

VALIMOVIIESTI

Suomen Valimotekninen Yhdistys ry
Finlands Gjuteritekniska Förening rf

Jäsenlehti
Medlemsblad

1 • 2007

Ennakkotietoja GIFasta

•
Sukellusalukset aiheuttivat poliittisen kriisin 1986

•
Opintopäivien luentojen referaatit

•
Valun käytön seminaari



Tässä numerossa	sivu
Tapahtumakalenteri	2
Puheenjohtajan palsta	3
Asiamiehen asiaa	4
SVYn hallitus	5
GIFA 2007 messumatka	7
Valimokongressimatka Ruotsiin	9
Valimoalan Golfopen	9
SVY kohti 60-vuotisjuhlaa, sukellusallukset	10
Valun käytön seminaari	16
SVYn opintopäiväreferaatit	19
Poimintoja Giesserei-lehdestä	26
Metallurgin palsta	34
World Skills Japanissa	36
Mallijaosto	38
Aikuisopiskelijat Ruotsissa	40
Valimoperinne	46
Reino Luodon kaskuja	48
Yritysjäsenet	52
Jäsenhakemuslomake	54
Museosäätio	55
Päivän päästöt	56

Tässä lehdessä ilmoittavat	sivu		
Alteams	18	Malliveistämö Karttunen	44
Artekno Metall	33	Meca-Trade	45
G&L Beijer	6	Metso Lokomo Steels	51
Bet-Ker	44	Metso Foundries Jyväskylä	51
Diaco	15	Peiron	53
Erikoisvalu H Laakso	44	Procatec	44
Foseco	25	Rannan Teollisuuskone	44
Harjavallan Valu	44	Sacotec Components	50
Heinrich Wagner Sinto	37	Sepikon	44
Ins.tso AX-LVI	44	SP Minerals	49
JP-Ferrosot	50	Suutarilan Valimo	44
Karkkilan Malliapu	51	Top Foam	44
Keskipakovalu	51	Tyrolit	45
Kärkimalli	53	Ulefos NV	44
Lapuan Valu	44	URV	50
Leinovalu	53	Webacem	48
Lux	8		
Mallikolmio	50		
Mallivaruste Koski	44		

Tapahtumakalenteri

Huhtikuu 2007 12.-13.4.2007

Valun Käytön Seminaari, Holiday Club Caribia, Turku
Ohjelma nähtävissä valmistuttuaan Teknologiateollisuuden nettisivuilla www.teknologiateollisuus.fi/seminarit ja www.valuatlas.net.. (Katso sivut 16 - 18)
Tiedustelut Pentti.Kangasmaa@teknologiateollisuus.fi
puh. 040 569 2486

Kesäkuu 2007 5.6.2007

Valimoalan Golfopen 2007, Ruukkigolfen kentällä alkaen klo 14.00
Tiedustelut: ossi.levander@olevander.fi, puh. 0400 - 625 348
(Katso sivu 9)

Kesäkuu 2007 12.-16.06.2007

GIFA 2007, METEC 2007, THERMPROCESS 2007 ja
NEWCAST 2007, Düsseldorf (D), www.gifa.de,
www.gmtn.de tai www.messe-duesseldorf.de
(Katso sivut 7 ja 32-33)

Syyskuu 2007 12.-16.9.2007

Valimokongressimatka Ruotsiin. (Katso sivu 9)

Lokakuu 2007 12.10.2007

SVYn 60. vuosikokous, Tampere

Kansikuva: K A-K

www.svy.info

Lehti ilmestyy 4 kertaa vuodessa

N:ro	Aineiston jättöpäivä	Ilmestyy viikolla
1	10.2.	11
2	10.5.	23
3	20.8.	38
4	10.11.	50

Suomen Valimoteknisen Yhdistyksen jäsenlehti

Vastaava päätoimittaja Mika Valtonen, puh. (09) 2250 2726

• Lehtitoimikunta Carl-Johan Nybergh, puheenjohtaja, puh. (09) 6220 5522, Mika Valtonen, päätoimittaja, Rauno Sippel, toimitussihteeri, puh. (03) 766 9736, Paavo Tennilä, tekninen toimittaja, puh. (02) 212 2855, Ole Krogell, tekninen toimittaja, puh. (09) 6220 5544

• Ulkoasu ja taitto Kaisa Ahomaa-Krogell • Aineistot: krogell@kolumbus.fi

• **Painopaikka** Painojussit Oy, Kerava 2007



Mika Valtonen

Yhdistyksemme juhluvuoden ensimmäinen Valimoviesti on nyt kädessäsi. Tämän lehden työstäminen on valmistunut juuri Tampereella pidettävien opintopäivien aikoihin ja lehdestä saattekin lukea jälleen kerran miten siellä meni.

Juhlavuotemme tuo mukanaan mukavasti ohjelmaa – Opintopäivien jälkeen GIFA-messut, johon ilmoittautuneita on ollut mukavasti, vaikka ilmoittautumisaika on näinkin varhaisessa vaiheessa. Tammikuun lopussa matkat oli myyty loppuun, jolloin reilut 120 henkilöä oli matkan varannut.

SVY osallistuu myös syyskuussa Ruotsissa järjestettävään pohjoismaiseen valimokongressiin. Kongressimatkan yhteydessä SVY:n ulkomaantoimikunta järjestää opintomatkan neljään ruotsalaiseen valimoon.

Vuoden loppuhuipentumana syksyllä ovat sitten ne kauan odotetut 60-vuotisjuhlat Tampereella. Järjestelytyöt ovat haastavat ja ne alkoivatkin jo aikaisin viime syksynä. Järjestelytoimikunnan puheenjohtaja, Lokomon Jani Isokääntä, on apujoukkoineen varmasti tiukoilla, mutta lopputulos kyllä palkitsee tekijät.

Nyt myös vuosikokouksemme ilmoittaudutaan tänä vuonna normaalia aikaisemmin. Syynä on se, että odotamme osanottomääräksi jopa 250–350 henkilöä ja näin isolle ryhmälle on hotelli ym. varaukset tehtävä hyvissä ajoin. Olkaatte siis tarkkoina kesäkuussa ilmestyvän lehtemme osalta, sillä ilmoittautumislomake sijaitsee juuri siinä...

SVYn hallitus kokoontui helmikuun alussa Karkkilassa ja sai ilokseen kuulla valimomuseolta, että se Suomen kuuluisin valukappale, sukelluspallo, on piakkoin päätymässä Tampereelta oman alamme museon hallintaan. Sijoituspaikkana siis Karkkila, mutta tarkempi kohde on vielä epäselvä – valimomuseon ovet olivat hallituksenkin tarkistusmittauksen perusteella liian pienet, joten pallo päätynee taivasalle. Tällä maineikkaalla pallollahan myös laatu on vedenpitävää, joten ei syytä huoleen. Odotamme kaikki siis innolla pallon tulevaa paljastustilaisuutta.

Luistavia keväthankia ja mielenkiintoista GIFA-messua toivottaen.

Du har nu jubileumsårets första Valimoviesti i din hand. Bidragen till denna tidning har uppkommit under samma tidsperiod som skolningsdagarna i Tammerfors hölls, och i denna tidning kan ni igen läsa vad som hände där.

Jubileumsåret hämtar med sig en mängd program. Följande efter skolningsdagarna är GIFA-mässan, till vilken anmälningstiden gick ut redan i slutet av januari, varvid de av föreningen arrangerade resorna blev slutsålda. Cirka 120 personer kommer att delta i dessa resor.

FGF deltar i september i den nordiska gjuterikongressen som anordnas i Sverige. I samband med denna kongressresa anordnar FGF besök till fyra svenska gjuterier.

Året avslutas sedan med det länge efterlängtade 60-årsjubileet i Tammerfors. Arrangemangen är krävande och de påbörjades därför redan tidigt förra hösten. Ordförande för organisationskommittén är Jani Isokääntä från Lokomo, och han har med sina medhjälpare säkert en tuff tid framför sig. Men ett välgjort arbete belönas.

Anmälningen till årsmötet sker i år tidigare än normalt. Orsaken till detta är att deltagarantalet förväntas bli så stort som 250–350 personer, och för en så stor grupp måste hotell- och andra reservationer göras i god tid. Var alltså på din vakt när du får följande tidning i juni, ty just i den tidningen kommer anmälningsblanketten att finnas.

FGF's styrelse sammanträdde i början av februari i Högfors och fick då till sin glädje av gjuterimuseet höra att Finlands berömdaste gjutstycke, dykningsbollen, snart kommer att flyttas från Tammerfors till gjuterimuseet. Placeringsorten blir alltså Högfors, men var där är ännu oklart. Enligt styrelsens kontrollmätning är museets dörrar för små, så det är troligt att bollen placeras utomhus. Den bollen är dock till sin kvalitet vattentät, så det finns ingen orsak till oro. Vi ser alltså ivrigt fram emot invigningen.

Jag önskar er ett gott glid på vårskaren och en intressant GIFA-mässa.

Asiamiehen asiaa



14.2.2007

Vuosikokous

Täsmennyksenä ja tarkistuksena on Valimoviestin heti oikaistava virheensä Iisalmen kokouksen suhteen. Vuosikokouksen järjestelytehtäviin osallistui myös Suvi Lappalainen. Suvi toimi varsin ansiokkaasti Kosken Pekan oikeana kätenä vuoden verran, joten siitä myös hänelle kiitos!

Yhdistyksen 60-vuotiskokous on 12.–13. lokakuuta Tampereella. Järjestelytoimikunta on aloittanut työnsä. Kokoustilat on varattu Tampere-talosta. Kymmenen vuotta sitten kokoukseen osallistui 325 henkilöä. Tilavarausten ja kokouksen onnistumisen varmistamiseksi Valimoviestissä 2/2007 julkaistaan juhlan ohjelma. Juhlaan ilmoittautuminen on ennen kesälomia, jotta SVY voi varmistaa, etteivät kustannukset karkaa käsistä.

Toimikunnat

Lehtitoimikunta: Carl-Johan Nyberh, pj ja Mika Valtonen, Paavo Tennilä, Ole Krogell ja Rauno Sippel.

Ulkomaan toimikunta: Carl-Johan Nyberh, pj

Perinnetoimikunta: Matti Johansson ja Paavo Tennilä.

Koulutustoimikunta: Kim Laine, pj ja Juhani Orkas, Marko Riihinen, Kari Seppälä ja Rauno Sippel.

Mallijaosto: Mikko Ojanen, pj ja Kari Pohjalainen, Veijo Karttunen, Kari Lehto, Leo Pölonen ja Janne Vartama.

Paavo Tennilän rahasto

SVY:n hallitus päätti helmikuun kokouksessaan jakaa seuraavat stipendit:

Häkkinen Toni: 200 € parhaalle Valumallinvalmistajan oppilaalle, Tampereen Ammattiopisto, Hervannan ammattioppilaitos.

Saarela Esa: 200 € hyvin suorittaneelle valimoalan opiskelijalle, Tampereen Ammattiopisto, Hervannan ammattioppilaitos.

Pohjalainen Kari: 1800€ valumallikilpailijan valmentautumiseen ja kilpailumatkaan sekä apulaispäätuomarin kilpailumatkaan World Skills Competition-taito-olympialaisiin Japaniin.

Keskiaho Kaisu: 500 € osallistuminen CAEF:n Study Tour-matkaan Ruotsiin.

Olkinuora Pekka: 500 €: osallistuminen CAEF:n Study Tour-matkaan Ruotsiin.

Uudet jäsenet

Helmikuun kokouksessa hallitus hyväksyi SVY:n jäseniksi seuraavat 20 henkilöä:

Bäckman, Jyri
Erkkilä, Seppo
Hietamäki, Janne
Kronqvist, Michael
Kätevä, Jukka
Laitila, Panu
Lehtonen, Kari
Levander, Juha
Lindholm, Kimmo
Martikainen, Juha
Mattila, Matti
Nyström, Annika
Pellikka, Eero
Purra, Erkki
Rouhiainen, Mika
Ruohola, Jouni
Salminen, Eino
Tossavainen, Seija
Utunen, Tapio
Ylitarvas, Katri

Karkkilan Malliapu Oy
Componenta Pori Oy
Metso Lokomo Steels Oy
Wärtsilä Finland Oy
Alteams Oy Laihian valimo
Metso Lokomo Steels Oy
Componenta Karkkila Oy
Uudenkaupungin Rautavalu Oy
Componenta Karkkila Oy
Componenta Karkkila Oy
Keycast Oy
Oy Lux Ab
Alteams Oy, Lopen valimo
Peiron Oy
Peiron Oy
Ulefoss NV Oy
Componenta Suomivalimo Oy
Componenta Suomivalimo Oy
Jokelan Valu Oy
Ulefoss NV Oy

Hallitus ja asiamies toivottavat teidät tervetulleiksi mukaan SVY:n toimintaan. Oli mukavaa, että muutamat teistä ehtivät mukaan jo opintopäivillekin.

Opintopäivät

Vierailukohteet olivat kiinnostavia. Kiitos siis Peiron Oy:n Kangasalan valimolle ja Mallikolmio Oy:lle sekä Ris-Pert Oy:lle mahdollisuudesta tutustua toimintaanne!

Esitelmät olivat hyviä. Teoriaan sukeltettiin osin varsin syvällekin, mutta käyttökokemukset antoivat taas jokaisen arkeen soveltuvia ohjeita ja rajoja tuotannon varmistamiseksi. Esitelmien tiivistelmiä on toisaalla tässä lehdessä.

Osallistujia oli 63 henkilöä. Hyvä osallistujamäärä antaa koulutustoimikunnalle suoran kiitoksen onnistuneen ohjelman rakentamisesta.



**Huomio
jäsenet, joilla
on jäsennumero
52964 ... 53772**

Matrikelitiedot

Tänä vuonna julkaisemme jäsenmatrikelin. Olen yrittänyt täydentää jäsenistön tietoja sen mukaan, mitä tietokoneelta ja papereista on löytynyt. Puutteita on jäsennumeron perusteella välillä 52964 ... 53772. Tällä välillä on 62 jäsentä. Näistä 50:llä on vain osoitetiedot. Voisitteko ystävällisesti lähettää sähköpostilla tai muuten asiamiehelle seuraavat tiedot: Titteli, sukunimi, etunimi, työnantaja, jäsennumero, sähköpostiosoite, kotiosoite, puhelinnumero(t), syntymäpäivä, liittymisvuosi SVY:een. Jäsennumero on lehden osoitetarrassa. Jäsenluettelossa on nyt 860 henkilöä. Tällä lisäyksellä suurin osa puutteista on poistettu. Kiitokset etukäteen näiden tietojen lähettäjiille.

Lehden ilmestyessä on talven selkä jo taittunut. Hyvää kevättalvea ja kevättä toivottaa

Rauno Sippel
asiamies

SVYn hallitus



Mika Valtonen, pj



Tuula Höök



Jani Isokääntä



Matti Leino



Asko Salminen, vpj



Rauno Sippel, asiamies

SVYn asiamies ja konttori

Rauno Sippel
Kiiskintie 11
17200 VÄÄKSY

Puh 03 - 7669 736
Fax 03 - 7669 736
Gsm 040 - 760 1520
e-mail rauno.sippel@svy.info
Pankki Nordea 101230 - 73211

BEIJERS

TARVIKKEET JA AINEET

HÜTTENES-ALBERTUS
CHEMEX
HAGENBURGER
C.CONRADTY
POMETON
METALLTECHNIK SCHMIDT
BROGÅRDSAND
ZEOFINN
LUDWIG SCHMIDT
DIAMANT METALLPLASTIC
HOFMANN
ALLIED MINERAL PRODUCTS
CARBORUNDUM

Valimokemikaalit
Eksotermiset syöttöholkit
Valukanavistotiilet
Grafiittielektrodit, hiilikaaripuikot
Teräshiekat, valumurskeet
Pyöreä teräshiekka
Tuorehiekkä
Vesilasi
Hiiletysaineet
Paikkausaineet
Keraamiset suodattimet
Tulenkestävät uuni- ja senkkamassat
Hiomakivet ja -paperit

KONEET JA LAITTEET

HWS HEINRICH WAGNER SINTO
I.M.F.
I.M.F.
I.M.F.
IDRA
SPRÖTZE
HINDENLANG
WHEELABRATOR GROUP
WALTHER TROWAL
INDUSTRIEOFEN UNNA
MSB/ROBAMAT
GÄHLER
GHW
DONALDSON TORIT
A.L.B.A.
SPACE

Kaavauskoneet ja -linjat tuorehiekalle
Mekanisoidut kaavauslinjat hartsihiekalle
Hiekanelvytyslaitteet
Jatkuvatoimiset mikserit hartsihiekalle
Painevalukoneet
Kokillivalukoneet
Upokasuunit
Sinkopuhdistuskoneet ja varaosat
Täryrummut
Karkaisu-uunit
Hionta- ja katkaisuautomaatit
Kaasutuslaitteet
Kuumailmakupoliuunit
Suodattimet
Polttoleikkauskoneet ja -laitteet
Tuorehiekan valmistaminen

G & L BEIJER OY

Elannontie 5 puh. (09) 61 520 550

01510 VANTAA fax (09) 61 520 555

info@beijers.fi

etunimi.sukunimi@beijers.fi

www.beijers.fi

GIFA messumatka 12.–16.6.2007

Carl-Johan Nybergh

Ilmoittautuminen GIFA messumatkaan päättyi 26.1.2007. Matkalle on ilmoittautunut 121 henkilöä. Matkat 1 A, 1 B ja 2 myytiin loppuun ja matkalle 3. osallistuu 8 henkilöä. HRG Nordic on laskuttanut ennakkomaksu kaikilta osallistujista. Loppumaksu laskutetaan viikolla 15/07. SVY haluaa tässä vaiheessa kiittää matkan varanneita henkilöitä ja yrityksiä. Seuraava Valimoviestinumero ilmestyy juuri ennen GIFA-matkaa, mutta seuraavassa on muutamia ohjeita matkalle lähtijöille:

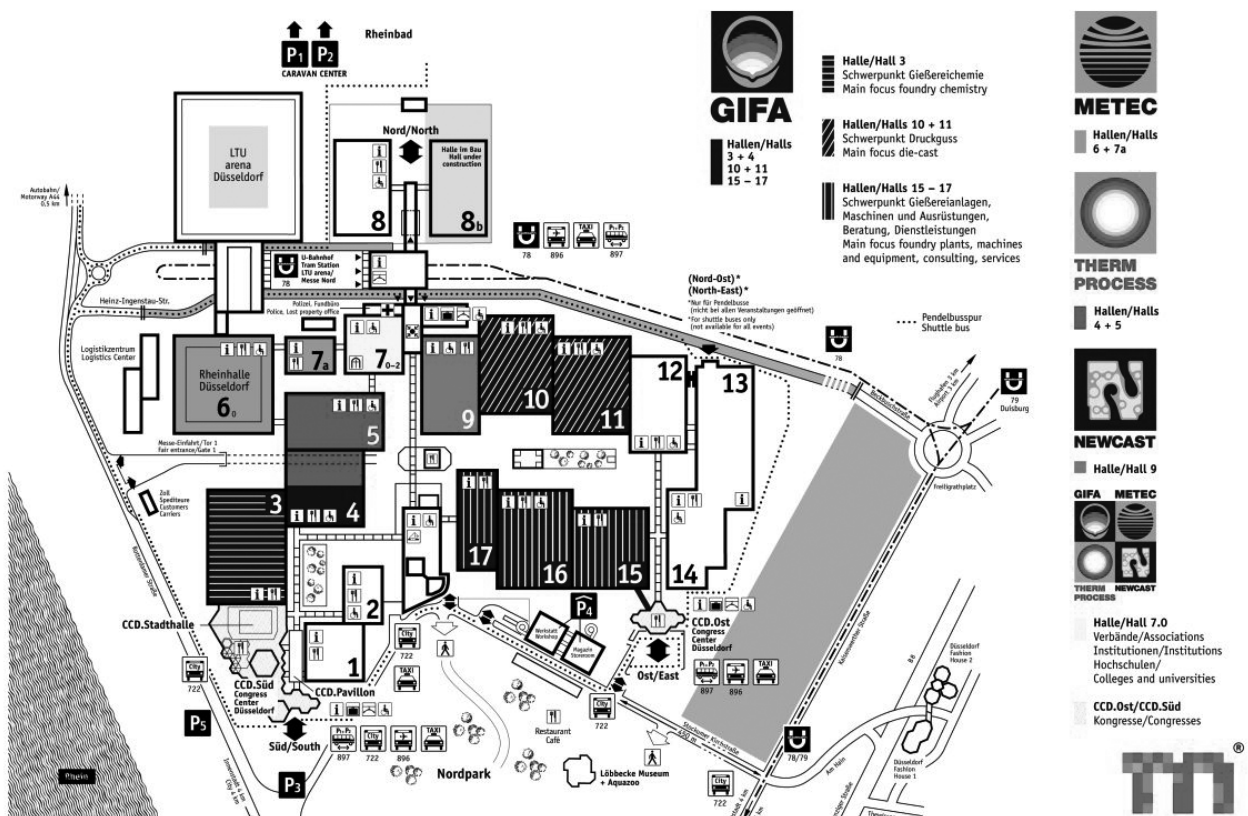
GIFA-messut järjestetään Düsseldorfin messukeskuksen halleissa 3, 4, 10, 11, 15, 16 ja 17. Osa metallurgian yrityksistä on Thermprocess-messujen puolella eli halleissa 4 ja 5. Tämä koskee lähinnä sulatusuunien valmistajia ja sulatukseen liittyviä koneita ja laitteita. GIFA-painevalu on halleissa 10 ja 11. Newcastle-messut on hallissa 9 ja METEC-messut hallissa 6 + 7a. GIFA-halleissa 3 ja 4 on lähinnä raaka-ainevalmistajia ja halleissa 15, 16 ja 17 on lähinnä kone- ja laitevalmistajia. Halliryhmien välinen etäisyys on suuri. Messukävijöiden on siten varauduttava pitkiin kävelymatkoihin. Messualuetta kiertää myös pienoibusseja, joita voi veloituksetta käyttää.

Sisäänkäyslipulla pääsee koko messualueelle ja se oikeuttaa siten pääsyn GIFA, Thermprocess, Newcastle ja METEC-messuihin. Messujen päivittäiset aukioloajat ovat klo 9.00 – 18.00. Päivälipun hinta kassalla on EUR 40,00/henkilö ja viiden päivän lipun hinta kassalla on EUR 100,00/henkilö. Opiskelijalippuja saa vain kassalta ja niiden hinta on EUR 12,00/henkilö. Messulippuja voi tilata myös etu-

käteen HRG Nordic matkatoimiston kautta. Päivälipun hinta on tällöin EUR 30,00/henkilö ja viiden päivän lipun hinta on EUR 90,00/henkilö. GIFA-messuluettelo maksaa etukäteen tilattuna HRG Nordicin kautta EUR 36,60/kpl. Mikäli ostaa kaikkien neljän messujen luettelot on hinta yhteensä EUR 73,20. HRG Nordic joutuu lisäämään em. hintoihin Suomessa syntyvät toimituskulut. Mahdolliset sisäänkäyslippu- ja messuluettelotilaukset on tehtävä HRG Nordic-matkatoimistoon viimeistään 30.4.2007.

Muutama yritys on tässä vaiheessa ilmoittanut vain osallistujien lukumäärän. Matkatoimisto HRG Nordic toivoo, että osallistujien nimet ilmoitettaisiin matkatoimistoon viimeistään 30.4.2007. Kaikkien lähtijöiden tulee ilmoittaa HRG Nordicille lentolippujen toimitusosoite. Lentolippu postitetaan lähtijöille noin kaksi viikkoa ennen lähtöä. Lentolippujen mukana toimitetaan SVY:n ohjeet siitä, miten SVY:n bussikuljetukset Düsseldorfissa on järjestetty. HRG Nordic laskuttaa mahdolliset GIFA-luettelot ja messuliput asiakkaille suoraan ja lasku, messuluettelo ja messuliput toimitetaan asiakkaalle lentolippujen kanssa.

HRG Nordic matkatoimiston matkaopas on paikalla koko messujen ajan. Hän koordinoi bussikuljetukset ja auttaa mikäli osallistujille tulee ongelmia, kuten sairastumisia tai esineiden katoamisia. Matkaoppaaseen saa parhaiten yhteyttä kännykällä. Matkaoppaan nimi ja GSM numero ilmoitetaan matkalle SVY:n ohjeissa, jotka lähetetään osallistujille lentolippujen kanssa.



www.gifa.de tai www.gmtrn.de

ANTON hiiletysgra itti
BREFI suodattimet raudalle
CAPITAL induktiouunien vuoraus- ja senkkamassat
S&B Perlite kuonansidonta-aine
COGEBI induktiouunien eristemikaniitti
DURRANS hiiletysgra itti ja petrolikoksi
SKW GRP:n ja GRS:n käsittely- ja ympäysaineet
 GRP:n käsittely- ja ympäyslangat
TURK valu- ja kuonakauhat
FOUNDRY SERVICE valusangot
INDUCTOTHERM induktiosulatusuunit

BORDEN ALPHASET ja BETASET -sideaineet
BSSP hartsattu kuorimuottihiekka
DURRANS peitosteet, peitosekoittimet ja valutuslaitteistot
S&B bentoniitit ja hiililisäaineet
INTERMET eksotermiset ja eristävät syöttöholkit ja peiteaineet
KARL SCHMIDT keernapallit
KBO keerna- ja muottiliimat, öljyhiekka, tiivistenuorat ja punotut kaasunpoistoputket
AXMANN hiekansekoittimet peitosteiden valutuslaitteet
FAT kaavauslaitteet, hiekansekoittimet, hiekan elvytyslaitteet ja pneumaattiset siirtolaitteet
OMEGA hiekansekoittimet keernatykit hiekan elvytyslaitteet
EIRICH tuorehiekan sekoittimet
DISA hiekkalaboratoriolaitteet

LUX - Metallurgia

LUX - Kaavaus

LUX - Mallinvalmistus

LUX - Puhdistus

RESAU PU-hartsit, kitit, mallilakat ja irrotusaineet
KRAUSS ilmanpoistonippelit ohjausnastat
LANGER mallikirjaimet
ZIMMERMANN mallityöstökoneet

OY LUX AB

Toimisto
 Tulkinkuja 3
 02650 ESPOO
 Puhelin (09) 622 0550
 Telefax (09) 622 0551
 E-mail info@lux.
 www.lux.



Varasto
 Juvanmalmin teollisuusalue
 Juvan teollisuuskatu 25 J ovi 23
 02920 ESPOO
 Puhelin (09) 854 3401
 Telefax (09) 852 1357

METABRASIVE teräshiekat ja lankakatkot
WASHINGTON MILLS alumiinioksidit
CLANSMANN käsittelymanipulaattorit
DISA sinkopuhdistuskoneet, katkaisukiilat
SCHENCK tyhjennystäyrännit ym.

Valimokongressimatka Ruotsiin 12.–16.9.2007

Carl-Johan Nybergh

Kaikki pohjoismaiset valimotekniset yhdistykset järjestävät STÖPFORSKIN kanssa yhteisen valimoteknisen kongressin Skövdessä 14.–16.9.2007.

Kongressin yhteydessä pidetään Ruotsin, Norjan ja Tanskan valimoteknisten yhdistysten vuosikokoukset. SVY:n hallitus on päättänyt, että SVY osallistuu tähän pohjoismaiseen valimokongressiin ja SVY on osallistunut kongressiohjelman valmisteluun. SVY:n ulkomaantoimikunta järjestää valimokongressin yhteydessä opintomatkan neljään ruotsalaiseen valimoon. Alustava matkaohjelma on seuraava:

Keskiviikko 12.9.2007

klo 17.45 lento Helsinki – Göteborg

Torstai 13.9.2007

tutustuminen Keycast Ljungbyn teräsvalimoon ja ITT Flygt rautavalimoon

Perjantai 14.9.2007

tutustuminen Rani Metall alumiinivalimoon ja Volvo Skövden rautavalimoon sekä ohjelmaillallinen

Lauantai 15.9.2007

Valimokongressi Skövdessä, jonka ohjelmaan kuuluu seitsemän esitelmää. Seuralaisille järjestetään oma päiväohjelma. Illalla on yhteinen kongressibanketti

Sunnuntaina 16.9.2007

klo 12.50 lento Göteborg – Helsinki, saapuminen Vantaan lentokentälle klo 15.10

Seuraavassa Valimoviestilehdessä on matkaohjelman valimokohteet ja valimokongressin esitelmät tarkemmin selostettu sekä matkatarjous.

Valimoalan Golfopen 2007

Kaikille valimoalalla toimiville ja heille tarvikkeita toimittaville, valimon asiakkaille ja valimoalan läheiseksi tunteville.

RUUKKIGOLF KENTÄLLÄ

Aika : Tiistai 5.6.2007 Alkaen klo 14.00

Kilpailu : Lyöntipeli 3/4 tasoituksilla
Väyliä max.tulos = 5 + väylän par

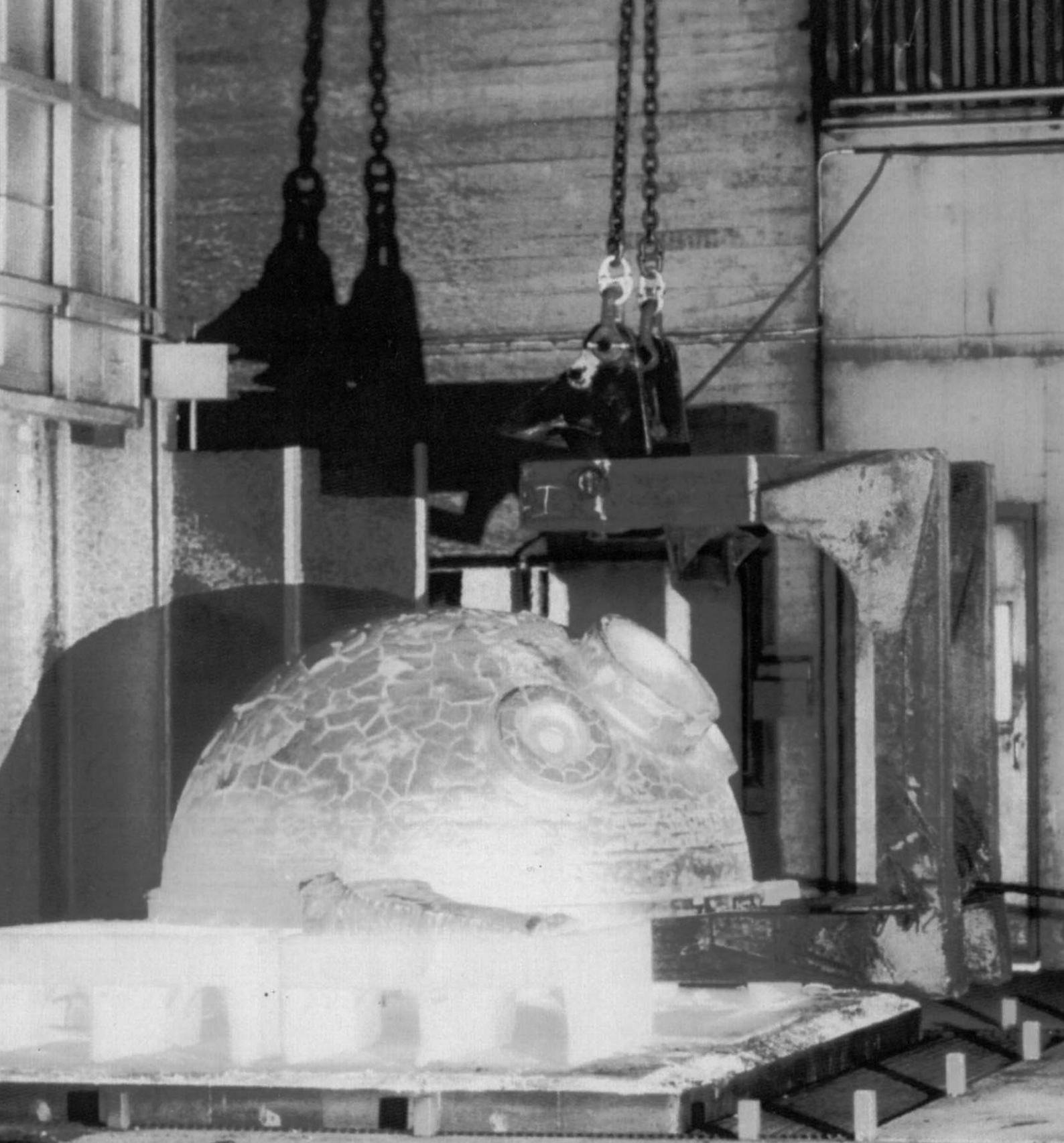
Kilpailumaksu : 30 Eur + palkinto (jokainen tuo)
Sis. kärryvuokran

Palkinnot : Voittajille kiertopalkinto + palkintopöydän anti
Kaikille palkintopöydän anti

Ilmoittautuminen : Suoraan Ruukkigolfin 4.6.2007 mennessä
Puh. 019-2454485

Lisätietoja : Ossi Levander 0400-625348
Krister Lundqvist 019-2785878





**Rauma-Repola Oy:n
Neuvostoliittoon toimittamat
sukellusalukset**

Neuvottelu- ja suunnitteluvaihe

Vuonna 1982 Neuvostoliiton tiedeakatemia tiedusteli Rauma-Repola Oy:ltä, olisiko yhtiö kiinnostunut valmistamaan kaksi sukellusalusta, jotka kykenisivät sukeltamaan kuuden kilometrin syvyyteen saakka. Sellaisia aluksia ei koko maailmassa tiettävästi ollut ainoatakaan. Tiedeakatemialla oli ennestään kaksi kanadalaiselta yhtiöltä tilattua kahden kilometrin syvyyteen sukeltavaa sukellusalusta. Poliittisista tai teknisistä syistä tai molemmista johtuen tämä yhtiö ei kuitenkaan tarjonnut tiedeakatemialle kuuden kilometrin sukellusaluksia. Syyksi siihen, että Neuvostoliiton tiedeakatemia halusi kuuden kilometrin syvyyteen sukeltavan aluksen, kerrottiin huhua, että Neuvostoliiton laivaston ydinsukellusvene olisi uponnut Atlantilla mainittuun syvyyteen.

Rauma-Repola, joka oli toimittanut Neuvostoliittoon toisen maailmansodan jälkeen mm. tuhat erilaista alusta, oli kiinnostunut tehtävästä. Neuvostoliiton tiedeakatemian oseanologian instituutin laboratoriojohtaja, professori Igor E. Mikhälzev ja laivojen ostosta Neuvostoliittoon vastaavan Sudoimportin varapäjohtaja Anatoli A. Volkov selvittivät valmistusmahdollisuuksia mm. Rauma-Repola Oy:n Lokomon tehtailla vuoden 1982 aikana.

Tammikuun kahdeksantena päivänä vuonna 1983 pidettiin Lokomon tehtailla Rauma-Repolan metalliteollisuuden johtajien ja suunnittelijoiden yhteinen kokous, jonka oli kutsunut kokoon Rauma-Repolan pääjohtaja, vuorineuvos Jouko Sere. Vuorineuvos halusi kuulla mielipiteet siitä, miten suuret mahdollisuudet yhtiöllä olisi onnistua teknisessä tehtävässä, johon mikään toinen yhtiö maailmassa ei siihen mennessä ollut pystynyt. Pääjohtaja katsoi, että kriittisin seikka olisi, pystyttäisiinkö valamaan sukellusaluksen miehistöpallo, johon kohdistuisi kuuden kilometrin syvyydessä kuudensadan ilmakehän paine. Hän pyysi Lokomon terästehtaalta kirjallisen vakuutuksen, jonka mukaan sellaista mahdollisuutta ei ole, että projekti kaatuisi siihen, ettei miehistöpalloa pystyttäisi valmistamaan. Terästehtaan johtaja Paavo Tennilä ja päämetallurgi Reijo Katila lähettivät pääjohtaja Jouko Serelle seuraavan vakuutuksen:

”Täsmennyksenä käytyyn neuvotteluun toteamme, että pallo pystytään varmasti tekemään. Sellaista mahdollisuutta ei ole, että pallon valmistuksesta jouduttaisiin luopumaan

sen vuoksi, että palloa ei synny. Erittäin epätodennäköistä on myös, että sen valmistuskustannukset voisivat ylittää arvioitun omakustannushinnan.”

Rauma-Repola Oceanics Oy perustettiin vuonna 1983

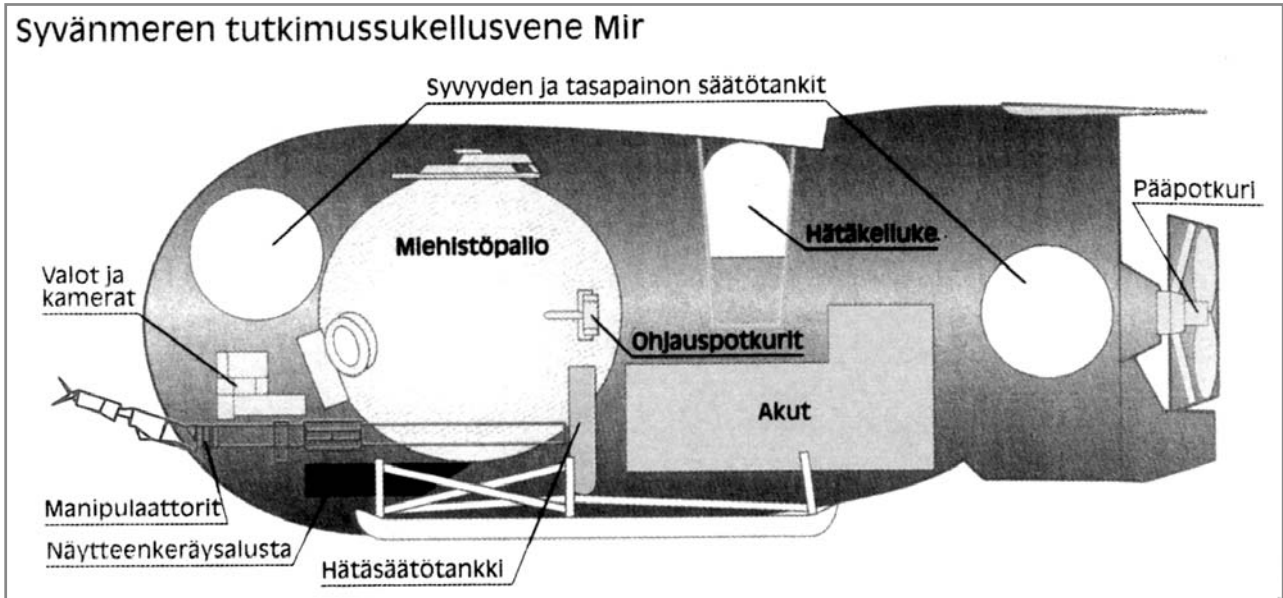
Rauma-Repola perusti sukellusalusten suunnittelua, valmistusta ja toimittamista varten erillisen yksikön, Rauma-Repola Oceanics Oy:n vuonna 1983. Se toimi Lokomon tehtaiden yhteydessä Tampereella. Vuorineuvos Tauno Matomäki, josta tuli Rauma-Repolan pääjohtaja 1980-luvun lopulla, kertoi Metalliteknikka-lehdessä Nro 10/2003, että yhtiö perustettiin nimenomaan siksi, että jos hankkeessa käy huonosti, niin uhri olisi vain tämä tytär eikä koko yhtiö. Rauma Repola Oceanicsissä sukellusalusten projektipäällikkönä toimi aluksi dipl. ins. Seppo Seppälä ja myöhemmin dipl. ins. Sauli Ruohonen. Rauma-Repola Oceanics Oy lopetettiin pian sukellusalusten toimittamisen jälkeen, koska USA:n painostus ei jättänyt sille toimintamahdollisuuksia.

Sukellusalusten MIR I ja MIR II tekninen spesifikaatio, kuvat 1. ja 2.

Maksimi toimintasyvyys	6 000 m
Akut NiCd	100 kWh
Hydraulinen peräpotkuri	9 kW
Hydrauliset ohjauspotkurit	2x2,5 kW
Huippunopeus	5 solmua
Miehistö	3 henkilöä
Kuivapaino	18,6 tonnia
Pituus	7,8 m
Leveys	3,6 m
Korkeus	3,0 m
Miehistöpallon sisähalkaisija	2,1 m
Miehistöpallon seinämänpaksuus	40 mm
Ikkunat	1x200 mm Ø
	2x120 mm Ø

Sukellusalusten miehistöpallot

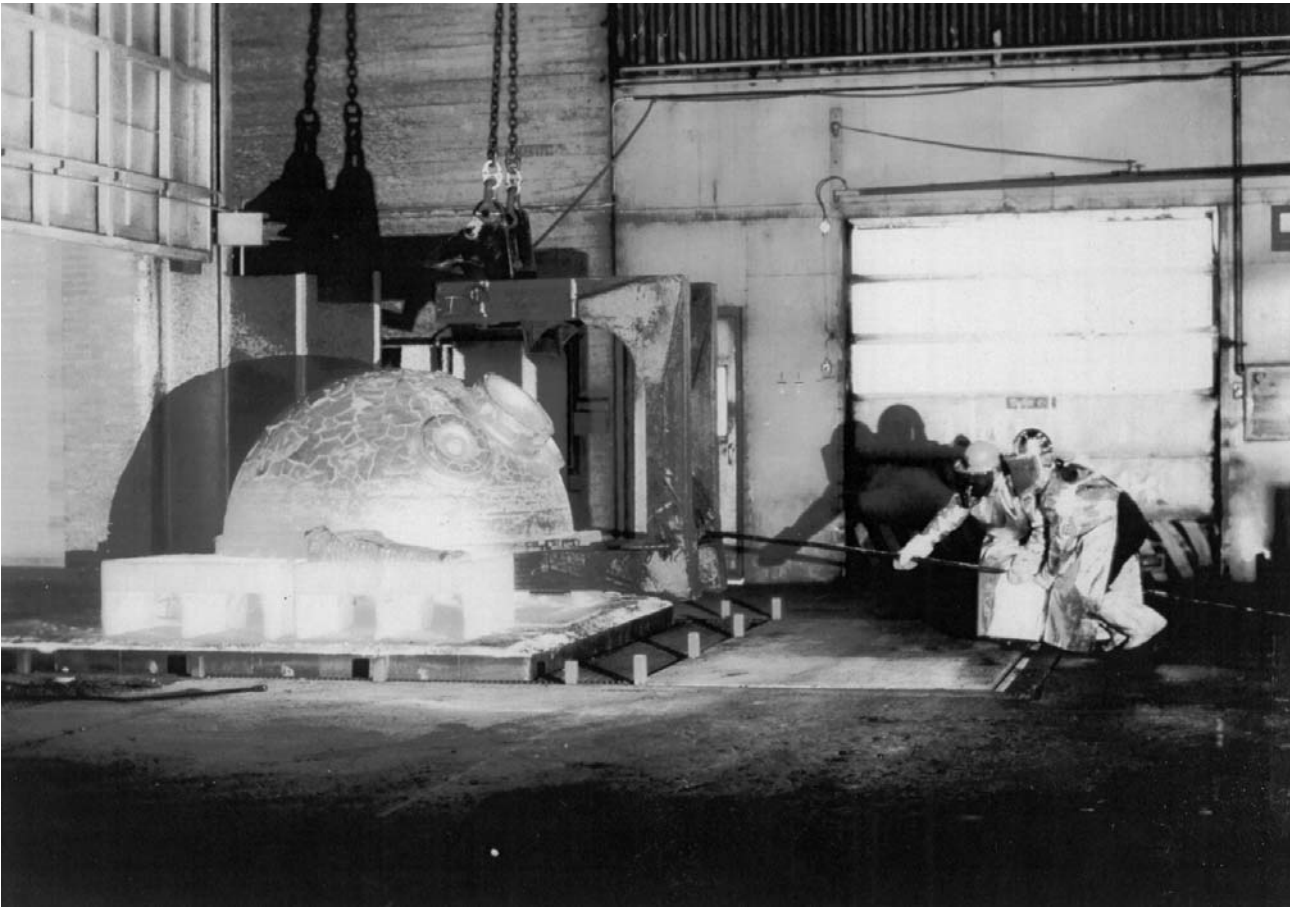
Sukellusalusten miehistöpallot valettiin ultralujasta maraging-tyyppisestä tyhjöteräksestä. Teräksen tunnus oli Marlok 1650 Vaculok. Vuonna 1982 käyttöön otettu VODC-tyhjökonvertteri teki mm. maraging-terästen valmistamisen



Kuva 2. Syvämeren tutkimusaluksen leikkauskuva.

Kuva 1. Neuvostoliiton tilaama syvämeren merentutkimusalus.





Kuva 3. Miehistöpallon puolikas lämpökäsittelyssä.

mahdolliseksi. Teräksen ohjeanalyysi oli seuraava: C < 0,02 %, Ni 17-19 %, Mo 4-6 %, Co 10-13 %, Ti < 0,01 %. Teräksen myötölujuus oli 1650 MPa. Pallot valettiin ja lämpökäsiteltiin kahtena puolikkaana. Puolikkaiden seinämänpaksuus oli valun jälkeen 200 mm. Lopullinen seinämänpaksuus oli 40 mm, joten työvaraa oli riittävästi. Suurin osa siitä lastuttiin sisäpuolelta, jotta keskilinjahuokoisuus saatiin pois. Lämpökäsittelyt olivat seuraavat: homogenisointitehkeä 1200 °C, kuva 3, liuotushehkeä 850 °C ja erkautushehkeä 450 °C. Pallojen NDT-tarkastus oli ankara, kuten oli odotettavissakin. Tämän kirjoittaja kysyi professori Mikhaltzevilta, olisiko oikea tarkastusluokka 1, 01 vai 001. Professorin vastaus oli: ”Ei havaittavia vikoja nykyaikaisilla tarkastusmenetelmillä.”

Puolikkaat kiinnitettiin pulteilla toisiinsa. Miehistöpalloihin kohdistuu 6 kilometrin syvyydessä 600 ilmakehän paine. Kuvassa 4. miehistöpalloa lasketaan koeponnistusaltaaseen. Miehistöpalloja valmistettiin kolme kappaletta, joista yksi jäi Lokomolle varapalloksi. Tämän varapallon Metso Minerals Tampere Oy luovutti vuonna 2006 säilytetäväksi Suomen Valimomuseossa Karkkilassa.

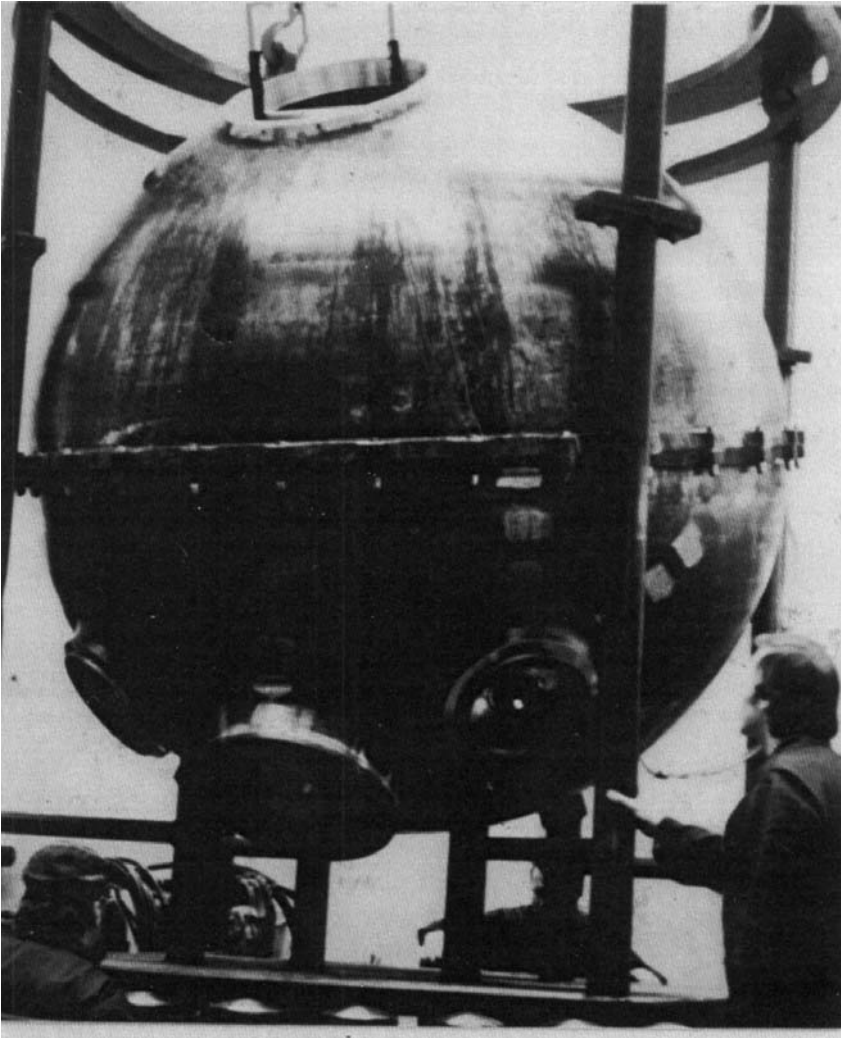
Kahdella sukellusaluksella suoritettiin koeajot Kanarian saarten lähialueella joulukuussa 1987 yli kuuden kilometrin syvyyteen. Niitä ohjasi Oceanicsin palveluksessa ollut ilmavoimien majuri evp. Pekka Laakso, kuva 5. Sukellusalusten tukialuksena oli Hollmingin telakan vuonna 1981 Neuvostoliiton tiedeakatemiaalle toimittama merentutkimusala ”Akateemikko Mstislav Keldysh”. Professori Mikhaltzev kertoi koesukellusten jälkeen tämän kirjoittajalle, että

Lokomon teräsvalimon valamilla palloilla oli oikein mukava sukeltaa, kun ne eivät ritisseekään yhtään !

Konepajamies-lehden numerossa 5/1988 julkistettiin lehden sekä Metalliteollisuuden Keskusliiton Valimoiden toimialaryhmän julistaman Hyvä Valu-kilpailun toisen kilpailukierroksen tulokset. Ensimmäisen palkinnon sai syvänmeren tutkimusaluksen miehistöpallo. Palkinnon ottivat vastaan dipl. ins. Tapio Saari, joka oli vastannut pallojen valutekniikasta, sekä edellä mainitut diplomi-insinöörit Reijo Katila ja Sauli Ruohonen.

CIA oli tietoinen sukellusaluksista

Vuorineuvos Tauno Matomäki kertoo Antti Tuurin kirjoittamassa muistelmateoksessa ”Suvipäivänä syntynyt” sekä edellä mainitussa Metallitekniikka-lehden numerossa, että CIA:n edustajia Helsingissä informoitiin heti tilaussopimuksen allekirjoittamisen jälkeen tilanteesta. CIA:n edustajat antoivat hankkeeseen luvan ja sanoivat, ettei hanke kiinnosta heitä. Tämä suhtautuminen johtui todennäköisesti siitä, että USA:ssa oltiin täysin varmoja, ettei sukelluspalloja pystyttäisi valamaan teräksestä. Amerikkalaiset olivat viimeiseen asti sitä mieltä, että kuuteen kilometriin saakka sukeltavan sukellusaluksen miehistöpallo pystyttäisiin valmistamaan vain titaanilevystä hitsaamalla. Titaanivaihtoehto oli ollut aluksi esillä myös Rauma-Repolan ja Neuvostoliiton tiedeakatemia välisissä neuvotteluissa, mutta tilaajan edustajat tyrmäsivät jyrkästi tämän vaihtoehdon hitsauksessa esiintyvien haurausilmiöiden vuoksi.



Kuva 4. Miehistöpalloa lasketaan koeponnistusaltaaseen.



Kuva 5. Sukellusaluksen kolmihenkinen koeajomiehistö; tuotantoa valvonut tohtori Sagalevitch, professori Mikhaltzev sekä Rauma-Repolan pilotti majuri evp. Pekka Laakso.

Sukellusalukset aiheuttivat poliittisen kriisin

Tasavallan presidentti Mauno Koivisto kertoo muistelmateoksessaan ”Historian tekijät, kaksi kautta” syystä, miksi USA ryhtyi vastustamaan sukellusalusten tekemistä: ”Kun sukelluspalloja jo tehtiin, amerikkalaiset havahtuivat väittämään, että niiden avulla Neuvostoliitto voisi tutkia ja mahdollisesti vahingoittaa heidän vedenalaista tiedonhankintajärjestelmäänsä.” ja jatkaa: ”Meitä ryhdyttiin ankarasti painostamaan. Suurlähettiläs Rockwell Schnabel kävi luonani ja ilmoitti uhkauksenomaisesti, että kymmenkunta suomalaisten tuojien lisenssianomusta oli ja pysyisi Yhdysvalloissa jäissä, kunnes Rauma-Repolan asia oli saatu ratkaistuksi.”

Toukokuun 29. päivänä 1986 USA:n varapresidentti George Bush (vanhempi) kirjoitti presidentti Koivistolle kirjeen, jossa hän kertoi, että Rauma-Repolan vastaanottama urakka saattaisi toteutuessaan ”aiheuttaa vakavan uhan maailmanlaajuiselle turvallisuudelle.”

Heinäkuussa 1986 Rozanne Ridgway kävi Koiviston luona Kultarannassa. Ridgway oli entinen Suomen suurlähettiläs, joka toimi sittemmin USA:n Euroopan asioista vastaavana apulaisulkoministerinä. Koivisto kertoo keskusteluista mm. seuraavaa: ”Kuvasin Ridgwaylle amerikkalaisten toimintaa kiristykseksi ja panttivankien ottamiseksi.”

Ridgwayn kehotuksesta Koivisto kirjoitti George Bush’ille kirjeen 8.8.1986. Siinä Koivisto mainitsi mm. seuraavaa: ”Rauma-Repola on yksityinen yritys, joka käy kauppa kaikkialla mantereilla. Suomen hallituksella ei ole laillisia mahdollisuuksia puuttua sen suunnitelmiin valmistaa ja myydä tuotteitaan. Kun Rauma-Repola informoi minua, sanoin, että jos Suomen hallituksella olisi sananvaltaa tässä kysymyksessä – mitä sillä ei ole – hallituksen tulisi rohkaista yhtiötä toimimaan hyvien kauppatapojen mukaisesti ja täyttämään sitoumuksensa.”

”On mainittu amerikkalaisten kostotoimien kohdistuvan suomalaisiin yhtiöihin, joilla ei ole mitään tekemistä Rauma-Repolan urakan kanssa, Jos näin kävisi, se nähtäisiin Suomessa

kiristyksenä ja panttivangeiksi joutuneiden yhtiöiden koetelemukset aiheuttaisivat kansainvälisen skandaalin. Tällaista asioiden kehitystä haluamme varmaan molemmin puolin välttää.”

Koivisto selosti Bushille apulaisulkoministeri Ridgwayn kanssa käymään keskusteluja ja mainitsi mm. seuraavaa: ”Ilmaisin Ridgwaylle käsitykseni, että kyseessä ei ole vähäisempi asia kuin muutos Yhdysvaltain Suomea kohtaan harjoittamassa politiikassa. Se näyttää paluulta menneiden aikojen politiikkaan, jolloin puolueettomuutta ei pidetty hyväksyttävänä. Suomi on joskus nostettu varoitukseksi puhumalla ”suometumisesta”; nyt näkyy olevan yritys osoittaa, että pienten tulee olla myös nöyriä.”

”On olemassa periaatteita, joita emme voi uhrata yrittäessämme elää asemamme mukaisesti itsenäisenä ja puolueettomana maana. Niin kauan kuin näitä periaatteita ei aseteta vaaralle alttiiksi, sekä yhtiön edustajat että Suomen hallituksen viranomaiset ovat valmiita jatkamaan keskusteluja tästä asiasta Yhdysvaltain hallituksen kanssa.”

Helmikuussa 1988 sukellusalukset palasivat Neuvostoliitosta Lokomolle huoltoon varten. Samalla aluksista kerrottiin lehdistölle. Alusten valmistusta koko ajan valvonut Neuvostoliiton tiedeakatemia Oseanologian instituutin syvänmerenaluksista vastaava tohtori Anatoli M. Sagalevitch vastaili lehdistön kysymyksiin alusten mahdollisesta sotilaallisesta käytöstä tamperelaisen Aamulehden mukaan mm. seuraavasti:

”Olimme muutama vuosi sitten samanlaisessa tilanteessa, kun ostimme Kanadasta kaksi vedenalaista alusta. Silloinkin lehdet kirjoittivat samaan tapaan. Nyt 12 vuotta myöhemmin kaikki ovat nähneet, että kirjoitukset olivat vain provokaatiota.” Tämän kirjoittajan muistaman mukaan Sagalevitch lisäsi vielä seuraavaa: ”Jos me tänään käytäisimme niitä sotilaallisiin tarkoituksiin, niin kyllä te sen huomenna tietäisitte.” Ilmeisesti Sagalevitch oli oikeassa, koska sukellusalukset tarvitsevat aina tukialuksen, jolta käsin sukellukset tehdään. Toinen sukellusalus sukeltaa ja toinen on vartiovuorossa pinnalla.

Rauma-Repola Oceanics Oy:n toimittamien sukellusalus-ten sotilaallisesta käytöstä ei ole kerrottu mitään viimeksi kuluneiden 19 vuoden aikana. Sen sijaan alukset saavuttivat melkoisen kuuluisuuden, kun niiden avulla filmattiin 1991-1992 Titanicin 3,8 kilometrin syvyydessä lepäävää hylkyä kanadalaisen televisioyhtiön lukuun ja ennen kaikkea siitä, että niiden avulla filmattiin yhdellätoista Oscarilla palkittu James Cameronin vuonna 1997 valmistunut elokuva Titanic.

OY DIACO AB

OY DIACO AB

Valimoteollisuuden laitetoimittaja jo 50 vuotta
Tärkeimmät yhteistyökumppanimme:

AGTOS GmbH

Pintakäsittelylaitteet, sinkokoneet ja varaosat
Patruunasuodattimet

B.G.T. GmbH (ARASIN)

Aminikaasujen pesurit

CYRUS GmbH

Tärytekniikka, panostuslaitteet, tyhjennystäryt,
punnitus- ja annostelutekniikka, vaa'at (Herweg)

Deichmann Umwelttechnik GmbH

Suodatinlaitteistot

HIMMELMANN & Co. o.H.G.

Nostomagneetit – sähkömoottorit

Hottinger Maschinenbau GmbH

(ARQUES Industries AG)
Suuren kokoluokan keernakoneet

I.A.S. GmbH

Induktiouunien induktorit ja kelat
- huolto ja korjaus

Künkel-Wagner GmbH

Kaavauskoneet ja sekoittimet
PUMA valukoneet (SLS)

Neuhof Giesserei- und Fördertechnik GmbH

Valimon tarvesuunnittelua laitteineen
Valimohiekkokojen elvytyslaitteet, hiekkasiilot,
murskaimet, pneum. kuljettimet

RUSSIG Fördertechnik GmbH & Co.KG

Putki- ja ruuvikuljettimet, ketju- ja hihnaelevaattorit,
sulkusyöttimet

RW-Giessereimaschinen GmbH (Röperwerk)

Keernatykit ja varaosat

Webac GmbH

Kaasutuslaitteet, keerna- ja kaavaushiekan sekoittimet

Gebr. Wöhr GmbH

Jatkuvatoimiset kaavaushiekan sekoittimet

OY DIACO AB, PL 167, 00211 HELSINKI

puh. 09-6821544 fax 09-6821778

e-mail: diaco@diaco.fi

VALUN KÄYTÖN SEMINAARI 2007

Ideasta nopeasti valuksi

Torstai – perjantai 12.–13.4.2007

HOLIDAY CLUB CARIBIA
Turku

Seminaarin tarkoituksena on kertoa valuteknologian uusista saavutuksista ja lisätä suunnittelijoiden tietoja valukappaleiden mahdollisuuksista erilaisissa käyttökohteissa esittämällä esimerkkejä valuratkaisujen tuomista eduista sekä kertomalla uutta tietoa hankintatoimen edellyttämistä ja valutekniikan suomista mahdollisuuksista. Siksi seminaari on tarkoitettu lähinnä valukomponentteja käyttävälle ja valmistavalle teollisuudelle sekä erityisesti näiden alojen tuleville ja kokeneille suunnittelijoille ja ostajille.

Seminaariin osallistuvien yritysten esitteille ja pienoisnäyttelyesineille varataan tilaa kontaktitilaisuuden näyttelytilaan sopimuksen mukaan (ota yhteys Pentti Kangasmaahan).

Suunnittelutoimikunta

Seppo Heikkinen	Metso Lokomo Steels Oy
Marko Kanniainen	Nokia Oyj, Nokia Networks, Electromechanics
Kimmo Kemppinen	Alteams Group
Juhani Orkas	TKK/Konetekniikan osasto/ Valimotekn. lab.
Marko Riihinen	Metso Foundries Jyväskylä Oy
Panu Routila pj.	Alteams Group
Esa Suikkanen	Alteams Group
Timo Vuori	Componenta Oyj
Pentti Kangasmaa siht.	Teknologiateollisuus ry

Tervetuloa!

Teknologiateollisuus ry
Valimoiden toimialaryhmä

Pentti Kangasmaa
toimialaryhmän sihteeri

Torstai 12.4.2007

*Päivän puheenjohtajana on toimitusjohtaja
Panu Routila, Alteams Oy*

8.30 Ilmoittautuminen ja kahvi

9.30 **Avaus**

*Valimoiden toimialaryhmän puheenjohtaja
Tapio Rantala,
Metso Foundries Jyväskylä Oy*

9.45 **Teknologiateollisuuden tilanne ja näkymät**

*Pääekonomisti Jukka Palokangas,
Teknologiateollisuus ry*

15.15 **Valunkäyttäjien kokemuksia suomalaisista valimoista**

– Suomen Akatemian FC-ICT projektin haastatteluiden tuloksia

*Professori Juhani Orkas, tutkijat
Tanja Saarelainen ja Olavi Piha, TKK*

10.45 Tauko

11.05 **”Kolme bisnesmallia”**

Case Metso Lokomo Steels Oy, teräsvalut

Otteita uuden valukappaleen suunnittelusta:

– asiakastarpeet: käyttökohde, alustava piirustus, kriittiset kohdat, materiaalivalinta, laatuvaatimukset, aikataulutus

– valun valmistettavuus: valun hyötynäkökohdat, valettavuus, muotoilu, riskianalyysit, muutostarpeet, käsiteltävyys, kiinnitykset, nostot yms.

– mitä on käytännön simultaanisuunnittelu nykyään?

*Valunsuunnittelijat Jorma Aronen ja
Teuvo Piirainen, Metso Lokomo Steels Oy*

Case Alteams Group, alumiinivalut

– alumiinivalut osana telekommunikaatioteollisuutta
– alumiinivalut osana ajoneuvo- ja muuta teollisuutta

*Delivery Operations Manager
Kimmo Kemppinen, Alteams Oy*

Case Componenta Oyj, rautavalut

Benefits of Advanced Engineering by Foundries
*Advanced Engineer Maurice Ruiter,
Componenta B.V.*

12.45 Lounas

13.45 **Tehokas yritystenvälinen tiedonsiirto
valuuotteen tuotekehityksen
nopeuttajana**

Tutkija Jukka Borgman, TKK

14.30 Kahvi

15.00 **Tuotekehitys asiakkaan kannalta
Case teräs**

Prosessin kulku: speksaus (kuormat, koko, olosuhteet), materiaalin valinta, 3D-mallinnus, valimokontakti/valinta, piirustukset, mallin valmistus/ tarkastus, ensimmäisten valujen valmistus
Lead Engineer Lauri Tiainen, ABB Oy, Marine

Case alumiini

Valujen tuotekehityksen haasteita lähinnä hinta- ja aikataulumielessä:

- valutuotteet Nokia Networksin tuoteportfoliossa
- valutuotteiden tuotekehitys
- nykyiset ja tulevaisuuden haasteet valutuotteissa
- muuta

Technology Sourcing Manager

Marko Kannianen, Nokia Networks

Case rauta

- rautavalutuotteet Moventaksen lopputuotteissa
- lopputuotteen asettamat vaatimukset tuotekehitykselle sekä edelleen valutuotteille
- case: vaihteiston rautavaluosa

Tuotekehitysins. Jarno Huikko, Moventas Oy

16.30 **Insinööritoimiston rooli
valunsuunnittelussa ja -hankinnassa**

Toimitusjohtaja Patrik Holm,

Insinööritoimisto Enmac Oy

17.00 Kylpylän tilojen testaaminen

19.00 Kontaktitilaisuus

- stipendien jako

- näyttely

- cocktails

21.00 Valomerkki (tilat käytettävissä loppuillan)

Perjantai 13.4.2007

*Päivän puheenjohtaja on professori
Juhani Orkas, TKK*

9.00 **Protovalmistusmenetelmien
mahdollisuudet tänään**

*Tekninen johtaja Ari Lehtonen,
Alphaform RPI Oy*

9.30 **Protovalmistusmenetelmät,
Alteams Group**

*Technology Director Kimmo Pesonen,
Alteams Group*

10.00 Kahvi

10.30 **Kustannustehokkaasti sarjatuotantoon**

- työkalut tuotannon käynnistyksessä: protokappaleet, esisarja ja sarjavalmistus.

- työkalun valmistuksen eri vaiheet: karkea layout, työkalusuunnittelu, mallin valmistus, kiinnittin-suunnittelu ja -valmistus.

*Tuotekehitysins. Panu Ukkonen,
Componenta Oyj*

11.00 **Fast Die Cast Tool Manufacturing**

- Technical customer requirements vs. tool manufacturing

- Communication in tool manufacturing

*General Manager Francis Goh,
Alteams Hitech Tools*

11.30 **Visio tulevaisuuden valuuotteen
valmistuksesta ja hankinnasta**

*Professorit Juhani Orkas ja
Marko Nieminen, TKK*

12.15 **Seminaarin päättäminen**

*Toimitusjohtaja Tapio Rantala,
Metso Foundries Jyväskylä Oy*

12.30 Lounas

Hyvää kotimatkaa!

AIKA

Torstai 12.4.2007 klo (8.30) 9.30 - perjantai 13.4.2007 n. klo 13.00

PAIKKA

Holiday Club Caribia, Kongressikuja 1, Turku. Katso www.holidayclub.fi.

OSALLISTUMISMAKSU

350 e + alv 22 %, joka sisältää jaettavan aineiston, tarjoilun ja saunan (laskutetaan jälkikäteen). Mikäli samalla laskutusosoitteella on kolme tai useampia, on osallistumismaksu 320 e + alv kultakin laskutettavalta henkilöltä. Mahdollisista erityistoivomuksista pyydämme ilmoittamaan ilmoittautumisen yhteydessä.

ILMOITTAUTUMINEN

viimeistään 30.3.2007 mennessä oheisella ilmoittautumislomakkeella. Lomakkeen löydät myös osoitteesta: www.teknologiateollisuus.fi -> Ajankohtaista -> Seminaarit. **Emme lähetä erillistä vahvistusta ilmoittautuneille.**

PERUUTUS

Mikäli peruutus tehdään viimeisen ilmoittautumispäivän jälkeen, veloitamme 30 % osallistumismaksusta. Osallistujan jäätyä saapumatta ilman peruutusilmoitusta veloitamme koko osallistumismaksun.

HOTELLIVARAUKSET

Teknologiateollisuus ry on ennakkovarannut Holiday Club Caribia huoneita hintaan 99 e/hlö/1hh (sis. alv) ja 55 e/hlö/2hh (sis. alv) yöksi 12. -13.4.2007. Varaukset on **osallistujan itse vahvistettava 23.3.2007** mennessä hotellista, puh. 0201 234 902 tai sähköpostilla myynti.caribia@holidayclubhotels.fi tunnuksesta 'Valun käytön seminaari'. Osallistuja hoitaa itse huoneensa maksun. Ylimääräiset huoneet vapautuvat 24.3.2007 yleiseen myyntiin.

LISÄTIETOJA

Pentti Kangasmaa, puh. (09) 1923 292.

Ilmoittautumiset: Kirsi Hedberg
Faksi (09) 624 462
Sähköposti: kirsi.hedberg@teknologiateollisuus.fi
Internet: www.teknologiateollisuus.fi -> Ajankohtaista -> Seminaarit

ILMOITTAUTUMISLOMAKE

VALUN KÄYTÖN SEMINAARI 2007
Ideasta nopeasti valuksi

Torstai-perjantai 12. - 13.4.2007

Holiday Club Caribia, Kongressikuja 1, Turku **HUOM! HOTELLIVARAUKSET JO 23.3.2007 MENNESSÄ**
Osallistujat

Sukunimi _____ Etunimi _____ Tehtävä _____

Sukunimi _____ Etunimi _____ Tehtävä _____

Sukunimi _____ Etunimi _____ Tehtävä _____

Yritys _____

Osoite _____

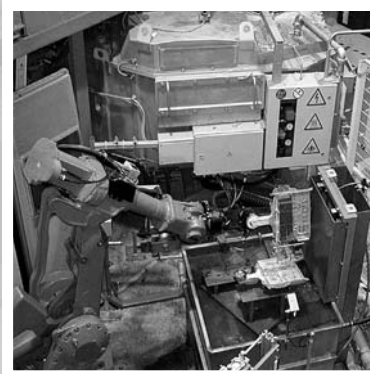
Laskutusosoite, jos poikkeaa yritysoitteesta _____

Yhteyshenkilö _____ Puh. _____

Sähköposti _____ @ _____



Alteams Group



Global Partner – Local Commitment

www.alteams.com

Opintopäivien luentojen referaatit

Control of furan and alkaline phenolic sand systems – Furaani- ja alkalisen fenolihartsihiekkajärjestelmän kontrollointi

Christoph Genzler, Foseco Europe
Gunnar Nordqvist, Foseco AB

Referaatti: Kaisu Keskiäho

Esitelmän nimi oli hieman muuttunut ohjelmassa annetusta, alkuperäiskielistä en tullut ylös kirjanneeksi, mutta jaetussa monisteessa esitelmän otsikko kuului: ”Optimoitu kylmänä kovettuvien sideaineiden teknologia”.

Kovettumisominaisuuksiin vaikuttavat tekijät kylmänä kovettuvissa sideainejärjestelmissä

Kylmänä kovettuvien kaavausmateriaalien eli hartsisideaineisten hiekkojen kovettumisprosessi perustuu kemialliseen reaktioon, jossa sideaineen kaksi tai useampia komponentteja reagoivat keskenään. Fenoliformaldehydi- ja furaanihartseilla reaktiota kutsutaan polykondensaatioksi, jossa lähtöaineet ketjuttuvat reaktiossa kovetteen vaikutuksesta ja sidoksien muodostuessa syntyy jotain orgaanista reaktiotuotetta riippuen lähtöaineista, yleensä vettä tai ammoniakkaa. Furaanimenetelmässä lähtöaineita ovat furfuryylialkoholi + ureaformaldehydi tai formaldehydi ja kovetteena toimii paratolueenisulfonihappo (PTS). Esterikoveteisessä fenolihartsin – menetelmässä, joka tunnetaan myös kauppanimellä Alphaset, sideaineena on fenoliformaldehydi ja kovetteena toimii esteri. Jos fenoliformaldehydihartsin katalyyttinä toimii emäs, puhutaan resolytyypisistä hartseista.

Valinta

Furaani- ja alkalisen fenolisideainejärjestelmien tyypillisiä ominaisuuksia on esitetty taulukossa 1. Muita tärkeitä käytännön sideainejärjestelmän valintaan vaikuttavia tekijöitä ovat ehdottomasti kustannukset. Suuren taloudellisen edun tuottavat hartsihiekkojen korkeat elvytysprosentit, jotka voivat olla alkalisilla fenolihartsisideaineilla 70 % ja furaanihartseilla 80–90 %. Uusi teknologia parantaa entisestään elvytetyn hiekan ominaisuuksia ja mahdollistaa suuremman kierto- hiekan määrän laadun kärsimättä.

Koska kyseessä on kuitenkin kemikaalit, tulevat ympäristökysymykset nousemaan jatkossa entistä merkittävämmäksi erilaisten rajoitusten ja määräysten sekä kustannusten vuoksi.

Taulukko 1. Valetun hiekan tyypillisiä ominaisuuksia.

LOI = Loss on ignition,
PAH = polycyclic aromatic hydrocarbon,
TOC = total organic carbon,
DOC = dissolved organic carbon.

	Alkalinen fenoli-esteriseos	Furaani-haposeos
LOI [%]	1.4	3.1
PAH [mg/kg]	<0.12	<0.12
TOC [%]	<0.12	2.2
Erkautuvat lipofiiliset aineet [%]	<0.1	<0.1
Sähkönjohtavuus [μ S/cm]	1317	1483
TOC/DOC [mg/l]	21	191
Kemiallinen hapen tarve [mg/l]	64	490
Fenoli-indeksi [mg/l]	<0.04	0.59
Formaldehydi [mg/l]	0.08	0.14
Hiilivedyt [mg/l]	0.14	0.44

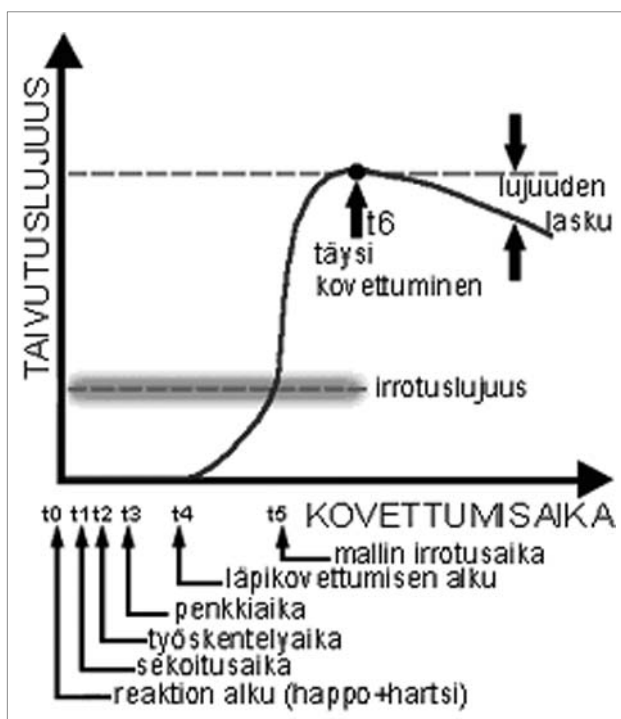
Sovellus, ominaispiirteet ja eroavuudet

Ominaista kylmänä kovettuvien kaavausmateriaalien käytössä on tarvittava vähäinen sideaineen määrä, joka riittää mekaanisten ominaisuuksien saavuttamiseen. Vähäisestä sideainemäärästä huolimatta furaanihartsin kovettumisprosessiin liittyy 0,1 % kutistuma alkuperäistilavuudesta toisin kuin fenolihartsin kovettumiseen, johon ei liity vaikuttavaa mittapoikkeamaa. Kutistumavoimat kasvavat irrotusajan funktiona ja voivat vaikeuttaa huomattavastikin mallin irrottamista muotista, erityisesti mikäli malli seisoo muotissa liian kauan.

Kuvassa 1 on esitetty muotin mekaanisen lujuuden kehittyminen reaktion alkamisesta suurimman lujuuden saavuttamiseen asti ja lujuuden alenemiseen sidosten vanhene- misen myötä. Ajat t0-t5 riippuvat hiekan lämpötilasta. Hiekan lämpötilan vaihdellessa välillä 15–35 °C, mikä on suomalaisissa olosuhteissa varsin helposti saavutettavissa, merkitys kovettumisaikaan on jo huomattava. Lämpötila vaikuttaa kovettumisaajan lisäksi myös lujuuden kehittymiseen. Korkeampi lämpötila nopeuttaa mekaanisten ominaisuuksien kehittymistä mutta samalla liian korkea lämpötila laskee saavutettavaa maksimilujuutta.

Lujuuden kehittyminen riippuu huomattavasti elvytetyn hiekan pölypitoisuudesta, sillä hieno jae hiekassa lisää

Jatkuu



Kuva 1. Lujuuden kehittyminen ajan funktiona happokovetteilla kylmähartseilla.

pinta-alaa ja kuluttaa enemmän sideaineita. Pölypitoisuuden kasvu 0,3 %:sta 1,6 %:iin alentaa lujuuden lähes 400 N/cm²:sta nollaan. Prosentin pölypitoisuudella lujuus on laskenut noin 100 N/cm².

Parantunut tuottavuus ja vähentynyt ympäristökuormitus (Fosecon sideaineita käyttämällä).

Suurin osa kylmänä kovettuvien sideaineiden aiheuttamista kaavausvioista johtuu käsittelylaitteistosta tai hiekan ominaisuuksista. Tuottavuuden alenemista aiheuttavat:

1. hidas kovettuminen vaihtelevan lämpötilan vuoksi
2. inhimilliset erehdykset annostelussa
3. lisääntyneet puhdistuskustannukset huonon tai väärän tuotteen käytön vuoksi
4. tarpeeton hiekkajärjestelmän kuormitus

Ympäristökuormitusta hartsisideainejärjestelmien käytön yhteydessä syntyy liiallisesta hartsin ja katalyytin käytöstä sekä hylätyn hiekan kemiallisista ominaisuuksista.

Optimointia prosessin suhteen on mahdollista tehdä edullisimmin keskittymällä oleellisiin seikkoihin, joihin voidaan pitää:

1. hiekan lämpötilan jatkuva mittaus ja katalyytin lisääminen sen mukaan
 2. katalyytin kokonaismäärän seuranta
- hiekkaseoksen homogeenisuuden optimointi johtaa parhaaseen juoksevuuuteen ja tiivistykseen.

Olosuhteiden mukaan voi olla järkevää myös vaihtaa katalyytin luonnetta, sillä tarvittava katalyytin määrä riippuu katalyytin tyypistä ja hiekan lämpötilasta. Nopeaa katalyyttiä tarvitaan vähiten alemmissa lämpötiloissa ja puolestaan hidasta katalyyttiä korkeissa, jolloin saavutettava reaktiionopeus on optimaalinen tuottavuuden kannalta eikä hukkaa synny liian voimakkaan reaktion vuoksi. Optimoinnilla

voidaan saavuttaa mm. rikin, hehkuhäviön, typen, fosfaattien ja alkalien tason alenemista, kovettumisnopeuden lämpötilariippuvuuden vähenemistä sekä tuotantokustannuksien alenemista sekä tuottavuuden kasvua.

Esimerkkejä

Hiekkajärjestelmän valvonnassa tärkeimpiä parametreja ovat hienon jakeen määrä, hehkuhäviö, typen määrä, sähköjohtokyky, pH happokovetteilla sideaineilla ja hiekan kromiittipitoisuus. Hienon jakeen määrittäminen on staattisen varauksen vuoksi vaikeaa tavallisella hiekkanalyysillä, vaan tarkan analyysin saamiseksi on käytettävä erikoismenetelmiä. Hienon jakeen määrä edustaa kiertohiekan hartsijäämää, joka vaihtelee mekaanisesti elvytyissä hiekoissa 0,5–1,6 % ja termisesti elvytyillä 0,1–0,5 %. Hehkuhäviön, LOI, määrän voidaan pitää edustavan orgaanisia epäpuhtauksia hiekkassa ja niiden määrää voidaan analysoida hehuttamalla hiekkänäytettä 900 °C lämpötilassa 2 tuntia vakiopainoon asti. Typen määrä on analysoitavissa ja se edustaa erityisesti furanijäämää kokonaistyyppä. Sähköjohtokyky indusoi jäljellä olevien suolojen määrää, joista erityisesti kalium- ja natriumjäämät alentavat hiekan tulenkkestävyyttä. Suolajäämien analysointiin sopii esimerkiksi fenolisideaineilla hiekoilla liekkifotometria. pH arvo tarvitsee analysoida vain happokovetteilla sideaineilla ja se osoittaa käytetyn hiekan jäljellä olevaa reaktiivisuutta ja jäljellä olevan hapon vähenemistä. Kvartsihiekan seassa oleva kromiitti aiheuttaa tulenkkestävyyden alenemista muodostuvan fayaliitin vuoksi, sillä sen sulamispiste on vain 1200 asteen tuntumassa.

Ohjausjärjestelmän implementoiminen tuotantoon antaa suoraa säästöä kustannuksissa, sillä sekä hartsin ja kovetteen määrää voidaan vähentää, jolloin hankintakustannukset alenevat. Välillisten kustannusten aleneminen muodostuu tuottavuuden kasvusta ja kelvottomien muottien määrän vähenemisestä. 3 % tuottavuuden lisääntyminen ja kelvottomien muottien määrän väheneminen 1 %:iin muoteista alentavat kokonaiskustannuksia yhdessä ohjausjärjestelmän kanssa jopa 60 000 euroa valimossa, jossa käsikaavaustuotannon arvo ennen muutoksia on 3 500 000 euroa.

Kokemuksia alkaalisen fenolihartsin käytöstä

Matti Haarala, Sulzer Pumps

Referaatti: Kaisu Keskiäho

Sulzer Pumps keskittyy vaativiin pumppu- ja sekoitinvaluihin, joiden maksimipaino on 15 tonnia. Päävalumateriaali on haponkestävä teräs.

Kaavauslinjat on uudistettu 1990-luvulla ja käytössä sideainesysteeminä on Alphasetin ohella myös Betaset ja Cold Box. Suurempisarjaiset tuotteet kaavataan osittain automatisoituna pullakaavauksena. Kehäkaavauksen maksimikehäkoko on 3600*3600 mm. Lisäksi käytössä on ke-

raaminen kuorimuottimenetelmä Replicast CS. Muottihiekkanä on belgialaista kvartsihiekkää, jonka keskiraekoko on 0,3. Hiekkaa kuivataan maakaasukäyttöisessä hiekkakuivausjärjestelmässä. Lisäksi hiekkankäsittelyjärjestelmässä on osana suodatinlaitos, joka mahdollistaa tehokkaan pölynpoiston hiekkakerrosta. Muottien peitostamiseen käytetään etanoliliuotteista zirkonipeitostetta. Alphaset-menetelmä on valittu aikaisemmin käytössä olleen furanikaavauksen tilalle, koska mallien kuluminen oli suurta ja hiekan kiinnipureutumaa yleisiä valuissa, eli furanijärjestelmän hallinta nähtiin vaikeaksi.

Kokemukset Alphaset-menetelmästä ovat osoittaneet, että se sopii erinomaisesti Karhulan valimon materiaaleille ja hiekoille, mallien kunnossapitotarve on vähentynyt ja sen hallinta on helppoa, mikä helpottaa myös pullakaavauksen hallintaa. Alphaset-sideaineinen muotti on mallin irrotusvaiheessa plastinen, mikä helpottaa mallin irrottamista ja muotin peitostaminen onnistuu nopeasti mallin irrotuksen jälkeen joten saavutettava pinnanlaatu on hyvä. Kuumaplastisuuden ansiosta kuumarepeämiä ei juuri esiinny. Hiekan juoksevuus säilyy hyvänä, joten muotit sulloutuvat hyvin ja hiekkaperäisten valuvikojen määrä on pienempi kuin aikaisemmin. Alphaset ei aiheuta pintojen hiiletymistä, mikä helpottaa kappaleiden hitsaamista eikä siitä aiheudu furanille tyyppillisiä rikin, typen tai fosforin aiheuttamia ongelmia. Muotin tyhjennettävyys on hyvä. Alphaset-menetelmää käytettäessä liian kuumaa hiekkaa käyttö tuottaa edelleen kohtuullista laatua. Laadun kanssa ongelmallisia ominaisuuksia ovat kierrätetyn hiekan ominaisuuksien heikkeneminen, pölypitoisuuden kontrollointi tärkeää, vähäinen kutistuminen kovettuessa vaatii kehiltä hyvää kuntoa ja harts- ja kovetesäiliöihin kertyy ”hyytymiä”, jotka vaativat säännöllistä puhdistamista.

Alhaisilla formaldehydin ja PAH-yhdisteiden määrillä on työympäristöä parantava vaikutus. Pöly on syytymisherkkää ja palaa kytymällä, joten säännöllinen siivous on tarpeen. Ylijäämähiekkä on lievästi emäksistä, joten se ei vaadi erikoisjärjestelyjä pH:n osalta ennen kaatopaikkasijoitusta, myös vapaan fenolin määrä on alhainen. Kaatopaikkasijoituksen lisäksi poistettua hiekkaa on mahdollista uusiokäyttää SR-sementin raaka-aineena sekä maanrakennuksessa. Vaikka uusiokäyttö on mahdollista, tulisi elvytettävyyttä kehittää edelleen.

Käytännön kokemuksia furanihartsin käytöstä

Markku Hietala, Metso Foundries Jyväskylä Oy

Referaatti: Kaisu Keskiäho

Sideaineen valintaan ja käyttöön vaikuttavat useat tekijät. Yksi suuri tekijä koko muotin laadulle on käytettävän hiekan laatu. Hiekan raekoko, joka tulee Rautpohjan valimolle Viasvedeltä keskiraakeeltaan 0,43, vaikuttaa tarvittavaan hartsin määrään ja hiekan lujuteen. Pienen jakeen määrä eli pölypitoisuus vaikuttaa myös suuresti hartsin kulutukseen

ja kaasunläpäisevyyteen. Jos uusi hiekka sisältää runsaasti eloperäistä ainesta, on kovete valittava oikein, jotta kovetumisnopeus saadaan riittäväksi. Rautpohjassa humuspitoista hiekkaa käytetäänkin kahdella kovetteella. Regenerointilaitoksen toimintakyky määrää kierto hiekan laadun, sen pölypitoisuuden ja kierrossa syntyvän hehkutushäviön, jota on erityisesti syytä valvoa käytettäessä furanihartsisysteemeissä. Kierto hiekan määrä vaikuttaa tarvittavaan hartsin määrään ja saavutettavaan lujuteen. Kierto hiekan määrä on Rautpohjassa 80 % käytetystä, joka jakautuu suhteessa uuteen 90/10 muottihiekassa ja 70/30 keernahiekassa.

Olosuhteet vaikuttavat myös hiekkasysteemin toimintaan. Lämpötilalla on suuri vaikutus reaktionopeuteen ja tarvittavan kovetteen määrään/laatuun – talvisin onkin havaittu tärkeäksi käyttää lattiakaavauksessa lämmitettyä alustaa, jolloin saadaan haitallinen jäähtyminen vähäisemmäksi. Kaavaukseen tulevan hiekan lämpötila vaikuttaa myös, mikä tarkoittaa hiekan varastointisiilojen lämpötilanhallintaa lämmittimien ja jäähdyttimien avulla. Prosessilaitteiden luomat olosuhteet ovat tärkeitä, esimerkiksi hiekansekoitajien tekniikka asettaa rajat kovettajan osuudelle hartsista, sillä liian alhaisella suhteella (<20 %) syntyy epätasaisesti sekoitunutta seprahiekkaa ja 40 % saavutetaan yliannostus ja kovettumisreaktion liian varhainen alkaminen - parhaat toimintaedellytykset tasaiselle laadulle ovat noin 30 % suhteella.

Hiekka-sideainesysteemin valintaan on ratkaiseva vaikutus myös tuotevalikoimalla. Kappaleiden massa ja geometria asettavat vaatimukset hartsin määrälle ja tarvittavalle hiekan lujuteelle. Ehjien valujen tuottamiseen tarvittavien jäähdytysten vaikutus kovettumisnopeuteen on huomioitava. Muotin muiden varusteiden, kuten syöttö- ja valukanavajärjestelmien asettamiseen kannattaa kiinnittää huomiota, jotta sullomisvaiheessa ei aiheudu liian pitkiä taukoja, joiden aikana aikaisemmat kerrokset ehtivät kovettua, sillä jo kovettuneiden sidosten katkettua ne eivät enää uusiudu. Tuotantotahti täytyy myös asettaa sopivaksi, jotta kiireellä tai hidastelulla ei pilata muotin ominaisuuksia – toisten muottien tuuletusaika mallinvedon jälkeen saattaa isoilla muoteilla olla pitkäkin.

Saavutettavaan valutuotteen laatuun hiekan ja sideaineen yhdistelmä vaikuttaa ratkaisevasti. Sideaineen määrä ja laatu vaikuttavat muottihiekan ja keernojen kaasunmuodostukseen. Sideaineissa on huomattavia laatueroja esimerkiksi vesipitoisuudessa, jonka ollessa korkea esiintyy valukappaleissa mahdollisesti monenlaisia pieniä kaasuvikoja. Kaasunmuodostus vaikuttaa yhdessä muotin kaasunläpäisevyyden kanssa muotin täyttymiseen ja loukkuunjäävien kaasujen määrään ja näin valujen laatuun. Muottien ja keernojen lujuus on erittäin oleellista pallografiittivaluissa, joissa toisista valumateriaaleista poiketen tapahtuu tilavuuden kasvua.

Sideaineista aiheutuvien kustannusten hallintaan tarvitaan hartsin ja kovetteen laadun määrittäminen valimon omien tarpeiden mukaan, samoin kulutuksen optimointi on tärkeää myös kustannusten kannalta. Suuri vaikutus sideaineiden toimintaan on hiekan laadulla, jota myös on valvottava. Muotin rauta-hiekkasuhteen optimoiminen vähentää regenerointiin joutuvaa sideainepitoisuutta, sillä hartsit palavat valussa. Kustannussäästöjä voitaisiin saavuttaa edelleen kierto hiekan

Jatkuu

määrän lisäämisellä, mikäli regenerointiprosessin laatua saataisiin edelleen parannettua. Rautpohjassa käytetään furaanihartseja alkalisten fenolihartsien sijasta siksi, että saavutettava muotin lujuus on suurille tuotteille fenolihartseilla riittämätön.

Cold-Box-menetelmän kemia ja viime vuosien ympäristöparannukset

Amine Serghini, Hüttenes-Albertus GmbH, Saksa.

Referaatti : Pekka Olkinuora, TTK


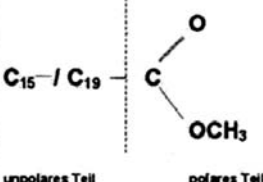
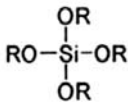
Alkujaan jo 1960-luvulla kehitetty Cold-Box-, eli niin sanottu kaasuhartsimenetelmä, on tiettävästi yhä edelleen kuumalaatikko-menetelmien ohella nopein keernanvalmistusmenetelmä. Nopean tahtiajan lisäksi menetelmän eduiksi voidaan laskea myös keernojen korkea lujuus, ja joustavuus keernalaatikoiden materiaalien suhteen – varusteet voivat hyvinkin olla esimerkiksi puuta tai muovia. Pitkälti näistä syistä Cold-Box on keernanvalmistusmenetelmistä myös selkeästi käytetyin. Herra Serghinin esityksen mukaan yli 75 % kaikista sarjavalukeernoista tehdään tänä päivänä Cold-Box-menetelmällä.

Valukonstruktioiden muuttuessa yhä vaativammiksi ja keernojen käytön siten alati lisääntyessä, ja toisaalta ympäristömääräysten jatkuvasti tiukentuessa, on myös Cold-Box-menetelmä kuitenkin kokenut kemiansa suhteen lukuisia ympäristöstävällisyyteen tähtääviä muutoksia sitten 60-

vuus, pistävä haju, ja haitallisuus. Ensimmäinen suuri edistysaskel liuottimissa oli edellämainittujen korvaaminen kasviöljypohjaisilla, selvästi vähemmän haituvilla ja haitallisilla metyyliestereillä (ks. kuva). Näiden, niin sanottujen toisen sukupolven liuottimien haittavaikutukset työ- ja muulle ympäristölle olivat siten havaittavasti aromaattisia ohentimia pienemmät. Lisäksi ne tukivat paremmin useita hartsin käytönaikaisia kemiallisia reaktioita vähentäen esimerkiksi katalyyttien (amiini) tarvetta, ja paransivat myös keernojen laatua (esimerkiksi vedenkesto peitostuksessa). Mainittakoon, että näistä parannuksista huolimatta esimerkiksi tunnettu, lukuisia ympäristöstävällisyyteen tähtääviä suosituksia sisältävä BAT (Best Available Techniques)-ohjeistus laskee valitettavasti yhä perinteiset aromaattiset hiilivedytkin mukaan parhaiden tekniikoiden ryhmään.

Toinen suuri edistysaskel ympäristökuorman vähentämisessä oli 90-luvun lopulla osittainen siirtyminen alifaattisista aineista jälleen täysin uusiin piihappopohjaisiin liuottimiin. Vaikka kasviöljypohjaiset liuotteet olivat jo selkeä parannus aromaattisiin yhdisteisiin verrattuna, liittyi kasviöljyliuotteisiinkin yhä ongelmia esimerkiksi valutapahtuman korkean lämpötilan myötä syntyneisiin hajoamistuotteisiin, ja niistä etenkin niin sanottuihin BTX-yhdisteisiin (bentsoli, toluoli, xyloli, jne.) pohjautuvien hajuhaittojen takia. Epäorgaanisilla piihappoestereiden perheeseen kuuluvilla ohenteilla ei ole juuri taipumusta haista sen paremmin keernojen valmistuksen, varastoinnin, kuin valun jälkeisen muotin purunkaan aikana. Liuotteesta vapautuu valun aikana lähinnä piimonoksidi-kaasua, joka hapettuu heti muotin pinnalle päästyään amorfiseksi, ei silikoosia aiheuttavaksi, ja täysin hajuttomaksi piidioksidiksi.

Liuotteisiin liittyvien parannusten ohella myös itse hartseja ja aktivaattoreita on kehitetty. Tästä syystä uusimmilla Cold-Box-hartseilla esimerkiksi keernahiekan kautta kaavaushiekkään siirtyvää, ja sen kaatopaikkakelpoisuuteen ratkaisevasti vaikuttavaa vapaan fenolin pitoisuutta on

Klassiset aromaattiset hiilivedyt	Alifaattiset yhdisteet vuodesta 1996 alkaen käytössä	Piihappoesterit vuodesta 1999 alkaen käytössä
		
	<p>unpolares Teil</p> <p>polares Teil</p>	

Liuoteaineiden kehitys Cold Box -menetelmässä.

luvun. Yksi oleellinen muutos liittyy menetelmässä käytettyihin liuoteaineisiin. Cold-Box-menetelmässä hiekkarakeet sidotaan toisiinsa polyuretaanilla, joka muodostuu polyoli-hartsimolekyylin, isosyanaatti-aktivaattorin, ja kiihdyttimenä toimivan, sekunneissa tapahtuvan kovettumisen aikaansaavan amiini-kaasun välisessä reaktiossa. Näistä komponenteista erityisesti suuriviskoosiset polyolit, mutta vähäisemmässä määrin myös muut osat sisältävät käyttöliuoksissa huomattavan määrän liuotinta. Annostelunaikaisen viskositeetin ohella liuotin toki vaikuttaa lukuisiin muihinkin sideaineen ja lopulta itse keernan ominaisuuksiin.

Perinteiset Cold-Box-menetelmän liuottimet ovat olleet aromaattisia hiilivetyjä, joita leimaa mm. voimakas haihtu-

saatu laskettua oleellisesti, tyypillisesti noin puoleen vanhojen hartsien käytön aikaisiin arvoihin verrattuna.

Perinteisten hartsien käytölle saattaa olla yhä perusteensa, mutta nykyaikaisten hartsien käyttöön siirtymiseen liittyen vähintään asiallisen selvityksen tekeminen aiheesta on allekirjoittaneen mielestä kuitenkin varsin perusteltua, jo pelkästään yllä esitettyyn lyhyeen tiivistelmään vedoten. Mikäli tällaiseen selvityksen tekoon päädytään, antanee aiheesta lisätietoja – jollei oma hartsin toimittajanne, niin varmasti ainakin alkuperäisen koulutuspäivillä nähdyin esityksen pitäjä, herra Amine Serghini Hüttenes-Albertus GmbH:lta.

Tulenkestävien peitosteiden koostumus ja päätehtävät

T. Linke, Hüttenes-Albertus GmbH, Saksa

Referaatti: Pekka Olkinuora, tekn.yo., TKK

Peitosteella tarkoitetaan muotin pinnalle levitettyä ohutta, yhdestä tai useammasta hienojakoisesta tulenkestävästä materiaalista, ja yleensä myös sideaineista muodostuvaa kerrosta. Peitosteen tarkoituksena on pääasiassa estää sulan tunkeutumista muottihiekan rakeiden väliin, estää hiekan kiinnipalaminen, sekä myös jossain määrin parantaa hiekan eroosionkestoa sulan virtausta vastaan. Seurauksena on pinnanlaadun paraneminen ja hiekkasulkeumien väheneminen.

Tunkeumavikojen estäminen edellyttää peitosteelta riittävää tiiveyttä ja hienojakoisuutta, sekä myös taipumusta sulan hylkimiseen (ns. kostutuskulma). Toisaalta peitosteen tulee olla riittävän harva, jotta muotin (tai keernan) pinnan kaasunläpäiselysäilyy riittävänä. Tämä saadaan aikaan etupäässä tulenkestävän osan oikealla raejakaumalla ja –muodolla.

Lämpösäteilyä heijastavalla peitosteella voidaan vaikuttaa myös muotin lämpenemiseen muotin valun aikana, ja siten etenkin kvartsihiekkalle ominaisten, mutta myös muille hiekkatyypeille mahdollisten kuoriumavikojen syntyn.

Peitoste koostuu tyypillisesti

- tulenkestävistä aineista
- kantajanesteistä, joskin kuiviakin peitosteita on
- suspensio- eli kantaja-aineista – pitävät peitosteen tasalaatuisena, estävät pohjasakan muodostumista, kutistuvat kuivauksen aikana -> vaikutusta peitosteen kaasunläpäiselyvyyteen
- kostuttavista aineista – vaikuttavat peitosteen tunkeumaan muottihiekan rakeiden väliin, ja siten peitosteen luotettavaan tarttumiseen
- juoksevuusaineista – mm. nopeuttavat keernojen peitostusta kastomenetelmällä tehostamalla ylimääräisen peitosteen poisvalumista
- biosideista eli käymisenestoaineista – tarvitaan juoksevuusaineita syövien mikrobin kasvun estämiseen

Tulenkestäviksi aineiksi on tarjolla lukuisia eri vaihtoehtoja, kuten zirkonisilikaatti, korundi, magnesiumoksidi, mulliitti, oliviini, kvartsi, kromiitti, hiili, grafiitti ja talkki muutamia tärkeimpiä luetellakseni. Kullakin on omat etunsa ja haittansa, sekä soveltuvimmat käyttökohteensa. Valintaa tehdessä tarkka harkinta on ja tietotaito on luonnollisesti tarpeen.

Kantajanesteet toimivat käyttöliuoksen perustana. Neste on yleensä joko jokin pienimolekyylinen alkoholi (metanoli, etanoli, propanoli), joka voidaan myös polttaa muotin pinnalta kuivauksen aikana, tai vaihtoehtoisesti vesi. Vesi-keitosteille suositellaan puhtaan, juomakelpoisen veden käyttöä veden epäpuhtauksista johtuvien peitosteen ominaisuuksien muutosten välttämiseksi.

Sopiva sideaine valitaan kantajanesteen, tulenkestävän materiaalin, ja myös muun käytettävän prosessin, esimerkiksi kuivauslämpötilojen, mukaan.

Vaihtoehtoja siis on tarjolla yllin kyllin. Tyypillisesti peitoste ostetaan nykyään valmiina, ja valinta tehdään muiden muassa valun tyyppin (paino, seinämävahvuudet..), hiekkaseoksen (hiekkatyyppi, sideainetyyppi), ja aiemmin havaittujen valuvirheiden perusteella. Kuitenkin riippumatta käytettävästä peitosteesta, tulee paitsi peitosteen valinnassa, myös peitosteen ominaisuuksien ylläpidosta muiden arkirutiinien ohessa muistaa huolehtia riittävässä määrin. Peitosteen ylläpitomuistion voi aloittaa vaikka seuraavilla, herra Linken esityksestä poimituilla ja hieman sovelletuilla peukalosäännöillä. Listaa voi laajentaa tarpeen mukaan oman prosessin erityispiirteiden vaatimalla tavalla.

- Peitosteen tarkoitus ei ole korjata virheellisiä muotteja/keernoja. Peitosteen paksuus on niin pieni, ettei se riitä korvaamaan puuttuvia hiekanjyviä. Tee siis parhaasi mukaan hyvät muotit/keernat, ja peitosta ne.
- Noudata peitosteen käytössä toimituspakkausten kohdalla Last-in First-out –periaatetta, eli käytä pisimpään varastossa seisseet peitosteet ensimmäisenä.
- Pidä huoli peitosteastioiden asianmukaisen säilytyksen lisäksi myös peitosteen riittävästä sekoituksesta. Uutta pakkausta tulee sekoittaa kohtuullisen pitkään, vähintäänkin puoli tuntia, ennen käyttöä. Sekoitinpotkureiden tulee olla etenkin siipien osalta hyvässä kunnossa (tulenkestävät aineet, etenkin kvartsi, voivat kuluttaa niitä hyvinkin voimakkaasti). Sekoittimien tulee ehdottomasti pyöriä aina oikeaan suuntaan (varmista valmistajalta)
- Tee peitosteelle käytönaikaisia välisekoituksia
- Peitosteen ominaisuuksien (raejakauman ym.) muuttumisen estämiseksi älä kuitenkaan sekoita peitostetta jatkuvasti. Esimerkiksi 5 min joka tunti voi olla sopiva kompromissi tasalaatuisuuden ja ominaisuuksien säilymisen välillä
- Kastopeitostuksessa muotit/keernat tulee puhalttaa kunnolla puhtaaksi irtohiekasta – peitostetta ei saisi saastuttaa muotti-/keernahiekalla. Etenkin kvartsihiekan erottaminen peitostealtaasta on sangen vaikeaa. Peitosteessa on mukana muottihiekkaa vastaavia raekokoja, minkä lisäksi kvartsi on selvästi zirkonia kevyempää (ei painu kunnolla altaan pohjalle).

Jatkuu

Tuorehiekän raaka-aineet ja tuorehiekän optimaalinen ohjaus

Carl-Johan Nybergh / Oy Lux Ab

Referaatti: Ari Mourujärvi

Opintopäivien torstai iltapäivän kahvitauon jälkeen opintopäiväpäivälle esitelmöi Oy Lux Ab:n Carl-Johan Nybergh aiheenaan Tuorehiekän raaka-aineet ja tuorehiekän optimaalinen ohjaus.

Ensimmäiset valurautavalut valettiin saveen tai savisi-dottuun hiekkaan. Kun taas nykyisin suurin osa valurauta-valuista valetaan bentoniitilla sidottuun kaavaushiekkaan. Bentoniitin oivallisuutta sideaineena kuvastaa hyvin sen aseman säilyminen, vaikka valukappaleille ja ympäristölle asetetut vaatimukset ovat kasvaneet jatkuvasti. Tästä hyvänä esimerkkinä ovat autoteollisuuden valut, jotka valetaan lähes poikkeuksetta tuorehiekkamuotteihin.

Tuorehiekkä koostuu kvartsihiekkasta (73 %), palaneesta bentoniitista (10 %), aktiivibentoniitista (8 %), hiilipitoisesta materiaalista (4 %), vedestä (3 %) ja mineraaleista (2 %). Tuorehiekän käytön yksi tärkeimmistä eduista on hiekän kiertoprosessin tiiveys. Tuorehiekän valmistus alkaa kiertohiekän ja lisäysaineiden annostuksella hiekansekoittimeen. Sekoittunut hiekka automaattikaavataan, jonka jälkeen muotti keernoitetaan. Valmis muotti kuljetetaan valulinjalle, jossa muotti valetaan ja siirretään jäähtymään ja tyhjennettäväksi. Tyhjennyksen jälkeen hiekka jäähdytetään ja esikostutetaan, jonka jälkeen hiekka kypsyy.

Bentoniitit ja niiden vaikutus tuorehiekkään

Bentoniitti nimi juontaa juurensa Yhdysvaltain Wyoming alueen Fort Benton vuorelle, jonka juurelta vuonna 1890 löydettyä savea alettiin kutsua Bentoniitiksi. Nykyisin bentoniitilla tarkoitetaan savipohjaista kiveä, joka on syntynyt vulkaanisen tuhkan rapautumisen seurauksena.

Bentoniitin erikoiset ominaisuudet ovat peräisin montmorilloniitti- savimineraalista, joka sai nimestä eteläranskalaisen löytöpaikkansa Montmorillonin mukaan. Montmorilloniitti on monikerrossilikaatti, jonka ainutlaatuisiin ominaisuuksiin kuuluu mineraalin turpoaminen vedessä sekä mineraalin välikerroksissa olevien kationien vaihtomahdollisuus.

Vaikka bentoniittia esiintyy maapallolla hyvin paljon, niin eri esiintymien mineraloginen koostumus rajoittaa kuitenkin sen teknisiä käyttömahdollisuuksia jonkin verran. Euroopan tunnetuimmat bentoniittiesiintymät sijaitsevat Kreikan Milos-saarella.

Milos-saarella bentoniittia louhitaan avolouhoksesta, jonka jälkeen murska hienonnetaan ja aktivoidaan. Aktivoitua bentoniittia kuivataan auringossa vuoden ajan, jolloin siitä saadaan hyvin tasalaatuista. Bentoniittia valmistetaan myös perinteisellä kaivostoiminnalla mm. Saksassa, Unkarissa ja Bulgariassa, mutta näin valmistetulla bentoniitilla on suuret laatuvarjelut.

Teollisesti hyödynnettävää bentoniittia on kolme eri tyyppiä: kalsiumbentoniitti, natriumbentoniitti sekä aktivoitu kalsiumbentoniitti. Valimoteollisuus käyttää lähes yksin-

omaan aktivoitua kalsiumbentoniittia, jossa kalsiumbentoniitin smektiittiryhmän välikerrosten ja -ionit ovat korvattu aktivoinnin avulla -ioneilla, johtuen natriumin aikaansaamasta suuremmasta turpoamisesta. Aktivoitunut kalsiumbentoniitin ero natriumbentoniittiin on sen huokeammassa hinnassa.

Bentoniitin käyttö teollisuudessa jaetaan termisten- ja turpoamisominaisuuksien perusteella. Termisten ominaisuuksien perusteella sitä käytetään valimoiden kaavaushiekkan, pellettien sekä tulenkestävien massojen sideaineena. Turpoamisominaisuutta puolestaan hyödynnetään mm. ympäristönsuojauksessa kaatopaikoilla, paperiteollisuudessa sekä kissanhiekassa. Valimoiden käyttöön tarkoitettujen bentoniitin tärkeimmät ominaisuudet ovat nopea sekä hyvä dispergointikyky, hyvä terminen kestävyys sekä hiekän alhaiset lujuusominaisuudet valun jälkeen.

Esikostutus tehostaa bentoniitin dispergointikykyä merkittävästi, sillä hiekän kosteuspitoisuuden kasvu tiettyyn määrään asti nopeuttaa bentoniitin ”kauliintumista” hiekkarakeiden pintaan myllyssä. Myös eri bentoniittilaaduilla on todettu olevan selviä eroja märkävetolujuudessa lämpötilasta riippuen.

Muottihiekän aktiivibentoniittipitoisuus määritetään joko metyleenisini- tai valonläpäisevyysmenetelmällä vertailemalla näytettä hiekkaseokseen, jonka aktiivibentoniittipitoisuus tunnetaan. Tuorehiekköjen aktiivibentoniittipitoisuus on yleensä 6–10 %.

Hiililisäaineet ja niiden vaikutus tuorehiekkään

Muottihiekkaan lisätään hiililisäainetta kiiltohiilikalvon muodostamiseksi. Tämän seurauksena sulan tunkeutumisen hiekkaan sekä sula-muottireaktio estyvät. Samalla hiekän juoksevuus paranee ja hiekän kosteuspitoisuutta voidaan alentaa. Hiililisäaineen vaikutuksesta bentoniitin dispergointi nopeutuu ja valuvirheiden määrä alenee. Hiililisäaineen valintaan vaikuttaa koko valimon kaavausprosessi, kuten mm. kaavauskoneen tyyppi, hiekän sekoitusajat, valukappaleiden vaativuusaste, keernahiekän raejakauma sekä -määrä.

Prosessihiilipohjaisilla hiililisäaineilla on useita merkittäviä etuja perinteisiin hiililisäaineisiin verrattuna. Prosessihiilipohjaiset hiililisäaineet mm. nopeuttavat bentoniitin dispergointia, vähentävät bentoniitin ominaistarvetta, pienentävät hiekän kosteuspitoisuuden tarpeen jopa 3 %:iin, parantavat hiekän juoksevuutta, alentavat hiilen tarvetta hiekassa sekä helpottavat valukaasujen koostumuksen kontrollointia. Prosessihiilitutkimukset ovat myös osoittaneet, että koekappaleiden paino-, märkävetolujuus-, halkaisulujuus- sekä halkaisu-puristuslujuussuhde nousevat prosessihiilen vaikutuksesta.

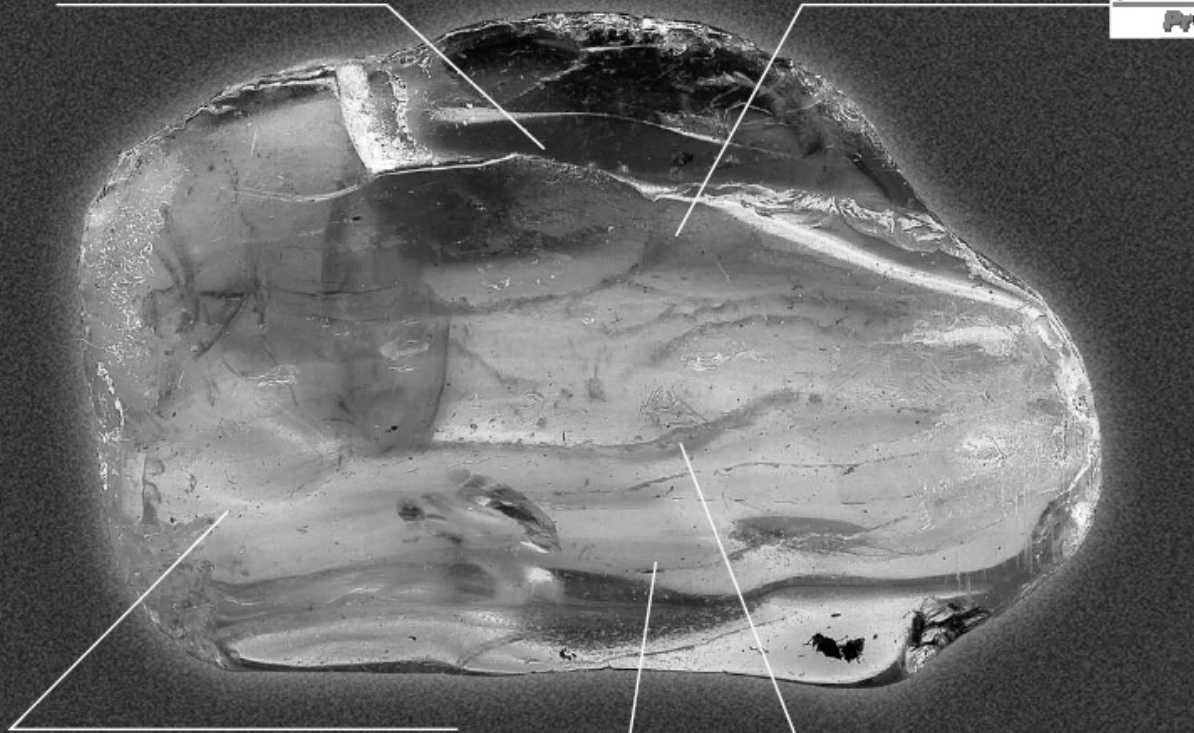
Tuorehiekän seuranta ja ohjaus

Valujen onnistumiseksi ja tasaisen laadun saavuttamiseksi tuorehiekän laatua seurataan ja ohjataan mm. aktiivibentoniittipitoisuutta, liete- ja hiilipitoisuutta sekä hehkutushäviöitä seuraamalla. Seula-analyysillä pyritään varmistamaan +0,09 mm:n seulaajämä kiinnipureutumista vastaan. Muita seurattavia muuttujia ovat kaasunläpäisevyys, halkaisu- ja puristuslujuus, koekappaleen paino sekä jäähdytetyn kiertohiekän kosteus.

Sulkeumat – Meripihkassa sulkeumat ovat lähes mittaamattoman arvokkaita. Valukappaleissa ne ainoastaan huonontavat laatua ja nostavat kustannuksia.

Ylivoimainen aloitus – Uusien STELEX PrO suodattimien jäähdyttävä vaikutus on häviävän pieni, mikä laajentaa niiden käyttöaluetta ja mahdollistaa normaalien valulämpötilojen käytön.

**STELEX
PrO**



Suurempi joustavuus – STELEX PrO suodattimilla on perinteisiä zirkoni-pohjaisia tuotteita suurempi suodatuskyky ja ne voidaan sijoittaa vapaammin. Lisäksi ne mahdollistavat normaalia hienojakoisemman suodattimen käytön.

Parempi suorituskyky – STELEX PrO suodattimet poistavat sulkeumia ja tasaavat virtausta parhaalla mahdollisella tavalla, koska suodatimet voidaan sijoittaa muotissa lähelle valukappaletta.

Alhaisemmat kustannukset – Tuloksena on puhtaampi, hyvälaatuinen valukappale merkittävästi alhaisemmilla korjaus- ja hylkäyskustannuksilla.

Lisätietoja kattavasta suodatin ja suorakaato tekniikastamme, joka helpottaa teitä parantamaan laatuanne ja laskemaan kustannuksianne saat osoitteesta www.foseco.se tai soittamalla numeroon +358 40 900 96 75



Ota yhteys omaan myyntiedustajaamme Suomessa

Foseco AB
Gunnar Nordqvist
Puh. 040 900 96 75
gunnar.nordqvist@foseco.com

SITOUTUMISTA VALIMOIHIN

Metallin käsittely

Suodattimet

Syötöt

Peitosteet

Sideaineet

Senkan vuoraukset

Poimintoja Giesserei-lehdestä

35. jakso



Paavo Tennilä

Ensimmäinen 5 MW:n tuulivoimala avomerelle

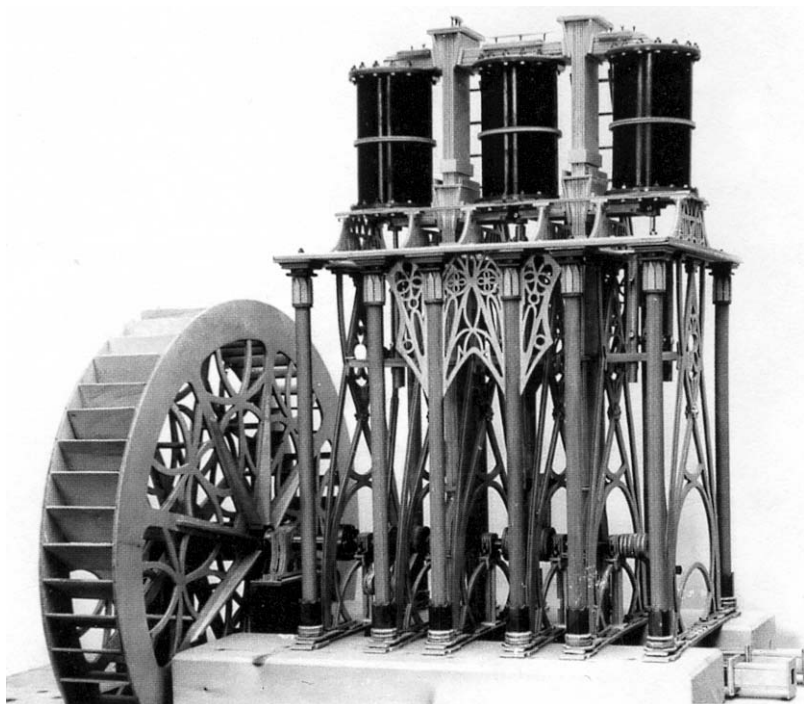
Giesserei-lehden numerossa 10/2006 kerrottiin, että saksalainen tuulivoimalojen valmistaja REpower Systems on pystyttänyt ensimmäisen kahdesta 5 MW:n tuulivoimalasta Skotlannin merelle 25 kilometrin päähän Nigg'in satamakaupungista, kuva 1. Toimitus kuuluu EU:n tukemaan 30 miljoonan euron projektiin. Voimala, joka on ankkuroitu 44 metrin syvyyteen, on ensimmäinen avomerelle sijoitettu 5 MW:n tuulivoimala. Toinen saman kokoinen voimala asennetaan välittömästi ensimmäisen jälkeen. Voimalat tullaan uutisen mukaan liittämään öljynporauslautta Beatrice Alphan virtaverkkoon vuoden 2006 loppuun mennessä. Yhtiöllä on tarkoitus asentaa seuraavat kaksi tuulivoimalaa Cuxhaveniin.



Kuva 1. Ensimmäistä 5 MW:n tuulivoimalaa asennetaan avomerelle.

Masuunin puhallin täyttänyt 175 vuotta

Giesserei-lehden numerossa 10/2006 kerrottiin, että vesivoimalla toiminut masuunin puhallin, kuva 2, on täyttänyt 175 vuotta. Valurautarakenteinen puhallin otettiin käyttöön Halsbrücker Hüttenwerkessä vuonna 1831. Myöhemmin sama puhallin toimi muissakin masuunilaitoksissa aina vuoteen 1925 saakka. Puhaltimen teho oli 14 hv ja se tuotti ilmaa 45,5 m³ minuutissa. Tämä 7,5 metriä korkea rautavalun mestarinäyte on yleisön nähtävissä "Alte Elisabeth"-kaivoksen pihassa Freibergissa.



Kuva 2. Valurautaisen masuunipuhaltimen malli.

Berliini siirtyi vetybussikauteen

Giesserei-lehden numerossa 10/2006 kerrottiin, että Berliinin liikennelaitos, BVG on ottanut käyttöön kaksi yksikerroksista 12 metrin pituista MAN -vetybussia, kuva 3. Tulevina kahtena vuotena BVG tulee saamaan 14 vety-moottorilla toimivaa bussia lisää. Silloin Berliinillä tulee olemaan maailman suurin vetybussivarikko. München on ollut Berliiniä edellä vetybussien hankinnassa. Münchenin lentokentän alueella on toiminut kolme MAN -vetybussia jo vuodesta 1999 lähtien. Niillä on ajettu tähän mennessä jo 450 000 kilometriä. Vuonna 2005 hankittiin kaksi vetybussia lisää, joista toisessa on polttoainekennoa käyttävä hybridi-järjestelmä.



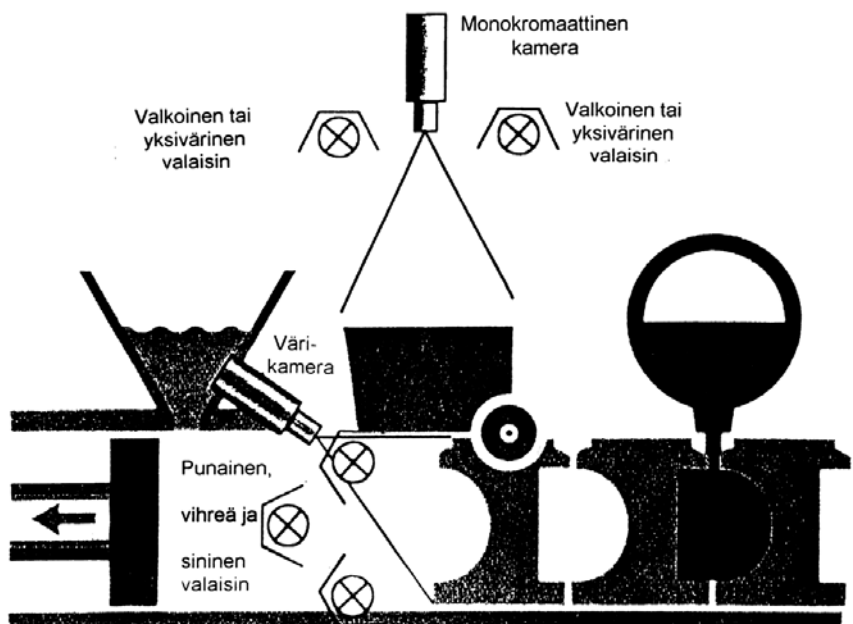
Kuva 3. Berliinin liikennelaitokset tilaavat kaksi vetybussia.

Automaattinen DISA-kaavauskoneen muotintarkastusjärjestelmä

Dick von Stein inspectomation GmbH:sta, Guido Siebecker Gebr. Gienanth-Eisenberg GmbH:n valimosta sekä Kurt Larsen DISA Industries A/S:stä kertoivat Giesserei-lehden numerossa 10/2006 otsikkoaiheesta mm. seuraavaa:

DISA-muottien virheetömyyttä on melko vaikea todeta. Tahtiajat ovat nopeita ja kaavauskoneen muottikammio on ahdas. Muottien visuaalinen tarkastus jää useimmiten pistokokeiden varaan. Muottien virheellisyys havaitaan tavallisesti vasta jälkeinpäin joko muottien vuotamisesta tai valukappaleiden vioista.

Automaattiselle muottien tarkastukselle on tarvetta DISA-kaavauskoneissa. Saksalainen yritys inspectomation GmbH kertoi kehittämästään automaattisesta keernojen ja muottien visuaalisesta tarkastusmenetelmästä, Core Vision Systems'istä vaakasuorissa kaavauskoneissa Giesserei-Praxis -lehdessä jo vuonna 2000. Nyt laitteisto on sovellettu myös DISA-muoteissa käytettäväksi. Uusi järjestelmä on ollut



Kuva 4. DISA-muottien automaattisen visuaalisen tarkastuksen kaavio.

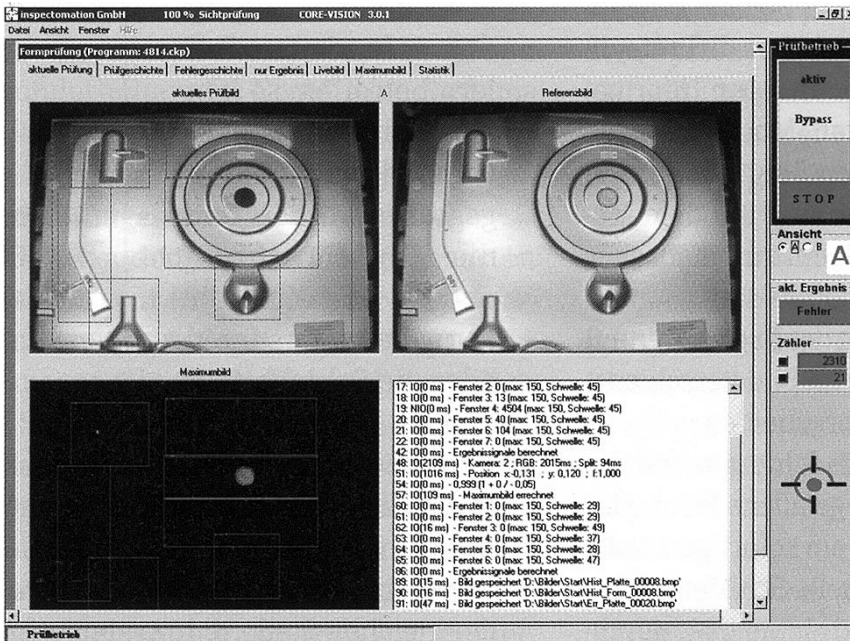
käytössä Gebr. Gienanth-Eisenbergin valimossa vuoden ajan ja sen katsotaan olevan valmis sarjatuotantoon.

Kuvassa 4 on uuden automaattisen visuaalisen järjestelmän periaatekaavio. Kiinteän muotinpuoliskon muodostamaa muottikuvioita tarkastellaan kolmen värillisen valaisimen, punaisen, vihreän ja sinisen antamassa valaistuksessa. Värikamera tallentaa yhdellä kertaa eri värien muodostaman kuva-aineiston, jonka tietokoneohjelma erottelee ja tarkastelee kutakin väriosiota erikseen. Kuvissa on kolmiulotteista informaatiota, joka antaa mahdollisimman tarkan tuloksen. Kääntyvän mallinpuoliskon muodostamaa muottikuvioita ei kuvata, vaan kuva otetaan mallin pintaan mahdollisesti tarttuneesta hiekasta. Mustan hiekan ja

malliltaan välinen kontrasti on niin suuri, että monokromaattinen valaistus riittää. DISA-sovellusta varten täytyi kehittää hyvin pieniä ja tehokkaita LED-valaisimia, jotta lyhyet alle 100 ms valotusajat ovat mahdollisia. Lampujen säästämiseksi niihin kytketään virta vain kuvaushetkellä. Näin on päästy vuosien kestoaikoihin.

Kuva-aineistoa käsittelevä ohjelmisto, Vision-CM-Modul kehitettiin yhteistoiminnassa DISA:n kanssa. Kuvassa 5 on vasemmalla ylhäällä kuva kääntyvästä mallinpuoliskosta, johon on tarttunut keskinavan polvana. Oikealla ylhäällä on vertailukuva ja alhaalla vasemmalla kuva, joka ilmoittaa vian vakavuusasteen vertailukuvan ja ohjelmaan syötetyn suurimman sallitun vikakoon mukaan. Vakavien vikojen,

Jatkuu



Kuva 5. DISA-muottien automaattisen visuaalisen tarkastuslaitteen ohjaustaulu.

kuten keurnojen tai suodattimien puutumisen tai muotin reunojen murtumisen esiintyessä järjestelmä pysäyttää kaavauskoneen toiminnan.

Valimon kokemusten mukaan järjestelmä toimii aiheuttamatta tahtiaikojen pidentymistä. Järjestelmä havaitsee varmuudella yli 5 mm kokoiset hiekkaviat. Hiekan tarttumista aiheuttaneet hylkyvalut samoin kuin lisätyöt jälkikäsitellyssä ovat vähentyneet selvästi. Tuottavuus on parantunut mm. sen vuoksi, että vuotavien muottien syntyminen on estetty.

REACH tulee

Christina Messner, Wirtschaftsvereinigung Metalle, Berlin, kertoi Giesserei-lehden numerossa 10/2006 otsikkoaiheesta mm. seuraavaa:

REACH on EU:n uuden kemikaalisäädösten lyhenne ja se viittaa sanoihin rekisteröinti, evaluointi, auktorisointi ja kemikaalit. Uuden järjestelmän piiriin tulevat kuulumaan kaikki yritykset, jotka toimivat erilaisten kemiallisten aineiden valmistajina, maahantuojina tai käyttäjinä. Kirjoittajan mukaan säädösten vaikutukset tulevat olemaan valtavat Euroopan talousalueella.

REACH-järjestelmän tarkoituksena sanotaan olevan suojella ihmistä ja ympäristöä erilaisten kemiallisten aineiden vaikutuksilta kustannustehokkaasti ja epäbyrokrattisesti. Päämää-

ränä on myös säilyttää teollisuuden kilpailukyky Euroopassa.

Vuodesta 2002 lähtien on käyty kiivasta keskustelua siitä, mitkä kaikki materiaalit tulevat kuulumaan REACH-säädösten piiriin. On haluttu välttää päällekkäisyyksiä mm. sellaisten vaarallisten materiaalien osalta, joiden käyttöä jo nyt säännöstellään. Toisaalta on haluttu rajata REACH'in ulkopuolelle mm. jätteet ja luonnon aineet. On keskusteltu mm. siitä, kuuluvatko malmit ja rikasteet REACH'in piiriin vai eivät.

Helsinkiin sijoitettu EU:n kemikaalivivasto tulee vaatimaan tietoja sitä tarkemmin mitä suuremmat myynti- tai käyttömäärät ovat maahantuojaa tai käyttäjää kohti. Materiaaleja, joita tuotetaan tai tuodaan yli 1000 tonnia vuodessa, kuten metalleja ja metalliyhdisteitä, tulevat koskemaan tiukimmat säännöt. Metalliteollisuudessa on odotettavissa entistä laajempia riskien kartoituksia mm. sellaisten metallien kuten sinkin, nikkelin, kadmiumin, lyijyn ja kuparin osalta.

Tarvittavien selvitysten laatimiseksi ja kustantamiseksi on teollisuuden eri haarojen syytä perustaa materiaali-kohtaisia konsortioita. Materiaaleille, joita tuotetaan tai tuodaan yli 1000 tonnia vuodessa, tullaan antamaan lyhyimpiä, noin kolmen vuoden määräaikoja selvitysten tekemiseen järjestelmän voimaantumisesta lukien, jonka on tarkoitus tapahtua vuonna 2010. Toistaiseksi ei ole tiedossa, mitkä



Kuva 6. Saksalais-englantilainen kirja ympäristöhallintamenetelmistä.

kaikki materiaalit joutuvat lupamenettelyn piiriin. Tähän ryhmään kuuluvat mm. syöpää ja perimämuutoksia aiheuttavat aineet. Kaikissa tapauksissa järjestelmän käyttöönotto tulee aiheuttamaan yrityksille lisätöitä ja kustannuksia. Kirjoittajan näkemyksen mukaan pienet ja keskisuuret yritykset tuskin pystyvät täyttämään REACH'in vaatimuksia ilman yhteistoimintaa.

Kirja ympäristöhallintamenetelmistä

Giesserei-lehden numerossa 10/2006 kerrottiin uudesta DIN-kirjasta, joka koskee ympäristöhallintamenetelmiä, kuva 6. Kirjassa vertaillaan ja selostetaan DIN EN ISO -standardin 14 001 vuosien 1996 ja 2005 painoksia. Julkaisu on kaksikielinen englanti/saksa. Kirjan koko on A5 ja se sisältää 152 sivua. Kirjan hinta on 34 euroa ja sen on julkaissut Beuth Verlag GmbH, Berlin.

Onttoja painevaluosia kaasuinjektiolla

Lothar H. Kallien, Thomas Weidler ja Christian Herman Aalenin yliopistosta ja Ulrich Stieler Stieler Kunststoff Service GmbH:sta kertoivat Giesserei-lehden numerossa 11/2006 otsikkoaihees-

ta mm. seuraavaa:

Muovien ruiskuvalu muistuttaa monessa suhteessa metallien painevalua. Muoviosien ruiskuvalussa kaasuinjektio on nykyisin jo koeteltua tekniikkaa. Kuvassa 7 on esimerkki tällä tekniikalla valmistetusta lasikuituvahvisteisesta henkilöauton ovenrivasta. Siinä näkyvä ontelo on saatu aikaan kaasuinjektioilla.

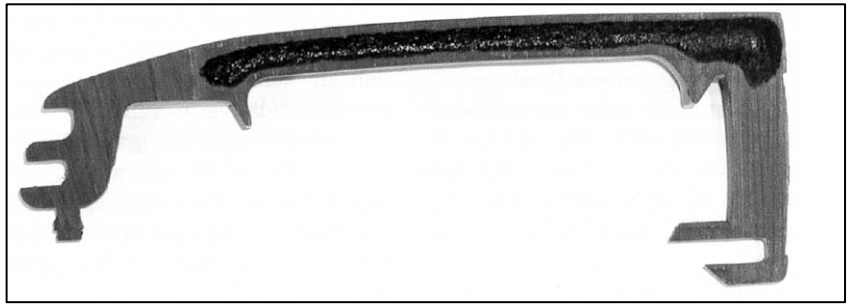
Paksuseinämaisten muoviosien valmistus tavanomaisella ruiskuvalulla on vaikeaa monesta syystä. Muovien huono lämmönjohtavuus johtaa pitkiin jähmettymisaikoihin ja hitaisiin tahti-aikoihin. Kutistumat, joita ei aina voida poistaa jälkipuristuksella, johtavat painumiin. Lujutta lisäävät rivat voivat myös aiheuttaa painumia ripojen vastakkaisilla pinnoilla. Näitä vaikeuksia voidaan torjua kaasuinjektio menetelmällä ja säästää lisäksi raaka-ainetta.

Kutistumavikojen torjumisen lisäksi kaasuinjektio menetelmän etuna on, että voidaan käyttää pienempiä paineita kuin tavanomaisessa ruiskuvalutekniikassa. Koneiden sulkuvoiman tarve on silloin pienempi samoin kuin muotteihin kohdistuva rasitus. Tavanomaisessa ruiskuvalussa tarvitaan jopa 800 baarin paineita. Kaasuinjektioita käytettäessä riittää enimmillään 200 baarin paine. Kuva 8 esittää yleisintä muovien ruiskuvalussa käytettävää kaasuinjektio tapaa, ns. osatäyttö menetelmää.

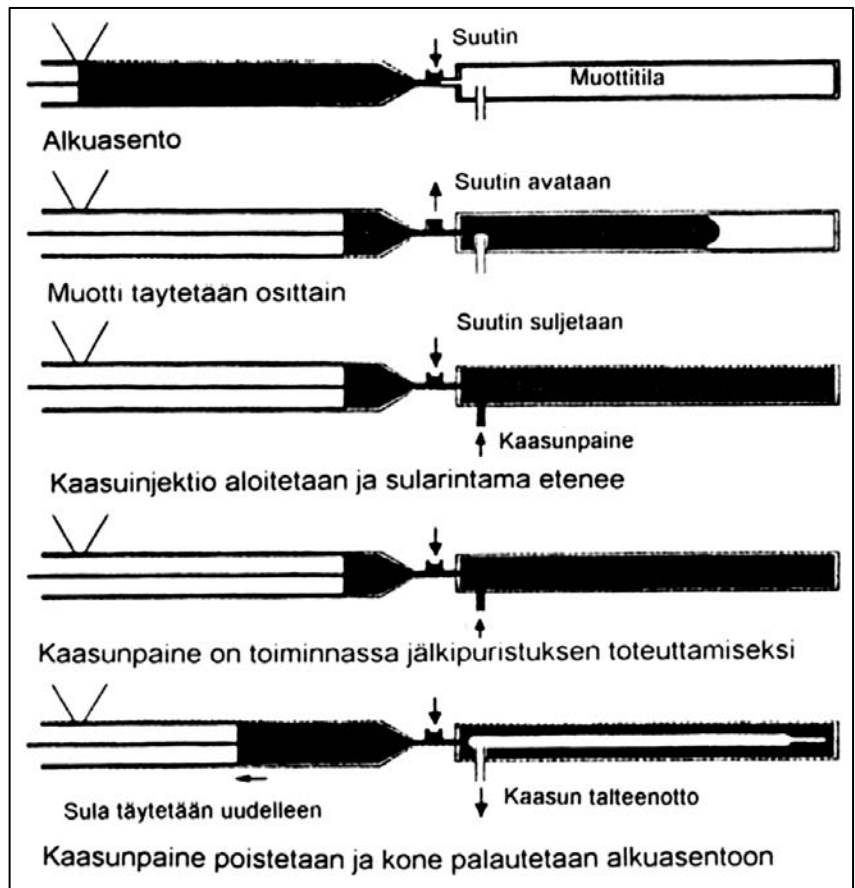
Kaasuinjektio menetelmän soveltamisessa metallien painevaluun on monia vaikeuksia. Esim. polyamideja ruiskuvaltaessa lämpötilat ovat 300–320 °C. Näissä lämpötiloissa voidaan hyvin käyttää teräksisiä injektoreja. Sinkkiseosten painevalussa lämpötilat ovat 420°C luokkaa, mutta alumiini- ja magnesiumivalussa 700 °C saakka. Sula alumiini syövyttää lisäksi teräksisiä injektoreja. Sovellettaessa kaasuinjektoritekniikkaa alumiinien painevaluun on käytettävät keraamisia injektoreja.

Muovit jähmettyvät hitaasti huonon lämmönjohtavuuden vuoksi. Kaasuinjektioon on aikaa noin 10 sekuntia ennen muovin lopullista jähmettymistä. Metallien painevalussa vastaava aika on 1,5–2 sekuntia. Se asettaa suuria vaatimuksia kaasun annostimille.

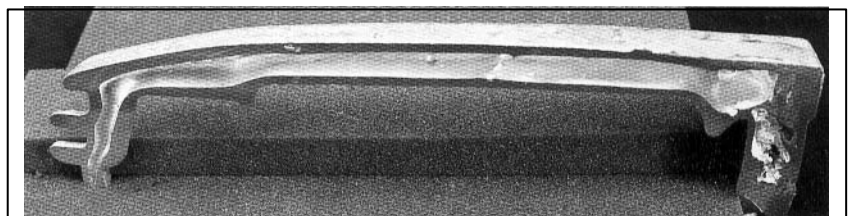
Kaasuinjektioita kokeiltiin ensimmäiseksi sinkkiseosten painevaluun. Kuva 9 esittää sinkkiseoksesta valettua



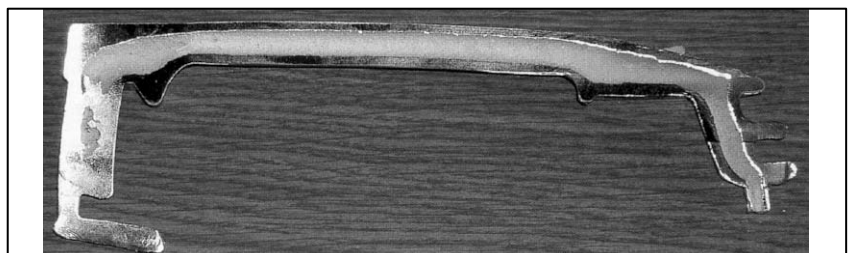
Kuva 7. Kaasuinjektion avulla valmistettu lasikuituvahvisteinen henkilöauton ovenriipa.



Kuva 8. Osatäyttö menetelmä käytettäessä kaasuinjektioita muovien ruiskuvalussa.



Kuva 9. Kaasuinjektion avulla sinkkiseoksesta painevaltu henkilöauton ovenriipa.

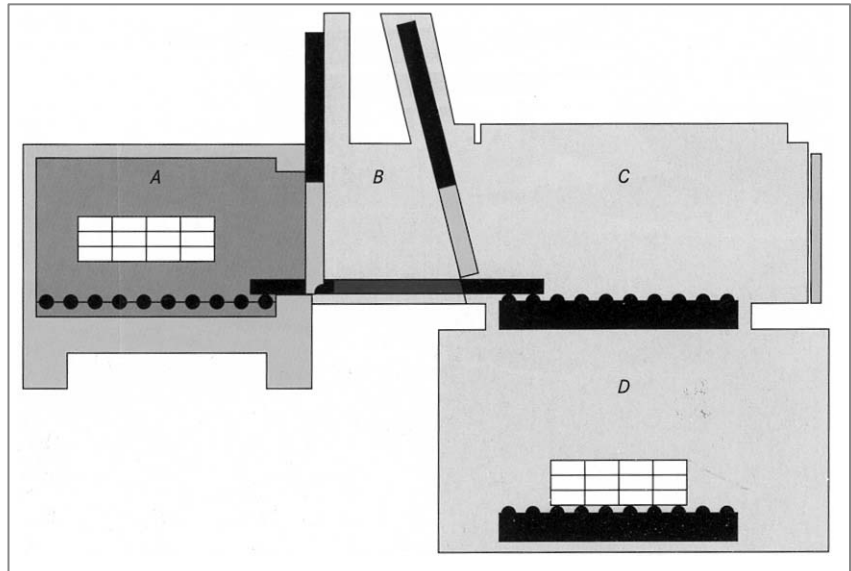


Kuva 10. Kaasuinjektion avulla magnesiumiseoksesta painevaltu henkilöauton ovenriipa.

Jatkuu

henkilöauton ovenriipaa. Kaasuinjektiolla aikaan saatu ontelo on pinnaltaan tasainen lukuun ottamatta kuvan oikeaa reunaa. Siinä olevien epämääräisten huokosten katsotaan johtuneen injektiokaasun pyörteisestä virtauksesta. Sitä aiotaan torjua siirtämällä kaasuinjektori varsinaisen muottitilan ulkopuolelle. Kuva 10 esittää kaasuinjektio-tekniikalla painevalettua magnesiummosaa.

Ensimmäiset kaasuinjektiolla tehdyt painevalukokeet osoittavat, että menetelmä on sovellettavissa myös metallien painevaluun. Paljon tutkimustyötä tarvitaan kuitenkin etenkin kaasun annostimissa ennen kuin kaasuinjektio-tekniikka on painevalussa tuotantokelpoinen menetelmä.



Kuva 11. CADI-raudan lämpökäsittelyssä käytettävän laitteiston kaavio.

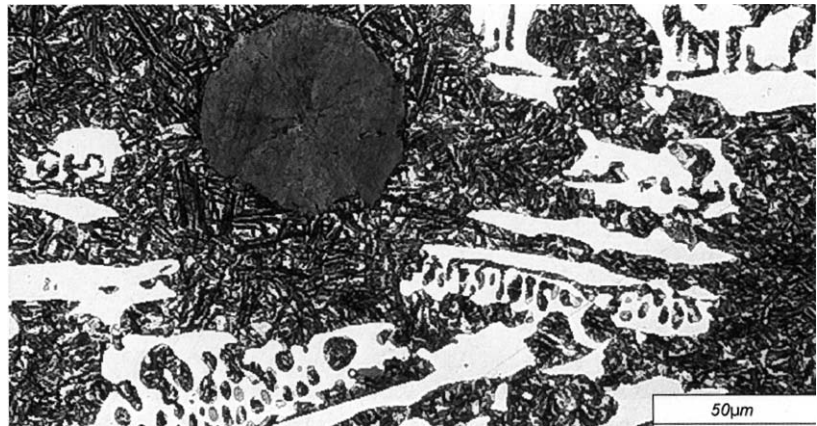
CADI – uusi raaka-aine

Giesserei-lehden numerossa 12/2006 oli artikkeli otsikkoaiheesta. Artikkelin kirjoittaja oli Arron Rimmer ADI Treatment Ltd:stä Iso-Britanniasta ja saksankielisen version oli laatinut Ulrich Becker.

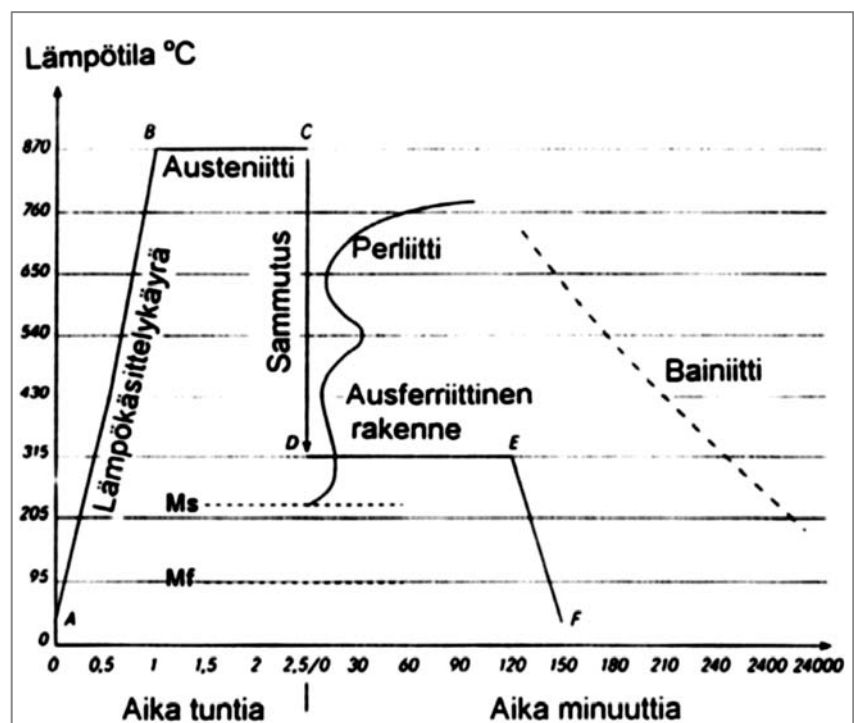
ADI eli austemeroitu pallografiittirauta on jo yleisesti tunnettu raaka-aine. Sen pohjalta on nyt kehitetty uusi raaka-aine, jolle on annettu nimeksi CADI – karbidinen austemeroitu pallografiittirauta. Uudella valurautalajilla on pyritty parantamaan ADI:n kulumiskestävyyttä mm maansiirtokoneiden kulutusosissa.

CADI:n mikrorakenteesta saadaan karbidinen, kun siihen lisätään karbideja suosivia seosaineita, kromia, molybdeeniä ja titaania. Lisäksi karbidista rakennetta edistetään sopivalla ympäyksellä ja jähmettymisen ohjauksella. Kuva 11 esittää CADI:n lämpökäsittelyssä käytettävää järjestelmää. A = austenointiuuni, jossa on kattopuhallin, B = puhdistuskammio, C = suljettu siirtokammio, D = suolakylpyuuni. Suolakylpynä toimii nitraatti/nitriitti-seos, jonka lämpötila on 230–400 °C käsiteltävien kappaleiden vaatimusten mukaan. Jähdytystä voidaan tehostaa paksuseinäisiä valuja varten lisäämällä suolaseokseen vettä. Silloin voidaan tinkiä kupari- ja molybdeenipitoisuuksista.

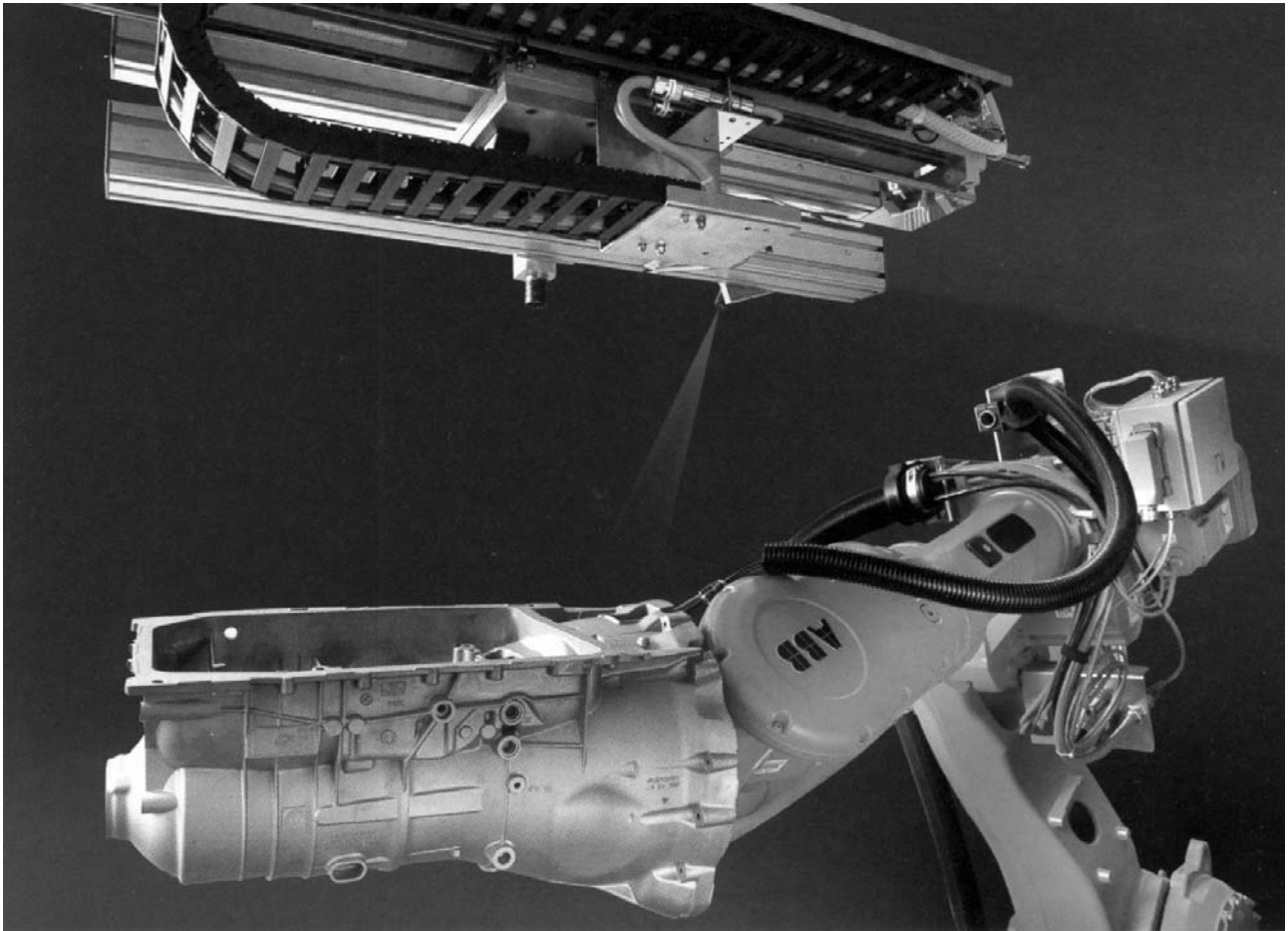
Kuva 12 esittää tyypillistä CADI:n



Kuva 12. Tyypillinen CADI-raudan lämpökäsittelyn kulku.



Kuva 13. CADI-raudan mikrorakenne, jossa on grafiittipalloja ja karbideja.



Kuva 14. Painevalettu vaihteistokotelo laser-skannauksen avulla toteutettavassa mitta- ja pinnanlaatutarkastuksessa.

lämpökäsittelyn kulkua ja kuva 12 saatavaa mikrorakennetta. CADI:n hyvä kulumiskestävyys on todettu laajoissa käytännön kokeissa. Kun NiHardin kulumiskestävyyttä merkittiin luvulla 1, sai ADI arvon 0,76, CADI sai arvon 1,15 ja 22 % Cr sisältänyt kovavalurauta arvon 2,0.

Uusi alumiinikirja Aluminium Schlüssel / Key to Aluminium Alloys

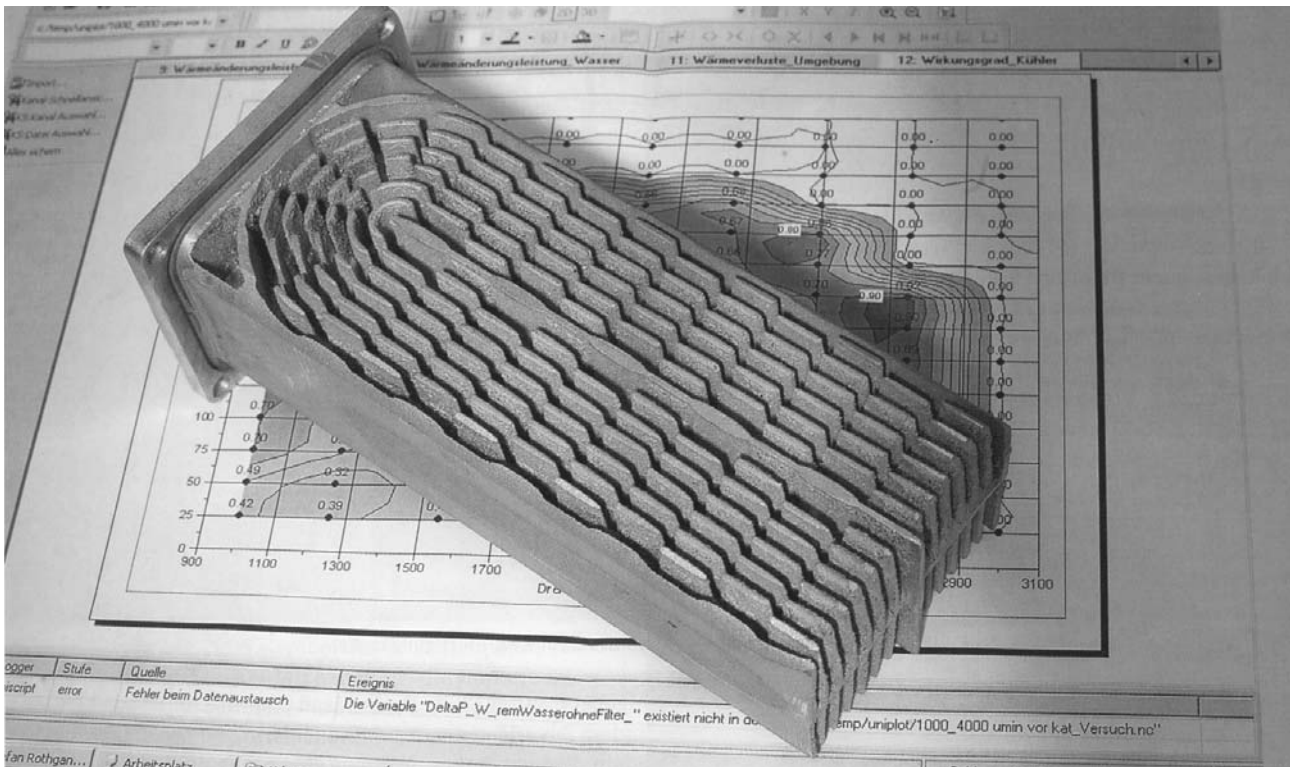
Giesserei-lehden numerossa 12/2006 olleen uutisen mukaan uusi kirja ilmestyy kaksikielisenä, saksa/englanti. Se sisältää 608 sivua. Hinta on melko korkea, 276 euroa. Kirja sisältää viimeisimmät saksalaiset ja kansainväliset standardit ja vertailee niitä aikaisempiin standardeihin. Julkaisu selvittää alumiiniseosten merkintäjärjestelmät sekä toimitusmuodot. Teos kertoo alumiiniseosten mekaaniset, fysikaaliset ja teknologiset ominaisuudet. Lisätietoja saa osoitteesta:

Aluminium-Verlag Marketing & Kommunikation GmbH,
Aachener Strasse 172
40223 Düsseldorf
puh. (0211) 1591-371, fax -379

Tarkkaa mittausta

Giesserei-lehden numerossa 1/2007 esitettiin kuukauden kuvana kaunis värivalokuva, joka on ohessa mustavalkoisena, kuva 14. Kuva esittää painevaluna valmistettua vaihteistokoteloä automaattisessa mitta- ja pinnanlaatutarkastuksessa. Kotelon on valanut Georg Fischer GmbH:n Werdohl'in valimo. Tilaja on ZF vaihteistotehdas, Friedrichshafen. Tarkastuslaitteen on toimittanut inspectomation GmbH, joka nimensä kirjoitustavasta päätellen aikoo saada saksankielestä poistetuksi paitsi substantiivien myös erisnimien kirjoittamisen isolla alkukirjaimella. Kuvan laitteessa valun mittojen ja pinnanlaadun tarkastus perustuu laser-kolmioskannukseen ja 3D-kameraan.

Jatkuu



Kuva 15. Alumiiniseoksesta painevalettu pakokaasun jäähdytin.

Alumiiniseoksesta painevalettu pakokaasun jäähdytin

Giesserei-lehden numerossa 1/2007 kerrottiin alumiiniseoksesta valetusta pakokaasun jäähdyttimestä, kuva 15. Pierburg GmbH on myynyt tätä patentoimaansa dieselmoottorin pakokaasun jäähdytintä jo 300 miljoonan euron arvosta kolmelle suurelle eurooppalaiselle autotehtaalalle. Verrattuna tähän saakka käytettyihin jaloteräslevystä hitsattuihin jäähdyttimiin valettu jäähdytin on halvempi valmistaa ja kevyempi. Uusi jäähdytin on tehokkaampi kuin vanha, koska alumiinin lämmönjohtavuus on huomattavasti parempi kuin jaloteräksen. Uusi jäähdytin alentaa pakokaasujen lämpötilaa jopa 600 °C ja alentaa oleellisesti sekä palolämpötilaa että typpiemissioita.

GISSEREI-Jahrbuch 2007 on ilmestynyt

Giesserei-lehden numerossa 1/2007 kerrottiin, että tuttu vuosikirja on jälleen ilmestynyt. Teokseen kuuluu kaksi

nidettä. Ensimmäinen nide sisältää tuhdin paketin teknistä tietoa. Toisessa niteessä on toimittajaluettelo. Ensimmäisen nide esittelee valuraaka-aineita otsikoilla rauta- ja teräsvalu, kevytmetallivalu, kuparivaluraaka-aineet. Seuraavana aihe ryhmänä ovat valumenetelmät ja laitteet, tuotantotekniikka ja työn organisointi sekä työ- ja ympäristön suojele. Vuosikirjan koko on 14,8 x 21 cm ja se käsittää yhteensä 878 sivua. Hinta on 31 euroa ja molemmat niteet on tilattava yhdessä. Tilausosoite on:

Giesserei-Verlag GmbH
Postfach 102532
D-40016 Düsseldorf
Puh +49 (0)211 6707-561
Fax +49 (0)211 6707-582
E-mail annette.engels@stahleisen.de

Ennakkotietoja GIFA, METEC, THERMPROCESS ja NEWCAST-messuista

Giesserei-lehden numerossa 1/2007 oli ensimmäisen kerran yleisiä ennakkotietoja yllämainituista messuista. Li-

säksi Messe Düsseldorf ja VDG, Verein Deutscher Giessereifachleute, (Saksan Valimomiesyhdistys) järjestivät pohjoismaiselle alan lehdistölle tiedotustilaisuuden Tukholmassa 31.1.2007. Tämän kirjoittajalla oli tilaisuus olla läsnä Valimoviestin edustajana.

GIFA järjestetään nyt 11. kerran. Ensimmäiset GIFA-messut järjestettiin vuonna 1956 Düsseldorfin kantakaupungissa Rheinin rannalla sijainneessa messurakennuksessa. 1970-luvulla GIFA siirtyi nykyiselle messualueelle, jota aluksi kutsuttiin nimellä Neue Messe. Vuoden 2003 GIFA-messuihin osallistui 51 269 kävijää ja GIFA on vakiinnuttanut paikkansa ehdottomasti tärkeimpänä valimoalan tapahtumana maailmassa. Kaikkiin neljiin messuihin, GIFA, METEC, THERMPROCESS ja NEWCAST osallistui vuonna 2003 yhteensä 71 500 kävijää 84:sta maasta. Näytteille asettajia oli 43:sta maasta. Nämä määrät rikotaan varmasti tänä vuonna.

VDG:n toimitusjohtaja, tohtori Gotthard Wolf, joka aikoinaan evaluoi MET:in Valimoiden toimialaryhmän teknologiaohjelman, määritteli Tukholman tiedotustilaisuudessa valimoteollisuuden painopistealueiksi lähitulevaisuudessa seuraavat:

- Valimoprosessien automatisointi jatkuu edelleen
- Valmistusajat lyhenevät it-tekniikan sovellusten ansiosta (mm. simulointi)
- Valukappaleiden muodot tulevat yhä monimutkaisemmiksi
- Valettujen materiaalien ominaisuudet kehittyvät edelleen
- Tuotannon jalostusaste kohoaa jatkuvasti (valujen jälkikäsittely, systeemien toimitus)
- Ympäristöystävällisyydellä on yhä tärkeämpi asema
- Energian korkea hinta pakottaa tehostamaan energian käytön valvontaa ja ohjausta.

Nämä trendit heijastuvat varmasti myös tulevilla GIFA-messuilla esiteltäviin koneisiin, laitteisiin, menetelmiin ja materiaaleihin samoin kuin messujen yhteydessä pidettävässä Maailman Valimoliiton, WFO:n Technical

Forum’issa käsiteltäviin aiheisiin. Tukholman tiedotustilaisuudessa kerrottiin, että esitelmät pidetään tällä kertaa välittömästi näyttelyhallien yhteydessä eikä enää erillisessä kongressitilassa, mikä helpottaa käyntiä niissä.

Valutuotteiden katselmus NEWCAST järjestetään nyt toisen kerran. Sen saavuttamasta suosiosta kertoo se, että tammikuun loppuun mennessä oli varattu jo yhtä paljon näyttelytilaa kuin vuoden 2003 NEWCAST’issa oli yhteensä. Näytteilleasettajia oli 255 vuonna 2003 ja he edustivat 29 maata.

METEC-näyttely on myöskin maailman suurin omalla metallurgian alueellaan. METEC’issä on koneiden ja laitteiden ohella nyt ensi kerran metallurgisen teollisuuden, terästeollisuuden ja ei-rautametallien valmistajien tuotteiden esittelyä Metal Plazassa NEWCAST’in tapaan. Tuotteiden lisäksi siellä esitellään myös alan kaup-

paa ja logistiikkajärjestelyjä.

THERMPROCESS-näyttely esittelee kuten ennenkin kaikkien metallisten raaka-aineiden sulatukseen, kuumentukseen ja lämpökäsittelyihin käytettäviä uuneja, laitteita ja menetelmiä.

Messujen aikana 12.–16.6.2007 ilmestyy messualueella joka päivä tiedotuslehti ”messe daily”. Giesserei-lehdessä 1/2007 olleesta ilmoituksesta ei käynyt ilmi, ilmestyykö lehti vain saksankielisenä.

Pieni säästövihje messukävijöille: Kaikilla neljällä messuilla käyntiin oikeuttava päivälippu on melko kallis, 40 euroa. Internetistä sen saa kuitenkin hintaan 30 euroa. Koko messujen ajan kelpaava yleislippu maksaa paikan päältä ostettuna 100 euroa, mutta internetin kautta sen saa 90 eurolla. Messujen internet-sivujen osoite on www.gmtn.de.

Myös www.gifa.de toimii.



ARTEKNO



Artekno-Metalli Oy Malliosasto

- valumallien CAD/CAM pohjaista valmistusta
- käytössämme kaksi 5-akselisesti työstävää jyrsinkonetta liikealueeltaan 10000*4500*1500 ja 5200*2800*1300
- SUURET mallit ovat erikoisalaamme
- yhteydenotot
- Artekno-Metalli Oy
- Erkki Hämäläinen
- Aakkulantie 46
- 36220 KANGASALA
- puh +358 3 2447600
- fax +358 3 2447612
- E-mail erkki.hamalainen@saarioinen.fi



Epäedulliset grafiittimuodot pallografiittiraudalla

Edellisessä kirjoituksessa tarkasteltiin chunky-grafiittia. Tässä artikkelissa tarkastelemme pallografiittiraudalla esiintyviä muita epätavallisia ja -edullisia grafiittimuotoja, joita ovat mm. spiky-, räjähtänyt ja vermikulaarinen grafiitti.

Spiky-grafiitti

Spiky-grafiitti on kiusallinen, mutta ei ehkä niin yleinen grafiittimuoto pallografiittiraudoilla kuin edellisellä kerralla käsitelty chunky-grafiitti. Joka tapauksessa spiky-grafiitin vaikutukset mekaanisiin ominaisuuksiin ovat vähintäänkin yhtä epäedullisia kuin chunky-grafiitilla. Vaikutus johtuu spiky-grafiitin voimakkaasta lovivaikutuksesta. Kuvassa 1 on esitetty spiky-grafiitin rakennetta.

Spiky-grafiitin muodostumismekanismeja ei täysin tunneta, mutta haitallisten aineiden kuten lyijyn esiintymisellä sulassa on vaikutusta. Spiky-grafiittia tavataan useimmiten konvertterirautojen yhteydessä. Yksinkertaisin tapa estää Spiky-grafiitin esiintymistä on käyttää harvinaisia maametalleja sisältävää ympäysainetta, sillä maametallit neutraloivat haitallisten aineiden kuten lyijyn, vismutin, titaania ja antimonin vaikutuksia.

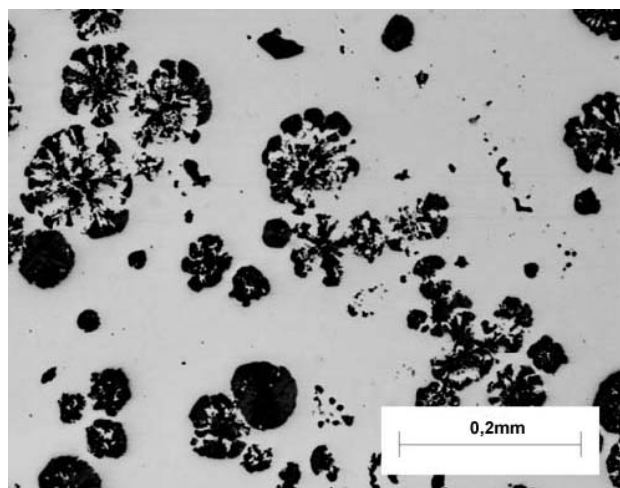
Räjähtänyt grafiitti

Kuvassa 3 on esitetty räjähtänyttä pallografiittia, joka nimensä mukaisesti näyttää siltä, kuin grafiittipallot olisivat räjähtäneet. Yleisin syy räjähtäneen grafiitin esiintymiseen on liiallinen maametallien käyttö tai esiintyminen sulassa. Yleisimmät MgFeSi-palloutusaineet sisältävät joitakin harvinaisia maametalleja kuten ceriumia, lantaniumia, neodyymia ja niin edelleen.

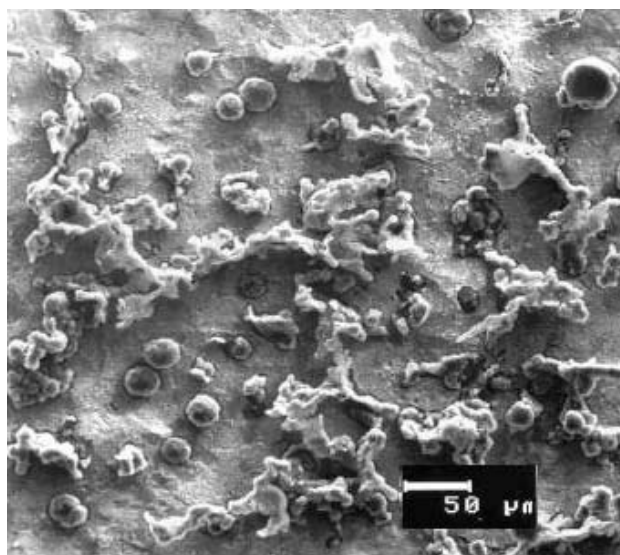
Harvinaisten maametallien käyttö perustuu ennen kaikkea niiden hyviin ominaisuuksiin oikeilla pitoisuuksilla käytettynä. Ne tehostavat magnesiumin vaikutusta, toimivat ydintäjinä ja neutraloivat haitallisten aineiden vaikutusta kuten jo aiemmin mainittiin. Liiallinen käyttö johtaa kuitenkin räjähtäneen grafiitin esiintymiseen, etenkin jos käytetään erittäin puhtaita sulatuksen raaka-aineita, joissa on vähän epäpuhtaus ja haitta-aineita. Erityisesti huolellisuutta tulee noudattaa induktiosulatuksessa, jossa maametallit saattavat päästä rikastumaan käytettävään kiertoromuun.



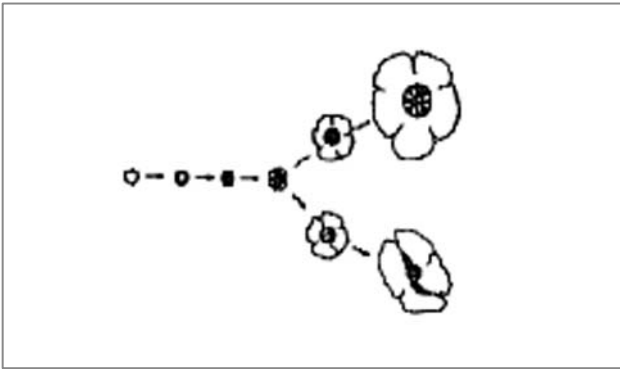
Kuva 1. Spiky-grafiitin mikrorakennetta



Kuva 2. Kuvassa räjähtänyttä grafiittia.



Kuva 3. 3D-kuva syövytetystä näytteestä, jossa vermikulaarista/tylppä-grafiittia.



Kuva 4. Itofucin mukaan austeniittisissä olevat sulat kanavat saavat grafiitin kasvamaan vermikulaarisesti.

Räjähäntä grafiittia esiintyy tyypillisimmin paksuissa seinämissä, jotka ovat saaneet jäähtyä hitaasti tai sulilla, joissa on ollut erittäin korkea hiiliekvivalentti. Tällä kohdin räjähtäneen grafiitin esiintymisellä on yhtymäkohtia chunky-grafiitin muodostumiseen.

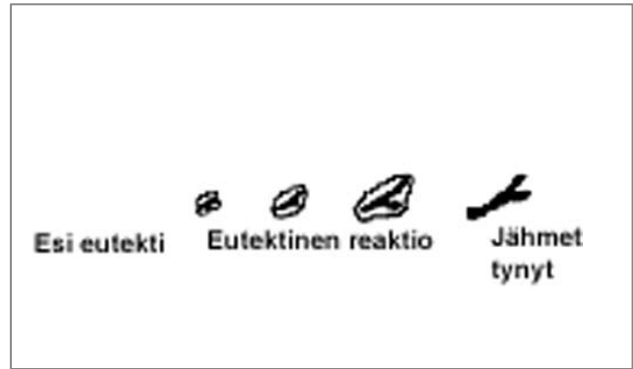
Mikäli valukappaleissa esiintyy räjähtäntä grafiittia, helpoin tapa selvittää, että onko kyseessä liialliset maametallipitoisuudet kiertoromussa vai käsittelyaineessa, on tehdä panos puhtaasta harkkoraudasta ja teräsiltusta käyttäen maametallitonta magnesiumlisäainetta. Pelkkä sulatusanalyysien tutkiminen ei välttämättä tuo selvyyttä, sillä harvinaisten maametallien haitalliset vaikutukset saattavat tulla esiin jo niin pienillä pitoisuuksilla, että niiden analysointi tarkasti ja luotettavasti ei ole mahdollista nykyisillä välineillä.

Vermikulaarinen grafiitti

Vermikulaarisen/tylppä-grafiitin esiintyminen on joissakin tapauksissa toivottua, sillä siinä yhdistyvät sekä pallografiitin että suomugrafiitin suotuisia materiaaliominaisuuksia, mutta esiintyessään pallografiitissa kyseinen grafiittimuoto on mitä epätoivotuin, sillä se heikentää huomattavasti pallografiitin mekaanisia ominaisuuksia etenkin sitkeyttä. Kuvassa 3 on esitetty vermikulaarisen/ tylppä-grafiitin rakennetta.

Vermikulaarisen/tylppägrafiitin muodostumiselle on esitetty useita syitä, mutta yleisimpänä vaihtoehtona pidetään palloutuskäsittelyn epäonnistumista. Palloutusaineen määrä on voitu laskea väärin, sulassa on liikaa magnesiumia kulluttavia aineita esim. rikkiä. Lisäksi liian korkea valulämpötila ja pitkä valuaika voivat pahentaa ongelmaa. Myös hiiliekvivalentti ja jäähtymisnopeus ovat merkittävät tekijät vermikulaarisen grafiitin muodostumiselle. Lähellä eutektista koostumusta olevien rautojen magnesiumipitoisuuden jäädessä käsittelyn jälkeen tasolle 0,01-0,02 %. Grafiittirakenteesta tulee lähes täysin vermikulaarinen. Tosin nopeasti jäähtyvien kohtien palloutumisaste voi säilyä silti yli 20 %:n vielä 0,01 % magnesiumipitoisuudellakin. Mikäli sulassa esiintyy titaania voi vermikulaarista grafiittia esiintyä vaikka jäännösmagnesiumipitoisuus olisi yli 0,03 %

Tutkiessaan vermikulaarista grafiittia H. Itofuci löysi sulat kanavat grafiittia ympäröivästä austeniitista. Kuvassa



Kuva 5. Vermikulaarisen grafiitin muodostuminen Chenin mukaan.

4 on esitetty periaatekuva sulien kanavien vaikutuksesta muodostuvan grafiittiin muotoon Itofucin mukaan.

Tutkijat Chen, Wu, Liu ja Loper olivat myös sitä mieltä, että edellä kuvatut kanavat ovat syynä grafiitin muodostumiselle vermikulaariseen muotoon. Sulien kanavien muodostumisen syynä pidetään niihin suotautuvia epäpuhtausatomeja, jotka laskevat austeniitin jähmettymislämpötilaa.

Markku Eljaala
Metallin urkkija
Metallurgist

LÄHTEET

1. C.M.Ecob, A Review of Common Metallurgical Defects in Ductile Cast Iron, Causes and Cures.
2. Cees van de Velde, Development of Theories on Graphite Formation in Ductile Cast Iron. Last revision: January 15, 2004 <http://members.lycos.nl/cvdv/partone.htm>
3. B. I. Imasogie and U.Wendt, Characterization Of Graphite Particle Shape In Spheroidal Graphite Iron Using A Computer-Based Image Analyzer. Journal of Minerals & Materials Characterization & Engineering, Vol. 3, No.1, pp 1-12, 2004
4. Development of Compacted Graphite Iron Castings in Thailand, Proceedings of the 65th World Foundry Congress, Gyeongju, Korea, 2002

Metallurgin palsta

Lukijat voivat vapaasti ehdottaa tälle palstalle heitä kiinnostavia aiheita tai kirjoittaa niistä itse, se olisi myös kovasti toivottavaa. Valimoviestin lukija voi lähettää suoria kysymyksiä, joihin sitten yritämme etsiä mahdollisimman oikean vastauksen.

Aihe-ehdotukset ja kysymykset voi lähettää asiamiehelle rauno.sippel@svy.info, joka sitten delegoi asian eteenpäin parhaaksi katsomalleen taholle.

Mitali vihdoin Suomeen?



Kari Pohjalainen

Pari vuotta sitten toukokuussa 2003 pidettiin Suomessa, Helsingin Messuhallissa Ammattitaidon Maailmanmestaruuskisat, joissa tulokset Suomen joukkueen kohdalta olivat erinomaiset. Maamme oli neljänneksi (4) paras maa kaikkiaan 8 kappaletta, joista 4 kultaista, 1 hopea, 3 pronssia ja lisäksi 17 diplomia.

Valumallinvalmistuksen piti olla silloin Suomessa yksi kilpailulaji, josta tavoitteenamme olisi ollut mitali. Mutta ilmoittautuneita kisoihin ei ollut riittävästi ja alamme kilpailuja ei siten pidetty Helsingissä. Pettymys kirjoittajalle oli kirvelevän kipeä, joka harmittaa vieläkin.

Pettymys oli suuri myös Japanissa, jonne oli seuraavat kisat myönnetty vuodelle 2007. Japanin suurin työllistäjä on vientiteollisuus ja nimenomaan teolliset ammatit nähdään elintärkeinä ja ilman muuta välttämättöminä maan teollisuudelle. Näillä kivikovilla ja vaativilla perustekniikan aloilla tarvitaan riittävästi osaajia, joiden varassa teollisuus toimii tai ilman niitä näivettyy.

World Skills Maailmanmestaruuskisat nähdään Japanissa erinomaisena keinona saada perusammattialoille uusia osaajia, koska kilpailuihin osallistumisen ja menestymisen kautta voidaan kertoa nuorille näistä vaikeista ja kurinalaisuutta vaativista ammateista. Näin toimien saadaan hakeutumaan yhä enemmän uusia hakijoita aloille töihin.

Isäntämaan vieraina

Tästä johtuen Japani on sitoutunut järjestämään kisat perustekniikan aloille luettavissa ammateissa niin sanotuilla ”Host Member Skill” osallistumisella.

Näiksi aloiksi on valittu: Koneiden mekaaniset valvontajärjestelmät, Metallirakennevalmistus, Valumallien valmistus, Ohutmetallivalmistus ja Kipsityöt.

Näiden lajien osallistumisen kilpailuun nähdään niin tärkeänä, että niissä ei vaadita sääntöjen mukaista 12 osallistujaa, vaan 1 + 5 osallistujaa riittää. Valumallialalle on nyt kuitenkin tulossa 9 kilpailijaa.

Kaiken kaikkiaan kilpaillaan 40 virallisessa kilpalajissa, 4 kpl demonstraatio-lajeissa ja 5 kpl Host Member-lajeissa, joista yhteen laskien tulee kaikkiaan 49 lajia. Kilpailijoita lähettäviä maita löytyy kaikkiaan 45 kpl, joista yhtenä uutena pitäisi olla Viro. Kaiken kaikkiaan kilpailijoita on ilmoittautunut 834 kilpailijaa Japaniin.

Japanin kilpailut kamppaillaan 14.–21. marraskuuta 2007 ja kilpailupaikkana on Shizuokassa, Numazun kaupungissa. Suomesta on lähdössä yli 40 osallistujan joukkue.

Suomen kilpailija

Valumallinvalmistuksen karsintakilpailut käytiin Hervannan koulun malliosastolla kaksipäiväisinä 19 - 20.1.2007. Kilpailuun oli kutsuttu kaksi kilpailijaa ja voittajaksi ylti Arto Häkkinen, joka päivätöinään rakentaa malleja Malliveistämö Ris-Pertillä Tampereen Hervannassa. Kilpailussa toiseksi pärjännyt Juhani Rytkönen on lupautunut olemaan tarvittaessa varamiehenä Japanin kisoihin.

Tulevan kevään ja syksyn aikana pitäisi pystyä rakentamaan harjoitteet sellaisiksi, että se kauan kaivattu mitali tulee nyt Suomeen. Olen lupautunut toimimaan experttinä vielä nämä kisat, mutta vuoden 2009 kisoihin Kanadaan en enää tule osallistumaan.

Alexander Strakh, joka nykyisin toimii Ris-Pert Oy:n toimitusjohtajana ja osallistui kilpailijana Etelä-Korean Soulissa 2001 pidetyissä kisoissa, on lupautunut auttamaan valmentamisessa näihin kisoihin. Kukapa sen parempi valmentaja voi olla kuin entinen kilpailija, joka on saanut kantapään kautta opetella kilpailua. Olemme parhaillaan rakentamassa harjoitusohjelmaa, mutta vielä tässä vaiheessa se varsinainen ajatusten tynnyri, josta tappi pitäisi saada irti, vuodattamaan oikeita harjoitteita.

Tukea tarvitaan

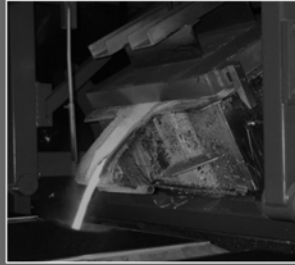
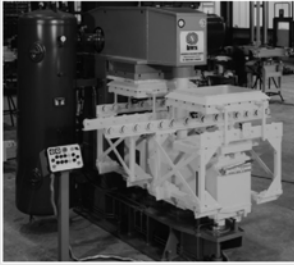
SkillsFinlandin sääntöjen mukaan meidän pitäisi saada taloudellista tukea omalta ammattialaltamme kilpailuvalmentautumiseen ja kalliiseen toiselle puolelle maapalloa tapahtuvaan kilpailumatkaamme.

Suomen Valimotekninen Yhdistys r.y. on hallituksen päätöksellä Paaavo Tennilän rahastosta myöntänyt meille stipendin, joka tulee toimimaan pesämunana taistelumme mitaleista ja kunniaista. Tästä ensimmäisestä tuesta suuret kiitoksemme pokkauksen kera.

Uskon ja olen varma, että tukea kauttanne löytyy kuten edellisissä kisoissakin ja tukennehan konkretisoituu kilpailukärryymme kiinnitettävään ”sponsorilaataan” josta voidaan lukea kaikki kilpailumatkaamme tukevat yritykset. Kuinka moni muu firma voi kerskailla mainostavansa Japanissa? Teille kaikille se on nyt mahdollista ja muistakaa, että pienempääkin tukea emme ylenkatso.

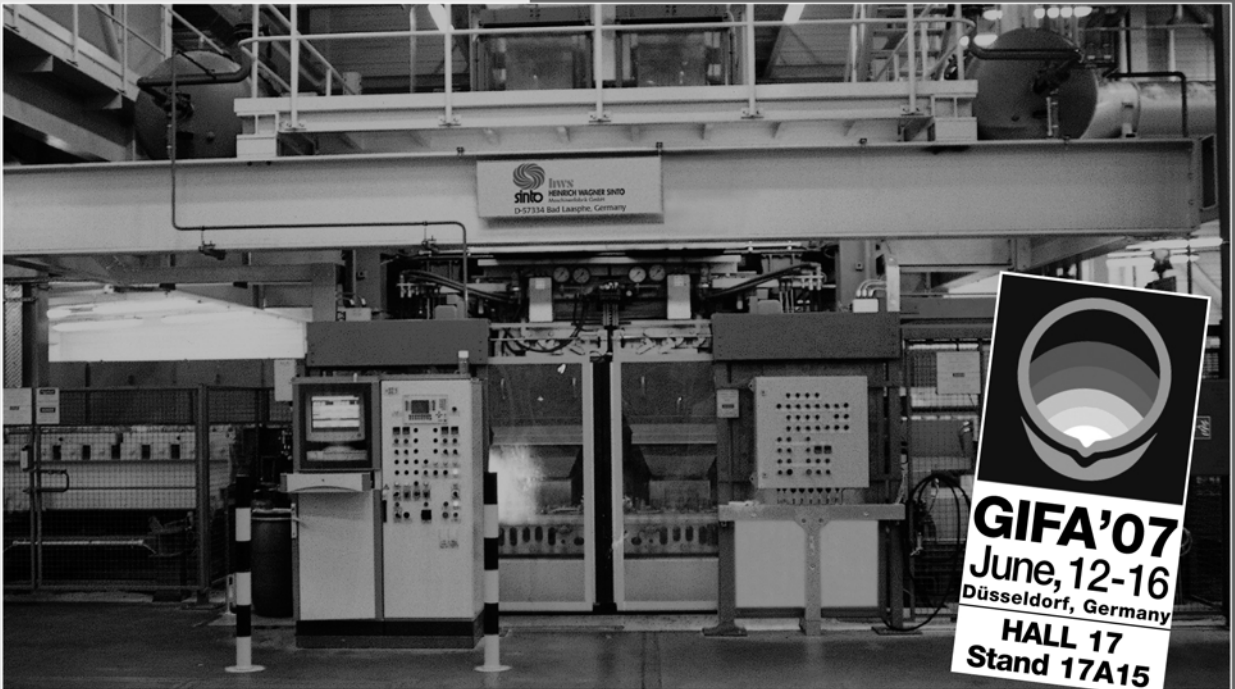
Kilpailumatkan jälkeen kirjoitan jälleen kisoista hengästyttävän tylsän ja pitkän raportin, jonka lähetän kiitokseksi Teille sponsorit ja olennaista raportissa tulee olemaan iso kuva ”Sponsisitulusta”

Kisaterveisin
Kari Pohjalainen
Valumallialan expertti



LIIKEKUMPPANI

VALIMOILLE



Edustaja Suomessa:

BEIJERS

G & L Beijer Oy

Eläntöntie 5, FIN - 01510 Vantaa / Finland

Tel: + 358-(0)9- 61 520 550

Fax: + 358-(0)9- 61 520 555

Email: Info@ind.beijer.fi



HEINRICH WAGNER SINTO
Maschinenfabrik GmbH

Heinrich Wagner Sinto
Maschinenfabrik GmbH

Bahnhofstraße 101

D-57334 Bad Laasphe, Germany

Telefon +49(0)27 52/9 07-0

Telefax +49(0)27 52/9 07-2 80

E-mail: info@wagner-sinto.de

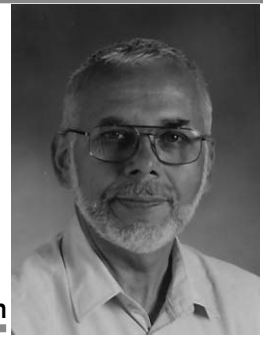
<http://www.wagner-sinto.de>

- Yksittäiset kaavauskoneet
- Automaattikaavauslinjat
- Valukoneet
- Kehättömät kaavauskoneet

Teknologia-alueet:

- SEIATSU ilmavirta-puristus kaavausmenetelmä
- Vakuumi- eli tyhjökaavausmenetelmä
- Multi-Pouring-System eli MPS
- Valukoneet
- Keernankäsittelylaitteet
- Korkealuokkaiset ohjelmistot täydelliselle valimolle
 - Tuotannon ohjaus- ja valvontajärjestelmät
 - Laadunohjausjärjestelmät ja vastaava koulutus
- Talon sisäinen hydraulisyntereiden valmistus
- Laaja After-Sales-Huolto
- Ennakkohuolto
- Nopea varaosien ja komponenttien toimitus

Sattumia ja tapahtumia



Kari Pohjalainen

Pirkan Valumalli, bossina edelleenkin Unto Sulkanen, on vaihtanut operointipaikkaansa Lentolan hiekkakuopan sijasta Hervannan teollisuusalueelle. Uusi osoite löytyy Selkämäenkadulta ja totta kai kun kyseessä on Euroopan suurin ringettemailoja tuottava yritys, niin postinumeron täytyy olla silloin totta kai Uno.

Mailoja syntyy edelleenkin perinteiseen tyyliin, mutta uutuutena taitaa olla jo nykyisin hiilikuituvartiset astalot. Perustekniikka tuotantoon on edelleenkin Unton itsensä suunnittelema välineitä ja ent. mallilehtorina voi vain ihaila niitä innovaatioita, joita siellä on nähtävissä.

Valumallit kuuluvat edelleenkin repertuaariin ja niitä väkäästää Unto itse taloon rakennetussa ”platsitilassaan”.

Humpaksen Aulis on osuutensa yrityksestä myynyt Untolle ja uusvanhana kiinnostuksen aiheena kullankaivaja Auliksella on kuulemma englanninkielen opiskelu, jota hän aikoinaan kävi opettelemassa Australiassa asti.

###

Malliveistämö Ris-Pert Oy sai tarpeekseen Näsijärven rannassa (entinen Tampellan alue) puhaltaneista pohjoistuulista ja muutti Hervantaan Ahertajankadulle, jossa nykyisin jo 7 malliammattilaisen kanssa tuotantoa pyöritetään.

Toimitusjohtajana patseeraa uudessa firmassa Alexander Strakh, tämä entisessä Itä-Saksan Weimarissa syntymässä käynyt ja Siperiassa asumisen kautta Suomeen tullut ja Hervannassa perusoppinsa saanut malliammattilainen.

Teknisenä johtajana yrityksessä touhuua Varttilan Pekka, joka ehti entisessä Ris-Pertissä, Mäkisen Pertin, Järvisen Riston ja Puukan Tapanin kanssa oppia perusteellisesti ammatin saloja.

Yrityksen tilat ovat nykyisiltä varustuksiltaan aivan eri luokkaa kuin aikaisemmin. Entinen ”kaikki kiinni ja hiop” mallien kuljetukset ja kääntelyt tapahtuvat nykyisin siltanosturin avulla, eikä entistä ”tyriä synnyttäneitä” toimenpiteitä tarvitse muistella kuin painajaisunissa. Mallien maalaüksissakin on käytössä toisenlainen ilmastointi, kuin entisessä, jossa aukaistiin molemmat ovet, kun haluttiin ilmastointi täysille.

Tampereen vanhin aito Hervannan katsastuskonttori sijaitsee aivan vieressä, joten opastuksen voi hoitaa ilmoittamalla, että seuraatte vain katsastuksen viitoitusta.

SVY:n Opintopäivien toisena vierailukohteena yritys oli panostanut esittelyyn kunnolla. Valitettavasti vieraita ei kuitenkaan kerääntynyt taloon ”pilvin pimein” kuten odotettiin. Vierailukutsu on edelleenkin voimassa, kun lähiseu-

dulle poikkeatte hyvät valimoimmeiset. Poiketkaapa talossa.

###

Hervannasta on nykyisin muodostunut Suomeen varsinainen ”valumallinvalmistajien Mekka”, jossa paimennetaan, ja lostetaan ja opastetaan alalle tulevat ”raakatimantit” Häkisen Tonin toimesta jalostuneina alamme yrityksiin. Toni on muuten opettajana parempi, kuin entinen huuhkaja, joka saatiin potkaistua eläkkeelle menneenä suvena. Vallankin ”putkella tuotettava” mallitekniikka on nykyisillä yksilöillä aivan muuta luokkaa kuin entisessä koulutuksessa.

Timantin huippuna on totta kai Valimontituutti, johon on saatu uusia tuulia valimoproffamme Orkkaan Jussin toimesta. Toivottavasti Tampereen ammattikorkeakoulu, tuttavallisesti TAMK, ryhdistäytyy ja ottaa tosissaan valimoinsinöörien rekrytoinnin ja koulutuksen.

###

Mallialan yrityksiä on nykyisin täällä ”Suomen Herwoodissa” kolme kappaletta:

Mallikolmio, joka on toiminut jo kymmeniä vuosia ja on nykyisen Hervannan alueen valumallien yritysryhmän ainoa oman CNC-koneen omistava yritys. Gustafssonin Markku, Nääpän Terho ja Kivirannan Pentti pomottavat tätä alueen suurinta malliveistämöä tunnetuilla taidoillaan.

Ris-Pert ja Pirkan Valumalli ovat vasta muuttaneina, joilla molemmilla on kuitenkin ammatillista ikää liki vastaava määrä kuin ensin mainitullakin.

###

Malliveistämö Karttunen Ky Kangasalla on tuplannut henkilöstönsä, kun Veijonpoika Henkka Karttunen on aloittanut yrityksessä nuorempana ”assarina” tiensä mallialan vaikeilla poluilla. Henkka kävi ammattikoulun Työvälineen valmistuksen opintolinjalla ja on nykyisin opiskelemissa oppisopimusteitse Valumallinvalmistuksen perustutkintoa.

Heliön Pekan koulutuksessa on Henrik Karttunen saanut alkeet CNC-tekniikassa, jota tekniikkaa ”Veijon kioskissa” nykyisin toteutetaan täysin rinnoin. On se vain kova kaveri, tämä Veijo, kun myöhemmässä keski-iässä siirtyi bittitekniikan puolelle tuottamaan valumalleja. On siinä pitkä tie taivallettavana, ennen kuin mallihistorian ensimmäisessä Valimoinstituutin Mastercam-koulutuksessa ollut yritysjohtaja on sisäistänyt uuden tekniikan kaikki salat. Onnea vain.

Tämä kipeästä lonkasta kärsinyt, jääkiekkoerotuomarin koulutuksen hankkinut Veijomme on näinä aikoina altistu-

massa puukolle ja lääkärin väittämän mukaan uudesta lonkasta tulee niin hyvä, että hän voi ilmoittautua televisiossa ”Tanssii tähtien kanssa” ohjelmaan. Voittoa ei hän kuulemma uskalla taata, mutta kipujen uskotaan katoavan Kangasalan Saharaan.

###

Karkkilan Malliavun Ojasen Mikko, joka sivutoimena on paimentanut mallijaostoa viime vuodet, on siirtynyt poikamiehen raskailta päiviltä ”yksinkertaisen isän” rooliin. Oheisseurauksena tämän ”sinappikoneen” perheeseen tulosta myös isä Hannu Ojanen on saanut ”moninkertaisen isoisän” arvonimen. On siinä vaimoilla ja isoäideillä kestämistä moninkertaisessa Vaarissa. Kuluvan vuoden alusta toimitusjohtajan titteliltä, mille nyt siirtyikin tittelille, vaihtanut Hannu on ollut ansaitulla vapaalla.

Onnea vain sinne Karkkilaan huhtikuun neljännelle päivälle vietettävälle Hannun synttäreille!

###

Karhulan Malliveistämö, jota Horton Paavo aikoinaan mainosti Suomen vanhimpana yksityisenä malliveistämönä, on vaihtanut omistajaa. Nykyinen omistaja tottelee nimeä Kimmo Suortti ja entisissä tiloissa toiminta jatkuu perinteiseen malliin. Yritys tottelee nimeä Haminan Mallivaruste Oy.

Oletteko te Kilpisen Retu ja Lehdon Kapu huolehtineet, että uusi toimitusjohtaja pystyy SVY:n jäsenenä lukemaan mainiota Valimoviestiämme.

###

Vierimaan Johannes, Sulzer Pumps Finlandi:sta, osti männä vuosina ison moottoripyörän taisi olla 1000 cm³ ja sai korotuksen Sulzer valimoiden tekniseksi erikoisasiantuntijaksi. Hieno titteli ja Johanneksella, jos kellään on näyttöjä vastaamaan tittelin odotuksia. Sattumia ja tapahtumia palstan kirjoittaja kuunteli aina suurella kateuden sekaisella kunnioituksella tätä ”valimoalan Demosthenestä” hänen puhuessaan. Jos sitä olisi persoonakohtaisesti itse osannut edes puoleksikaan yhtä hyvin esittää asiansa, niin mihinkä tehtävään sitä olisinkaan kyennyt.

Vai johtuiko tämä Johanneksen menestyksen uraputki ison moottoripyörän hankinnasta. Näitä menestyneitä, joilla on nykyisin iso moottoroitu haarovälikone löytyy kyllä muitakin, kuten Kosken Raimo, Pölösen Leksa. Onko muita?

Olisiko kellään tämän palstan runsaslukuisista lukijoista tiedossa kohtuuhinnalla hankittavaa moottoripyörää, jotta meikäläisenkin hiipuva uraputki lähtisi vielä mahtavaan nousuun? Vaikka siitä uraputkesta ei enää niin väliä olisikaan, niin nautintoa, jonka jalkojen välissä hyrisevä kone antaa, ei voi tunnistaa kukaan muu, kuin sellainen, jota moottoripyöräilykärpänen on purrut.

###

Ystävät ja kylänmiehet ovat tavatessamme kyselleet: Miten sitä nyt aika kuluu eläkeläisellä? Vastauksena olen yrittänyt tarjota kahden uuden omakotitalon loppurakentelua ja sitä, että nykyisin käyn yhden viikon verran kuukaudessa Hervannassa kiusaamassa yrityksiä aikuisopiskelijoita mal-

lian perusteilla.

Näitä kursseja vedin jo opettajana toimiessani ja niiden suosion kasvaessa, tarvittiin siihen jatkajaa ja lupauduin toistaiseksi hoitamaan vastaavaa postia edelleenkin.

Nykyisellään näitä oppisopimusopiskelijoita käy Hervannassa kiusattavina: Trämetiltä, Componenta Porilta, Peironilta ja Malliveistämö Karttuselta yksi kultakin ja Metson Rautpohjan valimolta kaksi opiskelijaa.

Tämä mallialan ”täsmäkoulutus” on muodoltaan ja toimintatavaltaan ollut tarkalleen sitä, mitä yrityksissä on toivottukin ja kirjoittaja uskookin, että tämäntyyppinen koulutus tulee yleistymään enemmänkin tulevaisuudessa.

Henkilökohtaisissa opintosuunnitelmissa (HOPS) voidaan käytännössä pureutua juuri sellaisiin osiin, joita eri taloissa tarvitaan käytännössä. Opiskelijat solmivat taloihin oppisopimuksen ja saavat yhden viikon / kuukausi teoria/käytännön koulutuksen Hervannassa ja muut kuukauden kolme viikkoa he työskentelevät yrityksissään normaaleissa tuotantotehtävissään.

Opintonsa on vastikään saanut suoritettua loppuun Peurakosken Olli Mallivaruste Koskelta Paneliassa ja näinä päivinä Halmelan Marko Erikoisvalu H. Laaksolta Hirvihaarasta on viimeistelemässä opinnäytetyötään ja valmistuu keväänä.

Arteknno-Metalli Oy:stä ovat Juha Hyvönen ja Roman Feldberg suorittaneet Valumallialan ammattitutkinnon (entinen Kisällitutkinto), jonka ammatillisen nimikkeen osio on CAD/CAM mallivarusteet. Opinnäytetyöt luovutettiin ja hyväksyttiin kuluvan vuoden alusta.

###

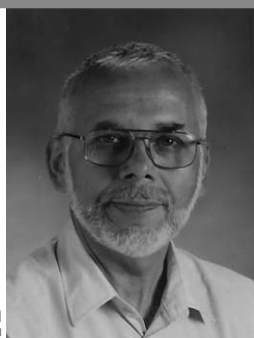
Lehdon Jouni, Tampereen ammattiopiston Aikuiskoulutuksen vastaava osastopäällikkö, joka suunnittele ja vastaa valimoalan koulutuksesta, on kulkenut kipeän polvensa kanssa ontuen pitkän aikaa koululla ja yrityksissä. Helmi-kuussa hän sai puukosta vai mistä lie tähytyspiikistä ja polven pitäisi kohta kunnossa.

Jouni ei ole myöntänyt kirjoittajalle, mistä polvi on kiipeytynyt, mutta syyksi epäillänsä kovasti jääkiekkoa, jossa tämä Jounimme on melkoinen tekijä. Kirjoittaja ontui itse kolme kuukautta saatuaan jalkaansa Jounin pläjäyttämän kaukalopallon, jossa vauhtia ja voimaa piisasi.

Koska koulutus on Jounimme erityisala, jossa tuloksiakin on syntynyt, on hänkin nykyisellään kirjoittautunut jatko-opiskelijaksi ja tulevaisuudessa täytynee tarkistaa mitä kirjaimia (koulutuksellisia tunnuksia) nimen perästä löytyy.

Kari Pohjalainen
Reliikkifossiili
Lepaalta

Aikuisopiskelijat Ruotsissa 2006



Kari Pohjalainen

Olimme rakentaneet aikuisopiskelijoiden tutustumismatkaa Volvolle jo keväällä 2007, mutta Volvon konsernijohtoon totaalisen vierailukiellon vuoksi matkamme kaatui aivan viime metreillä. Voinette arvata, että harmitus oli rajua, kun kaikki vermeet matkaa varten olivat jo kasassa.

Syksyllä 2006 saimme Ollisen Mikon kautta tietoa vihreää valoa matkan onnistumiseen ja aloitimme uuden matkan suunnittelun täydellä rähinällä ja nyhän se toteutuikin.

Tutustumiskohteina matkallamme olivat Volvon malliveistämö ja valimo sekä henkilö- ja kuorma-autojen moottoritehdas Skövdedssä. Toisena kohteenaamme oli malliveistämö Fager & Nordqvist Tukholmassa, joka valmistaa mm. osan Scanian valimon malleista

Maanantai 27.11.

Maanantaina klo 16.45 kerääntyminen tapahtui Valimoinsituutille Hervantaan, josta klo 17.00 starttasi lähtö Tampereelta Turkuun. Perinteiseen tapaan kuljetuksesta huolehti jälleen Atro Vuolteen liikennöintifirma ja itse toimitusjohtaja Atro oli saapunut kuskiksemme, joten juhlavissa tunnelmissa aloitettiin jälleen matkamme.

Koska matkallemme osallistui nyt pääosin väkeä teollisuudesta, osa matkalaisista kulkeutui omin välinein Turkuun, jossa he liittyivät seurueeseemme sisään tulohallissa. Laivautuminen tapahtui Viking Linen m/s Isabellaan, joka lähti klo 21.00 kohden Tukholmaa. Buffet-illallinen laivala oli klo 21.00 ja se sisältyi maksettuun hintaan.

Illallisen aikana oli tarkoitus esitellyttä matkalaiset toisilleen, mutta pöytämme sijainnista johtuen päätimme suorittaa varsinaisen esittäytymisen rauhallisemmassa paikassa. Illallisen jälkeen laivan houkutteen saivat porukat katoamaan entiseen tapaan kuka minnekin.

Hyttimajoitus oli järjestetty kahden hengen hytteihin, joten tilaa oli jokaiselle yllin kyllin. Jostakin syystä oli matkallemme varattu Viking Linen sooloilusta johtuen myös kaksi yhden hengen (alkuohjeista poiketen) hyttiä, joihin päätimme sijoittaa perinteisesti deodoranttivammaiset matkalaiset. (Tästäkö muuten johtuu, että presidentit ja muut silmätekevät istuvat aina hieman erillään rahvaasta?)

Tiistai 28.11.

Laiva saapui Tukholmaan aamulla klo 6.30. Meri-aamiainen nautiskeltiin samassa paikassa kuin edellisillan illallinenkin.

Laiva-aamu on matkanjohtajan painajaisista ensimmäinen ja aika jännittyneenä siinä saavuin katsastamaan, minkälaisessa kunnossa matkalaiset ovat ja ovatko he ylipäänsä nukkuneet edellisyössä lainkaan. (Amiksen oppilaat eivät yleensä nuku lainkaan, koska jotain ”merkittävää” saattaa tapahtua laivalla nukkumisen aikana??) Kaikki olivat kunnossa ja ensimmäinen ”hermomusa” irtosikin matkanjohtajan sydämeltä että jysähti. Hyvä, ettei varpaille paukahtanut.

Keräänyimme aamuseitsemältä laivasta poistumisen jälkeen laivaterminaalin ulkopuolelle kuikuilemaan busiamme ja siellähän se löytyikin. Ei muuta kuin laukut autoon ja matkamme kohti Skövdeä alkoi. Pimeä oli marraskuinen ajoilma Tukholmassa, kun hakeuduimme pitkän Tukholmatunnelin jälkeen etelään vievälle moottoritielelle. Matkan alkumatkan aikana oli bussissa perinteisen hiljaista, kun matkalaisemme keräsivät unta palloihinsa, vain muutama jaksoi pysytellä hereillä. On se vain kumma, kuinka meriilmasto väsyttää maakrapuja niin rajusti.

Liki kolmensadan kilometrin ajon jälkeen pysähdyimme isolle levähdyspaikalle, jossa oli mahdollisuus poiketa kahville ja ennen kaikkea kauppakeskuksen urinaali- ja pyttyosasto sai matkalaisemme pikaiselle ja odotetulle viipymiselle.

Matkaa jatkettaessa olikin vihdoin mahdollisuus ”ai toi on sieltä” tilaisuuteen, jossa jokainen vuorollaan kõnysi auton etuosaan ikrofonin varteen, jossa kertoi nimensä, edustamansa yrityksen ja oman tehtävänsä siellä. Tämä itsestään ja tehtävän kuvastaan puhuminen on tämänkaltaisilla matkoilla erinomaisen tärkeä, koska yhtenä matkan tarkoituksena on tutustuttaa matkalaiset toisiinsa ja siten saada rakennettua niitä kuuluisia ”verkostoitumista” helpottavia henkilöyhteyksiä.

Saavuimme melkein aikataulun mukaisesti kohdekaukipunkkiimme ja siellä Ollisen Mikko olikin farmari Volvollaan odottamassa meitä, jotta lähestymisliitomme Volvon valimolle onnistuisi paremmin. On se niin paljon helpompaa, kun edessä ajaa ”follow me” auto, joka opastaa erehtymättä perille.

Skövde

Pysäköimme bussimme valimon parkkipaikalle ja paikallisoppaamme Ollisen Mikon (Volvon valimon eläkkeellä oleva henkilöstöpäällikkö) kättelyiden ja tervetuliaistoivotusten siirryimme suoraan valimon ruokalaan, jossa Volvo tarjosi matkalaisillemme ruotsalaisen paikallislounaan. Matkalaisillemme jäi tehtäväksi kertoa ymmärrettävästi

ruotsiksi lausuttuna ”kötbullar” tiskin takana häärääville tyttösille. Onneksi ojennettu etusormi kohti näytelautasta sai paremman vastaanoton, kuin onneton ääntämyksemme kohdemaan kielellä. Isäntiemme edustajan lounaskuittauksen suorittamaan saapui valimon tuotantopäällikkö Fredrik Hellman, joka toimikin tiistain vierailumme isäntänä valimolla.

Vierailun alkajaisiksi meidät ohjattiin isoon neuvotteluhuoneeseen, jossa parinkin videoesityksen avulla meille kerrottiin isäntäyrityksestä ja sen toiminnasta. Kuskimme Atro Vuolle oli varastaa osittain shown tietävillä kysymyksillään moottoreiden energia-ongelmista tulevan lainsäädännön puristuksessa. Useamman bussin omistaminen tuo kummasi arvovaltaa, vallankin kun iso osa busseista on Volvoja. Esittelyn jälkeen saimme jokainen kypärän, silmäsuojaimet ja kuulokkeet. Nämä kuulokkeet muuten olivat ensimmäiset vieraskuulokkeet, joista kuulikin, mitä opas kulloinkin kertoi. Kovin monella valimokierroksella olen roikotellut kaulassani erilaisia kuulokkeita, joista ei ole kuulunut kuin rätinää ja suhinaa.

Valimo

Valimokierroksella kiersimme valimoa Ollisen Mikon opastuksella kaikessa rauhassa, jossa saimme tarpeen tullen pysähdellä ja kysyä meitä kiinnostavia asioita. Kierros alkoiinkin malliveistämöstä, jossa meille Volvon malleista kertoilivat Ola Ask ja Anders Wahlström. Volvo käyttää nykyisin pääosin teräksisiä (?) valumallivarusteita. Muovimalleja käytetään vain protosarjan malleissa. Konekanta oli CNC-ohjattuja koneita, joissa useissa oli Tebiksen ohjaus. (Saksassa nykyisin hyvinkin yleinen ohjaus, jota kävimme aikoinaan ihailemassa Callen johdolla jo 1980-luvulla, jolloin Suomessa vasta oltiin astumassa ihmeelliseen ”kuvaruutu ja bitti” tuotantoon).

Valimo oli siisti sekä lattioiltaan, nurkiltaan, että ilmastoltaan ja konekanta edusti totta kai täyttä nykyaikaa. Aika monella yrityksellä Suomessa on pitkä matka vastaavaan siisteyteen. Yritin silmä tarkkana saada jotain havaintoa yli 6 kuukautta kestäneestä vierailijoiden käyntikiellosta, joka esti vuoden 2006 keväällä tarkoitetun opintomatkan Volvolle. Melkein aina ”vierailukielttoon” johtavat syyt johtuvat suurisuuntaisista tuotantotason tai -tyypin muutoksista yrityksissä. En hahmottanut mitään niin selkeätä muutosta, joka olisi vaikuttanut toimintaan, joten vahvistusta epäilyihini en saanut. Tosin edellisestä vierailustani on jo muutama vuosi ja itse ”horisko-ikäisenä” ei kaikkia muutoksia voi tuki muistaakaan.

Jokaisella osastolla oli valokuvilla varustetut taulut, joissa kuvien avulla esiteltiin kaikki osastolla työskentelevät henkilöt. Näistä tauluista bongasimme useita suomalaisia nimiä, joten kyllä siellä on vielä paljon suomalaista juurta olevaa työväkeä. Myös työntekijät tuntevat olevansa oikeita henkilöitä, eikä pelkkiä nimettömiä murusia tuotannon rattaissa, kun kuvakin könöttää seinällä.

Vierailu päättyi neuvotteluhuoneeseen, jossa saimme kahvittelun lomassa kysellä tuotantopäällikkö Fredrik Hellmanilta meitä askarruttamaan jääneitä kysymyksiä. Tilaisuuteen saapui myöskin koko valimon päällikkö, joka vastaili kysymyksiimme auliisti.



Mikko Ojanen ja Gunnel Galle antamassa ja saamassa lahjaamme.



Ja tarkkana kuunneltiin Volvon vierailulla.



Mikko Ollinen vastaanottamassa vieraita Suomesta.



Porin Componentan valimopäällikkö Seppo Erkkilä ja Volvon valimon tuotantopäällikkö Fredrik Hellman valunvaihtopuuhiissa. Jatkuu

Vierailun päätteeksi, kiitoksena mahdollisuudesta vierailuun, ojensi Componenta Oy Porin valimopäällikkö Seppo Erkkilä yrityksessään valetun ”leijona-ovenkolkuttimen” kiittäen sen avulla isäntäämme vierailustamme.

Kello oli käydä napsutellut jo jonkin aikaa yli 16, kun pakkauduimme autoon ja ajoimme parin korttelin päähän Prisma-hotelliin majoittumaan. Kyllä muuten tuntui hyvältä oikaista itsensä lämpimään kylpyyn rankan päivän päätteeksi.

Tiistai-iltana päivän päätteeksi keräänyimme koko retkue yhteiseen illalliseen hotellin ravintolaan, jossa hyvän ruoan ja viinin avulla tenttasimme Ollisen Mikkoa ruotsalaisesta tiimityöskentelystä ja työstä yleensä ruotsalaisissa valimoissa. Illasta muodostui miellyttävä ja usean matkailisemme mielestä antoisa tilaisuus, joka jää mieleen pidemmäksi aikaa,

Ojensimme kiitokseksi Mikolle laivalta ostetun konjakkipullon ja porilaiset ojensivat hänelle samanlaisen kolkuttimen kuin olimme antaneet isännillemme Volvolla. Ojennuspuheen piti Tervämäen Mikko Valumallinvalmistajan mestaritutkinnon suorittajan tuomalla arvovallalla.

Keskiviikko 29.11

Keskiviikkona keräilimme laukat ja porukat bussiin ja lähdimme kohti Volvon moottoreiden kokoonpanotehdasta, jossa olimme puoli yhdeksän aikoihin. Meitä vastassa oli Volvon koulutetun opasryhmän ainoa jäljellä oleva suomenkielinen opas Gunnel Galle, joka väitti olevansa hermostunut, koska ei ollut aivan varma suomenkielentaidostaan. Oppaamme lähti 30 vuotta sitten Helsingistä piipahtamaan Ruotsiin töihin, kuten Ollisen Mikkokin pohjoisemmasta Suomesta ja siellä he vielä ovat ”piipahduksellaan”. Mikko on kylläkin vielä pitkällä ”häämatkallaan”, kuten hän väittää. Hänen viehättävän vaimonsa mielipidettä viipymiseen en ole kuullut, mutta kysynpä tavattaessa.

Kokoonpanotehdas

Aloitimme vierailumme katsoen jälleen pari videota, joista tällä kertaa useimmat ymmärsivät enemmän kuin edellisellä katsontakerralla, koska Gunnel käänsi ydinkohdat tekstistä suomeksi.

Ajoimme varsinaisille kokoonpanotehtaille, jossa saimme jälleen kuulokkeet. Näistäkin muuten kuuli puheen!! Näimme todella seikkaperäisen katsauksen moottoreiden kokoonpanosta ja siinä kyllä riitti nähtävää. Samaa Volvon valmistamaa moottoria käytetään Volvon, Renaultin ja Mach:in (amerikkalainen) ajoneuvoissa. Sillä erolla vain, että esim. ilmansuodattimia oli kolmea eri väriä ja kun tiedossa oli kenelle mikin moottori menee, niin laatikosta valitaan oikeanväriset suodattimet. (Suodattimetkin tulivat muuten kaikki samasta suodatintehtaasta).

Moottorit kulkivat vihivaunutekniikalla suoralla lattialla ja kutakin moottorirunkoa kuljetti oma vaunu. Kaikki osajaukset ja siirrot tapahtuivat viivakooditekniikan avulla. Moottoreiden peruskasaus suoritettiin kuitenkin erikseen omalla rullaliikeradalla. Useamman kymmenen auton omis-

taja Atro Vuollekin, joka kykenee itse korjaamaan useimmat autoihin tulevat viat, ihmetteli nykyistä mäntätyyppiä, joita moottoreihin istutettiin jyskyttämään. Jokainen moottori kuljetettiin vielä 100 % koekäyttöön, ennen asiakkaille lähetystä.

Varsinainen koneistushalli oli ryhmämme koneistajillemme varsinainen pettymys, koska kaikki koneet olivat kotoiloituja CNC- ohjauksellisia työstökoneita. Koneita oli useita peräkkäin ja kutakin työvuoroa valvoi vain muutama koneistaja. Ei enää mitään konekohtaisia koneistajia. Kierros oli vaikuttava ja Volvon osalta antoi vaikutelman perusteellisesta ammattitaidosta, joka Skövdessä on ainakin hanskassa.

Kierroksen jälkeen palasimme samaan taloon, josta lähdimmekin kierrokselle ja siellä meillä oli mahdollisuus tutustua Volvon omaan pienimuotoiseen museoon.

Vierailumme Volvolla päättyi hieman ennen puoltapäivää ja kiitokseksi Gunnelille ojensi Mallijaoston puheenjohtaja Mikko Ojanen Componenta Karkkilan lahjoittaman ”lyttyhatun”. Kovasti tämä lyttyimme herätti jälleen huomiota ja naurua.

Tästä erkani matkamme myöskin erinomaista työtä tehneestä Mikko Ollisesta, jota kiittelimme loistavasti järjestystä opinto- ja tutustumismatkasta Volvolle, sekä muista paikallisista järjestelyistä. Toivottavasti tämä ”sisäpiiriyhteytemme” Ruotsin valimoihin jaksaa edelleenkin jatkaa samassa tehtävässä.

Koska aikataulumme oli tiukka, päätimme suorittaa ruoan pikatankkauksen samassa paikassa, jossa poikkesimme tulomatalla. Vajaan tunnin ajettuaamme ajoimme ko. paikan pihaan ja pikaruokailumme alkoi. Samalla Atro syötti tai juotti myös peltihepomme ja matkamme kohti Tukholmaa alkoi. Eräs aikataulun unohtanut matkailisemme taisi saada paniikkikohtauksen, kun tullessaan näki bussin perän kääntyvän hotellin taakse huoltamolle. Onneksi isukki sai kännysoitollaan pojan rauhoittumaan ja hän pääsi onnellisen näköisenä kyytiimme.

Fager & Nordquist, Tukholma

Fager & Nordqvistille Tukholmassa saavuimme melkein sovittuun aikaan, vaikka alla oli yli 350 kilometrin matka Skövdestä. Malliveistämö sijaitsee aivan Tukholman kaupungin keskellä kerrostalossa Renstiernas Gatanilla. Vastaspäällikkönä toimii aikoinaan Karhulan valimon malliveistämöstä lähtenyt Veikko Savonen, joka nykyisin vetää koko yritystä

Pysäköidessämme bussia isäntämme Veikko huuteli hyvin säilyneellä Karhulan murteellaan pysäköintiohjeita yrityksen ikkunasta. Isäntämme harmitteli matkanjohtajan tietämättömyyttä, koska heillä nykyisin ei tehdä varsinaisia mallihommia kuin satunnaisesti ja aikoinaan samassa kerroksessa sijainnut puumallipuolikin oli lopetettu jo muutama vuosi sitten. Työntekijöitä heillä on nykyisin vain 4 henkilöä.

Yrityksessä on kuitenkin oma CNC työstökeskus, joka käyttää Heidenhain ohjausta. Valimohommina heillä valmistetaan Scanian valimon erilaisten koneiden ja laitteiden jigejä ja tehdään pienehköjä korjauksia käytössä oleviin mallivarusteisiin.

Päätimme vierailun Componentan ”lytthyätun” ojentamiseen Veikko- isännällämme ja kiiruhdimme bussimme, joka oli pysäköity sakkopaikalle. Tämän liikennerikkomuslaittomuuden vuoksi Atro ei voinut tulla yritykseen mukaamme, vaan hän päivysti autossaan.

Varsinainen opintomatkamme alkoi olla loppusinettiä vailla ja seuraavana vuorossa olikin ajo Viking Linen Tukholman terminaaliin ja siirtyminen laivaan. Paikalliset tullimiehet saivat työkeällä käytöksellään osan matkalaisistamme melkoisen raivon valtaan.

Laivamme m/s Amorella lähti Tukholmasta klo 20.10 Ruotsin aikaa ja illallinen kuului totta kai matkan hintaan. Ilta kului jälleen matkalaisten omissa kuvioissa laivalla ja melkein jokainen tavattiin tuliaisostoksilla paikallisissa myymälöissä. Matkanjohtaja ”relaksoitui” laivan peräsaluunassa lasi toisessa ja sikaari toisessa kädessään. Mukavalta tuntui, kun kaikki oli mennyt hyvin ja tämän tason joukon matkanjohtajuushan on pelkkää juhlaa.

Torstai 30.11

Torstaina aamulla saavuimme klo 7.35 Turkuun ja matkamme oli loppusinettiä vaille. Turun satamassa kättelimme omilla ajoneuvoilla satamaan saapuneet matkalaisemme, jotka hajaantuivat kukin omille autoilleen. Atron bussin nokka käännettiin kohti Tamperetta, jonne saavuimme puolenpäivän aikoihin.

Erinomainen opintomatkamme Volvolle ja Ruotsiin oli päättynyt ja uskon, että useimpien kuin kirjoittajankin mielestä matka oli onnistunut ja kohteet olivat hyviä.

Lausahduksia

– Parasta antia koko matkasta oli tiistai-illan illallinen, jossa saimme erinomaisen ja kattavan näkemyksen ruotsalaisesta tiimityöskentelystä. Meillä on paljon opittavaa omissa yrityksissämme näistä näkemyksistä.

Tämänkaltaisen vapaamuotoinen keskustelu antaa paljon enemmän kuin luentotyypinen tilaisuus. (Nämä näkemykset olivat päällikkötason matkalaisilta ja tulevilta päälliköiltä).

– Volvon valimon siisteydessä on meille kaikille opittavaa. Kuinka mustahiekkavalimo (rauta) olla noin siisti, kun vaaleanhiekan valimoissakin on täysi työ pyrittäessä samaan.

– Ihmiset, joita oppaamme Mikko Ollinen tapasi tehtaalla olivat selvästi ilahtuneita hänet tavatessaan. Hän taisi muuten olla pidetty henkilöstöpäällikkö.

– Moottoreiden kokoonpano oli ikimuistoinen kokemus ja vallankin kun sama perusmoottori käy niin useaan merkkiin. On helppo kokemuksemme perusteella mykistää kinaajien väitteet, jonkun moottorin paremmuudesta, kun nyt tietää todellisuuden.

– Saako Volvo tosiaan kaiken hiekan omasta maastaan järvien välistä? (Kyllä saa, läheltä Vetteriä)

– Aika hieno kokemus, kun koko valimon päällikkö pysähtyi niinkin kauaksi aikaa meidän tentattavaksemme.

– Atrolta erityiskiitokset oppaалlemme Mikolle, kun hän auttoi Atrona bussin esittelyssä hotellin edessä.

– Selkeäpuheinen ja hyvää suomea puhuva oli meitä keski- viikkona opastanut Gunnel Galle.

Itse olen tyytyväinen ja helpottunut kun Mikko ohjaili meidät omalla autollaan perille. On aina vaikeaa suunnistaa pelkän kaupunkikartan avulla ja niin helppoa on seurata edellä ajavan Volvon peräluukkuja. Hävettää, kun en muistanut kiittää isäntiämme Volvolla tiistain sponssatusta lounaasta.

Loppukoonta

Matkamme oli toinen yritys opintomatkallemme Volvolle Skövdeen saman vuoden aikana. Keväällä 2006 kaikki oli kunnossa vastaavaa matkaa varten ja peruutus tuli suoraan yrityksen konsernijohdolta, joka päätti kaikkien vierailujen peruuttamisen puolen vuoden ajaksi ja aiheutti lykkääntymisen.

Matkallemme osallistui kaiken kaikkiaan 14 henkilöä, vaikka alkuinnostuneita oli ainakin suuren bussin verran. Matkamme ajankohdan lähestyessä peruuttavia alkoi ilmaantua pilvin pimein ja siinä sai tehdä tosissaan töitä, että edes pikkubussillinen halukkaita löytyi.

Oppisopimusopiskeluun Hervannassa kuuluu yhtenä elimellisenä osana opintokäynnit ja onneksi yritykset ymmärtävät, että se ei ole heiltä pois, jos ja kun opiskelijoita päästetään yritysten porttien ja ovien sisäpuolelle. Vierailijoille yksikin havainto jostakin kohteesta, jota voi hyödyntää omassa työpaikassaan tuo monin verroin takaisin yritykselle sen rahamäärän, joka täytyy sijoittaa vierailuun.

Kiitämme Suomen Valimoteknisen Yhdistyksen Hallitusta, Tampereen Ammattiopiston rehtori Reijo Linnasta ja matkalle osallistujien yritysten päättäjiä hyvin onnistuneen matkamme tukemisesta.

Samoin kiitämme matkakumppaneitamme (ei kuulemma saa sanoa matkatovereitamme?) mukavasta matkasta ja miellyttävästä seurasta.

Kari Pohjalainen
Fossiilireliikki
Hervannasta

Erikoisvalu H. Laakso Oy

Kartanonlenkki 51
04680 HIRVIHAARA
Puhelin (019) 689 3311
Faksi (019) 689 3333
www.erikoisvalu.fi

Lapuan Valu

Kiviristintie 20
62100 LAPUA
Puhelin (06) 433 1731
Faksi (06) 433 2731
Rautavalua jo 1800-luvulta lähtien.

Harjavallan Valu Oy

Sepänkatu 5
29201 HARJAVALTA
Puhelin (02) 5318500
Faksi (02) 531 8510
www.harjavallanvalu.fi

Procatec Oy

Kalastajanmäki 5 B 28
02230 ESPOO
Puhelin (09) 256 0090
www.procatec.net

Mallivaruste Koski Oy

Maakunnantie 2
27430 PANELIA
Puhelin (02) 8647 465
Faksi (02) 8647 465

Rannan Teollisuuskone Oy

Veli-Matti Penttinen
Rajamäentie 3
41310 LEPPÄVESI
Puhelin 0500 675 256
www.rannantk.fi

Sepikon Oy

Pietiläntie 5 E 18
03100 NUMMELA
Puhelin ja faksi (09) 586 4358
sepikon@kolumbus.fi

Karttunen Malliveistämö Ky

Muurarintie 6
36200 KANGASALA
(03) 379 1330
<http://soonyritys.net/malliv-karttunen>

Suutarilan Valimo

Oppipojantie 6
04500 KELLOKOSKI
Puhelin (09) 271 2890
aarno.lahtinen@suutarilanvalimo.com



Vapaata kapasiteettia

METALLIN ALIHANKINTAA !

- METALLIN HIONTA 1-100KG
- RUISKUMAALAUUS 1-100KG
- PAKKAUS PALVELU
- LÄHETYS PALVELU
- VARASTOINTI

Ulefos NV Oy

Merstolantie 5
29200 HARJAVALTA
Puhelin 010 4034600
www.ulefosnv.fi

Ins.tsto. AX-LVI Oy

PL 428
33101 TAMPERE
Puhelin (03) 2680 111
www.axcons.fi

Bet-Ker Oy

PL 13, Joutsentie 4
84101 YLIVIESKA
(08) 410 5600
www.betker.fi

TOP FOAM OY LAHTI
HALLINKATU 1
15300 LAHTI

P. 03 884 0740
F. 03 884 0744
JARI PEKONEN
0500 843059

TYROLIT

Olemme vahvasti mukana
hiomateknisen osaamisen kehityksessä ja
jälleen edustettuina GIFA 2007 messuilla

Sinä valimoalan ammattilainen,
tervetuloa tutustumaan
uutuksiimme osastollemme.

Tarkemman kutsun saat lehden kesäkuun 2007 numerossa.

KAIKKI MITÄ TARVITSET MALLIN VALMISTUKSEEN

- hartsit
- muovipuut
- irrotusaineet
- tarvikkeet
- työkalut
- ym.



MECA-TRADE OY

Pohjoisrantakatu 11, 28100 PORI
puh. (02) 641 8540, fax (02) 633 7544



Antti Valonen

Karkkila-Hyvinkää yksityisen kapearaiteisen rautatien vaiheista 1908–1967



Valokuva vuodelta 1961 Karkkilan rautatieasemalta, jonne oli juuri saapunut Hyvinkää-Karkkila rata liikenteen 50-vuotisjuhla juna. (Olin läsnä juhlassa 32-vuotiaana ja niistä arvokkaat muistikuvat.)

Kulonsuonmäen rautamalmilöydös 1800-luvun alussa synnytti Högforsin ruukin kauas valtavylistä ja kauppapaikoista. Kun jo 1880-luvulla oli kannattavampaa käyttää tehtaassa ulkomaista raaka-ainetta kuin Kulonsuonmäen malmia ja järvimalmia, kaivos suljettiin ja harkkoraataa ym. tarvikkeita kuljetettiin hevosrahtauksina. Myös tehtaan tuotteet vietiin Hyvinkää-Hangon radan Korven pysäkillä hevoskyydillä, joka hitauden ja kalleuden lisäksi oli – varsinkin kelirikkoaikoina – myös epävarmaa.

Voidakseen laajentua Högforsin tehdas tarvitsi välttämättä rautatietä. Silloinen tehtaanpatruuna Wolter Ramsay, joka oli perustanut ruukin rinnalle Vattolan puuhiomon, teki ratasuunnitelmia jo 1890-luvulla. Hankkeet kaatuivat kuitenkin rahapulaan.

Kytäjän kartanonherra Hjalmar Linderillä oli Haapanokassa saha, joka työllisti parhaimmillaan 1500 miestä ja 500 hevosta.

Koska sekä Högfors-yhtiö että Linder tarvitsivat rautatietä kuljetuksiinsa, Linder ehdotti yhteistyötä radan rakentamiseksi Hyvinkäältä Kytäjän maitten kautta Högforsin tehtaalle. Tehtaan vastaus ei kuitenkaan tyydyttänyt Linderiä ja hän rakennutti radan vain Kytäjälle saakka. 11 km:n pituinen ja 750 mm:n levyinen rata valmistui liikenteelle 1908. Seuraavana keväänä Högfors-yhtiö oli valmis sijoittamaan rautatiehen enemmän pääomaa kuin aikaisemmin ja niin perustettiin rautatieyhtiö, jonka haltuun tuli koko ratahanke. Työt aloitettiin useasta eri kohdasta.

Rata rakennettiin nopeasti ja elokuun 27. päivänä 1911 saapui ensimmäinen juna Hyvinkäältä Karkkilaan. Saman vuoden lokakuussa senaatti vahvisti liikenneohjesäännön, maksut ja marraskuussa alkoi säännöllinen liikenne. Kumpaankin suuntaan kulki päivässä kaksi aikataulunmukaista sekajunaa, joitten keskinopeudeksi oli määrätty 25 km/t.

Pysäkit Hyvinkäältä lähdetäessä oli alkuvaiheessa:

Rauhala
Helle
Kytäjä
Vanhakylä
Linnamäki
Niittymäki
Läyliäinen
Vaskijärvi ja
Hunsala

Kytäjän pysäkillä kulki pistoraide Kytäjän sahalle. Pääte-asema oli Pyhäjärven kirkonkylän pohjoisreunassa, mistä oli vedetty pistoraide Högforsin tehtaalle. Vasta vuonna 1913 Karjaanjoen yli rakennettiin rautatiesilta, niin että rautaa ei tarvinnut kuljettaa loppumatkaa kupoliuunille hevosilla.

Rata rakennettiin halvalla (38 000 mk/km), vain kolmas-

osalla normaalilevyisen radan kustannuksista. Säästö kositui kuitenkin myöhemmin, kun perustaa oli mm. aina kevätroutien jäljiltä korjattava.

Rautatielle oli alusta lähtien paljon käyttöä. Ensimmäisenä täysin liikennöitynä vuonna (1912) matkalippuja myytiin yli 52 000 kpl ja tavararahdit – pääasiassa puutavaran kuljetukset – tuottivat 155 000 mk. Voitto oli jo ensimmäisenä vuonna lähes 40 000 mk ja toisena vuonna lähes 50 000 mk.

Högforsin Tehdas ja Vattolan Puuhiomo Oy:lle rata merkitsi suurta voittoa. Vuonna 1922 rata siirtyi kokonaan Högforsin tehtaan haltuun. Rautatien ansiosta tehdas laajeni ja paikkakunta kasvoi asutuskeskukseksi, josta v. 1932 muodostettiin Karkkilan kauppa.

Ensimmäistä maailmansotaa edeltävät vuodet olivat rautatieyhtiölle voitollisia.

Sota kuitenkin hiljensi radan toimintaa, mutta sitä seurannut korkeasuhdanne puutavaramarkkinoilla piti tavara-liikenteen vilkkaana 1920-luvun alkupuolelle saakka.

1920-luvun puolivälissä vauhti tasaantui ja taantui. 1930-luvun alun pulakausi vähensi rahtitavaran määrän melkein kolmasosaan siitä, mitä se oli ollut 15 vuotta aikaisemmin. Vuonna 1934 alkoi uusi noususuhdanne, mutta rautatien kilpailijaksi alkoi nousta vähitellen autot.

Toisen maailmansodan ajan ja vielä sen jälkeiset vuodet rautatie toimi ilman kilpailijoita. Sodanjälkeisinä vuosina matkustajavaunut pakkautuivat ahtaimmilleen, kun kuljettiin siirtoväkeä ja kotiutettuja sotilaita. Huippu saavutettiin v. 1946, jolloin Hyvinkään-Karkkilan kapearaiteista käytti lähes 200 000 matkustajaa.

Olojen palauduttua normaaleiksi linja-autoliikenne kehittyi nopeasti ja autojen yleinen voittokulku jatkui. 1950-luvulla radankäyttö laski romahdusmaisesti. Kesällä 1958 toisen junaparin kulkuvuoro lopetettiin ja v. 1961 lopetettiin henkilöliikenne. Viimeiset tavaralastit kuljetettiin v. 1967.

Näin kirjoittaa rautatieharrastaja Seppo Niklander ”4-2004 Resina” lehdessä artikkelissaan ”Höyryllä katkeraan loppuun saakka”.

”Nyt ovat enää muistot jäljellä ajasta, jolloin rautatie pani Högforsin tehtaan ja sen tuotannon vahvaan kasvuun. Tehdas puolestaan kasvatti ympäröivää asutusta, josta vuonna 1933 muodostettiin Karkkilan kauppa. Kauppalasta tuli II maailmansodan jälkeen kaupunki. Hyvinkään-Karkkilan kapearaiteisen rautatien itsevaltiut Högforsin tehtaan liikenteen hoitajana kesti yli 40 vuotta. Niin aika ja kulkuvälineet muuttuvat; luodetta seuraa vuoksi – se pyyhkäisee vanhan mennessään – eikä sama aalto koskaan palaa.”

Veteraani Reino Luodon kaskuja ja tarinoita

Högforssilaisten edesottamuksia väkevien käytössä

* Kieltolaki oli juuri kumottu 1932. Alkossa ryhdyttiin myymään virolaisen pirtun vastapainoksi kotimaista uutuutta, halpaa, mutta vahvaa karhuviinaa. Uudesta aineesta ja sen vaikutuksesta, ei kellään ollut kokemusta. Valimosta kotimatalla olevat pojat päättivät testata ainetta eläkkeellä olevan tutun talon vanhan isännän kanssa. Kaatoivat pirtun ja marunakahvin karaisemalle papalle tätä uutuutta. Sitten jäätiin odottamaan papan lausuntoa.

Ilmekään ei värähtänyt papan kasvoilla, kun hän tyhjensi mukillisen yhdellä siemauksella. Maiskutteli vähän huuliaan ja sanoi:

– Emmää sentäs mitään vettä jua.

* Suutari Reijonen osui kerran kotimatallaan mäen syrjässä kymppin pirtupurkkia tasaavaan nuorisojoukkoon. Aine oli nuorille kuitenkin outoa, josta johtuen he päättivät kokeilla sen tehoa Reijoseen, joka tiedettiin persoksi väkevien perään.

Kaasivat hänelle ison mukillisen raakaa pirtua. Suutari tyhjensi mukan pohjanmaan kautta. Pyyhki vain suupielään sen näköisenä, kuin olisi juonut vain vettä, eikä ollut tietääkseenkään mistään väkevästä aineesta. Pojat alkoivat epäillä koko ainetta. Onko heille myyty vedellä laimennettua pirtua. Tarjosivat papalle uutta mukillista:

– Otaks tei lisää?

– Emmää ota, kum must tulee niin kovin lapero.

* Sama Reijonen oli kuullut, että Alkoon oli tullut uutta Koskenkorva-nimistä viinaa. Aikoi ostaa maistiaisiksi tätä, mutta muisti nimen väärin.

– Jos määkin saisin potun sitä Sillankorvaa.

– Ei meillä ole sellaista viinaa, selvitti Alkon johtaja.

– Juu u. Kyl tääl piräis olla, intti Reijonen.

– Se on sellaista huhuu vaan, jatkoi johtaja Mikkola.

– No antaka sitä sit.

* Palmin Kalle kyllästyi valimotyöhön. Päättyi ryhtyä myymään kiertävänä kauppiana kalaa. Osti ensitöikseen mustalaisilta muutamalla kymppillä takkukarvaisen konin. Hevonen oli jo aikansa elänyt, kankeajalkainen ja laiska eläin. Kun se yritti vähän juosta, se heitteli jalkojaan kuin ainakin aidan seipäitä. Kalle oli kuitenkin suuri humoristi ja puhui hauskoja hevosen kustannuksella. Huuteli kerran Näröin mäessä tien ohessa oleville pikkupojille:

– Hei pojat. Pikkuisen syrjään, et mää saan oikein laskettaa.

WEBACEM OY

TOIMITTAA VALIMOILLE

ASK CHEMICALS RYHMÄN AINEITA JA TARVIKKEITA

TOIMINNAN PAINOPISTEALUEITA OVAT LISÄKSI PÄÄMIESTEMME KONEET, AINEET JA TARVIKKEET (Morgan Molten Solutions, FMS, Cesana, Luengen, jne.)

YHTEYDENOTOT

Puh. 03-3183269

Fax. 03-3183289

GMS 040-7070095/Kokko

e-mail: ashland-suedchemie@webacem.inet.fi

info@ashland-suedchemie.de

info@kernfest-webac.se



Uudet verkkosivumme ovat nyt auki osoitteessa www.spminerals.fi!

Toimitamme valimoille mm.

kvartsihiekkää, kromiittihiekkää, zirkonihiekkää, hartsattau hiekkää, natrium- ja kalsium bentoniittia, kivihiilijauhetta, vermikuliittia, teräshiekkää, furaani- ja alkaalista fenolihartsia, tulenkestäviä massoja, valusuo-
dattimia teräkselle ja raudalle, vesi- ja alkoholiohenteiset peitostetta, hematiitti- ja grp harkkoa

Myynti

Micke Forsblom, puh. 0400 674 200, m.forsblom@spminerals.fi

Tilaukset

Liisa Salonen, puh. 010 217 9866, l.salonen@spminerals.fi

Tuula Pohja, puh. 010 217 9864, t.pohja@spminerals.fi

Anneli Leijavuori, puh 010 217 9818, a.leijavuori@spminerals.fi

SP Minerals Oy Ab

Vihdintie 4-6

03100 NUMMELA

puh. 010 217 9800

fax. 010 217 9801

www.spminerals.fi

M MECHANITE **M** MECHANITE

URV
UUDENKAUPUNGIN
RAUTAVALIMO OY

www.urv.fi

JP Ferroset Oy 

Valimomateriaalit meiltä!

ELKEM

- FeSiMg
- ympärysaineet, Superseed, Foundrysil, Barinoc sekä patentoitu uutuus pallografiit-tiraudalle ULTRASEI
- FeSi
- ELGRAPH hiiletysaineet sekä GRP:lle että GRS:lle

ELRAMET

- FeMn Hc, MC

EFP Allied metals

- hiiletön rauta

ELMET

- SiC

Fergusson Wild Ltd

- rautaoksidi Fe203

William Rowland Ltd

- ferroseokset ja metallit

Kysy lisää!

JP Ferroset Oy
Lähdetie 30
40530 Jyväskylä

Puhelin (014) 3722 211
Faksi (014) 3722 222
GSM 0400 161613

Tarjoamme asiakkaillemme

- Huippuluokan valumallit
- Puusta ja muovista
- Pienistä isoihin
- Myös CAD-CAM valmistusta

Hepolamminkatu 36 B 2
33720 TAMPERE
Puhelin (03) 318 7866
faksi (03) 318 7933

MK
MALLIKOLMIO OY

mallikolmio@yritys.soon.
<http://yritys.soon./mallikolmio>

**Tarkkuusvaletut
komponentit
vaativiin kohteisiin.**



PL 180, 11101 Riihimäki
Puh. (019) 778 71
Faksi (019) 778 7477
www.sacotec.fi



Metso Foundries Jyväskylä Oy
PL 342, 40101 Jyväskylä
Puh. +358 20 484 152
Fax. +358 20 482 6705

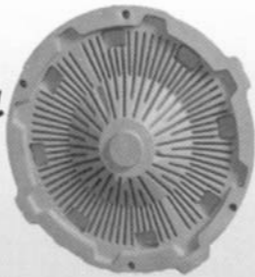


Metso Lokomo Steels Oy
PL 306, 33100 Tampere
Puh. +358 20 484 146
Fax +358 20 484 4233

CAD-CAM

**Mallin-
valmistusta**

- Puusta
- Muovista
- Metallista



MALLI APU

Karkkilan Malliapu Oy
Valurinkatu 4A6
03600 Karkkila
puh. +358 9 2259281
fax +358 9 2259283
www.malliapu.fi



- METALLIVALIMO
 - KONEISTAMO
- LIUKU- JA KESIPAKOVALETTUINA,
ROUHESORVATTUINA
- ainesputket
 - pyörötangot
 - muototangot
 - renkaat
- VALMIIKSI KONEISTETUT
- liukulaakerit
 - liukulevyt
 - ym.



Kauppilaisenkatu 9, 33730 Tampere
puh. (03) 357 9000, fax. (03) 364 5964
e-mail info@keskipakovalu.fi
www.keskipakovalu.fi

Suomen Valimoteknistä Yhdistystä tukevat yritysjäsenet liittymisjärjestyksessä

Yritys / Osoite / Puhelinnumero / www-sivut tai sähköpostiosoite

Lux Oy Ab

Tulkinkuja 3, 02650 ESPOO
(09) 622 0550, www.lux.fi

Sulzer Pumps Finland Oy

PL 18, William Ruthin katu
48601 KARHULA
010 234 3333, www.sulzer.com

Meca-Trade Oy

Pohjoisrantakatu 11, 28100 PORI
(02) 641 8540, www.mecatrade.fi

SP Minerals Oy Ab

PL 174, Vihdintie 4 – 6
03101 NUMMELA
010 217 9800
www.sibelco-scandinavia.com

Sepikon Oy

Pietiläntie 5 E 18
03100 NUMMELA
(09) 586 4358
sepikon@kolumbus.fi

Componenta Pietarsaari Oy

PL 37, Birgerintie 3
68601 PIETARSAARI
010 403 00
www.componenta.com

Keycast Oy

PL 100, Merikatu 7
92101 RAAHE
(08) 211 3111, www.keycast.fi

Artekno-Metalli Oy

Aakkulantie 46
36220 KANGASALA
(03) 244 7600, www.artekno.fi

JP Ferroset Oy

Lähdetie 30
40530 JYVÄSKYLÄ
(014) 372 2211
jari.paulasuo@jp-ferroset.inet.fi

Uudenkaupungin Rautavalimo Oy

Betorantie 30
23500 UUSIKAUPUNKI
(02) 842 9000, www.urv.fi

Beijer G & L Oy

Elannontie 5, 01510 VANTAA
(09) 6152 0550
www.beijers.fi

Stena Metallli Oy

Pajakatu 7 - 9, 11130 RIIHIMÄKI
010 802 323, www.stenametalli.fi

TEK-MUR

Tekninen Muuraus Oy
PL 3, Karsikkokuja 17C
01361 VANTAA
(09) 8386 4300, www.tek-mur.fi

Karkkilan Malliapu Oy

Valurinkatu 4 A 6
03600 KARKKILA
(09) 225 9281, www.malliapu.fi

Diaci Oy Ab

PL 167, Melkonkatu 10 C
00211 HELSINKI
(09) 682 1544, www.diaci.fi

Bet-Ker Oy

PL 13, Joutsentie 4
84101 YLIVIESKA
(08) 410 5600, www.betker.fi

Aga Oy Ab

Karapellontie 2, 02610 ESPOO
010 2421, www.aga.fi

Spectro Nordic Ab

Box 10004, S-18110 LIDINGÖ
+46 8 767 0360, www.spectro.se

Metso Foundries

Jyväskylä Oy
PL 342, 40101 JYVÄSKYLÄ
020 484 152, www.metso.com

Tyrolit Nordic Oy

Hatanpään Valtatie 26
33100 TAMPERE
(03) 358 1700, www.tyrolit.fi

Termorak Oy

Aittomäentie 1
33880 Lempäälä
0207 680 600, www.termorak.fi

Keskipakovalu Oy

Kauppalaisenkatu 9
33730 TAMPERE
(03) 357 9000
www.keskipakovalu.fi

Toivakan Mallinnus Oy

Toivakantie 27 B
41660 TOIVAKKA
(014) 871 902
www.toivakanmallinnus.fi

Ravatek Oy

Itälahdenkatu 20
00210 HELSINKI
(09) 675 166, ravatek@ravatek.fi

Leinovalu Oy

Leinonkatu 5, 24100 SALO
(02) 77500, www.leinovalu.fi

Metso Paper

Valkeakoski Oy
PL 125, Niementie
37601 VALKEAKOSKI
020 482 170, www.metso.com

Alteams Oy

PL 9, Hyttipojankuja 2
02781 ESPOO
0201 339 500, www.alteams.com

Metso Lokomo Steels Oy

PL 306, Lokomonkatu 3
33101 TAMPERE
020 484 146, www.metso.com

Simtech Systems Inc. Oy

Kukkaromäki 6 C5,
02770 ESPOO
0500 514 531
matti.sirvio@easysimulation.com

Ferral Alucast Oy

Ferralintie 1, 68500 KRUUNUPYY
(06) 8238 750, www.ferral.fi

Peiron Oy

PL 88, Teollisuustie 4
32801 KOKEMÄKI
020 750 9400, www.peiron.fi

Enmac Oy

Insinööritoimisto
Yrittäjänkatu 17, 65380 VAASA
(06) 282 8330
www.enmacgroup.com

Teknos Oy

PL 107, Takkatie 3
00371 HELSINKI
(09) 506 091, www.teknos.fi

Viasveden Hiekka- ja Kuljetusliike Oy

Vanha Raumantie 811, 28660 PORI
(02) 6471 230
www.viasvesihiekka.fi

Harjavallan Valu Oy

PL 18, Sepänkatu 5
29201 HARJAVALTA
(02) 531 8500
www.harjavallanvalu.fi

Jokelan Valu Oy

Huikontie 2, 05400 JOKELA
020 750 9470, www.jokelanvalu.fi

PME - Trading Oy Ltd

Jäspilänkatu 19 A
04250 KERAVA
(09) 242 9081
www.pme-trading.com

Karhuvalu Oy

Hitsaajantie 40, 26820 RAUMA
(02) 634 1400, info@karhuvalu.fi

Karttunen Malliveistämö Ky

Muurarintie 6
36200 KANGASALA
(03) 379 1330
http://soonyritys.net/malliv-karttunen

Selcast Oy

PL 36, Kiilantie 17
10300 KARJAA
(019) 278 5800, www.selcast.fi

Metallikonepaja Oy

49200 HEINLAHTI
(05) 220 1100

Mallivaruste Koski Oy

Maakunnantie 2, 27430 PANELIA
(02) 8647 465
www.mallivarustekoski.fi

Insinööritoimisto

AX-LVI Oy
PL 428, Kuokkamaantie 4 A
33101 TAMPERE
(03) 2680 111, www.axcons.fi

Alphaform RPI Oy

Aholantie 17, 21290 RUSKO
(02) 436 5600, www.alphaform.fi

KM-Valu Ky

Teollisuustalo,
40900 SÄYNÄTSALO
(014) 337 3200, www.km-valu.fi

Specialvalimo J. Pap Oy

Niittyrinne 3, 02270 ESPOO
(09) 888 1188
www.specialvalimo.fi

Ponsse Oyj

Ponssentie 22, 74200 VIEREMÄ,
020 768 800, www.ponsse.fi

Lapuan Valu

Kiviristintie 20, 62100 LAPUA
06 4331731, info@valimo.pp.fi

Wärtsilä Finland Oy

PL 244, 65101 VAASA
010 709 0000,
www.wartsila.com

Sandvik

Mining and Construction Oy
PL 100, 33311 TAMPERE,
0205 441 20,
www.tamrock.sandvik.com

Suomen Valimoteknistä Yhdistystä
tukevat yritysjaajat
liittymisjärjestyksessä

Yritys / Osoite / Puhelinnumero / www-sivut tai sähköpostiosoite

Mallipojat Oy

Henry Fordin katu 5 B,
00150 HELSINKI,
09 - 176 226,
www.mallipojat.fi

Erikoisvalu

H. Laakso Oy

Kartanonlenkki 51,
04680 HIRVIHAARA,
019 - 689 3311,
www.erikoisvalu.fi

Suutarilan Valimo Oy

Oppipojantie 6,
04500 KELLOKOSKI,
09 - 271 2890,
aarno.lahtinen@suutarilanvalimo.com

MALLINVALMISTUSTA VUODESTA 1988

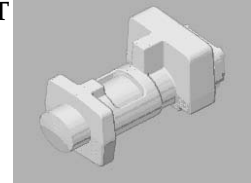
KÄRKIMALLI OY

CAD/CAM SUUNNITTELUA

TYÖSTÄMME SEURAAVAT

MATERIAALIT:

- PUU
- METALLI
- MUOVIT
- BLOCKIT



KÄRKIMALLI OY
KENKÄSEPÄNTIE 7
68660 PIETARSAARI

Puh. (06) 7234 442
Faksi (06) 7234 436
kaj.haavisto@karkimalli.fi

www.valuatlas.net

Peiron Oy

PL 88, Teollisuustie 4
32801 KOKEMÄKI
020 750 9400
www.peiron.fi

Suomen Valimomuseo

Tehtaanpuisto, 03601 Karkkila
Puhelin (09) 2250 5261 (arkisin kello 8-16)
www.karkkila.fi

www.svy.info

 **Leinovalu Oy**
1898

www.leinovalu.fi



Suomen Valimotekninen yhdistys ry, Finlands Gjuteritekniska förening rf

JÄSENHAKEMUS

Anon SVYn henkilöjäsenyyttä
 Anon SVYn yritysjäsenyyttä

Jäsennumero

Sukunimi Etunimi

Syntymäaika Koulutus

Kotiosoite

Kotipuhelin Kotifaksi

Matkapuhelin Sähköposti (koti)

Työnantaja Tehtävä yrityksessä

Osoite

Puhelin Faksi

Matkapuhelin Sähköposti (työ)

www-sivut

Lisätietoja

Päiväys ja hakijan allekirjoitus _____ / _____ 200_____

Jäsenhakemus hyväksytty _____ / _____ 200_____

Postita hakemus viereiseen osoitteeseen!
Kiitos!
Mahdollisiin kysymyksiin asiamies Rauno Sippel
vastaa mielellään.

SVY
Rauno Sippel
Kiiskintie 11
17200 VÄÄKSY
puh. (03) 766 9736
Faksi (03) 766 9736
e-mail: rauno.sippel@svy.info



Suomen Valimomuseo
 PL 50, Tehtaanpuisto
 03601 Karkkila
 Puhelin (09) 2250 5261
 (arkisin kello 8–16)
 janne.viitala@karkkila.fi
 www.karkkila.fi

Valimomuseossa eläminen, hengittäminen ja oleminen on tätä nykyä liki yhtä asiaa – emalia. Jo monesti olen tälläkin palstalla kertonut ensi kesän suururakastamme, Högforsin emalilaitoksen vaiheista kertovan näyttelyn rakentamisesta. Näin talven pakkasilla hanke on, ja sen on pakkokin olla, kouriintuntuva realismia. Näyttely koostuu poikkeuksellisesti neljästä eri osa-alueesta. Ne tyypilliset ovat tietenkin esineet, kuvat ja tekstit. Neljäs valttikortti, joka tekee näyttelystämme toivon mukaan poikkeavan ja huomiota herättävän, on taide!

Mutta jätetään taide hetkeksi vielä rauhaan ja kerron ensin näistä muista osista. Aiheeseen liittyviä esineitähän museolla on ollut jo pitkään runsaasti: kylpyammeita, liesiä, patoja ja kattiloita löytyy. Näitäkin on nyt hankittu lisää, ja pääpaino hankinnoissa on ollut tunnetun suunnittelijan Antti Nurmesniemen design-tuotteissa. Mieshän oli Högforsin palkkalistoilla yli vuosikymmenen ajan, ja tuona aikana suunnitelti lukemattomia patoja ja kattiloita, uudisti totaalaisesti Siro-merkkisen puulieden, suunnitelti lämmityskattiloita ja ilmastointilaitteita. Hänen tuotteitaan olemme onnistuneet hankkimaan jo rutkasti ja jonkun verran olemme niitä myös lainanneet. Lisäksi olemme hankkineet emaloituja koristevaluja. Emalointiin liittyviä työkaluja emme ole vielä kukaan onnistuneet löytämään, joten siinä suhteessa joutunemme kääntymään jonkun metallipajan puoleen mahdollisten näköiskap-

Högforsin emalin hehku



paleiden toivossa. Puutelistalla on edelleen se jo monesti peräänkuulutamani Högforsin 500 000:s juhlaamme, josta oheisena on kuva. Jos joku tietää ammeen olinpaikan, niin kertokoon, nyt on jo vähän kiire!

Kuvia näyttelyyn tulee runsaasti. Museon kokoelmassa on paljon kuvia eri kuvaajilta ja eri aikakausilta. Mukana on värikuviakin, jotka osaltaan yhdessä värikkäiden emaliesineiden kanssa tuovat väriä ja iloa valimomuseon usein niin harmaan ja mustanviivahtavaan väriskaalaan. Häpeän kuitenkin tunnustaa, että kokoelmistamme ei ole löytynyt kelvollista kuvaa itse ammeen valamisesta. Sen, ja emaliosaston johtajana pitkään toimineen Kalervo Kasken kuvien perään huutele. Lahjoittajalle/lainajalle järjestyy takuuvarmasti vapaalippu museoon!

Tekstiä näyttelyyn tietenkin tulee, kuten näyttelyissä on totuttu näkemään. Tekstiosioissa emme kuitenkaan lätise turhia, vaan kerromme pelkästään olennaisen hyvin lyhyellä tavalla. Informatiivisuus on silti tärkeää, ja siksi teemme pienen kirjasen, ellei peräti kirjan, tukemaan näyttelyä. Kirjaa koristavat luonnollisesti värik-

käät kuvat ja mainokset näyttelyn hengen mukaisesti.

Ja sitten siihen taiteeseen. Näyttely järjestetään Valimomuseon yläkerrassa, Galleria Bremerissä, missä on usein totuttu näkemään taidenäyttelyitä. Näitä perinteitä kunnioittaen tähänkin näyttelyyn tulee emaliin ja kylpemiseen liittyviä taideteoksia. Taideteoksille ei tule omaa osiotaan, vaan taide tavallaan ripotellaan keskelle kulttuurihistoriallista näyttelyä. Idea on ainakin omasta mielestäni hyvä, sillä emaloidut valuesineet ovat tavallaan itsekin taide-esineitä.

Näyttely aukeaa toukokuun 16. päivä ja se suljetaan vasta 2. päivä syyskuuta. Nyt siis kaikki suunnittelemaan lomareissujaan tämän mukaisesti. Väljyyttä aikataulussa ainakin meidän puoleltamme on reilusti, jotta kaikki ehtivät tulla tutustumaan!

**Mukavaa kevään odotusta,
 Janne Viitala
 amanuenssi
 Suomen Valimomuseo**

Joukkokirje



* LC83 *

Palautusosoite:

SVY / Rauno Sippel
Kiiskintie 11
17200 VAAKSY

