit	1811 - 1902
Kauppiaat ja yksityiset henkilöt	4	10	teollisuusmineraalit	1818 - 1854
Yksityiset henkilöt	2	6	huuhdontakulta	1868 - 1871
Ulkomaiset yhteensä	70	5 049		1811 - 1913
Kaikki yhteensä	735	12 958		1809 - 1917

forges, mines, domaines et forêts de Raivola et Lintulan vuonna 1880 tekemät 8 järvimalmivaltausta.

Nikolai Putiloff (1820–1880) oli venäläinen industrialisti ja todellinen valtioneuvos, joka vuonna 1868 oli ostanut Venäjän valtion omistamat Pietarin suuret teräs- ja asetehaajat. Suomesta hän muun muassa hankki omistukseensa Joroisista Huutokosken ja Piekämäen maalaiskunnasta Haapakosken ruukit sekä perusti Oravin ruukin Rantasalmelle. Putiloffin tekemät valtaukset vuosien 1858–1876 välisenä aikana sijoittuivat lähinnä Pohjois- ja Etelä-Savoon sekä Etelä-Karjalaan.

Nils Ludvig Arppea (1803–1861) pidetään Suomen teollisuuden tienraivaajana. Hän ja myöhemmin hänen perillisensä omistivat muun muassa Värtsilän sahan ja masuunin sekä Möhkön masuunin Ilomaansissa. Arppella oli valtauksia yksinomaan rautaruukiensa lähialueilla Pohjois-Karjalassa, Korpiselässä ja Suistamolla vuosina 1850–1898.

Järvi- ja suomalaisen nosto oli 1800-luvulla taloudellisesti halvempaa kuin vuorimalmin louhinta. Nostetun malmin rautapitoisuus oli lähes samaa luokkaa kuin kaivoksissa, mutta järvmalmien hyödyntämistä haittasi niiden suuri haitta-aineiden, etenkin fosforin määrä. Vastaavasti vuorimalmien käyttöä vaikeutti malmien usein sisältämä rikki tai joskus myös titaani.

Pääsiallinen syy raudan viennin loppumiselle Venäjälle oli se, että Suomen vanhanaikainen rautateollisuus ei pystynyt kilpailemaan Venäjän oman

rautatuotannon kanssa ja samalla Venäjältä oli alkanut virrata suuria määriä hinnaltaan edullista valssattua rautaa /9/. Tästä johtui, että Suomen järvimalmimasuunit kohtasivat nopean kuoleman. Vuoden 1908 jälkeen järvimalmeja sulattavista masuuneista oli jäljellä vain Juankosken Juantehdas vuoteen 1911, Sonkajärven Jyrkkäkoski vuoteen 1918 ja Värtsilä vuoteen 1920.

Rynnäkkö Ivalojoen kultamaille vuonna 1870 erottuu valtauksissa lukumääräisesti suhteellisen vähäisenä vain kolmen vuoden ajan. Sitä vastoin vuosien 1901–1903 aikana useat kauppiat ja yksittäiset henkilöt tekivät yhteensä 1 236 huuhdontakullan valtausta. Näistä yksistään suurin olivat kullansintään keskittyneen Aktiebolaget Prospektor -yhtiön 370 valtausta. Muita suurvaltaajia olivat inarilainen metsäntarkastaja Mauritz Waenerberg (164 valtausta) ja vain vuonna 1917 toiminut helsinkiläinen liikemies Viljo Suni (131 valtausta). Ulkomaiset yrittäjät eivät juuri olleet kiinnostuneita Lapin huuhdontakullasta.

Kupari- ja rautametallien valtauksia suomalaiset yrittäjät tekivät vuosina 1900–1917 yhteensä 690 (keskimäärin vain 38 vuodessa). Sitä vastoin useat ulkomaiset yrittäjän hallitsivat Pitkärannan ja Lupikon kaivosalueita Impilahdella, minne tehtiin kaikkiaan 371 valtausta vuosien 1814–1902 välisenä aikana. Koko Suomen alueella ulkomaisten yrittäjien osuus kolmen vuoden aikana 1908–1913 oli yhteensä 828 valtausta. Erikoista on se, että näistä Keski-Lappiin tehty 568 rautamalmi-

Taulukko 1. Vuosien 1809–1917 suomalaiset ja ulkomaiset valtaajaorganisaatiot. Vuodet osoittavat ensimmäisen ja viimeisen valtausvuoden.

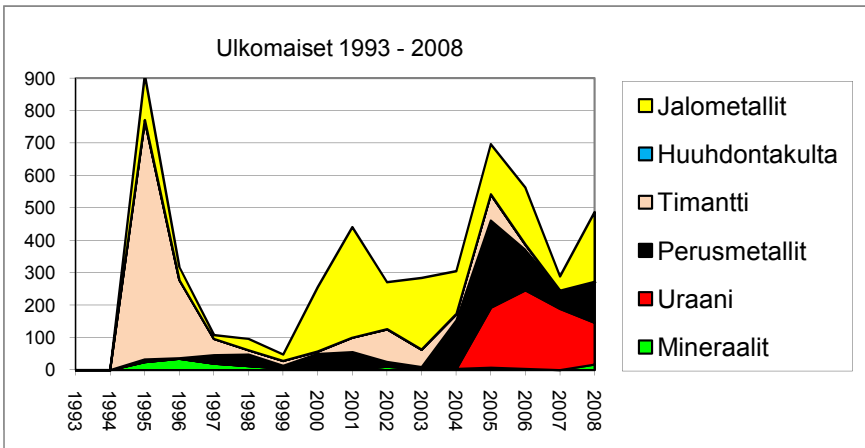
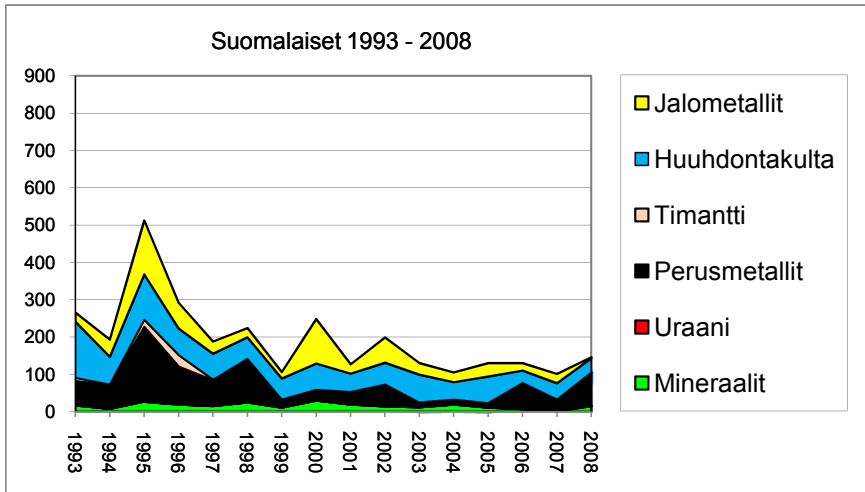
valtausta kuuluivat norjalaiselle malminetsijälle Johan Norrmanille, joka edellisten lisäksi teki vielä 79 huuhdontakultavaltausta. Vuosina 1910–1912 Yhdysvalloissa Duluthiin rekisteröity Finnish American Mining Company teki Kiskon Orijärven alueelle kaikkiaan 131 valtausta.

Teollisuusmineraaleista Laatokan pohjoisrannan maasälpä- ja kvartsiyhtiöt kiinnostivat sekä suomalaisia että ulkomaisia yrittäjiä. Suomalaisien tekemien valtausten huippu oli vuonna 1846 (93 valtausta). Ulkomaisista pietarilainen kauppias Jeffrem Savettnoff teki 109 valtausta vuonna 1854. Vuoden 1857 uuden kaivoslain mukaan maasälpä ja kvartsi eivät enää kuuluneet kaivoskivennäisiin, joten niiden louhintaa ei voida seurata valtausten perusteella.

Autonomian ajan erillisenä alueena mainittakoon tilanne Laatokan Karjalassa ja Karjalan kannaksella, jonne tehtiin yhteensä 1 742 valtausta, joista suomalaisten osuus (47 %) ja ulkomaisten (53 %) olivat kertaluokalleen samansuuruisia. Kaivoskivennäisistä lukumääräisesti eniten valtausten kohteena olivat järvi- ja suomalaiset (931), teollisuusmineraalit (531) ja perusmetallit (280).

Tilanne vuosina 1917–1993

Suomen itsenäisyyden ajan ensimmäinen kaivoslaki on vuodelta 1932. Siinä säädettiin, että "Suomen kansalainen ja suomalainen yhtiö, osuuskunta, yhdistys tai muu yhtymä on oikeutettu siinä järjestyksessä, kuin tässä laissa säädetään, sekä omalla että toisenkin maalla valtaamaan ja hyväkseen käyttämään kivennäislöydöksiä, jotka sisältävät kulta-, hopea- ja ... malmia. ... Ulkomaan kansalainen sekä ulkomaalainen yhtiö, osuuskunta, yhdistys tai muu yhtymä saa ainoastaan valtioneuvoston kussakin tapauksessa erikseen antamalla luvalla ja niillä ehdoilla, jotka valtioneuvosto katsoo tarpeelliseksi määrätä, valata kivennäislöydöksiä Suomessa sekä hankkia tai käyttää jo vallattuja löydöksiä" /10/. Nämä samat säädökset sisältyvät myös vuosien 1943 ja 1965 kaivoslakeihin. Käytännössä näillä määräyksillä kaivolaki sulki pois kaikki ulkomaiset valtaajat itsenäisyyden ajan alusta.



Kuva 2. Vuosina 1995–2008 suomalaisten ja ulkomaisten toimijoiden tekemät valtaukset kaivoskivennäisittäin. Vuodet 1993–1994 esitetään alkuvuosien vertailun vuoksi.

Vähän ennen kaivoslain muutoksen voimaantuloa, turvatakseen selustansa, suomalaiset malminetsintäorganisaatiot valtasivat vanhoja alueitaan (**kuva 2**). Huippu sattui heti vuodelle 1995, jolloin tehtiin yhteensä 144 jalometallien ja 200 perusmetallien valtausta. Lukumääräisesti eniten valtauksia tekivät Geologian tutkimuskeskus (59 jalometallivaltausta ja 107 perusmetallivaltausta) sekä Outokumpu Oy (37 jalometallivaltausta ja 90 perusmetallivaltausta). Edellistä pienempiä huippuja olivat 117 perusmetallivaltausta vuonna 1998, joista Geologian tutkimuskeskukselle kuului 82 valtausta sekä Outokumpu Oy:lle 26 valtausta. Vuoden 2000 yhteensä 119:sta jalometallivaltauksesta 83 kuului Outokumpu Oy:lle. Vuosina 1999–2008 tehtiin 373 perusmetallivaltausta (keskimäärin 37 vuodessa).

Huuhdontakullan valtauksia oli koko ajanjaksolla 856 valtausta (keskimäärin 61 vuodessa). Lähes poikkeuksetta valtaukset olivat yhden yksityisen henkilön tekemiä. Teollisuusmineraaleja vallattiin koko jaksolla 225 (keskimäärin 16 vuodessa), joista huippuvuonna

Valtaukset vuosina 1995–2008

Aikaisempiin säädöksiin verrattuna ulkomaalaisrajoitukseen tulee selvä ero kaivoslain muutoksessa vuodelta 1992. ”Tässä laissa on säädetty oikeus omalla ja toisen alueella etsiä, vallata ja käyttää hyväksi esiintymää, joka sisältää 2 §:ssä tarkoitettuja kaivoskivennäisiä, on 1) jokaisella luonnollisella henkilöllä, jolla on asuinpaikka Euroopan talousalueella; 2) suomalaisella yhteisöllä ja säätiöllä; sekä 3) sellaisella ulkomaalaisella yhteisöllä ja säätiöllä, joka on perustettu jonkin Euroopan talousalueeseen kuuluvan valtion lainsäädännön mukaan ja jolla on sääntömääräinen kotipaikka, keskushallinto tai päätoimipaikka josakin Euroopan talousalueeseen kuuluvassa valtiossa” /10/. Sitten vuoden 1993 asetuksessa eräiden Euroopan talousalueen perustamiseen liittyvien lakien voimaantulosta säädettiin, että vuonna 1992 annettu kaivoslain muutos tuli voimaan 1.1.1994. Tämän myötä Suomi avautui ulkomaiselle malminetsinnälle ja kaivostoiminnalle. Ensimmäiset valtausvaraukset tehtiin heti vuonna 1994 ja ensimmäiset valtaukset kirjattiin kaivosrekisteriin vuodesta 1995 alkaen.

Valtaajaorganisaatiot 1995 - 2008	Valtaaja	Valtauksia	Kivennäinen	Vuodet
Yksityiset henkilöt	705	858	huuhdontakulta	1995 - 2013
Geologian tutkimuskeskus	1	690	eri kivennäisiä	1995 - 2013
Outokumpu Oy	1	425	eri kivennäisiä	2001- 2007
Eri yhtiöt	18	121	teollisuusmineraalit	1995 - 2013
Eri yhtiöt	3	92	jalometallit	1995 - 2012
Eri yhtiöt	5	87	perusmetallit	1998 - 2013
Endomines Oy	1	75	jalometallit	1995 - 2013
Magnus Minerals Oy	1	72	perusmetallit	2006 - 2013
Yksityiset henkilöt	26	62	perusmetallit	1995 - 2013
Yksityiset henkilöt	34	60	teollisuusmineraalit	1995 - 2009
Eri yhtiöt ja yksityiset henkilöt	6	59	timantti	1995 - 2010
Yksityiset henkilöt	25	41	jalometallit	1995 - 2011
Suomalaiset yhteensä	826	2 642		1995 - 2013
Eri yhtiöt	12	734	timantti	1995 - 2013
Eri yhtiöt	11	716	perusmetallit	1997 - 2013
Eri yhtiöt	20	551	jalometallit	1995 - 2012
Gold Fields Arctic Platinum Oy	1	506	jalometallit	2000 - 2013
Conroy Plc	1	473	timantti	1995 - 2008
Polar Mining Oy	1	446	jalometallit	1996 - 2013
AREVA Resources Finland Oy	1	431	uraani	2005 - 2011
RTZ Mining and Exploration Ltd	1	340	timantti	1995 - 2009
Anglo American Corporation	1	257	perusmetallit	1995 - 2013
Namura Finland Oy	1	187	uraani	2006 - 2008
Agnico-Eagle AB	1	176	jalometallit	1998 - 2013
Eri yhtiöt	4	132	teollisuusmineraalit	1995 - 2013
Eri yhtiöt	2	123	uraani	2006 - 2007
Ulkomaiset yhteensä	57	5 072		1995 - 2013
Kaikki yhteensä	883	7 714		1995 - 2013

Taulukko 2. Vuosien 1995–2008 suomalaiset ja ulkomaiset valtaajaorganisaatiot. Vuodet osoittavat valtausten voimassa oloajan.

1809 - 1917	Suomalaiset		Ulkomaiset		Yhteensä	
	valtauksia	%	valtauksia	%	valtauksia	%
Huuhdontakulta	2 098	16,2	84	0,6	2 182	16,8
Perusmetallit	1 120	8,6	1 020	7,9	2 140	16,5
Järvimalmi	4 108	31,7	3 640	28,1	7 748	59,8
Teollisuusmineraalit	583	4,5	305	2,4	888	6,9
Yhteensä	7 909	61,0	5 049	39,0	12 958	100,0

1995 - 2008	Suomalaiset		Ulkomaiset		Yhteensä	
	valtauksia	%	valtauksia	%	valtauksia	%
Jalometallit	641	8,3	1 874	24,3	2 515	32,6
Huuhdontakulta	856	11,1	0	0,0	856	11,1
Timantti	59	0,8	1 383	17,9	1 442	18,7
Perusmetallit	861	11,2	916	11,9	1 777	23,0
Uraani	0	0,0	746	9,7	746	9,7
Teollisuusmineraalit	225	2,9	153	2,0	378	4,9
Yhteensä	2 642	34,2	5 072	65,8	7 714	100,0

2000 tehtiin 30 valtausta.

Ulkomaisten malminetsintäyhtiöiden rynnäkö alkoi välittömästi vuonna 1995 (kuva 2 ja taulukko 2). Tällöin haettiin yhteensä 738 valtausta, joista Conroy Plc teki 324 valtausta ja RTZ Mining and Exploration Ltd 316 valtausta. Näissä kaivoskivennäisenä oli timantti tai kulta. Seuraavana vuonna 1996 tehtiin vielä 242 timanttiltausta, jonka jälkeen innostus laantui nopeasti. Valtausten lukumäärä kasvoi vasta vuosina 2000–2006, jolloin jalometallivaltauksia tehtiin yhteensä 1 369 (keskimäärin 196 vuodessa). Näistä huippuvuonna 2001 Gold Fields Arctic Platinum Oy teki 212 lähinnä platina-ryhmän metallien valtausta.

Vuosina 1995–2003 ulkomaiset yritykset tekivät perusmetallivaltauksia suhteellisen vähän, keskimäärin vain 21 vuodessa. Vasta tämän jälkeen vuosina 2004–2006 valtausten lukumäärä kasvoi, jolloin niitä oli yhteensä 542 (keskimäärin 181 vuodessa). Huippuvuonna 2005 eri yhtiöt tekivät yhteensä 269 perusmetallien valtausta.

Ulkomaisten kaivosyhtiöiden kiinnostus uraaniin alkoi vuonna 2005, jonka jälkeen neljän vuoden aikana tehtiin yhteensä 746 valtaushakemusta (keskimäärin 187 vuodessa). Kuitenkin on huomattava, että vain osa näistä hyväksyttiin. Vuonna 2005 lukumääräisesti hakemuksia eniten jätti AREVA Resources Finland Oy (184), vuonna 2006 Agricola Resources Plc (112) ja AREVA Resources Finland Oy (117), vuonna 2007 Namura Finland Oy (165) sekä vihdoinkin vuonna 2008 AREVA Resources Finland Oy (122).

Yhteenveto

Kaivoslain mukaisten valtausten lukumääräinen vertailu Suomen autonoma-

mian ajan 1809–1917 ja taloudellisen yhtenäisyyden ajan 1995–2008 välillä ei ole täysin suoraviivaista. Tähän vaikuttavat lähinnä ajanjaksojen ero, 109 vuotta verrattuna lyhyempään 14 vuoteen. Toinen ero ajanjaksojen välillä on kulloinkin yleinen teollinen ja kaupallinen tila sekä niiden luomat mahdollisuudet. Niinpä 1800-luvulla järvi- ja suomalmi muodostivat valtaosan valtauksista. Uusilla teknisillä välineillä tämän päivän uusia mahdollisuuksia ovat sellaiset kaivoskivennäiset kuten kallioperän kulta ja platina-ryhmän metallit sekä timantti. Uusia

KIRJALLISUUSVIITTEET

- Vartiainen, H.; Etsintätoiminnasta ja vuoriteollisuudesta 1990-luvulla kaivosrekisterin valossa. Vuoriteollisuus - Bergshanteringen 3 (1999) 4-7.
- Vartiainen, H.; Etsintä- ja kaivostoiminnan tilanne ja tulevaisuus. Vuoriteollisuus - Bergshanteringen 2 (2003) 24-27.
- Söderholm, K.; Kaivannaisteollisuuden trendejä, näkymiä ja uhkakuvia. Materia 1 (2004) 12-16.
- Puustinen, K.; Suomen kaivosteollisuus ja mineraalisten raaka-aineiden tuotanto vuosina 1530 - 2001, historiallinen katsaus erityisesti tuotantolukujen valossa. Geologian tutkimuskeskus, arkistoraportti M10.1/2003/3 (2003) 578 s. Myös: <http://www.gtk.fi/aineistot/kaivosteollisuus/> tai <http://fi.gtk.fi/geotieto/viitetedot/Valtaukset.html>
- TEM; Teollisuus- ja elinkeinoministeriö, Kaivostoiminta ja malminetsintä, karttatiedostot. <http://www.tem.fi/index.phtml?s=2143> (2009).
- Neovius, A.; Historiallinen esitys Ojamon ratsutilasta Lohjan pitäjässä. Lisiä Lohjan pitäjänkertomukseen XXIV (1911) 48 s.

Taulukko 3. Yhteenveto suomalaisten ja ulkomaisten henkilöiden tai organisaatioiden tekemistä valtauksista vuosina 1809–1917 ja 1995–2008.

mahdollisuuksia tarjoaa uraani, josta aikaisemmin ei ollut mitään tietoa.

Ajanjaksoista on kuitenkin mahdollista tehdä rinnastuksia, muitakin kuin että ulkomaiset ja suomalaiset toimijat kilpailivat samoista kaivoskivennäisistä ja valtausalueista (taulukko 3). Poikkeuksen tekee huuhdontakulta, joka molempina ajanjaksoina on ollut käytännöllisesti katsoen vain suomalaisten hallussa.

Autonomian ajalla 1809–1917 suomalaiset ja ulkomaiset toimijat tekivät järvi- ja suomalmivaltauksia lähes yhtä paljon. Sekä perusmetallit ja teollisuusmineraalit ovat kiinnostaneet yhtä paljon sekä suomalaisia että ulkomaisia valtaajia.

Ajanjaksolla vuoden 1995 jälkeen tuli selviä eroja suomalaisten (2 642) ja ulkomaisten (5 072) tekemien valtausten välillä. Suomalaisiin verrattuna ulkomaiset yrittäjät ovat olleet selvästi kiinnostuneimpia jalometalleista. Käytännöllisesti katsoen kaikki timanttiltaukset sekä kaikki uraanivaltaukset olivat ulkomaisten yritysten tekemiä. Muut kaivoskivennäiset ovat lukumääräisesti olleet molempien osapuolten lähes yhtä suuressa suosiossa. ▀

- Hultin, T.; Historiallisia tietoja Suomen vuoritoimesta Ruotsin vallan aikana. Suomen teollisuushallituksen tiedonantoja 26 (1897) 344 s.
- Laine, E.; Suomen vuoritoimi 1809 - 1884, I Yleisesitys. Suomen historiallinen seura, Historiallisia tutkimuksia XXX, 1 (1950) 674 s.
- Laine, E.; Neljännesvuosisata maamme kaivostoimintaa 1885–1910. Geologian tutkimuskeskus, Geoteknillisiä julkaisuja 57 (1955) 94 s.
- Suomen kaivoslait ja asetukset: Julistus kullon etsimisestä ja huuhtomisesta Suomen Lapissa 8.4.1870; Valtaus- ja Kaihosääntö 12.11.1883; Kaivoslaki 22.4.1932; Laki kaivoslain muuttamisesta 30.12.1992.
- Laine, E.; Suomen vuoritoimi 1809–1884, II Ruukit. Suomen historiallinen seura, Historiallisia tutkimuksia XXXI, 2 (1948) 752 s.
- Puustinen, K.; Lake ores and iron industry in Finland during the period 1811–1916. Julkaisussa: Autio, S. (toimittaja) Geological Survey of Finland, Current Research 1999–2000. Geological Survey of Finland, Special Paper 31 (2001) 47-55.



Räjähdealan asiantuntija
yli sadan vuoden kokemuksella

OY FORCIT AB
www.forcit.fi



One Source, One Partner

for all of your **Minerals Processing Needs**









Crushing • Grinding • Classifying • Thickening • Filtration • Flotation • Slurry Handling • Underground Mining • Automation • Material Handling

World-leading know-how for superior solutions.

FLSmidth Minerals is your One Source for the world's largest installed base of original equipment for the Minerals Processing Industry, combining the leading brand names of ABON, DORR-OLIVER, EIMCO, WEMCO, KREBS, MÖLLER, KOCH, MVT, EXCEL, PNEUMAPRESS, VECOR, BUFFALO, RAHCO and FULLER-TRAYLOR. Utilizing the latest in technology, resources, and materials, our engineered solutions provide you with the ideal design, equipment, and process support for your systems .



FLSmidth Minerals A/S
Vigerslev Allé 77 • DK-2500 Valby • Denmark
Tel +45 36 18 36 00 • Fax +45 36 18 36 18
FLSM-dk@flsmidth.com • www.flsmidthminerals.com

URV – pirteä kuusikymppinen

Uudenkaupungin Rautavalimo Oy valmistautuu viettämään ensi vuonna 60:tta juhlavuotta. ”Pääjuhlan päivämäärää ei ole vielä päätetty, mutta kyllä siitä kunnon juhlat tulee. Historiikki on lähiaikoina menossa painoon”, kertoo valimon toimitusjohtaja Pekka Kemppainen.

Teksti **Bo-Eric Forstén** Kuvat **LF**



Pekka Kemppaisen takana rakenteilla olevaan halliin tulee aikanaan yhtiön logistiikkakeskus. Hallia rakentaa Uudenkaupungin kiinteistöyhtiö. ”Kaupunki rakentaa meille hallin ja vuokraa sen meille, ja tonttimaatkin on tarjolla tulevia laajennuksia varten”, myhäilee Pekka Kemppainen.

Leo Saario perusti vuonna 1950 viiden hengen rautavalimon Uuteenkaupunkiin. Tänäpäin URV työllistää sata henkilöä Suomessa ja 20 Virossa, osakkuusyhtiö Heavycast 100 Ruotsissa ja yhteistyökumppanit n. 800 henkeä Kiinassa.

Samalla kun valimo vuonna 1981 siirtyi nykyiselle paikalleen Betorantielle, yrityksen vetovastuu siirtyi isältä pojille Jormalle ja Joukolle. Vuonna 1985 Jorma luopui osuudestaan ja Jouko perheineen jatkoi toiminnan pyörittämistä.

Joukon johdolla valimo valitsi strategiakseen vaativat yksittäiskappaleet ja piensarjat. Tämä edellytti valimon teknologian ja konekannan uudistamista. Seurasi voimakas kehitysjakso, joka alkoi muotintuotteen modernisoinnista. Seuraavaksi siirryttiin sähkösulatuksen ja aloitettiin pallografiittiraudan valmistus v. 1995. Valujen viimeistelylinjat uudistettiin ja isompien kappaleiden valmistukseen päästiin vuonna 1999.

Kehitysprosessin läpiviemisessä

URV:lla oli tukea valuteknologioiden ja valimoyritysten kehittämiseen erikoistuneelta Meehanite’lta.

Pekka Kemppainen oli vuonna 1993 ostanut Meehaniten, ja hän osallistui konsulttina URV:n kehittämisohjelman suunnitteluun ja toteuttamiseen. Kun Jouko Saario perheineen 2000-luvun alussa halusi vetäytyä valimobisneksestä, Pekka Kemppainen näki tilaisuutensa.

”Olin Meehanite’n edustajana matkustanut paljon Kiinassa ja oppinut maan tavasta elää ja toimia, sen lisäksi, että olin tutustunut kiinalaiseen valimoteollisuuden sisältöihin. Asiakkaat halusivat komponentteja teetettävän halvemman kustannustason maissa. Olin mielessäni hahmotellut miten voisin hyödyntää tietojani ja kokemuksiani kotimarkkinoilla. Mallista ei enää puuttunut kuin sopivan kokoinen ja teknologialtaan kilpailukykyinen valimo jossain Pohjois-Euroopassa”.

Pekka sai hankkeeseensa mukaan turkulaisen pääomasijoitusyhtiön Aboa Venture Managementin, ja URV sai uudet omistajat vuonna 2001.

Pekalla oli jo valmiiksi katsottuna joihtakin mahdollisia yhteistyöpartnereita Kiinan päässä. Näin ensimmäiset URV Supply System -mukaiset toimitukset pääsivät alkamaan vuonna 2003.

Konseptin mukaan URV teettää asiakkaan haluamat valut kiinalaisella yhteistyöpartnerilla. Yhteistyöpartnerit ovat käyneet tiukan seulan läpi ja heillä on tarkat ohjeet miten valmistuksen pitää tapahtua.

”Kaikki toimitukset tapahtuvat URV:n kautta. Me vastaamme siitä, että tuote täyttää kaikki asiakkaan laatuvaatimukset. Teemme prototyypit ja menetelmät URV:lla ja sitten siirrämme teknologian Kiinaan. Yhteistyöpartnerimme ovat Meehanite-lisenssivalimoita, mikä tarkoittaa, että heidän toimintansa täyttää länsimaiset kriteerit. Meehanite’n asiantuntijat valvovat ja ohjaavat heidän toimintaansa. Pystymme tämän mallin avulla tarjoamaan asiakkaalle kustannustehokkaita tuotteita hyvin laajalla mittaluokalla”, toteaa Pekka.

Uudenkaupungin valimo on erikoistunut yksittäiskappaleiden ja lyhytsarjojen valmistamiseen, valupainon vaihdellaan 20 kilosta 6000 kiloon. Virossa URV:n Baltian Rautavalimo Oü tekee suomugrafiittivaluja painoluokassa 10-250 kiloa.

Vuonna 2007 Aboa Venture luopui omistuksestaan ja URV:n omistajaksi tuli Pricasting Oy, jonka takana on joukko suomalaisia sijoittajia. Pricasting Oy:n toimitusjohtajana Pekka Kemppaisella on merkittävä omistusosuus yhtiössä.



Osa URV:n T&K -teamia iltavuorossa: B-Castin thaimaalainen Amnart Ritthinniam viimeistelee muottikeskuksen työstöratoja ja Niko Turunen sekä Meehaniten Dr Dale Edwards suunnittelevat uutta Power Chill -koetta. Vasemmalla Pekka Kemppainen.

Arvokkaan täydennyksen valmistusohjelmaansa URV sai syksyllä 2008, kun Metso myi Karlstadissa toimivan valimonsa Pricastingille ja sen omistajille ja Heavycast Oy syntyi.

”Kuten nimi kertoo, Karlstadissa valetaan tosi isoja kappaleita, aina 150 tonniin saakka. Heavycastin toimituksista suurin osa menee tuulivoimaloiden valmistajille. Karlstadin kautta meille avautuu pääsy tälle tulevaisuuden alalle”, toteaa Pekka tyytyväisenä.

Suoritamme tehdaskierroksen hiljaisuuden säestämänä. Maailman talouden kriisi kun näkyy Uudessakaupungissakin. Tuotanto käy ainoastaan yhdessä vuorossa ja päivän työt on jo tehty aloittaessamme kiertokäynnin. Näin ollen valuhallissa on erittäin rauhallista, pölykin on ehtynyt laskeutua vuoron jäljiltä.

Alkuperäisen hallin viereen nousi viime vuonna toinen halli, joka mahdollistaa tuotannon reippaan nostamisen. Uusi 3 000 neliömetrin halli hohtaa edelleen uutuuttaan. Ilmavan hallin toisessa päässä komeilee uusi 4 000 kilon induktiouuni valmiina palvelemaan laajennettua tuotantoa. Kun meneillä olevat tuotannon järjestelyt saadaan päätökseen, uusi uuni tulee vastamaan koko valimon sulatuotannoista. Vanhan hallin 2 000 kilon upokasuunit siirtyvät reserviin.

Tällä hetkellä uusi halli on pääasiallisesti valimon T&K-tiimin käytössä.

”Jos haluaa nähdä jotain positiivista päivän markkinatilanteesta, voidaan sanoa, että taantuma ajoittui sopivaan saumaan meidän kehitystyömme kannalta. Meillä on yhteistyössä Meehanite’n insinöörien kanssa hallissa käynnissä kaksi mielenkiintoista projektia, joihin asetamme suuria odotuksia. Molemmat ovat omia innovaatioitamme. Olemme suunnitelleet ja rakentaneet muottityöstökeskuksen, jonka avulla uskomme säästävämme huomattavan määrän rahaa ja viikkokaupalla aikaa uusien tuotteiden käynnistämiseksi. Toinen projekti koskee valujen jäähdyttämistä. Power Chill -projektin tavoitteena on lyhentää isojen valujen – valut, joissa on 200 mm seinämät – jäähdytystä nykyisestä viidestä päivästä yhteen. Onnistuminen tietäisi tuotantovauhdin viisinkertaistamista näissä valuisissa”.

Ulkona varastokentän takana olevalla kukkulalla on täysi höyry päällä. Siihen on nousemassa yhtiölle logistiikkakeskus. Hallin ulkomitoiksi tulee 90x25 metriä ja sen myötä nykyiset varastot Nakkilassa ja Laitilassa lakkautetaan.

”Tämä on oikea paikka logistiikan kannalta. Kiinasta kontit laivataan Bremerhaveniin ja sieltä pienemmillä aluk-

Tuulesta rahaa temmattavana

Pekka Kempainen pitää Heavycast Karlstadin mukaantuloa URV-ryhmään erittäin merkittävänä seikkana.

”Tuulivoimaloiden rakentajat muodostavat Karlstadin tärkeän asiakasryhmän. Karlstadin isoista valukappaleista valmistetaan osia voimaloiden runkoihin, roottoreihin ja vaihdelaatikoihin. Taantumana takia tuulivoimalatoimitukset laitettiin jäihin, mutta sieltä ne otetaan heti kun taloudellinen pakkaskausi heltiää. Maailmalla tuulivoimaboomi on vasta alussa. Enää ei puhuta yksittäisten voimaloiden rakentamisesta, vaan nyt suunnitellaan kymmeniä ja satoja myllyjä käsittäviä puistoja sekä kuivalle maalle että merelle. Saksalainen asiantuntija onkin sattuvasti lausunut tuulivoimalakomponenteista, että nyt on ensimmäinen kerta kun yli 100 tonnia painava tuote saatetaan ottaa sarjatuotantoon”.

Pekka Kempainen vakuuttaa, että

URV pyrkii mukaan kakunjakoon.

Hän huomauttaa alan olevan niin nuori, että moni tärkeä seikka on vielä haussa, ainakin EU:ssa. Esimerkkinä hän mainitsee standardisoimin:

”Laitteiden standardisointi on tähän saakka ollut yksinvaltaisen saksalaisen asiantuntijan käsissä, joka on sitkeästi määrännyt rakenteiden iskukestävyuden ja siten materiaalipaksuuden arktisten olosuhteiden mukaan. Tästä syystä myllyjen koon kasvaessa on jo vaikeaa löytää tarpeeksi tehokkaita nostolaitteita asennusvaiheeseen. Näihin säännöksiin on enemmän tai myöhemmin tulossa muutos. Esimerkiksi meidän URVA 850 -pallografiittirautamme sopisi mainiosti rakennusmateriaaliksi. Olemme laskeneet, että sitä käyttämällä päästäisiin 40 % painon säästöön. Toistaiseksi kilpaillaan kuitenkin nykyäänöillä”, toteaa Pekka Kempainen, jolla on jo Pohjois-Amerikan valtavat markkinat mielessään. ▴

Meehanite

”Meehanite on valimoteknologiaan ja valimoiden toiminnan kehittämiseen erikoistunut verkosto. Toimintatavoiltaan se muistuttaa teollisuutta palvelevia luokitusseuroja sillä erotuksella, että Meehanite ei pelkää valvoa, että sovitut kriteerit täytetään, vaan myös neuvoo lisenssinhaltijaa miten asiat pitää tehdä. Meehanite osallistuu aktiivisesti yhteistyöpartnerinsa kehitystyöhön. Järjestön asiantuntijat tekevät 3-4 kertaa vuodessa viikon pituiset vierailut lisenssivalimoihin. Asiantuntijat audittoivat, että toiminta täyttää vaatimukset, mutta ennen kaikkea neuvovat missä kohdin ja millä tavalla toimintaa voitaisiin kehittää”, Pekka Kempainen selittää.

Maailmalla on yli 100 Meehanite-valimoa, joiden yhteenlaskettu vuosituotanto ylittää 1,5 miljoonaa tonnia.

Meehanite on amerikkalainen oivallus: Mr Meehan keksi kehittää rautavalujen valmistusprosseja, joilla mekaanisia ominaisuuksia pystyttiin oleellisesti parantamaan, patentoi ne ja loi brändin. Meehanite Worldwide Corporation perustettiin USA:ssa jo 1920-luvulla. Euroopassa The International Meehanite Metal Company toimii Englannista käsin. Lisäksi omat yksityiset yhtiönsä lisensoivat osaamista Japanissa, Etelä-Afrikassa ja Taiwanilla sekä Pohjois-Amerikassa. ▴

silla Raumalle tai ehkä jopa Ukiin. Lopumatka sitten autolla tänne. Kontissa kuljetuskustannukset pysyvät hyvin aisoissa, sen sijaan kaikki mitä kuljetetaan kontin ulkopuolella maksaa maltaita”.

Pekka Kempainen antaa Uudenkaupungin päättäjille vilpittömän tunnustuksensa.

”Kunta on erittäin yritysystävällinen. Kaupungin ja URV:n yhteinen kiinteistöyhtiö rakentaa meille hallin ja vuokraa sen meille, ja tonttimaatakin on tarjolla tulevia laajennuksia varten. Visioihimme kuuluu tuulivoimalakeskukseen rakentaminen tulevaisuudessa”.

Vastaavanlaista yhteistyötä sovelletaan myös Kiinan päässä. Siellä URV:lla on rakenteilla parikin yhteishanketta.

”Kiinalaiset yhteistyökumppanimme vastaavat kiinteistöistä ja konekannoista. Me vuokraamme ne ja hoidamme bisneksen. Näin pystymme tarjoamaan Kiinan markkinoille siirtyville asiakkaillemme valmiuden hoitaa työstöä, viimeistelyä ja kokoonpanoakin lähellä heidän loppuasiakkaitaan”. ▴

Miten ylittää Kiinan muuri



Pekka Kemppainen ei kaupankäynnissä kiinalaisten kanssa halua törmätä käsitteisiin "same but different" ja "no problem".

Teksti **Bo-Eric Forstén** Kuva **LF**

Pekka Kemppaisella on yli viidentoista vuoden kokemus yhteistyöstä kiinalaisten kanssa. Hän on myös kehittänyt URV:lle toimivan ja tuottoisan, molemminpuoliseen ymmärtämiseen ja luottamukseen perustuvan liiketoimintamallin. Utelimme häneltä mihin URV:n menestys Kiinan kaupassa perustuu ja minkälaisia neuvoja hänellä on Kiinan markkinoille aikoville yrittäjille.

Minkä näköinen on sinun Kiina-ilmiösi?

"Kävin Kiinassa ensimmäisen kerran vuonna 1993, Meehanite'n asiantuntijana. Paikan päällä ymmärsin, minkälaisia mahdollisuuksia maa tarjoaa. Olen sen jälkeen käynyt siellä yli sata kertaa,

2-3 viikkoa kerrallaan. Olen elänyt Kiinassa yhteensä kolme, neljä vuotta".

Mitä nämä vuodet ovat sinulle antaneet?

"Olen oppinut paljon ihmisistä ja ihmisten keskinäisestä kanssakäymisestä. Minulle on myös selvinnyt miten paljon kulttuuri ja ympäristö ohjaavat ihmisten olemista ja toimintaa. Kiinalaisten ja länsimaisten ajattelutavat menevät monessa asiassa ristiin".

Mikä olisi sellainen asia?

"Lännessä tehdasvakoilu ja tuotteiden kopiointi katsotaan rikoksiksi. Kiinalainen näkee asian toisin. Teknisten tuotteiden kopiointi on yliopistoissa oma tieteenhaaransa. Kiinalaiselle on myös päivänselvää, että kun valtio kustantaa jonkun opiskelut ulkomailla niin tämän henkilön velvollisuutena on jakaa hankkimansa tiedot muille".

Onko tiedon jakaminen Kiinassa maan tapa?

"Niin voi sanoa. Tein kerran Meehanite'n puolesta sopimuksen shanghai-laisen valimon kanssa ja neuvottelujen päätteeksi sovittiin, että pidetään sopimus salaisena. Jatkoin matkaani Pekingiin ja aloitin vastaanlaiset neuvottelut toisen valimon kanssa. Jossain vaiheessa vastapuoli sai tarpeekseen minun selityksistäni ja perusteluistani ja löi pöytään kopion Shanghaissa tekemästäni sopimuksesta ja sanoi, että tällaisen haluamme".

Sanotaan, että Kiinan markkinat ovat avautuneet. Pitääkö se paikkansa?

"Osittain kyllä. Valtio pitää kuitenkin itsellään joitakin strategisia aloja kuten energia, liikenne ja elintarvikehuolto. Ulkopuolisten ei kannata havitella kaupankäyntiä näiden alojen kanssa – valtio ohjaa niiden ostotoimintaa. Muitakin rajoituksia on".

Miten paljon kehuttu talouselämän privatisointi on edennyt?

"Kiinassa yksityistäminen ei merkitse samaa kuin meillä täällä Euroopassa. Kiinassa puhutaan privatisoinnista heti, kun valtiolla ei ole suoraan sormiaan pelissä. Tänä päivänä Kiinan 13 miljardista asukkaasta 30 miljoonaa tienaa elantonsa yrittäjinä yrityksissä, jotka ovat kokonaan valtion holhouksen ulkopuolella".

Miten vahva on puolueen ote taloudesta?

"Kiina on aina ollut keskusjohdettu maa, ja ote pitää. Puolueeseen kuuluu kuitenkin ainoastaan 2 % väestöstä – se tarkoittaa silti 60 miljoonaa jäsentä. Joku on sanonut, että Kiinassa on yksi ainoa kapitalisti ja se on Kiinan valtio".

Mistä vasta-alkajan kannattaa lähteä liikkeelle?

"Ratkaisevaa on oikean yhteistyöpartnerin löytäminen ensimmäisellä yrittämisellä. Se ei ole mikään helppo tehtävä. Kannattaa muistaa, että kun Kiinassa palkkaa ihmisen, palkkaa samalla tämän koko verkoston. Oikea valinta antaa nopeasti tulosta, kun taas väärää on erittäin vaikeaa korjata".

Miten URV löysi omansa?

"Meillä oli apua Meehanite'ltä. Meehanite oli jo 1940-luvulla, ennen Kiinan vallankumousta, tehnyt työtä Kiinassa ja löytänyt itselleen yhteistyökumppaneita. Ping pong -diplomatian myötä vuonna 1981 Meehanite palasi Kiinan markkinoille ja sai kontaktin vanhaan yhteistyöpartneriinsa. Tämä ei ollut enää pienen valimon käyttöinsinööri-

nä, vaan toimi professorina alan valtiojohtoisen järjestön pääpomona. Käydessäni Kiinassa vuonna 1993, tapasin tämän miehen ja hänen kauttaan löytyivät oikeat tahot”.

Miten valitsette uusia partnereita?

”Kiinassa toimii tänä päivänä 5 000 varteentottavaa valimoa. Kun niistä karsitaan teknologian tai rahoituksen kannalta sopimattomat pois jää ehkä 500. Tämän joukon olemme tiukan seulan avulla supistaneet 10:een. Silti erehdyksen mahdollisuus on olemassa”.

Miten yhteistyö toimii käytännössä?

”Yhteistyö toimii hyvin, kun vaan muistaa olla tarpeeksi täsmällinen ohjeistamisessa. Muuten voi törmätä käsitteeseen ”*Same but different*”. Jos spesifikaatio ei ole laadittu riittävän tarkaksi kaikkien ainesosien osalta, kiinalainen toimittaja saattaa omin päin tehdä jonkun pienen ”parannuksen”, kuten esimerkiksi käyttää lisäainetta, joka vaikuttaa tuotteen ominaisuuksiin. Spesifikaation ja valmistusohjeiden laatimisessa ei voi olla liian tarkka”.

Miten kiinalainen reagoi omiin virheisiinsä?

”Kiinalaisessa kulttuurissa epäonnistumisen myöntäminen on vaikea asia. Olen kanssakäymisessä oppinut, että kun kiinalainen osapuoli hokee *No problem*, niin pulmia on vaikka muilte jakaa”.

Ovatko kiinalaiset tehokkaita?

”Aina kun haluavat. Muistan tapahtuman vuodelta 2003. ABB tarvitsi komponentin ja otin yhteyttä yhteistyöpartneriin ja kerroin, että jos he rakentavat tarvittavan tuotantolinjan, ostamme heti puolet kapasiteetista. Syyskuun 5. päivä hallin lattia valettiin, ensimmäiset valut saatiin 23.9. ja kontit ABB:lle lähtivät liikkeelle. Kaikki tämä tapahtui pelkästään suullisen sopimuksen perusteella. Tänään toimituksia on 10 konttia viikossa”.

Mihin URV:n kiinankauppa perustuu?

”Emme osta valmista tavaraa. Me teetämme siellä valut tarkkojen ohjeiden mukaisesti ja takaamme asiakkaalle laadun. Malli tyydyttää kaikkia osapuolia”.

Miten taantuma on vaikuttanut yhteistyöhönne kiinalaisten kanssa?

”Yhteistyö on tärkeämpää kuin koskaan. Kukaan ei tiedä mitä tapahtuu, kun talous lähtee uuteen nousuun, eikä sitä missä ja millä voimalla. Moni iso yritys on taantuman takia karsinut omia toimintojaan, eikä ole varma, että kaikkia enää rakennetaan uudelleen. On myös oletettavaa, että nousu tulee tapahtumaan vauhdilla, ja silloin isoissa taloissa käyntiinlähtö yleensä kangertelee. Nopeille alihankkijoille saattaa syntyä iskun paikka. Me olemme koko ajan tehneet työtä sen eteen, että systeemit saadaan välittömästi toimimaan. Me ja yhteistyöpartnerimme olemme valmiina”.

Nälkämaan miehiä

”Nälkämaan miehiä, Sotkamossa syntynyt ja siellä kansakoulun käynyt”, aloittaa Pekka Kempainen (55 v) pyytäessämme häntä kertomaan itsestään.

Jos Pekasta jotain muuta yhteistä Veikko Huovisen kirjajahmojen kanssa haluaa etsiä, se voisi olla erinomainen sopeutumiskyky ja vankka usko omiin kykyihin ja voimiin.

Koulunkäyntiään Pekka jatkoi Kajaanin Lyseossa.

”Meikäläisen kohdalla se oli poikalyyse, sille matikan luokalle kun ei saatu yhtään tyttöä”.

Ylioppilaaksi Pekka kirjoitti 1973, ja hän hakeutui Ouluun opiskelemaan teknistä fysiikkaa. Hänen oppi-isiinään toimivat mm. professorit *Tapani Moisio*, *Eliel Lähteenkorva* ja *Pentti Karjalainen*.

Muutkin aktiviteetit ovat jääneet mieleen.

Pekka toimi TF-Killan puheenjohtajana, kun yliopistolla toteutettiin uusjako, jonka mukaan koneenrakennus ja metallurgia yhdistettiin. Se merkitsi silloisen osaston ja killan loppua.

”Puheenjohtajakauteni päättyi siihen, että killalle järjestettiin kunnan tappajaiset. Juhlittiin kassa loppuun, siihen osallistuivat kaikki, silloiset ja entiset opiskelijat ja opettajatkin”, muistelee killan viimeinen puheenjohtaja.

Pekka oli tehnyt diplomityönsä Wärtsilän Pietarsaaren tehtaan sulatolla aiheesta *Magnesiumin käyttö adusoidun raudan valmistuksessa*, ja tehtaan kirjoissa hän valmistui DI:ksi 1979.

Pietarsaareessa hän eteni sulatusinsinööriä tuotantopäälliköksi.

”Siinä kului seitsemän vuotta. Sen jälkeen seurasi samanpituisen tauko oikeista töistä, kun lähdin konsultin hommiin MecRastorille ja myöhemmin Melti Oy:öön. Voi

myös puhua oppimisjaksosta, sillä konsulttina toimiminen on tosi antoisaa. Konsulttihan syötetään kaikki pulmat, joita ei ole omin voimin pystytty ratkomaan, ja tulosta odotetaan sitten muutamassa viikossa. Kokemus ja tieto siinä karttavat”.

Suomivalimo nousi 1980-luvun lopussa yritysostoillaan alan keskeiseksi toimijaksi ja Pekka oli konsulttina monessa mukana.

”Lopuksi JOT Yhtiöiden (nyk. Componenta) omistaja, teollisuusneuvos *Yrjö Lehtonen* kyllästyi jatkuvaan konsulttipalkkioiden maksamiseen ja ehdotti, että tulisin heille vakituisen työhön”.

Valimoryhmän johtajana Pekka oli mukana 1989-1993 JOT-valimoryhmän järjestelmissä ja näki läheltä miten 1990-luvun talouskriisi iski teollisuuteen.

”Muutos tapahtui hämmästyttävän nopeasti. Vuoden 1991 syyskuussa kävimme vielä bussilla Pohjois-Karjalassa värväämässä työntekijöitä etelän valimoihin, ja ensimmäiset irtisanomiset tulivat jo marraskuussa. Vertasimme viikon laskutuksia sen viikon tilauksiin. Kun koko viikon laskutus vastasi enää yhden päivän töitä, jarrut iskettiin pohjaan”.

Seuraavaksi Pekka lähti soveltamaan osaamistaan kansainväliselle areenalle.

”Ostin Meehanite Worldwide ja Euroopan Meehanite osakkeet JOT-Yhtiöiltä yhteistyökumppanini kanssa ja Meehanite'n miehenä liikuin paljon maailmalla, mm. Kiinassa ja muualla Aasiassa. Meehanite'n ansiosta löysin URV:sta mainion tukikohdan Supply System -liiketoiminnalle, joka oli kauan ollut mielessäni”, toteaa Pekka Kempainen. ▀



Seppo Tikkanen, Vesa Karvonen ja Harri Kulmala.

Vesa Karvonen, ohjelmapäällikkö, FIMECC Oy:n ELEMET-ohjelma
Harri Kulmala, toimitusjohtaja, FIMECC Oy
Seppo Tikkanen, teknologiajohtaja, FIMECC Oy

Kansalliseen innovaatiojärjestelmäämme on viime vuosina tullut joukko uusia toimijoita. Keskustelu vilisee uusia käsitteitä ja lyhenteitä. Tämän jutun tarkoituksena on avata jo tehtyjen muutosten taustoja ja toimintaympäristön nykytilaa.

Kansallisen innovaatiojärjestelmän muutoksista

Kansallinen innovaatiojärjestelmä

Suomalainen innovaatiojärjestelmä on saanut viime vuosina paljon kehuja kansainvälisissä tutkimuksissa. Tutkimuksesta riippuen olemme valtiona sijoittuneet tyypillisesti sijoille 1-4. On arvioitu, että Suomi tuottaa noin yhden prosentin maailman uudesta tiedosta eli yli kymmenen kertaa suuremman osuuden kuin väkilukumme antaisi olettaa.

Innovaatioista puhutaan paljon, mutta mitä innovaatiolla tarkoitetaan? ”Innovaatio tarkoittaa kaupallisesti tai yhteiskunnallisesti uudella tavalla hyödynnettyä tietoa ja osaamista.” Innovaatiojärjestelmään kuuluvat yritykset, tutkimuslaitokset ja yhteisöt joko tietyllä maantieteellisellä alueella tai toimialalla. Nykyisessä hallitusohjelmassa sana innovaatio on muuten mainittu 27 kertaa – tuottoisa innovaatiotoiminta onkin linjattu kansallisesti merkittäväksi asiaksi, jonka varaan tulevaisuuden Suomen hyvinvointi rakentuu.

Strategiatyö on valintoja. Suomessa on valittu osaamisalaperustainen lähestyminen, jonka varaan Strategisen Huippuosaamisen Keskittämät eli SHOKit on rakennettu. Tavoitteena on taata valittujen osaamisalojen tutkimus- ja kehitystyön pitkäjänteinen julkinen rahoitus ja operatiivinen jatkuvuus. SHOkeilla on velvoite levittää uusinta osaamista laajalle sekä lanseerata uusia kehitysympäristöjä osaamisen jalostamiseen.

Elokuuhun 2009 mennessä toimin-

tansa on aloittanut kuusi keskittymää: metsäklusteri (Metsäklusteri Oy), tieto- ja viestintäteollisuus ja -palvelut (TIVIT Oy), metallituotteet ja koneenrakennus (FIMECC Oy), energia ja ympäristö (CLEEN Oy), rakennettu ympäristö (RYM-SHOK Oy) ja uusimpana Terveys ja hyvinvointi -keskittymä.

Tavoitteena on lisätä toimialan verkottumista yritysten ja tutkimuslaitosten kesken, jolloin on mahdollista saada tutkimuksen tulokset nopeammin käyttöön ja siten teollisuudelle kilpailuetua uusien vientituotteiden muodossa. Kuten yllä esitetystä listasta huomataan, ovat SHOKit käytännössä organisoituneet voittoa tavoittelemattomiksi osakeyhtiöiksi, joissa osakkaina on sekä yrityksiä että tutkimuslaitoksia. Osakkaat laativat kun-

kin SHOKin tutkimusstrategian (SRA eli Strategic Research Agenda), jota toteutetaan laajoilla ohjelmilla. Kukin SHOK-yhtiö vastaa omien ohjelmiansa toteuttamisesta. **Kuvassa 1** on esitetty keskittymien perustoimintatavat.

FIMECC Oy²

FIMECC Oy on metallituotteet ja koneenrakennusalan strategisen huippuosaamisen keskittymä. FIMECC Oy – Finnish Metals and Engineering Competence Cluster – on innovaatioyhtiö, jonka tehtävänä on yhdistää teollisuuden näkemys tulevaisuuden kilpailukykyyn lähteistä ja tutkimuslaitosten tutkimusosaaminen. FIMECC pyrkii luomaan vuorovaikutteisen keskustelu- ja kehittämissympäristön esi-



Kuva 1.
 SHOKin toiminta, Tekes dokumentti DM 427363.



Kuva 2. Fimecc Oy:n tutkimusstrategian mukaiset tutkimusteemat, joihin aktiiviteetit, esimerkiksi tutkimusohjelmat, kuuluvat.

kilpailullisen tutkimuksen alueelle ja näin ruokkimaan innovaatio toimintaa laajasti.

FIMECC Oy:n tutkimusstrategia ja -teemat

FIMECC Oy:n tutkimustoiminta perustuu tutkimusstrategiaan, joka keskittyy viiteen tutkimusteemaan. Teemat ja niiden vaikuttavuustavoitteet on esitetty kuvassa 2. FIMECC Oy:n teemoista kolme on liiketoiminta- ja kaksi teknologia-aloitusta. Liiketoimintalahtoiset tutkimusteemat ovat palveluliiketoiminta, käyttäjäkokemus ja globaalit verkostot. Näillä alueilla tutkimus Suomessa on joko elinkaarensa alkua- tai vakiintumisvaiheessa. Teemat ovat keskeisiä suomalaisten metallinjalostajien ja koneerakentajien kilpailukyvyllä tulevaisuudessa ja niiden tutkimusvolyyymiä pyritään kasvattamaan. Teknologia-aloitukset tutkimusteemat ovat älykkäät ratkaisut ja läpimurtomateriaalit. Näillä alueilla suomalaiset yritykset ja tutkimuslaitokset ovat jo globaalisti johtavassa asemassa. Asemaa halutaan vahvistaa edelleen tuottamalla alan liiketoiminnalle vahva teknologinen kärki.

FIMECC Oy:n ohjelasalkku

FIMECC on koonnut noin vuoden aikana ohjelasalkun, joka koostuu kuudesta ohjelmasta. Näiden yhteenlaskettu budjetti viidelle vuodelle on n. 200 M€ ja vuodelle 2009 n. 26 M€. Ohjelmista viisi on myös saanut Tekesistä rahoitussitoumuksen tätä kirjoitettaessa. Taloudellisesta lamasta huolimatta FIMECCillä ei ole ollut vaikeuksia saada käyntiin teknologiaorientoitunutta tutkimusta materiaali-, konejärjestelmä- ja verkostotutkimuksen alueilla. Mukaan ohjelmiin on saatu jopa jonkin verran radikaaleja toimintatapoja ja tavoitteita. Lama on toki vaikuttanut budjettitoteutuksen osalta eli tutkimuksia ei ole kyetty toteuttamaan aivan budjettien laajuusina.

Seuraavan vuoden aikana FIMECC-

ohjelmat eli ne, jotka eivät ensisijaisesti ole perinteistä kone- ja metalliteollisuuden teknologiasisältöä. Noin kymmenen ohjelmaa on FIMECCin realistinen toimintavolyymi, mutta ohjelmien sisällön ja laadun houkuttavuus lopulta ratkaisevat, paljonko erityisesti yritykset ovat valmiita valitun toimintamallin kautta tutkimukseen panostamaan. Itseisarvoa volyyymillä ei FIMECCissä ole suuntaan eikä toiseen.

ELEMET-ohjelma

FIMECC Oy käynnisti keväällä 2009 Energy & lifecycle efficient metal process -tutkimusohjelman (ELEMET), jonka laajuus on 35 miljoonaa euroa ja kesto viisi vuotta. Ohjelma kuuluu Intelligent Solutions -teemaan. Ohjelmaan osallistuu 10 yritystä (mm. Rautaruukki Oyj, Outokumpu Oyj, Outotec Oyj ja Boliden konserni) ja 7 tutkimuslaitosta (mm. Oulun yliopisto, Teknillinen korkeakoulu, VTT ja LUT) metallien jalostusketjusta. Ohjelma on FIMECC Oy:n ensimmäinen prosessiteollisuuden ja metallurgian tutkimusohjelma ja siihen voi liittyä uusia toimijoita rahoitusjaksojen vaihteessa noin vuoden välein. Ohjelman tavoitteena on kehittää nykyisiä ja luoda uusia metallinjalostuksen menetelmiä siten, että niiden energia- ja materiaalitehokkuus paranee sekä ympäristöjalanjälki pienenee. Eräänä työpakettina on "Tavoitteena jätteen tehdas", jossa tavoitellaan 100 % kierrätettävyyttä. Ohjelman rakenne on esitetty kuvassa 3.

ELEMET-ohjelmassa kokonaisuudesta vastaa FIMECC Oy, joka on ostanut Lappeenrannan teknilliseltä yliopistolta ohjelmapäällikyyden, käytännössä Vesa Karvoosen

Kuva 3. ELEMET-ohjelman organisointi.

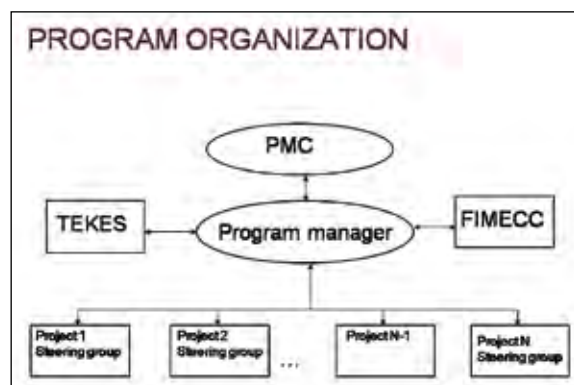
50 % työpanoksen. Ohjelmapäällikkö vastaa ohjelman johtamisesta osallistujille ja ohjelman suurimmalle rahoittajalle Tekesille, jossa ohjelmavastaavana toimii Kari Keskinen. Ohjelma on valinnut kick-off tilaisuudessaan 17.8.2009 Otaniemessä keskuudestaan PMC:n eli Program Management Committeeen, jossa ovat edustajat teollisuudesta, tutkimuslaitoksista, FIMECCistä ja Tekesistä. Jokaisella ohjelman projektilla on oma johtoryhmänsä. Ohjelmapäällikön roolina on toimia linkkinä projektien, FIMECCin, Tekesin ja PMC:n välillä. PMC:llä on tärkeä rooli koko ohjelman koordinoimisessa ja se esimerkiksi päättää ohjelman tuottamien tieteellisten artikkelien julkaisemisesta.

Ohjelman rahoituksesta vastaavat Tekes, osallistuvat yritykset ja omarahoitussuudellaan myös tutkimuslaitokset. Julkisen tutkimuksen hankkeissa, jotka ovat ohjelman tutkimuslaitosvetoisia projekteja, Tekesin rahoitusosuus on 70 %, tutkimuslaitoksen omarahoitus 20 % ja teollisuuden osuus 10 %. Teollisuusvetoisissa projekteissa yritysten omarahoitus on 70 % ja Tekesin osuus 30 %. Ohjelmatasolla Tekesin ja teollisuuden rahoitus menee tasan 50/50-jaolla. ELEMET-ohjelman ensimmäinen rahoituskausi on 8.5.2009–30.4.2010. Ohjelman käynnistäminen edellytti rahoittajilta ja toimijoilta pitkäaikaista sitoutumista.

Lopuksi

SHOKkien vaikuttavuus kasvaa entisestään niiden toiminnan lähdettyä kunnolla käyntiin. Tämä on huomioitu myös Tekesin tulevien vuosien rahoitusllokaatioissa, joissa yhä suurempi osa myöntövaltuudesta tulee kanavoitumaan SHOKkien kautta. Lähitulevaisuuden haasteena on eri toimialojen välinen yhteistyö ja kansainvälisen toiminnan linkittäminen osaksi SHOK-arkea.

LÄHTEET: 1. Tekes, www.tekes.fi
2. Fimecc Oy, www.fimecc.com ■



Harri Natunen (Boliden), Juha Rantanen (Outokumpu), Tapani Järvinen (Outotec), Jarmo Tonteri (Ovako) ja Sakari Tamminen (Ruukki) nuorten tentattavina.



Metallinjalostajien päällysmiehet ja alan opiskelijat tapasivat ensimmäisen kerran sokkotreffeillä viime vuoden huhtikuussa. Silloin jo oli havaittavissa selvää kiinnostusta puolin ja toisin. Jatkoa seurustelulle tuli syyskuun lopussa kun Metallinjalostajat kutsui opiskelijoita Teknillisestä korkeakoulusta, Tampereen teknillisestä yliopistosta, Lappeenrannan teknillisestä yliopistosta, Oulun yliopistosta, Helsingin Kaupakorkeakoulusta, Taideteollisesta korkeakoulusta ja Åbo Akademista Helsingin Messukeskukseen tenttaamaan alan yritysten toimitusjohtajia.

Metallinjalostajat läpäisi tenttinsä

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

Lappeenrannasta ja Tampereelta tuli kummastakin pari bussilastillista, Turusta minibussillinen ja Oulusta parisenkymmentä uteliasta ja sanavalmista opiskelijaa. Sen sijaan tulevan Aalto-yliopiston edustus jäi odotettua pienemmäksi.

Uutisvuotaja *Peter Nyman* toimi tälläkin kertaa virallisena esiliinana ja teki heti kättelyssä selväksi, että nyt oltiin tositaroituksella liikkeellä. Hän tervehti nuoret sanoilla: "Tervetuloa potentiaaliset rekrytoitavat".

Tunnelma oli alusta lähtien mukavan mutkaton. Toimitusjohtajat muistivat kiitettävästi, etteivät he olleet puhumassa yhtiökokouksessa. Viimeisetkin jännitteet laukesivat kun kävi ilmi, että toimitusjohtajatkin ovat aikoinaan olleet nuoria.

Nuoret olivat tarkkaan kuunnelleet johtajien uraselvityksiä. Kun Peter peräänkuulutti yleisökysymyksiä, hänelle tuli täysi työ. Puheenvuoroja pyydettiin paljon enemmän kuin oli varaa myöntää. Siihen mitä salissa jäi käsittelemättä, palattiin joukolla buffet-tarjoilun lomassa. Johtajilla oli tosiaan

vientiä, ja taisivat he siitä tykätäkin.

Aktiivisia nuoria

Lappeenrannasta kajahti heti kyselytuokion aluksi, kolme ensimmäistä kysyjää osoittautuivat LTY:n kasvateiksi.

Avauksen suoritti *Teemu Nykänen*, jolle oli erityisesti jäänyt mieleen *Harri Natusen* ja *Tapani Järvisen* kertomukset ulkomaan komennuksistaan. Hänen kysymyksensä "*Minkälainen oli työskentelyilmapiiri Chilessä*" näytti kummassakin herättävän ripauksen haikeutta ja mieluisia muistoja. Natusen toteamus, "*että vasta vuodet Chilessä saivat hänet ymmärtämään, että suomalainen insinööri on niin hyöä kuin isot pojat olivat kertoneet*" sai aikaan tyytyväisiä hymähdyksiä sekä vastaajien että kysyjien joukossa.

Siitä innostuneena *Sampsä Mattheizen* uteli mitä pitää tehdä päästäkseen vastaajien puolelle pöytää.

Jarmo Tonteri yritti toppuutella varoittaen, ettei toimitusjohtajan työhön kannata pyrkiä. Se on liian epävarma.

"Kun keskittyy siihen työhön mihin on palkattu ja tekee sen mahdollisim-

man hyvin, ura lähtee kyllä liikkeelle", totesi Tonteri.

*Sakari Tamminen*kin mielestä TJ:ksi tuleminen on hyvin pitkälle sattumasta kiinni. Hän huomautti kuitenkin, että kyky päättää mitä haluaa tehdä, yhdistettynä terveelliseen annokseen kunianhimoa on avuksi matkan varrella.

Juha Rantanen muistutti, että kyky toimia ihmisten kanssa on tärkeä ominaisuus kaikessa johtamisessa. Kysymys on elämän mittaisesta oppimisprosessista.

"Teidän kannattaa harjoitella tätä taitoa omissa porukoissanne, oppilaskunnissa, killoissa tai vaikkapa armeijassa", hän kehotti kuuntelijoitaan.

Tapani Järvisellä oli selkeä neuvo: "Pitäää olla nöyrä mutta utelias ja käyttää tilaisuudet hyväksi kun niitä ilmaantuu. Tiimityön osaamisesta on aina etua".

Harri Natusella oli pätevä yleisresepti: "Pitäää tietää omat vahvuutensa ja olla rehellinen itselleen. Pelaaminen ei koskaan kannata pitkälle".

Jani Mikkonen kysyi Rantasen kehoitukseen viitaten missä määrin johtajat itse osallistuvat ylioppilaselämään opiskeluaikoinaan.

Tapani Järvinen esittelee oikosulkumiehen korvaavan elektroylysialtaan huoltoindikaattorin.





Custos Peter Nyman.



Marianne Joutti, TKK, otti esiin yritysten ekologisuuden.



Janne Paavola Tampereelta liputti suomalaisen työn puolesta.

Juha Rantanen paljastui entiseksi koululaispoliitikoksi. Sakari Tamminen oli AIESEC:n puitteissa järjestänyt vaihto-opilaspaikkoja opiskelukavereilleen. Jarmo Tonteri taas oli järjestellyt vuosikurssilleen matkan Saksaan. Harri Natunen määritteli itsensä keskimääräistä aktiivisemmäksi.



Yllä: Harri Natusen mielestä suomalainen insinööri on kova jätkä.

Tapani Järvinen kertoi tyytyneensä rivimiehenä Killan rientoihin, kun 60-luvulla oli kova kiire valmistua.

Juha-Matti Hämäläinen, LTY, peräänkuulutti mielipiteitä opiskeluajoista. Kannattaako tiivistää tahtia vai oppiiko paremmin, jos opiskelee perusteellisesti, vaikka menisi jokunen ylimääräinen vuosi.

Mitään jyrkkiä kannanottoja ei tässä kysymyksessä tehty, joskin yleisellä tasolla todettiin, että opiskeluaajat Suomessa ovat poikkeuksellisen pitkät.

Tässä otteita vastauksista: **Kannattaa pohtia mitä tehdä.* **Jokainen lähtee omista lähtökohdistaan.* **Esimerkiksi puolen vuoden ylimääräinen opiskelujakso ulkomailla antaa varmasti enemmän kuin vie.* **Pääasia on, että valmistuu.* **Opiskelujen venahtaminen lisää aina riskiä, että tutkinto jää saavuttamatta.*

Loppukaneettina keskustelulle Tapani Järvinen muistutti, että loppututkiminto on pääasiallisesti mittari siitä, että sen haltijalla on perusvalmiutta oppia asioita.

Kauppakorkean ainoana paikalla olevana edustajana Jukka Airanne peräänkuulutti keskustelua kaupallisuuden ja teknologian yhteen sovittavuudesta teollisuuden toiminnassa. Yhtä mieltä oltiin siitä, että molempia tarvitaan. Tuotantotalous on tärkeä aine molem-

mille ryhmille.

Tampereen Janne Paavola halusi tietää onko pelättävissä, että teknologiateollisuudessa toistuu sama kehitys kuin metsäteollisuudessa. Raati nousi yhtenä miehenä vakuuttamaan, ettei teräs- ja muita metallitehtaita mihinkään siirretä. Sellunkäyttäjien pulmana on, että Brasiliassa metsä kasvaa seitsemän kertaa nopeammin kuin meillä. Metallinjalostajien toiminta taas perustuu korkeatasoiseen osaamiseen ja sitä ei ole saatavissa muualta niin kauan kun huolehditaan siitä, että Suomi tutkimustoiminnan ja koulutuksen osalta on maailman kärkikastia. Johtajat kuitenkin myönsivät, että energian saannin mutkistuminen voi muuttaa tilannetta.

Otaniemen Marianne Joutti antoi viisikolle vapaat kädet kehua saavutuksiaan kysymällä miten ekologisuus vaikuttaa yritysten kilpailukykyyn. Suomen metallien jalostus kun on olo-

suhteiden pakosta kehittänyt energia-tehokkuutensa jo aikoja sitten huippuunsa. Päästövertailuissakin Suomi kuuluu edelläkävijöihin.

Juha Rantanen muistutti kuitenkin, että hienoista saavutuksistaan huolimatta metallien jalostus on hyvin energiavaltainen teollisuuden ala, jonka tulevaisuus on riippuvainen siitä, että sen energian saanti kilpailukykyiseen hintaan pystytään turvaamaan. Fennovoiman nokkamiehenä hän nosti ydinvoimakysymyksen pöydälle toden lisäydinvoiman olevan alalle lähes välttämättömyys.

Hänen epäilyksensä ydinvoiman halkaisevasta voimasta kuulijoiden joukossa oli turha. Koko sali nousi seisomaan kun Peter Nyman käski kaikkia ydinvoiman kannattajia pystyyn.

Ei mikään ihme, että tilaisuuden päättäneestä vapaamuotoisesta yhdesäolosta tuli erittäin leppoisia. ▀



Metallinjalostajilla hallittu vahdinvaihto



Tekstit **Bo-Eric Forstén** Kuvat **LF**

Metallinjalostajien teräslady Sirpa Smolsky jäi eläkkeelle syyskuun lopussa. Metallinjalostajat ry:n uusi toimitusjohtaja on HTM Mika Nykänen, 43 v. Mika nimitettiin 12.8. alkaen Teknologiateollisuus ry:n johtajaksi vastuualueenaan metallien jalostus ja viestintä. Hän raportoi toimitusjohtajalle ja on johtoryhmän jäsen. Tapasimme Sirpan ja Mikan heidän työpaikallaan Eteläranta 10:ssa.

Nyt on kulttuurin vuoro

Sirpa Smolsky on omien sanojensa mukaan aloittamassa kolmannen elämän.

”Opiskelujen jälkeen siirryin teollisuuden palvelukseen. Siinä kului hetkessä 40 vuotta, suurin osa metallien parissa. Nyt aikomukseni on ottaa takaisin ainakin osa siitä mitä kulttuuripuolella on työkiireiden takia jäänyt kokematta. Teatteri- ja musiikkitapahtumat nousevat ensimmäiseen prioriteettiiluokkaan”, toteaa hän, kun aamukammassa on ainoastaan kymmenisen piikkiä jäljellä.

Sirpa nousi Metallinjalostajien äänitorveksi vuonna 1988. Taloon hän tuli silloisen Ovako Steelin palveluksesta.

”Ala on sen jälkeen muuttunut perusteellisesti ja moneen kertaan. Alkuvuosina kauppapolitiikka oli hallitseva aihe. Tänäpäin ilmasto- ja ympäristöasiat nielevät eniten resursseja”.

Suomen EU-jäsenyys tuotti 1990-luvun puolivälissä rutkasti työtä Eteläranta 10:ssa eikä Metallinjalostajat jäänyt siitä osattomaksi.

”Suomen etu kilpailijamaihin verrattuna oli silloin, että teollisuuden toimialarationalisointi oli meillä pitkälti jo toteutettu.”

Pyytäessämme Sirpaa määrittelemään metallinjalostajien vahvuudet hän ei epäröi, vaan muotoilee hetkessä lausunnon, joka sai monen juhlapuhujan kateelliseksi.

”Suomi on pieni maa. Metallinjalostajat muodostavat yhtenäisen ryhmän, jonka jäsenet luottavat toisiinsa ja tukevat toisiaan. Tuottavuudesta ja kilpailukyvästä on huolehdittu. Selkeän erikoistumisen myötä jokainen on löytänyt omat vahvat alueensa, joilla kilpaillaan maailman huippujen kanssa. Sisäistä kilpailua ei ole, vaan tehdään rakentavaa yhteistyötä sekä tutkimustoiminnassa että tuote- ja prosessikehityksen puolella. Hyvä esimerkki metallinjalostajien kyvästä asettaa yhdessä tekeminen etualalle on SHOKit, joihin metallien jalostajien tutkimussuunnitelmien valmistelu sujui varsin sutjakkaasti”.

Eikä inhimillinen tekijäkään unohdu: ”Osaaminen on korkealla tasolla.



Metallinjalostajia runsaat 20 vuotta luotsannut Sirpa Smolsky siirtyi eläkkeelle 30.9. Tässä Sirpa seuraajansa Mika Nykänen kanssa.

Suomalainen insinööri on hatunnoston arvoinen. Tiukoissa tilanteissa hän tuntuu päihittävän ulkomaiset virkaveljensä, pystyy ratkaisemaan ongelmia siinä missä muille on sormi jäänyt suuhun”.

Sirpa kehuu Eteläranta 10:iä näköalapaikaksi, josta pystyy tarkoin seuraamaan suomalaisen yhteiskunnan kehitystä eri osa-alueilla.

”Olen kiitollinen ja ylpeä siitä, että olen 21 vuotta saanut olla mukana tässä kehitystyössä. Ihmiset ovat vaihtuneet, mutta yhteistyö on kaikkien kanssa sujunut erinomaisesti”. ▀

Teollisuuden asialla



Mika Nykänen

”Poliittisen vaikuttamisen kenttä on hyvin mielenkiintoisen. Siinä jokainen jouuu paneutumaan asioihin, pohtimaan niitä eri kantilta ja miettimään miten niihin voisi vaikuttaa, pitäen mielessä, että oma käsitys ei ole ainoa”.

Ennen Etelärantaan tuloa *Mika Nykänen* käytti eduskuntaankin ulottuvaa yhteistyöverkostoaan suomalaisen merenkulun hyväksi.

Varustamoyhdistyksen toimitusjohtajana hän toimi viitisen vuotta. Aikaisemmin hän oli kymmenen vuoden aikana hankkinut itselleen vankan kokemuksen poliittisesta toiminnasta. Kokouksen Nuorten puheenjohtajuus avasi aikoinaan hänelle tien Kokouksen eduskuntaryhmän sihteeriksi ja puhemies *Riitta Uosukaisen* erityisavustajaksi.

Huhtamäen palveluksessa hän on tutustunut teollisuuden toimintatapoihin, ja väliin mahtuu myös jakso tutkijana Tampereen yliopistolla.

Mika myöntää, että hänen politiikan tuntemuksensa ja kontaktit auttavat myös hänen uusissa tehtävissään.

”Suurin hyöty vuosistani politiikan parissa on, että olen oppinut ymmärtämään miten yhteiskunta vaikuttaminen toimii ja päätöksenteko tapahtuu”.

Hän huomauttaa, että poliittisessa päätöksenteossa on kysymys erittäin monivaihteisesta prosessista. Siinä asiat punnitaan hyvin tarkkaan erikseen ja yhdessä. Tavoitteena on yleensä löytää ratkaisuja, joiden kanssa mahdollisimman moni pystyy elämään. Varsinkin ministeriöissä ja valiokunnissa tehdään perusteellista työtä. Asioiden henkilöityminen saattaa johtaa ulkopuolisia harhaan. Lisäksi median antama kuva poliitikkojen toiminnasta jää usein melko pintapuoliseksi.

”Palstamillimetrit ja sekunnit määräävät toimituspäälliköiden ratkaisuja ja merkityksellisetkin asiat saattavat jäädä käsittelemättä. Julkisuus nyt vaan toimii sillä tavalla”, toteaa Mika.

Ministereiden ja kansanedustajien ympärillä pyörii melkoinen määrä eritasoisia ja eri asioita ajavia lobbaajia. Jotkut onnistuvat siinä tehtävässä paremmin kuin muut.

”Jokaisen ministerin takana on laaja

joukko ihmisiä, joilla jokaisella on oma tehtävänsä. Pitää tietää kenen puoleen kääntyä missäkin tilanteessa. Olisi tärkeää tarjota oikeaa tietoa oikeaan aikaan oikeisiin kohteisiin”.

Energiavero on esimerkiksi asia, joka pitää Mikaa valppaana.

”Päätäjille pitää tehdä selväksi mitä se teollisuudelle ja koko yhteiskunnalle merkitsee. Tavoitteena pitää olla, että teollisuus vapautetaan tästä verosta kun se EU:n määräysten mukaan on mahdollista. Päätäjien on myös tunnettava vastuuta kohtuuhintaisen energian saatavuudesta. Se on suomalaisen teollisuuden keskeinen kilpailutekijä. Vain kilpailukykyinen yritys voi menestyä ja vain menestyvä työllistää”.

Toisesta vastuualueestaan, teknologiateollisuuden viestintä, Mika toteaa peruskuvion olevan, että tulokset ja teot puhuvat puolestaan. Tosiasioiden vääristeleminen tai kaunisteleminen ei koskaan seuraa hyvää.

Talon viestinnässä hän näkee kolme pääkenttää.

Viestintä on keino saada nuoriso

kiinnostumaan alasta. Rekrytointi tapahtuu yritysten toimesta mutta alan imago luodaan yhdessä.

Ympäristökysymykset ovat toinen asia, jossa koko alan on syytä olla jatkuvasti tarkkana. Suomen teollisuus ottaa ympäristökysymykset erittäin tosissaan, mutta uusien ympäristösäädösten ja vaatimusten kehitysvauhti on kova.

Kolmantena asiana on viestiä päätäjien ja yhteiskunnan suuntaan niistä asioista, joilla teollisuuden kilpailukyky voidaan ylläpitää ja parantaa ja siten varmistaa teollisuuden kilpailukyky Suomessa.▲



Rikastustekniikan koulutus

– työkaluja ja toimintamalleja tuotantoon

Lähiopetusjaksojen ja seminaarien teemat:

- Jauhatus 26.–27.11.2009
- Vaahdotus 21.–22.1.2010
- Kulta ja ominaispainorikastus 18.–19.2.2010
- Toimintaseminaari 18.–19.3.2010
- Systeemiseminaari 22.–23.4.2010



Lisätiedot:

TKK Dipoli

hannele.vuorimies@dipoli.tkk.fi
puh. 050 355 4594
dipoli.tkk.fi/rikastus

TKK – Aikuiskoulutuksen laatuyltiopisto 2007–2009

Yhteistyöllä ja verkostoitumalla tulosta tutkimuksesta

Yhteistyön merkitys ja verkostoituminen nostettiin keskeiseen rooliin pohdittaessa tutkimuksen tuloksellisuutta ja siihen vaikuttavia tekijöitä Oulussa 27.8.2009 pidettynä tutkimusjohdon neuvottelupäivänä.

Metallurgiajaoaston valtakunnallinen asiantuntijatoimikunta (VAT) on viimeisen 15 vuoden aikana järjestänyt yhdessä POHTOn kanssa kaikkiaan 37 täydennyskoulutustilaisuutta, jotka ovat tavoittaneet liki 1900 kuulijaa ja joiden aikana on kuultu yli 500 esiintyjää. Metallurgian VATin pitkäaikaisen puheenjohtajan TkT *Veikko Heikkisen* kunniaksi järjestetty tutkimusjohdon neuvottelupäivä "Tulosta tutkimuksesta" kokosi elokuun 27. päivänä Ouluun kaikkiaan 66 osallistujaa kuuntelemaan kotimaisia ja ulkomaisia näkemyksiä tutkimuksen tuloksellisuudesta ja sen kehittämistä.

TILAIKUUDEN AVASI POHTOn kehittämisjohtaja *Erkki Peltola*, joka toi esiin vuosia jatkuneen toimivan yhteistyön POHTOn ja Metallurgian VATin välillä, jossa VATin puheenjohtajalla *Veikko Heikkisellä* on ollut keskeinen rooli. Avauksen jälkeen tilaisuuden vetovastuu siirtyi päivän puheenjohtajille kehitysjohtaja *Peter Sandvikille* (Rautaruukki Oyj) ja teknologiajohtaja *Markku Koljoselle* (Rautaruukki Oyj), jotka johdattelivat kuulijat päivän yhteentoista esitykseen, joiden jälkeen aiheen parissa jatkettiin vielä keskustelun ja myöhemmin illalla päivällisen merkeissä.

Ensimmäisenä esiintyjänä toimi itseoikeutetusti kehitysjohtaja *Veikko Heikkinen* Rautaruukki Oyj:ltä, joka korosti



Kun Vexi puhuu (yllä)... ..niin yleisö kuuntelee (alla).



esityksessään yritysten jatkuvaa kehittymistarvetta, innovaatioiden merkitystä tässä kehityksessä sekä yksilöllisten ja organisaattoristen tekijöiden merkitystä innovaatioiden synnylle. Tiivistelmä Heikkisen esityksestä löytyy lehden sivuilta 48-51.

Innovaatioista ja niiden edistämisestä jatkoi kehitysjohtaja *Petri Kalliokoski* VTT:ltä. Hän toi esityksessään esiin tutkimuksen ja innovaation kierron, jossa tutkimus ymmärretään taloudellisilla panostuksilla saavutettavaksi

osaamisen kasvuksi ja innovaatiot vastaavasti tähän osaamiseen perustuviksi mahdollisuuksiksi taloudellisten tuotosten saavuttamiseksi. Innovaatioissa keskeisessä roolissa ovat koulutus, tutkimus- ja kehitys, organisaatioiden dynaamiset rakenteet, globaalit vuorovaikutukset, vetovoimaiset aluekeskukset, kannustava ilmapiiri sekä ennen kaikkea osaavat ja motivoituneet yksilöt. Kalliokoski esitteli myös VTT:llä toteutetun organisaatiouudistuksen, jonka yhtenä tavoitteena on ollut innovaatioiden edistäminen, ja josta saatujen kokemusten pohjalta innovaatioita ei voida synnyttää erillisillä hankkeilla, vaan niihin on sitouduttava organisaation koko toiminnassa rakenteita ja strategioita myöten.

KANSAINVÄLISTÄ NÄKEMYSTÄ tarjosivat johtokunnan jäsen *Carl-Dieter Wuppermann* Stahl Institut VDEh:ltä Saksasta sekä johtaja *Göran Carlsson* Swerea MEFOSilta Ruotsista. Wuppermann kertoi esityksessään terästutkimuksen tilasta ja verkostoitumisesta Euroopassa Carlssonin keskittyessä terästutkimuksen pohjoismaiseen yhteistyöhön, jonka kulmakiviksi hän mainitsi tutkimuksen ja kehityksen pitkät perinteet, Pohjoismaita yhdistävän kielen ("*skandinaviska*") sekä Jernkon-

toretin ja sen työryhmi-
en yhteistyötä edistävän
roolin. Sekä Wuppermann
että Carlsson korostivat
yhteistyön merkitystä ja
nostivat molemmat esiin
Veikko Heikkisen merkittävän ja pitkäkestoisen
roolin eurooppalaisen
terästudkimusyhteistyön
kentällä.

LOUNAAN JÄLKEEN SAATIIN KUULLA AKATEEMISEMPAA NÄKÖKULMAA

Oulun yliopiston rehtorin **Lauri Lajusen** kertoessa yliopistojen yhteiskunnallisesta merkittävydestä, joka korostuu entisestään tutkimuksen ja innovaatioiden sekä osaavan ja ammattitaitoisen työvoiman ollessa yhä keskeisemmässä roolissa maailmassa, jota leimaavat globalisaatio ja osaamis-
pohjainen talous. Vastatakseen niille asetettuihin odotuksiin, on yliopistojen yhtäältä turvattava pitkäjänteinen perustutkimus, mutta toisaalta toimittava myös läheisesti yhdessä elinkeinoelämän kanssa siten, että niiden välillä vallitsee mielekäs vuorovaikutus ja yhteistyö, jonka muotoina Lajunen mainitsi mm. teollisuuden tehtävät opinnäytetyöt, yhteiset projektit, tilaustutkimuksen, konsultoinnin, seminaarit, lahjoitusprofessorit sekä yritysten edustajien toiminnan opettajina ja yliopistojen hallinnossa.

Teknologiajohtaja **Kari Knuutila** Outotec Oyj:stä kertoi puolestaan tutkimustulosten hyödyntämisestä liiketoiminnassa. Outotecillä tutkimus- ja kehitystoiminnan koetaan antavan mahdollisuuksia osaamisen kehittämiseen, teknologioiden parantamiseen, yrityksen kasvuun, asiakkaiden ja markkinoiden odotuksiin vastaamiseen, yhteistyöverkostoihin, tiedon tuottoon ja siirtoon sekä ennen kaikkea kilpailijoista erottumiseen. Näiden edellytyksenä ovat kuitenkin erilaisten osaamisten tunnistaminen yrityksen sisällä, asiakaslähtöisyys, oikea yrityskulttuuri, tutkimuksen kriittinen massa, vuorovaikutus ja yhteistyö sekä monitieteellisyys.



Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Carl-Dieter Wuppermann, Stahl Institut VDEh.



Toinen päivän puheenjohtajista, teknologiajohtaja Markku Koljonen, Rautaruukki Oyj.



Yllä:

Professori Lauri Lajunen muisti eläkkeelle siirtynyttä Veikko Heikkistä Oulun yliopiston pronssisella plaketilla.

Oikealla:
Leena ja Veikko Heikkinen.

Kuvat: **Pohto**

Ylijohtaja **Timo Hirvi** Mittatekniikan keskukselta (MIKES) korosti esityksessään luotettavien ja jäljitettävien mittausten merkitystä kilpailukyvyyn ja turvallisuuden varmistajana mahdollistamalla oikeanlaisen toiminnan sekä epäluotettaviin mitaustuloksiin perustuviin tarpeettomien tai jopa virheellisten toimintojen välttämisen.

RAHOITTAJEN NÄKEMYKSIÄ tarjosivat toimialajohtaja **Lauri Ala-Opas** Tekesistä sekä kehitysohjaaja **Seppo Tikkanen** FIMECC Oy:stä. Ala-Opas esitteli Tekesin toimintaa ja toi esiin Tekesin ainutlaatuisen luonteen toimia yhteistyössä sekä yliopistojen että teollisuusyritysten kanssa, mikä erottaa sen muista tutkimus- ja kehitystoiminnan rahoittajista, joiden vuorovaikutukset rajoittuvat usein vain korkeakouluihin tai elinkeinoelämään. Tikkanen esitteli strategisen

huippuosaamisen keskittymien eli ns. SHOKkien tarjoamia mahdollisuuksia ja korosti, että tutkimuksen tuloksellisuuden edellytyksenä ovat oikea kohde, oikea aika, oikeat tekijät, riittävät ja oikein suunnatut resurssit sekä niin ta-
voitteiden asetteluun kuin toimintaan yltävä yhteistyö.

VIIMEISINÄ ESITYKSIINÄ kuultiin kaksi case-tarinaa Rautaruukilta. Kehityspäällikkö **David Porter** kertoi ensin tutkimus- ja kehitysprojektin toteutuksesta käyttäen esimerkkinä kuumavalsattujen tuotteiden kehitystä Ruukin *Solution & Product Management* (SPM) -proessin puitteissa. Tutkimusjohtaja **Arto Ranta-Eskola** puolestaan kertoi tutkimuksen tuloksellisuuden arvioinnista käyttäen esimerkkeinä Rautaruukin viime vuosien kehityshankkeita. Määrällisesti määritettävissä olevien taloudellisten tulosten lisäksi Ranta-Eskola korosti myös vaikeammin mitattavien hyötyjen merkitystä. Tällaisia toiminnan tuottojen harmaita alueita, jotka voivat joissain hankkeissa olla jopa suoria taloudellisia hyötyjä merkittävämpiä, ovat mm. yrityksen kilpailukyvyyn säilyttäminen, imagon luominen, mahdollisuus benchmarkingiin, asiakkaiden sitouttaminen, läpimurtoteknologioiden kehittäminen sekä rekrytointi ja koulutus.

**PÄIVÄÄ YHDISTÄVIKSI TEE-
MOIKSI NOUSIVAT** yhteistyö ja verkostoituminen, jotka nostettiin esiin yhtäältä päivän esityksissä yhtenä tutkimuksen tuloksellisuuden perusedellytyksenä ja toisaalta korostettaessa Veikko Heikkisen merkittävää panosta luotaessa verkostoja niin yritysten sisällä kuin yritysten, tutkimus- ja koulutuslaitosten, rahoittajien sekä muiden yhteistyötahojen välillä. Jatkossa Veikko pääsee jatkamaan verkostoitumista professori **Lauri Holapan** päivällisen yhteydessä lahjoittaman muikkuverkon avulla. ▲



Aerogeofyysikko tekee pehmeän laskun

Tekstit ja kuva **Bo-Eric Forstén**

TKK:n professori Markku Peltoniemi jäi 31.07.2009 eläkkeelle TKK:n geoympäristötekniikan tutkimusryhmän esimiehen tehtävistä opetettuaan sovellettua geofysiikkaa yli neljäkymmenen vuoden ajan. Emerituksena Markku liittyy oppi-isänsä Aimo Mikkolan seuraan. Kun Vuoriteollisuusosasto vuonna 1963 tarjosi opiskelijoilleen uutena opintosuuntana geofysiikkaa, Markku oli yksi niistä kuudesta teekkarista, jotka aloittivat opinnot Aimo Mikkolan ohjauksessa.



Markku Peltoniemen geofysiikan reiviiri ei rajaudu Otaniemeen. Markku on arvostettu nimi kansainvälisessä järjestetyssä. Hän on eri tehtävissä tutustunut eri puolilla maailmaa käytössä oleviin malmin- ja öljy-etsintämenetelmiin. Suomea hän on kartoittanut ilmasta käsin.

Onko maamme yliopisto-opetus muuten reilossa?

”En usko opintojen maksutomuuteen kilpailuvalttina. Yhtä vähän kuin ilmaisia lounaita on ilmaisia koulutusta. Nykyinen systeemi luo vääriä mielikuvia. Kun kustannuksista ei puhuta asenteet löystyvät ja opiskeluaikat pitenevät. Mitä hyötyä yhteiskunnalle on siitä, että joku suorittaa tai yrittää suorittaa 3-4 tutkintoa. Eihän niiden hyödyntämiseen jää silloin edes aikaa. Ylimääräiset kustannukset nakertavat yliopistojemme kansainvälistä kilpailukykyä”.

Mitä asialle voi tehdä?

”Meidän opiskeluaikamme oli lukukausimaksuja ja joka tentistäkin maksettiin jotain. En sano, että sellaiseen systeemiin pitäisi palata, mutta jokaiselle pitäisi tehdä selväksi, että kaikki maksaa ja usein paljon. Voisi luoda järjestelmän, jossa aloitettava opiskelija toisi oppilaitokselle mukanaan opiskelusetelin, jonka arvo vastaisi arvioitua kustannuksia. Näin kaikki osapuolet tietäisivät missä mennään”.

Tuoko tekniikan kandidaatti -tutkinto jotain uutta?

”Onhan se askel oikeaan suuntaan. Titteli tekniikan kandidaatti kertoo enemmän yksilön osaamisesta kuin tekniikan ylioppilas. Tutkinto antaa myös sen suorittaneelle mahdollisuuden siirtyä jatkamaan perusopintojaan muualla. Sellaiset siirrot ovat ennen olleet melko vaikeita toteuttaa. Toivotavasti tutkinto vaikuttaa samalla tavalla kuin pikkudiplomi aikoinaan. Pikkudiplomi koostui pääasiallisesti matikan

Uransa aikana Markku on, GTL:n (nykyään GTK) palveluksessa soveltanut geofysiikan osaamistaan myös ilmastakäsin. Kuvaan tuli myös intensiivinen kansainvälinen järjestötoiminta. Malminetsijänä ja professorina hän on rakentanut itselleen vankan ja monipuolisen kokemuspohjan. Siitä on nyt hyvä ammentaa ja emeritusstatus takaa suorapuheisuuden.

”Nyt on tosiaan paljon helpompaa muotoilla mielipiteitään”, toteaa hän.

Niitä ja muistoja matkan varrelta tavoitimme syöttämällä hänelle joukon kysymyksiä.

Aimo Mikkola määritteli aikoinaan professuurisi aihepiiriksi malminetsintään sovelletun geofysiikan. Miten hyvin määritelmä vastaa nykypäivän tarpeita?

”Hyvinhän se vastaisi, mutta maamme malminetsinnän ja kaivostoiminnan alasajo 1980-luvun lopussa heijastui suoraan koulutukseen. Ympäristöky-symykset valtasivat yhä enemmän alaa, malminetsinnän jäädessä taka-alalle.

Tarvittavan erikoisosaamisen tilalle on satsattu laajaan yleisosaamiseen”.

Mihin erikoisosaamista tarvitaan?

”Kaivosteollisuus on viime vuosina selkeästi osoittanut, ettei sitä ole kuoppattu, eri tahojen yrityksistä huolimatta. Malmien loushintaa tai mineraalien kaivamista Suomen maaperästä ei voida siirtää Kiinaan. Meillä on oltava valmius tarttua eteen tuleviin mahdollisuuksiin”.

Eikö meillä sellaista valmiutta ole?

”Osittain puutteellinen se ainakin on. Tosiasia on, että malminetsinnän taidot ja osaaminen ovat koulutuksessa jääneet yhä enemmän unholaan. Sellaista koulutusta ei enää anneta. Tämä koskee Otaniemen lisäksi melkein kaikkia korkeakouluja. Tilanne on sama joka puolella Eurooppaa”.

Onko se korjattavissa?

”TKK on linjansa valinnut. Uskoisin, että parhaimmat resurssit koulutuksen elvyttämiseen löytyvät Oulusta”.

Markun valinta

Markku Peltoniemi syntyi vuonna 1943 Kauhajoella maanviljelijäperheen toisena lapsena. Seuraa hän sai muutaman vuoden sisällä veljestä ja kahdesta siskosta. Pojan tie geofyysikoksi kelpaa kuvauksena siitä miten tekninen kehitys on muuttanut suomalaista yhteiskuntaa. Tässä Markun tarina:

Vanhimpana poikana minun olisi kuulunut jatkaa vanhempieni työtä, mutta en koskaan nähnyt sitä todellisena vaihtoehtona. Meitä lapsia otettiin heti kun rahkeet riittivät mukaan töihin pellolle tai metsään. Olen läheltä nähnyt miten raskasta maanviljelijän työ on. Tai ainakin oli silloin varsinkin kun isä ei hyväksynyt koneita, vaan kaikki tehtiin hevospelillä. Tämä ei kuitenkaan millään tavalla pelottanut, mutta en oikeastaan koskaan harkinnut isän ammatin jatkamista. Siihen vanhempani omalla käytöksellään vaikuttivat. Maanviljelijöinä heillä oli totutusta poikkeava ajatusmaailma. 1950-luvulla ei ollut, ainakaan meilläpäin, järin tavallista, että maanviljelijä laittoi lapsensa oppikouluun. Meille kaikille neljälle suotiin yliopistokoulutus.

Jo oppikouluun meno merkitsi minulle jonkinlaista itsenäistymistä.

Kauhajoki oli siihen aikaan laaja, hyvinvoiva ja rauhallinen maatalouspitäjä. Kotilalitamme oli melkoinen matka kirkonkylään ja Kauhajoen Yhteislyseo. Näin ollen siirryin 11-vuotiaana kirkonkylään asumaan sukulaisiin aloittaessani oppikoulun.

Seitsemänluokkainen koulu oli kannatusyhdistyksen ylläpitämä. Se nautti valtionapua, mutta lukukausimaksut muodostivat tärkeän osan rahoituksesta. Oppilaat maksoivat itse kirjat kuten ruuankin. Oppilaita oli 400-500 ja tilat olivat tehokäytössä. Koulua pyöritettiin kahdessa vuorossa, luokkakoko oli 30-35 oppilasta. Systeemi toimi hyvin. Kunnon ihmisiä sieltä lähti maailmalle.

Kauhajoen Yhteislyseo toimi muuten talvisodan aikana eduskunnan päämajana, kun parlamentti joutui evakkoon Helsingistä.

Jo kansakouluaikana olin koulun kirjastossa aloittanut lukuharrastuksen. Minua kiehtoivat uudet asiat ja varsinkin tekniikka. Muutto kirkonkylään antoi uusia mahdollisuuksia tutustua ympäröivään maailmaan.

Kotona maatilalla kesätöitä olisi hyvin riittänyt yhdelle oppikoululaisellekin, mutta serkkuni oli ollut kesäisin maanmittaustöissä ja oli kertomuksillaan tehnyt vaikutuksen. Sellaiseen hommaan tämänkin poika halusi

ja niin siinä kävi. Olen usein miettinyt mikä sai vanhempani suostumaan siihen, että serkkuni järjesti minut mukaan mittausporukkaan.

Siihen aikaan ei ollut satelliittipaikannusta, vaan metsään piti mittauksia varten raivata linjoja. Linjoja ja mittaamista riitti. Kolme kesää olin niissä hommissa, viimeisen Pyhäsalmen kaivoksen läheisyydessä. Yöt nukuttiin maalaistalossa ja päivät rämmittiin Pyhäjärven soilla.

Sain käyttää mittauslaitteita ja ajatus maanmittarin urasta alkoi kyteä. Toisena vaihtoehtona oli metsänhoitajan työ, mutta se ei tuntunut tarpeeksi tekniseltä.

Ylioppilaaksi kirjoitin vuonna 1961. Yliopistot olivat silloin jo aktiivisia. Abikeväänä sain TKK:lta kirjeen, jossa kerrottiin, että Vuoriteollisuusosastolle perustetaan uusi opintosuuntaus, sovellettu geofysiikka.

Kuulosti mielenkiintoiselta, mutta kun ei siinä oikein saanut selville mitä se piti sisällään, lähetin Vuorimieskillalle kirjeen, jossa pyysin tarkempia tietoja.

Vastaus tuli melkein paluupostissa. Vastaajana oli killan varapuheenjohtaja Pertti Voutilainen. Hänen selvityksensä oli niin vakuuttava ja houkutteleva, että valinta selvisi melkein kertaheitolla.

Jäin kuitenkin Kauhajoelle vuodeksi opettamaan matematiikkaa entisessä koulussani. Syksyllä 1963 aloitin opintoni TKK:ssa. ▀

kursseista, jotka eivät olleet helppoja. Pikkudiplomi piti suorittaa 2-2,5 vuoden kuluessa ja ilman sen suorittamista ei päässyt jatkamaan DI:ksi. Löysät erkanivat porukasta ja valmistusajat pysyivät kohtuullisina. Säälä, että siitä luovuttiin".

Mikä opetustyössä on tärkeintä?

"Paras tapa saada nuoret innostumaan on toimia itse esikuvana. Tiedän minkälainen merkitys professoreilla Aimo Mikkola ja Maunu Puranen on ollut minuun ikäluokkaani".

Miten professorin työ on muuttunut?

"Kansainvälistymisen myötä professorille asetettu vaatimustaso on nousut. Julkaisutoiminnan merkitys on selvästi korostunut. Kansainvälinen julkaisukieli on englanti. Englanniksi pitää myös osata luennoida".

Miten opiskelijat pärjäävät englanniksi?

"Yleisesti ottaen hyvin. Joillekin englanninkielen käyttäminen saattaa edelleen olla jonkinlainen kynnyks. Kehitys on ollut erittäin nopea tällä rintamalla. Kun vuonna 1988 julkaisin oppikirjan "Maa- ja kallioperän geofysikaaliset tutkimusmenetelmät" se täytti melkoisen tyhjiön. Suomenkielisen oppimate-

riaalin puuttumisesta oli ehtinyt kehityä kuuma peruna".

Vuonna 2003 siirsit Vuoriteollisuuslehden vuosikerrat CD-ROMille. Mistä IT-innostus?

"Tein sinunkaupat tietokoneiden kanssa heti kun ne Suomeen tulivat. Otaniemessä oli vuonna 1966 yksi ainoa kone. Se oli sijoitettu Servin Mökkiin ja teki työtä vuorotta. TKK:n päärakenuksessa järjestettiin kurssit käyttäjiksi haluaville. Kun oli kurssin suorittanut, pääsi jonotuslistalle. Opiskeluuni kuului monimutkaisia laskutehtäviä joten ilmoitauduin mukaan. Me geofyysikot saimme aina yöaikoja. Voinkin kehua, että olen suorittanut diplomityöni yöaikaan Servin Mökissä".

Missä vaiheessa nousit ylätaloihin?

"Ensimmäinen työpaikkani oli pieni konsulttifirma, Finnprospecting Ky. Löysin Pietari Peltosen apurina aergeofyysikan omaksi erikoisalakseni, kun tutustuin lentomittaustekniikkaan ja pääsin käyttämään erilaisia mittauslaitteita. Samalla opin myös, ettei minusta ollut yksityisrittäjäksi. Tämä mielenkiintoinen vaihe katkesi kun sain Suomen Akatemian apurahan jatko-opiskeluja varten. Suoritin lisensiaattitutkinnon vuonna 1973 ja pääsin GTL:lle töihin".

Mitä ryhdyit tekemään?

"GTL oli suorittanut lentomittauksia vuodesta 1952 lähtien ja aloittanut analogisen mittauskaluston digitalisoinnin vuonna 1972. Siihen hommaan minut pestattiin. GTL:n toimesta kävin Kanadassa tutustumassa sikäläisiin systeemeihin. Olin Kanadassa ainoastaan muutaman kuukauden, mutta oppia tuli paljon. 1974 minusta tehtiin lentomittausryhmän vetäjä".

Minkälainen tehtävä se oli?

"Tehtävä oli erittäin mielenkiintoinen. Esimieheni oli Maunu Puranen, ja tein lentomittauksista väitöskirjani, joten tämä oli minulle hieno tilaisuus. GTK sai lentomittauksensa päätökseen vuonna 2008. Tämä tarkoittaa, että jokainen kolkka Suomesta on kartoitettu 35 metrin korkeudelta. Lentäminen tällaisella korkeudella vaatii lentäjältä taitoa, malttia ja hermoja".

Onko tapahtunut paljon haavereita?

"Yksi ainoa pakkolasku yli viidenkymmenen vuoden aikana. Eikä kenellekään käynyt silloin mitenkään".

Olette olleet mukana suunnittelemassa loppusijoituspaikkaa ydinvoimajätteille. Onko Suomen kallioperä turvallinen siihen tarkoitukseen?

"Omalta osaltani olen vakuuttunut, että on löydetty riittävän hyvä ratkaisu. Asiaa on tutkittu ja kehitetty 30 vuotta parhaimman osaamisen ja tiedon mukaan. Vastustajat ovat vedonneet tulevaan jääkauteen ja arvioineet, etteivät säilytyskapselit kestä puolen kilometrin jääpeitettä. Voidaan kysyä miten muu yhteiskunta sitä kestä. Tällä logiikalla mitään ei voida tehdä".

Mitä kansainväliset asiantuntijat ajattelevat asiasta?

"Vuonna 2006 pidettiin Helsingissä kansainvälinen kongressi ydinjätekesymysten ympärillä. Meidän ratkaisumme sai asiantuntijoiden hyväksynnän, mutta yllätykseksemme toinen seikka nousi heidän silmissään vielä tärkeämmäksi. Suomessa asiaa on alusta lähtien pohdittu julkisuudessa parlamentaarisen ohjauksen turvin. Kaikki on tuotu julki. Se on maailmalla ainutlaatuisia. Järjestelmämme takaa sen, ettei jatketa sellaista, mikä ei toimi. Tähän saakka kaikki on toiminut suunnitelmien mukaisesti".

Mistä tämä tieto on saatavana?

"Netistä löytää dokumentit kaikista mitä on tehty. En usko, että kriitikot ovat kunnolla perehtyneet materiaaliin.

On paljon ihmisiä, jotka ovat valmiit nauttimaan täysin mitoin länsimaista elämänmuodosta lataamalla sähköä töpseleistä, mutta eivät millään tavalla halua kantaa siitä vastuuta".

Miten lähdit mukaan kansainväliseen järjestötoimintaan?

"Olen alusta lähtien ollut rivijäsenenä mukana alan kansainvälisissä järjestöissä. 1990-luvun alussa ruotsalainen kollega kysyi suostuisinko pohjoismaiden edustajaksi EAGE:n (European Association of Geoscientists and Engineers) johtokuntaan. Nimestä huolimatta järjestön toiminta ei ole rajoitettu Eurooppaan. Jäseniä sillä oli siihen aikaan kuutisentuhatta, tänään niitä on yli 10 000. Minulle oli suuri kunnia kun minut valittiin järjestön puheenjohtajaksi vuodeksi 1999-2000. Vuosi toi mukanaan yli 100 matkavuorokautta eri puolella maapalloa. Kiitos TKK:lle ja edesmenneelle esimiehelleni Heikki Niemille siitä, että minulle järjestyi mahdollisuus puheenjohtajan työn täysipainoiseen hoitamiseen".

Mitä vuosi sinulle antoi?

"Oli se ainutlaatuinen tilaisuus. Suomalaisena malminetsijänä minut valittiin johtamaan järjestöä, jonka jä-

senistöstä 90 % edustaa öljynetsintää. Pääsin vertaamaan menetelmiä ja ammattikuntia. Öljynetsintä on maailmalla isompi business kuin mitä Suomessa ymmärretään. Siinä liikkuu mielelläni määrät rahaa. Suuren öljygeofyysikkafirman liikevaihto saattaa ylittää 10 miljardia dollaria".

Miten öljynetsintä poikkeaa malminetsinnästä?

"Siinä missä malmia etsitään kovasta kivistä, öljynetsintämenetelmät on kehitetty pehmeitä kiviä varten. Lisäksi malminetsintä muistuttaa pintaraapaisua öljynetsintään verrattuna. Öljyä etsitään seismisin menetelmin 5 000-10 000 metrin syvyydestä".

Voiko öljynetsintämenetelmiä käyttää malminetsinnässä?

"Ainakin osittain. Suomessakin on kehitetty metodeja miten seismisiä menetelmiä voidaan soveltaa kovaan kiveen. Innovaatio on myyty ainakin Pohjois-Amerikkaan".

Uskotko malminetsinnän tulevaisuuteen Suomessa?

"Kyllä ja kovasti. Uusi Talvivaara voi mineraalien puolella ponnahtaa esille milloin ja missä vaan". ▴

Pysy liikkeessä

Paakkola Conveyors Oy tarjoaa korkealaatuista ja asiantuntevaa osaamistaan kuljetinjärjestelmien ja kuljetintoimitusten suunnitteluun ja toteutukseen.

Yksilöllisesti suunnitellut kuljetinjärjestelmät toimivat tiiviinä tuotannon osina. Ne ovat sekä toimintavarmoja että turvallisia kokonaisuuksia raskasteollisuuden vaatimaan käyttöön. Paakkola vie tuotannon tehokkuuden seuraavalle tasolle.

Suunnittelusta toteutukseen.

Paakkola Conveyors Oy

- Itäpuolentie 387 B • 95300 Tervola
- Tel. +358 (0)207 280 600 • Fax +358 (0)16 437 877



www.paakkola.com

12th European Symposium on Comminution and Classification



15.-18.9.2009 Dipoli Congress Center, Espoo

DI **Harri Lehto**, Outotec Minerals Oy ja dos. **Marja Oja** TKK

Yleistä

Ensimmäistä kertaa Suomessa järjestetty hienonnus- ja luokitusalan kansainvälinen seminaari ESCC2009, keräsi alan osaajat Espooseen pohtimaan hienonnus- ja luokitusprosessien nykytilaa ja tulevaisuutta. Seminaari oli EFCE:n (European Federation of Chemical Engineering) 681 tapahtuma. Seminaarin järjestäjänä toimi EFCE:n Comminution and Classification työryhmä ja EFCE:n suomalainen jäsenjärjestö Suomen Kemian Seura yhdessä Suomen Partikkeli-seuran kanssa.

Seminaarin järjestelytoimikunnan puheenjohtajana toimi professori *Kari Heiskanen* ja sihteerinä dosentti *Marja Oja* TKK:n Materiaalitekniikan laitoksesta.

Seminaari sai loistavat puitteet Dipolista ja seminaariin osallistujat pääsivät nauttimaan koko viikon ajan myös kauniista suomalaisesta syysäästä.

ESCC kokoontui nyt 12:sta kertaa. Ensimmäinen tapahtuma järjestettiin vuonna 1962 Frankfurtissa, Saksassa. Seminaarin avauspuheessaan professori *Kari Heiskanen* totesi mm. olleensa itse ensimmäistä kertaa mukana toisessa ESCC tapahtumassa Amsterdamissa vuonna 1966, professori *Hukin* assistenttina.

Aihealueet

”Perinteinen” malmien ja mineraalien hienonnus oli saanut rinnalleen kilpailijoita lääke- ja elintarviketeollisuuden puolelta. Tällä saatiin luotua varsin mielenkiintoinen katsaus myös perinteisen mineraalitekniikan ulkopuolelle.

Aihealueet avattiin yhteisillä luennoilla (plenary sessions), joissa kaikkien aihealueiden edustajat olivat suunnilleen tasavertaisesti edustettuina. Tämä järjestely ”pakotti” esimerkiksi mineraalialueen kuuntelemaan myös farmasian esityksiä ja päinvastoin. Tämä oli pelkästään positiivista sillä se aiheutti runsaasti kysymyksiä esittäjille ja vilkasta keskustelua käytävillä, ja virallisen ohjelman ulkopuolellakin. Keskustelua jatketaan useiden tahojen toimesta varmasti edelleen.

Seminaarisarjan historian ensimmäisen nuoren kirjoittajan palkinnon sai Dipl-Ing. *Stefan Rosenkrantz* Institute of Particle Technology, TU Braunschweig, Germany, artikkelistaan Experimental Investigations and Modelling of the Ball Motion in Planetary Ball Milling. Hänen tutkimuksensa keskittyi jauhin-kappaleiden liikkeeseen planeettamyllyssä, jota oli kuvattu suurnopeuskameralla, ja simuloitu 3D DEM -menetelmällä.

Onnistuneen seminaarin jälkeen on helppo hymyillä. Kuvassa vasemmalta: apul.prof. *József Fajtli*, University of Miskolc (HUN), apul.prof. *Tomas Sverak*, Brno University of Technology (CZE), prof. *Kari Heiskanen*, TKK ja prof. *Arno Kwade*, TU Braunschweig (GER), joka toimii seuraavan ESCC:n isäntänä Saksassa vuonna 2012.



Muuta

Seminaarin järjestelyt sujuivat mainiosti, ja ohjelma eteni suunnitelmien mukaan. Oheisohjelmaa oli myös GTK:n tiloissa kadun toisella puolella, selFrag-yhtiön demonstraation muodossa. Kyseinen demo tarkoitti kiviaineksen hienonnusta sähköpulssein avulla ilman varsinaista mekaanista kontaktia.

Seminaarin juhlaillallinen järjestettiin Dipolin Luolamiehessä, jossa käytäväkeskusteluille löytyi luonnollista jatkoa ja uudet tuttavuudet alkoivat kääntyä jo vanhoiksi ystäviksi.

Seminaarin yhteydessä järjestettiin myös pienimuotoinen näyttely, jossa olivat esillä mm. Outotec, Fritsch, Larox, selFrag ja CIDRA. Seminaarin sponsorointiin osallistui edellä mainittujen näytteilleasettajien lisäksi myös Teknikum, CST (LUT erotustekniikan keskus) ja TKK.

ESCC jatkaa kulkuaan, ja seuraavan kerran näissä yhteyksissä tavataan Saksassa vuonna 2012. Lähtekää tekin! ▀



Geotuotteet
Kallionlujitus
Porapaalut ja maa-ankkurit
Tunnelitilojen eristysrakenteet
Mittalaitteet
Liikenneväylätuotteet



MIRANET

GEOPRODUCTS - ROCK SUPPORT - TRAFFIC SAFETY

Puh. 010 617 0880 www.miranet.fi

TALVIVAARA

The future of
European
mining



www.talvivaara.com



VESUVIUS



Pekka Särkän läksiäisluento

Mietteitä kiven sisästä

Teksti **Mari Teikari** Kuvat **Janne Vuori**



Pekka Särkkä luennoimassa viimeistä kertaa.

Keskiviikkona 26.8.2009 kellon lähestyessä kolme Vuorilafkan sali V1 täyttyy lähes viimeistä istumapaikkaa myöten. On tullut aika päästää Pekka Särkkä luennoimaan viimeistä kertaa kalliorakentamisen professorin ominaisuudessa. Läksiäisluentoa ovat tulleet kuuntelemaan useat Pekan ystävät, työtoverit ja opiskelijat eri vuosikymmeniltä.

Tilaisuuden avaa yhdyskunta- ja ympäristötekniikan laitoksen johtaja *Tapio Luttinen*. Hän toivottaa kaikki tervetulleeksi tilaisuuteen ja luovuttaa puheenvuoron suoraan juhlakalulle, sillä aikaa luennolle on varattu noin minuutti jokaista uravuotta kohden.

Luennon aluksi Pekka toteaa kallion olevan viimeinen valloittamaton avaruus. Sen valjastaminen joko tilan itsensä vuoksi (kalliorakentaminen) tai materiaalin poissaannin vuoksi (kaivostekniikka) on periaatteeltaan yksinkertaista, mutta toteutukseltaan haastavaa ja kiehtovaa. Ei aikaakaan kun seinälle ilmestyy monelle niin tuttu poraus-räjähäytysmenetelmän kulkukaavio.

Pekan uran aikana moni asia on muuttunut; paineilmalla toimivat polvisyötöporakoneet ovat kehittyneet 20-kertaa tehokkaammiksi hydraulisiksi porausjumboiksi, vanhat härkä-lastauskoneet ovat nykyaikaisesti Toroja.

Merkittävä ura

Luonnollisesti käymme läpi Pekan uran vaiheet. Kaikki alkoi toisena opiskeluvuonna vuonna 1966, jolloin hän työskenteli harjoittelijana Otamäen kaivoksella mm. kartoituksen parissa. Siitä alkanen uransa aikana Pekka valmistui diplomi-insinööriksi, opiskeli lisää, väitteli tohtoriksi, työskenteli TKK:lla, on toiminut asiantuntijatehtävissä, hankkinut kokemusta yritysmaailmasta sekä kotimaassa että ulkomailla, ollut mukana kansallisessa ja kansainvälisessä yhdistystoiminnassa, perustanut oman yrityksen, toiminut yli kymmenen vuotta kalliotekniikan professorina ja on omien laskelmiensa mukaan

valmistanut maailmalle 74 diplomi-insinööriä, 5 tekniikan lisensiaattia ja 4 tohtoria.

Näiden lisäksi hänen saavutuksiinsa teknillisessä korkeakoulussa voidaan lukea kehitystyö Intelligent Mine -yhteistyöhankkeessa vastauksena kaivostekniikan haasteisiin, tutkijakoulu ja lisäksi hänen aikanaan myös European Mining Course -ohjelma sai Erasmus Mundus -statuksen. Kun TKK viimein aloittaa lopullisen muuntautumisen osaksi Aalto-yliopistoa ja muutosten vuosikymmen päättyy, on hyvä hetki siirtyä eteenpäin.

Aktiivinen eläkeläinen

Kun Pekka pääsee tulevaisuuden suunnitelmiinsa, ilmestyy salin seinälle kuva kiikkustuolista, joka on tosin vielä toistaiseksi varattu lastenlasten leikittämiseen. Vaikka professorin tehtävät jäävätkin taakse, on Pekka lähitulevaisuudessa mukana useissa hankkeissa, joista mainittakoon Länsimetro ja World Tunnelling Congress 2011. Lisäksi asiantuntijatehtävät pitävät konkarin kiireisenä. Lokoisat eläkepäivät saavat siis vielä odottaa.

Tilaisuuden lopuksi Tapio Luttinen lausuu kiitoksensa laitoksen puolesta, sekä Teknillisen korkeakoulun rehtori *Matti Pursula* koko yliopiston puolesta, jonka jälkeen yhteistyökumppanien edustajat kiittävät kukin vuorollaan mm. hyvin koulutetusta työvoimasta, lämpimästä yhteistyöstä sekä rautaisesta ammattitaidosta.

Siirtyessämme kahvitilaisuuteen tunnelma vieraiden joukossa on välitön. Kiitos Pekka, ja lainatakseni rehtori Pursula: "Armoriikkaita vuosia!" ▲



Pekka Särkän jäähyväisluento oli yleisömenestys.



Kiitokset Pekka otti vastaan yhdessä vaimonsa Sylvin kanssa.

Edellisessä numerossa saimme seurata Erkki Leikkosen (tänään 92 v) taivalta Outokummun talousjohtajaksi. Tässä jälkimmäisessä osassa hän kertoo minkälaista oli toimia Petri Brykin luottomiehenä, hankkia rahaa yhtiölle ja vähän muutakin.

Teksti ja kuva **Bo-Eric Forstén**

Brykin miehenä

Outokumpua edustamassa

Talletus korkojen kanssa

”Korean sota nosti kuparin hinnan korkealle 1950-luvulla ja Outokummulle tuli mieluinen ongelma likviditeetin suhteen, meillä oli liian paljon käteistä rahaa. Totesimme, että jotain on tehtävä. Postipankki oli juuri lanseerannut uuden talletusmuodon; indeksiin sidottu vuoden talletus.

Meiltä löytyi kassasta 400 miljoonaa markkaa löysää rahaa, joten marssin Postipankkiin ja asetuin kassajonoon. Kun vuoroni tuli ja esitin pyyntöni tallettaa 400 miljoonaa, pankkineiti hämmentyi. Hän sai sanottua, että hänen pitää kutsua joku johtoon kuuluva paikalle. Paikalle tulikin tuttu mies. Pyysi loosiin istumaan, katsoi minua vähän sääliä ja kysyi *’Ymmärrätkö sinä Erkki oikein mitä olet tekemässä’*. Vastasin, että hyvinkin. Tiesimme edessä olevat investoinnit.

Vuodessa saimme rahoille 16 %:n koron. Markkoissa se merkitsi 64 miljoonaa – ei hassumpi sijoitus”.

Ein Kreditchen bitte

”Pyhäsalmeilla löytyi 1950-luvun lopussa malmia, mutta rahaa ei ollut

riittävästi kaivoksen perustamiseen. Saimme Suomen Pankin Klaus Wariksen avulla kutsun frankfurlilaiselta pankilta, *Kreditanstalt für Wiederaufbau*’lta, tulla esittelemään projektiamme. Matkaan lähti Brykin ja minun lisäksemme asiantuntijana *Rainer von Fieandt*.

Pankin eteisessä Bryk, joka minun tavoin oli lukenut latinan lisäksi saksaa, yhtäkkiä kysyi onkohan *Kredit der tai das*. Minulle löi tyhjää ja sanoin, että käytä *ein Kreditchen*, se ei ole väärin.

Niinpä Bryk esitteli, *Wir wollten ein Kreditchen von 50 millionen DM bekommen’*.

Muotoilu taisi vähän huvittaa isäntiämme, mutta rahan saimme. Laina oli yhtiön ensimmäinen ulkomaanluotto. Kasku jäi elämään pankkimaailmaan.

Jäätyäni eläkkeelle vuonna 1972 tein matkan Israeliin. Kävimme myös tutustumassa arabialueeseen Genesartin yläpuolella. Jossain vaiheessa matkanjohtajana toiminut professori yrityi viihdyttää meitä suomalaisia kertomalla kahdesta suomalaisesta liikemiehestä, jotka olivat lähteneet Frankfurtiin kehnoin kieliosaamisin anomaan *Kreditcheniä*. Minä höristin korviani ja totesin, että minä olin toinen heistä ja toinen oli Petri Bryk, itävaltalaisen pro-

fessorin poika, joka oli puhunut saksaa kotikielienään. Itse olin tenttinyt saksalaisia kurssikirjoja opiskeluaikoina”.

Paperin voimalla

”Käydessämme Frankfurtissa toisella lainareissulla Brykin kanssa tapasimme Lurgin pääjohtajan. Hän oli kutsunut meidät lounaalle. Syötyämme isäntämme kaiveli paperin taskustaan ja piti meille puheen – latinaksi. Bryk oli kirjoittanut laudaturin latinasta ja oli muutenkin kielimies, joten hän ei toiseksi jäänyt. Isäntämme lopetettua Bryk piti vastauspuheen. Hän aloitti sanoilla *’Papyrus non habeo sed’* (minulla ei ole paperia mutta), ja jatkoi sitten puhuttaan latinaksi. Oli mielenkiintoista seurata isännän reaktioita. Bryk oli aiemmin Suomessa esittänyt isännällemme latinaksi Horatiuksen runoja”.

Kylmää Englannissa

”Olin yksin Lontoossa lainanhaussa ja sain erittäin hienon vastaanoton. Kyseisen pankin johtaja kutsui minut kotiinsa yöksi, harvinaisen suuri kohteliaisuus.

Seuraavana päivänä jatkoimme neuvotteluita. Lounaaksi minut kutsuttiin johtajien pöytäan. Pöydän päässä istui lordin näköinen mies. Hänen avauksensa oli hiukan hämmentävä, hän kysyi: *’Do You have running water in Helsinki’*.

Yllätyin niin, etten ehtinyt miettiä mitä sanoin, ja vastaus tuli aivan itsestään: *’Yes we have, but I think central heating has not been invented in England’*. Edellisellä vierailulla olin nimittäin yöpynyt talossa, josta lämmitys puuttui tyystin.

Tästä huolimatta saimme 10 miljoonan dollarin luoton, eikä siihen vaadittu mitään vakuuta. Yhtiön nimi ja vahvistus kirjeellä riitti”.

Hyvä oppilas

Erkki Leikkonen toimi Petri Brykin oikeana kätenä talousasioissa, ja vähän muissakin, koko sen ajan kun Bryk hoiti toimitusjohtajan tehtäviä. Eero



Erkki Leikkonen toimi Outokummun talousjohtajana 1950- ja 1960-luvuilla ja hänet muistetaan vuorineuvos Petri Brykin läheisenä avustajana. Tässä allekirjoitetaan Outokummun ja IBM:n välistä yhteistyösopimusta 2.7.1969. Pöydän takana istumassa IBM:n toimitusjohtaja kauppaneuvos Bengt Grönholm (vas.), Petri Bryk ja Erkki Leikkonen. Leikkosen takana Heikki Tanner. (Kuva Leikkosen arkistosta.)

Mäkinen kuoli lokakuussa 1953 ja Brykistä tehtiin yhtiön uusi toimitusjohtaja joulukuussa.

”Siihen saakka tämä lahjakas insinööri oli keskittynyt keksintöjen tekemiseen. Toimitusjohtajana häntä odotti liuta uusia asioita, ensimmäisten joukossa tilinpäätös ja yhtiökokous. Lain vaatimat proseduurit olivat hänelle tyystin tuntemattomia. Hän pyysi minua valmistelemaan häntä ja kävimme koko ohjelman läpi hyvin perusteellisesti. Hän halusi minut kuitenkin mukaan hallintoneuvoston kokoukseen sekä yhtiökokoukseen siltä varalta, että esille tulisi sellaisia kysymyksiä, joihin hän ei vielä ollut paneutunut. Minun apuani ei tarvittu. Bryk muisti kaiken ja veti koko systeemin läpi juuri niin kuin pitikin”.

Erkki kehuu Brykin kykyä oppia ja omaksua uusia asioita. ”Ei tarvinnut selittää kuin kerran”.

Titteli, jota ette minulta vie

”Kun minut oli nimitetty johtokunnan jäseneksi hallintoneuvoston kokouksessa vuonna 1959, sain Brykiltä kutsun tulla käymään hänen huoneeseensa. Hän kysyi hieman hymyillen mitä titteliä haluaisin käyttää. Olin Mäkinen alaisuudessa nähnyt, että tittelit saattavat johtajatasolla muuttua hyvinkin nopeasti, joten vastasin, että maisteri sopii. Sitä titteliä, ette pysty minulta viemään”.

Talousjohtajan tehtävä

”Kävin kerran esittämässä taloudellisen katsauksen Outokummun luottamusmiesten kokouksessa ja kun esityksen jälkeen julistin olevani valmis vastaamaan lisäkysymyksiin, sainkin kunnollisen kysymyksen.

Kysyjä tiedusteli suoraan, että mitä minä firmassa oikein teen?

Itsekin rupesin ajattelemaan asiaa ja tulinkin tulokseen, että talousjohtajan tehtävänä on katsoa, että firman tulojen summa on suurempi kuin menojen summa. Ei tullut lisää kysymyksiä”.

Leben und leben lassen

Toimitusjohtajan ja talousjohtajan välille syntyi täydellinen molemminpuolinen luottamus.

”Niiden 19 vuoden aikana, jolloin teimme yhteistyötä, ei kertaakaan syntynyt vaikeuksia tai isompia erimielisyyksiä”.

Yhteisymmärrys ja toisen kunnioittaminen kestivät loppuun saakka.

”Olihan asioita, joihin suhtauduimme hyvinkin eri tavalla. Alkoholi oli sellainen. Bryk käytti, minä en ole käyttänyt. Tämän Bryk hyväksyi. Hän ei koskaan

millään tavalla tehnyt asiasta numeroa ja minä vuorostani en puuttunut hänen tapoihinsa. Meillä oli hiljainen sopimus: *’Leben und leben lassen’*”.

Nerokkaana miehenä Brykillä oli myös auktoriteettia, jota lisäsi hänen suuri kokonsa. Mutta hän oli myös taitava bluffaaja, mikä tuli esille niin vaikeissa neuvotteluissa kuin seurustelussakin. Loppuvaiheessa poliittinen metallurgia ja sairaus alkoivat vaikuttaa hänen työhönsä”.

Esimiehestä varamies

”Petri Bryk ei ollut järin kiinnostunut järjestöistä. Hänet oli valittu teollisuusliiton ja metalliteollisuusyhdistyksen eri elimiin ja minä jouduin hyvin usein hänen varamiehenään tuuraamaan häntä. Lopuksi kävi niin, että minut valittiin varsinaiseksi jäseneksi ja Bryk minun varamiehekseni. Malli, jota monen oli vaikeaa ymmärtää”.

Poliittinen metallurgia

Bryk ei sietänyt, että valtio rupesi puuttamaan yhtiön asioihin. Hän keksi termin *’Poliittinen metallurgia’*.

Erkki kertoo käyttäneensä termiä mukaillen jäädessään eläkkeelle:

”Eräs entinen työtoverini Metalliyhdistyksen ajoilta kysyi minulta: *Hur kunde du förmå dig att lämna Outokumpu, som är i ett så bra skick*. Siihen vastasin: *Jag har studerat företagekonomi vid Åbo Akademi och i min ämneskombination ingick inte något sådant ämne som politisk företagekonomi’*”.

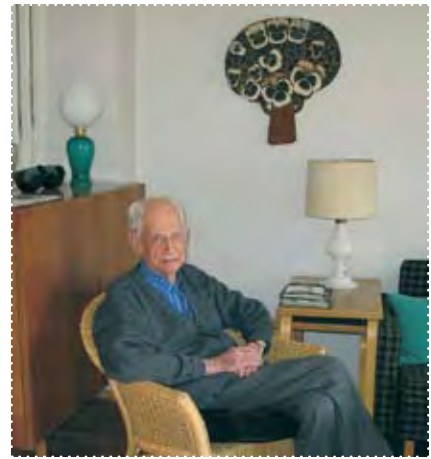
Kaksi kurkea lennossa

Erkki Leikkosella on selitys siihen miksi Outokummun vuosikertomuksessa vuodelta 1972 ylimääräisenä kuvituksena on kaksi lentävän kurjen siluettia:

”Hituraan oli rakennettu uusi kaivostorni ja johtokunta kävi sitä katsomassa. Samalla seitsemän linnun kurkiparvi teki monta kierrosta tornin ympäri. Petri tokaisi, että katsokaa pojat, seitsemän kurkea, joista yksi vetää, aivan kuin meidän johtokunnassakin. Samalla toinen kurki kiilasi kärkeen, jolloin minä taas totesin: Kas, kas, ne vaihtoivat johtajaa. Siitä syntyi kasku ja kun jätimme yhtiön 1972 halusi Bryk vuosikertomukseen meidän maininnan kohdalla marginaaliin kaksi kurkea, jotka lentävät pois päin”.

Taidetta koteihin

”Brykin mielestä minun työhuoneeni oli liian askeettinen, joten hän otti minut mukaan Arabialle, jossa hän sitten



osti huoneeni koristeeksi *Birger Kaipiaisen* Orvokki-teoksen. Jäädessäni eläkkeelle keväällä 1972 se annettiin minulle läksiäislahjana. Muuttaessamme pois Tapiolasta Victor Ekin miehet hoitivat muuton. Itse kuskasin kuitenkin taulut ja muut arvoesineet henkilöautolla.

Muuttopäivänä, kun huoneisto oli jo melkein tyhjä, yksi muuttomiehistä pysähtyi katsomaan Orvokkityötä ja kääntyi sitten minuun päin ja kysyi: *’Ootko sä itse tehnyt sen?’*

Oikeaan osunut ennustus

Erkillä on ollut *head hunterin* lahjat, ainakin seuraavan kertomuksen perusteella.

”Syksyllä 1972 Bryk oli eronnut toimitusjohtajan tehtävästä ja yhtiöllä oli uuden toimitusjohtajan haku päällä. Itse olin jo menettänyt oikeuden mustaan autoon, joten liikuin bussilla. Saman Tapiolan linja-auton takasillalle sattui nuori mies, *Pertti Voutilainen*. Voutilainen kysyi minulta, tiesinkö minä entisenä johtokunnan jäsenenä jonkun sopivan ehdokkaan Brykin seuraajaksi. Vastasin, että kyllä minä sellaisen tiedän ja tunnen. Pertti uteli, että kuka se mahtaisi olla. Minä siihen, että sinä, mutta sinussa on yksi vika, olet liian nuori.

Reippaana miehenä Voutilainen siihen tokaisi, että kyllä aika sen puutteen korjaa. Kymmenen vuotta myöhemmin hänestä tuli Outokummun toimitusjohtaja. Nimityksen jälkeen kävin kerran Kuparitalossa ja käytävällä Pertti tuli vastaan. Kun onnittelin häntä nimityksen johdosta, hän vaan totesi, että *sinä hän sen tiesit jo siinä bussissa’*.

Erkki vakuuttaa, että mikään perätön heitto lausahdus ei ollut hänen puoleltaan: ”Talousjohtajana järjestin vuosittain tilintarkastajien kierroksen laitoksille. Paikallisjohtajien lisäksi jokainen osastoinsinööri joutui niissä tilaisuuksissa esittelemään oman osastonsa toimintaa. Näiden esitysten kautta sai aika hyvän kuvan siitä kuka kukin oli”. ▀

Kilpailukyky kuntoon

Kuuntelin kesällä vuorikiipeilijä *Veikka Gustafssonin* radiohaastattelua. Hän esitteli elämänfilosofiaansa, josta erityisesti jäi mieleeni hänen isoisältään saamansa opetus, kun tämä opetti hänelle halkojen hakkaamista. Kun kirveensä kohottaa iskuun, on todella tärkeää uskoa, että puu todella halkeaa. Jos vähänkään epäilee, ei haluttua tulosta synny. Kokeilin minäkin ja opetuksen oikeaksi havaitsin.

Yllä mainittu opetus oli tuoreena mielessäni, kun televisio-ääressä odottelin keihäänheiton loppukilpailun alkamista Berliinin olympiastadionilla. Viskipullon olin valmiiksi ottanut esille mitalijuhlia varten. Kun suomalaisnelikko saapui kentälle, oli helppo nähdä, että tuo ilta ei ollut meidän iltamme. Kaikki näyttivät siltä, kuin olisivat olleet hautajaisiin menossa tai teuraaksi vietävinä. Ei näyttänyt olevan itseluottamuksesta tippaakaan jäljellä. Voitonjuhlia ei sinä päivänä vietetty. Onneksi oli viskiä murheen lievittämiseen.

Mikä on suomalaisessa urheiluvalmennuksessa vika, kun ei pää kestä tiukoissa paikoissa. Berliinin kisojen jälkeen sama ilmiö nähtiin Suomen ja Ruotsin välisessä maaottelussa. Ruotsalaisilla oli tahto voittaa ja he paransivat omia ennätysnsä, kun suomalaiset laji lajilta räpelsivät alle kykyjensä.

Urheilu on leikkiä, eikä häviämisen tarvitse mikään katastrofi olla. Vakavampaa on, jos kysymyksessä onkin kansallinen ominaisuus, ja usko omiin kykyihin horjuu elämän muillakin alueilla. Totuutta en tässä asiassa tunne, mutta eipä henkinen valmennus itsetunnon ja tahdonvoiman lisäämiseksi varmasti pahaakaan tekisi. Koko kansan luonnetta ei hetkessä muuteta, mutta yrityskulttuurin rakennuspuiksi terve itseluottamus olisi kyllä mahdollista saada. Siinä teille nuoremmille ja vielä aktiivi-iässä oleville on tärkeä tavoite. Ei liikaa tietenkään pidä uhota, mutta itseensä on tärkeää luottaa, eikä tiukassakaan paikassa saa periksi antaa.

Ruotsalaiset tuntuvat jyräävän meidät myös talouden saralla. Paperin valmistus ei Suomessa kannata, ja tuotanto siirtyy halvan kruunun Ruotsiin. Euron vastustajat saavat vettä myllynsä niin Ruotsissa kuin meilläkin. Ei meidän kuitenkaan katua kannata. Taloushistoriamme opettaa, että valuutan arvon alentamisella saatu hyöty aina on väliaikaisista. Avoimessa kansainvälisessä taloudessa vain reaalin kilpailukyky pitkän päälle ratkaisee. Parempia tuotteita tehokkaasti tekevä yritys jää niskaan päälle, kun inflaatio syö kilpailijalta pois sen edun, minkä valuutan devalvoituminen on tilapäisesti antanut.

On aivan oikein, että elinkeinoelämän edunvartijat meillä korostavat kilpailukyvyyn säilyttämisen tärkeyttä vallitsevissa oloissa. Vaikka meneillään oleva matokuuri tekee kipeää, saamme sen tuloksena entistä terveemmän talouden. Muutaman vuoden kuluttua tämä kantaa hedelmää, kun vain jaksamme uskoa itseemme ja tahdonvoimamme riittää oikeiden asioiden kurinalaiseen tekemiseen nyt vaikeana aikana. *"No pain – no gain"* sanoo amerikkalainen urheilu-

valmentaja. Sama pätee talouselämäankin.

Oikeiden asioiden tekemisen joukkoon kuuluisi nyt viisaat päätökset energiapolitiikassa. Vihreän aatteen uskollisimmat kannattajat sanovat, että laman seurauksena sähkön kulutus on pysyvästi kääntynyt laskuun. Olisi vaarallista uskoa näiden seireenien lauluja. Jos jokin on varmaa, sitä on sähkön kulutuksen kasvun jatkuminen tulevaisuudessa. Ja jos tavoitteena on omavaraisuus ja fossiilisten polttoainoiden käytön lopettaminen, tarvitaan uutta tuotantokapasiteettia lähivuosisikymmeninä paljon enemmän kuin mitä nyt lupahakemuksen kohteena olevat laitokset pystyisivät tuottamaan. Meillä olisi kaikki tiedolliset ja taidolliset edellytykset rakentaa tuotantojärjestelmä, jossa sekä matalat päästöt että tuotteen edullinen hinta voidaan saavuttaa. Tämän luulisi olevan tavoite, jonka kaikki kiitollisuudella hyväksyisivät. Mutta kun ei ole.

En voi millään ymmärtää poliittisten päättäjien palavaa intoa määrätä ydinvoimaloiden määrästä. Laki toki antaa siihen mahdollisuuden, mutta yhtä hyvin se antaa mahdollisuuden jättää asia markkinoiden ratkaistavaksi. Annettakoon periaatelupa kaikille kunniallisille yrityksille, jotka sellaista hakevat. Kyllä vapaa kilpailu oikean etenemisjärjestyksen määrää. Turvallisuudesta täytyy toki huolehtia, mutta se onkin sitten eri messun asia. Sitä varten luvissa on moninaisia reunaehtoja. En myöskään ymmärrä, miksi ylijäämäsähkön vienti olisi syntiä. Miksi ei tienestä otettaisi vastaan, jos sitä on tarjolla. Samanlaisia elektroneja sähköjohdossa liikkuu tuotantomuodosta riippumatta. Voitaitsinkohan ministerin tunnontuskia lieventää sanomalla, että viedään vesivoimaa ja käytetään ydinsähkö kotimaassa. Toivoa vain sopii, että järki voittaa. Rajallinen luonnonvara se tosin tuntuu olevan.

Pappi, tuomari ja insinööri olivat muinaisessa Ranskassa saaneet kuolemantuomiot. Pappi oli ensimmäisenä vuorossa. Kohtalon hetkellä hän rukoili Jumalaltaan ihmettä. Ihme tapahtui eikä giljotiinin terä pudonnutkaan. Lain mukaan pappi oli vapaa menemään. Tuomari ei koskaan ollut ruukoillut, mutta nähtyään sen auttaneen pappia, risti myös kätensä. Ihme tapahtui ja hänkin sai vapautensa. Vuorollaan tuijotti insinööri giljotiinin terää, ja juuri kun pyöveli oli vetämässä laukaisunarusta, sanoi tälle: "Odotas vähän. Minä keksin, mikä siinä on vikana". ▀



Pertin näkökulmasta

Tiede & Tekniikka

TkT Veikko Heikkinen:
Tulosta tutkimuksesta
More results of R&D



TULOSTA TUTKIMUKSESTA

Tämä atikkeli perustuu pääosin Pohtossa 27.8. 2009 Tulosta tutkimuksesta -seminaarissa pidettyyn esitelmään.

"It is not the strongest of the species that survive nor the most intelligent, but the most responsive to change."

Charles Darwin

1. Kehittämisen tarve

Toimiakseen kannattavasti ja kasvaakseen on yrityksen jatkuvasti kehitettävä toimintatapojaan ja tuotteitaan. Sen on kyettävä vastaamaan asiakkaiden uusiin tarpeisiin ja odotuksiin ja sopeuduttava alati muuttuvaan kilpailutilanteeseen. Kyvyttömyys kehittyä vähintään alan yleisen kehityksen edellyttämällä tavalla näkyy ajan mittaan kasvavana kehityskuiluna, joka on kurottava umpeen tavalla tai toisella.

Tuottavuutta on parannettava jatkuvasti, sillä perustuotteiden hintataso on laskeva, kun taas valmistuskustannuksilla on taipumus nousta. Uudet käyttösovellukset saattavat edellyttää materiaalilta tiettyjä erityisominaisuuksia kuten suurempaa lujuuutta tai parempaa sitkeyttä. Esimerkiksi yleinen vaatimus kuljetusvälineiden keventämisestä polttoainekustannusten säästämiseksi on siirtänyt kulutuksen painopistettä yhä lujempiin teräksiin.

Monissa käyttökohteissa useat eri materiaalivaihdot kilpailevat keskenään. Vielä parikymmentä vuotta sitten uskottiin, että muovi muodostaa vakavan uhkan teräkselle. Nyt tilanne on tasaantunut ja eri vaihtoehdot ovat löytäneet luontevat sovelluskohteensa. Muutosta on edesauttanut siirtyminen kustannuslaskelmissa hinta per kilo- ajattelusta hinta per sovellus- tyyppiiseen tarkasteluun. Kehityssponsorelujia suunnataankin nyt yhdistelmärakenteisiin, joissa kunkin materiaalin erityisominaisuuksia voidaan hyödyntää optimaalisesti.

Kehittämistarpeita aiheutuu myös viranomais määräysten ja lainsäädännön kiristymisestä. Erityisen merkittävä muutoksen ajuri on EU:n ympäristölainsäädännön tiukkeneminen, mikä on onneksi ennakoitavissa hyvissä ajoissa. Se kohtelee myös kaikkia alan yrityksiä tasapuolisesti, ainakin EU:n sisällä, ja ongelmia voidaan sen vuoksi yhdessä ratkoa, kuten hiilidioksidipäästöjen vähentämisen kohdalla on nyt tapahtumassa. Myös vauriotapaukset saattavat aiheuttaa tarvittavan kehitysimpulssin.

Kustannusten alentamiseksi on tuotevalikoiman rationalisoinnissa ja tuotannon virtaviivaistamisessa jatkuvaa parantamisen tarvetta. Todella merkittäviä tuotekehitysmahdollisuuksia tarjoavat uudet prosessit, joista viime vuosien tärkeimpiä edistysaskeleita teräksen valmistuksessa ovat olleet senkkametallurgia ja termomekaaniset käsittelyt. Näiden myötä prosessien suorituskyky on nostettu uudelle

tasolle ja valmistusohjelmaan on voitu ottaa kokonaan uusia tuoteperheitä. Mittavien prosessi-investointien onnistumisen ratkaiseva tekijä on oikea-aikaisuus.

2. Kehitys perustuu aina innovaatioihin

Kehityksen lähtökohtana on aina innovaatio. Mutta mikä sitten oikeastaan on innovaatio? Arkikielessä sanoja keksintö ja innovaatio käytetään usein toistensa synonyymeinä, mitä ne eivät ole. Laveasti ymmärrettynä innovaatiolla tarkoitetaan uutta tuotetta, tuotantoprosessia tai järjestelmää tai niiden merkittävää parannusta, jota voidaan taloudellisesti hyödyntää. On huomattava, että hyväkin idea tai keksintö muodostaa useimmiten vain murto-osan innovaatiosta, vaikka saattaakin tarjota sille oivan lähtökohdan. Ideat ja keksinnöt ovat eräänlaisia innovaatioiden versoja, joista voi hyvin hoidettuna kehittyä menestyskonsepteja. Innovoiminnan hallintaa vaikeuttaa se, että tänä päivänä yhä useampi innovaatio on monimutkainen järjestelmä, jonka synnyttäminen vaatii organisaatiolta monipuolista osaamista ja niiden nivomista yhteen.

Innovoiminnan viitekehityksen muodostaa yrityksen strategia, joka määrittelee ne osaamisalueet, joilla yritys aikoo pärjätä kilpailussa. Se myös sulkee pois strategian piiriin kuulumattomat aihealueet. Ydinosaamisen lisäksi on yrityksen hallittava kasvava määrä tukiteknologioita, joita se voi hankkia myös yhteistyökumppaneilta. Sen vuoksi on tarve verkottua. Strategian kantovoima loppuu kuitenkin lyhyeen, sillä se vastaa vain kysymykseen mitä, mutta ei miten. Keinot joutuu etsimään ja kehittämään yritys aina itse.

Teknologiakehityksen hallitsemiseksi yritys joutuu miettimään strategiansa niin oman toimintansa kuin ulkopuolisten yhteistyökumppaniensa suhteen, eli mitä kehitetään itse ja mitä hankitaan ulkoa. Yhä suurempi osa tietotaidosta syntyy yrityksen ulkopuolella, joten kilpailukyvyyn kannalta ratkaisevaksi muodostuu kyky hyödyntää muualla tuotettua tietoa ja osaamista. Teknologiayhteistyön tavoitteena on valjastaa kaikki saatavilla oleva tietotaito yrityksen päämäärien toteuttamiseen. Oleellisen tärkeää on, että saatavilla on korkeatasoista uutta tietoa, jota voidaan hyödyntää omassa toiminnassa.

3. Innovaatioiden luonne ajallisesti tarkasteltuna

Kun yritys perustetaan, se tapahtuu yleensä jonkin uuden tuotteen tai palvelun tarjoamiseksi. On luonnollista, että päähuomio kohdistuu tällöin tuotteeseen liittyviin innovaatioihin. Kun tuotteen ominaisuudet ovat vakiintuneet, on saavutettu ns. dominant design -vaihe, eikä ole enää

löydettävissä oleellisesti uusia ominaisuuksia tarjottavaksi asiakkaalle, päähuomio kiinnittyy prosessiin liittyviin innovaatioihin. Esimerkkinä voidaan mainita vaikkapa taskulaskin, jonka hienouksia ihmeteltiin ja niistä oltiin jopa valmiit maksamaan vielä 80-luvulla. Nyt niissä kaikissa on tarpeelliset ominaisuudet ja kauppaa käydään hinnalla.

Keksinnön tehneellä yrityksellä (Invention Leader) on olta-va riittävästi resursseja, jotta se kykenee kilpailemaan myös innovaation kaupallistamisessa, olemaan innovaatiojohtaja (Innovation Leader), sillä uhan todenneista kilpailijoista tulee varsin pian seurailijoita (Early Follower). Dominant design-vaiheen jälkeen yritysten määrä alkaa laskea, kun kannattavuutta haetaan suuruuden ekonomiasta: markkinat keskittyvät, sillä vahvimmat yritykset ostavat heikompia kilpailijoitaan. Kypsällä toimialalla on yrityksellä viimein käsissään vain kaksi vaihtoehtoa, luopua tai uudistaa.

Teolliset innovaatiot ja kehitystoimenpiteet voidaan jaotella kolmeen eri tyyppiin. Lyhyen tähtäimen tarpeita palvelee tuotehuolto, mikä tarkoittaa pienten parannusten tekoa todettujen puutteiden korjaamiseksi olemassa olevan tuoteiston eliniän pidentämiseksi. Nykyisten tuotteiden pohjalta voi olla mahdollista myös kehittää uusia, vähän paranneltuja tuotteita. Parhaimmillaankin voivat tällaiset kehityshankkeet tuoda kuitenkin vain lyhyen tähtäimen ratkaisuja, sillä ennen pitkää kehitysmahdollisuudet on käytetty loppuun. Pitkällä tähtäimellä yritys tarvitsee myös kokonaan uusia tuotteita ja toimintatapoja.

4. Ihminen innovaation synnyttäjänä

Mikään organisaatio ei tuota innovaatioita itsestään, vaan kaiken takana ovat aina yksittäiset ihmiset. Innovatiivisen ympäristön lisäksi tarvitaan luovia persoonallisuksia. Mitä teknisemmästä asiasta on kysymys, sitä tärkeämmäksi nousee inhimillisen osaamisen rooli. Tietokoneet ovat parhaimmillaankin vain apuvälineitä.

4.1. Suorituskykyyn vaikuttavia tekijöitä

Oppikirjoissa luetellaan innovaattorin kyvykkyyteen vaikuttavina henkilökohtaisina ominaisuuksina persoonallisuus, luovuus, oppimiskyky, temperamentti, kärsivällisyys ja itsetunto sekä aiemmat kokemukset. Näihin on helppo yhtyä, mutta vaikeampaa on tunnistaa tarvittavat ominaisuudet töihin pyrkivästä insinööriä.

Sellaiset persoonallisuuden piirteet kuten luovuus, temperamentti ja kyky oppia uutta lienevät osin synnynnäisiäkin ominaisuuksia, mutta niihin voidaan vaikuttaa koulutuksella ja valmennuksella. Hyvät opettajat ja esikuvat luovaavat tutkijan asenteiden, kärsivällisyyden ja itsetunnon kehittymistä. Vahva itsetunto on tarpeen, jotta uskaltaa sitoutua tutkijoiden usein abstrakteihinkin kehitystavoitteisiin.

Idearikkaus on tutkijan perushyve, mutta loputon kekseliäisyys voi johtaa myös tehottomuuteen. Mistään ei tule valmista, kun aina on aloitettava alusta. Saattaisikin olla hyvä, jos innovaattori antaisi hankkeensa toteutuksen projektijyrälle, joka kykenisi sivuilleen vilkuilematta viemään projektin kunnialliseen päätökseen.

Tutkijalta edellytetään pitkäjänteisyyttä ja kykyä sietää epävarmuutta ja epäonnistumisia. Jotta asioita saa myytyä omalle organisaatiolle, on hyvä omata myös sosiaalisia taitoja. Tutkijat ovat usein perfektionisteja ja haluavat täydellistä varmuutta, mikä johtaa helposti siihen, että tutkimuksen ainoa lopputulos on uusi tutkimushanke. Jotta päästään testaamaan tuotteen todellista potentiaalia, on uskallettava edetä koevalmistukseen ja saatava koetoimintuksilla palautetta myös loppuasiakkailta. Metallurgisiin

prosesseihin liittyy aina hajontaa ja vaikeasti ennakoitavia tekijöitä, joiden yhteisvaikutukset voi optimoida vasta jatkuvassa tuotannossa.

Tutkijan motiivi on erityisen kovalla koetuksella, kun projekti on saatu päätökseen ja pitäisi taas käydä käsiksi ihan uuteen aiheeseen. Uutta aloittaessaan tutkija joutuu sitoutumaan henkisesti johonkin sellaiseen, mitä ei vielä ole olemassa. Muut eivät voi arvostaa hänen työtään, koska he eivät vielä tiedä, mistä oikein on kysymys. Esimerkiksi käyttöinsinöörin työtä on paljon helpompi arvostaa, sillä kaikki ymmärtävät hänen tarpeellisuutensa.

4.2. Innovaattorin kannustaminen

Sellaisia tutkijoita, jotka pystyvät tekemään tuloksellista työtä vuosikymmenestä toiseen, on harvassa. Kun sellaisia sattuu kohdalle, on heidän sitouttamiseksi tehtävä kaikki voitava. Avainhenkilöiden menettäminen rapauttaa osaa- mispohjan vuosiksi, varsinkin kun tutkimusryhmillä on taipumuksena menettää useita jäseniä kerralla.

Mikä sitten tekee tutkijasta hyvän innovaattorin ja miten häntä voidaan kannustaa? Yksiselitteistä vastausta ei ole, sillä innovoinnin tarve riippuu tilanteesta.

Olemassa olevien prosessien kehittäminen on suhteellisen suoraviivaista, sillä tarpeet on helppo tunnistaa esimerkiksi vertaamalla omaa suoritusastoa kilpailijoihin ja parhaisiin käytäntöihin. Tekemällä laiteinvestointeja saadaan kehityksen pyörä liikkeelle. Mutta niitä odotellessa laiminlyödään usein toiminnan muu kehittäminen. Investointeja on helppo toteuttaa, sillä ne ovat useimmiten vain rahasta kiinni. Sen sijaan toimintatapojen muuttaminen on myös mentaalinen kysymys, sillä se edellyttää vanhojen rutiinien kyseenalaistamista. Laiteinvestointien myötä kannatta käynnistää myös toimintatapojen kehittäminen ja saada aikaan positiivinen kehittämisen kierre.

Sen sijaan täysin uuden tuotteen tai prosessin kohdalla tilanne on tutkijan näkökulmasta katsottuna hieman ristiriitainen. Eturivin tutkimus edellyttää pitkälle vietyä erikoistumista, mikä johtaa kapea-alaisuuteen. Toisaalta innovaatioita syntyy varmimmin eri alueiden rajapinnoissa, kun yhdistellään eri teknologioiden tarjoamia mahdollisuuksia markkinoilla tunnistettuihin tarpeisiin.

Jotta tutkija ei joutuisi tinkimään oman erityisalansa osaa- misen kehittämistä, on hänen toimittava ryhmässä, jolla on tarvittava ymmärrys ja tieto tukiteknologioista ja potentiaalisista asiakastarpeista. Ryhmän tulisi koostua erilaisista persoonallisuuksista, sillä joillekin ihmisille verkostoituminen on helpompaa kuin joillekin toisille.

Merkittävä uusien innovaatioiden lähde on henkilön aiemmat kokemukset. Sen vuoksi kannattaisi kaikin tavoin suosia tehtäväkiertoa. Se ei kuitenkaan ole aina helppoa eikä hyödyllistäkään, jos tehtävien luonne kokonaan muuttuu.

Motivaation kannalta olisi tärkeä kyetä tarjoamaan mahdollisuuksia edetä uralla, mihin liittyy myös myönteinen palkkakehitys. Asiantuntijaorganisaatiossa ei uranäkymiä ole valitettavasti paljonkaan tarjolla. Tutkijoita siirtyy kyllä usein käyttötehtäviin, mutta harvoin he palaavat takaisin tutkijoiksi.

Työpaikan työskentelyolosuhteet, työkalut ja yrityskulttuuri vaikuttavat nekin ilmapiiriin ja sitä kautta suorituskykyyn. Hyvä terveys on myös henkisen suorituskyvyn lähtökohta, kun taas henkilökohtainen elämäntilanne voi raunioittaa keskittymiskyvyn.

5. Innovaatioiden syntyyn vaikuttavia tekijöitä

Innovaatioiden syntyyn vaikuttavia tekijöitä on paljon



pohdittu eri yhteyksissä, mutta faktapohjaista tutkimustietoa on asiasta vähän. Seuraavassa tarkastelen eräitä jo 80-luvulta peräisin olevia tutkimustuloksia, jotka lienevät suuntaa antavia tänäkin päivänä, vaikka ne ovat sikäli vanhentuneita, että internetin tulo 90-luvulla on suuresti edesauttanut tiedonkulkua.

5.1. Tiedonkulku ja verkostojen muodostuminen

Tiedonkulkua organisaatiossa tapahtuu sekä virallisia että epävirallisia kanavia pitkin. Jotkut tutkijat ovat yhteisissä lukuisiin kollegoihinsa. He ovat ns. gate keepereitä, portinvartijoita tai tiedonvälittäjiä, joiden kautta tieto leviää organisaatiossa. Osalla tutkijoista on sen sijaan vain muutama luottohenkilö, joiden kanssa tietoja vaihdetaan säännönmukaisesti. Äärimmäisenä esimerkkinä ovat kahden tutkijan muodostamat taistelijaparit. Mutta kaikista organisaatioista löytyy myös sellaisia henkilöitä, jotka viihtyvät omissa oloissaan ilman että heillä on juurikaan epävirallisia kontakteja kollegoihinsa.

Tarvitaanko sitten gate keepereitä, kenestä voi tulla sellainen ja voidaanko niitä kouluttaa? Virallinen tiedotuskanava esimieheltä alaiselle on luotettava ja tarpeellinen mutta hidaskäyttöinen. Kollegoiden kanssa tapahtuva kommunikointi on monipuolisempaa, pohdiskeluvampaa ja aina ajan hermolla olevaa. Sen avulla organisaatioon syntyy luova ilmapiiri. Gate keeperiltä tarvittavat ominaisuudet ovat varmaan paljon synnynnäisiäkin, mutta tiedonkulkuun organisaation sisällä vaikuttavat myös monet muut tekijät.

5.2. Maantieteellinen etäisyys

Eri tutkimuslaboratorioiden kommunikointiheyttä tutkittaessa on todettu, että fyysisellä läheisyydellä on merkittävä vaikutus tiedonvaihtoon. Voidaan vähän karrikoiden sanoa, että kommunikointi putoaa alhaiselle tasolle kun tutkimusryhmät sijoitetaan eri rakennuksiin. Kun tapaamiset eivät ole enää satunnaisia, vaan niistä pitää etukäteen sopia. Etäisyyden kasvaminen 50 metristä ylöspäin ei enää juurikaan vaikuta tiedonkulkuun. Internet on helpottanut tiedonsiirtoa, mutta se ei ole poistanut henkilökohtaisen kontaktin merkitystä.

Myös yrityksen sisäiset organisaatorajat vaikuttavat tiedonkulkuun. Tehokkaimmin tieto välittyy saman yksikön tai divisioonan sisällä, kun ihmiset työskentelevät samassa projektissa. On merkittävää havaita, että sisäiset organisaatorajat jarruttavat tehokkaasti tiedonkulkua. Joskus kuulee sanottavan, että kommunikointi on helpompaa yrityksestä ulospäin kuin yrityksen sisällä organisaatorajojen yli. Yrityksessä on itse kullakin oma hiekkalaatikko vartioitavana.

Kansainvälisten yritysten tiedonkulkua tutkittaessa on havaittu, että kotilaboratorion gate keeperin lähettäminen ulkomaiseen tytäryhtiöön ei välttämättä synnytä kansainvälistä gate keeperinä. Tehokkaampi tapa olisi tuoda sopivia henkilöitä ulkomaisista yksiköistä kotilaboratorioon. Palatuaan he sitten toimisivat kansainvälisinä gate keepereinä. Tilanne ei ole kuitenkaan pysyvä, vaan aktiivinen yhteydenpito alenee vuosien myötä.

5.3. Tutkimusryhmän kommunikointi ja suorituskyky ajan funktiona

Tutkimusryhmän jäsenten tiedonvaihto ulkopuolisten kanssa muuttuu ajan myötä. Alun tunnistelu- ja tutustumisvaiheen jälkeen kommunikaatiotiheys lisääntyy nopeasti ja saavuttaa huippunsa noin kolmen vuoden paikkeilla, minkä jälkeen se alkaa laskea. Tämän voi hyvin ymmärtää projektin kulun perusteella. Aluksi on luotava kontaktit ja hankittava tarpeellinen tieto. Projektin loppuvaiheessa integroidaan

tiedot omaan projektiin ja keskitytään raportointiin.

Tutkimusryhmän suorituskyky kehittyy saman kaaviomukaisesti saavuttaen huippunsa kolmannen vuoden paikkeilla. Sen jälkeen ryhmän suorituskyky alkaa jyrkästi pudota, ja vajoaa ennen pitkää jopa lähtötasonsa alapuolelle. Tämän vuoksi uutta verta olisi saatava riittävän usein tutkimusryhmiin. Pitkään yhdessä työskennelleet tutkijat näyttävä leipääntyvän toisiinsa, mikä näkyy suorituskyvyn laskuna.

Miten sitten kommunikointia voitaisiin edistää? Siirrot ja yhteiset projektit ovat tehokkaimpia tiedonsiirtotapoja. Vierailut ja tutustumiskäynnit ovat paljon tehottomampia ja erityisen tehottomia tuntuvat olevan seminaarit ja muut koulutustapahtumat. Ehkä näihin olisi saatava enemmän yhdessä tekemistä, työryhmytyöskentelyä tms.

6. Innovaatioiden herätteiden tyypit ja lähteet

Innovaatioiden kaksi yleisintä herätetyyppiä ovat yleinen markkinoiden tarve ja oma havainto uudeksi taloudelliseksi mahdollisuudeksi. Tutkijoilla olisi sen vuoksi oltava tiivis kontakti markkinoihin tai ainakin läheinen keskusteluyhteys myyntiin. Joskus tutkijat halutaan tarkoituksellisesti eristää myynnistä, jottei tieto uusista tuotteista pääsisi vuotamaan ennenaikaisesti markkinoille.

Innovaation herätteen ylivoimaisesti merkittävimpänä lähteenä on tutkimusten mukaan henkilön aikaisempi kokemus ja koulutus. Tämä tukee ajatusta tehtäväkierron hyödyllisyydestä. Toinen tärkeä lähde on keskustelu oman yrityksen teknillisen kollegan kanssa.

7. Innovaatioiden synnyttämiseen tarvittavat taustatiedot ja osaaminen

Uuden luominen edellyttää yleensä hyviä taustatietoja aiheesta: hyvän tutkimussuunnitelman lähtökohdista on aina oltava state-of-the-art. Tämä ei kuitenkaan sulje pois sitä mahdollisuutta, että myös puutteellisilla perustiedoilla voitaisiin tehdä merkittäviä innovaatioita. Itse asiassa näin näyttää tapahtuvan varsin usein. Tieteen tehtäväksi jää tällöin innovaation kehittäminen optimaaliseksi sekä valmistavuuden että ominaisuuksiensa kannalta.

Metallurgiset keksinnöt syntyivät aiemmin lähes poikkeuksetta sattumalta. Nyt kun luonnontieteisiin liittyvää perustietoutta on kertynyt runsaasti ja kokeelliset tutkimusvälineet ovat kehittyneet tasolle, jossa havaintoja kyetään tekemään jopa atomaarisella tasolla, ei sattumalle ole jäänyt enää paljon tilaa.

Metallurgisessa tutkimuksessa ja kehitystyössä tarvitaan tänä päivänä enenevässä määrin myös muiden alojen osaamista. Metallurgien ja kemistien ohella tarvitaan koneinsinöörejä, elektroniikan ja automaation osaajia ja tietoteknistä asiantuntemusta. Tutkimusryhmien osaamis pohja on rakennettava monipuolisen osaamis potentiaalin varaan ja eri alojen asiantuntijat on kyettävä integroimaan tehokkaan yhteistyöhön.

8. Liiketoimintojen muuttuva luonne

Terästeollisuuden liiketoimintojen luonne on suuresti muuttunut viimeisen 40 vuoden aikana. Kustannustehokkuuden korostamisen jälkeen 70-luvun alussa, kun jatkuvan kasvun vaihe päättyi, nousivat esiin tuotteiden laadulliset kysymykset. Kasvua alettiin hakea 80-luvulla uusista tuoteinnovaatioista. Tuotantokoneistoista kehitettiin entistä joustavampia, jotta kyettiin paremmin vastaamaan asiak-

kaiden muuttuviin tarpeisiin. 90-luvulla siirryttiin aidosti globaalin kilpailun vaiheeseen, jossa asiakaspalvelu nousi keskeiseksi kilpailutekijäksi.

Tämän päivän kehitysvaihe, tuotekehityksen tekeminen lähellä asiakasrajapintaa on parantanut kehitystyön osumistarkkuutta, mutta siihen liittyy myös haasteita. On verkostoiduttava yrityksen ulkopuolisten resurssien kanssa ja samalla kuitenkin turvattava ydinosaamisen säilyminen omilla käsissä. Julkinen rahoitustuki ja sen turvin toteutetut teknologiaohjelmat, on suuresti edesauttanut metallinjalostajien verkostoitumista. Yksittäiseltä tutkijalta verkostossa toimiminen edellyttää enenevässä määrin myös sosiaalisia taitoja.

9. Ajoituksen ja aikajänteen merkitys

Innovaation kaupallistamisen kannalta ratkaiseva merkitys on ajoituksella. Mitään sellaista, mitä on jo kaupallisesti saatavana, ei kannata itse lähteä kehittämään, sillä se tulee kalliiksi ja myöhästyy markkinoilta. Toisaalta ei saisi olla liian aikaisintaan liikkeellä, sillä jos markkinat eivät ole valmiita, into hiipuu ja pysähtynyt hanketta on vaikea saada uudelleen liikkeelle. Jotta ajoitus onnistuisi, on oltava laaja-alaista seuranta markkinoiden tarpeista ja kilpailijoiden edesottamuksista. Tutkijat eivät saa linnoittautua poteroihinsa ihastelemaan omia aikaansaannoksiaan, vaan ideoita on testattava ja pilotoitava asiakkaan kanssa mahdollisimman varhaisessa vaiheessa.

Tutkimuksen aikajännettä on tullut tavaksi tarkastella ns. Matthews'n käyrän avulla, jossa pystyakselilla on epävarmuus ja vaaka-akselilla kohdennettavat resurssit tai etäisyys markkinoista. Puhdas perustutkimus vasemmalla käyrän yläosassa ja soveltava tuotekehitys oikeassa alareunassa ovat selkeitä osa-alueita. Perustutkimukseen ei ole nykyisellään rahoituksen puutteen vuoksi juurikaan mahdollisuuksia väitöskirjatöiden lisäksi. Lyhyen tähtäimen tavoitteet on helppo identifioida, sillä ne kumpuavat pääasiassa olemassa olevista prosesseista ja tuotteista. Uudistumisen kannalta ratkaisevaa on miten yritys onnistuu keskipitkän aikavälin strategisissa kehityshankkeissaan.

Käynnistymisvaiheessa olevien SHOKkien tutkimuksen painopistettä on reivattu hiukan enemmän vasemmalle, eli niissä tehtävä strateginen tutkimus on vielä pitkäjänteisempää kuin Tekesin teknologiaohjelmissa. Toivoa sopii, että aikajänne onnistutaan pitämään eivätkä strategisiksi tarkoitettujen kehitysprojektit ala liukua kohti soveltavaa tutkimusta.

10. Ideasta tuotteeksi

Ideasta tai keksinnöstä on yleensä vielä pitkä matka kaupalliseen tuotteeseen. Kuten jo aiemmin todettiin, ideoiden syntymisen kaksi päälähdettä ovat markkinoiden tarpeet ja teknologian luomat mahdollisuudet. Systemaattinen ideointi edellyttää, että aluksi synnytetään suuri joukko ideoita. Aivoriihessä tulevat ensin esiin helpot ratkaisut, joissa ei ole välttämättä mitään uutta. Mutta pitemmälle edettäessä ideoiden luonti vaikeutuu ja lopulta uudet ideat ovat paranneltuja versioita tai yhdistelmiä jo esitetyistä ideoista.

Tämän jälkeen seuraa seurantavaihe, jossa jyvät erotellaan akanoista. Lupaavimmat tuotekonseptit valitaan ja lopullinen tuote kehitetään normaaliin rutiinin mukaisesti. Kullakin yrityksellä on omat projektinhallintajärjestelmänsä kehityshankkeiden tehokkaaksi toteuttamiseksi. Jotta T&K-resursseista saadaan suurin mahdollinen hyöty, on järjestelmien avulla kyettävä tekemään oikeita asioita

optimaalisella tavalla innovatiivisuutta kuitenkin liikaa rajoittamatta.

12. Yliopistojen rooli tutkimusyhteistyössä

Yliopistot toimivat Suomessa läheisessä yhteistyössä elinkeinoelämän kanssa. Tähän on osasyynä perusrahoituksen niukkuus, mikä on pakottanut yliopistot haalimaan projektirahoitusta. Tätä on kuitenkin alettu myös arvostella sillä perusteella, että tiukasti ohjatuissa projekteissa saadaan vain odotettuja tuloksia. Vapaarahoitteinen tutkimus voisi sen sijaan onnistuessaan tuottaa ennalta arvaamattomia tuloksia ja uusia aluevaltauksia.

Oulun yliopiston rehtori Lauri Lajunen on todennut, että "yliopistot eivät saa olla minkään yrityksen tutkimus- ja tuotekehityslaboratorioita eikä yrityksen toimeksiantojen suorittajia vaan niiden ensisijainen rooli on uuden tiedon tuottaminen ja niiden laboratoriosta tulee tehdä tutkimustyötä, jota elinkeinoelämä tarvitsee ehkä 5 – 10 vuoden kuluttua omilla sovellutuksissaan tai jolle vielä kukaan ei tiedä tällä hetkellä sovellutuskohdetta. Pääasia on tutkimuksen korkea laatu ja kunnianhimoisuus". Tulevaisuus näyttää onnistutako tässä kunnianhimoisessa tavoitteessa.

11. LOPUKSI

T&K-toiminnan tavoitteena on osaltaan varmistaa yrityksen kilpailukyky pitkällä aikajänteellä. Filosofi Pekka Himanen on määritellyt onnistumisen edellytykset seuraavasti: "Kun erikoistuneen teeman ympärille syntyy riittävä määrä rikastavaa vuorovaikutusta eri toimijoiden välillä, voidaan ylittää kriittinen massa ja erottautua globaalissa kilpailussa." Tämä pitää paikkansa myös metallurgisen tutkimuksen kohdalla. ▀

Abstract MORE RESULTS OUT OF R&D

Investing into R&D is a necessity for companies to survive in global competition. Continuous improvement of existing products, processes, and operations is not enough, also radically new ideas are needed in the long run. Development is always based on inventions and innovations made by creative individuals. Computers and machines are only helpful tools, that can facilitate the process. Feasible innovations are today not just simple ideas but rather complicated systems originating from the understanding and utilization of several disciplines. Multidisciplinary research teams are needed. Close cooperation with customers and endusers necessitates that new products and services are fitted also into their value chain.

The most important drivers of innovations are market demand, production need, and technical feasibility. The selection criteria of an innovation from company's point of view are fitting into strategy and right timing. In most cases there is a long way from the idea to commercially viable product. Handling effectively development projects is therefore a key element for a successful R&D. There are several formal and informal ways to facilitate the creative-ness of R&D, starting from the selection of right kind of people. Effective flow of information among the R&D people and possibility for informal change of ideas with colleagues form the basis for creative atmosphere. Moves or transfers stimulate the communication between locations. Earlier experience from similar job is a major source for innovations. Bringing in new people and new ideas is necessary, as the performance of a project team starts to decline after third year of cooperation. ▀

Scheeliitti

Juho Hukka

Scheeliitti, CaWO_4 , on vaalea, painava ja lyhytaaltoisessa ultraviolettivalossa sinisenkal-seaa valoa fluoresoiva kvartsin näköinen mineraali. Se on volframiitin ohella tärkein volframimalmimineraali. Volframi on kuumuutta kestävä, luja metalli, jota käytetään lamppujen hehkulankana sekä parantamaan terästen sitkeyttä ja kovametallien raaka-aineena. Maailman johtava volframin tuottaja on Kiina.



Kylmää hehkua

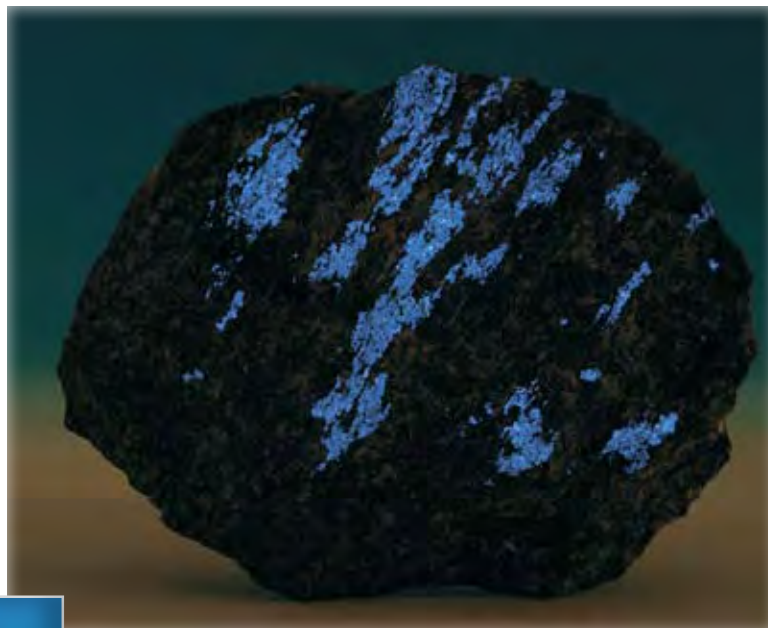
Scheeliitti, CaWO_4 , on valkoinen, joskus hieman kellertävä tai ruskehtava, läpinäkyvä tai läpikuultava mineraali, jonka viiru on valkoinen ja kiilto vaihtelee rasvakiillosta lasikiiltoon. Voipa jonkun silmissä kiiltää jopa timantin tavoin. Aiemmin scheeliittiä saatettiin kaupitella tietämättömille ostajille timanttina sen kiillon ja voimakkaan valon taiton vuoksi. Nyttemmin huijarit käyttävät mieluummin kuu-tiollista zirkonia ja synteettistä moissaniiittiä, piikarbidia. Timantiksi scheeliitti on liian pehmoista.

Scheeliitin kovuus on 4.5–5.0 ja ominaispaino 6.0–6.1 g/cm³. Kiderakenteeltaan se on tetragoninen ja sillä on kaksi selvää lohkosuuntaa. Normaalivalossa scheeliitin voi sekoittaa kvartsiin tai maasälpään, mutta lyhytaaltoisessa ultraviolettivalossa se fluoresoi sinivalkoista valoa. Scheeliitti muodostaa seossarjan powelliitin, CaMoO_4 , kanssa ja molybdeenipitoisena fluoresenssiväri vivahtaa keltaiseen.

Fluoresenssin aiheuttaa elektronin siirtymä WO_4 -tetraed-riin, jolloin lyhytaaltainen UV-säteily tuuppaa elektronin happi-volframimidoksesta takaisin volframiatomiin ja tässä energiaa vapautuu värähtelyinä. Sinertävä valo syntyy, kun elektroni palaa takaisin kotikehilleen happiatomiin.

Jokunen vanha scheeliittikaivos on avattu uudelleen, kun UV-lampun käyttö keksittiin. Lampun avulla havaittiin, etteivät kaivosperät olleetkaan vielä tyhjiä ja louhinta aloitettiin uudelleen. Toinen tärkeä volframimalmimineraali on

*Kuvien tekijänoikeudet: Jari Väätäinen 2003, GTK.
Näyte: Suomen Kivikeskuksen kokoelmat.*



Sama kivi: vasemmalla päivänvalossa, yllä UV-valossa. Näyte Porvoon Ilolasta.

volframiitti, rauta-mangaanivolframaatti.

Mineraalin nimi on peräisin ruotsalaiselta kemistiltä ja ap-teekekarilta Carl Wilhelm Scheeleltä (1742–1786), joka keksi vuonna 1781, että scheeliitistä (tuolloin vielä tungsteniitiksi nimitetty) voitiin tehdä volframihappoa. Myöhemmin muuan espanjalainen veljespari, José ja Fausto Elhuyar, onnistui pelkistämään haposta hiilen avulla metallista volframia. Volframi toki tunnettiin jo 1500 luvulla tinan harmillisena ”sutena”, mihin nimikin viittaa.

Koti karsikivissä

Scheeliittiä tavataan monenlaisista geologisista ympäris-töistä, kuten erilaisista syväkivistä graniitista peridotitiitin, pegmatiiteista, vulkaniiteista, liuskeista, mutta ennen muuta kontaktimetamorfisista kivistä eli karsikivistä. Suomen kallioperässä scheeliittiä on tavattu svekofennisellä alueella Hämeessä ja Uudellamaalla, jonkin verran Etelä-Pohjan-maalla Seinäjoen seudulla, Keski-Pohjanmaalla Kokkolan ja Ylivieskan välillä ja Lappeenrannan tienoilla. Scheeliittiä on louhittu aikanaan Ylöjärven Parostenjärven kupari-volframikaivoksesta ja olipa sitä samalla suunnalla Viljakkalan Haverin malmissakin rippunen. Viehtymys liittyä karsiki-viin näyttää olevan maailmanlaajuinen.

Pohjois- ja Itä-Suomi näyttävät jääneen aika lailla vail-le scheeliittiesiintymiä ja tälle saattaa olla yksinkertainen geologis-geokemiallinen selitys. Vaippaperäiset granitoidit sisältävät vähemmän volframia kuin kuoren aineksista sulaneet, ja pohjoisen arkeiset granitoidit sisältävät vaip-paperäistä ainesta runsaammin kuin nuoremmat, ilmeisesti useampaan kertaan kierrätetyt Etelä-Suomen graniitit. Asiaa

edisti myös Etelä-Suomen kalkkikivien kalsiumvaltaisuus karsikivien syntyvaiheessa. Onhan scheeliitti kalsiumvolframaatti. Scheeliitin kavereita luonnossa ovat mm. sarvivälke, diopsidi, granaatti, fluoriitti ja molybdeenihohde. Scheeliittiesiintymät kiteytyvät kohtalaisessa paineessa ja lämpötilassa. Lämmintä pitää olla vähintään 200–500 °C ja painetta 200–1500 baria.

Kiina tuottaa eniten

Maailman volframi on peräisin scheeliitistä tai volframiitista ja näitä mineraaleja on Kiinassa tosi runsaasti. Maa tuottaa maailman volframista yli 3/4 ja on nykyisin ryhtynyt rajoittamaan vientiä, sillä elintason noustessa siitä itsestään on tullut myös maailman suurin volframien käyttäjä. Kaukana perässä tulevat muut maat, Venäjä toisena ja Kanada lähes samanveroisena. Muita merkittäviä tuottajia ovat Itävalta ja Bolivia.

Merkittäviä volframivarantoja on mainittujen maiden lisäksi myös Yhdysvalloilla ja Kazakstanilla sekä Portugalilla, joka joutui varantojensa vuoksi pinteeseen toisen maailmansodan aikana. Sodan molemmat osapuolet halusivat metallia aseteollisuutensa tarpeisiin.

Luja metalli

Volframi on ominaisuuksiensa vuoksi varsin monikäyttöinen metalli. Sen sulamispiste on korkeampi kuin millään muulla metallilla, 3422 °C ja sen vetolujuus yli 1650 asteen lämpötilassa samoin suurempi kuin millään muulla metallilla. Toisaalta sen lämpölaajenemiskerroin on metallien pienin. Näinpä jo pikku ripaus volframia tekee teräksestä erinomaisen sitkeää. Huiman sulamispisteensä ansiosta volframilangasta kierretyt hehkulampun langat kestävät satoja tunteja palamatta poikki ja valaisevatkin kohtalaisen hyvin, vaikka niiden hehkuttaminen alkaa olla pian ympäristörikos.

Laajinta volframien käyttö on erilaisissa kovametalliseoksissa karbidina. Näitä yhdisteitä taas käytetään työkaluteräksissä, turbiinien siivissä ja monenmoisissa kulutusta kestävässä metalliseoksissa ja pinnoitteissa. Volframi on myös painava metalli ja painonsa vuoksi käytetty jonkin verran myös ammuksissa. Volframien kemiallisia yhdisteitä käytetään katalyytteinä, väripigmenteinä ja kuumuutta kestävinä voiteluaineina.

Astraalimatkojen apuaine

Kiviterapeuttien mukaan scheeliitti kohottaa sisäistä näkemystä, kiihottaa feminiinistä energiaa ja sopisi siksi vaikka tasapainottamaan Lähi-idän alati taistelevien karvakäsin maskuliinista energiaa. Se harmonisoi sisäistä itseä ja yhdistää persoonallisuuden korkeamman minän kanssa. Fyysisellä tasolla mineraalia suositellaan alaselän ongelmiin, ja lisäksi se tarjoaa myönteistä energiaa miesten sukuelinten alueelle. Mineraalia suositellaan vakavasti myös astraalimatkoille päämäärien päättämiseksi. Että on kivillä kummia kykyjä!!! Ei tätäkään yliopistossa kerrottu. ▀

TÄMÄ OLI TÄLLÄ ERÄÄ VIIMEINEN JUHO HUKAN MINERAALIARTIKKELI MATERIA-LEHTEEN. LEHTI KIITTÄÄ LUKIJOITA ILAHDUTTANEISTA ARTIKKELEISTA.

PINTAA SYVEMMÄLTÄ

by Mikko Tontti, GTK

Agnico-Eagle Mines Ltd:n Kittilän kultakaivos on lähtenyt hyvin käyntiin. Malmivarat (proven + probable) ovat 21,4 Mt, jossa 4,7 g/t kultaa eli 3,2 miljoonaa unssia. from. Arvioitu tuotanto 150 000 unssia/vuosi jatkuu vuoteen 2023. Vuosituotannon nostoa tutkitaan.
agnico-eagle.com/English/Investors/NewsReleases/default.aspx

Talvivaara Mining Company Plc listautui Helsingin Pörssiin (Nasdaq OMX Helsinki Ltd.). Tuotantokapasiteettia laajennetaan 50 000 tonniin nikkeliä/vuosi 2012 mennessä. Murskauskapasiteetti nostetaan 22 miljoonaan tonniin/vuosi. Nikkeli- ja sinkkisulfiditoimitukset lähtivät onnistuneesti käyntiin Norilsk Nickel Harjavalta Oy:lle ja sinkkiasiakkaille.
talvivaara.com/media-en/media-releases/stock_exchange_releases/stock_exchange_release/t=Talvivaara+Mining+Company+Plc+Half+Interim+Report+January-June+2009/id=14833099#file_missing

Dragon Mining on aloittanut Huittisten Jokisivun kultakaivostoiminnan Kujankallion avolouhoksella. Jokisivun varanto (indicated + inferred resource) on 325,000 unssia. Sarvisuon malmion varat (measured, indicated + inferred resource) Oriveden kultakaivoksella on päivitetty: 318,000 t @ 6.5 g/t Au tasavälillä 130m - 600m.
dragon-mining.com.au/

Belvedere Resources Ltd:n merkittäväksi omistajaksi on tullut **Jinchuan Group Ltd.** Jinchuan on Kiinan merkittävin nikkelin ja kobolttin tuottaja. Belvedere keskittyy nyt kultahankkeisiinsa: Kiimala, Hirsikangas ja Rantasalmi. Kaikki kohteet ovat potentiaalisia avolouhoksia ja tarkoitus on kehittää minimiresurssi kussakin tasolle 500 000 unssia kultaa. Kairaukset Kiimalassa on aloitettu.
belvedere-resources.com/english/news/2009

Lapland Goldminersin kullantuotanto Pahtavaaran kaivoksella oli vuoden 2009 ensimmäisellä puoliskolla 369 kg (11.864 tr.oz). Maanalainen tuotanto on käynnistynyt suunnitelman mukaisesti. Yhtiö on aloittanut preliminary feasibility studyn Haverin esiintymällä. Suunnatulla osakeannilla yhtiö sai 82,4 MSEK hankkeittensa kehittämiseen.
laplandgoldminers.com/inc/doc/finansiellinfo/rapporter/LGM_rapport_2009-2Q_Eng.pdf
laplandgoldminers.com/eng/newsmedia/news/news.asp?id=158&offset=

Nortec Ventures Corp. on hankkinut 100% omistuksen Kaukuan PGE + kulta-kupari-nikkeli -esiintymään Koillismaalla sekä Seinäjoen kulta-aiheen, molemmat Akkerman Explorationilta. Lisäksi yhtiöllä on valtausvaraus Tammelassa Kietymäen ja Hirvikallion litiumpegmatiittiaiheisiin.
<http://nortecventures.com/media/>

Vulcan Resources Ltd ja Universal Resources Ltd ovat alustavasti sopineet yhdistymisaikeestaan. Toteutuessaan fuusio tuottaisi merkittävän kuparialan toimijan, jolla on pitkälle kehitettyjä hankkeita Australiassa ja Suomessa (Kylälahti). Kylälahden päivitetty varanto (high grade resource) on 4,2 Mt, jossa 1,8% Cu, 0,3% Co, 0,2% Ni, 0,6% Zn ja 0,7 g/t Au.
vulcanresources.com.au/

Endominex AB:n kultamalmivaranto Pampalossa ja sen ympäristössä mahdollistaa yli 7 vuoden tuotannon. Työ- ja elinkeinoministeriö on myöntänyt investointitukea Pampalon kaivokselle 2,5 M€. <http://hugin.info/138043/R/1336597/318156.pdf>
<http://hugin.info/138043/R/1335204/317246.pdf>

Nordic Mines -yhtiö on päivittänyt Laivan (Laivakangas) kultaesiintymän tiedot; varanto (measured + indicated resource) on 14,4 Mt pitoisuudella 2,21 g/t kultaa. Esiintymän feasibility study on valmistumassa. Malmiintäytystä ympäristössä jatkuu.
nordicmines.se/en/source.php/1248496/Interim%20report%20January-March%202009%20Short%20version.pdf ▀

In Memoriam



Jorma Bruno Honkasalo
1.11.1916 – 23.5.2009

Vuorineuvos *Jorma Honkasalo* kuoli Helsingissä 23. toukokuuta 2009. Hän oli syntynyt Turussa marraskuun 1. päivänä 1916. Ylioppilaaksi hän tuli Turun Suomalaisesta Lyseosta 1934 ja suoritti diplomi-insinöörin tutkinnon Åbo Akademin kemiallisteknillisessä tiedekunnassa 1939.

Jorma Honkasalon työura alkoi talvisodan aikana suoritetun varusmiespalveluksen jälkeen Ekonon lämpöteknillisellä osastolla 1940. Jatkosodan aluksi hän oli rintamalla, kunnes siirtyi Petsamoon sulaton käyttö-insinööriksi 1943. Sodan loputtua ja Petsamon menetyksen jälkeen hän palasi Ekonon palvelukseen 1945. Vuonna 1946 hän siirtyi valtion Otanmäki-toimistoon kaivoksen metallurgisen prosessin suunnittelijaksi.

Jorma Honkasalon pitkä ura Outokumpu Oy:n palveluksessa alkoi vuonna 1949, jol-

loin hän tuli yhtiön Porin tehtaille tutkimus-insinööriksi. Hän sai tehtäväkseen metallurgisen tutkimuslaitoksen perustamisen ja tutkimustyön suuntaviivojen määrittelyn. Tästä alkoi työura, jolla oli ratkaiseva rooli Outokummun kehityksessä alansa tunnustetuksi teknologiajohtajaksi. Siirryttyään vuonna 1955 pääkonttoriin päämetallurgiksi hän yhdessä vuorineuvos *Petri Brykin* kanssa pitkään muodosti sen voimakaksikon, jonka ideoiden pohjalta syntyi ainutlaatuisia teknologisia ratkaisuja moneen vaikeaan ongelmaan. Ilman niitä olisi monen vaikeasti hyödynnettävän malmin käyttöönotto ollut kannattamatonta. Luettelo on pitkä. Vain tärkeimpiä kehityskohteita mainiten siihen kuuluvat: liekkisulatus, Harjavallan nikkeli-prosessi, Kokkolan rikki-, koboltti- ja sinkkiprosessit sekä Tornion ferrokromiprosessi. Jaloteräshankkeessa hänellä oli tärkeä rooli. Jorma Honkasalon alaisuudessa toimi myös Fysiikan tutkimuslaitos, jonka työn tuloksena syntyi monia menestystuotteita prosessien mittaukseen ja säätöön.

Korkeatasoisen tutkimus- ja kehitystyön tuloksia voitiin oman tuotannon lisäksi hyödyntää myös teknologian viennissä, josta vuosien mittaan kasvoi yhtiölle merkittävä liiketoiminta. Jorma Honkasalo oli tätä toimintaa rakentamassa jo 1950-luvulla, kun hän matkusti Japaniin myymään liekkisulattoa, jonka suunnittelua, rakentamista ja käyttöönottoa hän henkilökohtaisesti valvoi. Työuran loppuun saakka teknologian

myynti oli hänen erityisen kiinnostuksensa kohteena.

Jorma Honkasalo eteni Outokummun johtokunnan jäseneksi 1967 ja varatoimitusjohtajaksi 1970. Viimeiset palvelusvuotensa 1980–1982 hän oli yhtiön hallituksena toimineen johtokunnan päätoiminen puheenjohtaja, ja viime vaiheessa jo normaalin eläkeiän ohittaneena nuoren ja vähemmän kokeneen toimitusjohtajan arvokas tuki.

Vaikka yleisjohton ja hallinnon tehtävien uran edetessä tulivat entistä enemmän mukaan kuvaan, Jorma Honkasalo asenteeltaan ensisijaisesti oli tutkija ja kehittäjä. Tämä rooli teki hänestä tunnetun alan vaikuttajien keskuudessa kaikkialla maailmassa. Hänen kanssaan oli hienoa liikkua maailmalla ja aistia se arvostus, jota hän nautti. Hän pystyi keskustelemaan kaikista yksityiskohdista, mutta samalla kykeni näkemään "metsän puilta". Jopa itseriitteisessä Neuvostoliitossa hänen sanomaansa aina pysähdyttiin kuuntelemaan. Arvostuksen osoitus oli hänen kaikkiaan viisi kunniatohtorin arvoaan eri puolilta maailmaa.

Jorma Honkasalo oli paljon lukenut ja sivistynyt ihminen. Hän esiintyi vaatimattomasti eikä tyrkyttänyt omaa minäänsä esille. Hän oli joviaali herrasmies, joka harkiten ja määrätietoisesti pyrki asetettuihin tavoitteisiin. Hänen kanssaan oli turvallista tehdä työtä. ▴

Pertti Voutilainen



 25th
**International Applied
Geochemistry Symposium**

22 - 26 August 2011
Rovaniemi FINLAND

www.iags2011.fi

Towards sustainable geochemical exploration, mining and the environment



Vuorinaiset retkeilivät vuoden 1809 valtiopäivien maisemissa



Vuorinaisten seurueen 65 henkilöä matkasi sateisena äitienpäivän aattona tutustumaan Porvooseen. Aloitimme Porvoon Tuomiokirkossa kuuntelemalla oppaamme Marika Hirvosen esitelmää. Lähes 800-vuotisella taipaleella oli alun perin pyhätöksi rakennettu tuomiokirkko kokenut ikäviäkin tapahtumia, joista viimeisimmästä vuoden 2006 oli jätetty savua muistoksi.



Tekstit ja kuvat:
Seija Aarnio



Kuva 1. Cafe Capriole

Kahdessa ryhmässä olimme kiertäneet Raatihuoneen torin ympäristössä olevat Vanhan Kappalaisen ja Holmin talot sekä Raatihuoneen, joihin liittyvänä kuulimme ritari Möllersvärdistä ja "Ullan tarinan", katsastimme lähes 75 vaa-kunaa, kuuntelimme Suomen autonomisen aseman näkymisestä ja näimme Raatihuoneen ikkunasta punaisen Porvoon linnan (Venäjän keisari Aleksanteri I vierailun asuntona). Kävelykierrök-

semme päättyi lounaalle Cafe Caprioleen (**kuva 1**), jonka upeisiin pöytiin oli mukava istahtaa ystävien seuraan.

Kiialan kartanon vanha viinatehdas ja Paja olivat kevätretkemme iltapäiväkahviympäristö (**kuva 2**). Matkalla toiseen kerrokseen silmäilimme viinatehtaan laitteita. Viereisessä päärakennuksessa on ollut asukkaina eri sukujen edustajia, joista tunnetuimpina esiteltiin kenraali *Carl Johan Adlerzreutz* ja taiteilija *Albert Edelfelt*.

Suomen Sodan 1808–1809 tapahtumia ja henkilöitä elokuvan, esineiden ja mielenkiintoisen kerronnan sekä hahmojen avulla esitteli oppaamme *Riikka Ehnqvist*, jonka isoisän isoisän, kersantti *Carl Ehnqvistin* surmanneen muskettikuulan

näkeminen säväytti muun muassa allekirjoittanutta. Äänettöminä seurailivat univormuiset Suomen sodan hahmot kulkuamme elokuvaesityksen jälkeen. **Kuva 3.**

Viinatehtaan alakerran entisessä mallasvarastossa (**kuva 4**) nautimme herkullisen leivonnaisen kera kahvia. Holvien katveissa toteutui yksi tärkeimmistä kevätretkien tavoitteista, tavata tuttuja ja vaihtaa kuulumisia.

Mallasvarastolta siirryimme Pajalle (**kuva 5**), jossa oli paikoillaan monenlaista tarve-esinettä valmiina kutsumaan seuralaisiamme "aikakonematkalle". Kiitossanoilla maustettu paluumatka vuorinaisten seurassa oli kuitenkin houkuttelevampi vaihtoehto. ▴



Kuva 2. Carl Axel Lewinin perustama Kiialan kartanon viinatehdas.



Kuva 3. Viinatehtaan yläkerran näyttely.



Kuva 4. Kiialan kartanon vanhan viinatehtaan mallasvarasto.



Kuva 5. Vanhan viinatehtaan Paja.

VUORITEOLLISUUS 2020

Vuorimiespäivät Helsingissä 26.–27.3.2010

Vuorimiesyhdistyksen hallitus valitsi elokuun kokouksessa vuoden 2010 vuosikokouksen pääteemaksi *Vuoriteollisuus 2020*. Tarkoituksena on kutsua valovoimainen esiintyjä kertomaan, miltä maailmamme näyttää kymmenen vuoden kuluttua. Varmaan esillä on myös Outokummun malmi, minä löytymisestä tulee kuluneeksi 100 vuotta 17.3.2010. Isäntäyhtiömme Outotec antaa alansa johtavana kansainvälisenä yrityksenä näkymiä teknologian kehittymiseen.

Ohjelma on vielä tekeytymässä, mutta perjantain aamupäivä tulee varmaan olemaan mielenkiintoinen. Iltapäivällä jaostojen kokouksissa pidettävät esitykset tuovat oman lisämausteensa päivän ohjelmaan. Muuten tapahtumapaikat ja muut kuviot noudattelevat viime vuosina hyväksi havaittua linjaa:

- * 67. vuosikokous Marina Congress Centerissä
- * Iltajuhla Dipolissa
- * Se parempi lounas lauantaina Royal at Crowne Plazassa

Seuralaisten ohjelma perjantaina on vielä auki, mutta vahvimmin on ollut esillä tutustuminen korjauksen jälkeen avattuun Eläintieteelliseen museoon.

Viime Vuorimiespäivien alla kirjoitin: *Toivottavasti alamme markkinatilanteesta on Vuorimiespäivien aikaan parempi kuva, kuin tätä kirjoitettaessa joulun alla. Nykyään tieto markkinoiden kokonaistilanteesta saadaan nopeammin kuin aikaisemmin ja tarvittaviin toimenpiteisiin voidaan ryhtyä välittömästi.* Taitaa olla niin, että Murphys laki pitää aika hyvin paikkansa eli kaikki mikä voi mennä pieleen, menee pieleen. Tosin jokin viisas



on todennut, että herra Murphy oli suuri optimisti. Ehkä vuoden takainen toteamukseni pitää kuitenkin hiukan paremmin kutinsa tällä kertaa.

Hyvää vuoden loppua!
Hangossa 12.10.2009
Erkki Ristimäki ▴

Nuoren jäsenen stipendi

Vuorimiesyhdistyksen hallitus päättää vuosittain nuoren jäsenen stipendistä. Stipendi voidaan antaa opinnoissaan menestyneelle ja aitoa vuorimieshenkeä osoittaneelle yhdistyksen nuorelle jäsenelle. Stipendin suuruus on ollut 1000 €.

Nuoren jäsenen stipendi jaetaan yhdistyksen vuosijuhlissa ja sitä voi hakea vapaamuotoisella, hakijan etevämmyyttä kuvaavalla anomuksella.

Yhdistyksen hallitukselle osoitettujen vuoden 2010 stipendihakemusten on oltava perillä yhdistyksen pääsihteerillä viimeistään 31.1.2010. Hakemuksen voi toimittaa joko sähköpostitse (erkki.ristimaki@vuorimiesyhdistys.fi) tai kirjeellä osoitteeseen:

Erkki Ristimäki, Pääsihteerit, Vuorimiesyhdistys – Bergsmannaföreningen ry., Mannerheimintie 14, 10960 Hanko

Nyt kannattaa liittyä nuoreksi jäseneksi!

Vielä ehdit hakea nuoreksi jäseneksi sekä anoa nuoren jäsenen stipendiä. Nuoreksi jäseneksi voidaan valita kaivos-, rikastus- tai metallurgisen teollisuuden tai materiaalitekniikan teollisuuden aloihin liittyvää ylempää korkeakoulututkintoa Suomessa opiskeleva ylioppilas, joka on opinnoissaan suorittanut puolet tutkintoon vaadittavista opintopisteistä.

Jäsenanomus toimitetaan sen jaoston sihteerille, johon hakija haluaa liittyä. Hakemuslomake ja lisätiedot löytyvät yhdistyksen kotisivuilta www.vuorimiesyhdistys.fi kohdasta jäseneksi. ▴

LABTIUM

Kansainvälisten vaatimusten mukaiset esikäsittely- ja analyysipalvelut malminetsintään

- Monipuoliset geokemia-paketit
- Jalometallimalmit
- Perusmetallimalmit
- Uraani- ja rautamalmit
- Teollisuusmineraalit

Kaikki kaivosten laboratorio- ja testauspalvelut samasta laboratoriosta

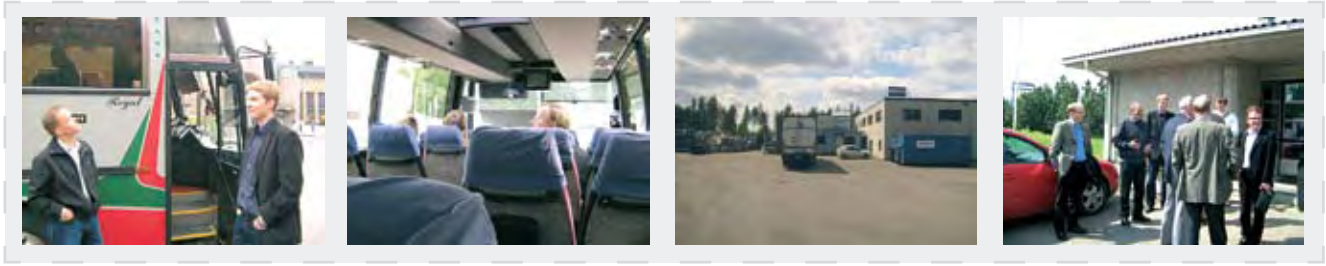
- Grade control -näytteet
- Prosessinäytteet, rikasteet ja sivutuotteet
- Laboratorioiden suunnittelu, henkilöstön koulutus ja käyttöönotto

Ympäristön velvoitetarkailut kokonaispalveluna

- Maaperä-, kasvi- ja vesinäytteet
- ABA-testi ja standardisoidut liukoisuustestit

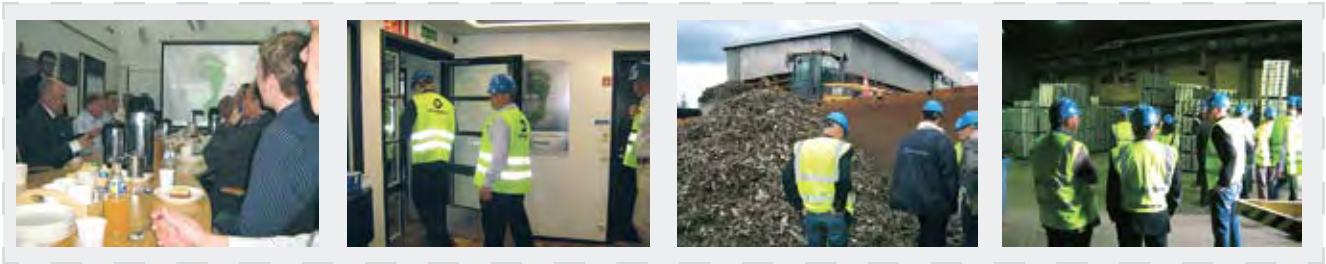
www.labtium.fi | p. +358 1065 38000

Espoo • Kuopio • Rovaniemi • Outokumpu • Raahel • Sodankylä



Metallurgijaoston kesäretki Kuusakoski Oy:n Heinolan laitokselle

11.6.2009



Kesäkuun 11. päivän alkupuolella, oli yhteensä 16 metallurgia valmiina tutustumaan kierrätyksen saloihin Heinolassa, Kuusakoski Oy:n kierrätyslaitoksessa. Osa joukosta tuli linja-auton aina tunnelmallisella kyydillä ja osa omin kulkuneuvoin ja tavoin. Paikan päällä isäntämme, Markku Raita, Toni Ahtiainen ja Anssi Takala toivottivat joukon sankan tervetulleeksi ja lounaan jälkeen tutustuttivat meidät metallin kierrättämiseen teollisessa mittakaavassa.

Markku kertoi meille ansiokkaasti ja jopa viihdyttävästi kierrätyksen historiasta Suomessa alkaen romukauppiasta kierrättämisen teolliseen mittakaavaan siirtymisestä, joka Suomessa sai alkunsa 1948 Pariisin rauhansopimuksen vaatimuksesta hävittää maamme ilmavoimien lentokalustoa.

Toni puolestaan keskittyi Heinolan prosessiin ja meille paljastui, että laitoksen sulatuskapasiteetti vastaa 10 000 auton päivävauhtia. Suomessa kuulemamme mukaan

kierrätetään noin 100 000 autoa vuodessa, joten muutakin tarvitaan prosessiin syötteenä. *(Kysymyspäähkinä, montako tyhjää oluttölkkiä on kuvassa?).* Itse asiassa laitos voisi käsitellä kaikki Suomen autot vuodessa.

Tutustuimme prosessiin vielä jalkaisin kiertokäynnillä erottelussa ja sulatolla, jonka jälkeen jatkoimme ruokahallua lisäävälle kävelyllä Ruotsalaisen rantaan.

Saunottuamme järvimaisemissa isännät tarjosivat maittavan illallisen ravinto-

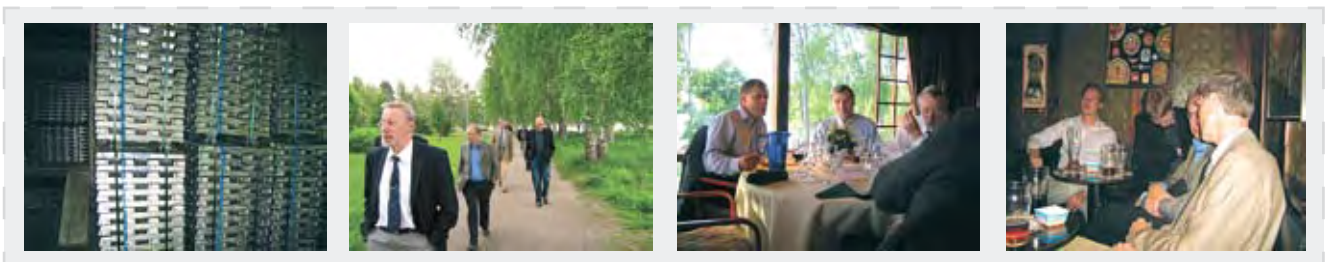
la Kumpelissa. Tyytyväisenä saatoimme todeta retken päättyneeksi, vain kotimatka oli edessä, jonka aikana joku saattoi vielä poiketa yhdelle.

Kokonaisuutena retki oli onnistunut, ja aiheeltaan kiinnostava. Enemmän osallistujia odotettiin mukaan, mutta voi olla että kesäretkelle poikkeuksellinen ajankohta söi osallistujien määrää.

Positiivista oli osallistujien laaja ikähaitari, vaikka nuorempia tieteenharjoittajia olisi kaivattu enemmän mukaan. ▀



Teksti ja layoutin suunnittelu
Ari E. Oikarinen



2.-5.9.2009



Voestalpine Stahl Donawitz GmbH



Vuorimiehiä ulkomailla

Teksti **Bo Priester**, Oy Lux Ab

Joka toinen vuosi länsinaapuriamme kauemmaksi suuntautuva ulkomaanexcursio tehtiin tällä kertaa rikastus- ja prosessijaoston sekä metallurgijaoston yhteisvoimin 2.-5.9.2009 Itävaltaan ja Pohjois-Italiaan. Osallistujat edustivatkin sekalaista joukkoa kaivostollisuudesta, metallinjalostuksesta ja laitetoimittajista. Vierailukohteet oli valittu erinomaisesti tarjoten kaikille tuttua ja toisaalta täysin uutta mielenkiintoista nähtävää.

KESKIVIIKKOAMUNA 2.9. lensimme Wieniin, josta hetken arvottuamme löysimme venetsialaisen kuskimme ja pääsimme matkaan. Onneksi joukostamme löytyi ranskankielen osaamista, joten kuskiimme saatiin puheyhteys. Iltapäivällä saavuimme 1837 perustetulle, LD-onvertteriprosessinkin kehityksestä tunnetulle **Voestalpine Stahl Donawitz GmbH:n** terästehtaalle Don-

awitziin Leobeniin.

Vuosituotannoltaan 1,6 Mt tehdas sijaitsee ahtaasti keskellä laaksoa hyvien rautatieyhteyksien varrella, joskin kauempaa tuotavien raaka-ainekuljetusten kannalta hankalassa paikassa. Pelletit tuodaan Ukrainasta, malmia Brasiliasta ja koksia Puolasta. Paikallisesta kaivoksesta voidaan myös pieninä määrinä hyödyntää köyhää kalkkipitoista 38 % rautamalmia, jonka korkea mangaanipitoisuus soveltuu kiskotuotantoon. Molemmat masuunit ovat olleet käynnissä läpi kesän, mutta satuimme sopivasti paikalle juuri samaan aikaan, kun johto piti henkilökunnalle ns. markkinatilanneksausken.

Tuotantolaitoksessa on kaksi masuunia, joiden 2 m paksu vuoraus uusitaan n. 12 v. välein. Kunkin masuunin 20 hormista voidaan injektoida ilman seassa hiilipölyä maksimissaan 16 t/h. Masuunien sähköturbiinilla aikaansaatu paine on alle 1 bar ja rautaa saadaan 180 t per lasku. Masuunitasoa suojaa ainoastaan yksinkertainen sadesuoja jättäen sivut avoimeksi. Kesäisin masuunityöntekijät voivatkin nauttia upeista vuoristonäkymistä pölyttömässä ympäristössä. Masuunilla työskennellään neljässä 12 h kestävässä vuorossa.

1430-asteinen rauta viedään torpedovaunuilla terästehtaan kahdelle rikin-

poistoyksikölle, jossa sulaan injektoidaan kalkkia lanssilla. Kahden LD-konvertterin tyypillinen panos sisältää 55 t rautaa ja 15-20 t jäähditysromua. Hiili puhalletaan 14 minuutissa alle 0,03 % C. Kaadon yhteydessä tehdään mahdollinen hiililisäys ja karkea seostus. 60-70 % teräksestä käsitellään kahdessa tyhjiötankissa. Lopullinen koostumuksen ja lämpötilan täsmäys tehdään kahdella senkkauuniasemalla. Senkkakaruselilla varustetuissa kahdessa 5-linjaisessa jatkuvavalukoneessa valetaan pyöreitä Ø 230 mm aihioita, jotka menevät sellaisinaan kiskotuotantoon tai valssataan neliskanttisiksi 130 mm aihioiksi omaan, lähinnä autoteollisuutta palvelemaan lankatuotantoon. Valukoneilla voidaan myös valaa 390 x 283 mm aihioita myytäväksi takomoille.

Euroopassa harvinainen kiskojen valssauslinja on vastikään modernisoitu. Saimme ihmetellä kuinka valssain muokkasi lämpökäsittelyuunissa 1200°C kuumennetun 9 m pitkän Ø 230 mm aihion 10-14 pistolla 120 m pitkäksi kiskoksi. Hilseenpoisto tapahtuu 300 bar'in paineella vesisuihkuilla. Viimeistelyvalssainten vaihtorobotti hoitaa 1800 eri valssiprofiilin automaattisen vaihdon 20 minuutissa aiemman 3 h sijaan. Erikoisuutena mainittakoon 120 m pitkä sammutusallas kiskon otsapinnan



karkaisuun. Kiskot oikaistaan toleranssiin $\pm 1,3 \text{ mm}/3\text{m}$, joista osa taivutetaan kaarelle ja katkaistaan asiakkaan haluamaan mittaan. Kaikki kiskot menevät kattavan laaduntarkkailun läpi, joka on moderneille suurnopeusjunaradoille yllettävän vaativa.

Päivä päättyi Villachin kaupungissa sijaitsevaan hotelliin.

TORSTAIAMUNA 3.9. lähtöimme viivästy, kun paikalliset autosankarit olivat kiilanneet autoillaan bussimme ajotien tukkoon. Aikamme kirottuamme päätimme ryhtyä toimenpiteisiin. Pakettiauton muovipuskuri ei kuitenkaan olisi kestänyt auton siirtoa ja lainoppinut kuskimme tiesi kertoa, että Itävallan poliisi korjaa mielellään talteen Vuorimiehen, joka nostaa pihatien tukkivan puomin "manuaalisesti". Sängyistään ylösrevityt hölmistyneet kuskit saapuivat kuitenkin rikospaikalle ja hotellivirkailija tajusi vihdoinkin aukaista puomin, jotta pääsimme matkaan kohti **Omya GmbH:n** Gummernin kalsiumkarbonaattikaivosta.

Omya on maailman johtava kalsiumkarbonaattivalmistaja. Lyhyen luokahuone-esityksen jälkeen meille esiteltiin Gummernin tuotantolaitokset. Raskas vierailukierros palkittiin maukaalla välipalalla, jonka jälkeen kiireh-

dimme kohti Pohjois-Italiaa.

Itävaltalaisten vierailukohteidemme esittelyvideot olivat erinomaisia prosessia kuvaavine animaatioineen. Tästä laista toivoisi näkevän enemmän myös koti-Suomessa. Paikalliset erityisvaatimukset ja luonnonsuojelu on myös otettu todella hyvin huomioon, jotta toiminnan jatkuvuus ja asukkaiden tuki turvattaisiin myös jatkossa.

Saavuumme **Danielin Udinen** tuotantolaitokselle pahasti myöhässä virka-ajan ollessa loppumaisillaan. 6000 ihmistä työllistävän Danielin liikevaihto oli 2008 3 Mrd €, josta voittoa tahkottiin 150 M€. Danieli omistaa myös oman terästehtaan, joka toimii samalla teollisuusmittakaavan koelaitoksena. Myyntiorganisaatio esitteli meille myös valokaariuunien, jatkuvavalukoneiden, valssauksen ja mittatekniikan uusimmat innovaatiot. Tärkeimmissä tuoteryhmissä markkinaosuus on luokkaa 60 %, joten referenssejä on todella kattavasti Lähi-idän ollessa yksi merkittävimmistä kasvualueista avaimet käteen toimituksille.

Valokaariuuneissa on sulatusnopeuden ja panoskoon kasvattamisen ohella kehitetty mm. tasa- ja vaihtovirralla toimivia malleja, jotka häiritsevät mahdollisimman vähän paikallisia, tarkoitukseen alimitoitettuja sähköverkkoja. Vesijäähdytetyillä valokaariuunin vuorauspaneelilla väitetään saavutettavan 20 000 sulatusta, kun paneelia vasten jähmettynyt kuona paikkaa itse itseään.

JV-koneissa trendi on valaa ns. "Near Net Shape". Kaaren säde on viimeisen 10

vuoden aikana lähes kaksinkertaistunut keskimääräisestä 7 metristä suurimpien ollessa jo 16 metriä. Samassa ajassa sekä *bloom*- että *billet*-aihiokoot ovat samoin kaksinkertaistuneet suurimman pyöreän täyskuparisen kokillin ollessa jo hulppeat 750 mm. Suurien kokojen etuna ovat hitaat valunopeudet, jolloin sulkeumat ja kaasut ehtivät nousta pintaan, sekä suuri huokoisuuden sulkeva sulakartion ferrostaattinen paine. Tällaiset aihiot kilpailevatkin jo laadussa perinteisen valannevalun kanssa, joka on perinteisesti ollut takomoiden ja laakeriteräsvalmistajien suosiossa. Lankapuolella kehityssuunta on kelojen tiiviimpi kelaus, kasvavat valssausnopeudet ja aihoiden yhteenhitsaus katkeamattoman, asiakkaan määrittelemän lankapituuden valssaamiseksi. Paksuimmat kelattavat tuotteet ovat jopa $\varnothing 60 \text{ mm}$.

Massiivisen konepajan kapasiteetti on yhä lähes 100 % käytössä, sillä aiemmin ulkoistetut työt tehdään nyt itse. Konepajavierailun jälkeen meidät tutustutettiin pellettien, tai jossain tapauksessa rautamalmin suorapelkistykseen, jossa valmistajan mukaan vapautuu puolet vähemmän CO_2 -päästöjä tavanomaisiin pelkistysprosesseihin verrattuna. Menetelmä on yleistymässä suuren mittakaavan rautatuotannossa maissa, joissa pelkistyskaasuna käytettävää maakaasua on helposti saatavilla. Venäjän maakaasuviennistä riippuvaisessa Euroopassa ei siten suorapelkistys kannata. Kotiinviemiseksi saimme valtavan oppikirjatason materiaalipaketin, jota innokkaimmat selailivat matkalla Ravennan kaupunkiin.



Diemme Filtration



PERJANTAINA 4.9. vierailimme vuonna 1923 perustetun **Diemme Filtrationin** tehtaalla, jossa valmistetaan filteripuristimia kiintoaineen erottelemiseksi nesteestä. Perinteisten viinituotantoon tarkoitettujen laitteiden lisäksi uudeksi kasvualueeksi on muodostunut mm. kaivosteollisuus. Tämän perheyriksen Pohjois-Euroopan myyntipäällikkö esitteli filteriteknologian, joka pohjautuu yksinkertaisille ja siten pitkäikäisille asiakaskohtaisesti räätälöidyille ratkaisuille. Käveltyämme tuotantotilojen läpi suuntasimme kohti Apenniinien vuoristoa, jossa tutustuimme referenssikohteessa filterin toimintaan. Illalla toteutui kulinariastien unelmien täyttymys. Italialainen isäntämme asetti riman todella korkealle myynnin parissa työskenteleville, ja useimmat meistä halusivatkin varmasti illallisen jälkeen ostaa filterin, kunhan vain keksisivät miten sen saa sopimaan sisutukseen.

LAUANTAINA 5.9. ennen paluulentoa ehdimme käväistä Bolognan historiallisessa keskustassa. Mielenkiintoisin nähtävyys oli kenties yksityisrahoilla rakennettu katolinen kirkko, jonka rakennustyöt oli keskeytetty paavin määräyksellä, jotta siitä ei tulisi Pietarinkirkkoa suurempi. 1000-luvulla rikkaiden pakopaikoiksi rakennetut korkeat kapeat tornit aiheuttivat ihmetystä kaltevuudellaan. Italiassa asuva suomalainen opas valaisi meitä kiinnostavilla yksityiskohdilla kulttuurimme eroista ja paikallisesta räiskyvästä politiikasta. Meille tarjottiin myös mahdollisuutta viedä Italiassa kyseenalaista suosiota nauttiva Berlusconi mukamme Suomeen matkamuistoksi, mutta totesimme meillä olevan riittävästi vastaavia omastakin takaa.

Lopuksi kuuluu suuri kiitos vieraanvaraisille isännillemme, matkan järjestäjille ja kaikille osanottajille. Matka oli todella onnistunut! ▀

Kaivos- ja louhintajaosto Lapissa

Teksti **Ilari Kinnunen** Kuva **Jari Honkanen**

Kaivos- ja louhintajaoston kaksipäiväinen syysretki matkasi tänä vuonna jänkhälle, eli Lappiin ruskan kuulutavaan väriloistoon. Retken tarkoituksena oli vuorimiehen vierailla useammasakin kaivannaisteollisuutta harjoittavassa kohteessa. Tänä vuonna kohteiden valintaan oli vaikuttanut vahvasti Lapin kullan kimallus.

Vierailujärjestyksessä kohteemme olivat: Lapland Goldminers AB:n Pahtavaaran kaivos, First Quantum Minerals LTD:n Kevitsan kaivos ja Agnico-Eagle:n Kittilän kaivos. Näistä pääasiallisesti kultaa kaivetaan Pahtavaaran ja Kittilän sijainnissa ja Kevitsassa tarkoituksena on kaivaa nikkeliä ja kuparia, mutta myös PGE-mineraaleja ja kultaa.

TORSTAI 10.9.2009

Matka lähti käyntiin aikaisin torstai-aamuna. Suurin osa retkeläisistä saapui paikalle lentokoneella etelän suunnalta, mutta kourallinen oli saapunut paikalle myös maanpintaa myöten. Vuorimiehet kokoontuivat Rovaniemen lentokentälle klo 9:00, josta matka alkoi innokkaalla ja odottavalla asenteella kohti pohjoista matkan isännän ja jaoston puheenjohtajan *Matti Pulkkinen* tervetuliaissanujen saattelemana.

Parin tunnin ajomatkan jälkeen oli kuulujuttuja keretty vaihtaa erittäin tehokkaasti, jolloin lyhyemmätkin tuttavuudet olivat kuin parhaita kavereita konsanaan. Tässä vaiheessa saatiin jo etukäteen informaatiota Kevitsa Mining Oy:n toimitusjohtaja *Krister Söderholm*in ja kaivososaston päällikkö *Matti Pulkkinen* kautta FQML-yhtiöstä ja Kevitsan kaivoksesta. Puhetta oli aiheista joilla on tunnetusti syy-seuraussuhde kaivostoiminnan aloittamiseen ja yllä-

pitämiseen, eli minerologiasta geometriaan ja infrastra talouteen.

Ennen saapumista ensimmäiseen vierailukohteeseen Pahtavaaraan, Lapland Goldminers AB:n isäntä päägeologi *Risto Virkkula* kertoi yhtiön toiminnasta ja tulevista tavoitteista vieraille. Lopulta saavuttuamme aurinkoiseen, mutta tuuliseen Pahtavaaraan aloimme valmistautua matkalle maan sisään, jonne oli joukko erittäin innokkaita lähtijöitä. Matkat myytiin hetkessä loppuun ja peruutuspaikkoja harmillisesti ei ollut tarjolla. Matkan informaatiotähtäimellä vastasi Pahtavaaran kaivoksen nuori ja innokas suunnitteluinsinööri *Juuso Aurasmaa*. Pahtavaaran kaivosvierailu jatkui murskauslinjan ja rikastamon tarkastuksella rikastamopäällikön *Pertti Mikkolan* johdolla ja vierailu päättyi rikastushiekkosen läjitysalueiden kautta kohti Kevitsaa.

Matkalla Kevitsaan törmäsimme porovarkaaseen itse teossa, mitä lie teki-



kään, varkaudesta miestä ainakin kiinniottaja syytti, kun nimismiestä kyseli. Lupasimme auttaa rosmon kuljetuksessa. Siitäkö se metakka alkoi, kitara soi ja lauluja laulettiin uusien ystäviemme toimesta. Viihdepuoleen kuului myös kovasti vitsin tynkää ja äkkiäkös vuorimiesten sääli oli porovarkaalla, joka juttujaan jatkoi aina Kevitsan kaivosalueelle saapumiseen asti, joten rangaistuksetta jäi tämä kaveri. Keivitsanvaaran tuntumassa meitä odotti lämmin vastaanotto tervaskantojen tekemässä nuotion lämmössä. *Moskun* ja paikallisen ruoan myötä Trubaduurin soitto alkoi kaikua pitkin maita ja mantoja. Tämän kaverin ei annettu vaieta hetkeksikään soittopuuhista, jotka kestivät aina sitten lähdön hetkeen asti, saattoipa porovarkauksilla olla jotain tekemistä tämän kanssa.

Keivitsanvaaralta suunnattiin Sodankylän kautta kohti Leviä. Matkalla valitsi vapaa sana, vapaan mikrofonin ääressä. Hulvattomien juttujen kertojina toimivat muunmuassa *Raimo Vuolio* ja *Paavo Nikkari*. Vuorimieshenkisiä laulujakaan ei sovi unohtaa ja näin matkattiin erittäin rattoisasti koko matka aina hotelli Hullulle Porolle asti. Saavuttamme hotellille kävimme saunomassa pikaisesti ja aloitimme valmistautumisen illalliselle Pihvipirtissä. Illallinen onnistui loistavasti, ruoka ja juoma oli hyvää ja seura oli aivan loistavaa. Tämä loisti jokaisen syysretkeilijän kasvoilta

ja mikä nyt ei olisikaan parempaa kuin vuorimiehet yhteisen illallispöydän ääressä. Illallisen jälkeen ohjelma-merona oli Hullu Poro Areena, jossa kuin varta vasten meitä varten Tapani Kansa oli viihdyttämässä Syysretkeilijöitä. Näin olivat juhlat valmiit ja innokkaimmat pyörähtelijät kävivät jopa esityslavan kautta tanssahtelemassa. Illan viimeinen ohjelma-numero löytyi mistäs muualtakaan kun Vanhasta Porosta. Tämä oli täysin vaapavalintainen ja vihon viimeinen vaihtoehto illalle, joka saattoi joillakin, mukaan lukien kirjoittajalla, jatkua jopa aamun pikkutunneille asti.

PERJANTAI 11.9.2009

Hyvin levätyän yön jälkeen kaivos- ja louhintajaoston kärkekasti otti suuntiman kohti viimeistä vierailukohdetta Acnigo-Eaglen Kittilän kaivosta. Kokonaisuudessaan porukka saatiin kasaan Kaivoksen portilla, jossa kaivoksen suunnitteluinsinööri *Jukka Brusila* toivotti vierailijat tervetulleeksi. Samalla ruvettiin arpomaan ketkä kahdeksan henkeä pääsee käymään maan alla tunnelissa. Ja lopulta maan alle lähtivät kysymyksiltään erittäin vaativa porukka vuorimiehiä. Tämä haaste osoittautui kuitenkin erittäin helpoksi tehtäväksi isännälle Jukka Brusilalle, joka tunnetusti on alan erittäin hyvin hallitseva asiantuntija ja ammattilainen.

Louhosvierailujen jälkeen koko porukka lähti ympäristöinsinööri *Erkki Kantolan* mukana kaivoksen läjitysalueelle kuulemaan kestävä kehityksen mukaisesta kaivostoiminnasta Acnigo-Eagle:llä. Esittelyn jälkeen vieraat olivat valmiita siirtymään kaivosravintolaan lounaalle, jonka jälkeen talon uusi viehättävä kanadalainen kaivoksen johtaja *Carol Plummer* esitteli kaivoksen visioita. Samalla hänet, kuten asiaan luonnollisesti kuuluu, kutsuttiin Vuorimiesyhdistyksen kaivos- ja louhintajaoston jäseneksi *Jari Honkasen* toimesta. Tämän jälkeen Acnigo Eaglen Euroopan toimintojen toimitusjohtaja *Ingmar Haga* esitteli kokonaisuudessaan yhtiön pyrkimyksiä ja päämääriä toiminnosta, joita pidetään yllä etenkin Suomen maaperällä.

Esityksien jälkeen kaikki kohdat asialistassa alkoivat olla jo hoidettu, lukuun ottamatta ryhmäkuvia ja kiitoksia. Toiminnan miehinä ja naisina tunnetut vuorimiehet hoitivat viimeisetkin jäljelle jääneet kohdat käden käänteessä. Tässä vaiheessa Syysretkeläisillä alkoi olla ajatuksissa kotiinlähtö ja muutama henkilö sanoikin näkemiin jo Kittilän kaivosalueen parkkipaikalla. Suurin osa retkeläisistä irtautui lopulta maanpinnasta vasta Rovaniemellä ja käänsi lentokoneen nokan kohti Helsinki-Vantaata ajatuksissa uudet vuodet ja uudet kujeet Vuorimiespäivillä ja tulevilla retkillä. ▀

Geologijaoston syyssekskursio



Geologijaoston syysretken osallistajat Polar Mining Oy:n Jokisivuon louhoksella. Kuva Juhani Ojala

24.-25.9.2009

Syksyisestä ajankohdasta, 24.-25.9.2009, huolimatta säät suosivat kahdenkymmenen osanottajan suurista ekskursioryhmää. Ainoat havainnot sadepisaroi- ta tehtiin siirtymätaipaleilla linja-auton ikkunoiden ulkopinnalta. Ensimmäisenä tutustumiskohteena oli Polar Mining Oy:n Jokisivuon käynnistymässä oleva kultakaivos Huittisissa. Kohteen geologiaa ja kaivosohjelman etenemistä esittelivät *Pentti Grönholm* ja *Petri Saarela*.

Tulevan avolouhoksen alueelta oli tehty jo maanpoistot ja gabro-dioriittisäntäistä malmiakin oli päätyntyn kasoiksi asti. Viimeisin varantoarvio ensimmäisenä työn alla olevan Kujankallion malmion osalta on noin miljoona tonnia vähän yli 6 g/t keskipitoisuudella todettua ja todennäköistä kultamalmin. Malmi rikastetaan Vammalan rikastamolla, missä oltiin käynnistämässä ensimmäistä ajoa Jokisivuon malmilla samaisena päivänä vierailimme kanssa.

Jokisivuon kohteelta siirryimme noin 10 km:n päähän Nordkalk Oy:n Punolan tuotantolaitokselle Vampulaan. Avolouhoksen erikoisuutena ovat jäänteet Kambrikautisista hiekkakivistä joiden sedimentaatio ja säilyminen liittyivät syviin ruhjeisiin kalkkikivessä. Kalkkikiven löytöhistorian, alueen geologian ja kivet meille esitteli *Ritva Harinen*. Lisäksi hän arvuutti osallistujia erikoisella voimakkaasti rapautuneella siirrosbreksia-tyyppisellä kiveillä, jota uskalliammat jopa vertailivat ulkonäöltään kimberliitteihin.

Päivän päätteeksi, ennen siirtymistä vapaamuotoiseen illanviettoon, *Niilo Kärkkäinen* kertoi GTK:n kultatutkimuksista Etelä-Suomen alueella ja *Saku Vuori* näiden tutkimusten kautta

Geologijaoston syyssekskursio suuntautui tällä kertaa Etelä-Suomen alueelle. Ekskursion pääteemana oli kulta, erityisesti intrusiivi-isäntäiset mineralisoidut, mutta matkan varrella tutustuttiin myös kalkkivilouhokseen Vampulan alueella, jonka erikoisuutena olivat jäänteet Kambrikautisista hiekkakivistä.

Saku Vuori ja Juhani Ojala



Risto Virkkunen esittelee Lapland Gold Miners:n Haverin projektia. Kuva Saku Vuori



Nordkalk Oy:n Punolan avolouhoksen poimutuneita kalkkikivikerroksia. Kuva Saku Vuori



Pentti Grönholm esittelee Polar Mining Oy:n Kaapelinkulman työmaalla hiertovyöhykettä. Kuva Saku Vuori.

löytyneistä uusista "kultagabroista". Seuraavaa päivää silmällä pitäen *Pasi Eilu* alusti ekskursiolaiset Haverin malmigeologiaan ja siellä tehtyihin malmigeologisiin tutkimuksiin, jotka viittaavat deformatiiviseen ja metamorfotuneeseen VMS-systeemin juonivyöhykkeeseen.

Leppoisasta illanvietosta huolimatta linja-auto starttasi minuutilleen aika- taulun mukaisesti ja saavuimme hyvässä ajoin Lapland Gold minersin Haverin kohteelle, tarkemmin sanottuna kairasydänvarastolle. Siellä meidät ottivat vastaan *Risto Virkkunen* ja *Åsa Corrin* kahvien ja pullien kera. Virkkunen esitteli Haverin malmitutkimusten ja kaivostoiminnan historiaa sekä tämänhetkistä käsitystä kullan esiintymisestä alueella. Kultapitoisten kairasydänten esittelyn jälkeen siirryimme tutustumaan Haverin kaivostamuseoon sekä vanhaa avolouhosta reunustaviin melko heterogeenisiin kalliopaljastumiin.

Haverin kohteelta siirryimme Valkeakoskelle Polar Mining Oy:n Kaapelikulman etsintäkohteelle, missä perehdyimme intrusiivi-isäntäisen kultamineralisaation erityisen näyttäviin hietorakenteisiin *Pentti Grönholm*in johdolla. Paluumatkalla Espooseen saimme kuulla usein kultaan läheisesti liittyvän arseenin esiintymisestä Tampereen alueen porakaivoissa *Kirsti Loukola-Ruskeeniemen* kertomana.

Yhteenvetona koko ekskursiosta voisi todeta, että Etelä-Suomen kallioperässä on ehkäpä aiemmin ajateltua enemmän kultapotentiaalia ympäristöään deformatiivissa hauraammin käyttäytyviin ja rautarikkaampiin intrusiiveihin liittyen. ▴

Uusia jäseniä



Vuorimiesyhdistys-Bergsmannaföreningen ry:n hallitus on hyväksynyt seuraavat henkilöt yhdistyksen jäseniksi:

Kokouksessa 13.8.2009

Ahola, Hannu Johannes, 169,5 ov., 5.2.1981, opiskelija, Oulun yliopisto / Geotieteen laitos, [haahola\(at\)paju oulu.fi](mailto:haahola(at)paju oulu.fi), Tuulikin tie 4 A 839, 90570 OULU

jaosto: geo

Herler, Max Johan Casper, OTK, 1.11.1975, asianajaja, Asianajotoimisto Hammarström Puhakka Partners Oy, [casper.herler\(at\)hpplaw.fi](mailto:casper.herler(at)hpplaw.fi), Hammarström Puhakka Partners Oy, Bulevardi 1 A, 00100 HELSINKI

jaosto: geo, kai

Kinnunen, Matti Pauli Tuomas, 99 ov., 23.2.1982, opiskelija, Helsingin yliopisto / Geologia, [matti.p.kinnunen\(at\)helsinki.fi](mailto:matti.p.kinnunen(at)helsinki.fi), Linnankatu 11 B 76, 00160 HELSINKI

jaosto: geo

Lahtinen, Taija Annika, FM, 27.3.1979, kaivosgeologi, Talvivaaran kaivososakeyhtiö, [taija.lahtinen\(at\)talvivaara.com](mailto:taija.lahtinen(at)talvivaara.com), Talvivaaran kaivososakeyhtiö, Lahnasjärventie 73, 88120 TUHKAKYLÄ jaosto: geo

Lehtonen, Marjaleena, FM, 25.6.1975, geologi, GTK Espoo, [marja.lehtonen\(at\)gtk.fi](mailto:marja.lehtonen(at)gtk.fi), GTK, Betonimiehenkuja 4, 02150 ESPOO

jaosto: geo

Nieminen, Jukka Sakari, FM, 16.4.1969, Senior Manager, Northland Mines Oy, [jusani\(at\)hotmail.com](mailto:jusani(at)hotmail.com), Vanha Littoistentie 1 A 16, 20540 TURKU

jaosto: geo

Peronius, Antti Sakari, FM, 10.5.1963, geologi, Hangas-ojan Kultra Oy, [antti.peronius\(at\)saariselka.fi](mailto:antti.peronius(at)saariselka.fi), Hangasojan Kultra Oy, Rovaniementie 645 U,

99800 IVALO jaosto: geo
Potkonen, Leo Sakari, DI, 15.5.1968, toimitusjohtaja, Jyväskylän Messut Oy, Jyväskylän Kongressikeskus Oy, PL 127, 40101 JYVÄSKYLÄ

jaosto: geo

Pylvänäinen, Raimo Juhani, KTM, 12.6.1954, projektipäällikkö, Jyväskylän Messut Oy, [raimo.pylvanainen\(at\)jklmessut.fi](mailto:raimo.pylvanainen(at)jklmessut.fi), Jyväskylän Messut Oy, PL 127, 40101 JYVÄSKYLÄ

jaosto: geo

Wirén, Lauri Timo Mikael, FK, 8.12.1957, projektipäällikkö, Golder Associates Oy, [lauri_wiren\(at\)golder.fi](mailto:lauri_wiren(at)golder.fi), Golder Associates Oy, Ruosilankuja 3 E, 00390 HELSINKI

jaosto: geo

Kellokumpu, Olli Matias, DI, 23.11.1979, myyntipäällikkö, Oy Robit Rocktools Ltd, [ollikellokumpu\(at\)robit.fi](mailto:ollikellokumpu(at)robit.fi), Hakkarinkaari 7b 25, 33270 TAMPERE

jaosto: kai

Salonen, Jouko Ilmari, DI, 8.8.1963, Team Manager, Sandvik Mining and Construction, [jouko.salonen\(at\)sandvik.com](mailto:jouko.salonen(at)sandvik.com), Sandvik Mining and Construction, PL 100, 33311 TAMPERE

jaosto: kai

Venäläinen, Hannu Juhani, FM, 8.6.1954, markkinointi- ja myyntijohtaja, Nordkalk Oyj, [hannu.venalainen\(at\)nordkalk.com](mailto:hannu.venalainen(at)nordkalk.com), Nordkalk Oyj, Bulevardi 46, 00120 HELSINKI

jaosto: kai

Kärkkäinen, Erkki Juhani, tekn., 3.11.1948, malminkäsittelypäällikkö, Talvivaara Sotkamo, [erkki.karkkainen\(at\)talvivaara.com](mailto:erkki.karkkainen(at)talvivaara.com), Lapintie 5 C 19, 86800 PYHÄSALMI jaosto: rik

Lahenius, Jyrki Tapani, ins. (AMK), 22.9.1974, malminkäsittelylinjan käyttöpäällikkö, Talvivaara Projekti Oy, [jyrki.lahenius\(at\)talvivaara.com](mailto:jyrki.lahenius(at)talvivaara.com), Talvivaara Projekti Oy, Lahnasjärventie 73, 88120 TUHKAKYLÄ

jaosto: rik

Rantaharju, Mikko Olavi, DI, 19.1.1976, projektipäällikkö, Outotec Minerals Oy, [mikko.rantaharju\(at\)outotec.com](mailto:mikko.rantaharju(at)outotec.com), Huovintie 17, 01700 VANTAA

jaosto: rik

Rönnberg, Kai Alfred, DI, 17.6.1982, Service product engineer, Outotec Oy, [kai.ronnberg\(at\)outotec.com](mailto:kai.ronnberg(at)outotec.com), Pohjoinen rautatiekatu 29 A 204, 00100 HELSINKI

jaosto: rik

Vukota, Zoran, ins., 19.3.1962, kunnossapidon suunnittelusinööri, Talvivaara Sotkamo,

[zoran.vukota\(at\)talvivaara.com](mailto:zoran.vukota(at)talvivaara.com), Ununimiehentie 3 as 5, 88200 OTANMÄKI

jaosto: rik

Vänskä, Mikko Antero, DI, 19.1.1982, prosessi-insinööri, Talvivaara Projekti Oy, [mikko.vanska\(at\)talvivaara.com](mailto:mikko.vanska(at)talvivaara.com), Sepänkatu 1 A 3, 88610 VUOKATTI

jaosto: rik

Fomkin, Ville Johannes, 107,7 ov, 27.5.1983, opiskelija, TKK materiaaliteknikan laitos, [ville.fomkin\(at\)tkk.fi](mailto:ville.fomkin(at)tkk.fi), Uussillantie 28 F 17, 00950 HELSINKI

jaosto: met

Heikkinen, Juha Sakari, DI, 30.6.1973, ostopäällikkö, Rautaruukki Oyj, [juha.heikkinen\(at\)ruukki.com](mailto:juha.heikkinen(at)ruukki.com), Puistokatu 22 B 3, 90120 OULU jaosto: met

Hietanen, Seija Anita, TKL, 30.12.1956, kehityspäällikkö, RHK-Akatemia, [seijahietanen\(at\)gmail.com](mailto:seijahietanen(at)gmail.com), Nousiaistentie 4 A 16, 00280 HELSINKI

jaosto: geo, met

Ikonen, Niko Johannes, 243 op, 20.11.1985, opiskelija, TKK materiaaliteknikan laitos, [johannes.ikonen\(at\)tkk.fi](mailto:johannes.ikonen(at)tkk.fi), Koukkuniementie 2 F 185, 02230 ESPOO jaosto: met

Koskinen, Jari, FT, 3.6.1955, materiaalitehteen professori, TKK, [jari.koskinen\(at\)tkk.fi](mailto:jari.koskinen(at)tkk.fi), TKK,

PL 6200, 02015 TKK jaosto: met

Mäkitalo, Marja Elina, DI, 10.8.1978, Project Controller, Outotec, [marja.makitalo\(at\)outotec.com](mailto:marja.makitalo(at)outotec.com), Piispanrasti 4 A 1, 02200 ESPOO

jaosto: met

Pesonen, Miia-Maria, 226,5 op, 24.6.1985, opiskelija, TKK materiaaliteknikka, [miia.pesonen\(at\)tkk.fi](mailto:miia.pesonen(at)tkk.fi), Jämeräntäival 3 C 321, 02150 ESPOO

jaosto: met

Peuranen, Eliisa Marja, DI, 9.8.1983, kehitysinsinööri, Rautaruukki Oyj, [eliisa.peuranen\(at\)ruukki.com](mailto:eliisa.peuranen(at)ruukki.com), Upseerinkatu 3 A 6, 90100 OULU

jaosto: met

Pihlaja, Heikki Eerikki, DI, 28.3.1968, tuotantojohtaja, OMG Finland Oy, [heikki.pihlaja\(at\)eu.omgi.com](mailto:heikki.pihlaja(at)eu.omgi.com), OMG Finland Oy, PL 286, 67101 KOKKOLA

jaosto: met

Sundvik-Pahkala, Johanna Maarit Helena, DI, 23.12.1978, kehitysinsinööri, Rautaruukki Oyj, Mäenpäänkuja 25, 92140 PATTIJOKI

jaosto: met ▶

vimelco

Telestackin tela-alustainen TC-kuljetin maksaa itsensä takaisin alle vuodessa verrattuna kantamiseen pyöräkuormaajalla. Myös radiaali- ja teleskooppimallit, 200-2000 t/h.

binder+co

Suolominen ei ole koskaan ollut helpompaa. Itävaltalaisen Binder+Co:n BIVITEC sanelee uudet standardit vaikeasti seulottaville materiaaleille. Kaksoiskäyttöyksinkertaisella voimansiirrolla ja seulapaneelin aggressiivinen liike takaa parhaan erottelutarkkuuden hankalillekin materiaaleille...

...BIVITEC aloittaa siitä mihin muut seulat lopettavat

www.vimelco.fi

Vimelco Oy | Kerkkilankatu 28, 05800 Hyvinkää | Kiviuoneskoneet: Jukka Hakkarainen, 050 4568141; Mika Lämpinen, 050 4568142 | Käärätyö- ja jälteenkäsittelytekniikan koneet: Lauri Rahikainen, 050 4568143; Jarmo Syrjälä, 050 4568144

Kovaa faktaa.



GTK

www.gtk.fi



KATI

- kallionäytekairaukset
- malminetsintä
- geotekniikka
- kallioperätutkimukset

Oy Kati Ab Kalajoki, puh. 020 7430 660, www.oykatiab.com

YIT Osaava kallionrakentaja

YIT RAKENNUS OY
Kalliorakentaminen
PL 36 (Panuntia 11), 00621 HELSINKI
Puhelin 020 433 111, Faksi 020 433 3747

Mine On-Line Service

Geochemical analysis service
www.mineonlineservice.com
FEM 2009 stand 4 hall A



materia

www.vuorimiesyhdistys.fi

NIMITYSUUTINEN

Tornio Worksin johtaja vaihtuu

Outokummun General Stainless -liiketoiminta-alueesta vastaava johtaja ja konsernin johtoryhmän jäsen *Pekka Erkkilä* on 15.9. alkaen ottanut Tornio Worksin johdon vastuulleen nykyisten tehtäviensä lisäksi.

Vuoden 2005 lopusta alkaneen liiketoiminnallisesti haasteellisen ajan Tornio Worksiä johtanut *Antti Pihko* on yhteisellä sopimuksella siirtynyt Kemin kaivoksen johtajaksi.

Hän raportoi jatkossa ferrokromin tuotannosta ja Kemin kaivoksesta vastaavalle *Jaakko Ahtiaiselle*. ▀



Pekka Erkkilä

VUORIMIESYHDISTYKSEN TOIMIHENKILÖITÄ 2009-10



FT Elias Ekdahl, puheenjohtaja/President
Geologian tutkimuskeskus,
PL 96, 02151 ESPOO
020 550 2200 [elias.ekdahl\(at\)gtk.fi](mailto:elias.ekdahl(at)gtk.fi)

**DI Harri Natunen, varapuheenjohtaja/
Vice President** Boliden Zinc Production,
PL 26, 67101 KOKKOLA
06-8286000 [harri.natunen\(at\)boliden.com](mailto:harri.natunen(at)boliden.com)

**YHDISTYKSEN PÄÄSIHTEERI/
Secretary General, DI Erkki Ristimäki**
Mannerheimintie 14, 10960 HANKO
0400-473 270
[erkki.ristimaki\(at\)vuorimiesyhdistys.fi](mailto:erkki.ristimaki(at)vuorimiesyhdistys.fi)

**YHDISTYKSEN RAHASTONHOITAJA/
Treasurer, TkL Ulla-Riitta Lahtinen**
Kaskilaaksontie 3 D 108, 02360 ESPOO
0400-456 195
[u-r.lahtinen\(at\)vuorimiesyhdistys.fi](mailto:u-r.lahtinen(at)vuorimiesyhdistys.fi)

GEOLOGIJAOSTO/Geology section
Ph.D. Juhani Ojala pj/chairman
Store Norske Gull As, 040-8480285
[juhani.ojala\(at\)snsk.no](mailto:juhani.ojala(at)snsk.no)
DI Mari Lahti sihteeri/secretary
Posiva Oy, 040-7544334
[mari.lahti\(at\)posiva.fi](mailto:mari.lahti(at)posiva.fi)

**KAIVOS- JA LOUHINTAJAOSTO/
Mining and Excavation section**
DI Matti Pulkkinen pj/chairman
Kevitsa Mining Oy, 050-3251310
[pulkkinen\(at\)scandinavianminerals.com](mailto:pulkkinen(at)scandinavianminerals.com)
DI Tommi Halonen, sihteeri/secretary
Oy Forcit Ab 020 7440 310, 050-5390310
[tommi.halonen\(at\)forcit.fi](mailto:tommi.halonen(at)forcit.fi)

**RIKASTUS- JA PROSESSIJAOSTO/
Mineral processing section**
DI Mirva Mustakangas pj/chairman
Teknikum Oy, 050-401 1607
[mirva.mustakangas\(at\)teknikum.com](mailto:mirva.mustakangas(at)teknikum.com)
DI Kari Föhr, sihteeri/secretary
Outotec Minerals Oy, 020 5292 721,
040-594 5657 [kari.fohr\(at\)outotec.com](mailto:kari.fohr(at)outotec.com)

METALLURGIJAOSTO/Metallurgy section
DI Jorma Panula, pj/chairman
Boliden Kokkola Oy
040-509 57 10
[jorma.panula\(at\)boliden.com](mailto:jorma.panula(at)boliden.com)
DI Sasu Penttinen, sihteeri/ secretary
Boliden Kokkola Oy
040-529 49 23
[sasu.penttinen\(at\)boliden.com](mailto:sasu.penttinen(at)boliden.com)

Hyvän vastaanoton saanut FinnMateria järjestetään nyt jo kolmatta kertaa! Jos olet kaivosteollisuuden, metallinjalostuksen, kiviainesteollisuuden tai maarakentamisen alalla – et voi jättää messuja väliin. Ota heti yhteyttä, sillä nyt jaetaan parhaimmat näytteilleasettajapaikat!
Raimo Pylvänäinen (014) 334 0028 tai 0400 671 923

Finn**MATERIA**

Jyväskylän Paviljonki
24.-25.11.2010



“Kaivosalan kansainvälinen markkinajohtaja”

Laajan osaamis- ja prosessivalikoiman avulla tarjoamme monipuoliset palvelut asiakkaillemme – yksittäisistä laitteista kokonaisratkaisuihin ja avaimet käteen -toimituksiin.

Suomessa vahvuksiimme ovat mm. asiakkaittemme tuotantoprosessien tuntemus, vahvat tuotemerkit sekä kattava myynti- ja huoltopalvelu.

Metso Minerals Finland, Vantaa 02048 45200, www.metso.com/miningandconstruction