

materia

4-2008



Kaivoslakityöryhmä luovutti ministeri Mauri Pekkariselle 8.10.2008 ehdotuksensa kaivoslain uudistamiseksi. Vasemmalla työryhmän puheenjohtaja, vanhempi hallitussihteeri Anja Liukko.

Kittilän kultakaivos



- Kittilän Suurikuusikossa aloittaa toimintansa yksi Euroopan suurimmista kultakaivoksista kuluvan vuoden aikana
- Kaivoksen tunnetut malmivarat ovat 16 miljoonaa tonnia ja malmin kultapitoisuus on keskimäärin 5,1 grammaa tonnissa
- Vuosituotannoksi arvioidaan noin 5.000 kg kultaa
- Toiminta käynnistyy avolouhoksella noin 160 metrin syvyyteen saakka ja siirtyy vähitellen maanalaiseen louhintaan
- Mahdollisuudet löytää lisää kultamalmia lähialueelta ovat lupaavat: noin 15 km:n mittaisesta kultavyöhykkeestä on tutkittu vasta noin 5 km. Malminetsintä on alueella jatkuvasti käynnissä
- Työllistää valmistuttuaan noin 200 kaivosalan ammattilaista ympärivuotisesti

Kittilän kaivoksen omistaa kanadalainen Agnico-Eagle Mines Limited, joka on viime vuosina laajentanut voimakkaasti kansainvälistä toimintaansa. Yhtiön pääkaivos on Kanadan suurimpia kultakaivoksia ja se on toiminut jo yli 30 vuotta. Kittilän ohella yhtiöllä on isoja rakennusvaiheessa olevia kaivosprojekteja Kanadassa ja Meksikossa ja lisäksi useita malminetsintäohjelmia sekä näissä maissa että Yhdysvalloissa. Yhtiö panostaa erityisesti kustannustehokkaiseen, mutta turvalliseen ja vastuulliseen kaivostoimintaan, jossa otetaan huomioon sekä ihmiset että ympäristö.



Agnico-Eagle Finland
99250 Kiistala
Puh. (016) 642 238, fax (016) 642 240

Agnico-Eagle Mines Limited
European Corporate Office
Westendintie 1 A, 02160 Espoo
Puh. (09) 424 73664, fax (09) 424 73648

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

Louhintaan ja rikotukseen - HB 10000



Maailman vahvin iskuvasara

Atlas Copcon HB 10000 vie tuottavuuden uusiin ulottuvuuksiin.

Mahtavat 10 000 kiloa painava jättiläinen on maailman vahvin tuotannossa oleva hydraulinen iskuvasara.

Tarpeeksi vahva kiven louhintaan ilman porausta ja räjäytystä.

Tarpeeksi vahva tarjoamaan kustannustehokkaan vaihtoehdon räjäytykselle tietyissä työtehtävissä.

Tarpeeksi vahva murskaamaan kovimmankin kiviaineksen nopeammin.

Oy Atlas Copco Louhintatekniikka Ab
Tuupakankuja 1, 01740 Vantaa
puh. (09) 296 442, fax (09) 296 4218
www.atlascopco.fi

Atlas Copco

Päätoimittajalta Lukijalle

"Kaivannaisteollisuus ry: Uusi kaivoslaki karkottaa malmeja etsivät yhtiöt Suomesta"

"Suomen luonnonsuojeluliitto: Ympäristönäkökulma otetaan vihdoin huomioon"

"Kullankaivu kaivokoneella Lemmenjoella uhkaa loppua 2015"

"Kullankaivajien liitto: Lakimuutos on sodanjulistus ammattikaivajille"

Näillä otsikoilla Helsingin Sanomat huomioi 9.10.2008 kaivoslakitoimikunnan ehdotusta uudeksi kaivoslaiksi. Vastakkainasettelu näyttää jatkuvan.

Myönteistä tapahtumassa on, että vihdoinkin tiedetään mistä puhua. 224-sivuinen ehdotus on lähetetty lausuntokierrokselle ja sen jatkokesittelyssä punnitaan tarkoin miten hyvin kaivostoiminnan ja malminetsinnän edellytykset pystytään turvaamaan yhteiskunnallisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestäväällä tavalla.

Kohu lakiuudistuksen ympärillä on tiivistänyt vuoriteollisuuden rivejä. Geologien ja kaivosmiesten asiasta on tullut koko alan yhteinen. Syntymässä on entistä ehompi yhtenäinen vuoriklusteri.

Alan vaikuttajat ovat koolla Jyväskylässä 13.-14.11.08, FinnMateria-erikoismessujen merkeissä. Tapahtuma tarjoaa oivan mahdollisuuden yhdessä analysoi-

da, minkälaisia vaikutuksia uudella lailla ehdotetussa muodossa olisi teollisuuden toiminnalle ja maan hyvinvoinnille.

Tämä lehti jaetaan Jyväskylässä Materia-lehden näytenumeronä. Toivomme, että lehden sisältö täydentää osaltaan messujen antamaa kuvaa maamme vuoriteollisuudesta.

Ajatuksia herättäviä huomioita ja kannanottoja alan ajankohtaisiin kysymyksiin tarjoilee pääkirjoituspaikalla vuorineuvos, mutta ennen kaikkea vuorimies Pertti Voutilainen. Rehellisenä miehenä Voutilainen sanoo asiat niin kuin hän ne näkee ja uskallamme väittää, että suuri osa alan ihmisistä yhtyy hänen näkemyksiinsä.

Pitempää perspektiiviä kaivosalan ja koko yhteiskunnan toimintaan antaa toinen yhteiskuntavaikuttaja, 93-vuotias Gunnar Laatio.

Lehden kantavana teemana tällä kertaa on kuitenkin valimoteollisuus, joka muodostaa oman itsenäisen maailman vuoriteollisuuden rajamailla. Kolmen valimon tarinat muodostavat oleellisen osan maamme teollista historiaa samalla kun kohteet ovat oivia esimerkkejä suomalaisen teollisuuden nykyaikaisesta osaamisesta ja kilpailukyvyistä.▲



Yrjö M. Lehtonen



Gunnar Laatio

Sivuilla

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 5 | <i>Pertti Voutilainen:</i> Haasteita riittää | | |
| 7 | <i>Tapio Rantala:</i> Suomalainen valimoteollisuus tänään | 38 | <i>Markku Peltoniemi:</i> AEM2008-konferenssi Haikossa |
| 8 | <i>Bo-Eric Forstén:</i> Yrjö M. Lehtonen – valimomieheksi syntynyt; Sotakorvauspyörät heikko business; Länkiä ja käsikranaatteja; | 40 | <i>Maaria Wierink, Jyrki Heino:</i> ProDOE and Bothnian arc industrial ecology enterprise |
| 10 | Isältä pojalle; Yhteistyötä edistämässä | 44 | <i>Juho Hukka:</i> Apatiitti |
| 12 | <i>Bo-Eric Forstén:</i> Paavo Tennilä – taitava valimo- ja kynämies; | 46 | <i>Kirjeitä lukijoilta:</i> Uraanin teologiaa; Kirja-arvostelu – Ei minun pihalleni! |
| 14 | Lokomon valut maailmanpolitiikan näyttämöllä | 48 | <i>Mikko Tontti:</i> Pintaa syvemältä |
| 16 | <i>Rauno Sippel:</i> Suomen Valimotekninen Yhdistys ry, Finlands Gjuteritekniska Förening rf – Valajien yhdistys | 49 | <i>Bo-Eric Forstén:</i> Uusi kaivoslaki voimaan vuonna 2011? |
| 18 | <i>Olli Karhunen:</i> Componenta tarjoaa valukomponentin koko valmistusketjun | 50 | <i>Alan Akatemia:</i> <i>Leila Teräsalmi-Sovijärvi:</i> Teknillinen korkeakoulu – sata vuotta yliopistona 2008; Juhlavuoden pääjuhla Finlandia-talolla |
| 21 | <i>Pirjo Virtanen:</i> Teollisuusmiehen unelma | 52 | Metallikerho 50 v |
| 24 | <i>Bo-Eric Forstén:</i> Alteams Oy; Alumiinin keveys Laihian listakärkenä; Alumiinimieskin on erimies | 54 | In Memoriam |
| 28 | <i>Pekka Purra:</i> Raaka-ainekupla – oliko se sitä? | | |
| 32 | <i>Jussi Helavirta:</i> Luvata-kulttuurin rakentamassa; Luvata panostaa uusiutuviin energiamuotoihin | 55 | Inside Out |
| 34 | <i>Bo-Eric Forstén:</i> Gunnar Laatio – Kaivosmies, | 55 | <i>Erkki Ristimäki:</i> Syystervehdys pääsihteeriltä |
| | | 55 | Virkanimitys – Pekka Taskinen |
| | | 55 | Kunniahohtori – Markku Peltoniemi |



Paavo Tennilä

Yrjö M. Lehtonen ja Paavo Tennilä ovat opiskelukavereita 50-luvulta. He ovat siitä lähtien kuuluneet valimoteollisuuden keulahahmoihin.

Gunnar Laatio (93 v) on ollut monessa mukana, mutta sanoo olevansa ennen kaikkea kaivosmies.

ILMOITUSMARKKINOINTI/

Advertising Marketing

Västra Nyland Ab, **Nina Melén**,
Torikatu 1-3, 10300 Karjaa,
019-278801 fax 019-230240
nina.melen@vastranyland.fi

PAINO/Printing house

Tammisaaren Kirjapaino Oy,
Tammisaari
Levikki 2900 kpl, 4 numeroa
vuodessa, 64. vuosikerta
ISSN 1459-9694

OSOITTEENMUUTOKSET & TILAUKSET Changes in address & Prenumerations

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

ILMESTYMISAIKATAULU 2009

Coming out

Materiaalin sisäänjättoaika

	ilmoitusvaraukset	Postitus
No. 1	19.12.08.	11.02.09
No. 2	16.03.	11.05.
No. 3	01.06.	19.08.
No. 4	28.09.	18.11.

- 56 *Seija Aarnio*: Vuorinaiset Tuusulan rantatiellä
- 57 *Jarmo Lilja*: Metallurgit Ruotsissa
- 58 *Mari, Jari, Tommi*: Maanalaista toimintaa antiikin maisemissa
- 60 *Juhani Ojala*: Geologijaoston kevätretki Talvivaaraan
- 60 *Olli Sarapää*: Matka Kiirunaan ja Länsi-Lappiin
- 62 *Kari Föhr*: Rikastus- ja prosessijaoston syysretki Ruotsiin
- 63 *Ulla-Riitta Lahtien*: Uusia jäseniä
- 63 Vuorimiesyhdistyksen toimihenkilöitä 2008-09

KANSI Kaivoslakityöryhmä on saanut ehdotuksensa valmiiksi.
Sivu 49. Kuva Leena Forstén

JULKAISIJA / Publisher

VUORIMIESYHDISTYS –
BERGSMANNAFÖRENINGEN r.y.
Materia-lehti kattaa teknologian alueet geofysiikasta ja geologiasta lähtien ml. kaivos- ja prosessiteknikka 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

TkT **Kari Tähtinen** pj/chairman
kari.tahtinen@maxinet.fi
Vanhaväylä 29 D, 00830 Helsinki
0400-559 442

DI **Kauko Ingerntilä**, kauko.ingerntila@gtk.fi
GTK, Mineraalitekniikka
020 5505801 fax 013-557 557

DI **Erja Kilpinen**, erja.kilpinen@nordkalk.com
Nordkalk Oyj Abp
0204 55 3993 fax 0204 55 3901, 0400-814 156

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 ja 040-5878648



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.

Mutta on siihen sisäisiäkin syitä. Ala on kokenut suuria muutoksia. Yritysten strategiat on pantu uusiksi. Ulkomaiset toimijat ovat voimalla tulleet mukaan suomalaiselle maaperälle. Niin paljon on tapahtunut, että ainakin ulkopuolisen tarkkailijan on varmasti ollut vaikeaa pysyä ajan tasalla.

Harvassa olivat – ainakin alan ulkopuolella – ne ihmiset, jotka vielä kymmenen vuotta sitten jaksoivat uskoa metallikaivostuotantomme uuteen tulemiseen. Informaatioyhteiskunnan autuus oli kaikkien huulilla, ja perinteiset teollisuudet tuntuivat auringonlaskun aloilta. Nyt on tilanne toinen. Käyntiin

Maamme vuoriteollisuudella on useita vuosia mennyt lujaa. Tämä pätee yhtä hyvin tuotannolliseen toimintaan kuin koneiden ja laitteiden myyntiin. Taloudelliset tulokset ovat olleet hyviä ja sen myötä usko huomiseen korkealla. Metallien hinnat ovat olleet ennätyskallista korkealla ja ovat osasyynä hyvään kehitykseen.



Pertti Voutilainen

Haasteita riittää

on lähdessä kaksi maailmanluokan kaivosta, puolisen tusinaa kaivoshanketta odottaa investointipäätöstä ja maa on täynnä malminetsintäprojekteja. Usko on palannut. Ja julkisuuskkin on voittoa puolisesti ollut myönteistä. Uudet työpaikat ovat tervetulleita, varsinkin kun ne syntyvät seuduille, joita työttömyys perinteisesti on pahiten koetellut. Eivät kaikki työn alla olevat hankkeet varmaankaan toteudu. Kansainvälinen finanssikriisikin tuli ainakin tilapäisesti jarruksi. Mutta suuri muutos positiiviseen suuntaan on joka tapauksessa tapahtunut.

Mikä aiheutti muutoksen? Suurin ansio kuuluu rohkeille yrittäjille, jotka ennakkoluulottomasti ja uusin eväin ovat lähteneet liikkeelle. Alan suurimman toimijan luopuminen metallikaivoksista loi uuden tilanteen, jossa on entistä enemmän tilaa uusille ideoille, uusille toimintamalleille ja uusille yrittäjille. Suuri joukko ulkomaisia yrityksiä on tässä myös nähnyt tilaisuutensa ja tuonut peliin oman osaamisensa. Yleinen mielipidekin on kääntynyt ymmärtämään, että myös uudenlainen yhteiskunta tarvitsee metallinsa ja niille osavat tekijänsä.

Metallurgisiin tuotantolaitoksiimme on tällä vuosikymmenellä investoitu valtava määrä rahaa. Se on vaatinut rohkeita päätöksiä. Mutta kaiken takana on ollut ymmärrys siitä, että tulevaisuuden menestys seuraa vain niitä tuottajia, joilla on käytössään paras teknologia ja joiden tuotteet ovat laadultaan parhaita. Vaikka suuruuden edut ovat tällä alalla yleensä kiistattomat, meillä on hyviä esimerkkejä myös siitä, kuinka pienempikin tuottaja voi menestyä, kun osaa keskittyä oikeisiin ja ainutlaatuisiin tuotteisiin. Ei liene väärin väittää,

että metallurginen teollisuutemme on tänään iskukykyisempi kuin koskaan ennen.

Kovaa siis on menty ja mennään. Se ei kuitenkaan tarkoita sitä, etteikö haasteita olisi olemassa. Suuri virhe tehtäisiin, jos alettaisiin uskoa, että kun näin hyviä olemme tänään, myös tulevaisuuden menestys olisi itsestään selvä.

Meillä on tässä maassa pari tuoretta esimerkkiä talouselämän aloista, joilla kehityksen merkkejä ei ajoissa osattu lukea oikein. Pankkijärjestelmämme oli elänyt suojattua elämäänsä ja unohtanut tehokkuuden vaatimuksen. Alan palvelukapasiteetti kaksi vuosikymmentä sitten olisi riittänyt ehkä kolminkertaisen väestömäärän tarpeisiin. Tuotteissa ei sinänsä ollut mitään vikaa, mutta niiden tekemiseen oli valjastettu aivan liian paljon tekijöitä ja tekijöiden käyttöön kalliita tiloja. Kun asiat sitten kriisiin puhjettua piti saattaa paremmalle tolalle, tuska oli suuri.

Samanlaista tuskaa kokee parhaillaan perinteinen suomalainen menestysala paperiteollisuus, jonka synniksi luetaan vähäinen panostus uusien tuotteiden kehittämiseen uudenlaisen maailman tarpeisiin. Pankit nousivat ja varmasti nousee paperiteollisuuskin, mutta paljon vähemmällä tuskalla olisi selvitetty, jos muutos olisi osattu tehdä ajoissa ja ajan kanssa.

Haasteista tärkein on säilyttää tutkimuksen ja koulutuksen taso ja tasokkuus. Se on pohja, jolle menestys on luotu ja jolle se luodaan tulevaisuudessakin. Vaikka kaivosinsinöörikooulutus perinteisessä muodossaan onkin taakse jäänyttä elämää, yliopistomme pystyvät varsin hyvin vastaamaan alan tarpeisiin. Näin on tänään, mutta pystymmekö säilyttämään asemamme myös tulevaisuu-

dessä. Resurssista käydään armosta taistelua, jossa on turha odottaa apua muilta. Vain alan yhtenäisten ponnistusten kautta voimme turvata sen osan, joka meille kuuluu. Toivoa sopii, ettei yritysten toiminnan äärimmillen viety fokusointi tapa tutkimusintoa ja satasauksia asioihin, joiden hedelmät ovat nautittavissa vasta vähän pitemmän ajan päästä.

Ulkopuolelta meille on heitetty haaste, joka tulee vastaan kaikista tuuteista. Se liittyy ympäristön tilaan ja energian tuotantoon. En kuulu siihen ihmisten valtavirtaan, joka usein kriittikittävästi ja papukaijan lailla toistaa mantraa, että maailmamme on ihan tuota pikaa tuhoutumassa ja sen estämiseksi kaikki uhraukset ovat perusteltuja. Toki kehitys on maailman mittakaavassa huolestuttava, mutta muistettava on myös, että ympäristöstään pystyvät parhaiten pitämään huolta ne yhteiskunnat, joilla on vahva talous.

Jos yhteiselle alttarille uhraamme yhteiskunnan ja sen yksittäisten toimijoiden suhteellisen kilpailukyvyyn, paha meidät ja meidän ympäristömme perii. Tämä varmasti kuulostaa itsekkäältä, mutta itsekkyyks kuuluu osana taloudelliseen kilpailuun. Se on uskallettava ääneen sanoa, kun meitä vaaditaan maailman pelastustalkoissa kantamaan suurempaa kuormaa kuin meille kuuluu. Alan edunvalvonnalle tämä on todellinen haaste.

Henkilökohtainen haaste meille kaikille on säilyttää usko omaan asiaamme. Ympäristö asettaa paineita. Joissain puheenvuoroissa on väitetty, että kaivosteollisuus tuottaa enemmän vahinkoa kuin hyötyä. Ja kansalaistottelemattomuuden tielläkin on oltu, kun tunteet muun muassa uraanin suhteen vievät voiton faktoista. Asioita on uskallettava siitä huolimatta tehdä. Se on paras tapa osoittaa, että olemme maailmaa rakentamassa, emme sitä tuhoamassa. Kainuun ja Lapin väki ainakin on samaa mieltä, kun on saamassa työtä. ▀

Kirjaudu vain kerran...



...automaatiojärjestelmä 800xA:n avulla



Automaatiojärjestelmä 800xA tekee tiedon siirron helpoksi:

eri järjestelmien seurantaan tarvitaan vain yksi käyttöliittymä.

Samalla tarjoamme enemmän mahdollisuuksia automaatio-

prosessien hallintaan. Lisäksi automaatiojärjestelmä

800xA integroituu saumattomasti myös muihin toimittamiimme energiatehokkaisiin ratkaisuihin ja järjestelmiin.

Tiesitkö, että olemme myyneet jo yli 4000 800xA-automaatiojärjestelmää asiakkaillemme.

Onko sinun yrityksesi seuraava tyytyväinen 800xA-käyttäjä?

Lisätietoja: www.abb.fi

Suomalainen valimoteollisuus tänään



Tapio Rantala,
Componenta Oy,
Valimoiden Toimialaryhmän (-yhdistyksen) puheenjohtaja

Valimoiden toimialaryhmä

Teknologioteollisuuden Valimoiden toimialaryhmään (VALTAR) kuuluu jäsenenä noin 40 yritystä. Yritysten koko vaihtelee muutaman henkilön pienvalimoista satoja henkilöitä työllistäviin valimokonserneihin.

Kuluvan vuoden keväällä tehtiin toimialalla päätös muuttaa toimialaryhmä toimialayhdistykseksi. Tätä kirjoitettaessa muutosbyrokratia on vielä kesken, mutta saataneen päätökseen vuoden 2008 kuluessa.

Teknologioteollisuuden puitteissa toimialaryhmä (-yhdistys) toimii jäsentensä kansallisena yhteistyöelimenä sekä hoitaa kansainvälistä yhteistyötä. Merkittävin toiminta-alue on valimoiden toiminnan kehittäminen yhteisten tutkimus- ja kehitysprojektien avulla. Myös alan koulutuksen kehittäminen on toimialan puitteissa koettu tärkeäksi.

Tutkimuksen ja koulutuksen kehittämisen eväät ovatkin nyt parantuneet, kun toimialaryhmän asiantuntijaksi saatiin valimotekniikan professori *Juhani Orkas*. Toimialaryhmä organisoi joka kevät Valun Käytön Seminaarin, johon vuosittain osallistuu 150–200 valujen

käyttäjää ja toimittajaa. VALTAR toimii myös yhteistyöelimenä kansainvälisissä alan yhdistyksissä, joista merkittävin on Euroopan Valimoliitto (The European Foundry Association – CAEF).

Valimoteollisuuden suhdante-tilanne

Viime vuosina toimialaryhmän suomalaisissa jäsenvalimoissa on tuotettu rauta- ja teräsvaluja lähes 150 000 tonnia ja ei-rautametalleja 10 000–15 000 tonnia. Viimeiset 3–4 vuotta ovat olleet nopeaa kasvun aikaa, ja näyttäisi siltä, että vuonna 2008 saavutetaan kaikkien aikojen ennätystuotanto. Valujen tarve on ollut kasvussa useilla toimialoilla, mutta erityisesti energiasektori on ollut ja on hyvässä vauhdissa.

Valimoteollisuuden kannattavuuskin on muutaman viime vuoden aikana ollut vähintäänkin tyydyttävällä tasolla. Hyvän kannattavuuden jarruna on viime aikoina ollut merkittävimpien kustannustekijöiden (raaka-aineet, energia, rahdit ja työvoima) nopea nousu. Samalla on todettava, että erityisesti raaka-aineiden suhteen on esiintynyt myös saatavuusongelmia.

Suomalaisen valimoteollisuuden kansainvälistyminen on viime aikoina edennyt vauhdilla. Useat yritykset ovat hankkineet/rakentaneet tuotantotoimintaa maamme rajojen ulkopuolelle. Eturivissä tässä suhteessa ovat olleet *Alteams*, *Componenta* ja *Metso*. Voidaan todeta, että suomalaista valimotuo- ttoa on tällä hetkellä lähes kaikkialla maailmassa. Kehityksen moottorina on muun muassa ollut valuja tarvitsevan teollisuuden siirtyminen lähemmäs markkinoita erityisesti itään.

Viime vuosien hyvä markkinatilanne on innostanut valimoteollisuuden myös investoimaan sekä lisäkapasiteettiä tuotannon tehostamiseen. Investointeja on tehty ja on tekeillä sekä kotimaassa että suomalaisomistuksessa olevissa ulkomaisissa yksiköissä. Samalla valimoyritykset ovat laajentaneet tarjontaansa. Yhä useammin tarjotaan

asennusvalmiita komponentteja ja jopa esiasennettuja kokonaisuuksia pelkän valukappaleen sijasta. Toisaalta valimot tarjoavat entistä enemmän myös suunnittelupalvelua uusia tuotteita kehitettäessä.

Valimoteollisuuden tulevaisuuden näkymät

Miltä sitten näyttää suomalaisen valimoteollisuuden tulevaisuus? Useiden vuosien ajan on ennakoitu valimotuotannolle laskevaa trendiä Suomessa, ja uskottu tuotannon siirtyvän ns. halvan työvoiman maihin. Viime aikojen investoinnit kotimaassa sekä valimoihin että valua käyttävään teollisuuteen luovat kuitenkin uskoa tuotannon säilymiseen myös Suomessa.

Kuten edellä todettiin, valimoteollisuus on osaltaan toteuttanut kansainvälistymisodotukset investoimalla tuotantoyksiköihin myös maamme rajojen ulkopuolella. Kasvuvauhti onkin viime vuosina ollut sekä liikevaihdon että henkilöstön määrän suhteen selvästi nopeampaa toimialan ulkomaisissa yksiköissä. Tämähän on ollut suunta laajemminkin teknologioteollisuuden toimintaympäristössä.

Kaikesta huolimatta on syytä uskoa, että valimoteollisuudella ja -tuotannolla on jatkossakin menestymisen edellytykset myös Suomessa etenkin, kun mm. raaka-aineiden ja energian hinnat ovat maailmanlaajuisesti asettuneet samalle tasolle. Toisaalta rahtikustannusten huomattava nousu viimeaikoina puoltaa valmistuksen läheistä sijaintia asiakkaseen.

Niin kauan kuin valuja käyttävää teollisuutta on Euroopassa, voimme uskoa valimotuotantoon myös Suomessa kunhan pidämme huolta osaamisen ja tuottavuuden jatkuvasta kehittämisestä. Euroopan ulkopuolinen valujen tarve on sitten omalta osaltamme hoidettava toimialan ulkomaisien yksiköiden voimin, mutta edelleen se voi olla osa suomalaista valimoteollisuutta ja -osaamista.▲



Kolmannen polven valimoyrittäjä Yrjö M. Lehtonen Leena-vaimonsa kanssa.

Yrjö M. Lehtonen valimomieheksi syntynyt

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

Teollisuusneuvos Yrjö M. Lehtonen on puolen vuosisadan ajan ollut Suomen valimoteollisuuden keskeisiä vaikuttajia. Kolmannen polven valimomiehenä hän on melkein kirjaimellisesti kasvanut valimossa. Vaimonsa ja koko Suomen valimoteollisuuden puolesta hän on elämäntyönsä tehnyt. Tänäpäin hän, pirteänä 78-vuotiaana, seuraa sivusta kansainväliseksi konepajakonserniksi kehittyneen valimon menestymistä neljännen sukupolven ohjauksessa. Kävimme jututtamassa tätä valimoteollisuuden monitoimimiestä hänen kotonaan Helsingissä.

”Totta on, että olen melkein valimoon syntynyt. Kun isä haki äidin synnytyksen jälkeen kotiin, hän ajoi sairaalasta Elimäenkadun kautta ja kertoi, että pojalle on täältä hankittu tontti”, kertoo Yrjö.

Vuosi oli 1930 ja isoisä Matti Lehtosen vuonna 1918 perustaman Rauta- ja Metallivalimo Suomen tilat Kirstinkadulla olivat käyneet kasvavalle toiminnalle riittämättömiksi ja epätarkoituksenmukaisiksi.

Tontille, Elimäenkatu 5-7, rakennettiin valimon lisäksi yläkerroksiin asuntoja valimon johtajille ja työntekijöille.

”Seutu oli teollisuusaluetta, joten lapset olivat harvassa. Piti lähteä Fleminginkadulle saakka löytääkseen tapelukavereita”, muistelee Yrjö.

Yrjön lapsuus katkesi lyhyeen, kun sota puhkesi pojan ollessa 9 vuotta.

Perhe oli välillä pommituksia paossa kaupungin ulkopuolella, mutta suurin osa sota-ajasta vietettiin kotitalossa Elimäenkadulla, olihan valimo täydessä toiminnassa koko sodan ajan.

Sodasta Yrjölle on erityisesti jäänyt

mieleen keskeytynyt elokuvailta vuodelta 1944.

”Olimme koko perhe isän johdolla Bio Rexissä katsomassa suomalaista filmiä, kun jo viidentoista minuutin katselun jälkeen tuli hälytys. Hakeudimme Mannerheimintien alla olevaan pommisuojaan. Siellä kuului hyvin miten pommit iskivät maahan aseman seudulla. Ensimmäisen aallon loputtua lähdimme kaikki yhdessä juoksujalkaa eduskuntatalon edestä kotiinpäin. Oli pelottava, mutta samalla mahtava näky, kun asema paloi aivan vieressämme. Päästyämme kotiin seurasi toinen aalto. Vasta aamun koitteessa pommituksen äänet vaimenivat”.

Automaattinen uranvalinta

Yrjön kirjoitettua ylioppilaaksi Töölön yhteiskoulusta vuonna 1948 edessä olivat opiskelut.

”Tulevaisuuteni oli jo varhain siunattu. Ruokapöydässä sai jo pienenä kuulla, ’että sitten kun Yrjöstä tulee insinööri’. Pidettiin itsestään selvänä,

että lähden TKK:lle opiskelemaan. Toinen asia sitten oli, ettei sinne noin vaan menty – sen eteen sai tehdä töitä”.

TKK:lla Yrjö oli *Matti Tikkasen* oppilaita ja valmistui DI:ksi vuonna 1956. Hänen valmistumisestaan kommentoi sattuvasti opiskelukaveri *Paavo Tennilä*: ”Ykä valmistui ennen valmistumistaan”.

Opiskelun lomassa Yrjö nimittäin oli töissä valimolla ja hankki siinä arvokasta työkokemusta, joka veisi monta vuotta hänen opiskelukavereiltaan.

”Virallisesti tulin valimolle töihin vuonna 1953 ja siellä tein myös diplomityöni”, kertoo Ykä itse.

Samalla hän toteaa, että hänen urputkensa oli valettu isän toimesta jo ennen sotia.

”Muistan kun 8- tai 9-vuotiaana jouduin ensimmäisen kerran kosketukseen asiakkaiden kanssa. Valimo oli samalla pihalla kuin koti, jonne isä toi kaksi häntä tapaamaan tullutta miestä. Minulle hän sanoi: Ehkä sinä Yrjö hoidat meidän vieraitamme sillä välin, kun pistäydyn työpaikalla hoitamassa pari asiaa”.

Eikä nuoren miehen tarvinnut miettiä miten saisi kesälomat kulumaan. Jo 12-13-vuotiaana hänelle löytyi maataloustyötä Kangasalla.

”Kesäksi 1946 isä lähetti minut sitten harjoittelijaksi norjalaiseen valimoon ja seuraavaksi kesäksi hän oli järjestänyt minulle sorvarin paikan A. Akreniuksen Konetehtaaseen Lauttasaaren Pohjoiskaaren varrella”.

Yrjö vakuuttaa, että hänen suhteensa isään säilyi hyvänä, vaikka tämän kasvatusmalliin oli joskus vaikea sopeutua.

”Vanhempana olen ymmärtänyt sen merkityksen ja olen kiitollinen siitä, että hän opetti minulle työnteon tärkeyden. Ajattelin soveltaa vastaavanlaista mallia omien lasteni kohdalla. Ajat olivat kuitenkin muuttuneet, joten sattumoisin työnteon tilalle tuli urheileminen. Ja hyvä niin. Urheilussakin oppii, ettei mitään saa ilmaiseksi. Menestys on kovan työn takana”.

Yrjö Lehtonen on kerännyt tunnustusta paitsi valimomiehenä myös yritysjohdajana.

”Minun opiskeluaikanani johtajakoulutusta ei annettu teknisten opiskelijujen yhteydessä eikä oma isäkään kelvannut minulle esimerkiksi. Menin nuorena mukaan Nuorkauppakamaritoimintaan. Se oli sellaista *’learning by doing’*. Erityisen arvokasta oli, että silloin opiskeltiin johtamista ilman rahakannustimien käyttöä. Siinä ainakin minä oivalsin asioita, joista on ollut hyötyä yrityksen arjessa”.

Sotakorvauspyörät heikko business

Sotien jälkeen sotakorvaustoimitukset työllistivät suurimman osan maamme metalliteollisuudesta ja monelle yritykselle niistä tuli uuden alku.

Suomivalimon kohdalle tuli kapearaiteisten rautatievaunujen pyörät.

”Suomessa rautatievaunuissa oli käytetty Keski-Euroopassa valmistettuja teräksestä tehtyjä pyöriä. Meidän oli pakko löytää toinen valmistustapa. Tällaisen kappaleen valaminen oli erittäin vaikeaa. Kyseessä oli turvallisuusosa, joten vaatimukset oli hyvin tarkkaan määritelty ja analyysirajat hyvin tiukat”.

TKK:n kirjasto oli palannut, joten kirjallisuustietoa tällaisen kappaleen valamisesta ei ollut saatavilla Helsingistä.

”Professori M. H. Tikkanen vastasi ratkaisevasta panoksesta asiassa. Hän matkusti Tukholmaan ja löysi KTH:n kirjastosta kuvauksen amerikkalaisen Griffin Wheel Companyn tavasta valaa tällaisia pyöriä valuraudasta. Niiden ohjeiden mukaan lähdimme etenemään”.

Oli kysymys isoista toimitusmääristä, 6 000 tonnia vuodessa, ja alku tuntui lupaavalta.

”Aluksi pyörät saivat maksaa mitä maksoivat, mutta kilpailijoittemme

innoittamana valtio siirtyi kiinteään kappalehintaan tilauksissaan ja kauppa muuttui vähemmän houkuttelevaksi. Kaiken lisäksi kyseessä oli tuote, jossa sotakorvausdollarin osuus oli pieni. Siitä syystä pyörät putosivat kokonaan pois, kun Neuvostoliitto antoi anteeksi puolet rästissä olleista korvauksista. Silloin olimme jo varta vasten tilanneet uudet koneet USA:sta”, muistaa Yrjö tekijöiden kertoneen.

USA:ssa pyörät valettiin 95 %:sesti pyöräromusta, jolla oli oikea analyysi.

▲



Griffin-pyörän perusmalli.

Länkiä ja käsikranaatteja

Sota-aikana valimoiden tuotanto koostui pääasiallisesti erilaisista sotatarvikkeista. Talvisota toi Suomivalimolle melko erikoisen tuotteen valmistamisen.

”Sotapalvelukseen oli kutsuttu valtava määrä hevosiä. Niidenkin varustus oli kuitenkin hyvin puutteellinen. Längistä oli kova pula. Keksittiin valmistaa niitä alumiinista. Näin Elimäenkadulle raahattiin alasammuttuja viholliskoneita. Niistä irrotettiin kaikki alumiiniosat, joista sitten valettiin hevosille länget. Viimeinen siipi, joka meille tuotiin, jäi meille varastoon ja on nyt nähtävissä Hyrylän IT-muse-

ossa”, kertoo Yrjö M. Lehtonen joka kuuluu museon taustahahmoihin.

Jatkosodassa käsikranaattien kuoret olivat valimon päätuotteena.

”Isä osallistui niiden osalta tuotekkehitystyöhön. Kranaatin kuorivalut oli tehtävä hyvästä materiaalista eli oli oltava harkkorautaa. Sitä ei maassa ollut riittävästi, vaikka sitä Jyväskylän valtion varastosta saatiinkin joskus jopa pikajunan perään liitettyssä vaunussa. Uusi ratkaisu oli sellainen, että kuoret voitiin valaa romusta, ja näin valmistusnopeutta voitiin lisätä ja käsikranaatit riittivät”, kertoo Yrjö.

▲

Yhteistyötä edistämässä

1970- ja -80 -luvuilla Yrjö M. Lehtonen oli hyvin aktiivisesti mukana teollisuuden järjestötoiminnassa.

Välillä tuntui siltä kuin olisin asunut Palacessa”, kommentoi Yrjö ahkerointiaan Eteläranta 10:ssa.

”Olin mukana sekä STK:n että Metalliteollisuuden keskusliiton (MET) toiminnassa. STK eli silloin *Pertti Somerton* aikaa ja Metalliteollisuuden keskusliiton toimitusjohtaja oli *Harri Malmberg*. Viitisen vuotta istuin STK:n työvaliokunnassa, jota johti Huhtamäen *Asko Tarkka* ja hänen jälkeensä *Krister Ahlström*. Se oli mielenkiintoista aikaa. Jälkeenpäin tuntuu siltä kuin yksittäisellä yrityksellä olisi silloin ollut enemmän vaikutusmahdollisuuksia. Toisaalta työmarkkinakysymyksissä pienet ja keskiuuret yritykset ovat aina olleet jonkinlaisia väliinputoajia. Suuret yritykset saavat kyllä apua siihen mihin ne sitä tarvitsevat”.

Yrjö oli Metalliteollisuuden keskusliitossa mukana edistämässä valimoiden yhteistyötä. Yhdistyksen puitteissa vuodesta 1955 toiminut Valimoasian valtuuskunta oli jäänyt enemmän tai vähemmän herrasmiesklubin asteelle.

”Henkilöjärjestönä Valimoyhdistys teki hyvää työtä, mutta valimoiden yhteistyö ontui melkoisesti. Muilla aloilla oli hyvät kokemukset Metalliteollisuuden keskusliitosta, ja kun valtiovaltakin halusi löytää jonkun instanssin vastaamaan valimoiden yhteisistä asioista, niin päätettiin Valimoiden toimialaryhmän perustamisesta. Ryhmälle luotiin yhdessä säännöt ja se pääsi aloittamaan toimintansa keväällä 1977. Voi sanoa, että ryhmän perustaminen nosti valimoiden keskinäisen yhteistyön aivan uudelle tasolle”, toteaa Yrjö M. Lehtonen, joka valittiin toimialaryhmän ensimmäiseksi puheenjohtajaksi. Hän hoiti tehtävää vuoteen 1981 saakka.▲



Isältä pojalle

Lehtosen suvulla on käynnissä ikioma valimoviesti, joka on jatkunut jo 90 vuotta. Sen aloitti Matti Lehtonen, Yrjön isoisä, vuonna 1918 toimiessaan työnjohtajana Hietalahden laivatelakalla.

Telakalla oli rakennettu mm. sota-aluksia tsaarin laivastoon, mutta telakalla annettiin myös koulutusta konemestareille, joiden joukossa Helsingin tekniset virkamiehet olivat hyvin edustettuina.

Matti oppi minkälaisia tuotteita kaupunki tarvitsi, ja kun urbanisoituminen näytti jatkuvan, hän päätti perustaa valimon. Sen nimeksi tuli Rauta- ja Metallivalimo Suomi. Tilat löytyivät kaupungin varastorakennuksesta Fleminginkadulla ja myöhemmin Kirstinkadulta.

Matti oli perheyhtiön perustaessaan täyttänyt 50 vuotta ja hänen poikansa Bernhard tuli jo varhaisessa vaiheessa mukaan toimintaan.

”Isäni oli osaava valimomies. Hän omaksui uusia ideoita ja kehittäli omia tuoteparannuksia. Ostamalla pikkufirmoja hän laajensi valimon tuotevalikoiman uusille alueille”, kertoo Yrjö.

Esimerkkinä hän mainitsee purun ja hakkeenpolton. Prosessia varten kehitettiin valurakenteinen jakelulaite.

Kuvaus Suomivalimon vanadiinipitoisesta raudasta valmistetuista Vanttarinaraudoista vuodelta 1932 löytyy netistäkin.

Isoisä Matti kuoli vuonna 1939 ja Bernhard-isä luotsasi yrityksen läpi sotien jatkaen johtamista aina vuoteen 1972 saakka, jolloin Yrjö astui remmiin. Yrjö vei perheyhtiön voimakkaan kasvun tielle. Kaikki alkoi sillä, että Suomivalimo vuonna 1975 siirsi valimotoimintansa Helsingistä Iisalmeen. Muuton yhteydessä valimon tuotantoprosessi uudistettiin kokonaan, mikä avasi yritykselle uusia mahdollisuuksia. 1980-luku olikin sitten yhtiölle voimakkaan kasvun aikaa.

Suomivalimo asettui yritysostojen myötä valimoalan rakennemuutoksen vetäjäksi. Ostojen mukaan nimikin muuttui. Ensimmäinen syntyi JOT-Yhtiöt, sitten nuorimman pojan Heikki Lehtosen johtama Santasalo-JOT Oy, joka oli pörssi-yhtiö, jonka nimi 1999 muutettiin Componenta Oyj:ksi. Vuoteen 2000 Yrjö

toimi yhtiön hallituksen päätoimisena puheenjohtajana.

Pitkä vaihto

Toinen vaihto Lehtosten valimoviestissä venähti melko pitkäksi. Yrjö tuli taloon vuonna 1956 ja ehti ensin metallurgina ja sitten teknisenä johtajana runsaat 15 vuotta seurata isänsä johtamista ennen kuin hänestä tuli toimitusjohtaja.

Kysyimme Yrjöltä miten isän ja pojan yhteistoiminta sujui?

”Totta kai minulla oli omat käsityksetni monesta asiasta. Koin roolini sellaiseksi, että minun tehtävänäni oli välillä kyseenalaistaa asioita. Isä ja poika eivät saisi olla esimies-alainen -suhteessa. Firmalle ei ole mitään lisäarvoa, jos poika matkii isänsä ja on samaa mieltä automaattisesti joka asiassa”.

Minkälaisista asioista olitte eri mieltä?

”Erimielisyydet koskivat lähinnä talouspuolta. Isä antoi joskus teknikalle ja teknologialle liian suuren arvon ja saattoi sortua ajattelemaan, että maksoi mitä maksoi. Minä taas halusin nähdä taloudelliset tulokset”.

Yrjö myöntää, että hän siitä ajasta myös oppi, ettei vanhempi polvi aina huomaa uusia tuulia, vaan turvautuu vanhaan ja tuttuun.

Kolmannessa vaihdossa monia vaihtoehtoja

Viestinviejänä Yrjö joutui totiseen paikkaan lähestyessään kolmatta vaihtoa aluetta. Omasta perheestä kun löytyi kolme tehtävään sopivaa diplomi-insinööriä.

”Eihän se mikään helppo päätös ollut. Nyt kapula meni nuorimmalle. Minä olen kyllä sillä ratkaisulla pärjännyt”.

Luopumisensa hallituksen puheenjohtajan tehtävästä Yrjö koki helpotukseksi:

”Olin täyttänyt 70 vuotta ja voimavarat olivat jo jonkin aikaa joutuneet koetukselle. Toimiminen päätoimisena hallituksen puheenjohtajan ei ole mikään helppo tehtävä. Sen hoitaminen edellyttää, että paneutuu asioihin ja hallitsee toiminnan koko skaalan. Tuntee mukavalta olla sivustakatsojana, kun tietää, että yhtiö on hyvissä käsissä. Tosin haluan niin kauan kun terveys kestää toimia avustavassa roolissa, josta syystä minulle löytyi sopiva tittelikin *Senior Advisor*, jossa roolissa edustan firmaa eräissä yhteisöissä kuten esim. *Culminatum Oyj* (Uudenmaan läänin osaamiskeskusyritys). Oma ”työhuonekin” löytyy pääkonttorista.”

Miten kasvaa yritystojen avulla

Vuosina 1984-89 Lehtosten perheyrittäjä kasvatti liikevaihtonsa 16-kertaiseksi yritystojen avulla.

”Oli se huikeaa aikaa. Kaikki tapahtui kuitenkin suhteellisen hallitusti tarkan etukäteissuunnitelman mukaan. Talouspuoli pysyi hallinnassa. Tilinpäätöksiä saatiin aikaan joka vuosi”, hymyilee Yrjö M. Lehtonen.

Hänen mukaansa silloin oppi, että ostot oli hyvin hallittavissa, kun kohteena oli osa isommasta yrityksestä. Sellaisessa tieto- ja muut järjestelmät ovat kunnossa ja toimivat. Sen sijaan pienempien toimijoiden liittäminen omaan toimintaan saattaa olla tuskan takana.

Hänen mielestään suurin vaikeus itse ostotilanteessa on arvioida oikein miten vastapuoli näkee asian. On vaikeaa tietää minkälaisia odotuksia ja voimia kohde sisältää.

”Niemisen valimon hankinta oli meille ylivoimaisesti vaikein. Ensinnäkin kyseessä oli kilpailija ja toiseksi avoin yhtiö, josta löytyi suuri määrä eri suuntiin vetäviä voimia”, toteaa Yrjö M. Lehtonen.

Muut suuremmat ostettavat yritykset olivat Högfors (Karkkila), Porin valimo (Rosenlew), Santasalo-Vaihteet (Kymi-Strömberg) ja Ruotsissa Främmeestadin konepaja. Lisäksi ostoihin kuului myös International Meehanite Metal Co. USA:ssa ja Satakunnan Valu Harjavallassa.▲

Urheilu tärkeä osa hyvinvointia

Yrjö M. Lehtonen on arvostettu urheilumies. Vetehisten, Uimaliiton Tuen ja Uimaliiton puheenjohtajana sekä Mäkelänrinteen uintikeskuksen taustahahmona ja edelleen hallituksen jäsenenä hän on vuosikymmenien ajan ollut mukana nostamassa Suomen uintiurheilua nykyiselle korkealle kansainväliselle tasolle. Isänä hän on ollut mukana kannustamassa ja kehittämässä kaikkia kolmea poikaansa Aria, Anttia ja Heikkiä maajoukkueumareiksi. Yrjö M. Lehtosen tytär, Anna-Maria Lehtonen toimii Mäkelänrinteen lukion liikunnan vanhempana lehtorina.

Järjestötoiminnan ohella Yrjö on kunnostautunut myös urheilemalla itse.

Viimeisin saavutus on tenniksen 75-vuotiaiden Suomen mestaruus. Toinen lempilaji on golf, jonka pelaamisen hän aloitti Talin kentällä jo vuonna 1946. Nuorena hän kilpaili HKV:n paidassa eri juoksumatkoilla.

Yrjön mielestä kilpaurheilu on kuitenkin ainoastaan osa isompaa kokonaisuutta.

”Urheilussa ei ole kysymys vain siitä, että pitää voittaa muita, vaan kysymys on omasta kunnosta. En ole asiantuntija, mutta oman kokemukseni perusteella uskallan väittää, että tehtävästä kuin tehtävästä suoriutuu helpommin ja paremmin, jos oma fyysinen kunto on kohdallaan. Siksi on järkyttävää, että koululiikunnassa on tingitty tuntimäärästä. Tulokset näkyvät joka puolella ympärillämme. Miten saada ihmiset ja varsinkin päättäjät ymmärtämään mitä hyvä ruumiillinen kunto merkitsee ihmisen hyvinvoinnille”.▲

Muutto lisalmeen antoi potkua

Suomivalimon siirtyminen Helsingistä lisalmeen vuonna 1975 oli perheyhtiölle elämän tai kuoleman kysymys. Vihreät ajatukset ulottuivat yhä syvemmälle yhteiskuntaan. Elimäenkadullakin ruvettiin katsomaan valimon tapaista toimintaa yhä karsaammin.

”Kaupunginistätkin olivat antaneet ymmärtää, ettei tällainen teollinen toiminta sovi kaupunkimiljööseen. Samalla oli tulossa uudet työsuojelumääräykset, jotka tulisivat meille ylivoimaisiksi. Uutta tekniikkaa tarvittiin myös kannattavuuden takaamiseksi. Ainoaksi vaihtoehdoksi jäi rakentaa uusi valimo muualle”, kertoo Yrjö M. Lehtonen.

Yhtiö suuntasi katseensa kehitysaluille. Niiden puolesta puhui työvoiman saanti ja mahdollisuus investointitukiin. Vaihtoehtoja oli monta. Niistä lialmi erottui joukosta.

”Iisalmessa asiat olivat alusta lähtien järjestyksessä. Kierroksen aikana kun paljastui, että hyvin monella paikkakunnalla politiikoilla ei ole mitään käsitystä siitä mitä

raskas metalliteollisuus on”, huomauttaa Yrjö.

Muutto lisalmeen ei kuitenkaan tapahtunut kivuttomasti. Helsingistä ainoastaan kymmenkunta vanhaa työntekijää muutti mukana, mutta suurimmalle osalle heistä se jäi pikavisiitiksi. Sama kuvio toistui johdon osalta.

”Itselläni ei koskaan ollutkaan aikomus siirtyä lisalmeen, mutta vanhin poikani lähti sinne pariaksi vuodeksi. Asiat saatiin kuntoon vasta muutaman vuoden kuluttua, kun johto oli osaavissa iisalmelaisissa käsissä ja ulkopuoliset olivat kaikonneet. Muutto opetti meille, että paikallisia oloja ja tapoja on kunnioitettava. Paljon on voitettavissa, jos johto voidaan luovuttaa paikallisiin käsiin. Meidän käsityksemme on kuitenkin, että taloushallinnossa pitää olla 'oma' mies, toteaa Yrjö M. Lehtonen ja lisää, että lialmi-projektin antamien kokemusten pohjalta yritys lähti muovaamaan strategiaansa kasvusuuntaiseksi.▲

DI Paavo Tennilä (79) päätti näyttävän valimomiesuransa Lokomo Steels'in tutkimus- ja kehitysjohtajan tehtävään vuonna 1992, mutta toimii edelleen valimoteollisuuden erikoiskirjeenvaihtajana ja PR-miehenä. Tapasimme Paavon hänen kotinurkillaan Tampereella, Hotelli Tammerin lobbyssa. Paikanvalinnan kriteerinä oli vuosikerta. Hotelli Tammer avattiin vuonna 1929, joka kuulemma oli erinomainen vuosi.

Paavo Tennilä – taitava valimo- ja kynämies

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

Paavo Valdemar Tennilä on lähtöisin Kuhmoisista. Hän aloitti koulunkäyntinsä Orivedellä ja kävi lukion Tampereella, jossa hän kirjoitti ylioppilaaksi vuonna 1948. Lokomo nappasi hänet jo nuorena teekkarina.

”Olin harjoittelijana valimolla kesän 1949 ja sen jälkeen en enää halunnut muualle”, toteaa Paavo.

Valmistuttuaan Teknillisen korkeakoulun vuoriteollisuusosastolta vuonna 1955 häntä odotti valimoinsinöörin paikka Tampereella. Kipuaminen organisaatiokaaviossa alkoi vuonna 1958, kun Paavosta tehtiin valimon osastoinsinööri. Toimittuaan sen jälkeen ensin päämetallurgina ja sitten terästehtaan päällikkönä johtajaura aukeni. Nimikkeet olivat hallinnonjohtaja, terästehtaan johtaja ja pääteeksi tutkimus- ja kehitysjohtaja.

Eläkkeelle siirtyminen ei miehen työtahtia hidastanut. Jäihän enemmän aikaa kirjoittamiselle ja järjestötoiminnalle.

Paavo Tennilä on valimo- ja vuorimiespiireissä tunnettu sujuvasta ja tuotteliaasta kynästään.

”Kirjoittaminen on aina ollut minulle helppoa. Se on varmasti jonkinlainen perintö kotoa. Molemmat vanhempni kun olivat kansakoulunopettajia”, Paavo toteaa.

Nuoren insinöörin kirjoitustaito ja -halukkuus oli huomattu. Vuonna 1958 Suomen valimotekninen yhdistys nimitti Paavo Tennilän Konepajamies-lehden valimomiesnumeroiden erikoistoimittajaksi vanhemman polven valimolegandan, *Gunnar Heikkilän* aisapariksi. Konepajamiehen luovuttua valimonumeroistaan 1980-luvulla Paavo jatkoi Metallitekniikan avustajana. Yhdistyksen oman lehden, Valimoviestin kantavia kirjoitusvoimia hän on ollut aina lehden perustamisesta lähtien.



Palsta, jossa hän suomalaisille valimomiehille, heidän omalla äidinkiellään, välittää poimintoja saksalaisesta Giesserei-lehdestä on ainutlaatuinen. Tähän mennessä Paavo on tarjonnut Valimoviestin lukijoille jo 41 Giesserei-referaattia, joiden pituuksia ei mitata sivuissa vaan aukeamissa.

Käännöstyön Paavo suorittaa "rakaudesta taiteeseen".

"Giesserei ilmestyy joka kuukausi 160-170 -sivuisena numerona. Lehti on täynnä alan uutisia ja tutkimustuloksia. Vastaavanlaista tiedonvälittäjää ei löydy muualta maailmasta".

Paavo on huolissaan siitä, että saksankielestä on tullut kompastuskivi opiskeluissa.

"Englanniksi kirjoittavat tutkijat joko eivät hyväksy tai pysty omaksumaan saksankielistä tekstiä. Saksa on kuitenkin mielestäni edelleen valimotekniikan edelläkävijämaa. Silti 90 prosenttia valmistuvista diplomi-insinööreistä referoi ainoastaan englanninkielisiä lähteitä".

Valimoalalla on kautta aikojen ollut pulaa suomenkielisestä ammattikirjallisuudesta.

Valajan kirja, jonka *Olavi Eiro*, sittemmin professori, vuonna 1945 oli *Bernhard Lehtosen* toimeksiannosta kääntänyt saksan kielestä suomeksi, oli useita vuosia ainut laatuaan. Seuraavalla vuosikymmenellä METin Valimoasiain valtuuskunta antoi prof. *Paavo Asantin* tehtäväksi koota ensimmäisen Valimotekniikka-kirjan. Sen painoksen loputtua ilmestyi vuonna 1969 yksiosainen Valimotekniikka I, jonka kirjoittajina olivat *Eugen Autere*, *Yrjö Ingman* ja Paavo Tennilä. Kirjasta tuli suurmenestys. Sitä seurasivat vuosina 1982 ja 1986 Valimotekniikka I ja II, josta valimoinstituutti teki CD-version vuonna 2001.

Vuonna 1984 Eugen Autere ja Paavo Tennilä yhteistyössä täydensivät kansainvälisen valimosanakirjan suomenkielisin termein. Teko, joka oli alan ihmisten mieleen.

Ei ollut sattuma, että Suomen Valimoteknisen yhdistyksen täyttäessä 50 vuotta vuonna 1997 juhlakirjan muodossa julkaistu, koko alan tapahtumat kattava historiikki oli Paavo Tennilän käsialaa. Tähän kirjaan kirjoitti Suomen Valimomuseota koskevan osuuden "Mr. Valimomuseo", *Antti Valonen*.

Omien sanojensa mukaan Paavo päätti kirjailijauransa vuonna 2001 Metalliteollisuuden Keskusliiton Raaka-ainekäsikirja -sarjaan, jossa hän vastasi osasta 2, "Valuteräkset ja valuraudat".

Näin oppikirja syntyi

Valimotekniikka-kirjan kirjoittaminen oli mittava projekti. Kaksiosaisen teoksen sivumääräksi tuli yhteensä 1050 sivua. Kirjoittajina olivat *Eugen Autere*, *Yrjö Ingman* ja *Paavo Tennilä*. Autere oli siihen aikaan Högforsin valimon päällikkönä ja Ingman Högforsin päämetallurgina.

"Minä olin juniorina mukana. Ingman ja Autere olivat yli 15 vuotta minua vanhempia", toteaa Paavo, joka seuraavassa kertoo millä tekniikalla teos saatiin aikaan:

"Aloitimme laatimalla tarkan sisällysluettelon. Sovimme pääotsikoista, joihin jokaiseen tuli neljä hierarkiaa. Sitten keskustelimme ja äänestimme siitä kuinka monta sivua kullekin aiheelle pitäisi varata. Tämän jälkeen sovimme kuka kirjoittaa mitään. Aina kun kirjoittaja sai tekstin valmiiksi hän lähetti siitä kopiot kahdelle toiselle arvosteltavaksi. Sopimuksen mukaan punakynää käytettiin, tehtiin muutoksia, poistoja ja lisäyksiä. Lopullisen muotonsa teksti sai yhteispalaverissa. Menetelmä toimi. Lopputulos oli melko yhtenäinen".

Paavo kertoo, että kirjoittamisessa oli arvokasta apua Yrjö Ingmanin



henkilökohtaisesta arkistosta.

"Yrjö Ingman oli poikkeuksellinen teollisuusmies. Hän oli rakentanut itselleen kortiston, jossa jokaisesta asiasta, mitä valimoteollisuudesta pitää tietää, oli oma korttinsa. Tämän arkistonsa hän asetti meidän kahden muunkin käyttöön".

Vaativa projekti vaati tekijöiltä pitkäjänteisyyttä ja yhteistoimintakykyä.

"Kirjoittaminen vei yli kahdeksan vuotta.

Vaikka kritisoiimme toistemme tekstejä voimakkaastikin, kaveruus säilyi kirjan valmistuttuakin".

Osaavat konsultit

Nyky-yhteiskunnassa on totuttu ostamaan konsulttilausuntoja suurellakin rahalla. Jos lausunto tulee pyytämättä, siihen ei yleensä suhtauduta vakavasti, vaan käyttökelpoinenkin ennuste jää korkeintaan elämään lentävänä lauseena tai omituisena mielipiteenä.

Paavo Tennilä poimii seosainevärostään kaksi kuvaavaa esimerkkiä:

"Kesällä 1957 Neuvostoliiton silloiset nokkamiehet, Nikita Hrustšev ja Nikolai Bulganin, tekivät valtiovierailun Suomeen. Hrustšev kävi vierailun yhteydessä tutustumassa Lokomon tehtaisiin.

Tehdashallissa Hrustšev vanhana konepajamiehenä tokaisi isännilleen, että valmistatte aivan liian montaa tuotetta tässä

tehtaassa. Lokomon silloinen toimitusjohtaja *Lauri J. Kivekäs* selitti, että veturien valmistuksessa tarvitaan high tech -osia, jotka eivät riitä täyttämään koko kapasiteettia. Näin jälkeensä voi todeta, että Hrustšev oli hyvä konsultti. Silloisista seitsemästä tuotantolinjasta ainoastaan kivimurskaimien valmistus on jäljellä".

Toinen profetia, joka on jäänyt Paavolle mieleen, tuli professori *Sakari Heiskaselta*:

"Kun Sakarin toimesta oli perustettu Valimotekniikan Tutkimusryhmä, VT-ryhmä, hän esitti ajatuksen, joka monien mielestä kuulosti melkein pyhäinhäväistykseksi. Hän kertoi meille, ettei valimotekniikka ole pelkkää metallurgiaa, vaan osa koneenrakennusta. Sitä oli vaikeaa niellä, mutta kun valimotekniikan professuuri sitten perustettiin se meni koneenrakennuksen puolelle".

Hatunnosto

Paavo Tennilä on yli puolen vuosisadan ajan seurannut läheltä valimoiden ja koko teollisuudenalan vaihteita ja kehitystä.

Suomivalimon *Bernhard M. Lehtonen* toimintaa valimoteollisuuden hyväksi vaikeina sodan jälkeisinä vuosina hän pitää esimerkillisenä.

"B. M. Lehtosta pidetään SVY:n syntysanojen lausujana, vaikka hän yhdistyksen perustamisvaiheessa pysyttelikin taka-alalla. Hänen suuruutensa ja kaukonäköisyytensä ilmeni siinä, että yhdistyksestä tuli avoin kaikille työnjohtajista

vuorineuvoksiin. Se oli iso ja herkkä asia vuonna 1947, jolloin maamme poliittinen hyvinvointi ei ollut erityisen hyvä".

Toinen teko, josta B. M. Lehtonen Paavon mielestä ansaitsee tunnustuksen oli Fettweis-Freden Valajankirjan kääntäminen Suomeksi vuonna 1945. Kirja oli löytänyt tiensä Lehtosen salkkuun hänen vieraillessaan Saksassa. Saksassa siitä oli otettu viisi painosta vuosina 1933-37. Lehtonen kustansi kääntämisen ja 127-sivuisen kirjan painattamisen ja luovutti sen yleiseksi oppi- ja käyttökirjaksi kaikkien halukkaiden käyttöön.

"Nostan aina hattuni BM:n teoille", sanoo Paavo.

Lokomon valut maailmanpolitiikan näyttämöllä



Kuvat Paavo Tennilän arkistosta ja Lokomon esitteestä

Paavo Tennilä muistaa Rauma-Repolan Neuvostoliitolle 1980-luvulla rakentamat kaksi syvänmeren tutkimusalusta ehkä haastavimpana, mutta taatusti kohutuimpana asiakasprojektina mihin hän uransa aikana osallistui.

Samalla kun Lokomon valimomiesten tietotaito tyydytti asiakasta, se yllätti täysin maailman toisen supermahdin materiaaliasiantuntijat ja poliitikot. Lokomo ja Suomi joutuivat mukaan kylmän sodan syövereihin. Jälkiselvittely tapahtui presidenttitasolla. Paavo Tennilä on Valimoviestissä 1/2007 käsiteltyä aihetta seikkaperäisessä artikkelissa. Tässä hän kertoo lyhyesti mistä oikein oli kysymys.

Rauma-Repolan offshore-toiminnan johtajana toimi siihen aikaan *Tauno Matomäki*. Hänen käydessään Neuvostoliitossa keväällä 1982 isännät olivat kertoneet tarvitsevansa aluksen, joka pystyy sukeltamaan 6 kilometrin syvyyteen ja olivat tiedustelleet Rauma-Repolan kiinnostusta ja mahdollisuuksia tällaisen toimittamiseen. Huhutaan, että tarve johtui siitä, että heiltä oli uponnut sukellusvene.

Matomäki oli antanut ymmärtää, että saattaahan se suomalaisia kiinnostaa.

Tämä on taustana siihen, että Tampereelle ilmestyi kesäkuussa 1982 kaksi korkea-arvoista neuvostoliittolaista



vierasta, Neuvostoliiton tiedeakatemian oseaanologian instituutin laboratoriojohtaja, professori *Igor E. Mikhalzev* ja Sudoimportin varapääjohtaja *Anatoli A. Volkov*. He olivat ilmeisesti kuulleet Rauma-Repolan pääjohtajalta *Jouko Sereltä*, että Lokomon tehtailla saattaisi olla paras tekninen valmius ja tietämys heidän ongelmansa ratkomiseen. Ydinkysymyksenä kun oli miten konstruoida 6 kilometrin syvyydessä 600 ilmakehän paineeseen kestävä miehistöpallo.

Vieraat kertoivat meille avoimesti, että he olivat päässeet 2 kilometrin syvyyteen kanadalaisen aluksen turvin. Yhteistyö oli kuitenkin yllättäen katkenut kanadalaisen yhtiön konkurssiin. Siihen aikaan moni yritys meni nurin siitä syystä, ettei CIA:n hyviä neuvoja noudatettu.

Lähdimme asiaa tutkimaan ja tulimme tulokseen, että tällaisen pallon valaminen teräksestä pitäisi olla mahdollista. Meillä oli käytössä uusi VODC-tyhjökongvertteri, joka soveltui myös ultralujien terästen valamiseen.

Tammikuussa 1983 vuorineuvos Sere kutsui kaikki konsernin metalliteollisuuden johtajat ja suunnittelijat yhteiskokoukseen Lokomolle asian ympärille. Todettiin, että kriittisin seikka oli miehistöpallon valaminen. Minulta

hän pyysi kirjallisen vahvistuksen siitä, ettei projekti kaatuisi siksi, ettei miehistöpalloa pystyttäisi valamaan. Sen vahvistuksen hän sai minun ja päämetallurgin *Reijo Katilan* allekirjoituksilla varustettuna.

Suunnittelimme valaa pallopuolikot ultralujasta maraging-tyyppisestä tyhjöteräksestä, joka soveltui hyvin meidän uuteen konvertterimme, jota valimolla kutsuttiin Vodka-kongvertteriksi.

Olemme kuulleet vuorineuvos Matomäeltä myöhemmin, että projekti oli CIA:n tiedossa alusta alkaen. Amerikkalaiset olivat kuitenkin varmoja siitä, että ainoa tapa saada kestävä konstruktio aikaan, oli hitsata se titaanilevystä. Näin ollen he viittasivat kintaalla meille ja ajattelivat, että annetaan poikien yrittää. Joten projekti sai jatkaa.

Konsepti toimi. Tyytyväiset neuvostoliittolaiset tilasivat kaksi tutkimusalusta.

Sen sijaan toisella puolella Atlantin ei oltu tyytyväisiä. Projektin onnistumisen selvittävä CIA:lle USA ilmoitti jäädyttävänsä joukon suomalaisfirmojen tuontilisenssianomuksia.

Presidentti Koivisto sai asiasta kirjeen USA:n varapresidentiltä *Georg Bush* vanhemmalta. Tämä totesi, että Rauma-Repolan urakka saattaisi aiheuttaa vakavan uhan maailmanlaajuiselle turvallisuudelle.

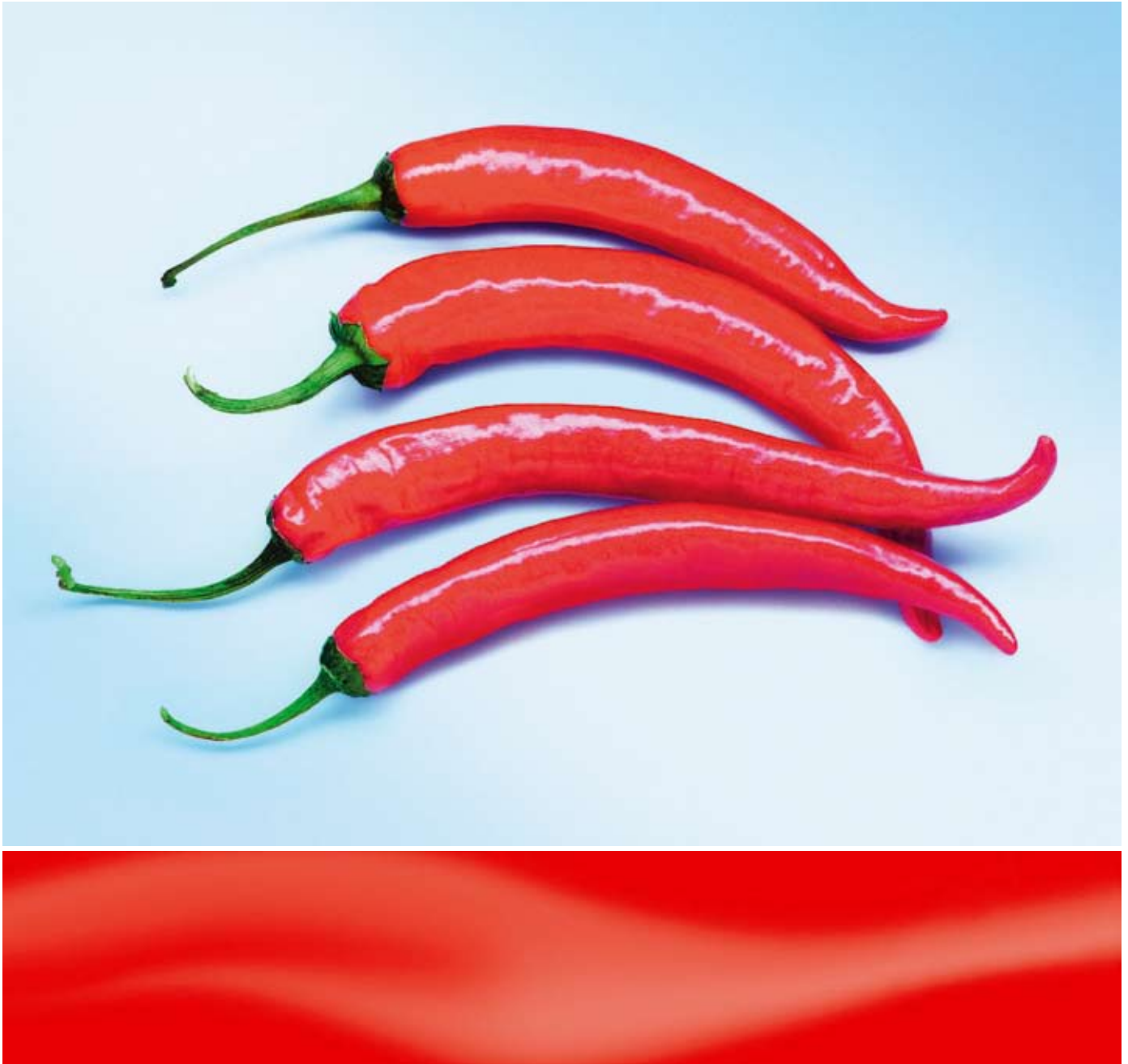
Presidentti *Koivisto* kertoi USA:n suurlähettiläälle *Rozanne Ridgway*lle, että Suomi näkee amerikkalaisten toiminnan kiristyksenä. *Ridgway*'n kehotuksesta Koivisto kirjoitti *Georg Bushille* kirjeen, jossa hän mm. totesi, että Rauma-Repola on yksityinen yritys, joka käy kauppaa kaikilla mantereilla ja ettei Suomen hallituksella ole laillisia mahdollisuuksia puuttua yhtiön suunnitelmiin valmistaa ja myydä tuotteitaan.

Amerikkalaisten nostaman hälyn seurauksena Rauma-Repola joutui kuitenkin lupaamaan, ettei yhtiö tulevaisuudessa rakenna kenellekään tämän tapaisia aluksia.

Business, jonka *Tauno Matomäki* oli ehtinyt luonnehtia lupaavaksi, jäi siihen.

Kuuluisuutta Rauma-Repolan rakentamat sukellusalukset saavuttivat 1990-alussa, kun niiden avulla filmattiin *Titanicin* hylkyä 3,8 kilometrin syvyydessä kanadalaisen tv-yhtiön laskuun. Myöhemmin niitä käytettiin myös *Titanic*-filmin kuvauksissa.

Valoimme yhteensä 13 puolikasta, joista parhaat 6 koottiin palloiksi. Neljä puolikasta käytettiin toimitukseen ja loput kaksi miehistöpalloon, joka tänään toimii Karkkilan ABC-aseman pihalla Suomen valimomuseon mainoksena, kertoo Paavo Tennilä. ▀



We've got hands-on experience with hot stuff.

Oxyfuel-based solutions that help you keep the heat on.

REBOX® oxyfuel-based solutions can facilitate the need for increased production capacity and flexibility in reheat furnaces and annealing lines, all while decreasing fuel consumption and lowering the emissions of CO₂ and NO_x. And not only does Linde Gas have a well-proven history in the field – with over 100 successful installations since 1990 – but we're an acknowledged forerunner in combustion development technology. From evaluation to implementation, our REBOX® oxyfuel-based solutions and equipment will keep your furnaces hotter than ever.

– ideas become solutions.

Valajien yhdistys

Rauno Sippel, asiamies, Suomen Valimotekninen Yhdistys ry,
Finlands Gjuteritekniska Förening rf



Yhdistyksen tarkoitus ja jäsenistö

Säännöt määrittelevät yhdistyksen tarkoituksen seuraavasti: *”Yhdistyksen tarkoituksena on valimotekniikasta kiinnostuneiden yhdistäminen sekä valimotekniikan ja valunkäytön edistäminen teknologia, ihminen ja ympäristö huomioon ottaen”*.

Tarkoituksen toteuttamiseksi tämä 61-vuotias yhdistys järjestää kokouksia, esitelmätilaisuuksia, opintomatkoja ja kursseja sekä harjoittaa julkaisu-toimintaa.

Yhdistyksen jäseneksi voidaan hyväksyä henkilö, joka toimii valun valmistus-, tutkimus-, suunnittelu-, markkinointi- tai ostotehtävissä tai valunkäyttäjänä tai valumallien valmistajana tai valimoiden toimittaja- tai palvelutehtävissä. Yhdistyksessä on nyt 800 henkilöjäsentä ja 53 yritysjäsentä.

Yhdistyksen synty



B. M. Lehtonen

Suomen Valimoteknisen Yhdistyksen, SVY:n, Finlands Gjuteritekniska Föreningen, SGF:n syntysanojen lausujana pidetään helsinkiläisen Rauta- ja Metallivalimo Suomen toimitusjohtajaa B. M. Lehtosta. Hän oli jo aiemmin kantanut

huolta valimoteknisestä osaamisesta Suomessa käännettämällä vuonna 1945 saksankielisen 127 sivuisen *”Valajan kirjan”*.

Valmistelevia kokouksia pidettiin 15.6.1946 ja syyskuussa 1946. Oikeusministeriö vahvisti yhdistyksen säännöt 17.3.1947 ja siksi vuotta 1947 pidetään yhdistyksen perustamisvuotena.

Yhteiskunnalliset olot olivat Suomessa 1940-luvun loppuvuosina levottomat. Siksi yhdistyksen perustamista ajaneet henkilöt totesivat, että yhteishengen

luominen ja ylläpitäminen oli uuden yhdistyksen toinen tärkeä tehtävä teknisen tietotaidon edistämisen ohella. Siksi päätettiin, että jäsenistöön tulivat kuulumaan työnjohtajat, insinöörit ja valimoiden sekä malliveistämöiden omistajat. Yhdistys on alusta alkaen järjestänyt vierailuja alan yrityksiin. Vaikka valimot ja malliveistämöt ovat toistensa kilpailijoita, niin kokemusten vaihto on aina ollut avointa. Monet jäsenet ovat pitäneet tätä kokemusten vaihtoa yhdistyksen tärkeimpänä antina.

Yhdistyksen lehti

B. M. Lehtosen kustantamana yhdistykselle saatiin oma aikakauslehti, *”Suomen Valimomies”*, vuonna 1949. Myöhemmin valimoaiheita kerrottiin Konepajamieslehden valimonumeroissa. Nykyisin näitä perinteitä jatkaa neljä kertaa vuodessa ilmestyvä *”Valimoviesti”*, joka on kooltaan 56–64 sivuinen.

Valimoteknistä tutkimusta edistetään ja valimoteknikkojen koulutus aloitetaan

Tampereella 25.5.1947 pidetyn yhdistyksen ensimmäisen vuosikokouksen pöytäkirjassa on maininta valimoteknisen tutkimuksen järjestämisestä VTT:ssä. Kovaa työnjohtajapulaa helpottamaan tehtiin yhdessä Suomen Metalliteollisuusyhdistyksen kanssa aloite valimoteknikkokoulutuksen aloittamiseksi josakin teknillisessä koulussa. Hanke toteutui yllättävän nopeasti ja ensimmäinen valimoteknikkokurssi alkoi Turun teknillisessä koulussa syksyllä 1948.

Valimotekniikan lahjoitusprofessori Otaniemeen

SVY oli vuodesta 1974 asti yhdessä Metalliteollisuusyhdistyksen Valimoasiain

valtuuskunnan kanssa yrittänyt saada Teknillistä korkeakoulua perustamaan valimoprofessuuria Otaniemeen. Kun hanke ei muuten näyttänyt toteutuvan, päättivät Valimoteknisen Tutkimusryhmän muodostaneet kymmenen maan johtavaa valimoa vuonna 1980 lahjoittaa professuurin tarvitsemat varat viideksi vuodeksi Teknilliselle korkeakoululle. Opetusministeriö sitoutui samalla vaki-naistamaan professuurin viiden vuoden jälkeen. Ensimmäiseksi professoriksi valittiin Jouko Vuorinen. Nykyinen professori on Juhani Orkas.

Ajanmukaiset koulutustilat Hervannan Ammattioppilaitokseen

Vuonna 1951 SVY laati Opetusministeriölle kirjelmän ammattitaitoisen työvoiman kouluttamisen tarpeesta. Syksyllä 1952 ryhdyttiin Etelä-Hämeen Keskusammattikoulussa Hämeenlinnassa kouluttamaan kaavaajia ja mallinveistäjiä.

Toimialan nopean teknisen kehityksen vuoksi katsottiin SVY:ssä jo kymmenen vuoden päästä tarvittavan uudempia tiloja. SVY, Suomen Metalliteollisuuden Työnantajaliitto sekä Metalliteollisuudenharjoittajat kääntyivät 1962 Kauppa- ja teollisuusministeriön puoleen asiassa.

Ammattioppilaitoshankkeen toteuttaminen kesti kuitenkin kauan. Tampereen kaupungin huomattavalla tuella valmistuivat syksyllä 1987 Hervannan Ammattioppilaitoksen asianmukaiset tilat valajien ja valumallin valmistajien koulutusta varten.

SVY ojensi 50-vuotisjuhliensa yhteydessä 1997 Tampereen Raatihuoneella rehtori Raimo Järventölälle valurautaisen aapiskukkoveistoksen kiitokseksi hänen valimotekniikan hyväksi tekemästään arvokkaasta työstä. SVY:n 50-vuotisjuhlien yhteydessä vihittiin käyttöönsä Hervannassa toimiva Valimoinstituut-

ti, jonka puitteissa Tampereen Teknisen Yliopiston Materiaaliopin laitos ja TKK:n valimotekniikan laboratorio tekevät kiinteää yhteistyötä materiaalitutkimuksessa.

Suomen Valimomuseo Karkkilaan

Vuonna 1986 SVY:n kotimaan toimikunta ryhtyi selvittämään mahdollisuuksia perustaa valtakunnallinen valimomuseo Suomeen. JOT-yhtiöiden toimitusjohtaja, teollisuusneuvos Yrjö M. Lehtonen tarjosi tiloja perustettavalle museolle Högforsin valimon kiinteistöistä. SVY nimitti asiaa hoitamaan museotoimikunnan, jonka puheenjohtajaksi valittiin Antti Valonen Karkkilasta.

Suomen Valimomuseon perustamista koskevan säädöksen allekirjoittivat 6.10.1987 Karkkilan kaupunki, Högfors-valimo Oy ja Suomen Valimotekninen Yhdistys ry.

Suomen Valimomuseon vihkiäiset pidettiin 17.5.1989. Antti Valonen nimettiin SVY:n Tampereen vuosikokouksessa 1997 yhdistyksen kunniajäseneksi. Valimomuseon yhteydessä voi nykyään tutustua myös kunnostettuun ja entistettyyn Högforsin ruukin masuuniin.

Rahastot

SVY on vuosien varrella saanut lahjoituksina kolme rahastoa. Suomen Valimomies- ja myöhemmin Konepajamieslehden toimituksesta vastannut Gunnar Heikkilä lahjoitti varat Gunnar Heikkilä-rahastoon. Erkki Värre-rahaston varat lahjoitti Valmet Rautpohjan valimon johtaja Erkki Värre. Paavo Tennilän rahaston varat saatiin yrityksiltä lahjoituksina SVY:n 50-vuotisjuhlien yhteydessä ja tämän rahaston varoihin saatiin lisää lahjoituksia yrityksiltä SVY:n 60-vuotisjuhlien yhteydessä 2007.

Rahastoista SVY:n hallitus jakaa stipendejä, matka-avustuksia ja tunnustuspalkintoja, jotka tukevat Suomen valimoteollisuuden teknistä, taloudellista, ympäristöllistä ja henkilöpoliittista kehitystä.

Jäsenistön jatkokoulutus ja opintomatkat

Jäsenistön jatkokoulutusta varten SVY on järjestänyt vuosikokousten lisäksi valimoalan koulutusta mm. Insinöörijärjestöjen Koulutuskeskuksen ja Ammattienedistämislaitoksen kanssa. Viimeisten kahden vuosikymmenen ai-

kana yhdistys on järjestänyt itse kerran vuodessa kaksipäiväiset opintopäivät, joihin kutsutaan kotimaisten luentoistojen lisäksi ulkomaisia asiantuntijoita. Ulkomaiset esitelmät käännetään suomeksi tai tulkataan tilaisuudessa. Seuraavat opintopäivät ovat Tampereella 2009.

SVY järjestää jäsenille keskimäärin kerran vuodessa opintomatkan ulkomaille. Tutustumismatkat suuntautuvat pääasiassa Euroopan maihin, mutta yhdistyksen opintomatoilla on käyty myös Neuvostoliitossa ja Amerikassa. Vakiokohde on Düsseldorfissa järjestettävät GIFA-messut, Giesserei Fachmesse. Vuoden 2007 messumatkaan osallistui 140 henkilöä. Syksyllä 2007 tutustuimme Ruotsin valimoihin ja osallistuimme Yhteispohjoismaiseen Valimokongressiin Skövdeessä. Lokakuussa 2008 tutustuimme 40 jäsenen voimin Turkin valimoteollisuuteen ja Valimomessuihin.▲

Lähteet ja lisätietoja Tämän artikkelin tietoja olen poiminut SVY:n 50-vuotisjulkaisusta, Paavo Tennilän laatimasta lehdistöiedotteesta SVY 60-vuotta ja omista SVY-muistoistani. Lisätietoja ja Valimoviesti-lehtiä voitte käydä katsomassa yhdistyksen kotisivuilta, www.svy.info.



Kestävään rakentamiseen kuumasinkitys

Kuumasinkitty teräs on luotettava rakennusmateriaali vaativiin olosuhteisiin. Tyylikäs ja kestävä sinkkipinnoitus tuo säästöä teräsrakenteiden huolto- ja ylläpitokuluihin.

NEW BOLIDEN

Boliden Kokkola Oy
PL 26, 67101 Kokkola
Puh. (06) 828 6111, Faksi (06) 828 6005
www.boliden.com

**SINKKI
oikea
materiaali
moneen
rakentamiseen**



COMPONENTA tarjoaa valukomponentin koko valmistusketjun

Componenta on vuoden 2008 aikana investoinut sekä valu- että koneistuskapasiteetin kasvattamiseen. Samanaikaisesti on panostettu myynti- ja suunnitteluorganisaation toiminnan tehostamiseen, jotta asiakkaille voidaan tarjota parempaa tuotekehityspalvelua.

Teksti **DI Olli Karhunen**



Raudan valu hiekkamuottiin on nykyään monesti automatisoitu. Kuvassa täysautomaattinen valukone Karkkilan valimon tuorehiekkavauslinjalla.



DI Olli Karhunen toimii Componenta-konsernin Valimot-divisioonan johtajana. Valimot-divisioonaan, joka on yksi konsernin kolmesta divisioonasta, kuuluvat Suomessa ja Hollannissa sijaitsevat valimot. Turkin rauta- ja alumiiniivalimo sekä vannetuotanto kuuluvat Componenta Turkki-divisioonaan ja konsernin konepajat Suomessa, Ruotsissa, Hollannissa ja Turkissa muodostavat kolmannen Konepajat-divisioonan.

Componenta on Euroopan toiseksi suurin itsenäinen valukomponenttien toimittaja. Konsernin liikevaihto vuonna 2007 oli 635 miljoonaa euroa ja henkilöstön määrä on yli 5 000.

Componenta on tällä hetkellä Euroopan toiseksi suurin itsenäinen valukomponenttien toimittaja. Konsernilla on yhdeksän valimoa, kuusi konepajaa ja yksi takomo, jotka toimivat Suomessa, Turkissa, Hollannissa ja Ruotsissa. Tarjontamme asiakkaille sisältää toimitusketjun kaikki vaiheet, suunnittelusta oikea-aikaisiin toimituksiin. Tuotteesta ja asiakkaasta riippuen ketju voi valun lisäksi sisältää asiakkaan kanssa yhteistyössä tehtävän tuotekehitysvaiheen, tuotteen koneistamisen, pintakäsittelyn ja kokoonpanon.

Asiakkaamme ovat globaalisti toimivia työkonoiden, raskaiden kuorma-autojen, dieselmootoreiden ja tuulivoimalaitteistojen sekä henkilöautojen ja koneenrakennusteollisuuden valmistajia, jotka ovat johtavia toimijoita omilla aloillaan. Konsernin asiakaskuntaan kuuluvat kaikki huomattavat, valua tuotteissaan käyttävät, mainittujen liiketoiminta-alueiden yritykset.

Componentan rautavalimoissa valulinjasta riippuen muotteja tehdään 5-200 kappaletta tunnissa. Yhdessä muotissa rautaa on muutamasta kilosta muutamaan tonniin. Karkkilan valimon modernin automaattikaavauslinjan tuorehiekkamuotteja jäähtymässä valun jälkeen.



Laaja tuote- ja palveluvalikoima

Konsernin rautavalimoissa on sekä automaattisia että puoliautomaattisia tuorehiekkaja- ja furaanihartsikaavauslinjoja sarjatuotantoa varten. Isot pienisarja- ja yksittäiskappaleet tehdään furaanikäsinkaavauksella. Eri maissa sijaitsevien valimoiden tuotantomahdollisuuksien, kapasiteettien ja erikoisosaamisen hyödyntäminen tarjoavat monipuoliset mahdollisuudet asiakastarpeiden tyydyttämiseen.

Componentan konepajoissa on käytössä laaja valikoima työstökoneita, automaattisia CNC-koneistuskeskuksia, sorveja ja erikoiskoneita. Muutamissa konepajoissa tehdään myös pintakäsittelyä, kuten esimerkiksi elektrolyyttistä- ja pulverimaalauksia.

Componentan rautavalimoilla on laaja tarjonta materiaalien, tuotteiden painon ja volyymin suhteen. Tarjoamme asiakkaillemme rautavalutuotteita alkaen pienistä sarjoista ja päättyen jopa satojen tuhansien kappaleiden vuosittaisiin tuotantomääriin kappaleiden painojen vaihdellessa alle kilosta muutama tonniin.

Konsernin alumiinivalimoissa valitaan ja koneistetaan alumiinivalukomponentteja. Sarjakoot ulottuvat piensarjoista monien satojen tuhansien vuosimääriin, ja kappaleiden painot vaihtelevat sadasta grammasta 18 kiloon. Alumiinivalimossa valmistetaan myös henkilöautojen alumiinivanteita. Componenta Turkki on alumiiniva-

Automaatiosta huolimatta työ valimossa on edelleen pitkälti käsityötä. Valimotyössä henkilökohtaisten suojainten käyttö on tärkeää, sillä työ on monesti raskasta ja työolosuhteet vaativia. Kuvassa työntekijä viimeistelee valukappaletta.

luissa Turkin markkinajohtaja ja maan toiseksi suurin alumiinivanteiden valmistaja.

Euroopassa ja USA:ssa lähellä asiakkaita sijaitsevat logistiikkakeskuksemme palvelevat asiakkaita joustavilla toimituksilla.

Componenta kasvaa yhdessä asiakkaidensa kanssa

Componentan tavoite on kasvaa Euroopan johtavaksi valukomponenttien toimittajaksi vuoteen 2012 mennessä. Tavoitteen saavuttamiseksi olemme toteuttaneet monessa valimossa ja konepajassa kapasiteettia lisääviä ja tehokkuutta parantavia investointeja. Samaan aikaan myyntiorganisaatiotamme on laajennettu varsinkin Keski-Euroopassa.

Kapasiteettia huomattavasti lisääviä investointeja on tehty vuosien 2007 ja 2008 aikana Orhangazin konepajassa, Orhangazin valimossa ja Manisan alumiinivalimossa Turkissa sekä Karkkilan valimossa ja Suomivalimossa Iisalmessa.

Componenta lisää alumiinivalukapasiteettiaan edelleen rakentamalla uuden alumiinivalimon Turkkiin



vuonna 2009. Alumiinivalujen kysyntä on kasvussa sekä henkilöautojen että raskaiden ajoneuvojen valmistajien keskuudessa markkinoiden vaatiessa yhä kevyempiä ja siten ympäristöstä vällisempiä tuotteita.

Kun tehdyt investoinnit on saatu kokonaisuudessaan käyttöön, on rautavalujen tuotantokapasiteetti 370 000 tonnia vuodessa ja koneistuskapasiteetti kaksinkertaistuu 1 210 000 koneistustuntiin vuodessa. Alumiinivalujen tuotantokapasiteetti kaksinkertaistuu uuden valimon myötä 26 000 tonniin vuodessa. Alumiinivanteiden tuotantokapasiteetti on 1 200 000 vannetta vastaten noin 10 000 tonnia vuodessa.

RAUTAVALIMOT	Kaavauslinjat, kappalekoot, materiaalit	Kapasiteetti tn/vuosi	Henkilöstö
Pietarsaari (FI)	<ul style="list-style-type: none"> Disamatic-automaattikaavauslinjat 2 kpl (tuorehiekkä, kehätön vertikaalinen kaavaus) 0,5 - 30 kg, GJL, GJS 	22 000	240
Pori (FI)	<ul style="list-style-type: none"> Tuorehiekkä-automaattikaavauslinja (vaakakaavaus) 5 - 50 kg, GJS 	18 000	260
Heerlen HWS (NL)	<ul style="list-style-type: none"> Tuorehiekkä-automaatti (vaakakaavaus) 10 - 60 kg, GJS 	37 000	340
Karkkila (FI)	<ul style="list-style-type: none"> Tuorehiekkä-automaattikaavauslinja (vaakakaavaus) 20 - 250 kg, GJL, GJS, ADI 	34 000	320
Weert (NL)	<ul style="list-style-type: none"> Tuorehiekkä-automaattikaavauslinja (vaakakaavaus) 50 - 300 kg, GJS 	36 000	330
Heerlen Furan (NL)	<ul style="list-style-type: none"> Furaanihartsit, puoliautomaattinen kaavauslinja 200 - 3000 kg, GJS 	25 000	190
Suomivalimo (Iisalmi FI)	<ul style="list-style-type: none"> Furaanihartsit, käsinkaavaus 250 - 5000 kg, GJL, GJS, ADI 	17 000	150
Orhangazi (TR)	<ul style="list-style-type: none"> Disamatic-automaattikaavauslinjat 2 kpl (tuorehiekkä, kehätön vertikaalinen kaavaus) 0,5 - 30 kg, GJL, GJS Tuorehiekkä-automaattikaavauslinjat 6 kpl (vaakakaavaus) 5 - 400 kg, GJL, GJS, CGI 	180 000	1 830

KONEPAJAT	Koneet, lisäpalvelut koneistuksen lisäksi	Henkilöstö
Främnestad (SE)	<ul style="list-style-type: none"> 24 CNC-koneistuskeskusta, 6 CNC-sorvia Kokoonpano, pintakäsittely, lämpökäsittely 	150
Nisamo (Lempäälä FI)	<ul style="list-style-type: none"> 14 CNC-koneistuskeskusta, 2 CNC-sorvia Kokoonpano, pintakäsittely alihankintana 	65
Pietarsaari (FI)	<ul style="list-style-type: none"> 19 CNC-koneistuskeskusta, 10 CNC-sorvia ja paljon manuaalikoneteita Kokoonpano, pintakäsittely alihankintana 	85
Pistons (Pietarsaari FI)	<ul style="list-style-type: none"> 8 CNC-koneistuskeskusta, 5 CNC-sorvia Mäntien valmistus Kokoonpano, pintakäsittely, lämpökäsittely X-Ray, MPI, CMM 	40
Weert (NL)	Koneistus ja maalaus tuotetaan yhteistyökumppaneiden kanssa. Osa toiminnasta on paineilmakompressoreiden kokoonpanoa.	20
Orhangazi (TR)	<ul style="list-style-type: none"> 20 CNC-koneistuskeskusta, 5 CNC-sorvia Kokoonpano 	75

ALUMIINIKOMONENTIT	Koneet	Kapasiteetti, tn/vuosi	Henkilöstö
Valimo + konepaja			
Manisa (TR)	<p>Painevalu</p> <ul style="list-style-type: none"> 400 tn, 500 tn, 500 tn, 700 tn, 750 tn, 900 tn, 950 tn, 1200 tn, 1350 tn, 1600 tn, 1650 tn, 2x2000 tn ja 3200 tn 0,08 - 18 kg <p>Kokillivalu</p> <ul style="list-style-type: none"> 15 kokillivalusolua eri tyyppisten autoteollisuuden osien valmistukseen <p>Matalapainevalu (vannetuotanto)</p> <ul style="list-style-type: none"> 18 LPD-valukonetta (GIMA) keskipaino 8 kg <p>Koneistus</p> <ul style="list-style-type: none"> 23 koneistuskeskusta 22 CNC-sorvia 5 CNC-vaakajyrsinkonetta 16 CNC-pystyjyrsinkonetta 8 CNC-porakonetta 	13 000 + vanteet 10 000	770



▲ Valimot
■ Konepajat
● Osaamiskeskukset

Suunnitteluyhteistyöllä lisäarvoa asiakkaille

Componenta tuottaa lisäarvoa asiakkailleen läheisen tuotekehitysyhteistyön avulla. Haluamme olla asiakkaidemme ensisijainen kumppani niin, että tulevaisuudessa huomattava osa uusista tuotteistamme tulee tuotantoon suunnitteluyhteistyöprojektien kautta. Myynti- ja tuotekehitystoimintomme takaavat, että asiantuntemuksemme on kokonaisuudessaan asiakkaidemme käytettävissä jo alusta lähtien, tuotesuunnittelusta valmiin komponentin oikea-aikaiseen toimitukseen. Toimitusvarmuutemme varmistamiseksi toteutamme jatkuvaa toimintamme ja prosessiemme parantamista sekä kehitämme logistisia palveluja sisäisiä ja ulkoisia tarpeita varten.

Panostamme jatkuvasti suunnittelukapasiteetin lisäämiseen ja osaamisen kasvattamiseen. Tuotteen ominaisuuksia ja valmistettavuutta voidaan parantaa huomattavasti tiiviin suunnitteluyhteistyön ansiosta. Näin pystymme myös tukemaan asiakkaan omaa suunnitteluprosessia nopeuttamalla tuotekehitysohjelmia. Tuloksena komponentin valmistusketju voidaan optimoida, jolloin ketjun kokonaiskustannukset minimoituvat. Komponenteista voidaan monissa tapauksissa tehdä kevyempiä, mikä esimerkiksi autoteollisuudessa vähentää lopputuotteen polttoaineen kulutusta vaikuttaen vähenevien hiilidioksidipäästöjen kautta tuotteen ympäristövastavuuteen.

Materiaaleina valurautaa ja alumiini

Valettavat materiaalit Componentan valimoissa ovat tällä hetkellä GJL (suomugrafiittirautaa) ja GJS (pallografiittirautaa), ADI (Austempered Ductile Iron), CGI (Compacted Graphite Iron) ja alumiini. ADI-materiaalin keksijänä ja kehittäjänä meillä on vahva osaaminen ja tietotaito valutekniikasta ja lämpökäsittelystä. Teemme myös materiaalitutkimusta yhteistyössä asiakkaidemme kanssa.▲

Componentalla on valimoita Suomessa, Turkissa ja Hollannissa. Konepajoja on edellä mainittujen maiden lisäksi myös Ruotsissa. Toimitusketjun alkupäähän sijoittuvat tuotekehitystoiminnot ovat keskittyneet kussakin maassa sijaitseviin osaamiskeskusiin. Myyntiverkko kattaa koko Euroopan.

Teollisuusmiehen unelma



TkT **Pirjo Virtanen**, valimon johtaja, Metso Minerals Oy, Lokomo Steel Foundry

Lokomon konepaja perustettiin Tampereelle vuonna 1915. Jo seuraavana vuonna, 1916, päätettiin rakentaa rinnalle teräsvalimo. Yrityksen nimi syntyi lokomotiiveista eli höyryvetureista. Erilaisia vetureita valmistettiin vaihtelevia määriä kaksikymmenluvulta aina kuusikymmenluvulle asti, mutta varsinaisia päätuotteita ne eivät tehtaan historiassa ole olleet, ainakaan näin kaksituhatluvulta katsottuna.

Lokomon tontin toimintojen kehittämisen kannalta keskeinen persoona oli kenkätehtailija *Emil Aaltonen*, joka meni jo 1915 osakkaana mukaan konepajayritys Lokomoon ja päätyi pääomistajaksi vuonna 1925. Emil Aaltosen kerrotaan perustelleen Lokomon ostamista sillä, että hänen oli jo kauan tehnyt mie-

li pientä pajaa, ja lopulta hän sen sai. Aaltonen perikuntineen hallitsi yhtiötä seitsemänkymmenluvun alkuun asti, minkä jälkeen Lokomo on ollut osana useissa suomalaisissa, kansainvälisesti toimivissa metalli- ja konepajakonserneissa Neleksestä Rauma-Repolan ja Rauman kautta Metsoon.

Vaikeat ajat ja kasvun vuodet ovat vaihdellen seuranneet toisiaan konepajayhtiön historiassa. Veturikauppojen saaminen oli aluksi vaikeaa, ja kun veturit eivät menneet kaupaksi oli pakko kehittää rinnalle muita tuotteita kuten kivenmurskaimia, kirkonkelloja ja alusimia. Myöhemmin tehtaan täyttivät eri aikoina muun muassa hullujussit (kaivinkone 50-luvulta), teräskarhut (tiehöylä), kranaatit ja sotakorvaustuotteet. Vain kaksi tuoteryhmää vuodelta 1921 on jäljellä: teräsvalut ja kivenmurskaimet.

Teräsvalimo ja konepaja yhdessä

Entisen Lokomon tehtaan nykyiset toimijat Metso Minerals Lokomo Steel Foundry ja Metso Minerals Tampereen tehtaat ovat osa konepajakonserni Metson maarakennus- ja kaivoslaitteita



valmistavaa Metso Mineralsia. Näistä pienempi yksikkö eli valimo saattaa olla suomalaiselle teollisuudelle jopa tunnetumpi, koska se on perinteisesti valmistanut suuria, vaativia teräsvaluja sekä kotimaisille että ulkomaisille asiakkaille.

Kivenmurskaimia valmistava Tampereen tehtaata toimittaa pääosan tuotannostaan eli leuka- ja karamurskaimista, tela-alustaisista ja pyörillä kulkevista murskauslaitteistoista vientiin. Lehden lukijakunnasta monet ovat varmasti nähneet vaalean kermavärisiä *Nordberg*-murskia työmailla, mutta suurelle yleisölle ne ovat varsin tuntemattomia investointihyödykkeitä.

Murskattu kiviaines on silti maail-



Koneistus, hionta ja tarkastus vaativat tekijältään ammattitaitoa vaativia työvaiheita teräsvalutuotteen valmistuksessa.

Murskainten osien lisäksi Tampereella valmistetaan venttiilivaluja sekä muita vaativia valuja Metso konsernin ja muiden asiakkaiden tarpeisiin.



nauttia matalan hiili- ja vetyptoisuuden hyödyistä. Tyhjäkonvertterikäsitelty sula kun takaa terästuotteelle joukon arvokkaita käyttöominaisuuksia hitsattavuudesta sulkeumapuhtauteen.

Teräsvalut murskainten sieluna

Mikä sitten selittää murskaintehtaan ja teräsvalimon pitkäaikaisen ja onnistuneen rinnakkaiselon Lokomon tontilla? Puhtaasti matemaattisesti tarkasteltuna sen voi päätellä johtuvan siitä, että muihin koneenrakennusteollisuuden tuotteisiin verrattuna perinteisen kivenmurskaimen painosta suuri osuus, jopa

man eniten käytetty raaka-aine, jota tuotetaan kymmeniä miljardeja tonneja vuodessa. Ilman murskaimia ei voitaisi valmistaa Intian valtatieverkostoa, lentokentän pohjia tai rakennusteollisuuden tarvitsemää kiviainesta omalla mantereellamme.

Teräsvalujen käyttökohteet

Kotimaassa tunnettu valimoalan toimija Pekka Kemppainen totesi kerran, että jos valujen käyttökohteista ja niiden tulevaisuuden tarpeesta laatisi selvityksen, voisi käydä ilmi, että monikaan kone ei valmistu ilman valuja.

Valujen käyttökohteet ovat hyvin laajat. Teräsvalun käyttökohteet eroavat rautavalun käyttökohteista siten, että teräkseen päädytään useimmiten silloin, kun tarvitaan hitsattavuutta, korroosionkestoa, kulutuskestävyyttä, sitkeyttä, lujuutta, väsymislujuutta tai useita näistä ominaisuuksista samassa tuotteessa. Teräsvalu poikkeaa hitsatusta teräsrakenteesta edukseen muotoilun vapauden ja ominaisuuksien homogeenisuuden suhteen.

Teräsvaluista Metson Tampereen valimossa soveltuvat valmistettavaksi parhaiten 200 kilosta 30 tonniin painavat tuotteet. Lokomolla valmistettavat kappaleet luokittelemme pieniksi eli

alle parimetrisiksi tai suuriksi, jotka ovat päämitoiltaan kahden ja kuuden metrin välillä.

Kuten monet teräsvalimot, Tampereen valimo valmistaa kohtalaisen laajaa teräsvalikoimaa. Matalaseosteisista teräksistä tyypillisiä esimerkkejä ovat yleisesti ottaen rakenneteräkset ja lujat, hitsattavat teräslaadut. Runsasseosteisista teräslajeista valmistetaan kulutusta kestäviä ja ruostumattomia teräksiä.

Ruostumattomista teräksistä erilaisiin valutuotteisiin soveltuvat tavallisten austeniittisten ohella esimerkiksi lujat martensiittiset ruostumattomat ja tulenkestävät teräslajit. Hyvin niukahiiliset martensiittiset teräkset ovat omimmillaan laimeissa korrodoivissa olosuhteissa kuten esimerkiksi vesiturbiineissa tai vuorovesivoimaloissa. Muissa sovelluksissa niiden etuna on ennen muuta suuri lujuus, tyypillinen myötölujuus kun on 700 MPa ja aineen sitkeys silti erinomainen.

Lokomon teräs on erityisen puhdasta tyhjäkonvertterilla suoritettavan sulankäsittelyn ansiosta. Valimo onkin suomalainen tyhjäkäsitellyn teräksen pioneeri. Siinä missä suuret terästehtaat ovat vasta viime vuosina heränneet matalahiilisen, puhtaan teräksen etuihin kilpailuvalltina, ovat Lokomon asiakkaat jo 80-luvun puolivälistä saaneet

70-80 %, on teräsvalua. Teräsvaluosaaminen on osaltaan saattanut johtaa siihen, että Nordberg-murskaimet tunnetaan luotettavina ja käyttövarmoina. Niissä korostuu aineominaisuuksista ennen muuta valetun teräksen väsymislujuus. Murskain suunnitellaan usean kymmenen vuoden käyttöiälle, jonka aikana sen pääkomponentit ovat vaihtelevan dynaamisen kuormituksen alaisina. Äkillinen hajoaminen tai käyttökatkokset eivät ole sallittuja, vaan jopa kulutusosan pitää kestää ja kulua ennakkodusti.

Tähän päästään ainoastaan teräksen ja valuprosessin syvällisen tuntemuksen, kitkattoman suunnitteluyhteistyön ja suunnitteluosaamista täydentävien mallinnusmenetelmien seurauksena ja loputtoman testauksen ansiosta. Testaus- ja mallinnusmahdollisuudet antavat käyttövarmuuden lisäksi oivan tilaisuuden tuotekehitykseen, jota täydentää hyvä yhteistyö erityisesti Tampereella sijaitsevien Valimoinsituutin ja TTY:n Wear Centerin kanssa.

Vähän kuormittava teknologia

Valimotoimiala on kierrätystä jo perusteiltaan. Sähköuuneilla sulatetaan muiden teräksen käyttäjien jätettä, teräsromuksi kutsuttavaa raaka-ainetta,

joka sulankäsittelyjen jälkeen on entistä puhtaampana valettavissa uuteen muotoon. Näin se, mikä oli romua, saatetaan uutena, viimeisteltynä, tarkastettuna ja tarvittaessa koneistettuna komponenttina takaisin konepajateollisuuden käyttöön. Valimoprosessissa valumuotin valmistukseen tarvittava valumuotti on myös kierrätettävää raaka-ainetta. Nykyaikaisen valimohiekan kierrätysaste on nimittäin runsaasti yli 90 %.

Ympäristöystävällisyys on valimossa enemmän ennakoivia, aktiivisia toimia tulevan toimintakyvyn turvaamiseksi kuin vain lakisääteisten vaatimusten täyttämistä. Menneellä vuosikymmenellä on keskitytty ensisijaisesti hiukaspäästöjen minimointiin ja jätteiden määrän pienentämiseen. Jätteen muuttaminen hyödykkeeksi jatkuu edelleen, esimerkiksi suodatinpölyn palauttaminen prosessiin raaka-aineeksi on sekä terästehtaita että valimoita yhdistävä kehityskohde.

Myönteiset ympäristövaikutukset tarkoittavat yleensä myös kustannussäästöjä. Näin on asia erityisesti energiankulutuksen vähentämisessä. Sähkön hinnan jatkuva nousu on aiheuttanut vakavan paineen vähentää teräksen sulattamisen ja lämpökäsittelyn energiankulutusta käsiteltyä tonnia kohti. Teollisuuden energiatehokkuussopimus on kehys, jonka piirissä olevat vastuulliset suuryritykset tavoittelevat oikeansuuntaista kehitystä.

Tutkimus ja kehitys

Työolosuhteiden kehittämisessä yksi ajankohtaisista kehityskohteista on meluntorjuntaohjelma ja tärinädirektiivin asettamat rajat valujen jälkikäsittelyvaiheessa tehtävälle työlle ja työkaluille. Valimotyö on edelleen suurelta osin käsityötä, joka vaatii suurta tarkkuutta ja teknistä osaamista. On myös työvaiheita, jotka tuottavuutta edistävien investointien kautta ovat muuttuneet muistuttamaan yhä enemmän valvomotyötä, mutta erityisesti valun muotinvalmistus- ja puhdistusvaiheissa työn jälki ratkaisee tuotteen laadun, eikä konein voi korvata henkilökunnan monialaista osaamista, esimerkiksi hitsaus- ja tarkastuspätevyyksiä. Silti niissäkin osaamisen kehittämisen ja teknisten apuvälineiden avulla voidaan työn tehokkuutta edelleen lisätä.

Tutkimuksellinen ote on Lokomolla säilynyt tärkeänä painotuksena läpi vuosikymmenten. Valimon näkökulmasta asiakkaan tarve on aina toiminut tuotekehityksen ohjenuorana. Puunjalostusteollisuuden kaivatessa seostettuja teräksiä lähdettiin niitä tekemään

ilman liikoja taustatutkimuksia. Kaksikymmenluvun alkupuolella saksalaiset tulivat jopa magneetin varmistamaan, ettemme vain rikkoneet austeniittisen ruostumattoman teräksen patenttia. Emme toki, sillä vahingossa nuukat metallurgit olivat päätyneet köyhän miehen ruostumattomiin teräksiin eli duplex-teräksiin, ensimmäisten joukossa koko maailmassa. Viime aikojen tutkimushankkeista tärkeimmät ovat olleet Tekesin osittain rahoittamat yrityshankkeet kivenmurskainten kulutusosien ja *Steckel*-kuumavalssaimoiden kelainrumpujen edelleen kehittämiseksi. Niiden ohella valimo on tutkimuksen eturintamassa mukana kehittämässä mm. pinnoitteita ja monikomponenttivaluja, sekä joustavaa, automatisoitua muotinvalmistusta.

Vahva rooli maailmantalouden verkostossa

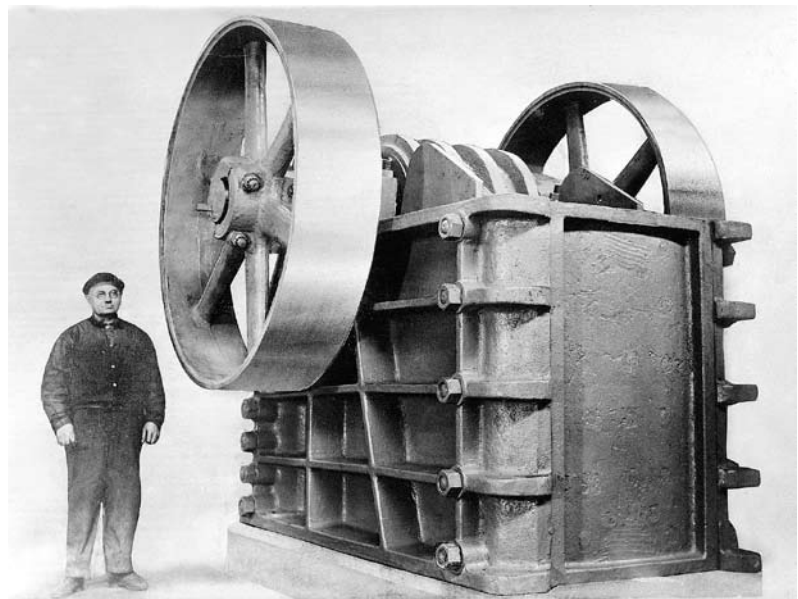
Viime vuosikymmenen aikana vanhan Lokomon toiminnot ovat kasvaneet keskeiseksi tekijäksi Metson maailmanlaajuisessa menestystarinassa. Valimo on osaltaan ottanut paikkansa globaalin verkoston osana. Metso Mineralsilla on teräsvalimoita Tampereen lisäksi useilla mantereilla, mm. Brasiliassa, Intiassa ja Etelä-Afrikassa. Kaikilla yksiköillä on omat vahvuutensa, ja jatkuva kansakäyminen niiden välillä takaa parhaiden käytäntöjen laajan käyttöönoton. Kulttuurieroja toki on, mutta yhdistävänä tekijänä on kehittymisen halu ja sitoutuminen yhteiseen laatutasoon.

Kuluvaa globaalin talouden aikakautta leimaa kultakuumeen ajan kaltaisen pyrkimys olla ensimmäisten jou-

kossa hyödyntämässä kasvussa olevien talousalueiden mahdollisuuksia. Sekä toimituksia että hankintaa on viime aikoina harjoitettu maailmanlaajuisesti, ja valutuotteet ja raaka-aineet liikkuvat rajojen yli. Tätä toimintaa harjoitettaessa on havaittu konkreettisesti, kuinka paljon helpompi esimerkiksi valuja on hankkia, jos niitä osaa myös itse tehdä. Kuljetuskustannusten kasvussa voi olla, että tulemme näkemään seuraavaksi ajan, jolloin paikallisuus taas korostuu. Mobiilien valimoiden paluuseen keskiajalla käytettyjen, sotajoukkojen mukanaan kuljettamien tykivalimoiden tapaan emme usko, mutta asiakkaan lähellä on oltava, maassaan ja ajassa ajan tavalla. Toiminnan lähtökohta eli laadukkaiden valujen luotettava toimittaminen ei poistu.

Lokomo osakeyhtiön perustamisen aikaan paikalliset teollisuusmiehet ihmettelivät tehtaan sijaintia 1,5 kilometriä Tampereen keskustasta etelään, ja epäilivät jopa kaukaisen sijainnin johtavan henkilöstön saannin vaikeuteen. Nykyisin Metso Mineralsin Tampereen tehtaat ja valimo sijaitsevat samoilla sijoilla, juuret vahvasti tamperelaisessa teollisuusperinteessä, ja sijainnista ei ole kuin hyötyä. Metso Mineralsin Tampereen yksikön porteista töihin kulkee päivittäin yli tuhat ihmistä. Muutosta töissä ja tavoissa on tapahtunut jatkuvasti. Erityisesti viimeisen kymmenen vuoden kasvuvauhti ja kehitys tontin eri toiminnoissa saavat uskomaa, että alamme vähitellen olla sellainen teollisuusmiehen unelma, joksi Emil Aaltonen aikanaan Lokomon perusti.▲

Kuvat: Metso Minerals Oy



Vanhoissa murskaimissa valukomponentteja olivat runko-osat, vauhtipyörät, heiluri ja kulutusosalevyt. 1970-luvun koneen mittakaavana valimomies.

Alteams Oy

Kuusakoski Oy:n omistamalla, alumiini-valuihin erikoistuneella Alteams Groupilla on valimotoimintaa Suomessa, Ruotsissa, Eestissä, Venäjällä, Kiinassa ja Intiassa.

Alteamsin juuret ulottuvat yli puolen vuosisadan taakse Suomen sotahistoriaan. Siemen tälle kevytmetallitaitajalle kylvettiin, kun Valtion Sytytintehdas vuonna 1943 aloitti kranaattivalmistuksen Jyväskylässä. Sytytintehdasta tuli osa Valtion Metallitehtaita, kun valtio yhdisti asetehtaansa saman katon alle vuonna 1946. Osakeyhtiömuodon ryhmä sai vuonna 1951 ja nimeksi tuli Valmet Oy. Vaasaan perustettu Valimo Kokilli Oy muutti toimintansa Laihialle asteittain 1950-luvulla ja vuonna 1960 syntyi Laihian Metall Oy.

Vuonna 1983 Laihian Metall osti Valmetin Jyskän tehtaan kevytvalimon ja nimeksi tuli Jyskän valimo Oy. Vuonna 1985 Kuusakoski Oy osti valimon koko osakekannan. Vuonna 1996 Kuusakoski hankki omistukseensa myös Lopen Metallivalimon.

Vuonna 2002 Laihian Metall Oy, Jyskän Metall Oy ja Lopen Metallivalimo Oy yhdistettiin Alteams Oy:ksi. Uutta yhtiötä vahvistettiin ruotsalaisella valimolla Stilexo Industri AB ja suomalaisella Valutyö Autio&Co. Oy:lla. Vuonna 2004 Alteams käynnisti valimotoiminnan Viipurissa ja avasi valmistusyksikön Tallinnaan. Seuraavana vuonna Stilexon kiinalainen tytäryhtiö otti käyttöön uuden tehtaan ja vuonna 2006 Alteams Vyborg aloitti painevalukomponenttien toimitukset.

Viime vuonna (2007) Alteams laajeni myös Intiaan perustamalla yhdessä Ashok Leylandin kanssa painevalukomponentteja valmistavan tehtaan Chennaihin.

Alteams Group jakautuu kahteen liiketoimintaryhmään: langatonta viestintää palveleva Telecom ja autoteollisuutta, konepajateollisuutta ja elektroteknistä teollisuutta palveleva AME.

Telecomilla on Suomessa tehtaita Jyväskylässä ja Oulussa, Ruotsissa Skillingarydissa, Virossa Tallinnassa, Kiinassa Suzhoussa ja Intiassa Chennaissa.

AME-ryhmän tehtaat sijaitsevat Laihialla, Lopella, Ruovedellä ja Viipurissa.

Yhtiön pääkonttori on Jyväskylässä.

Vuonna 2007 Alteams vastasi 118 miljoonan euron liikevaihdollaan runsaasta kymmenestä prosentista emoyhtiö Kuusakosken liikevaihdosta. Alteams Group työllistää yhteensä noin 1500 ihmistä. ▀

Alumiinin keveys Laihian listakärkenä

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

Alteamsin valimo Laihialla toimii tänään autoteollisuuden ja konepajateollisuuden valppaana painonvartijana. Modernissa ja pitkälle automatisoidussa prosessissa syntyy yhä vaativampia komponentteja autoteollisuuden ja moottorivalmistajien tarpeisiin.

”Valuille avautuu jatkuvasti uusia käyttöalueita. 3D-kuvien ja FEM-laskelmin ansiosta tiedämme tarkkaan mihin pystymme ja mihin hintaan. Emme me eivätkä asiakkaamme ole enää mutuarvioiden varassa”, toteaa *Asko Salminen*, joka tulosityksikön johtajana vastaa Laihian lisäksi myös Alteamsin Lopella ja Ruovedellä toimivien valimoiden toiminnasta.

Alteams – uusi nimi vuodelta 2002, käy, *by all means*, hyvin kansainvälisissä yhteyksissä, mutta kotikonnuilla se ei vielä ole lyönyt itseään läpi.

”Jonkinlaista edistystä on kuitenkin tapahtunut, paikkakunnalla ei enää puhuta Laihian Metallista, vaan se on nyt pelkkä Metall”, Asko kertoo.

Muutoksen hitauden ymmärtää kun huomioi, että valimo on puolen vuosisadan ajan ollut Laihian keskeisin ja suurin työnantaja.

”Uskallan väittää, että melkein jokainen Laihian 50-vuotiaista miespuolisista asukkaista on joskus elämänsä varrella ollut valimolla töissä”, sanoo Asko Salminen.

Tänään valimolla on 300 aktiivista, tarkoin asiakkaan tarpeiden mukaan räätälöityä tuotetta. Lukematon on kuitenkin se valujen kirjo, joka vuosien aikana on auttanut laihialaisia venyttämään markaansa.

Aikojen alussa asiakkaiden tarpeet olivat toisenlaiset. Silloin ei tarvittu taajuusmuuttajien runkoja, eikä muotoiltuja hammasröntgenin tai mammo-grafiakoneen osia. Ensimmäisten tuotteiden joukossa oli mm. ruumisarkkujen ristit ja naulat.

Asko Salmista harmittaa, ettei van-



Asko Salminen vastaa Alteamsin Laihian, Lopen ja Ruoveden valimoiden toiminnasta.

hojen tuotteiden valumuotteja ole enää tallella. Hänen mielestään erityisen hohdokas tuotenimike on ”Sonnin talutusrengas Nöyrä”, jonka hän on löytänyt 1950-luvulla ilmestyneestä tuoteluettelosta. Toinen mielenkiintoinen tuote on heinäsepien teroitinkiekko.

Tehdaskierroksella, jonka teemme Askon opastuksella, nostalgia on kaukana. Kierroksen aikana näemme enemmän robotteja kuin ihmisiä. Valimohallissa tutustumme kokilli-, matalapaine- ja painevalulinjoihin.

Kokillivalu vastaa noin 10 prosentista valimon liikevaihdosta. Matalapainevalu on rahassa mitattuna sitä tuotavampi, mutta ylivoimaisesti tärkein on painevalulinja, jonka kautta suurin osa valimon tuotannosta kulkee.

Kolmen kosketuksen valu

Painevalulinja toimii hyvänä esimerkkinä siitä miten tarkalla suunnittelulla ja eri tekniikoiden soveltamisella pystytään nostamaan tuotannon tehokkuutta. Askossa voi havaita varovaista ylpeyttä ja tyytyväisyyttä hänen esitellessään linjaa, jolla ihmisen rooli on rajoitettu minimiin. Peräti niin että se tiettyjen tuotteiden osalta toimii kolmen kosketuksen linjana.

Itse valu tapahtuu kokonaan ilman ihmiskäden kosketusta. Sula alumiini siirtyy automaattisesti sulatusuunista valuuuniin, joka vuorostaan syöttää sulan valukoneeseen.

Ensimmäinen kosketus tapahtuu, kun linjan hoitaja nostaa valetun kappaleen valukoneen poistokuljettimesta, kiinnittää siihen koneistuksen kannat ja siirtää sen työstökeskukseen johtavalle kuljettimelle.

Toinen kosketus seuraa työstövaiheen jälkeen, kun sama hoitaja irrottaa kannat ja siirtää kappaleen viimeistelynauhalle. Viimeistelylinjassa kappale puhdistetaan, pestään ja kuivataan. Erikoista on, että linja pystyy käsittelemään monta eri sorttista ja erikokoista kappaletta samanaikaisesti.

Kolmannen ja viimeisen kerran ihmiskäsi tulee apuun, kun kappale ohjataan linjan loppupään pöydältä omaan pakkaukseen.

Tuotannon loppupäähän Asko kaipaa vielä parannuksia:

”Tällä hetkellä valmiit pakkaukset siirretään trukilla valmisvarastosta lastausalueelle, jossa rekat odottavat. Kysymys on kuljetuksesta, joka ei tuota mitään. Pitäisi päästä siihen, että valmiit tuotteet siirtyvät linjalta suoraan konttiin, jonka rekka sitten omia aikojaan noutaa”.▲



Koneenhoitaja Rosita Joronen on tehtaan painevalulinjan inhimillinen tekijä. Hän toimii valulinjan ja koneistuslinjan yhteyshenkilönä.



Kokillivalukone. Kokillivalujen osuus Alteamsin liikevaihdosta on noin kymmenen prosenttia.



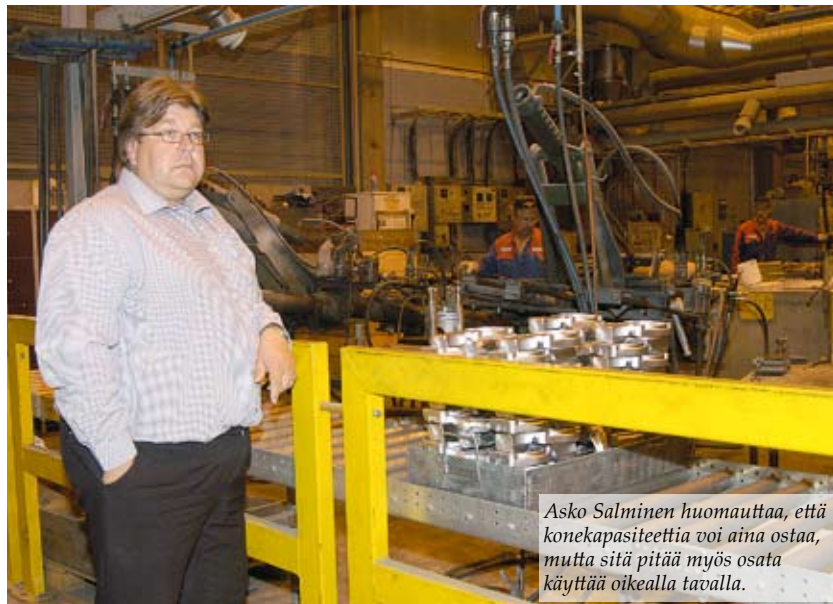
Valetut kappaleet odottavat painevalulinjan päässä lajittelevaa pakkaukseen varten.



Mikko Kiltinen nostaa valetun kappaleen matalapainevalukoneesta. Tämän kappaleen valamiseen kuluu noin 6 minuuttia.

Alumiini- mieskin on erimies

Asetimme isännällemme, alumiinivalaja *Asko Salmi-*selle joukon maallikkokysymyksiä. Näin hän niihin vastasi.



Asko Salminen huomauttaa, että konekapasiteettia voi aina ostaa, mutta sitä pitää myös osata käyttää oikealla tavalla.

Miten alumiini eroaa valumateriaalina raudasta?

AS: Materiaalina alumiini on hyvin haastava. Se on hyvin reaktiivinen ja oksidoi helposti, imee itseensä kaasuja ja jähmettyy erittäin nopeasti. Syötämässä pitää kiirettä. Kun raudassa puhutaan joskus tunneistakin, alumiini-

nin kohdalla lasketaan aika minuuteista. Joskus sekunnitkin voivat olla ratkaisevia.

Mitä se vaatii mieheltä?

AS: Joku irtileuka on todennut, että alumiinimiehien pitää olla vähän fiksumpia kuin rautakollegansa.

Millä alumiini myy?

AS: Alumiinin keveys tekee siitä halutun. Autoteollisuudelle pienetkin painonsäästöt eli lisäykset hyötykuorma-
maan ovat arvokkaita auton elinikää huomioitaessa. Mutta merkitsee paino-
muuallakin. Isoa dieselmoottoria huol-
lettaessa huoltomiehelle on aikamoinen ero painaako luukku 10 tai 50 kiloa.

Valumenetelmät

Alteams käyttää tuotannossaan viittä eri valumenetelmää:

Painevalussa sulaa alumiinia, jonka lämpötila on noin 700°C, syötetään suurella nopeudella ja paineella teräksestä valmistettuun kestomuottiin. Vaativien kappaleiden valamisessa käytetään tyhjävalua.

Painevalu on suurten sarjojen kilpailukykyinen menetelmä. Hyvien toleranssiominaisuuksien ansiosta koneistustarve on erittäin vähäinen. Painevalua ei voi lämpökäsitellä, mutta sulan erittäin suuren jäähtymisnopeuden vuoksi lujuusarvot ovat hyvät.

Menetelmän avulla taataan kappaleille keveys, korkea mekaaninen lujuus sekä hyvät sähköiset ominaisuudet.

Matalapainevalussa sula alumiini syötetään alhaalta päin nousuputkea pitkin metalliseen kestomuottiin. Valulämpötila on noin 750°C.

Menetelmä on taloudellinen sarjakoon ollessa kohtalaisen pieni ja/tai kun tuotteet halutaan lämpökäsitellä parempien lujuusominaisuuksien saavuttamiseksi.

Kokillivalussa sula alumiini kaadetaan metalliseen kestomuottiin. Valulämpötila on noin 750°C. Mittatoleranssit ja pinnan laatu ovat hyvät. Hiekkakeernojen käyttö

mahdollistaa hyvin monimutkaisten komponenttien valamisen. Menetelmä on taloudellinen sarjakoon ollessa suhteellisen pieni tai kun tuotteet halutaan lämpökäsitellä hyvien lujuusominaisuuksien saavuttamiseksi.

Hiikkavalussa noin 750°C sula alumiini kaadetaan kylmähartsattuun hiikkamuottiin. Kylmänä kovettuvissa hiikkamuoteissa käytetään sideaineena orgaanista furaanihartsia, joka reagoi toisena komponenttina hiikkaan sekoitettavaan hapon kanssa. Kylmähartsikaavauksessa käytettävät suhteellisen edulliset mallit ovat muovi- tai puupintaisia.

Hiikkavalu käytetään pienissä sarjoissa valmistettaviin suurehkoihin valukappaleisiin. Menetelmä soveltuu myös protosarjojen tekoon.

Kuorimuottivalussa muottikaavauksessa hartsihiekka kovettuu lämmön avulla kuuman metallimallin pintaan. Noin sentin vahvuinen hiikkakuori paistetaan kovaksi muotiksi ennen irrotusta. Muottipuolet liimataan yhteen, jonka jälkeen noin 750-asteinen sula kaadetaan muottiin.

Menetelmä soveltuu ohutseinäisiin ja pinnanlaadultaan vaativiin kappaleisiin.

Se sopii erittäin hyvin painealun protosarjojen valmistamiseen. Tuotekehitysvaiheessa mahdollisesti tulevat muutokset ovat helppoja ja nopeita toteuttaa.

Onko muita etuja?

AS: Alumiinivalu sallii vapaan muotoilun. Viimeistelyn avulla saadaan näyttävää tulosta aikaan. Varsinkin terveysalan laitteissa, joissa käsitellään ihmisiä, ulkonäkö on hyvin ratkaisevassa roolissa. Silloin alumiini on valttia. Sähkön johtavuus ja akustiset ominaisuudet saattavat myös puhua alumiinin puolesta materiaalia valitessa.

Alteams on osa Kuusakoskea. Oletko raaka-ainehankinnassa sidottuja emoyhtiöön?

AS: Emme. Kuusakoski on painevalussa toimittaja toisten joukossa. Hinta ratkaisee. Kokilli- ja matalapainelinjamme sen sijaan rakentuvat primäärialumiinin käyttöön. Ostamme sen ulkoa.

Näkykö tämä tuotteiden hinnassa?

AS: Ei näy. Ero kierrätetyn ja primäärin raaka-aineen välillä ei ole lainkaan samanlainen kuin teräksen valmistuksessa. Tämä koskee sekä laatua että hintaa. Hintaero on niin pieni, ettei meidän kokilli- ja matalapaineprosessiamme kannata muuttaa. Lopputuotteessa raaka-aineen osuus on 20-30 %.

Valmistatte erikokoisia kappaleita ja eripituisia sarjoja. Miten tuotantotulokset mitataan?

AS: Rahassa. Raha on tarkka ja sääli-
mätön mittari.

**Mihin bisneksenne perustuu, asiak-
kaan toivoman tuotteen valmistusme-
netelmän kehittämiseen tai valujen
tuottamiseen?**

AS: Molempiin. Yhteistyö alkaa aina
proton suunnittelulla. Vasta kun proto
on hyväksytty, rakennetaan muotti ja
päästään valamaan. Muotti valmiste-
taan asiakkaan laskuun ja se on hänen
omaisuuttaan. Pyrkimyksenämme on
kuitenkin aina, että tuottojen pitää tulla
valujen valmistuksesta.

**Jos on hankala kappale ja lyhyt sarja,
miten menettelette silloin?**

AS: Tällaiset toimeksiannot toteute-
taan projektikauppoina hiekkavaluina
muissa Alteamsin yksiköissä.

**Muotin suunnittelu on aikaa vievää
työtä. Millä aikajänteellä päästään
itse toimitukseen?**

AS: Jotkut asiat voivat olla suunnitte-
lupöydällä kaksikin vuotta. Sitten kai-
ken pitää kerralla olla valmiina toimi-
maan. Kysymys on pitkäjänteisestä toi-
minnasta. Olemme äskettäin ottaneet

tuotantoon kappaleita, joita kehitettiin
vuonna 2003. Tänäpäin tehdään autoteh-
taille tarjouksia kohteista jotka tulevat
tuotantoon vuosina 2010 ja 2011.

**Mikä on Laihian valimon ydinosaa-
minen?**

AS: Meillä ratkaisee tehokkuus eikä
kapasiteetti. Konekapasiteettia saa aina
ostaa, mutta sitä pitää osata käyttää oi-
kealla tavalla. Joka kerta kun tehdään
uushankinta pitää tarkastella kokonai-
suutta. Jos ostetaan uusi kone ja sijoit-
etaan se sinne mistä tilaa löytyy, on
erittäin todennäköistä, ettei satsaus tuo
toivottua tulosta.

Onko roboteista apua?

AS: Kyllä, jos niitä osataan käyttää.
Ensimmäinen robotti on iso kynnyks,
kun infra puuttuu. Kun se on saatu pe-
laamaan, uuden kapasiteetin sijoittami-
nen prosessiin on paljon helpompaa.

**Loppukevennyksenä – miten suhtau-
dut laihialaisvitseihin liikkeessäsi
maailmalla?**

AS: Valitettavasti puheet laihialaisten
erikoispiirteistä rajoittuvat Suomeen.
Vitsi oikeaan paikkaan saattaa edesaut-

taa neuvottelujen sujumista kummasti.
Itse olen Vaasasta lähtöisin, joten mi-
nulla on tapana kertoa tarinoita koko
Pohjanmaan puolesta.▲



Laihian valimo käyttää vuodessa 2 000 tonnia
alumiiniseoksia.

Kalliolujitus

Split Set -kitkاپولتت

- välitön lujitus, erityisesti kaivoskäyttöön

CT -kalliopولتت

- yhdistetty välitön- ja pitkäaikainen lujitus

Belbor -pora-ankkurit

- kalliopولتتiksi (spiling)

Borghi Azio -kallioverkot

- kallioleikkausten pinnan sitomiseen

Vaijeripولتتتاustarvikkeet

- lukot, aluslevyt, kiristystunkit

Belcem -sementtipولتت

- injektointiin, پولتتتukseen



Borghi Azio-kallioveikko varmistaa turvallisen
liikkumisen kallioleikkauksen tuntumassa.



Olarinluoma 7
FI-02200 Espoo, Finland

Tel. +358 (0)9 801 9671
fax. +358 (0)9 813 3415

E-mail: info@miranet.fi
www.miranet.fi

www.miranet.fi

Raaka-ainekupla – oliko se sitä?



DI Pekka Purra, Outokumpu Oyj

Kuluneeen lokakuun alun rahoitusmyllerryksen ja sitä seuranneiden maailmanlopun odotusten keskellä on ollut jokseenkin vaikeaa keskittyä vastaamaan otsikon kysymykseen. Pitkin syksyä, jo ennen pankkikriisin eskaloitumista ja uuden taantuman odotuksia oli talouslehdissä kirjoituksia, joiden mukaan raaka-aineiden hintakupla on parin viime vuoden paisumisen jälkeen puhjennut, ja metallien hintojen oletetaan laskevan kolmen vuoden takaiselle tasolle, kenties vielä alemmas – vuoden 2002 pohjalukemiin.

Tämän artikkelin tarkoituksena ei ole esittää maailmantalouden kehitysnusteita tai raaka-aineiden hintaennusteita, vaan tarkastella tekijöitä, jotka hintakehitykseen ovat vaikuttaneet ja vaikuttavat jatkossa. Johtopäätökset jäävät arvoisille lukijoille.

Raaka-aineiden ja energian hintaralista on perustellusti syytetty Kiinan räjähdysmäisesti kasvanutta kysyntää, mutta samalla on unohdettu tosiasia, että useiden perusmetallien markkinahinnat vuosituhannen vaihteen molemmin puolin kyntivät pitkään historiallisia pohjamutia. Kannattamaton hintataso oli tuolloin siten varsin tehokas este uusille kaivosinvestoinneille. Kuten julkisuudessa on annettu ymmärtää, raaka-aineiden ennen kokemattomasta hintapiikistä ei tule syyttää ainoastaan kysynnän ja tarjonnan heilahdusta, vaan vähintään yhtä merkittävä ja markkinoiden epätasapainosta käyttövoimansa ammentava tekijä on ollut spekulatio. Tämän vaikutus korostuu etenkin futuurimarkkinoilla noteeratuissa tuotteissa, kuten perusmetalleissa. Arvioiden mukaan noin 80% Lontoon Metallipörssin liikevaihdosta on spekulatiivista lopun ollessa tuottajien ja kuluttajien harjoittamaa hintariskien suojausta ja fyysistä metallikauppaa LME:ssä. Vuonna 2006 arvioitiin yksinomaan LME:ssä liikkuvan 100 miljardin US-dollarin edestä spekulatiivista pääomaa, mikä jo yksis-

täänkin selittää markkinoiden volatiliiteettia. Mutta oliko kaikki kuitenkin vain spekulatiion syytä?

Hintabuumi – ei niin paha, ettei jotain hyvääkin

Edellä mainitun perusteella on kaiketi ilmeistä, että metallien hinnoissa tietty osa on ollut ilmaa, joten laskusuhdanteen käynnistämä korjausliike on ollut välttämätön ja ilmeinen. Toisaalta ylikorkeat hinnat on tietysti mielessä syytä nähdä myös myönteisesti: päätöksiä merkittävästä määrästä uutta kaivoskapasiteettia on voitu saada aikaan, tärkein tässä maassa lienee Talvivaara lukuisten pienempien uusien junior-mainareiden ohella. Hintakehityksen indusoima investointibuumi kaivoksiin ja metallinjalostukseen jatkuu maailmalla edelleen myös nykytilanteessa, joskin nyt erityistä varovaisuutta noudattaen, ja työllistää alan suunnittelijoita ja konepajoja.

Mitalin toinen puoli perusmetallin tuottajien kannalta on, että korkeat hinnat aiheuttavat siirtymää korvaaviin materiaaleihin, esimerkiksi vaikkapa Outokummun panostus ferriittisten ja muiden matalanikkelipitoisten ruostumattomien terästen valmistukseen perinteisten austeniittisten 300-sarjan laatuohella. Nähtäväksi jää, kuinka nopeasti ruostumatonta käyttävä teollisuus kykenee sopeutumaan korvaavien laatuohella käyttämiseen.

Nikkelin korkea hinta ja alijäämäiset markkinat poikivat myös ennestään tunnetun, joskin epätaloudellisen nikkeli-prosessin renessanssin: Kiinassa ryhdyttiin hintojen noustessa kehittämään matalan, 6–10% Ni-pitoisen, feronikkelin eli *nickel pig ironin* valmistusta köyhästä lateriittimalmista. Viime vuonna tämä vanhoissa masuuneissa ja osittain myös valokaariuuneissa valmistettava tuote edusti noin 80 000 tonnia, eli noin 6% maailman nikkelin kokonaiskulutuksesta ja muodosti siten vaa’an kielen markkinoilla kattaen Kiinan moninkertaiseksi kasvanutta metallin kysyntää.

Toinen perusmetallien hintabuumin aiheuttama ilmiö on metallin jalostajien paluu *up-stream*-integraatioon. Terästehtaat investoivat jälleen kaivoksiin ja puolivalmisteperusteisiin raaka-ainelähteisiin strategisena tavoitteena varmistaa raaka-aineidensa saatavuus ja kustannusetu kilpailijoihin nähden. Ilmiö, jota tämän kirjoittaja haikaili *Materia*-lehden 2/2006 pääkirjoituksessaan.

Uusi kaivoskapasiteetti – uudet kustannukset!

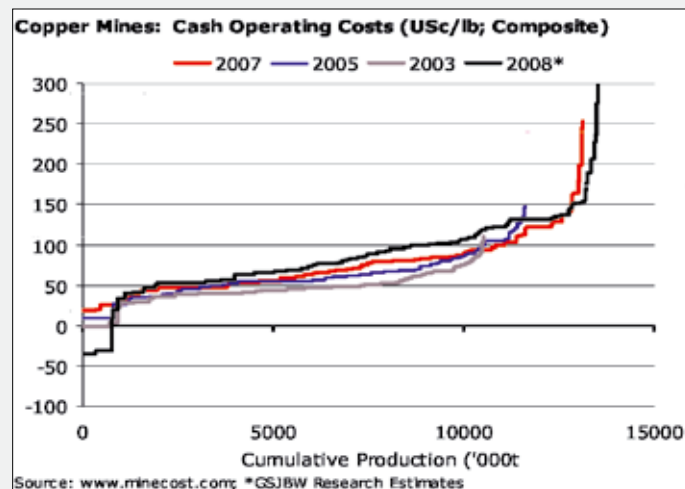
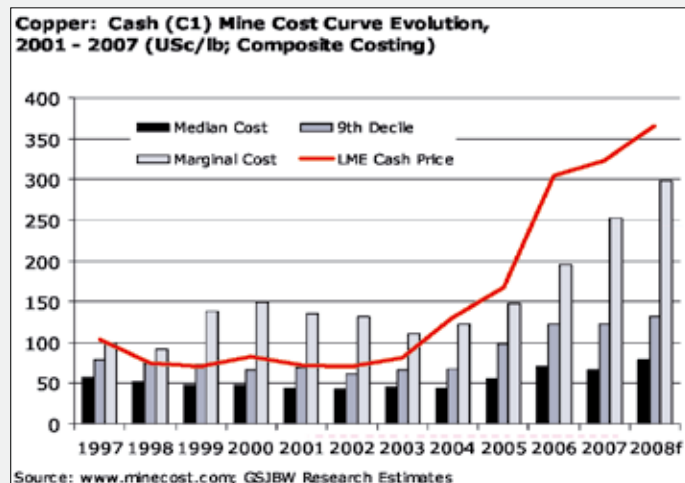
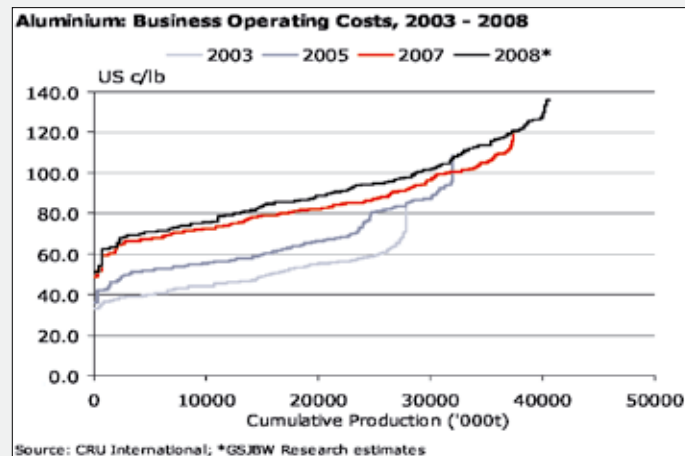
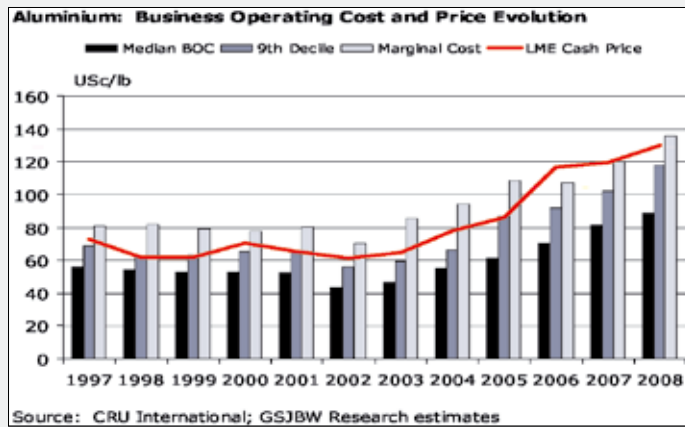
Pyrittäessä arvioimaan tulevaa perusmetallien hintakehitystä, on syytä tarkastella uuden alkavan kaivostuotannon investointi- ja käyttökustannuksia – olemassa oleva kapasiteetti kun tunnetusti useimmiten tuottaa tai pitäisi tuottaa perusmäärät kohtuukatteella. Seuraavassa lainataan Goldman Sachs JBWere – Investment Research’in syyskuisia raportteja eräiden perusmetallien tuotantokustannusten kehityksestä suhteessa markkinahintoihin sekä kumulatiiviseen maailman tuotantoon. Lukija tehnee johtopäätöksensä häntä kiinnostavien metallien tuotantokustannuskehityksestä, etenkin, mitä tulee uuden ja marginaalisen tuotantokapasiteetin kustannuksiin. Yleispiirteensä todettakoon, että sen jälkeen kun kustannukset vuonna 2003 lähtivät kaikilla tarkastelluilla metalleilla jyrkkään

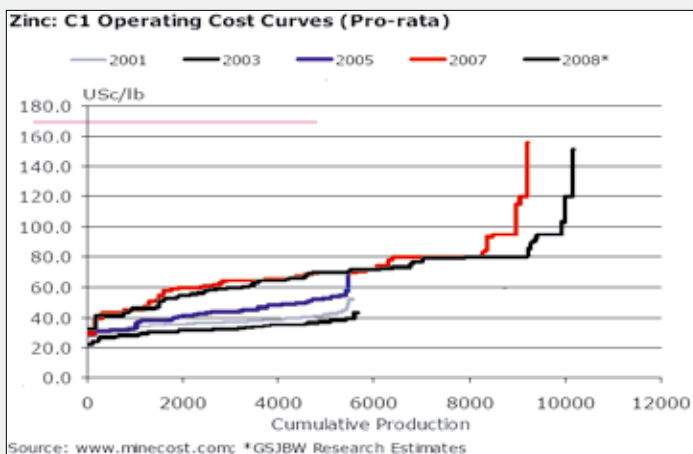
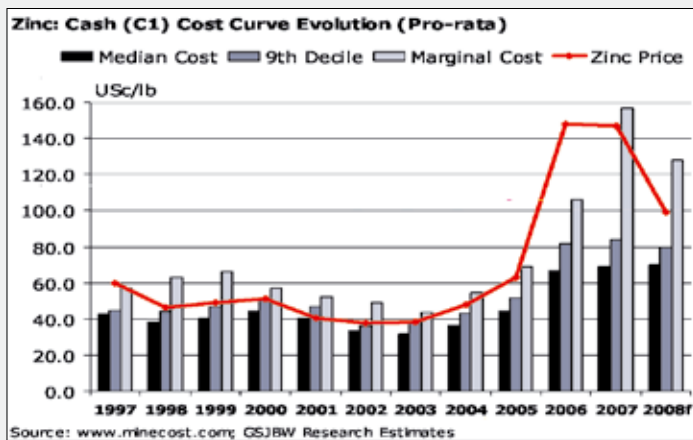
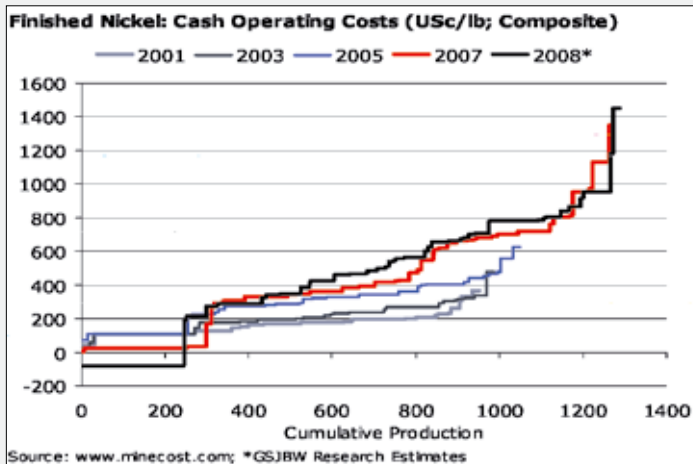
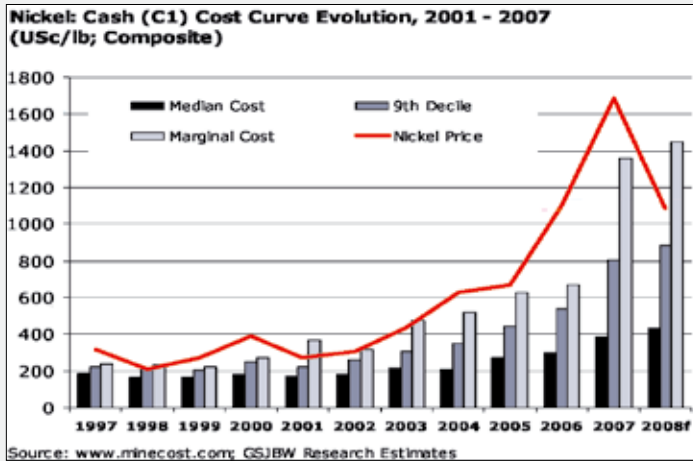
nousuun, ovat kaivos- ja jalostuskustannusten yhteenlasketut mediaanit nousseet 70–80%, lukuun ottamatta alumiinia, jolla kehitys on ollut maltillisempaa. Kun erityisesti tarkastellaan markkinatasapainon kannalta vaa’an kielen asemassa olevaa marginaalista kapasiteettia ja sen tuotantokustannuksia markkinahintoja vastaan, voidaan hyvällä syyllä esittää kysymys, onko markkinoilla sittenkään ollut merkittävää hintakuplaa, ja jos, niin mikä olisi ”oikea” hinta, jolla metallien kysyntä edelleen pystytään kannattavasti tyydyttämään myös jatkossa.

Mistä sitten johtuu tuotantokustannusten lähimenneisyydessä ennen kokematon nousu? Merkittävänä selittäjänä tekijänä on epäilemättä energiakustannuksen kehitys. Raakaöljyn barrelihinta, vaihdeltuaan koko 1990-luvun 15–20 dollarin tasolla, nousi vuosituhatvaihteessa 20–30 dollarin tasolle ja alkoi vuonna 2003 raketinmäisen nousunsa päätyen 150 dollariin viime heinäkuussa. Korrelaatio raakaöljyn hinnan ja metallien tuotantokustannuskehityksen välillä on vähintään ilmeinen. Saammeko enää nauttia edes alle 1990-luvun barrelihinnoista, jää nähtäväksi. Eräät asiantuntijat ennustavat, että maailmantalouden alamäki voi kestää pitkään, mutta samaan hengenvetoon UBS Investment Bank ennustaa, että vuonna 2009 raakaöljyn hinta nousee uuteen ennätykseen ja että muut raaka-aineet seuraavat perässä. Tosin viime mainittu ennuste on nyttemmin saatu heittäjä romukoppaan öljyn hinnan syöksyessä muiden raaka-aineiden hintojen mukana. Eli voisi melkein todeta, että kupla on pikemminkin esiintynyt energian hinnassa, ja metallien hinnat ovat lähinnä seurailleet perässä.

Esimerkkinä marginaalisen tuotannon hintaherkkytyksestä kannattaa panna merkille, että alussa mainostettu Kiinan *Ni-pig iron* -tuotanto on viime kuukausina väännetty takaisin raakarautatuotantoon johtuen nikkelin markkinahintojen laskusta alle \$20 000/t tason. Elokuisten tietojen mukaan vain 20% tästä kapasiteetista on enää nikkeli tuotannossa. Tämä puhukoon puolestaan kyseisen uustuotteen valmistuskustannuksista. Sama koskee tietysti mielessä myös junior-mainareita, uusia aloittavia kaivosyhtiöitä: Jos rahoitus on saatu järjestykseen hyvän sään aikana ja hinnat pysyvät kaivosyrittäjän kannalta edes siedettävänä, tulevaisuus näyttää hyvältä. Tätä kirjoitettaessa, lokakuun 17. päivän metallien hinnoilla, (nikkeli \$11 000/t, kupari \$4 700/t) ja ehdoilla monet investointipankkien ovet näyttävät jo sulkeutuneen uusilta yrittäjiltä.

Mainittakoon, että Outokummussa tehdyn selvityksen mukaan primäärinikkelin kysyntä ja tarjonta, uudet kaivosinvestoinnit huomioon ottaen, olisivat vähintään ta-





sapainossa keskimäärin 5%:n vuotuisella primäärimetallin kulutuksella seuraavaksi 6-8 vuodeksi. Mutta jo yhden prosentin muutos suuntaan tai toiseen suistaa balanssin pois raiteeltaan. On toki huomattava, että tässä laskelmassa nikkelin markkinahinnaksi on oletettu selvästi pitkän tähtäyksen toteutunutta reaalihintaa korkeampi hinta.

Entä mitä jatkossa?

Tätä kirjoitettaessa USA:sta alkanut rahoitusmarkkinoiden kriisi näyttäisi maailman keskuspankkien toimenpiteiden johdosta jo kulmineoituneen, mutta nähtäväksi jää, jääkö tantereelle muitakin isoja ruumiita, kuin muutama investointipankki. Kriisin eskaloitumista ja leviämistä Eurooppaan ennusteli jo puolisoista vuotta sitten puhemies *Sauli Niinistö* vuorimiespäivien esitelmässään, vaikka harva kaiki tätä riskiä tuolloin otti vakavasti. Metalliteollisuusyritysten taseiden arvioidaan nykyisin kuitenkin olevan riittävän vahvoja kestämään koviakin paineita jatkossa. Toivoa sopii. Tällä hetkellä pidetään matalasuhdannetta merkittävämpänä uhkatekijänä kuin rahoituskriisiä. Nämä tietenkin vahvistavat toisiaan, ja kolmantena pyöränä vetää samaan suuntaan vielä lyhyeksi myyvä spekulatio. Näillä perusteilla voitaisiin olettaa raaka-ainemarkkinoiden pysyvän lähitulevaisuudessa oleellisesti alavireisempinä, kuin muutamana viime vuotena on totuttu, mutta 1990-luvun nimellishintoihin ei enää ole nähtävissä paluuta kuin korkeintaan lyhyeksi hetkeksi.

Poliittiset riskit Venäjän etelärajan viime elokuisten tapahtumien myötä korostuvat joksikin aikaa, joskin energia- ja raaka-ainemarkkinoihin nämä tapahtumat eivät vaikuttaneet. Raakaöljyn hinta jatkoi halventumistaan, tätä kirjoitettaessa tasolle 70 dollaria barreli, samoin kuin muut perusmetallit sekä platinaryhmän metallit, joiden toimittajana Venäjällä on merkittävä rooli markkinoilla. Poliittisiin riskeihin voidaan tietty lukea myös venäläisen teräsromun saatavuus. Loppukesällä uutisoitiin Venäjän mahdollisesti nostavan romun vientitullinsa kymmenkertaiseksi. Laskentatavasta johtuen tällä ei kuitenkaan toteutuessaankaan ole maailmaa kaatavaa merkitystä, koska tiettyjen romulaatujen vienti on ollut vähenemään päin ja näin ennustetaan tapahtuvan myös jatkossa. Ns. kirkkaan romun osalta pitempiaikainen saatavuus maailmanlaajuisesti näyttäisi selvitysten mukaan olevan tyydyttävä: noin puolet ruostumattomien terästen valmistajien kokonaisnikkelitarpeesta näyttäisi pitkällä tähtäyksellä palautuvan kierrosta uusiokäyttöön, joskin nikkelin hinnalla näyttäisi olevan kirkkaan romun kertymään joltinenkin vaikutus.▲

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. Energiatehokkuus.

Kuulostaako tutulta? Mikäpä yritys ei pitäisi niitä vaatimuslistansa kärjessä investoidessaan 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.

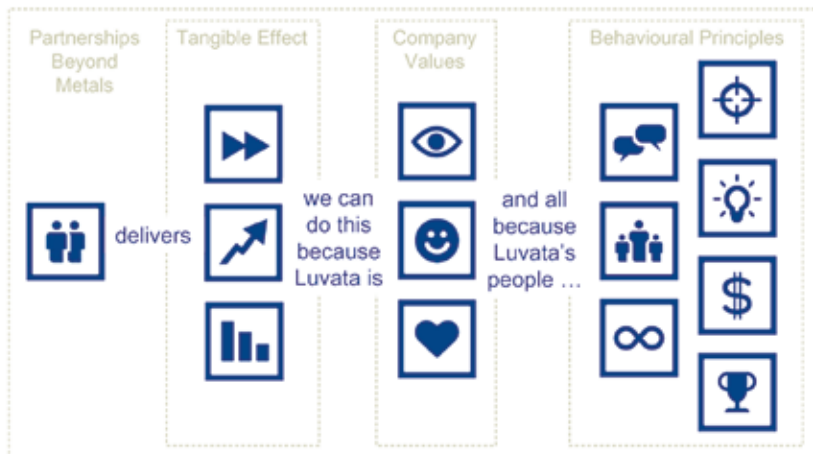
Yanggun kuparitehdas käynnistyi vuonna 2007. Kiinan hallitus myönsi hankkeelle tänä vuonna 'National Environmentally-Friendly Project' -palkinnon, joka on Kiinan arvostetuin ympäristöpalkinto. Tämä kannustaa meitä Outotecissä jatkamaan työtämme puhtaampien teknologioiden kehittämisessä.

Outotec
More out of ore

Luvata-kulttuuria rakentamassa



Built on Principles



Seitsemän käyttäytymisperiaatettamme kuvaavat ominaisuuksia, joihin kannustamme henkilöstöämme pyrkimään jokapäiväisessä työssään. Periaatteita ovat esimerkiksi "viesti avoimesti ja selkeästi" sekä "ole ihmisten tukija ja kehittäjä". Henkilöstömme ominaisuudet mahdollistavat, että yrityksemme kolme arvoa toteutuvat. Nämä ovat pohjana kyvyillemme olla asiakkaillemme aito kumppani ja parantaa osaltamme heidän liiketoimintaansa muun muassa vähentämällä asiakkaan sidottua pääomaa.

Mikä tekee yhtiöstä menestyksekkään?
Miten vastata tulevaisuuden kilpailuhaasteisiin?
Miten meistä tulee haluttu työnantaja?

Nämä ovat tuttuja kysymyksiä kaikille. Menestys vaatii yhä enemmän työtä. Tässä kisassa meidän on mietittävä mikä tekee tuotteistamme ja palveluistamme asiakkaallemme erityisiä. Samaa tahtia asiakkaiden vaatimusten kanssa kasvavat haasteet työnantajana. Miten vastaamme niihin ja varmistamme itsellemme tulevaisuuden osaajat?

Luvatassa on lähdetty käsittelemään asiaa kantavan strategian ja vahvasti kehittyvän kulttuurin avulla. Luvatan tavoitteena on olla asiakkaalle enemmän kuin toimittaja.

Luvata tavoittelee kumppanuutta ja on strategiassaan kuvannut ne liiketoiminnan kehitysalueet, joilla se pyrkii vastaamaan odotuksiin. Asiakslupauksen pohjalla ovat yrityksen arvot, jotka puolestaan pohjaavat Luvatan koko henkilöstölle yhdessä määriteltyihin käyttäytymisperiaatteisiin.

Muutoksen työkalut

Kaksi vuotta sitten Luvata toteutti ensimmäistä kertaa koko henkilöstöä koskevan kyselyn "Luvata Voice", jonka avulla kerättiin palautetta yrityksen toimintaan liittyvistä asioista. Tulokset vahvistivat strategian ymmärryksen ja sisäistämisen haasteellisuuden. Näiden asioiden vahvistamiseksi Luvata järjesti koko henkilöstöä koskevan valmennuksen "The Luvata Way". Valmennuksen tavoitteena oli avata strategiaa, asemaamme markkinoilla, arvojamme ja käyttäytymisperiaatteitamme

Seuraavana vuonna kyselyn tulosten pohjalta voitiin strategiaosaamisen todeta vahvistuneen. Henkilöstön ymmärrys Luvatan tavasta toimia oli kasvanut. Uusiksi haasteiksi nousivat johtajuuteen liittyvät asiat, jonka seurauksena seuraavana vuonna Luvata lähdettiin mittavaan *Leadership*-ohjelmaan. Toimenpiteet johtajuuden kehittämiseksi ja vahvistamiseksi jatkuvat tiiviisti nyt kolmannen kyselyn kynnyksellä.

Haluttu työnantaja

Tiedämme, mitä haluamme olla, ja millä keinoin siihen pääsemme. Suurin haaste vaikuttaa olevan kulttuurimuutoksessa ja asioiden käytäntöön viemisessä. Tämä ei liene yllätys kenellekään.

Asiakastarpeiden ja vaatimusten kasvaessa meidän on vahvistettava ammattitaitoamme ja henkilöstömme valmiuksia vastata vaatimuksiin. Luvata tähän on pyritty kehittämällä kulttuuriamme juuri käyttäytymisperiaatteidemme avulla ja palkitsemalla henkilöstöämme näiden periaatteiden toteuttamisesta, huippusuorituksista sekä toimivien ratkaisujen löytämisestä. Kulttuurimuutoksen lisäksi on johdonmukaisesti keskitytty myös myynnin ja tuotannon kehittämiseen.

Luvata haluaa olla haluttu työnantaja. Haluamme tarjota henkilöstöllemme mielenkiintoisen ja haasteellisen urapolun kansainvälisessä yrityksessä, joka korostaa yksilön kehittymisen ja vaikuttamisen mahdollisuuksia.▲

Artikkeli perustuu Luvatan divisioonajohtaja **Jussi Helavirran** pitämään esitykseen *Metallinjalostuspäivillä* Tammissaarella toukokuussa 2008.

Luvata panostaa uusiutuviin energiamuotoihin

Perinteisen teollisuusosaamisen lisäksi esillä on vahvasti ollut Luvatan osaaminen uusiutuvien energiamuotojen alueella. Luvatan osaamista hyödynnetään muun muassa aurinkoenergian ja tuulienergian tuottamisessa.

"Julkistimme alkuvuodesta suunnitelmamme investoida vahvasti aurinkoenergiaan laajentamalla aurinkopaneelien käytettävän *Sunwire*-virrankeräysnauhan tuotantoamme. Ensimmäisessä vaiheessa *Sunwire*-tuotanto kaksinkertaistetaan Porissa ja seuraavaksi ovat vuorossa panostukset Aasiaan ja Yhdysvaltoihin", kertoo Luvatan divisioonajohtaja *Jussi Helavirta*.

"Aurinkoenergian tulevaisuus puhtaana ja elinvoimaisena vaihtoehtona

riippuu paljon asiakkaidemme kyvystä pysyä mukana alan kasvussa. Näiden rohkeiden tuotantolisäysten ansiosta Luvata on parhaimmalla asemalla vastaamaan osaltaan tähän kysyntään koko maailmassa", Helavirta lisää.

Nykyinen vuotuinen aurinkopaneelien valmistus vastaa maailmanlaajuisesti noin 4 gigawattia. Määrän on ennustettu yli kaksinkertaistuvan vuoteen 2010 mennessä. Analytiikot uskovat, että vuoteen 2030 mennessä aurinkopaneelit tuottavat 6-9 % globaalia sähköä.

"Luvatan investoinnit ja tuotesuunnittelu auttavat meitä edelleen löytämään uusia ratkaisuja aurinkopaneeliteollisuuden nykyisiin ja tuleviin haasteisiin", toteaa Helavirta.

Luvata on merkittävä kansanvälinen tuotantoon ja rakentamiseen tarkoitettujen ratkaisujen, palvelujen, komponenttien ja materiaalien tuottaja. Luvata työllistää yli 8 500 työntekijää 18 maassa.▲



Gunnar Laatio on tullut suomalaisille tutuksi monilla eri osa-alueilla. Internetissä hänet kuvataan kaivosmiehenä, sotasankarina ja kansanedustajana. Nettikirjoitusten kunnioittavan sävyn ymmärtää kun miehen tapaa. Kaikesta huokuu, että kyseessä on ihminen, joka on sinut itsensä kanssa ja aidosti kiinnostunut kanssaihmisistään ja ympäristöstään. 93 vuotta mittarissa pelkästään vahvistaa karismaattista vaikutelmaa.

Kaivosmies, sotasankari ja kansanedustaja

Teksti ja kuva **Bo-Eric Forstén**

Gunnarin vaimo *Ines* kuoli viisi vuotta sitten. Gunnar toimi hänen lähihoitajanaan kaksikymmentä vuotta.

”Olen leikilläni sanonut, että tein isänmaallisen teon ottaessani evakkoon joutuneen karjalaistytön vaimokseni. Se oli kuitenkin elämäni paras valinta”, toteaa Gunnar, joka nyt asuu yksin Helsingin ydinkeskustassa Bulevardilla.

Yli-insinööri Laatio on yhtä menevä mies kuin ennenkin. Hän on mm. mukana sotaveteraanitoiminnassa, laulaa Sotaveteraanien kuorossa ja kuntoilee kaksi kertaa viikossa muiden sotaveteraanien kanssa Yrjönkadun uimahallissa. Yhteydet omiin lapsiin ja heidän jälkeläisiinsä ovat tiiviit. Hänen pulmaan ei ole saada aika kulumaan, vaan riittämään.

Sopiessamme haastattelun ajankohdasta löytyi ensimmäinen sopiva aukko hänen päivänsä seuraavan viikon keskiviikon iltapäivän kohdalta. Ennen tuloamme Gunnar oli käynyt lounaalla Suomalaisella klubilla. Kolmeksi tunniksi venyneen juttutuokiomme päätteeksi hän tarjoaa meille kahvit kanta-paikassaan, Ekbergin kahvilassa.

Gunnarin seitsemännessä kerroksessa sijaitseva upea asunto ulottuu läpi talon. Toisesta päästä on näköalaa yli kattojen aina Töölöön saakka, toisessa päässä on tilava parveke Bulevardin yllä. Siinä Gunnar kertomansa mukaan tänäkin kesänä otti aurinkoa uikkareissa. Uikkarit tulevat muutenkin ahkeeraan käyttöön. Netissä Gunnar toimii Helsingin liikuntaviraston mannekiinina Yrjönkadun uimahallin osalta.

”Kävin hallissa uimassa jo teekkari-aikana ennen sotia. Nyt uin siellä joka tiistai ja torstai. Tyydyn kroolaamaan altaan toiseen päähän ja takaisin uin rintautia. Uinnin yhteydessä meillä on myös koolla 20 miehen kuntojump-

paryhmä. Siinä minulla on kunnia toimia vetäjän apurina jonkinlaisena esivoimistelijana”, kertoo Gunnar, joka kotonaan liikkuu kuin nuori ja lupaava juniori.

”Ulkona käydessäni minulla on kuitenkin keppi turvana, tasapaino kun ei aina pysy mukana”.

Rankka lapsuus

Gunnar Laatio syntyi 1915 Turussa, mutta perhe joutui 1918-tapahtumien seurauksena evakkoon Loimaalle. Molemmat vanhemmat kuolivat Gunnarin käydessä vielä keskkoulua. Koulunkäyntinsä hän saattoi loppuun setänsä perheen hoivissa. Ylioppilaaksi hän kirjoitti vuonna 1936 Forssan yhteiskoulusta.

Suoritettuaan asevelvollisuutensa hän lähti opiskelemaan Helsinkiin – hän aloitti lukemalla geologiaa. TKK:n vuoriteollisuusosastolle hänet hyväksyttiin vuonna 1937. Gunnar oli tottunut seisomaan omilla jaloillaan ja opiskelunsa hän rahoitti antamalla yksityistunteja. Ennen talvisotaa hän ehti suorittaa pikkudiplomin.

Gunnar oli jo pikkupojasta lähtien ollut hyvin kansallismielinen. Loimaalla ja Forssassa hän oli mukana suojeluskunnan poikajoukoissa. Helsinkiin tultuaan hän jatkoi tätä uraa Helsingin upseerisuojeluskunnassa. Gunnar liittyi myös Akateemiseen karjalaseuraan, jolla oli vankka asema akateemisessa maailmassa ja opiskelijoiden keskuudessa.

Teekkarista kasvoi sotapäällikkö

Talvisodassa Gunnar palveli Summan rintamalla Jalkaväkirykmentti 13 kolmannen pataljoonan lähettiupseerina.

Pataljoonan komentajasta, jääkärikapteeni *Viljo August Laaksosta* tuli hänen johtamistaidon oppimestarinsa ja esikuvansa.

”Laakso oli hieno mies. Erittäin pätevä johtaja, joka hankki auktoriteettinsa asiallisuudella ja oikeudenmukaisuudella. Hän ei kommentanut miehiään selkoihin tehtäviin, joista hän itse ei olisi voinut selvitä. Hän toimi aina rauhallisesti ja neuvoi mitä piti tehdä. Sodan aikaisissa muistoissani hänellä on oma kunniaipaikkansa”, Gunnar toteaa.

Torpparinpoikana jääkäriin koulutukseen Saksaan lähtenyt Laakso kunnostautui jo vapaussodassa.

”Kerrotaan, että Tampereen valtauksen jälkeen *Mannerheim* oli paraatirivistöstä kiinnittänyt huomiota Laakson veriseen ja huonokuntoiseen olemukseen todeten, että ’Eikö teidän paikkanne olisi sairaalassa’, johon Laakso olisi vastannut ’Voi olla, mutta tämä on minulle tärkeämpi paikka”.

Laakso oli ehdokkaana Mannerheimin ritariiksi jo talvisodan saavutustensa perusteella, mutta hänen paha loukkaantumisen sodan loppupuolella sai kenraali *Talvelan* soittamaan Mannerheimille kertoakseen, ettei ritariiksi lyömisestä taida tulla mitään, sillä Laakso on tekemässä kuolemaa.

Mutta eipä tehnyt, ja palasi jatkosodassa. Hän haavoittui uudelleen ja menetti toisen jalkansa. Siitä hänen kunnianimensä Puujalka-Laakso. Hänestä lyötiin sodan loppuvaiheessa Mannerheimin-ristin ritariiksi. Viimeinen, jolle tämä arvo myönnettiin.

Karhumäen taisteluissa 1941-42 Gunnarin omat johtamistaidot tulivat tarpeeseen, kun hän taisteluissa joutui toimimaan pataljoonankomentajana. Siitä hän suoriutui kunnialla. Palkinnoksi tuli loma ja ylennys kapteeniksi.



Gunnar Laatiolla on työhuoneestaan muistona luonnon taideteos Korsnäsin kaivoksesta.

Nuorissa on ryhtiä

Sotaveteraanitoiminnassa Gunnar Laatio on huomannut miten positiivisesti uusi sukupolvi suhtautuu veteraaneihin.

"Sen huomaa kaikesta. Joskus eteen tulee yllättäviäkin tilanteita. Joitakin vuosia sitten kävelin vaimoni kanssa Bulevardia pitkin. Vastan tuli nuori mies, joka pysähtyi eteeni ja aloitti 'Anteeksi saanko kysyä millä rintamalla taistelitte sodassa'. Ihmetellessäni mistä hän sellaista älysi kysyä, hän osoitti rinnassani olevaa tammenlehvää ja sanoi, että isällä oli samanlainen. Kerroin hänelle, että talvisodan olin Summassa ja jatkosota päättyi osaltani Ihantalaan. Hän katsoi minua silmiin, löi kantapäät yhteen, kumartui ja sanoi ' Kiitos, että piditte Suomen vapaana maana', ja jatkoi matkaansa. Se kiitos tuntui hyvältä".

Vuoriteollisuusopetusta ei sodan aikana annettu Suomessa, opettajat kun olivat palanneet kotimaahansa Ruotsiin.

"Outokumpu ja päämaja olivat sopineet systeemistä, jonka mukaan vuorimiehet pääsivät sodan aikana jatkaamaan opintojaan Tukholmaan. Minäkin olin tällaista opintolomaa anonut, mutta ilmeisesti katsottiin, että minä sovin paremmin rintamalle. Ajattelin

sodan jälkeistä aikaa ja olin jo menettämässä toiveeni kaivosmiehen urasta. Kadettikoulu oli noussut vaihtoehdoksi ja olin jo muotoilemassa pääsyanomusta, kun 1943 vuoden alussa yllättäen tuli komennus, jonka mukaan minun piti viiden päivän sisällä ilmoittautua Kungliga Tekniska Högskolanissa Tukholmassa".

Saatuana opiskelunsa uuteen vauhtiin Gunnar palasi Suomeen sotimaan.

Kesäkuussa 1944 hän oli kuitenkin jälleen Ruotsissa, diplomityötään luovuttamassa, kun tieto Neuvostoliiton suurhyökkäyksen alkamisesta Kannaksella tuli. Gunnar palasi välittömästi Suomeen ja toimi sodan loppuajan komppanian päällikkönä Ihantalassa. Sodan päätyttyä Gunnar oli kahdeksan kuukautta sotasairaalassa.

"Muistona niiltä ajoilta on 35 prosentin invaliditeetti".

Suomalainen Ruotsissa opiskelemissa

Gunnarilla on omalaatuinen muisto tilanteesta, jolloin hän ensimmäisen kerran tuli kosketuksiin opiskelukaveriensa kanssa KTH:ssa.

"Ensimmäisenä päivänä Tukholmassa ihmettelin kuinka ruotsalaiset antoivat minulle niin ystävällisesti tilaa ruokajonossa. Taloon jo asettuneilta Heikki Tammerilta, Eino Turuselta ja Lars Wetzelliltä sain kuulla selityksen. 'Me kun varoitimme, että tulossa on verinen kapteeni suoraan sodasta'."

Gunnarin opinto-ohjaajana toimi professori Bring. Gunnarin päällimmäinen muisto hänestä on vapaa-ajalta.

Kotona Helsingissä Gunnar oli Polytექnikkojen kuoron jäsenenä toiminut fuksien laulun harjoittajana. Tukholmassa hän opetti ruotsalaisillekin joitakin suomalaisia teekkarilauluja.

"Professori Bring ei koskaan lausunut nimeäni oikein. Hänen komentonsa: *Laatzio sjung!* kaikuu vielä korvissani".

Käyttöinsinööriä toimitusjohtajaksi

Päästyään sotasairaalaan Gunnar sai työpaikan Outokummun kaivokselta käyttöinsinöörinä.

"Vuonna 1947 sain kutsun isännöitsijän toimistoon. En tiennyt yhtään mistä asiasta oli kysymys ja hämmästyin, kun isännöitsijä *Miettisen* ja osastopäällikkö *Erkki Hakapään* lisäksi paikalla oli vuorineuvos *Eero Mäkinen*. Hän kysyi, että tunteeko insinööri Laatio Orijärven kaivoksen. Vastasin, että kyllä olen siellä käynyt tutustumisvierailulla. En uskonut korviani kun Mäkinen jatkoi: Olemme ostaneet sen ruotsalaisilta ja etsimme sille toimitusjohtajaa. Olemme ajatelleet siihen tehtävään teitä.

Kun minä yritin sanoa, että kyse on varmasti jostain erehdyksestä, Mäkinen totesi:

"Olemme tarkistaneet teidän papereitanne ja asia on niin, että jos teekkarina pystyy johtamaan pataljoonaa sodassa, niin pienen konkurssipesän hoitaminen ei tule tuottamaan vaikeuksia".

Ei ole yllätys, että Eero Mäkinen on Gunnar Laation arvoasteikolla vuorimies yli muiden.

”Hän oli erinomainen johtaja ja hieno ihminen. Teollisuusmiehenä hän tiesi Suomen mahdollisuudet ja osasi tehdä oikeat ratkaisut. Esimiehenä hän tutustui alaisiinsa ottaen selville mihin he pystyivät ja antoi sen mukaan vastuuta. Hän tunsu ihmisluonteen ja luotti ihmisiin”.

Kun Outokumpu 1950-luvun alussa päätti aloittaa kaivostoiminnan Vihannissa, tehtävän sai Gunnar Laatio.

”Mäkisen kanssa olimme yhdessä käyneet malmikenttää katsomassa ja hän luovutti minulle kaikki asiaa koskevat paperit ja ilmoitti, että minulla oli vapaat kädet toiminnan aloittamisessa. Vuonna 1953 muutimme Vihantiin ja asuimme siellä lähes 20 vuotta. Se oli onnellista ja mielenkiintoista aikaa. Kaivoskylällä ja sen asukkailla on vieläkin paikka sydämessäni”.

Erityisen iloinen Gunnar Laatio on siitä, että kylä on edelleen voimissaan, vaikka kaivos lopetettiin vuonna 1992. Pohjois-Pohjanmaan liitto valitsikin Lampinsaaren vuonna 2002 Pohjois-Pohjanmaan kyläksi.

Lampinsaaren tarina löytyy netistä. Siinä kyläpäällikkö *Maija Isokääntä* pitää Gunnar Laation panosta keskeisenä kylän eloonjäämisen kannalta:

”Outokummun sinkkikaivoksen johtajaksi valittu Gunnar Laatio oli kylän menestyksen avainhenkilö. Kun kaivostoiminta aloitettiin, hän halusi, että kaivos on perheiden paikka. Ei niin, että miehet kävisivät viikot reppuhommissa kaukaa kotoaan kaivoksella, vaan niin että perheet asuisivat ja lapset kasvaisivat kaivoksen kyljessä”.

”Ajattelin kaivoksen jälkeistä elämää. Piti saada syntymään sellainen yhdyskunta, joka pysyisi hengissä kaivostoiminnan loputtuakin. Sen eteen sain kyllä tehdä työtä. Vastustusta löytyi omasta yhtiöstäkin kun valitsin linjaksi, ettei mitään betonisia kerrostaloja rakenneta keskelle korpea. Sinne piti saada matalaa puutaloasutusta, jossa perheillä olisi tilaa liikkua ja mahdollisuus omaan puutarhaan”, muistelee Gunnar itse.

Hän on ilmeisen tyytyväinen kertoessaan miten hän sai kaivatun uima- paikan toteutettua.

”Kylään oli saatu melko kiitettävästi erilaisia palveluja, mutta kesäisin ei löytynyt uima- paikkaa kun vasta kilometrien päästä. Kylän keskellä oli kuitenkin suolampi, joka voitaisiin kaivamalla suurentaa uima- altaaksi. Anoessani pääkonttorista lupaa sellaisen rakentamiseen tulivat paperit välit-

tömästi takaisin kielteisen lausunnon kera. Pienen tulipalon yhteydessä oli kuitenkin käynyt ilmi, ettei palokunnalle tahtonut kaivoksen läheisyydestä löytyä vedenotto- paikkaa. Käännyin vaakuutusyhtiön puoleen, jonka mielestä asialle kannattaisi jotain tehdä. Näin ol- len Helsinkiin lähti anomus paloal- taan rakentamiselle ja se meni kerralla läpi. Jälkeenpäin sain kyllä siitä suunnasta kuulla olevani kiero mies”.

Läheiset yhteydet kyläläisiin ovat säilyneet.

”Aika on kuitenkin kulunut ja minun aikani kyläläiset ovat hekin vanhentuneet. Vielä kymmenen vuotta sitten kyläläiset lähettivät minulle ja perheelleni isänpäivän tervehdykset”.

”Yli-insinööri Laatio I presume”

Entisenä kansanedustajana Gunnar Laatiolla on omia kokemuksia siitä, että Suomen kansa seuraa politiikkaa.

”Vuosi sitten liikuin taksilla. Matkan aikana taksin kuljettaja kääntyi minun puoleeni kysyen olenko minä yli-insinööri Laatio, joka oli kansanedustajana 1970-luvulla. Myönsin hämmästyneenä olevani ja kysyin miten hän pystyi muistamaan minut niin monen vuoden jälkeen. Hän totesi: Seurasin hyvin tarkkaan teidän puheitanne ja esiintymisiänne eduskunnassa. Ne ovat jääneet minulle mieleen. Koin tapahtuman melkoisena tunnustuksena”.

Kansanedustajana

Vuonna 1969 Gunnar Laatio lupautui paikalliselle lähetystölle asettua kokoomuksen kansanedustajaehdokkaksi. Asia ei yhtään miellyttänyt Outokummun silloista toimitusjohtajaa *Petri Brykiä*. Hän ei kuitenkaan voinut asiaa estää. Häntä lohdutti kuitenkin ennuste, että kokoomuslaisen ehdokkaan menestymismahdollisuudet Maalaisliiton ja SKDL:n sydänmailla olivat olemattomat.

Toisin kävi. Gunnar Laatio oli kansanedustajana kaksi vaalikautta 1970-72 ja 1972-75. Ensimmäinen jäi tyngäksi presidentin määrätessä uudet vaalit. Hänen uransa valtakunnan vaikuttajana alkoi kuitenkin jo vuonna 1968, jolloin hän toimi presidentin valitsijamiehenä.

”Kansanedustajavuodet olivat hyvin nopeasti ohikiitävä vaihe elämästäni. Toisaalta olihan se merkittävää aikaa. Opin tuntemaan Suomen kansan uudesta näkökulmasta. Ymmärtäkseni eduskunnan kokoonpano kuvasi silloin kokonaisuutena melko hyvin suomalaisen yhteiskunnan rakennetta. Jokainen meistä oli omalla työllään ja osaamisel-

laan saavuttanut ainakin lähiympäristönsä arvostuksen ja sen pohjalta tul- lut valituksi. Edustimme jotain tiettyä ryhmää ja mielipidettä. Sen jokainen kollega tiesi ja kunnioitti. Poliittikkaa ei silloin tehty politiikan vuoksi. Tänä-än tuntuu siltä kuin kansanedustajaksi valituksi tuleminen ja kansanedustajana toimiminen olisi tärkeämpää kuin itse tehtävä”.

Toinen asia, johon Gunnar Laatio en- tisenä kansanedustajana on kiinnittä- nyt huomionsa, on keskustelun taso.

”Eduskunnassa esitetyssä puheen- vuorossa, kuten kaikissa julkisissa pu- heenvuoroissa, pitää mielestäni aina olla asiaa. Tiedotusvälineiden mukaan eduskunnasta löytyy edustajia, jotka varmuuden vuoksi pyytävät puheen- vuoroa asiassa kuin asiassa. Sellainen ei vie asioita eteenpäin. Ymmärtäkseni puhumisen taito on vuosien varrella rapistunut”.

Omalta ajaltaan hän nostaa esille kaksi varsinaista puhetaiteajaa.

”*Tuure Junnilan* puheita kuunneltiin aina tarkkaan jokaisessa leirissä. Toinen verbaalinen lahjakkuus oli *Veikko Ven- namo*. Muistan puheen, jonka Vennamo piti poikkeuslakidebatissa. Se oli erin- omaisesti rakennettu ja osui maaliinsa. Ollakseen Vennamon puhe se oli poik- keuksellisen lyhyt mutta erittäin pu- huttava. Se oli niin hyvä, että kun hän puheensa pidettyään poistui kahvilaan oman porukkansa pöytään, seurasi perässä ja kiitin häntä kädestä pitäen hyvästä puheesta. Siihen hän tokaisi, että voithan sinä noita argumentteja käyttää, kun jatkat taisteluasi *Holkeria* vastaan. Sellaista apua en kuitenkaan tarvinnut”.

Harri Holkeri oli silloin aktiivisesti mukana ajamassa poikkeuslakia pre- sidentti *Kekkosen* uudelleen valitsemi- seksi. Gunnar Laatio vastusti lain sää- tämistä aina loppuun saakka.

”Julkisuudessa annettiin ymmärtää että olin presidentti *Kekkosta* vastaan. Sitä en ollut. Puheissani pidin tarkkaa huolta siitä, etten esittänyt mitään sel- laista, jonka olisi voinut tulkita kritii- kiksi *Kekkosta* vastaan. Minä vastustin tapaa millä lähdettiin hänen uudelleen valitsemistaan varmistamaan”.

Gunnar kertoo, että hän arvosti ko- vasti puhemies *Sukselaisen* ja myös presidentti *Kekkosen* tapaa suhtautua häneen ns. vastarannan kiiskeinä.

”Päätösbanketissa puhemies *Sukse- lainen* nousi pöydästä, tuli minun luokseni, ojensi kätensä ja totesi, ett- emme ole samasta leiristä, mutta hän haluaa kiittää minua tavasta, jolla esiin- nyin debatin aikana. Hetken päästä tuli myös *Kekkonen* kättelemään. Samalla

hän viittasi *Georg C. Ehrnroothin* suuntaan ja sanoi, että hänelle en uskaltaisi tyrkyttää kättäni. Jäin miettimään mitä hän sillä tarkoitti, mutta ei se minulle selvinnyt”.

Gunnar toteaa, että puhemies oli vähemmän tyytyväinen hänen käytökseensä, kun hän budjettikeskustelun yhteydessä kyllästyi valtiovarainministeri *Johannes Virolaisen* jatkuviin välihuutoihin hänen puheensa aikana.

”Tilasin eduskunnan pikakirjoittajilta otteen pöytäkirjasta, josta ilmeni, että Virolainen oli puheen aikana keskeyttänyt minut 90 kertaa. Kopiot otteesta jaoin sitten valituille kollegoille”.

Gunnarille tuotti myös tyydytystä se, että osa Virolaisen huudoista osui omaan nilkkaan.

”Kommentoidessani jonkun alakohdan määrärahaa hän ilmoitti, että sellaista ei kirjasta löydy. Siihen pääsin toteamaan, että sivulta se ja se löytyy – taidanpa osata tämän kirjan paremmin kuin valtiovarainministeri. Kaikki muut paitsi valtiovarainministeri taisivat purskahtaa nauruun”.

Gunnar ja Suomi tänään

Pyysimme kaivosmiehen, sotaveteraanin ja yhteiskuntavaikuttajan mielipiteitä ajankohtaisista asioista.

Kaivosteollisuus:

”Entisenä outokumpulaisena on hienoa nähdä Tornion tehtaiden ympärillä tapahtuva kehitys. Se tuntuu erityisen hyvältä siitä syystä, että minä aikoinaan puhuin Tornion puolesta, kun jotkut olivat viemässä tehtaan Poriin. Mistä työvoima ja tilaa laajentamiselle silloin olisi löytynyt”.

”Olen ennenkin pahoitellut sitä, että Outokumpu lopetti malminetsinnän ja luopui suurimmasta osasta kaivoksistaan. Talvivaaran synnytyksen prosessi olisi oletettavasti sujunut kivuttomammin suuryhtiön toimesta. Onneksi nuori tarmokas mies ilman oma lähtöpääomaa on pystynyt siihen. Minä uskon projektiin. Olen eläkerahoillani ostanut Talvivaaran osakkeita Lontoosta. *Pekka Perä* on tehnyt miehen työn”.

”En ymmärrä, että Geologian tutkimuskeskuksen olemassaolo on voitu kyseenalaistaa. Juuri GTK on perustutkimustyöllään raivannut tietä boomille, jota ala tänään elää”.

”Uraaniasiassa jotkut tahot ovat käyttäneet ihmisten tietämättömyyttä hyväkseen ja siten luoneet turhia pelkoja. Kyllä minä ainakin lähdän siitä, että Suomen ammattitaitoinen kaivosväki ja viranomaiset pystyvät takaamaan, että turvallisuus säilyy kaikissa

vaiheissa uraanin käsittelyssä. Emme me siitä atomipommeja tee”.

Maanpuolustus:

”Puheet palkka-armeijasta on syytä unohtaa. Ei sellainen malli toimi, että joku porukka taistelee meidän puolestamme ja me muut seisomme vieressä katsomassa. Suomen pärjääminen on tähän saakka rakentunut sille, että puolustustahto on koko kansan yhteinen. Sodassa kaikkia tarvitaan. Asevelvollisuus palvelee tämän hengen luomista. Yleisen asevelvollisuuden poistaminen olisi suurin virhe minkä pieni Suomi voisi tehdä”

”Natosta pitäisi keskustella avoimesti. Olemme taistelleet yksin ja olemme vuosisatojen aikana oppineet, että yksin pärjääminen ei ole helppoa. Naton jäsenyys antaisi meille uudenlaisen turvallisuuden tunteen, josta ei olisi haittaa. On myös pidettävä mielessä, että Natosta löytyisi rauhan aikana suomalaisille miehille työpaikkoja maamme rajojen ulkopuolelta”.

Hyvinvointiyhteiskunta

”Kokonaisuutena Suomi elää aivan toista elämää kuin sotien jälkeisenä ai-

kana. Yhteiskunnassa on kuitenkin ryhmiä, joiden olo ei ole samalla tasolla kuin muiden. On muistettava, että materiaalin hyvinvointi on eri asia kuin henki-
nen hyvinvointi. Henkistä hyvinvointia ei voi ostaa. Itse olen oppinut, että auttamalla toisia pystyy luomaan itselleen hyvää oloa. Olen sotaveteraanitoiminnassa huomannut, että yhteiskunnassa löytyy paljon sellaista, jossa tarvitaan vapaaehtoisia. En ymmärrä niitä, jotka eläkeiän saavutettuaan heittäytyvät sohvalle ja ovat tekemättä mitään. En usko, että moni heistä elää 93-vuotiaaksi”.

”Kun miettii Jokelan ja Kauhajoen surullisia tapahtumia tulee mieleen, että yhteiskunnassamme taitaa olla sellaisiakin nuoria, joilla ei koskaan ole ollut harrastuksia, joissa he olisivat päässeet tekemään jotain hyödyllistä toisten hyväksi. Tilaisuuksia ei tosiaan puutu. Yhteiskunta on täynnä vanhuksia, jotka eivät muuta tahdo kuin päästä hetkeksi ulos kävelylle, mutta eivät siihen pysty omin päin. Vanhempien vastuulla on auttaa lapsiaan löytämään harrastuksia, joissa toimitaan ryhmissä. Urheiluseurojen lisäksi on kaikenlaisia kerhoja. Opettajien kasvattajarooliin pitäisi myös kiinnittää enemmän huomiota”.▲



I ♥ tunnelling & mining!*

**It's for my future*

- More than 7000 vehicles on the market
- More than 60 countries being served
- More than 45 years of experience

Tell us your needs!

Normet International Ltd • Neuhofstrasse 3 D • CH-6340 Baar • Switzerland
• T +41 (0)41 768 52 00 • F +41 (0)41 768 52 11

Normet Asia Pacific Pty Ltd • 16 D Ashwin Parade • Torrensville • (PO Box 772, Torrensville Plaza)
• SA 5031 • Australia • T +61 8 8152 7700 • F +61 8 8152 06 67

Normet Americas, Inc. • 5775 Waterford, suite 110, Blue Lagoon Drive
• Miami, Florida 33126 • USA • T +1 786 433 11 04 • F +1 786 433 11 08

Normet Chile Ltda • Panamericana Norte 18900, Lampa, Santiago • Chile
• T +56 (2)7387585 • F +56(2)7387619

Norservice LLP • Ul. Gagarina 37, kv. 22 • 100604 Zhezkazgan • Rep. of Kazakhstan • T +7 3102 764 922

Normet Group • Ahmolan tie 6 • FI-74150 Iisalmi • Finland
• T +358 (0)17 83241 • F +358 17 823 606
info@normet.fi • www.normet.fi



Kunnioita luontoa – niin mekin teemme.

Kun katsot ympärillesi, näet ruostumatonta terästä. Metallia, joka kestää korroosiota, on kaunis ja hygieeninen sekä sataprosenttisesti kierrätettävää. Ruostumaton teräs on tämän päivän ja huomisen metalli.

Tämä ainutlaatuinen materiaali yhdistettynä asiantuntemukseen ja vastuullisuuteen ympäristöstä, taloudesta ja ihmisistä ovat Outokummun vahvuuksia.

Outokumpu on yksi maailman johtavista ruostumattoman teräksen tuottajista. Visionamme on olla kiistaton ykkönen ruostumattomassa teräksessä ja perustaa menestys toiminnalliseen erinomaisuuteen. Useilla aloilla toimivat asiakkaamme ympäri maailmaa käyttävät ruostumatonta terästämme ja palvelujamme. Ruostumaton teräs on sataprosenttisesti kierrätettävä, erittäin luja ja pitkäikäinen materiaali, joka on kestävä tulevaisuuden tärkeimpiä rakennusaineita.

Outokummun vahvuutena on täydellinen asiakaslähtöisyyteen sitoutuminen, tutkimuksesta ja kehityksestä toimitukseen. Ideat ovat sinun. Me tarjoamme maailmanluokan ruostumattoman teräksen, teknisen osaamisen ja tuen. Outokumpu tekee ideoistasi totta. www.outokumpu.com.

**OUTO
KUMPU**

AEM2008
konferenssin
osallistujat
kesäisen
Haikon
kartanon
portailla.



Kuva Mika Pirttivaara

AEM2008 konferenssi Haikossa

Professori **Markku Peltoniemi**, AEM2008 järjestelytoimikunnan puheenjohtaja

Merkkivuoden huomioimiseksi järjestettiin viides kansainvälinen aerosähkömagneetiikan konferenssi AEM2008 hotelli Haikossa Porvoossa 28.-30.5.2008. Vastuullisena järjestäjänä toimi *Teknillisen korkeakoulun Geoympäristötekniikan yksikkö*.

Konferenssin tieteellisessä ohjelmassa esiteltiin aerosähkömagneetiikan nykyisiä menetelmiä ja käyttökohteita malminetsinnän, geologisen kartoituksen, hydrogeologian ja ympäristötutkimusten metodina. Samoin oli esillä eri tutkimusryhmien menossa olevia tutkimus- ja kehityshankkeita.

Järjestelyihin osallistui merkittäväällä rahoituksella Suomen Akatemia, ja sitä tukivat monin tavoin erityisesti Geologian tutkimuskeskus sekä alalla toimivat yhtiöt. Merkittävää oli myös alan kotimaisten yhdistysten (Vuorimiesyhdistys sekä Suomen Geologinen Seura) ja kansainvälisten järjestöjen (ASEG, EAGE, KEGS, SAGA ja SBGf) antama tiedotustuki. Tässä yhteydessä onkin mieluisa tilaisuuteni lausua kaikille

Vuonna 2008 tulee kuluneeksi 60 vuotta aerosähkömagneettisten menetelmien (AEM) käyttöönotosta, ja samoin vuosi 2008 merkitsee Suomen aerogeofysikaalisen yleiskartoitusohjelman valmistumista, mikä ohjelma on ollut käynnissä keskeytyksettä Geologian tutkimuskeskuksessa vuodesta 1951 alkaen.

konferenssin onnistumiseen myötävaikuttaneille tahoille parhaat kiitokset.

Konferenssi keräsi yhteensä 110 osallistujaa, joista huomattava osa myös Euroopan ulkopuolelta. Suurimmat delegaatiot saapuivat Australiasta ja Kanadasta, mikä kuvastaa AEM käytön ja palvelutarjonnan nykyisiä painopistealueita.

Tieteelliseen ohjelmaan sisältyi 45 suullista ja poster-esitystä. Konferenssin esitelmät tullaan julkaisemaan vertaisarvioinnin perusteella EAGE:n Geophysical Prospecting -sarjajulkaisussa erikoisnumerona. Etelä-Afrikan osallistajat esittivät Haikossa kutsun seuraavaan AEM konferenssiin 5 vuoden kuluttua.

Konferenssin ohjelmassa korostuivat laitekehityksessä tapahtuneet suuret edistysaskeleet sitten edellisen, vuonna 1998 Australiassa pidetyn AEM konferenssin. Erityisesti aika-alueen uudet järjestelmät helikopteriasennuksina olivat runsaasti esillä.

Sovellus- ja esimerkkitulosten alueella oli uutuutena useita esityksiä metadiikan epäsuorasta käytöstä hiilivetyjen etsinnässä, ja vakiintuneet alueet kuten malminetsinnän ja vesitutkimusten esimerkit olivat myös laajasti mukana.

Konferenssiesitysten tiivistelmät ovat saatavissa konferenssin verkkoosoitteesta <http://geo.tkk.fi/AEM2008/>.



Maaria Wierink - CV
M.Sc. (Tech.) Maaria Wierink, a researcher and doctoral student in the research group of Mechanical Process and Recycling Technology at Helsinki University of Technology.

European Mineral Engineering Course (EMEC) (2004-2005), international course on mineral processing and recycling at Delft University of Technology, RWTH Aachen, and Helsinki University of Technology.

Maaria received a Young Author Award at XXIV IMPC conference in Beijing on her paper titled Recovery of Scrap Metals from MSWI Bottom Ash Using Physical Separation Methods.

Maaria Wierink is a researcher and doctoral student at the research group of Mechanical Process Technology and Recycling at Helsinki University of Technology. The subject of her doctoral studies is resource system modeling that entails development of a first generation systematic model that describes material flows and their efficiencies in resource cycles. This research is supervised by prof. Kari Heiskanen and is part of a project under the name ProDOE (Pro-Environmental Product Planning in a Dynamic Operational Environment – Now and in Future). ProDOE is partly funded by Finnish Academy's KETJU research Programme on sustainable production and products.▲



Jyrki Heino - CV
D.Sc. (Tech) Jyrki Heino works as a senior researcher in the Laboratory of Process Metallurgy forming the part of the Department of Process and Environmental Engineering at the University of Oulu. He has acted 1991–1996 as an assistant in the Laboratories of Mass and Heat Transfer and Process Metallurgy and 1996–2003 as a senior assistant in the Laboratory of Process Metallurgy. He has worked as a teacher, researcher, project manager and educational manager in the area of process metallurgy and environmental engineering concentrating especially in the area of industrial ecology. Jyrki Heino's doctoral thesis "Harjavalta industrial park as an example of an industrial ecosystem when developing environmental friendliness of carbon steel" can be found in the internet address: <http://herkules oulu.fi/isbn9514281977/>.▲

environmental engineering at the University of Oulu. He has acted 1991–1996 as an assistant in the Laboratories of Mass and Heat Transfer and Process Metallurgy and 1996–2003 as a senior assistant in the Laboratory of Process Metallurgy. He has worked as a teacher, researcher, project manager and educational manager in the area of process metallurgy and environmental engineering concentrating especially in the area of industrial ecology. Jyrki Heino's doctoral thesis "Harjavalta industrial park as an example of an industrial ecosystem when developing environmental friendliness of carbon steel" can be found in the internet address: <http://herkules oulu.fi/isbn9514281977/>.▲

ProDOE and Bothnian arc industrial ecology enterprise

Maaria Wierink & Jyrki Heino

Background

Sustainable production and consumption are key aims in the future environmental policy of the European Union. The use of both renewable and non-renewable natural resources has continued to increase at an unprecedented pace. Industries play a major role in the response to this trend and the aim for optimisation of resource cycles to meet the demands of sustainable development.

At the beginning of a products, manufacturers can affect the sustainability of the complete product cycle. Manufacturers reside on a very special place in the "energy landscape", on the cross roads of resource base and product spaces. For different industrial partners these may overlap, interact and feed back. All industrial players sit on the nodes of an enormous interacting spider web. In order to achieve sustainability on a global scale, this global web of sustainable subsystems needs to be developed and waste streams minimized by fully exploiting synergies with other related industrial technologies (Reuter et al., Szekely 1996, Samuelsson et al. 2001.). In order to bring about such a change a new set of policy instruments and design tools are needed.

The ProDOE project

ProDOE (Pro-environmental Product Planning in a Dynamic Operational Environment Now and in Future) is a four year project, that is funded by Finnish Academy Sustainable Production and

Products program (Ketju 2006).

The ProDOE project is managed by Professor *Kari Heiskanen* and consists of the research groups of Prof. *Dahl* (TKK, Cleantech Team), Prof. *Ekroos* (TKK, Institute of Environmental Law), Prof. *Fogelholm* (TKK, Energy Engineering and Environmental Protection), Prof. *Heiskanen* (TKK, Mechanical Process Technology and Recycling), Prof. *Hukkinen* (HY, Environmental Sciences), and Prof. *Härkki* (OY, Laboratory of Process metallurgy). ProDOE's general goal is to create an inter-engineering platform for studies of resource cycle interactions. The intention is to identify the technical boundary conditions in the chosen industrial ecosystems and to map possible means of changing them. In addition, the aim is to determine the limiting factors that hinder the utilisation of key streams within the ecosystems.

The project is an ambitious effort to combine an interdisciplinary approach within a systemic framework in order to research the economic, legal and administrative ways of steering development towards optimization of resource cycles.

Innovative use of material streams Sub Project

Within the ProDOE project the aim is to find innovative ways of use of material streams and by-product as well as to assess current policies and outline existing boundary conditions. The purpose is to find effective ways for management of industrial ecosystems in order

Figure 1. Bothnian Arc industrial region.

to intensify the utilisation rate of their side-streams or rejects. In addition, aspects that may arise from legislation, economy, ecology, material properties and processing are taken into account. The possibilities for cross-linking material cycles will also be explored.

Finally, the aim is to develop a first generation systemic model for the chosen material cycles in terms of system interconnectedness and dynamics and use the model to test the effectiveness of the chosen environmental policy instruments. Work will be conducted by characterising stream qualities and finding ways to overcome the boundary conditions caused by impurities in order to find new application possibilities for these flows.

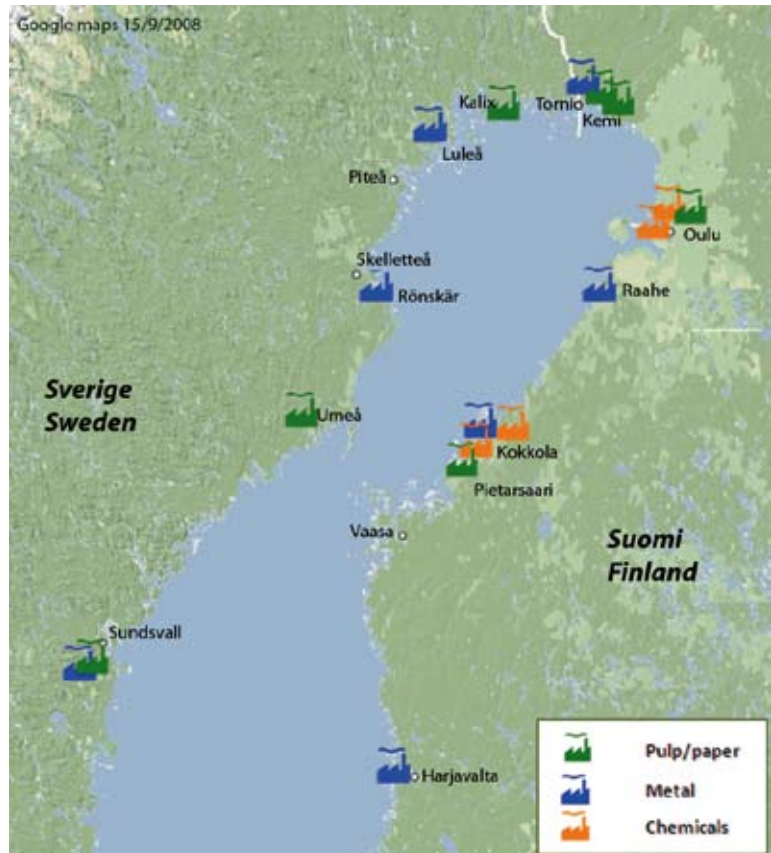
The Bothnian Arc industrial ecology enterprise

The production of metals, paper and forestry form an important industry in Finland and Sweden. A strong steel cluster centred in *Luleå*, Sweden (University and industry), *Tornio*, Finland (Industry), *Oulu*, Finland (University) and *Raahe*, Finland (Industry) makes the area a most significant steel region in Europe. Both Sweden and Finland also have prominent international position in the forest industry. (Dahl et al. 2007)

The geographical region that forms the Bothnian Arc and the main industrial centres are depicted in **Figure 1**.

The combination of major industrial players and a relatively small and fragile Nordic environment forms an interesting frame of reference for industrial ecology. Despite very tough competition in the field of main production the environmental problems and their solutions can be understood to be universal among the different manufacturers (Samuelsson et al. 2001). This common challenge brings about common interest in a sustainable solution.

In the area of the Bothnian Arc the amount of material sent to landfills yearly is approximately 1 million tonnes (Dahl et al. 2007). A proportion of the waste materials contain some problematic components preventing their direct use as raw materials in industry or as by-products. The main target is to improve material and energy efficiency through both intra- and inter- company development in the



metallurgical, chemical, and pulp and paper industries around the Bothnian Arc region.

With regard to EU legislation there is a marked incentive to promote assessment of waste issues in the EU waste strategy (2005). This strategic directive is of specific interest to the ProDOE project in the Bothnian Arc and includes:

- Simplification and modernisation of existing legislation,
- Promotion of more ambitious waste prevention policies,
- Development of common reference standards for recycling, and
- Further elaboration of EU recycling policy.

The concept of searching for workable local and trans-national opportunities amongst the Finnish and Swedish industry is of a great regional economic significance. As such, there is much public interest in opportunities for co-operation around the Baltic Sea as well as in ways to achieve greater harmonisation in the application of EU environmental law. (Heino et al. 2008)

The targets in the Bothnian Arc industrial ecology enterprise

The Bothnia Arc forms a complex network of consumers, producers and industrial ecosystems. This large system

offers great possibilities; the network can serve as a tool to make production more eco-efficient. In terms of system thinking in industrial ecology, it is possible to reduce the overall environmental impact of the complete system of plants and their interconnected processes. On the source of individual manufacturers the use of waste and by-product streams may not be feasible. However, with production units geographically close to each other, there is logistic and economic potential for utilization of these products.

Currently, the environmental goals we aimed for are technological improvements with new raw material selections, enhancement of the environmental performance of industrial processes and finally to design products so that its recyclability and material efficiency at the end of the life cycle are maximized. This goal however, is for the long term. First new ways for utilization of the existing by-products need to be found.

Conclusions

The study of Bothnian Arc region is a fruitful application frame of reference for the ProDOE ideas and expertise. At present many of the target industries' companies attempt to solve their own environmental issues related to residue and waste energy problems by them-

selves or in small scale industrial symbiosis arrangements. The companies operating in the Finnish and Swedish metallurgical, chemical, and pulp and paper industries are world leaders in terms of production and environmental technology. Nevertheless, there is room for improvement, in particular in the field of system wide co-operation such as the proposed ProDOE project goals.

Networking between different companies in relation to environmental aspects frees them to concentrate on their core industrial activities. Development of local, regional, and trans-national industrial ecology enterprises around the Bothnian Arc can help companies determine optimal utilization stages of exploitable residues and energy.

The information exchange on environmental issues between industries, research and educational institutes, and the municipal and regional authorities may be improved. The collected information can then be exported to national and EU authorities to help develop better guidelines for environmental activities. The existing EU environmental legislation could be simplified and modernized to ease the initiation and development of flexible umbrella organizations that work on the legal aspect of industrial ecosystems on local, regional, and trans-national scale. ▀

REFERENCES

- Dahl, O., Fabritius, T. & Virtanen, E. The contents and proposals for action of material efficiency in the development program of the environment cluster in the Oulu region. CIRU Centre, Oulu 2007. 71 pp. (In Finnish)
- EU waste strategy. Bryssels 21.12.2005. <URL: <http://ec.europa.eu/environment/waste/strategy.htm>> 21.10.2007
- Heino, J., Watkins, G., Makkonen, H., Koskenkari, T., Leinonen, V., Dahl, O., Fabritius, T. & Virtanen, E. Industrial ecology applied to metallurgical, chemical and pulp and paper industries around the Bothnian Arc. Scanmet III Conference 8–11 June 2008, Luleå, Sweden. 10 pp.
- Ketju. Sustainable Production and Products -program. Helsinki 19.9.2006.
- <URL: <http://www.aka.fi/fi/A/Tiedeyhteiskunnassa/Tutkimusohjelmat/kaynnissa/KETJU-2006-2010/Hankkeet/>> 29.5.2008
- Lindblad, B., Blechingberg, M. & Grip, C.-E. Increased energy recovery: Problems and possibilities. Sanmet II – 2nd International Conference on Process Development in Iron and Steelmaking, 6–9 June 2004, Luleå. MEFOS – Metallurgical Research Institute Ab, p. 437–445.
- Reuter, M., Heiskanen, K., Boin, U., van Schaik A., Verhoef E., Yang, Y. & Georgalli, G. The Metrics of Material and Metal Ecology. Elsevier, Amsterdam 2005.
- Samuelsson, C., Heino, J. & Makkonen, H. Unutilised dusts, scales and sludge from Swedish and Finnish iron ore based steel plants around Baltic Sea. Luleå 2001. MIMER report. 16 pp.
- Szekely, J. Steelmaking and industrial ecology – Is steel a green material? ISIJ International 36(1996)1, p. 121–132. ▀

Koulutusta 35 vuotta.



Tulenkestävät materiaalit

Professori Jouko Härkin juhlaseminaari

11.-12.2.2009, POHTO - Oulu

Vuorimiesyhdistyksen metallurgijaosto järjestää seminaarin huomionosoituksena professori Jouko Härkin merkittävästä työstä Suomen metallurgisen teollisuuden hyväksi.

Professori Jouko Härkki toimi aluksi pitkään TKK:lla eri tehtävissä täydentäen osaamistaan vierailevana tutkijana eri instituuteissa Saksassa. Näkyvimmän elämäntyönsä Jouko Härkki on tehnyt Oulun yliopistolla, missä hän on ollut käynnistämässä prosessimetallurgian tutkimusta ja opetusta hoitaen professuuria lähes kahden vuosikymmenen ajan. Erityisen huomionarvoista hänen työssään on ollut poikkitieteellinen tutkimus, koulutus ja laaja-alainen yhteistyö teollisuuden kanssa.

11.2.2009 klo 9.00 - 16.15 ja iltatilaisuus klo 18.00 - 22.00

- Professori Jouko Härkki – Oulun yliopiston prosessimetallurgian tutkimuksen ja opetuksen uranuurtaja
- Katsaus tulenkestävien kehitykseen, tutkimukseen ja täydennyskoulutukseen
- Mitä olet aina halunnut tietää tulenkestävistä?
- Magnesia Based Refractories
- Alumina Based Monolithic Refractories

12.2.2009 klo 9.00 - 15.45

- Recent Developments of Continuous Casting Refractories
- Faasipiirrosten käyttö tulenkestävien valinnassa
- VKU:n vuoraus ja MgO
- Senkkavuoraus ja bauksiitti
- Sähköunivuoraus kobolttipitoisen kuonan pelkistyksessä
- Anodiunien huokoiset pohjatiilet
- Liukusulkimien tulenkestävät
- Reaktiotermodynamiikka tulenkestävien valinnassa
- Konvertterin kesto
- AOD –prosessi ja tulenkestävät
- Tulenkestävät CAS-OB –prosessissa

Lisätietoja www.pohto.fi sekä yhteyshenkilöiltä:

Kehittämispäällikkö Markus Hietala
puh. 08 5509 753, markus.hietala@pohto.fi
Kehittämisassistentti Pia Viitanen
puh. 08 5509 891, pia.viitanen@pohto.fi



POHTO Oulu - Lappeenranta - Tampere - Vantaa



Tuontia niin että tukka hulmuu

Toitpa tai veit, merta edemmäs ei kannata mennä. Oulun Satamasta olet jo melkein maailmalla. Mikä kuljetustarpeesi onkin, satamatoiminnot hoitaa Herman Andersson. Euroopan satamista eteenpäin – ja kotiinpäin. Päivittäin.

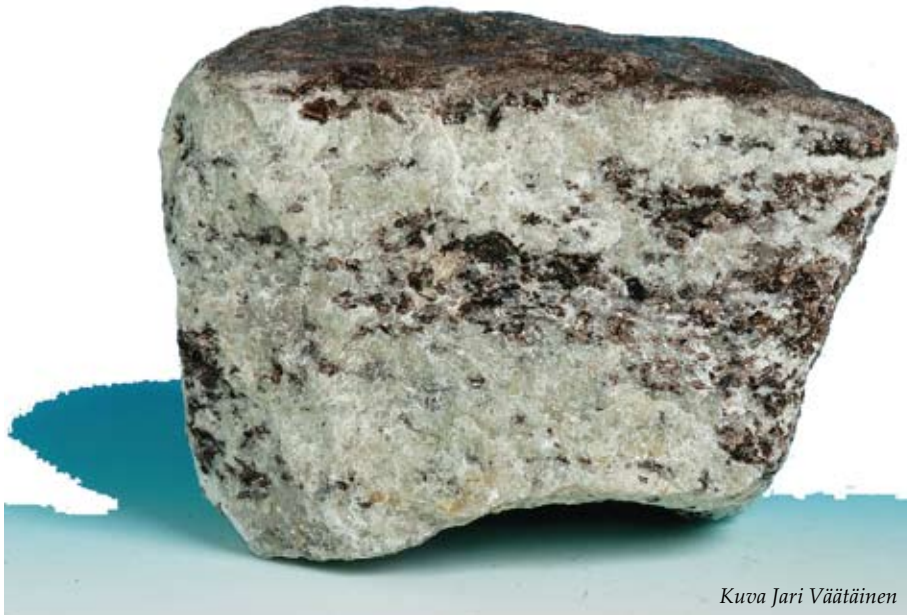
Ota yhteyttä ja pyydä tarjous!

Satamaoperaattori Oulussa, www.hermanandersson.fi



Apatiitti

Juho Hukka



Kuva Jari Väätäinen

Apatiitti on yleisin luonnossa esiintyvä fosforimineraali. Sen sisältämä fosfori on elämälle tärkeä alkuaine, joka on osana niin solujen toiminnassa kuin luuston vahvistajana. Apatiitti on fosforilannoitteiden tärkein raaka-aine, jota louhitaan alkali-kivistä ja biogeenisistä sedimenttikerrostumista.

Apatiitti, $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH}, \text{F}, \text{Cl})$, on ryhmänimi kolmelle eri mineraalille riippuen siitä, onko mineraalin hilassa enemmistönä fluori, kloori vai hydroksyyliiryhmä. Vastaavat nimet ovat sitten fluoriapatiitti, klooriapatiitti tai hydroksyyliapatiitti. Tämän apatiittiryhmän kaavan yleinen muoto on $\text{A}_5(\text{BO}_4)_3(\text{OH}, \text{F}, \text{Cl})$, missä A voi olla kalsium, barium, natrium, lyijy, strontium, lantaani ja/tai cerium. B-kationit voivat olla fosfori, vanadiini tai arseeni. Näillä eväillä saadaan aikaan kohtalaisen monipuolinen joukko mineraaleja, jotka kuitenkin ovat melko harvinaisia.

Apatiitti on läpikuultava, vihreä tai harvemmin väritön, kellertävä, sininen, violetti tai ruskea mineraali. Sen kiderakenne on heksagoninen ja se muodostaa levymäisiä tai prismaattisia kiteitä, mutta esiintyy tavallisimmin kompaktina tai rakeisena massana, josta yksittäisiä kiteitä on hankala erottaa. Apatiitti ei ole maailman kovimpia mineraaleja ja Mohsin kovuus on 5, joten apatiittikoruja on pideltävä varovasti. Naarmuja tulee helposti. Lisäksi mineraali on hauras. Kiilto on lasimainen ja murros simpukkamainen tai epätasainen. Viiru on valkoinen ja ominaispaino vaihtelee välillä $3.16 - 3.22 \text{ g/cm}^3$.

Apatiitin nimi on peräisin kreikan kielen sanasta *apate*, joka tarkoittaa petkuttamista tai puijaamista. Aikanaan

se sekoitettiin moniin arvokkaampiin mineraaleihin, kuten peridoottiin tai berylliin.

Yleinen ja paljon käytetty raaka-aine

Apatiitti on yleisin luonnossa esiintyvä fosforimineraali, jota löytyy lähes kaikista kivilajeista ainakin vähäinen määrä, yleensä alle 0.5 % kivilajin painosta. On kuitenkin olemassa kivilajeja, joissa apatiittia on huomattavasti runsaammin, jopa hyödynnettäväksi asti. Tällaisia ovat mm. eräät alkalikivet ja magmasyntyiset karbonaattikivet. Suurimmat apatiitin lähteet ovat kuitenkin hienorakeisia biogeenisiä sedimenttikerrostumia, joissa apatiitti esiintyy piilokiteisenä massana.

Suuria magmasyntyisiä apatiittiesiintymiä ovat Kuolan niemimaan karbonaattit ja muut alkalikivet, johon ryppäeseen kuuluu myös Savukosken Sokli. Iältään se on n. 360 miljoonaa vuotta. Rajan takana muutamien kymmenen kilometrin päässä on Soklia suurempi, raaka-ainevaroiltaan monipuolisempi ja jo pitkään louhittu esiintymä, Kovdor. Siilinjärven karbonaatti on korkeassa iässä eli arkeinen.

Siilinjärven kaivos avattiin vuonna 1979 ja se on ollut pitkään Suomen suurin kaivos. Vuosilouhinta on ollut noin 9

miljoonaa tonnia ja tuotetusta apatiittirikasteesta tehdään paitsi fosforilannoitetta myös fosforihappoa. Sivutuotteina kaivoksesta saadaan kalsiitti- ja kiillekasteita. Lisäksi lannoitteiden valmistuksen sivutuotteina syntyy kipsiä.

Magmasyntyisiin apatiittiesiintymiin liittyy usein muitakin arvomineraaleja ja -metalleja, kuten Kovdorin rautamalmin ja vermikuliitti sekä flogopiitti samoin kuin Soklin niobi, uraani ja muutamat harvinaiset maametallit. Eteläafrikkalaisesta Palaboran karbonaattitista louhittiin 1930-luvulla aluksi muutama vuosi apatiittia, sitten vermikuliittia ja 1965 alkaen kuparimalmia.

Sedimenttisyntyiset fosfaattikivi-esiintymät ovat parhaimmillaan valtavia, esimerkkinä vaikkapa permikautinen ja pinta-alaltaan reilusti Suomea suurempi (350.000 km^2) ja paksuimmillaan 420-metrinen Phosphoria Formation Idahosta. Muita merkittäviä fosforiittiesiintymiä on mm. Kiinassa, Marokossa, Tunisiassa ja Algeriassa.

Fosfaattikiveä syntyy myös lintujen kansantuotteesta. Naurun tasavalta on pieni saari Tyynen valtameren länsiosissa lähellä päiväntasaajaa. Saaren talous perustui pitkään vallan linnunpaskalle eli guanon kaivamiseen ja myyntiin. Hyödyntäminen ei ole kuitenkaan ollut kestäväällä pohjalla eli loikit eivät ole ehtineet kakkia niin paljon

kuin tuotetta on louhittu ja tavara on nyttemmin ehtynyt. Saaren talous on samassa jamassa kuin Islannissa. Eipä liene väellä naurussa pittelemistä.

Läpinäkyviä, kaunisvärisiä apatiittiteiteitä käytetään myös koruina, vaikka mineraali ei pehmeytensä takia parasta mahdollista raaka-ainetta semmoiseen tarkoitukseen olekaan. Kaunista apatiittia saadaan mm. Meksikosta, Kanadasta, Yhdysvalloista ja Namibiasta.

Apulantaan ja tulitikkuihin

Apatiitti on tärkein fosforin lähde. Fosforin tärkein käyttö puolestaan on fosfaattilannoitteiden raaka-aineena. Apatiitin fluoria käytetään hammastahnoissa, joista se siirtyy hammaskiilteeseen ja korvaa kiilteen hydroksyyliapatiitin hydroksyyliiryhmän. Syntynyt fluoria-patiittinen kiille kestää hydroksyyliiverisiota paremmin happohyökkäykset.

Muita tuttuja fosforin käyttökohteita löytyy tulitikkujen ”myrkystä” ja tikkuaskin raapaisupinnasta. Useimmille lajitovereille vähän oudompia käyttökohteita ovat savu- ja palopommit, taistelukaasut, valokuovaluodit sekä eräät erikoislasit ja -teräkset.

Löytyypä fosforia jonkin verran arkipäivän eväistäkin. Leivinjauhe ja muutamat kuohuvat soodajuomat saattavat sisältää fosforia. Häviävän pieniä määriä käytetään myös puolijohdeissa ja joitakin isotooppeja edelleen radioaktiivisina jäljitinaineina biokemian laboratorioissa.

Luihin ja ytimiin

Fosfori on avainaine kaikille tunnetuille elämänmuodoille. Keskikokoinen aikuinen ihminenkin sisältää vajaan kilon verran fosforia apatiittina pääasiassa luissa ja hampaissa (85 %), loppu on pehmytkudosten solujen sisällä esimerkiksi DNA:n ja RNA:n rakennusaineina. Hyvin ravittu teollisuusyhteiskunnan kansalainen syö ja kakkii päivittäin 1 – 3 g fosforia fosfaattina.

Fosfori toimii soluissa energian siirtäjänä ja jos sitä ei ole riittävästi, kone alkaa hyytyä. Fosforin puutetta veressä nimitetään hypofosfatemiksi. Vaiva ilmenee hermojen ja lihaksien toimintahäiriönä. Tällainen puute on usein alan miehiä vaivaava pulma, joka aiheutuu runsaasta paloviinan juonnista ja siihen monesti liittyvästä aliravitsemuksesta ja hivenaineiden puutteesta. Anorektikot saattavat kärsiä fosforin vajauksesta ilman viinaakin.

Uuno Turhapuro saattoi kärsiä fluorin puutteesta loistavasti kehittyneestä karieksestä päätellen. Liiallinen fluori

puolestaan saa aikaan toisenlaisia oireita ja aiheuttaa vaivan, nimeltä fluoroosi. Liika fluori tekee hampaista laikukkaat ja aiheuttaa oikein runsaana muutoksia myös luustoon. Nivelet jäykistyvät, lihakset lötkistyvät, tuskat piinaavat yötä päivää ja pahimmillaan fluorosin vaivaamalta tönköltä lähtee lopulta henki. Taudista kärsiviä on kymmeniä miljoonia, esimerkiksi Intiassa sanotaan olevan 62 miljoonaa eri asteisesta fluoroosia potevaa ihmistä. Taudin syynä on liian fluoripitoinen pohjavesi. Vaiva tulee hissukseen hivuttamalla – ensin menevät hampaat kehnoon kuntoon, sitten luusto ja nivelet ja lopulta henki. Parannusta fluoroosiin ei ole.

Fluoroosi voi iskeä myös kohtalaisen nopeasti, kuten kävi Islannissa *Laki*-tulivuoren jättimäisen purkauksen yhteydessä vuosina 1783 – 84. Purkaus syöksi ilmoille kuutiokilometreittäin laavaa ja tuhkaa, 120 miljoonaa tonnia rikkidioksidia ja 8 miljoonaa tonnia fluoria. Jopa neljäsosa asukkaista menehtyi nälkään tai fluorimyrkytykseen, mutta nautakarjasta ja hevosista meni puolet ja lampaista 80 %. Karua oli meininki Islannissa jo ennen nykyajan finanssihaiden mellastusta. Turssassa on tulevaisuus.

Pois tuska ja negatiivisuus!

Mineraaliuskovaisille apatiitti on kelpo mineraali, jolla on monenlaisia hyviä vaikutuksia. Apatiitin sanotaan korostavan ihmisen näkemyksellisyyttä, parantavan oppimiskykyä ja luovuutta sekä lisäävän itseluottamusta.

Sinertävää apatiittia voidaan käyttää, kun ihminen haluaa päästä eroon syyllisyydestä, murheista ja liiallisesta osanotosta muiden ihmisten murheisiin. Sillä voidaan myös poistaa tuskaa ja avata mielen ovia ilolle, rauhalle ja kauneudelle.

Kellanhvireällä apatiitilla voidaan päästä eroon negatiivisesta minäkuvas- ta, riittämättömyyden tunteesta, ujoudesta ja häpeästä. Apatiitin sanotaan olevan erityiseksi avuksi niille, jotka pitävät itseään rumina tai lihavana, sillä se auttaa parantamaan minäkuva- ta poistaa tällaiseen negatiivisuuteen liittyvät tunteet. Iloitkaa siis kaikki koiran repimän perkeleen näköiset hyypiöt! Apu on lähempänä kuin arvaattekaan!

Apatiitin nimi on siis peräisin kreikkankielen sanasta *apate*, joka tarkoittaa petkuttamista tai puijaamista. Nimi paikallaan!!!

LABTIUM

Kansainvälisten vaatimusten mukaiset esikäsittely- ja analyysipalvelut malminetsintään

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

Kaikki kaivosten laboratorio- ja testauspalvelut samasta laboratorion

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

Ympäristön velvoitetarkkailut kokonaispalveluna

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

www.labtium.fi | p. +358 1065 38000
Espoo • Kuopio • Rovaniemi • Outokumpu • Raahel • Sodankylä

URAAININ TEOLOGIAA

Geologi **Toni Eerola**

Uraanilla on uskomaton voima ja odottamattomia vaikutuksia. Se saa naispasifistit käyttäytymään aggressiivisesti ja teatteritaiteen maisterit ja sosiologit esiintymään pohjavesi- ja kaivosasiantuntijoina. Jotkut hakevat sen vastustamisesta elämyksiä ja sisältöä elämään.

Näyttää siltä, että uraani-kaivosten vastustaminen on myös uskon asia. Jotkut vertaavatkin aktivisteja fundamentalisteihin, joille on turhaa selittää asiaan liittyviä faktoja, koska he eivät niitä usko, hyväksy tai ymmärrä. Vaikka *Materia*-lehdessä 1/2008 kerrottiin että on turhauttavaa väitellä esim. kairausten ympäristövaikutuksista teologien kanssa, *Geologi*-lehdessä 1/2008 heitä peräänkuulutettiin uraaninetsinnän vastustamisen ymmärtämiseksi. Tilanne on kuitenkin huomattavasti tätä vakavampi. Jo *Geologi*-lehdessä 3/2008 ajateltiin että siihen tarvitaan pikemminkin shamaaneja tai jopa mielenterveyden ammattilaisia.

Liike itse on kuitenkin nyt pitänyt huolen siitä, että malminetsintä saa teologian kautta aivan uusia, yllättäviä ja jopa odottamattomia piirteitä. Enossa, Pohjois-Karjalassa järjestettiin 17.8.2008 "luomakunnan messu", jossa uraaninetsintää vastustettiin saarnastuolista käsin. Valitettavasti uskonnon tuominen mukaan keskusteluun ei kuitenkaan selkeytä asiaa, vaan sotkee sitä entisestään. Vaikka uskonasioista ei pitäisi kiistellä, on tällaista spektaakkelia vaikeaa olla kommentoimatta.

Uraaninetsintä on alkanut, kun kaksi valtausta on myönnetty. Koska Työ- ja elinkeinoministeriön myöntämiin uraani-kaivoksiin tehdyt valitukset kumottiin korkeimmassa hallinto-oikeudessa, vastustajat yrittävät nyt epätoivossaan turvautua Korkeimpaan. Puuhamiehinä toimivat Enon seurakunta, Kuopion hiippakunnan piispa Wille Riekkinen ja ekoteologi(?) Pauliina Kainulainen. Saarnassaan piispa rinnasti uraanin ja sitä etsivät yhtiöt saatanaallisiin voimiin, jotka maalattiin piriuksi seinille. Uraaninetsijöitä kutsuttiin "palkkasotureiksi". Tätä seurasi paneelikeskustelu tunnettujen aktivistien puheenvuoroin. Teologit ja jopa yksi geologi(!) olivat kuorossa mukana.

On hienoa, että taivaallisten asioiden asiantuntija on kiinnostunut myös "maal-

lalista", maankamaramme asioista. Kyse on post-modernista ilmiöstä, jolla vasemistolaiset ja vihreät on saatu istumaan kiltisti kirkon penkille ja puolustamaan yksityisomaisuutta yhteen virteen maanomistajien ja piispan kanssa. Mielenkiintoista on myös se, että teologit ja eräs alani "eksynyt lammis" istuivat rivissä aktivistien kanssa. Se on sikäli erikoista, kun geologiahan ei oikein sovi Raamatun luomiskertomukseen. Geotieteitä on myös vaikea yhteensovittaa uraaniaktivistien näkemysten kanssa. Kun siinä ei geologialla onnistuta, turvaututaan teologiaan. Ideologisista ja tieteellisistä periaatteista voidaankin näköjään tinkiä omien etujen ja yhteisten, mutta epämääräisten tavoitteiden vuoksi.

Mutta onko uraaninetsinnän vastustaminen uskon asia? Ainakin siinä on kyse sokeasta uskosta, jolla asioita yritetään selittää ei-luonnontieteellisesti, vankkumattomalla oikeassa olemisen varmuudella, fanaattisuudella ja suurella tunteella. Ympäristöjärjestöjen tarkoituksenhakuisiin "raportteihin" uskotaan kuin Pyhään Kirjaan. Taas viranomaisten ja asiantuntijoiden lausuntoja luetaan kuin piru Raamatua. Messiaaniset "totuuden" sanansaattajat vievät "valoa pimeyteen", "käännyttämällä" kansaa uraaninetsintää vastaan, pelottelemalla "vääräuskoisia" helvetin- ja tuomiopäivän vertaisilla ekokatastrofin uhkakuvilla. Yleisötilaisuudet kiihoitetaan herätyskokousten hurmukseen. Aktivistit ovat kuin valittuja pyhällä asialla.

Mutta kertoisiko joku miten liikkeen lietsoma viha ja "sen kohdistaminen" (ks. Maija Sarpon gradu Itä-Uudenmaan Uraaniton.org-liikkeestä) sopivat yhteen kristinuskon kanssa (paitsi noitavainoissa ja risti- ja löytöretkillä)?

Luomakunnan messu on saanut laajaa huomiota. Uraani-kaivoksia vastustava liike osaa yllättää. Kaikki sopii julkisuuden saamiseksi. Siltä ei mielikuvitusta, luovuutta ja huumorintajua puutu. Aktivistit ovat Naomi Kleininsä* lukeneet. Mutta nyt se kokeilee uskottavuuden rajoja. Tämä tulee ilmi myös valtaushakemusten kuulemisissa ja valituksissa, missä uraaninetsinnän ja kaivosten uhkakuvia haetaan kaukaa, suoranaiseen ekopornioon sortuen. Piispa Riekkisen tulikiven katkuinen uraanisaarna jatkoi samaa linjaa, vaikka koko kaivosta ei ole kirkossa kuulutettu. Aivan kuin tämä ei riittäisi, mediaa kutsuttiin "postikonttorijournalismiksi". Mikä Riekkistä riivaa?

Täpaus olisi omiaan antamaan eväitä Richard Dawkinsin, Sam Harrisin ja Daniel C. Dewittin kaltaisille uskontokriitikoille.

Toinen uusi piirre uraani-kaivoksia vastustavassa liikkeessä ovat aktivistien "opinnytykset", joissa liikkeen väitteille haetaan akateemista legitimitettä. Uskonto tuo nyt tälle pseudotieteelliselle puuhastelulle uuden, mutta vertaisensa ulottuvuuden. Kaivoslain uudistamisessa on syytä välttää tällaisia perusteita. Kaivosalan pitää reagoida tähän – tiedolla ja faktoilla.

Aamen.▲

P.S. Pitäisiköhän meidän kuitenkin ilmastomuutoksen ja öljyn tulevan loppumisen vuoksi rukoilla, että sitä uraania löytyisi?

*Klein, N. 2000. No Logo. Brändivaltiaat tähtäimessä. Suom. Liisa Laaksonen ja Maarit Tillman. Helsinki, WSOY, 453 s.

EI MINUN PIHALLENI! Paikalliset kiistat tilasta (Opas kaiken vastustamiseen)

Ilmastonmuutos on tuonut ympäristöasiat jokapäiväiseen agendaan. Sen varjolla ajetaan mitä moninaisempia asioita aina ydinvoimasta kasvisruokaan. Lisääntyneet ympäristötietoisuus, koulutus ja kansalaisten vaikuttamismahdollisuudet ovat myös luoneet erään aikamme muoti-ilmiön: **NIMBYn** (*Not In My Backyard*) eli *Ei minun pihalleni!*-käsitteen, jossa voidaan vastustaa kaikkea mahdollista aina teollisuuslaitoksista vammaisten asuntoloihin. Nimbyjä tuntuu putkahtavan joka ka-

dunkulmaan ja niemennotkoon. Siitä on joillekin tullut synonyymi itsekkäälle ja pikkumaiselle kansalaisaktivismille.

Alkusyöksyllä ilmestynyt Timo Kopomaan ym. (2008) toimittama kirja sitoo NIMBYt yksiin kansiin ja tarjoaa lukijoille monipuolisen, joskin joissakin kohdin tut-

KIRJA-ARVOSTELU



kija-aktiivisuuden ja idealismin värittämän tietopakettin. Nimby esitellään käsitteenä ja analysoidaan paikallisen kansalaisvaikuttamisen ja -demokratian ilmiönä. Lukijalle avautuu myös nimbyjen koko kirjo, mikä on mitä monimuotoisin. Äärimmillään ilmiötä voidaan kutsua myös BANANAksi (Build Absolutely Nothing Anywhere Near Anyone)

Elämme nopeiden muutosten, integraation ja globalisaation maailmassa. Ilmeisesti muutosvauhti on niin kova, etteivät kaikki pysy kyydissä mukana. Se aiheuttaa vastareaktioita. Yksi muutosten seurauksista on kaiken vastustaminen eli nimbyily, joka on melko uusi ilmiö Suomessa. Se on paradoksaalista, sillä tämä ajatusmaailman muutoksen tuote haluaa säilyttää kaiken ennallaan, "tuttuna ja turvallisena". Yksityisomaisuuden ja paikallisuuden merkitys on korostunut.

"Nimbyilijät" haluavat estää sosiaaliset, teknologiset tai taloudelliset muutokset lähistöltään. Nimbyilyssä haetaan mahdollisia ja kuvitteellisia esteitä kaukaakin ja uhkakuvia tehtaillaan hatusta vetämällä. Liito-oravia, "harvinaisia kasveja", yms. näyttää löytyvän kaikkialta. Mielikuvituksella ja luovuudella ei ole rajaa.

Nimbyily on poliittisesti universaalia: se sopii sekä vasemmistolle että oikeistol-

le, vihreistä puhumattakaan. Se on tosin yleisempää koulutetuimpien ja hyvin toimeentulevien keskuudessa. Joissakin tapauksissa ääripäät saattavat liittoutua. 1990-luvulla Natura 2000-ohjelmaa vastustaneet ovatkin nyt mitä suurimpia luonnonsuojelijoita, jos omat edut ovat "uhattuina". Kirkonkaan sekaantuminen ei ole tavatonta, kuten hiljattain nähtiin Pohjois-Karjalassa järjestetyn uraanimesun yhteydessä.

NIMBY on esimerkki siitä, että maailma on muuttunut. Ihmiset eivät hyväksy enää mitä tahansa yritykset, viranomaiset tai päättäjät haluavat sanella työllisyyteen, talouteen tai edistykseen vetoamalla. Riskiyhteiskunnan käsite on tässä keskeinen. Siksi hankkeisiin liittyvä tieteellis-tekninen asiantuntijuus halutaan kyseenalaistaa ja jopa haastaa.

Geologia kirjassa kiinnostaa eritoten Tapio Litmasen artikkeli uraani-kaivoksia vastustavasta liikkeestä. Valtakunnallinen liike ja sen synty esitellään ansiokkaasti alueittain. Kirjoittaja sitoo sen laajempaan, globaaliin kontekstiin kamppailusta hupenevista energiavaroista. Aihetta tosin käsitellään puolueellisesti, kriittikittömästi ja jopa jokseenkin ihanovasti, kun muut kirjan kirjoitukset käsittelevät nimbyjä melko objektiivisesti. Jopa liikkeen terminologiset virheet ovat

mukana. Puhutaan "kaivos-hankkeista" ja "kaivosvaltauksista", vaikka on kyse malminetsinnästä, ei kaivoksen perustamisesta. Kirjoituksen viitteet onkin poimittu etupäässä netistä, etenkin liikkeen nettisivuilta. Päivitys nykyhetkeen olisi myös ollut paikallaan. Aihe on kaivosalalle ajankohtainen, koska se on saanut aikaan nk. uraanikohun, joka vaikuttaa jo muuhunkin kaivostoimintaan. Kohun eräänä seurauksena kaivoslain uudistamista vaaditaan kiireisesti. Se katsotaan "epäoikeudenmukaiseksi", kun "kuka tahansa voi etsiä malmia missä tahansa yksityisen mailla".

Nimbyilyn taustalla on vaatimus avoimemmasta yhteiskunnasta. Yritysten, päättäjien ja viranomaisten on mukaututtava tähän uuteen tilanteeseen tiedottamalla ja keskustelemalla. Salailu, voivottelu ja ihmettely eivät auta. Näiden pitää ymmärtää oman aikamme ilmiöitä ja ottaa niistä opiksi. Kirja toimii siinä erinomaisesti. Taas nimbyilijöiltä voidaan vaatia suhteellisuudentajua.▲

*Toni Eerola, Geolanguage Oy
toni_eerola@namura.fi*

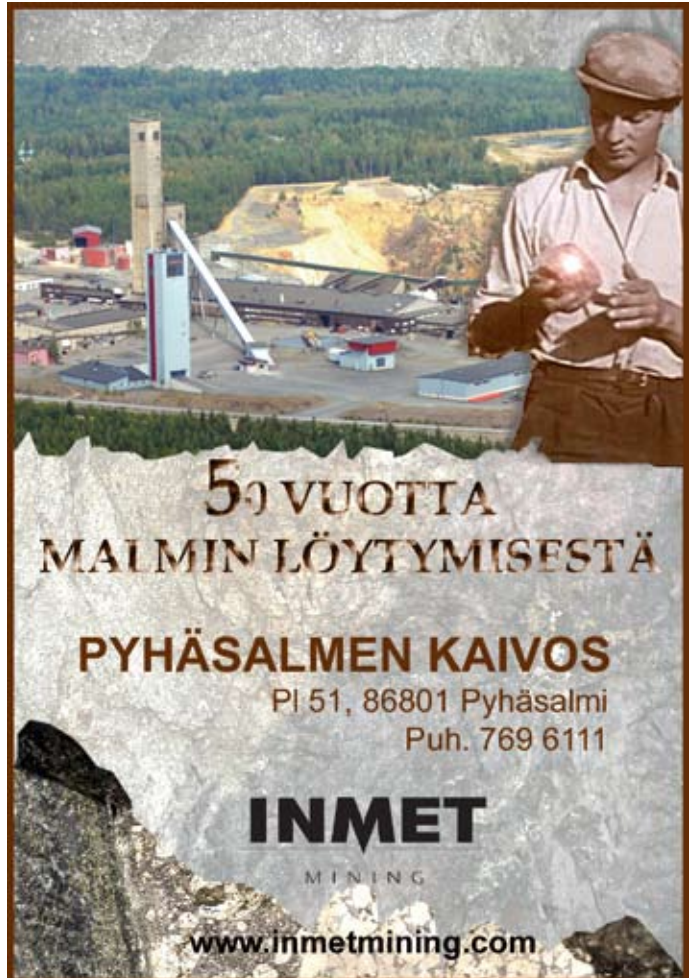
Kopomaa, T., Peltonen, L. Litmanen, T. 2008. Ei Minun pihalleri! Paikalliset kiistat tilasta. Gaudeamus, Helsinki, 303 s. 21 €.

TEKNIKUM

Tekniset kumi- ja muovituotteet materiaalin käsittelyyn

- myllyvuoraukset
- materiaalin siirtoletkut ja -liittimet
- seulaverkot
- muut muottituotteet ja tekniset kumiletkut
- kumioinnit
- telapinnoitteet
- polyuretaanituotteet

www.teknikum.com



50 VUOTTA
MALMIN LÖYTÄMISESTÄ

PYHÄSALMEN KAIVOS
PI 51, 86801 Pyhäsalmi
Puh. 769 6111

INMET
MINING

www.inmetmining.com

Pintaa syvemmältä

by Mikko Tontti, GTK

**Talvivaaran Kaivososa-
keyhtiö** on aloittanut malminkäsittelyprosessin. Metallien tuotanto on alkanut suunnitelman mukaisesti lokakuussa 2008. Vuosittainen nikkelin tuotantomäärä on noin 33 000 tonnia. Lisäksi kaivoksen odotetaan tuottavan prosessin sivutuotteena vuosittain noin 60 000 tonnia sinkkiä, 10 000 tonnia kuparia ja 1 200 tonnia kobolttia. Yhtiö on solminut yhteistyösopimuksen Outokumpu Oyj:n kanssa mangaanin tuotannon kannattavuuden selvittämiseksi Talvivaaran kaivoksessa.
talvivaara.com/index2.phtml?page_id=1147&navi_id=1147

Agnico-Eagle Mines Ltd:n Kittilän Suurikuusikon kaivoksella kullan tuotanto on alkanut kuluvan syksyn aikana. Esiintymän jatkokairaukset ovat edelleen kasvattaneet malmivaroja sekä syvyysuunnassa että etelä-pohjois-suunnassa.
agnico-eagle.com/English/MediaCentre/PressReleases/default.aspx

Nordic Mining ASA:n omistama Keliber Oy jatkaa litiumkaivostoiminnan suunnittelua Ullavan Länntässä. Lopullinen kannattavuuslaskelma on tarkoitus aloittaa tänä vuonna.
nordicmining.com/images/nm%20q2%202008.pdf

Dragon Mining Ltd:n Huittisten Jokisivun kultaesiintymää on kairattu suunnitellun avolouhoksen malmivarantojen tarkentamiseksi. Tässä yhteydessä

on lävistetty useampia kapeita korkeapitoisia kultavyöhykkeitä.
dragon-mining.com.au/

Endomines AB:n omistamassa Ilomantsin Pampalossa on jatkettu suunnitellun kultakaivoksen kairaus- tutkimuksia ja saatu hyviä tuloksia. Esiintymä jatkuu syvyysuuntaan, kuten oli oletettu. Ympäristölupa ja rakennuslupa on saatu. Läheisten Rämepuron ja Muurinsuon esiintymien yhteiset malmivarat (indicated + inferred) on arvioitu yli miljoonaksi tonniksi.
endomines.se/news.php

Vulcan Resources Ltd:n Kyyliälän Co-Cu-Au-Ni-Zn -kaivoksella on kaikki tuotannon aloittamiseksi tarvittavat luvat. Suunniteltu vuosituotanto kaivoksen vähintään 10 vuotta kestävä toiminnan ajalle olisi keskimäärin 9 000 tonnia kuparia, 12 000 unssia kultaa, 1 900 tonnia kobolttia, 1 400 tonnia nikkeliä ja 3 800 tonnia sinkkiä. Kaivoksen rakentamisen aloittamiseen ei päästä vielä tänä syksynä.
vulcanresources.com.au/

Lapland Goldminers AB on hankkinut Scanmining Oy:n konkurssin jäljiltä myynnissä olleen Sodankylän Pahtavaaran kulta-kaivoksen. Kullan tuotanto on aloitettu käsittelemällä hyvällä menestyksellä aiemmin sivukiveksi luokiteltua materiaalia.
laplandgoldminers.com/english/newsmedia/news/news.asp

Nordic Mines -yhtiölle on myönnetty kaivospii-

ri Laivan (Laivakangas) kultaesiintymälle Raahen lähellä. Tunnetut varat ovat 2,95 miljoonaa tonnia kultapitoisuudella 2,12 g/t ja osoitetut 7,53 miljoonaa tonnia pitoisuudella 2,34 g/t.
nordicmines.se/show.php?id=1172434

Työ- ja elinkeinoministeriössä oli 18.09.2008 uraanivaltaushakemuksia 19 kpl, joista 9 kpl Namura Finland Oy:llä, 4 kpl Mawson Energi AB:llä, 3 kpl Karelian Resource Services Oy:llä, 2 kpl AREVA Resources Finland Oy:llä sekä yksi Agricola Resources Plc:llä. Lainvoimaisia valtauksia on kaksi, toinen AREValla Eno-Kontiolahdella ja toinen Namura Oy:llä Kuusamon Kouvervaarassa. Yksi hakemus on peruttu (Mawson Energi, Kuusamo) ja 7 hakemusta on hylätty (3 kpl Agricola Resources, Salla ja Eno sekä 4 kpl AREVA, Itä- ja Länsi-Uusimaa ja Kolari).
tem.fi/files/2008/Valtaus_ja_varaustaulukk180908.pdf

Northland Resources Inc on selvittänyt Pajala-Kolari-alueen rauta-kupari-kulta-esiintymien kannattavuutta. Kaivostoiminta voisi alkaa Ruotsin puolelta Tapulin esiintymästä. Myöhemmin otettaisiin kohteeksi myös Stora Sahavaara ja Kolarin Hannukainen. Kaivostoiminnan alkaessa rikastekuljetukset suoritettaisiin rekoilla Tapulista Kolarin rautatieasemalle ja sieltä Kemin satamaan.
northlandresourcesinc.com/sl/NewsReleases.asp?DateRange=2008/01/01...2008/12/31

Sunrise Diamonds plc ilmoittaa löytäneensä kaikenkaikkiaan 47 mikrotimanttia Kaavi-Kuopion alueella sijaitsevasta kimberliitti 14:sta. Tutkitun näytteen koko oli 209.82kg
sunrisediamonds.com/download/Sunrise%20Diamonds%20RNS%209%20July%2008.pdf

Belvedere Resources Ltd on aloittanut Hituran laitoksilla tuotetun nikkeli-, kupari- ja kobolttirikasteen toimittamisen Kiinaan Jinchuan Groupille. Ensimmäinen noin 2 000 tonnin erä lähti Rauman satamasta 3.10. Hituran ja Särkiniemen kaivosten vuoden 2008 tuotantotavoite on 2 500 tonnia nikkeliä rikasteessa. Yhtiö on saanut ympäristöluvan Särkiniemi East -malmion hyödyntämiselle.
belvedere-resources.com/news/

Hallituksen talouspoliittinen ministerivaliokunta käsittelee 16.9.2008 kaivostoiminnan lähiajan kehitysnäkymiä ja linjasi samalla kriteerit valtion osallistumiselle kaivoshankkeiden rahoitukseen. Linjausten mukaan valtion tuella rahoitettavan hankkeen tulee olla niin suuri ja ajallisesti pitkäkestoinen, että sillä on merkittävä kansantaloudellinen, aluetaloudellinen ja työllisyysvaikutus. Valtion rahoituksen määrä ja sen ehdot harkittaisiin jokaisessa tapauksessa erikseen. Valtion rahoitusosuus voisi olla eri hankkeissa erilainen hankkeen yhteiskuntapoliittisesta merkittävydestä riippuen. Tämä rahoitus tapahtuisi jälkirahoituksena eli maksettaisiin yritykselle sitten, kun toiminta on käynnistynyt ja sen jatkuvuus varmistunut. Kaivosten tarvitseman henkilöstön koulutukseen valtio osallistuisi merkittävällä osuudella, olipa kysymys aikuisten ammatillisesta tai työllisyyskoulutuksesta tai ammattikorkeakouluissa tai yliopistoissa annettavasta muunto- ja täydennyskoulutuksesta.
tem.fi/?89515_m=92539&s=2470

Uusi kaivoslaki voimaan vuonna 2011?



Työryhmän jäsenet vasemmalta: Pekka Nurmi, Markus Alapassi, Sanna-Mari Karjalainen, Sari Rapinoja (sihteeri), Anna-Mari Lähde, Anja Liukko (pj.) ja Pekka Suomela. Kuvasta puuttuu Antti Posio.



Ministeri Mauri Pekkarinen vastaanotti ehdotuksen.

Kauppa- ja teollisuusministeriö, nykyinen TEM, asetti 6.4.2005 työryhmän valmistelemaan vuonna 1965 säädettyä kaivoslain uudistamista. Virkamiestyöryhmä on kahden aikalisän turvin saanut työnsä valmiiksi ja luovutti ehdotuksensa elinkeinoministeri Mauri Pekkariselle 8.10.2008.

Teksti **BEF** Kuvat **LF**

Esitys on lähetetty laajalle lausuntokierrokselle ja tavoitteena on, että hallitus antaisi esityksensä eduskunnalle vuoden 2009 aikana. Tämän aikataulun mukaan eduskunta voisi hyväksyä kaivoslain ja siihen liittyvät muut lakimuutokset syksyllä 2010 ja laki astuisi voimaan 1.1.2011.

Suomen kaivosteollisuuden piirissä 1990-luvulla tapahtunut uusjako ja alan uusi tuleminen ovat osaltaan korostaneet vanhentuneen kaivoslain puutteellisuutta ja saaneet alan kaipaamaan pikaisia uudistuksia.

Työryhmän tavoitteena on ollut laatia ehdotus, jossa otetaan huomioon ympäristönäkökohdat, kansalaisten perusoikeudet, maanomistajien oikeudet ja kuntien vaikuttamismahdollisuudet samalla kun varmistetaan malminetsin-

nän ja kaivostoiminnan edellytykset. Uudessa laissa sovitettaisiin yhteen erilaiset yleiset ja yksityiset edut niin, että laki kokonaisuudessaan turvaisi mahdollisimman hyvin kilpailevien etujen samanaikaisen toteutumisen.

Julkisuudessa kilpailevien etujen puolestapuhujat ovat parhaansa mukaan pyrkineet vaikuttamaan työryhmän työhön. Voi myös olettaa, että lausuntokierroksen sadosta tulee runsas ja monipuolinen.

Vastaanottaessaan ehdotuksen ministeri Pekkarinen muotoili kiitoksensa seuraavasti: "Työryhmän esitys on mielestäni kyennyt sovittamaan yhteen varsin hyvin yksityisen ja yhteisen intressin, eri osapuolten oikeusturvan, tiukat ympäristövaatet ja kansalaisvaikuttamisen tarpeet".

Teollisuuden edustajia lämmitti enemmän toteamus: "Kaivostoiminta on erittäin tärkeä toimiala. Sen merkitys on voimakkaassa kasvussa Suomessa. Sillä on erittäin suuri aluetaloudellinen merkitys erityisesti sille osalle Suomea, jossa uusia työpaikkoja kipeimmin kaivataan".

Tiedotustilaisuudessa kaivoslain lupa-, valvonta- ja muiden viranomais tehtävien keskittäminen tulevaisuudessa Turvatekniikan keskukselle (Tukes) sivuutettiin melko kevyesti.

Lain sisältöpuolella rajanveto jokamiehenoikeuksiin rinnastettavan ja maanomistajan lupaa vaativan etsintätyön välillä antoi aihetta kysymyksiin. Uraani nousi kuitenkin odotetusti pääaiheeksi. Uraanikeskustelussa ministeri Pekkarinen piti kiinni jo avauspuheen vuorossaan esittämästään kannasta: "Mahdollisuus uraanin hyödyntämiseen vaatii erityisiä toimenpiteitä. Periaatteessa sen etsiminen ja louhiminen pitää olla mahdollista maassa, jossa tuotetaan ydinvoimaa".

Kaivoslakityöryhmän kokoonpano työn valmistushetkellä 2008: vanhempi hallitussihteeri *Anja Liukko* (pj), TEM, ylitarkastaja *Markus Alapassi*, ympäristöministeriö, yli-insinööri *Anna-Mari Lähde*, Turvatekniikan keskus, vanhempi hallitussihteeri *Antti Posio*, sosiaali- ja terveysministeriö, kaivosylitarkastaja *Pekka Suomela*, TEM, ja asiantuntijajäseninä: yli-insinööri *Sanna-Mari Karjalainen*, Turvatekniikan keskus, ja tutkimusjohtaja *Pekka Nurmi*, GTK. Ryhmän sihteerinä on toiminut hallitussihteeri *Sari Rapinoja*, TEM. ▀

Työryhmän ehdotus löytyy netistä osoitteesta: www.tem.fi/kaivoslaki-uudistus

Teknillinen korkeakoulu - SATA VUOTTA YLIOPISTONA 2008

Leila Teräsalmi-Sovijärvi, TKK100 -projekti

”Mahtaako olla suomalaista vakavamielisyyttä vaiko täsmällisyyttä, kun nyt vietätte satavuotisjuhlia, sen sijaan että olisitte odottaneet vielä vuoden ja sitten julistaneet olevanne 160 vuoden ikäinen”, pohti YK-yliopiston rehtori *Konrad Osterwalder* esittäessään maailman yliopistojen tervehdyksen TKK:n *sata vuotta yliopistona* -päätjuhlassa.

”Useimmat Euroopan teknillisistä yliopistoista on perustettu 1800-luvun puoliväliin mennessä”, totesi rehtori Osterwalder.

Niin myös TKK. Helsingin Teknillinen reaalkoulu aloitti toimintansa tammikuun 15. päivänä vuonna 1849. Vuonna 1872 se muutettiin Polyteknilliseksi kouluksi, 1879 Polyteknilliseksi opistoksi ja vuonna 1908 Suomen Teknilliseksi Korkeakouluksi. Tällöin se sai oikeuden myöntää tohtorin tutkintoja, opettajat saivat professorin arvon ja opiskelijat ylioppilaan statuksen.

Rehtori Osterwalder ei ole ollut ainut, joka on pohtinut juhluvuoden aihetta.

TKK on halunnut viettää vuotta 2008 yliopistona toimimisensa satavuotisjuhluvuotena. Vuonna 1999 vietettiin TKK:n perustamisen 150-vuotisjuhlaa, kuten monet muistavat. Tämä on aiheuttanut lukuisia hämmästyneitä kysymyksiä, kun esimerkiksi mediassa on kerrottu TKK:n viettävän satavuotisjuhliansa vuonna 2008.

Kun muut Suomen teknilliset korkeakoulut tämän vuosituhannen alussa vaihtoivat nimensäkin yliopistoksi, katsoi Teknillinen korkeakoulu hyvän nimensä kelpaavan edelleen. Ammattikorkeakoulujen maailmassa on kuitenkin hyvä muistuttaa siitä, että TKK on Suomen monipuolisin, suurin ja vanhin tekniikan sekä arkkitehtuurin yliopisto.

Vain yliopistoissa koulutetaan tohtorit, ja yliopistot vastaavat uuden tieteellisen tiedon tuottamisesta sekä osaltaan sen välittämisestä muun yhteiskunnan käyttöön.

Juhlavuosi on antanut aiheen paneutua sekä menneeseen että tulevaan. Jo vuonna 2004 filosofian tohtori *Panu Nykänen* aloitti TKK:n historian tutkimisen ja kirjoittamisen. Juhlavuoden aluksi ilmestyi WSOY:n kustantama TKK:n historiateos. Osa yksi kattaa vuodet 1908–1941 ja on nimeltään ”*Kortteli sataman laidalla*”, toinen osa ”*Otaniemen yhdyskunta*” käy läpi vuodet 1942–2008.

Teknilliset tieteet erottuivat luonnontieteistä 1870-luvun kuluessa, ja tällöin teknillinen tutkimustyö alkoi myös Polyteknillisessä koulussa.

Vuoden 1879 opiston sääntöjen mukaan ”*Polyteknillisen opiston tarkoituksena on antaa teknillisiin ja niiden kanssa yhtäläisiin ammatteihin tarpeellista tieteellistä ja käytännöllistä oppia*”.

Vuosisadan lopun huippualoja olivat orgaaninen kemia (*Gustaf Komppa*) ja sähköoppi (*Gottfrid Strömberg*). Uusien teknillisten laboratorioden valmistuminen Hietalahteen 1920-luvun lopulla edisti voimakkaasti tutkimustoiminnan kehitystä, samoin TKK:n muutto Otaniemeen 1950-luvun lopulta alkaen.

Teknillisen korkeakoulun opiskelijoiden kannalta tärkeä osastojako tehtiin

jo Polyteknilliseen kouluun. Vuonna 1872 otettiin virallisesti käyttöön saksalaisella kielialueella teknillisessä opetuksessa tavalliset osastot: arkkitehti, insinööri, maanmittaus, kemiallinen ja koneinsinööri. Vuonna 1908 joukkoon lisättiin yleinen osasto. Vuonna 2007 osastojen määrä oli lisääntynyt jo kahteentoista.

Sataa yliopistovuottaan juhliva TKK järjestäytyi vuoden 2008 alusta neljäksi tiedekunnaksi. Ne ovat Elektroniikan, tietoliikenteen ja automaation tiedekunta; Informaatio- ja luonnontieteiden tiedekunta; Insinööritieteiden ja arkkitehtuurin tiedekunta sekä Kemian ja materiaalitieteiden tiedekunta. Erillislaitoksia on neljä, tutkinto-ohjelmia 19.

Yliopiston kehittymisessä pysyvintä on muutos: vuoden 2010 alusta TKK siirtyy osaksi Aalto-korkeakoulusäätiön ylläpitämää Aalto-yliopistoa. ▀



TKK:n historiateosta on saatavissa Yliopistokirjakaupan Otaniemen myymälästä sekä suomalaisen.com-verkkokaupasta.

Teknillisen korkeakoulun historia, kirjoittanut dosentti Panu Nykänen, kustantanut WSOY.

Osa yksi: ”*Kortteli sataman laidalla. Suomen Teknillinen Korkeakoulu 1908–1941*”

Osa kaksi: ”*Otaniemen yhdyskunta. Teknillinen korkeakoulu 1942–2008*”



Espoon kaupungin lahjana kaupunginjohtaja Marketta Kokkonen ojensi rehtori Pursulalle symbolisen avaimen. "Kaupunki haluaa omalta osaltaan tukea yliopiston menestymisen edellytyksiä rakentamalla Otaniemen ulkomaisia tutkijoita ja professoreja varten asuintalon. Se tulee toimimaan myös Otaniemen alueen kansainvälisenä kohtaamispaikkana ja yhtenä maamerkinä", sanoi kaupunkineuvos Kokkonen. (Kuva: STT infokuva/Johanna Viljakainen)



Jorma Ollila: "Yhtä tärkeää kuin teknisen osaamisen taloudellinen merkitys on myös sen tehtävä kansalaisten sosiaalisen hyvinvoinnin ja turvallisuuden rakentamisessa. Energian tuotanto ja jakelu, viestintä, elintarvike- ja työturvallisuus sekä ympäristönsuojelu ovat vain esimerkkejä niistä kansalaisyhteiskunnan perustoiminnoista, jotka ovat riippuvaisia kehittyneen teknologian soveltamisesta. Suomalainen yhteiskunta on oiva esimerkki siitä, miten teknistä osaamista on kyetty hyödyntämään sekä taloudellisen perustan rakentamisessa että kansalaisten hyvinvoinnin turvaamisessa". (Kuva: Tero Pajukallio)

Dominante-kuoron johtaja Seppo Murto. (Kuva: STT infokuva/Johanna Viljakainen)

Juhlavuoden fanfaarin, jonka on säveltänyt tohtoriopiskelija Daniel Aalto, esittivät Retuperän WBK:n trumpetit. (Kuva: STT infokuva/Johanna Viljakainen)

AVAIMIA TULEVAAN

Juhlavuoden pääjuhla Finlandia-talolla

Liki tuhat henkeä oli kokoontunut syyskuun 1. päivänä Finlandia-talolle. Tasan sata vuotta aiemmin, 1.9.1908, oli astunut voimaan asetus Suomen Teknillisestä Korkeakoulusta.

Sata vuotta TKK on työskennellyt yliopistona, harjoittaen tiedettä, kouluttaen tohtoreita, tarjoten mahdollisuuden yliopisto-opintoihin.

Lämminhenkinen tilaisuus koostui puheista ja musiikista. Rehtori *Matti Pursula* toivotti vieraat tervetulleiksi, juhlapuheen piti hallituksen puheenjohtaja *Jorma Ollila*, yliopistoyhteisön tervehdykset esittivät YK-yliopiston rehtori *Konrad Osterwalder*, Ruotsin yliopistokansleri *Anders Flodström* sekä Suomen yliopistojen rehtorien neuvoston puheenjohtaja, Tampereen yliopiston rehtori *Krista Varantola*. Opetusministeri *Sari Sarkomaa* toi valtioneuvoston tervehdyksen ja kaupunkineuvos *Marketta Kokkonen* pääkaupunkiseudun kuntien.

Vuonna 2008 juhluvuottaan viettävät Espoon kaupunki, Espoon seurakuntayhtymä ja TKK ovat tilanneet yhteisen juhlakantaatin. Säveltäjä *Olli Kortekankaan* ja runoilija *Claes Anderssonin* "Silta" -kantaatista kaksi osaa esitti kamarikuoro Dominante.



Metallikerho 50 vuotta

Teksti **Lauri Pesonen**

METALLIOPILLISET KYSYMYKSET olivat puheenaiheena, kun kuusi teekkaria kulutti aikaansa odotellessaan *Heikki Miekk-ojan* luennon alkua Polysteekin neljännen kerroksen käytävällä eräänä marraskuisena päivänä vuonna 1958.

Historia ei tunnusta kuka oli ensimmäinen, joka toi esille ajatuksen säännöllisistä tapaamisista, mutta tämä ehdotus synnytti välittömästi innostusta. Yksi asia johti toiseen ja lopputuloksena päätettiin, että metalliopista kiinnostuneille on perustettava oma kerho. Vastuuhenkilöksi nimettiin *Jukka A. Setälä*, joka ryhtyi oitis toimeen.

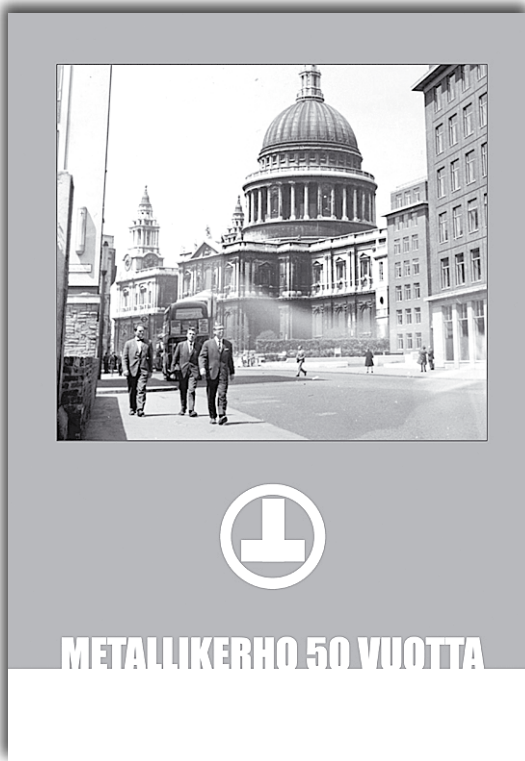
PERUSTAMISKOKOUKSEEN 25. 11.1958 Polin kerhoravintolaan saapui 14 teekkaria. Setälän esitettyä työnsä tulokset kuulijakunta hyväksyi kuulemansa. Varsinkin uuden kerhon nimestä oltiin heti yksimielisiä. Säännöt vahvistettiin nuijimalla kaikkiaan 17 perusteellisesti harkittua pykälää vastaisen kehityksen tueksi.

Sääntöjen vahvistamisen jälkeen tuorelle kerholle valittiin ensimmäinen hallitus. Perustamiskokouksen koolle kutsunut Jukka Setälä sai kunnian toimia kerhon ensimmäisenä puheenjohtajana. Muut hallituksen jäsenet olivat sihteeri *Kai-Markus Saurio*, rahastonhoitaja *Tapani Moisio* ja isäntä *Yrjö Reijonen*.

Koska Metallikerho perustettiin metalliopilla opiskelevien omaksi ammattiainekerhoksi, oli valinta kerhon ensimmäiseksi oltermanniksi selvä. Tehtävään pyydettiin metalliopin luennointivastuussa ollutta professori Heikki Miekk-ojaa, joka suostui tehtävään ilomielin.

METALLIKERHON PERUSTAVANA AJATUKSENA oli tarjota jäsenilleen foorumi, jossa erilaisia metalliopillisia asioita saatiin pohtia yhdessä. Jotta kerhon kokouksiin olisi saatu teoreettisen keskustelun lisäksi otteita myös käytännön elämästä, lähestyttiin alan teollisuutta ja pyydettiin heitä tu-

lemaan mukaan toimintaan. Kokouksen aihe valittiin joko korkeakoulun tai teollisuuden piiristä tilaisuuteen kutsutun edustajan esitelmän aiheen mukaan ja tämän pohjalta avattiin keskustelu. Tämä konsepti osoittautui toi-



mivaksi ja sai kiinnostuneet liikkeelle. Hyvää kaavaa ei ole tarvinnut sittemmin muuttaa.

KOKOUSTEN OHELLA Metallikerho on järjestänyt 50-vuotisen historiansa ohella useita ekskursioita alan teollisuuteen ja tutkimuslaitoksiin sekä kotimaassa että ulkomailla. Ensimmäiset ekskursionsa kotimaisen teollisuuden vieraiksi kerho teki jo ennen kuin kerhoa oli edes virallisesti ehditty hyväksyä ylioppilaskunnan edustajistossa. Päätäväistä toimintaa harrastettiin myös ensimmäisen ulkomaille suuntautuvan ekskursioiden kanssa, joka matkan pituudessa ja matkakohteiden valinnassa oli erittäin kunnianhimoinen. Kun kerta päätettiin lähteä, niin päätettiin lähteä kunnolla. Katse suunnattiin

kohti teollisuusmaiden ykköskaartia: Englantia ja Saksaa. Legendaariseksi jäänyt kolmiviikkoinen ekskursio suoritettiin 1962.

METALLIKERHON OLTERMAN-NINA Miekk-oja toimi vuoteen 1967 asti. Tilalle Miekk-ojan jälkeen astui professori *Martti Sulonen*, joka myöskin oli ollut kerhon toiminnassa mukana heti sen alkua ajoista lähtien. Häntä seurasi 1972 professori *Sakari Heiskanen*, jonka aika jäi yllättäen lyhyeksi, kun seuraavana vuonna tuli kutsu VTT:n osastojohtajaksi. Uudeksi oltermanniksi valittiin professori *Veikko Lindroos*, jonka kunniaakasa ura Metallikerhon oltermannina kesti kolmekymmentä vuotta. Lindroosin luovutettua paikkansa oltermannin virkaa on pidellyt vuodesta 2004 lähtien professori *Simo-Pekka Hannula*.

ALKUAIKOINA kerhon keskittymisalueena toimi pelkästään metallioppi, mutta 70-luvulla sitä laajennettiin käsittämään myös prosessimetallurgia ja myöhemmin 80-luvulla myös puolijohteet sekä elektroniikan valmistustekniikka. Nykyään ei taida olla yhtäkään materiaalitekniikan osaluetta, mitä Metallikerhon toiminta ei jollakin tapaa sivuaisi.

Poikkitieteellisyys lisääntyessä on kuitenkin jäsenkunnan suhteen tapahtunut vuosien varrella yksipuolistumista. Alkuaikoina kerhossa oli mukana useita fyysikoita ja konemiehiä, mutta heidän osuutensa väheni vähitellen ja kerhon jäsenten taustat alkoivat painottua voimakkaasti Vuoriteollisuusosaston suuntaan. Tällä hetkellä Metallikerhossa toimivat ovat käytännössä nykyisellä materiaalitekniikan laitoksella opiskelevia henkilöitä.

KESKITTYMISALUEEN lisäksi kerho on vuosien varrella laajentanut toimintaansa myös kansainvälisesti. Vuonna 1988 aloitettiin pohjatyö TTK:n oman ASM Student Chapterin aikaansaamiseksi. Perustava syy Student Chapterin perustamiselle oli ASM:n tarve kehittää yhteistyötä alan opiskelijoiden kanssa. Vuonna 2005 Metallikerhon ASM Student Chapterista tuli Material Advantage Student Chapter. Metallikerho ei kuulu enää nykyään ASM Internationalin piiriin, vaan Material Advantageen (MA). Material Advantage on materiaalitehteen ja -tekniikan opiskelijoiden oma kansainvälinen kattojärjestö, johon on koottu opiskelijajyhdistyksiä muun muassa seuraavien järjestöjen alaisuudesta: ASM, ACerS, TMS ja AIST. Metalliker-

ho ja ASM Finland ry jatkavat silti tiiviistä ja hyvää yhteistyötä.

VIIME VUOSINA kerholla on ollut noin 50 opiskelijajäsentä. Nykyään kerho järjestää vuosittain vuosi- ja vaalikokouksen sekä tarvittaessa 1-2 yleiskokousta. Näiden yhteydessä pidetään perinteiseen tapaan yritysesityksiä sekä illanviettoja. Tulevaisuudessa Metallikerhon on kaavailtu toimivan pitkien ekskursioiden järjestäjänä ja sen tehtävä on myös luoda ja ylläpitää kontakteja yritysmaailmaan, erityisesti pieniin ja keskisuuriin yrityksiin. Näin Metallikerho pyrkii suorittamaan alkuperäistä tarkoitustaan materiaalitek-



Jälkiruokaa nauttimassa etualalla vasemmalta alkaen Leena Holappa, Lauri Pajari, Olavi Siltari, Lauri Holappa (selin), Ville Fomkin, Kari Blomberg, Kaisa Miettinen ja Erkki Kiiski. Kuva Elina Kekki.

Retuperän WBK:n tyylinäyte uudemmassa ranskalaisesta torvoimusiikista. Kuva Elina Kekki.

ta ohjelmanumeroita olivat videoesitys kerhon juhlaekskursiosta Kiinaan sekä aina niin ratkiriemukas Retuperän WPK. Kaiken kaikkiaan ilta oli erittäin onnistunut ja juhllaisen ilmapiirin kokeneena voidaan todeta Metallikerhon olevan edelleen vahvasti voimissaan ja valmiina tulevaisuuden haasteisiin.▲

niikan opiskelijoiden sekä muiden kiinnostuneiden ammattiainekerhona kaventamalla kuulua teollisuuden ja teekkareiden välillä.

HYVISSÄ AJOIN jo vuonna 2006 kerholaiset olivat pistäneet merkille, että suuri juhla oli alkanut lähestyä uhkaavasti. Kohta puoli vuosisataa kestäneen taipaleen kunnioittamiseksi käynnistettiin vuoden 2007 helmikuussa kunnianhimoinen ekskursioprojekti. Kohdemaaksi valittiin metallikerholaisille silloin vielä tuntematon idän jättiläinen nimeltään Kiina, Kaupungeiksi valittiin kolme suurinta ja tunnetuinta, Shanghai, Xi'an ja Peking. Ekskursiokohteiden löytäminen oli suhteellisen helppoa johtuen suomalaisten yritysten vahvasta jalansijasta Kiinassa. Vierailukohteiden löytämiseen auttoivat myös kerhon läheiset suhteet korkeakouluun ja yritysmaailmaan.

JUHLAVUOSI HUIPENTUI Ravintola Pörssissä 17.10.2008 pidettyyn 50-vuotisjuhlaan. Puitteiltaan kunnossa olevassa juhlassa kuultiin mm. kerhon perustajajäsenen ja ensimmäisen puheenjohtajan Jukka Setälän puhe, joka käsitteli kerhon perustamiseen liittyvää aikaa ja kerhon ensimmäistä ulkomaan ekskursiota. Tämä muistelu kirjoitti myös monia muita kertomaan omista kokemuksistaan kerhon jäsenenä. Lukuisten puhevuorojen lisäksi juhlassa julkaistiin juhluvuoden kunniaksi tehty 50-vuotishistoriikki, jonka juhliin osallistuneet saivat kotinviemiseksi. Mui-

TVO

Tulevaisuuden puolesta, ilmastonmuutosta vastaan

Puhdasta energiaa 30 vuotta

In Memoriam

Heikki Niini

4.2.1937 – 31.5.2008



Teknillisen korkeakoulun taloudellisen geologian emeritusprofessori, filosofian tohtori Heikki Ilmari Niini kuoli vaikeaan sairauteen Helsingissä 31. toukokuuta. Hän oli 71-vuotias, syntynyt 4. helmikuuta 1937 Helsingissä.

Heikki kirjoitti ylioppilaaksi Normaalilyseossa vuonna 1955 ja valmistui filosofian kandidaatiksi Helsingin yliopistosta vuonna 1961 pääaineenaan geologia ja mineralogia. Opiskeluaikanaan hän toimi useana kesänä Geologisen tutkimuslaitoksen (nykyisin Geologian tutkimuskeskus) kesäapulaisena kartoittamassa Taka-Lapin kallioperää, jona aikana hänelle tuli tutuksi itäinen Lappi aina Inarin länsirajoilta Päälaen itärajalle saakka. Valmistumisensa jälkeen hän aloitti työuransa Teknillisen korkeakoulun vuoriteollisuusosaston assistenttina sekä Lohja Oy:n Ojamon kaivoksen geologina. Assistentuurinsa ohella hän opiskeli myös ”vuorilafkan” teknisiä aineita samalla kun perehdytti teekkareita geologian saloihin huomaten ennen pitkää tullessaan samalla valituksi kaivosteekkariyhdistyksen ”Oopperan ystävien” liitännäis- ja kunniajäseneksi.

Vuonna 1965 Heikki siirtyi Tie- ja vesirakennushallituksen vesistöosastolle vastaten Päijänne-tunnelin rakennusgeologisista tutkimuksista. Hän teki yleisuunnitelman ja reitinvalinnan maailman pisimmälle yhtenäisesti vuoraamattomalle peruskalliotunnelille, Päijänne–Helsinki -vedensiirtotunnelille (120 km), joka rakennettiin 1973 – 1982 tyydyttämään pääkaupunkiseudun vedentarvetta. Työn aineistosta hän väitteli Helsingin yliopistossa filosofian tohtoriksi vuonna 1968. Seuraavana vuonna hän sai Valtion teknillistieteellisen toimikunnan vanhemman tutkijan paikan, jossa hän tärkeimpänä työnään kehitti valtakunnallista rakennusgeologista kallioluokitusta, mikä valmistui vuonna 1974. Samanaikaisesti hän kuului Vuorimiesyhdistyksen työkomiteaan, missä valmisteltiin louhittavuusluokitusta. Sen hän komitean sihteerinä työsti monografiaksi ”Kallion rakenteellisten ominaisuuksien vaikutus louhittavuuteen”. Vuonna 1975 hän siirtyi päätutkijaksi ihmistoimien hydrologisia vaikutuksia käsittelevään kansainväliseen IHP-ohjelmaan ja vuonna 1977 hänet kutsuttiin käynnistämään ydinjätteiden kalliosijoituksen tutkimuksia Geologian tutkimuskeskuksessa.

Vuodesta 1982 alkaen Heikki Niini toimi Teknillisen korkeakoulun taloudellisen geologian professorina ollen jo sitä ennen TKK:n dosenttina vuosina 1969–1981. Helsingin yliopiston sovelletun geologian dosenttina hän oli vuosina 1984 – 2002. Heikki oli TKK:n professori jo toisessa polvessa, hänen isänsä Tkt Eino Niini toimi siellä aikanaan teollisuustalouden professorina. Hänen virkakautenaan TKK:n geologinen opetus ja tutkimus painottui rakennus- ja ympäristögeologiaan, erityisesti ydinjätteiden geologiseen loppusijoitukseen, jonka kansallisissa tutkimusohjelmissa hän toimi erittäin näkyvästi, asiantuntevasti ja aktiivisesti koko virkakautensa ajan.

Heikin panos geologian insinööri- ja tutkijakoulutukseen on ollut erittäin merkittävä: hän ehti toimia yhteensä 32 väitöskirjahankkeessa ohjaajana, valvojana, tarkastajana tai vastaväittäjänä sekä kotimaassa että ulkomailla. Hänen panoksensa peruskoulutuksessa on ollut yhtä lailla merkittävä, mitä osoittavat myös hänen laatimansa rakennus-, ympäristö- ja hydrogeologian oppikirjat.

Vuonna 2000 eläkkeelle siirtyneen Heikin geologiura oli poikkeuksellisen monipuolinen. Hän oli lukuisten yhdistysten ja toimikuntien aktiivinen jäsen, muun muassa rakennusgeologisen yhdistyksen perustaja- ja kunniajäsen. Hän on toiminut myös useissa kansainvälisissä järjestöissä. Hänen kirjallinen tuotantonsa käsittää lähes 400 julkaisua geologian eri aloilta. Merkillepantavaa on lisäksi hänen kiinnostuksensa sellaisia geologian osasektoreita kohtaan, joista ei häntä ennen juurikaan ole ilmestynyt tutkimuksia. Merkittävimpiin näistä kuuluvat kallioperän pinnan rakenteen tutkiminen sekä kivilajien rapautumisselvitykset, joista paljolti hänen pioneeriuntuenteiset tutkimuksensa ovat nytemmin tuottaneet nuorempien tutkijoiden toimesta lukuisia julkaisuja. Kansainvälisesti merkittäviä ovat olleet hänen panoksensa IAEA:n ja OECD:n ydinjätegeologisten tutkimusohjeiden laadinnassa sekä UNESCO:n hydrologisten ympäristövaikutusten käsikirjan toteutus. Myös hänen ansiotaan oli laajan ”Geologiaa ympäristötoiminnassa” teoksen ilmestyminen vuonna 2007, jonka kirjan päätoimittajaksi hän eläkepäivinään lupautui. Juuri ennen kuolemaansa hän sai vielä julkaistua laajan muistelmateoksensa ”*Tutkijan tuntoja*”, jossa hän tyyppillisellä huumorillaan – myös itseensä kohdistuvalla – kuvaa mitä erilaisimpia sattumuksia elämänsä varrelta.

Heikin kirjallisen tuotannon laajuus ja laatu osoittavat, että hänellä oli sekä sisällön että oikeakielisyyden osalta sana hallussaan. Tämä tuli esiin niin opetustyössä kuin omien kuin muidenkin kirjoittajien opastuksessa ja käsikirjoitusten tarkistuksessa, joissa tehtävissä Heikin apuun ovat laajasti turvautuneet erittäin monet kirjoittajat. Vaikka opintoasioissa Heikki pyrki muutoin olemaan joustava opiskelijan eduksi, tämä joustavuus ei koskenut kirjallisia töitä – niiden sisällön ja ulkoasun hän vaati tinkimättä korjattaviksi. Samaa täsmällisyyttä ja tarkkuutta ovat hyödyntäneet laaja joukko kollegoja erityisesti ydinjätetutkimusten ja rakennusgeologian julkaisutoiminnan aloilla.

Vuorimiesyhdistyksen toimintaan Heikki osallistui suurella työpanoksella vuosikymmenet. Hän toimi jäsenenä ja puheenjohtajana useissa yhdistyksen toimikunnissa sekä eri julkaisujen kirjoittajana ja toimittajana. Hyvä esimerkki hänen toiminnastaan VMY:ssä, jo edellä mainitun louhittavuusluokitusjärjestelmän lisäksi, oli hänen panoksensa Malmitoimikunnan 1990-luvulla laatimaan mineraalivarantojen luokitusjärjestelmään, jonka YK vuonna 1997 omaksui myös oman luokitusjärjestelmänsä pohjaksi.

Heikin rakkaimpiin harrastuksiin kuului voimistelu. Telinevoimistelussa hän oli Suomen juniorimestari useina vuosina. Voimisteluharrastustaan hän jatkoi Norssin Turnarien joukkueessa pitkälle ikämieheksi. Luonteeltaan optimistinen ja huumorintajuinen Heikki Niini muistetaan kannustavana, huumorintajuisena ja suvaitsevaisena opettajana, esimiehenä, kollegana ja ystäväenä. ▀

Markku Peltoniemi

Raimo Uusinoka



Vuorinaiset Tuusulan Rantatiellä

Linja-autollinen vuorinaisia seuralaisineen kuunteli äitienpäivän aattona Keski-Uudenmaan opasta Tuula Vartiaista **Tuusulan Kirkkopuistossa**, johon voidaan haudata vain Opetusministeriön luvalla. Tuusulan pitäjän merkkipenkilö, mm. 30-vuotisen sota-ansioiden perusteella aateloitu Niels

Halosenniemeltä siirryimme lounaalle **Ateljeeriin**. Ravintola kuuluu Krapa-yhteisöön, jonka perustajien muistomerkkejä näimme Kirkkopuistossa.

Matkalla Ainolaan näimme ja kuulumme Aholan rakennuksesta, josta kaikki kulttuuri oli Rantatiellä alkanut. Ohi vilahtivat

riaalin, joka vihertäväksi patinoituneena muistuttaa järven sameata vedenpintaa. Ainolan emäntä oli taitava musiikin arvostelija ja kotiopettaja. Lisäksi hänen upean puutarhansa omenoita palkittiin. Pihalla näkyivät Ainon kädenjäljet edelleen useamman vuosikymmenenkin jälkeen.

Aleksis Kivi



Ståhlhona ja Tuusulanjärven taiteilijayhteisö ovat jättäneet kunnan vaakunaan jälkensä; pistoolin rataslukko ja laakeriseppeleet. Pramea kristalliruunu ja messinkiruunut 1850-luvulta valaisivat vuorinaisia, jotka saivat kuulla Tuusulan yksinkertaisen ristikirkon olevan 1700-luvulta ja kokeneen useita muutoksia ja korjauksia.

Tuusulan kirkkopuiston tunnetuimmat hautapaikat kiertomatka jatkui kansalliskirjailijan **Aleksis Kiven kuolinmökille**. Kaunis kevätseä mahdollisti kuulumisten vaihdot pihamaalla.

Taiteilija **Pekka Halosen ateljeekotimu-**

Eero Järefeltin Suviranta, Kalliokuninkaan talo, Saarelan talo, Erkki Tuomiojan huvila, Vanhankylänniemi ja monta muuta kulttuurihistoriallista paikkaa.

Ainola sijaitsee Kielomäellä, jonka kielojen täyttämät metsiköt ja arkkitehti Lars Sonckin piirtämä hirsihuvila tarjosivat vuodesta 1904 kodin ja sävellystilan Jean Sibeliukselle ja hänen perheellensä. Ruokasalin vihreää takkaa Ainolan opas perusteli kesäihmisen synestesiataipumuksella, mm. F-duuri vihreänä, D-duuri keltaisena, C-duuri punaisena ja A-duuri sinisenä. Sävellystyön aikana joutui Aino-emäntä

Viimeinen pysähdyspaikkamme oli mahtihuvilana ollut **Syvärannan Lottamuseon päärakennus**, jota ennen Lotta Svärd yhdistyksen ostoa oli isännöinyt venäläinen nimineuvos, venäläinen taiteilijayhteisö ja useita muita omistajia. Vänrikki Stoolin tarinoiden runosta "Lotta Svärd" nimensä saanut Lotta Svärd – järjestö, joka muuttui Suomen Naisten Huoltosäätiöksi vuonna 1944. Edellä mainittu säätiö vaihtoi nimensä 60-vuotisjuhlan yhteydessä Lotta Svärd Säätiöksi, joka vaalii koti-uskonto-isänmaa-henkeä. Lotta-merkin hakaristi on nousevan auringon ja onnen symboli, jonka his-

Ainola



seossa, Halosenniemessä, tutustuimme tulevaan "Väri elää!" – näyttelyn ripustukseen. Taidenäyttely esitteli Halosen ja hänen aikalaistensa töitä. Juhani Aho houkutteli Pekka Halosen ja hänen sivistyneen konserttipianistivaimonsa Maijan vuokralaisiksi suomenkielisen pitäjän kansallistunnetta uhkuneeseen taiteilijayhteisöön, johon Pekka Halonen kiinnittyi lopulta itse suunnitteleamalla ja rakentamalla hirsisen kodin ja työtilat.

hijaisuussäännön varmistajaksi lapsilleen. Ainolaan taideteoksia ovat lahjoittaneet mm. Pekka Halonen ja Eero Järefelt. Vuonna 1915 Steinway & Sons -esineen lahjoittivat 144 ihailijaa.

Säveltäjä ja Aino on haudattu Tuusulanjärven puoleiselle alueelle Ainolassa, koska Jean Sibelius ei halunnut tulla haudatuksi Tuusulan kirkkopuistoon. Tyttären mies Aulis Blomstedt oli suunnitellut hautapaikkaa peittämään kuparisen pintamateria-

ria alkua noin 3000 ennen ajankaskumme alkua ja Suomessa jo esihistoriallisella ajalla. Vuonna 1944 maailman suurimman naisjärjestön yksi tärkeimmistä alueista oli ruokapalvelu, joka esittäytyy sotien jälkeen Työmaahuoltona, nykyisin Fazer Amicana. Lottamuseon kanttiinin antimet olivat makuelämys, joka saa palaamaan muutaman vuorinaisen uudestaan Lottamuseoon ja nautinnolliseen kahvihetkeen lottakupista.▲

Tekstit ja kuvat: **Seija Aarnio**

Virkanimitys



Materiaalitieteen professori

Opetusala: Metallurgisten prosessien ja materiaalien termodynamiikka, kinetiikka ja siirtoilmiöt sekä niiden matemaattinen mallintaminen.

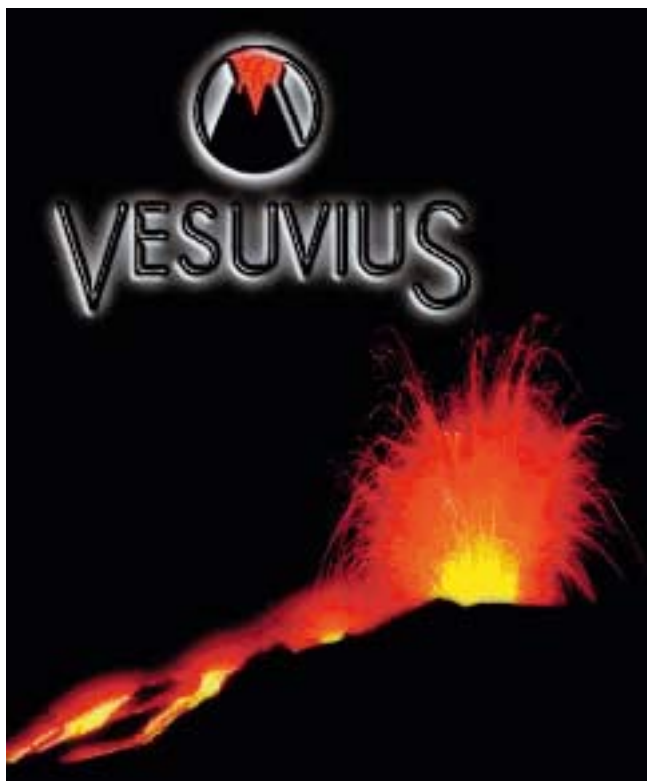
TKT Pekka Taskinen on 1.8.2008 lähtien toiminut TKK:n Kemian ja materiaalitieteiden tiedekunnan Materiaaliteknikan laitoksella.

Koulutus ja akateeminen tausta

DI 1973, TKK/V, teoreettinen prosessimetallurgia
 TkL 1977, TKK/V, teoreettinen prosessimetallurgia
 TKT 1981, TKK
 Dosentti, TKK/V, prosessimetallurgia, 1982-
 Osa-aikaprofessori, TKK, Vuoriteollisuusosasto, 1990-91
 Dosentti, OY, prosessimetallurgia (termodynamiikka), 1991-
 Professori, TKK, Metallurginen termodynamiikka, 1.8.08-

Teollisuustaustaa

1983–1992 Outokumpu, Consulting Engineers, t&k-insinööri/kehityspäällikkö
 1992–1994 Outokumpu Research Oy, kehityspäällikkö, 'metallurgiset materiaalit'
 1994–2000 Outokumpu Research Oy, tutkimusjohtaja-pyrometallurgia
 2001–2008 Outokumpu Technology Oy/
 Outotec Research Oy, teknologiajohtaja.▲



Syystervehdys pääsihteeriltä

Yhdistyksen hallituksen elokuun kokouksessa Bolidenilla Kokkolassa paneuduttiin erityisesti tulevien Vuorimiespäivien ohjelmaan. Vilkkaan ja syvällisen keskustelun jälkeen päivien teemaksi valittiin "Yrittäjyys", mikä sopiikin erinomaisesti Talvivaaran ollessa isäntänä.

Pekka Perä on osoittanut todellista yrittäjä- ja vuorimieshenkeä uuden yrityksensä käynnistyksessä. Hän on saanut paljon julkisuutta osakseen ja tehnyt näyttävää PR-työtä vuoriteollisuudelle. Yrittäjyys-teeman alla keskeisiä asioita ovat energia, lainsäädäntö ja ympäristö.

Vuoden 2009 päivien tapahtumapaikat tullaan pitämään samoina kuin tänäkin vuonna eli vuosikokous **Marina Congress Centerissä**, illallistanssiaiset **Dipolissa** ja lauantain lounas **Royal at Crowne Plazassa**.

Seuralaisten ohjelma on edelleen avoinna ja toivomme hyviä ideoita kaikilta vuorimiehiltä seuraavaan hallituksen kokoukseen, joka pidetään marraskuun lopulla. Ehdotukset voi lähettää allekirjoittaneelle.

Kehottaisin vielä itse kutakin kotisivujemme aktiiviseen käyttöön. En ole vielä itsekään saanut sinne "Eskon puumerkkiä", mutta tarkoitus on. Kotisivut on muutenkin saatava toimiviksi, sillä suuri osa tiedoista on vanhentuneita. Metallurgijaosto on pitänyt sivunsa kunnossa, mutta meillä muilla on paljon parantamisen varaa. Keskustelupalsta "forum" on myös ollut melkein käyttämättä. Tässäkin toivomme hyviä ehdotuksia jäsenistöltä. Materia-lehti ilmestyy aika harvoin, eikä sinne saa tuoretta tiedotettavaa, mihin taas toimivilla kotisivuilla on mahdollisuus.

Tämän lehden ilmestyessä vuosi alkaa olla jo loppupuolella, vaikka tätä kirjoittaessani kesä on vasta takanapäin ja ruska on juuri saapunut Hankoniemellekin. Kaikesta huolimatta rohkenen toivottaa jo tässä vaiheessa kaikille hyvää joulua ja vielä parempaa vuotta 2009!▲

Hangossa syksyllä 2008

Erkki Ristimäki

Kunniatohtorin arvo professori Markku Peltoniemelle



Miskolcin yliopisto Unkarissa on myöntänyt kunniatohtorin arvon professori *Markku Peltoniemelle* tunnustuksena Miskolcin yliopiston ja Teknillisen korkeakoulun yhteistyön edistämisestä. Juhlallinen promootio järjestettiin 21.6.2008 Miskolcin yliopistossa.

Samassa yhteydessä professori Peltoniemelle myönnettiin myös toinen huomionosoitus, Unkarin Geofysiikan Seuran kunniajäsenyys.▲

www.uni-miskolc.hu/

Tämänvuotinen metallurgijaoksen kesäretki rikkoi edellisvuosien perinteitä monin tavoin. Retki suunnautui kauas napapiirin pohjoispuolelle, Ruotsin valtion alueelle. Kaiken kukkuraksi päävierailukohteena oli metallurgeille vieraampi kohde eli kaivos, raudan ja teräksen alkulähde.

Teksti **Jarmo Lilja**

BUSSIMME LÄHTI TORSTAINA AAMUVARHAIN Raahesta kohti pohjoista ja keräsi matkan varrelta etelästä matkanneet retkeläiset. Puoliltapäivin saavuimme Kiirunaan, jossa päivän ohjelma aloitettiin hernekeittolounaalla isäntämme LKAB:n johdolla. Seuraavana oli vuorossa tutustuminen LKAB:n tuotantoon. Ajoimme bussilla 540 metriä maan alle yhtiön esittelytilaan, jossa saimme tutustua Kiirunan kaivoksen historiaan sekä nykypäivän kaivostoimintaan ja pellettituotantoon.

Näyttelytilassa näimme konkreettisesti sekä uutta että vanhaa kaivostekniikan välineistöä. Toisena vierailukohteena oli pellettilaitos KK3, joka tuottaa n. 5 milj. tonnia rautapellettiä vuodessa ja on kooltaan vastaava kuin keväällä käyttöönotettu uusi pellettilaitos KK4. Pelletointirummun valtava koko veti pienet metallurgit hiljaisiksi. LKAB:n strategiana on jalostaa kaikki Kiirunavaarasta louhittava malmi korkealuokkaisiksi pelleteiksi. Päivän päätteeksi saimme kunnian illas-



Metallurgit Kiirunavaarassa. Kuva Pekka Montola.

LKAB:n pellettilaitos Kiirunassa. Kuva: LKAB

taa LKAB:n teknologia- ja liiketoiminnan kehitysjohdajan *Lars-Eric Aaron* johdolla LKAB:n Bolagshotellet:ssa. Vuorimiesten laulun intensiteetistä päätellen päivä oli erinomaisen onnistunut.

PERJANTAI-AAMUNA BUSSIMME SUUNTASI ETELÄÄN kohti Luulajaa ja SSAB:n terästehdasta. Vierailukohteena oli masuuni nro. 3, joka on rakennettu vuonna 2000 ja on pohjoismaiden suurin masuuni. Masuuni käyttää rautapanoksena 100% LKAB:n oliviinipellettejä. Masuunia ajetaan pienellä n. 150 kg/t kuonamäärällä. Terässulatto on nostamassa tuotantoon panoskoon lisäyksen avulla, mikä merkitsee myös masuunin tuotantotehon nostamista tulevana vuonna.

ILTAPÄIVÄLLÄ BUSSIMME SUUNTASI TAKAISIN kohti Kemiä, Oulua ja Raahea. Mukana olleet, reilu 20 väsynyttä mutta iloista metallurgia, saivat matkalla ihastella alkavaa Lapin ruskaa ja jylhiä joki- ja tunturimaisemia. Enemmänkin metallurgeja olisi bussiin mahtunut.

Suuret kiitokset isännille sekä LKAB:lla että SSAB:lla.▲

SSAB:n masuuni no. 3 Luulajassa. Kuva SSAB.



Alexin uudet yhteystiedot:

Alex Lagerstedt, ABB Service, PL 116, Strömberginkuja 1, 00380 Helsinki
050-33 27 277
etunimi.sukunimi@abb.com

WARMAN® Centrifugal Slurry Pumps
GEHO® PD Slurry Pumps
VULCO® Wear Resistant Linings
CAVEX® Hydrocyclones
FLOWAY® PUMPS Vertical Turbine Pumps
ISOGATE® Slurry Valves
MULTIFLO® Mine Dewatering Pumps
HAZLETON® Specialty Slurry Pumps
LEWIS PUMPS™ Vertical Chemical Pumps
BEGEMANN PUMPS™ Centrifugal Process Pumps

Excellent
Minerals
Solutions



Our strength **Your advantage**

**Reducing unplanned downtime and
increasing recoveries from your operations**



Are your plant equipment suppliers placing you at a competitive disadvantage when it comes to delivering on what matters most to you?

Weir Minerals recognises what matters, that's why we focus our specialist expertise in wear resistant materials and engineered hydraulics on your process critical applications.

Building on our world leading Weir and Warman heritage we have created a range of unsurpassed solutions to the problems that hurt you most.

From the engineered hydraulics of our Cavex hydrocyclones to the wear resistant properties of our slurry pumps and mill liners, Weir Minerals delivers and services products with unrivalled performance.

www.weirminerals.com

Kaivos- ja louhinta- jaosto suuntasi jo noin 14. ulkomaan syysretkensä Kreikkaan, länsimaisen kulttuurimme, tietemme ja korkeamman ajattelumme muinaisille synnyinseuduille. Intensiiviselle retkelle osallistui reilut parikymmentä urhoollista soturia jaostomme ikähaitarin molemmista ääripäistä ja jokunen myös keskeltä.



Tangenttipöydän äärellä häärailivät: **Mari, Jari ja Tommi**

TUKIKOHTAMME SIIJAITSI keskellä vilkasta Ateenaa, josta pääsimme näppärästi sekä bussilla tutustumaan vierailukohteisiin, että kävellen kaupungin nähtävyyksiin. Vierailukohteet oli valittu monipuolisesti – tutustuimme bauksiittikaivokseen (room and pillar), rautatietunnelityömaahan (drill and blast), metrotunnelityömaahan (TBM-kohde) sekä moottoritunnelityömaahan (drill and blast, top heading + lift bench). Rakenteilla olevien tunnelien määrästä päätellen tulevaisuuden INFRAa rakennetaan nyt innokkaasti, pääosin EU:n avustuksella.

Matkan varrelle sattui mukavasti muutama kulttuurikohde, joihin emme voineet olla tutustumatta. Paikallisilta, erittäin innokkailta oppailta saimme elävästi kuulla kaiken sen, minkä olemme peruskoulussa oppineet ja sittemmin unohtaneet Kreikan mahtavasta historiasta.

MIELEENPAINUVIMPINA asioina retkellämme pidettiin kreikkalaisten isäntiemme välitöntä ja vieraanvaraista suhtautumista jatkuvasti myöhässä oleviin vieraisiinsa. Erityisen syvän vaikutuksen teki kaivoskohteemme käytännön järjestelyt, missä pääsimme tutustumaan louhinnan kaikkiin vaiheisiin ja koneisiin kävelymatkan sisällä. Moista järjestelyä kukaan retkelle osallistuja ei ole koskaan aikaisemmin missään tavannut. Mieleen jäi myös Kreikkalaisten kollegoidemme kieltämättä haastavat kiviolosuhteet ja se että rakentamisessa ei näkynyt ”pikkurahan puute”!

Matkan päätti juhlaillallinen, jonka



Muinaisen kivimiehen esiainainen LEGO-palikka.

Pakollinen ryhmäkuva Delphes-Distomon kaivoksen konttorin edustalta. Ympyröi kuka ei kuulu kuvaan.

aikana nautittiin Kreikan kulinaristisia herkkuja hyvässä seurassa, sekä laulettiin tuttuja juomalauluja, tällä kertaa kreikkalaisen taustamusiikin ja lämpimän Välimeren tuulen siivittämänä.

KIITOKSEKSI tarjosimme isännillemme jäsentemme työnantajien myyminen edistämistuotteita sekä suomalaista kansallisia, salmiakkia. Valitettavasti emme päässeet näkemään tai kuulemaan, että miltä tuo erikoisuus oikein maistuu. Retkeläisten yhteinen mielipide matkastamme oli positiivinen ja kiitämme nöyryimmästi retken vastuullista, *Janne Lehtoa* näkemästään vaivasta ennen retkeä sekä retken aikana. Kiitämme myös kaikkia retkelle osallistuneita. Melkein kaikkihan myös tarjosivat retken aikana kierroksen jos toisenkin ja näin auttoivat meitä välttymään janokuolemalla helteisissä olosuhteissa.▲





Jukka Pitkäjärvi selostaa Talvivaaran kaivoksen biokasaliuotuksen periaatetta.

Geologijaoston kevätretki Talvivaaraan

Geologijaosto järjesti 20.5.2008 seminaarin Hotelli Katinkullassa ja 21.5.2008 kaivosvierailun Talvivaaran nikkelikaivokselle. Tapahtumiin osallistui 17 jaoston jäsentä.

Iltapäivän seminaarin aiheina olivat projektien kannattavuuslaskelmat (*Jarmo Frii*), ympäristöluvitukset (*Heikki Kovalainen*) ja kaivostoiminnan ympäristönäkökohdat (*Raija Urpelainen*). Lisäksi Talvivaaran kaivoksen päägeologi Jukka Pitkäjärvi esitteli kaivoksen toimintaa, geologiaa, varantoarviointia, louhintasuunnitelmia ja malminetsintää.

Seminaarin esitelmissä selvisi ainakin se, että yhteiskunta on monimutkaistunut ja taloudellista toimintaa säätelevät ympäristösäännökset alkavat olla aikamoinen viidakkokas. Ympäristöluvitusten sijaan on melkoinen prosessi ja kun kaivoksella on monenlaisia toimintaa, jotka vaativat nykyisellä lainsäädännöllä kukin oman ympäristölupansa, lupia pitää olla Talvivaaran kokoisessa projektissa kymmenittäin. Tällä on sitten tietysti omat vaikutuksensa myös kannattavuuslaskelmiin. Jarmo Friin esitelmästä myös selvisi asiaan vähemmän vihkiytyneelle, että kannattavuuslaskelmien teko on kaivoksen käynnistyttyä-

kin enemmän tai vähemmän jatkuva prosessi.

Talvivaara on kaikissa mittasuhteissa vaikuttava projekti. Vuonna 2008 tunnetut malmivaraannokset 0.15% Cut-Off pitoisuudella ovat 414 miljoonaa tonnia (0,26% Ni, 0,54% Zn, 0,14% Cu, 0,02% Co). Aluksi suunnitellulla 15 miljoonan tonnin vuosilouhinnallakin sitä riittää melkoisen pitkään ja kaivospiirissä on vielä paljon malmipotentialista mustaliusketta, jota ei oltu kairattu. Tonnimäärät ovat isoja, mutta konkreettisesti se selvisi vasta, kun katseli lentokentän kokoista valmistumassa olevaa biokasaliuotusalueita.

Kun oli tutkailtu koeliuotuskasoilla, kuinka mikrobit hajoittavat sulfideja ja ihmetelty kaivoksen mittakaavaa, tarkastelimme kairasydämiä. Vaikka pitoisuudet ovat pieniä, oli silti pieni yllätys, ettei malmiluokan mustaliusketta erottanut malmittomasta mustaliuskeesta, vaan malmin rajat määriteltiin analyysillä. Kannettava XRF-laitte on Talvivaarassa kairasydänten raportoinnissa apuna. Se oli havaittu erittäin käyttökelpoiseksi, kun päätetään mitkä kairasydämet laitetaan analyysiin. Retki päättyi kaivoksen tarjoamaan lounaaseen ja jälleen porukassa todettiin, että jokaisella vuorimiesretkellä näkee ja oppii uutta.▲

Juhani Ojala, Store Norske Gull AS

Matka Kiirunaan ja Länsi-Lappiin

VMY:n geologijaoston ja geologisen seuran yhteinen syys-ekskursio onnistui mainiosti. Ohjelma oli paras mahdollinen, oppaat erinomaisia ja tunnelma matkan aikana rento. Kohteina olivat lajeissaan Euroopan suurimmat kaivokset: Aitin kupari-, Kiirunan rauta- ja Kittilän kultakaivos. Mielenkiintoisena lisänä oli tutustuminen Ylläksellä jäätikön jälkiin ja "Lapin Helvettiin" eli Pakasaivoon.

MATKA ALKOI maanantai-aamuna 25.8 bussilla Oulusta ja meidät rovaniemäläiset poimittiin Kemistä kyytiin. Kaikkiaan ekskursion johtajana toimi *Jaana Halla*. Jatkoimme aurinkoisessa säässä Haaparannan kautta Ruotsiin ja pysähdyimme iltapäivällä evästuolle vapaana virtaavan Kalix-joen rannalle. Samalla kun nautimme maukkaita eväitä runsaan kuohuviinin kera saatoimme seurata siian lippoamista kosken kuohuista.

ENSIMMÄINEN varsinainen ekskursion kohde oli Jällivaarassa sijaitseva Boliden Mineral AB:n Aitikin kupari-kaivos, joka on Ruotsin suurin sulfidimalmi. Siellä meidät otti vastaan mainiot oppaamme kaivosgeologi *Riikka Aaltonen* ja geologi *Christina Wanhainen*, joista viimeksi mainittu on väitellyt Aitikin malmista.

Aitikin Cu-Au-Ag-(Mo) malmia hyödynnetään avolouhoksena, malmin vuosilouhinnan ollessa 18 Mt, joka tuplataan vuonna 2010. Avolouhoksella on pituutta 3 km, leveyttä 1 km ja syvyyttä lähes 0.5 km, malmin leveyden ollessa noin 400 m. Louhinnan kasvun myötä louhosta levitetään ja rikastamo ja muut rakennukset siirretään kauemmaksi. Maansiirtoautot, dumpperit, lastauskoneet ovat suurinta saatavissa olevaa kokoa ja niiden

ohjaimissa nuoret naiset.

Esiintymää on hyödynnetty 1968 lähtien, siitä huolimatta malmivarannot ovat riittävät, kaikkinsa 1048 miljoonaa tonnia sisältäen 0.28% kuparia, 0.2 g kultaa ja 2 g hopeaa tonnissa. Lisäksi lähiympäristöstä on viitteitä rikkaista kuparimalmeista.

Aitik on kultaköyhä porfyyrinen kuparimalmi, joka tuottaa sivutuotteena 1,5-2 t kultaa vuodessa. Malmi liittyy Haaparanta-sarjan monzodioriittiin (1.89 Ga). Hiertynyt malmivyöhyke koostuu vaatimattoman näköisistä granaatti-biotiittigneiseistä ja kvartserisiittiliuskeista, joissa on vähäisiä määriä kuparikiisua pesäkkeinä ja pirotteena. Heräsi kysymys löytyisikö tämän tyyppistä malmia jostain Nuuskakairasta?

Illaksi saavuimme Kiirunaan jossa majoituimme hotelli Scandicissa. Illalliseksi nautimme poron sisäfilettä ja muita herkkuja Camp Ripanissa.

TIISTAIN OHJELMAAN mahtui vain yksi kohde, maailman suurin maanalainen rautakaivos LKAB:n Kiirunan kaivos. Siihen tutustuimme kaivosgeologi Kari Niirasen opastuksella. Ajoimme aamulla kaivosbussilla puolen kilometrin syvyyteen InfoMine-osastolle, joka on tehty turisteja ja vierailijoita varten. Tämä valtava luola käsittää kaivosnäyttelyn, kaivospuoleen, auditorion ja kahvilan. Kaivosnäyttelyssä saimme nähdä meänkielisestä selostuksesta, auditoriossa katsoimme esittelyfilmin ja Niiranen kertoi valmistensa sen hyödyntämisestä ja geologiasta.

Kaivos on täysin automatisoitu ja sen louhinta menetelmänä on levysorroslohinta. Kaivoksen päätaso on nyt 1045 m syvyydellä. Melko pystyasentoinen malmilaatta jatkuu ainakin 2 km syvyyteen, pituutta sillä on n. 4 km ja varannot ovat vähintään 2000 milj. tonnin luokkaa.

LKAB LOUHII vuosittain 45 milj. tonnia magnetiittimalmia Kiirunan (28 Mt) ja Malmbergin kaivoksista. Magnetiittimalmista valmistetaan pellettejä, joita rahdataan maailmalle Narvikiin ja Luulajan satamien kautta, mm. Suomeen. Rautamalmita on kova kasvava kysyntä ja hinta on sen mukainen. Suurimmat rautamalmin tarvitsijat tulevaisuudessa ovat Kiina, Intia ja Afrikan maat. Kiirunan kaupunkia joudutaan vähin erin siirtämään kauemmaksi kaivoksen tieltä, mutta se ei kiirunalaisia harmita. LKAB työllistää noin 1700 ihmistä Kiirunassa. Lisää investoidaan mm. pellettehtaisiin ja Narvikiin rataa.

Kiirunan apatiittimagnetiittimalmi, 1.9 Ga, tulkitaan nykyisin synnyltään



VMY geologijaoston ja geologisen seuran vuoden 2008 yhteisen syysretken osallistujat Luossavaaran huipulla katselemissa Kiirunan kaupunkia, joka joutuu pikkuhiljaa väistymään maanalaisen kaivostoiminnan seurauksena.

magmaattiseksi, todisteita siitä ovat mm. kaivosperien seinämissä näkemämme magnetiittimalmin terävät kontaktit ja magnetiittibreksia, jossa on murtokappaleina felsinen porfyryri.

Kiipesimme vielä Luossavaaran huipulle, ihailimme sieltä kaupunkia ja mahtavia tunturimaisemia. Varhaisesta 100 vuotta sitten alkaneesta avolouhinnasta on merkinä vaaran hal- kaiseva rako.

Olimme tyytyväisiä näkemäämme ja jatkoimme matkaa Pajalan kautta Ylläkselle. Siellä majoittauduimme sokerilouhintaan kylpylähotelli Sagaan.

KESKIVIIKON maasto-ohjelmasta vastasi FT Peter Johansson GTK:sta. Hänen johdollaan vaelsimme pitkin Ylläksen polkuja ja tutustuimme viimeisen jäätiköitymisen ja sulamisvaiheen aikana maastoon syntyneisiin geologisiin muotoihin. Välillä söimme eväitä ja nautimme virvokkeita.

Pakassaivon rotkojärven kuulimme olevan n. 60 m syvän ja sen pohjalla 7 m liejua. Sen vesi on yli 10 m syvyydessä täysin hapetonta ja rikkipitoista. Rotkojärvi syntyi kallioperän rikkonaiseen murosloaksoon jäätikön louhinnan ja sulamisvesien pyörrevirtausten vaikutuksesta.

Illansuussa jatkoimme matkaamme Leville, majoittuen Hullussa Porossa. Ounasjoen rannassa saunoimme ja uimme viileässä jokivedessä. Taivaanvalkeissa nautimme todella mahtavan

Lapin herkuista koostuvan illallisen.

TORSTAIN OHJELMASSA oli Kittilän Suurikuusikon kultakaivos. Tämän Euroopan suurimman kultakaivoksen omistaa Agnico-Eagles Mines. Oppainamme toimivat kaivosgeologit Jyrki Korteniemi ja Leena Rajavuori. Suurikuusikon löysi aikoinaan GTK ja suurin ansio sen löytymisestä kuuluu sinnikkäälle geologi Ilkka Härköselälle. Todetut malmivarat Suurikuusikossa ovat 18 miljoonaa tonnia, jossa on 3 milj. unssia kultaa ja suunniteltu toiminta-aika 15 vuotta. Kaivoksen vuosituotannoksi on arvioitu n. 5 000 kg kultaa. Suurikuusikon 15 km pitkistä rakenteista on tutkittu vasta 5 km, joten lisämalmien löytäminen on mahdollista. Louhinta avolouhoksesta oli käynnissä ja maa-alainen louhinta alkaa 2011. Rikastamon toimintakin oli juuri käynnistymäisillään vierailumme aikana.

Meille esiteltiin myös kultapitoisia kairasydännäytteitä. Isäntäkivissä pyroklastisissa vulkaniiteissa ja grafiittisissa tuffiiteissa kulta korreloi hyvin arseenikiisun määrän kanssa, koska 75 % kullasta sisältyy arseenikiisuun, 21 % on pyriitissä ja loput vapaana. Kiertoajelulla kaivosalueella totesimme, että kaivostoiminta on aloitettu.

Suurikuusikon jälkeen aloitimme kotimatkan kohti etelää. ▀

Olli Sarapää

Helsinki-Vantaan lentokenttä 30.9.2008



"Gå west, life is peaceful there!, Gå west, in the open air!
Gå west, where the skies are blue! Gå west, this is what
we're gonna do!", -Pet Shop Boys-

**Gå West! Rikastus- ja
prosessijaoston syyskokous Pohjois-
Ruotsiin 30.9.2008- 3.10.2008**

Tekstit Heli Rautjärvi, Kari Föhr

Kuvat Juha Tiitinen

Hmmm... Taidanpas tehdä
muutamman
kysymyksen... Ceramecista taidan
aloittaa.

Outotec, Skellefteå 1.10.2008



Welcome to Outotec
Sweden AB here in
Skellefteå!

Nyt on tämäkin flowsheetti
sitten saatu talletettua
kameralle....

Kierroksen päätteeksi
lienee tiedossa 'Kylän
paras karjakko-kisa!'

Moneltas se kisa
alkaa?

New Boliden. Boliden G1A 1.10.2008



New Boliden. Boliden G1A 1.10.2008



Kyllä Exculla on
mukavaa! Ensi kerralla
tule sinäkin!

Aitikissa kaikki on niin kovin
suurta ja isoa! Ja suuremmaksi
vain muuttuu, kun meinaavat lähes
tuhlata tuotannon Aitik36-
projektin myötä...

New Boliden, Aitik 2.10.2008



Oheisten tallennettujen tapahtumien lisäksi kävimme Luulajassa kuuntelemaan Northland Resourcen rautaprojektien tilanteesta. Tämä ennakkoon ohjelmassa mainitsematon tilaisuus avautui kun Nyckel Bryggeri teki excursion järjestäjille ns. oharit. Kiirunassa kuulumme LKAB:n pelletoinnin ja rikastamon laajennusprojekteista. Yksityiskohtaisempi raportti on luettavissa VMY:n internet sivuilta lähiaikoina. Monet kiitokset illallisia sponsoroineille Metsolle, Laroxille ja Outotecille sekä suunkuivumisenestoaineita tarjonneelle Weir Mineralsille!

Sivun layout **Kari Föhr**



**Kovaa
faktaa.**

www.gtk.fi

YIT Osaava kallionrakentaja www.yit.fi

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



KATI

- kallionäytekairaukset
- malminetsintä
- geotekniikka
- kallioperätutkimukset

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

66. Vuorimiespäivät
27.–28.3.2009
Helsingissä

materia

VMYnetissä: www.vuorimiesyhdistys.fi

Uusia jäseniä

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

Kokouksessa 12.8.2008

Kuosmanen, Iiris Hannele, DI, 22.11.1973, kaivosinsinööri, Pyhäsalmi Mine Oy, [iiris.kuosmanen\(at\)pyhasalmi.com](mailto:iiris.kuosmanen(at)pyhasalmi.com), Pyhäsalmi Mine Oy, PL 51, 86801 PYHÄSALMI jaosto: kai

Pärkkä, Heikki Johannes, 151,5 ov, 20.2.1985, opiskelija, OY/Prosessi- ja ympäristötekniikan os., [heikkipa\(at\)paju.oulu.fi](mailto:heikkipa(at)paju.oulu.fi), Yliopistokatu 1 B 414, 90570 OULU jaosto: met

Vuorimiesyhdistyksen toimihenkilöitä 2008-09



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 Kokkola Oy,
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\(at\)kotikone.fi](mailto:juhani.ojala(at)kotikone.fi)
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 Erja Kilpinen pj/chairman
Nordkalk Oyj Abp, 020 4553993
[erja.kilpinen\(at\)nordkalk.com](mailto:erja.kilpinen(at)nordkalk.com)
DI Tommi Halonen, sihteeri/secretary,
Oy Forcit Ab 020 7440 310
[tommi.halonen\(at\)forcit.fi](mailto:tommi.halonen(at)forcit.fi)

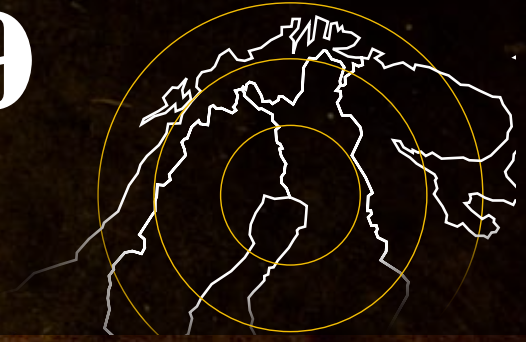
**RIKASTUS- JA PROSESSIJAOSTO/
Mineral processing section**
DI Mirva Mustakangas pj/chairman,
Teknikum Oy, 03-5191 3296
[mirva.mustakangas\(at\)teknikum.com](mailto:mirva.mustakangas(at)teknikum.com)
DI Kari Föhr, sihteeri/secretary
Outotec Minerals Oy, 020 5292 721
[kari.fohr\(at\)outotec.com](mailto:kari.fohr(at)outotec.com)

METALLURGIJAOSTO/Metallurgy section
**TkL Markus Malinen, pj/
chairman** Ovako Wire Oy Ab
019-221 4605, 040-569 7118
[markus.malinen\(at\)ovako.com](mailto:markus.malinen(at)ovako.com)
DI Alex Lagerstedt, sihteeri/secretary
ABB Service
050-33 27 277
[alex.lagerstedt\(at\)abb.com](mailto:alex.lagerstedt(at)abb.com)

09

KAIVOS 09 GRUVA

27.–28.5.2009 | Oulu



Kaivos-Gruva 09 -messut vastaavat kaivosteollisuuden nykytilan tarpeisiin. Alan merkittävässä foorumissa kohtaavat kaivosyhtiöt, kone- ja laitevalmistajat, palvelusektori, asiantuntijat, teollisuuden työvoima, opiskelijat, sijoittajat sekä suuri yleisö. Oulu tapahtumapaikkana houkuttelee kävijöitä rajan molemmin puolin.

**Tule kohtaamaan kaivoksen nykyaika!
- Varaa paikkasi pian!**

Messuilla esillä:

- Malminetsintä
- Kaivosyhtiöt
- Kaivosteollisuuden laitteet ja palvelut
- Malmien rikastus- ja prosessiteollisuus
- Työterveys- ja turvallisuus
- Ympäristötekniikka
- Rahoitus ja sijoittaminen

Lisätietoa:

www.expomark.fi/kaivos

Tomi Niemi
projektipäällikkö
Puh. 010 830 0807
tomi.niemi@expomark.fi

Kaivos-Gruva 09
-kohtaamisfoorumin järjestää:



Yhteistyössä mm:



Samanaikaisesti

**Sopimus
valmistus 09**

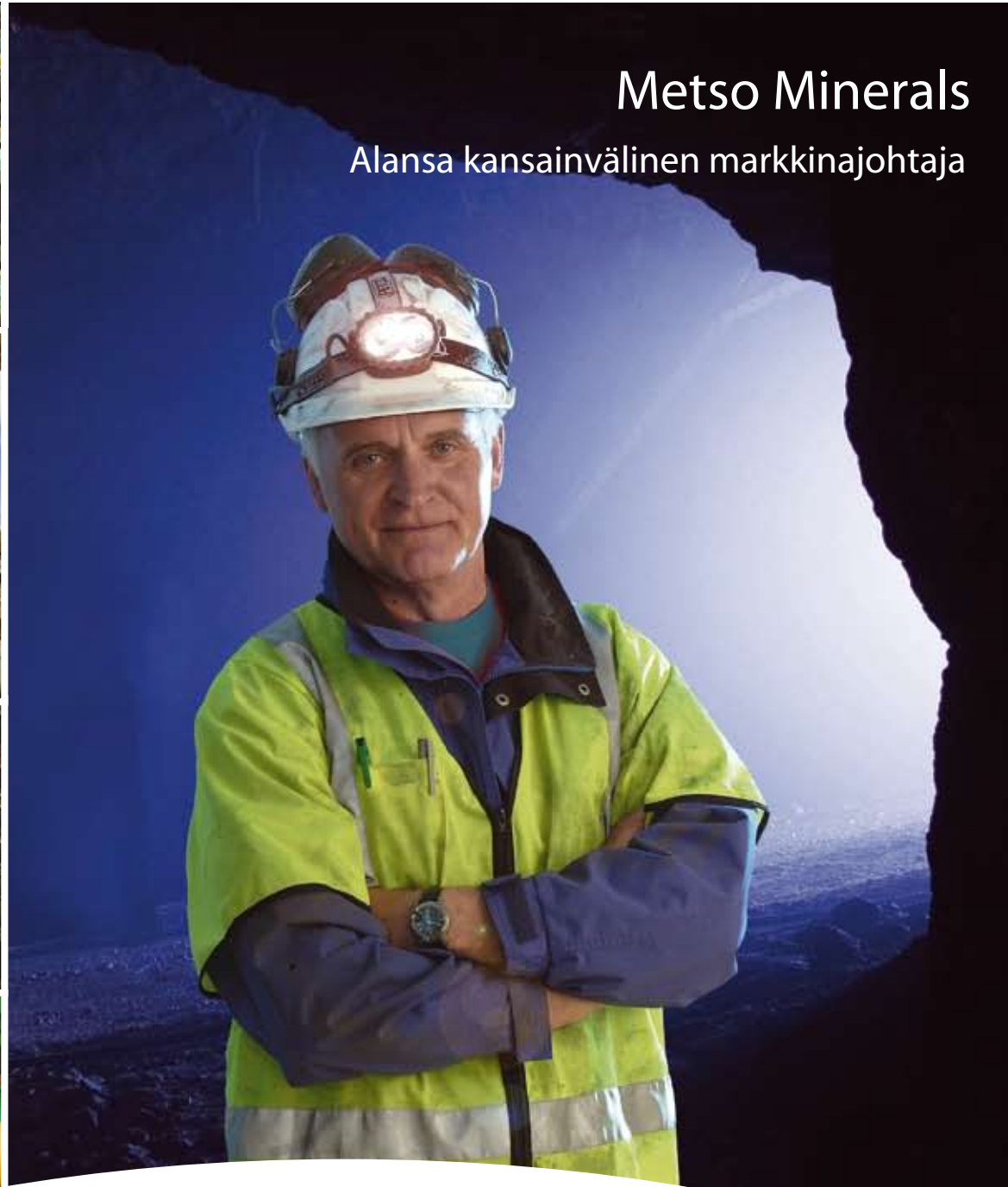
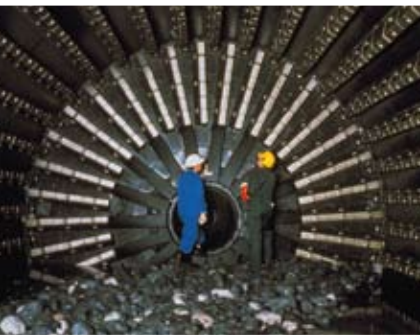


Ovako keeps our
world in motion

OVAKO

a feel for steel

www.ovako.com



Metso Minerals

Alansa kansainvälinen markkinajohtaja

Markkina-alueena maailma – Kotikenttänä Suomi

Metso Minerals on kiven- ja mineraalienkäsittelyjärjestelmien sekä metallien kierrätysjärjestelmien maailmanlaajuinen markkinajohtaja. Tarjontamme kattaa kaiken yksittäisistä laitteista kokonaisratkaisuihin ja avaimet käteen -toimituksiin.

Tavoitteemme on lisätä asiakaslähtöisyyttä kaikessa toiminnassamme ja pyrkiä koko prosessin ja laitteiston elinkaaren kattavaan kumppanuuteen asiakkaittemme kanssa.

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

www.metsominerals.com

