

Teollisuus- uutiset

Touko-kesäkuu 2019

| www.yritma.fi

Kaivosseminaari tarjoaa tietoa ja keskustelua

PERINTEINEN KAIVOSSEMINAARI järjestetään tänä vuonna Sotkamossa, Vuokatin Katinkullassa. Seminaarin järjestää Suomen Kaivosyrittäjät ry yhteistyössä Infrasuunnittelu Oy:n, Sotkamo Silver Oy:n, Kaivosteollisuus ry:n sekä Kainuun Etu Oy:n kanssa.

Euroopan ensimmäinen hopeakaivos on avattu Sotkamossa

SOTKAMON HOPEAKAIVOKSELLA rikastetuotanto on käynnistynyt maaliskuussa määrätietoisesta vuodesta 2010 alkaneen kehittämisjakson jälkeen. Taivaljärven hopeaesiintymän löytymisestä on kulunut yhteensä lähes 40 vuotta siihen, kun rikastetoimitukset lähtivät nyt käyntiin. Sotkamo Silverin hopeakaivos on ensimmäinen laatuaan Suomessa.

Kaivosalan insinöörikoulutusta yhteistyössä yritysten kanssa

KAJAANIN AMMATTIKORKEAKOULU (KAMK) ja Lapin ammattikorkeakoulu (Lapin AMK) ovat tarjonneet yhdessä kaivannaistekniikan insinöörikoulutusta vuodesta 2012 alkaen. Kaivannaisalalle on pystynyt

suuntautumaan osana konetekniikan koulutusta (KAMK) sekä rakennus- ja yhdyskuntatekniikan koulutusta (Lapin AMK). Merkittävä osa opintoja on käytännön harjoittelu alan yrityksissä.

OSAO Taivalkoski kehittää kaivos- ja maanrakennusalojen ammatillista koulutusta

AMMATILLISTEN KOULUTUSTEN sisällöt ja rahoitus tulevat lähivuosina muuttumaan, kertoo Oulun seudun ammattiopiston tekniikan ja liikenteen kouluspäällikkö Osmo Pyykkönen.

-Suunta on sellainen, että yhä suurempi osa koulutuksesta tapahtuu työelämässä. Minä näen uudistuksen mahdollisuutena, vaikka suuria muutoksia tehdään nopealla aikataululla.

Elinvoimainen kunta täynnä mahdollisuuksia

SOTKAMOLLA ON kuntastrategiassa viisi M-kirjainta: matkailu, malmit, maa- ja metsätalous sekä marjanjalostus, jotka tukevat muutakin yritystoimintaa.

Tällä hetkellä alueen kaivosteollisuus työllistää suoraan tai aliurakoitsijoiden kautta noin pari tuhatta työntekijää. Nyt tekeillä olevien investointien valmistuttua työllistyvyys nousee lähelle 2500 työpaikkaa.



TRANSFORMER.

ALLU TRANSFORMER KUN PELKKÄ LASTAUS EI RIITÄ.

ALLU Transformer seuloa, murskaa, sekoittaa ja lastaa yhdessä työvaiheessa.

ALLU Transformer on hydraulinen lisälaite peruskoneisiin. ALLUlla tehostetaan tuotantoa ja uudistetaan perinteisiä työmenetelmiä. ROM (run of mine) materiaalin tupla-käsittely on tarpeellista, koska se voidaan seuloa, murskata ja kuormata yhdessä työvaiheessa.



ENEMMÄN
TEHOKKUUTTA



VÄHEMMÄN
INVESTOINTEJA



MONIPUOLISEMPI
PERUSKONE



TEHOKKAAMMAT
TYÖMENETELMÄT

Tule osastollemme A111, ja tiedät miten saat tehot irti ALLU Transformerista.



ALLU.NET



ALLU tuotteet Ilpo Ellonen 0400 496 672
ALLU Finland Oy, Jokimäentie 1, 16320 Pennala
Puh: 03 882 140 | info@allu.net



Suomen Kaivosyrittäjät ry parantaa alan edellytyksiä

Kaivosseminaari tarjoaa tietoa ja keskustelua

Perinteinen Kaivosseminaari järjestetään tänä vuonna Sotkamossa, Vuokatin Katinkullassa. Seminaarin järjestää Suomen Kaivosyrittäjät ry yhteistyössä Infrasuunnittelu Oy:n, Sotkamo Silver Oy:n, Kaivosteollisuus ry:n sekä Kainuun Etu Oy:n kanssa.

Suomen Kaivosyrittäjät ry:n päätehtävänä on kaivosyrittäjyyden toimintaedellytysten edistäminen. Järjestön puheenjohtaja **Harri Siitosen** mukaan Sotkamo on erinomainen ja ajankohtainen paikka kaivosseminaarin järjestämiseen. Uudenlaisena sisältönä seminaarin ohjelmassa on avauspäivänä kaivosteollisuuden vaikuttajailtapäivä, jossa käsitellään alan merkittävyyttä ja toiminnan reunaehtoja.

– Kaivosteollisuus ry on mukana se-

minaarin järjestelyissä. Kaivosyrittäjät ry tekee heidän kanssaan yhteistyötä, kuten muidenkin alan tahojen kanssa. Kaivannaisala on Suomessa pieni, ja sen edistäminen on yhteinen asia eri yhdistyksille.

Harri Siitonen katsoo, että kaivostoinnin hyväksymiseen auttaisi yhtiöiden kotimaisuus, paikallisten ihmisten osakkuus ja etujensa valvonta yhtiöissä.

Yksi kaivosseminaarin tärkeä tehtävä on toimia keskustelufoorumina.



Sotkamo Silverin hopeakaivoksen avajaiset olivat 27.3.2019. Kuva Sotkamo Silver Oy.

Kaivosalan byrokratia ja hätäily ilmastonmuutoksesta huolettavat puheenjohtajaa

– Nykyisin kaivostoinnin käynnistämiseen menee vähintään 10–15 vuotta. Se on liian pitkä aika. Mielestäni ainakin pieni kaivos pitäisi pystyä perustamaan muutamassa vuodessa. Nyt siitä on tehty byrokraattisesti niin vaikeaa, ettei sellaiseen riittä kenenkään rahat. Nyt pitäisi satsata tulevaisuuteen, jotta sadankin vuoden päästä olisi hyödynnettävää. Suurin osa tällä hetkellä hyödynnettävissä esiintymistä on Outokummun ja Geologian tutkimuskeskuksen aikoihin löytämiä.

Mineraalit elämän rakennusaineina

Harri Siitonen haluaa omalta osaltaan herättää keskustelua ilmastonmuutoksesta, sen syistä, ilmiöön liittyvästä poliittisesta linjasta ja tekeillä olevista toimenpiteistä.

– Ilmastonmuutoksesta hätäileminen näkyy vetävän kaikki asiat aivan pääläelleen. Poliittisista syistä tuodaan esiin asiaa, joka ei ole ihmiskunnasta kiinni. Maapallo itse tuottaa hiilidioksidia tuhatkertaaisesti sen määrän mitä ihminen. Ilmaston ja merivesien lämpeneminen johtuu maapallon sisäisistä geologisista muutoksista. Maapallo on nyt aktiivisimmillaan. Superkuun ajat ovat lähellä, ja kuun poikkeuksellinen läheisyys vaikuttaa maapallon elastisuuteen. Tulivuoritoiminta merien pohjassa mannerlaattojen saumoissa on



Kuva: Sotkamo Silver Oy

nyt vilkasta, mistä johtuu tiettyjen merialueiden lämpeneminen. Merenalaista ja myös maanpäällisiä purkauksia ja maanjäristyksiä on ollut viime aikoina tavallista enemmän.

Harri Siitonen korostaa, että merenalaisten purkausten tuottamat mineraalipulssit ovat elämän elinehto. Ravintoketjun alkupäässä olevat planktonit hyödyntävät elintärkeitä mineraaleja.

– Purkauksista tulee meriveteen hiilivetyjä, hiilidioksidia, ammoniakkia ja rikkiä. Purkaukset lisäävät meriveden mineraalipitoisuutta, mikä on elämän ylläpidon kannalta oleellista. Olen tutkinut tietoja maapallon geologiasta ja havainnut mineralisaation tärkeyden

planktonin syntymiselle. Tilannetta kannattaisi ajatella enemmän positiivisesti kuin negatiivisesti.

Ilmastonmuutoksen geologiset syyt

– Geologinen näkökulma ilmastonmuutoksessa on unohdettu kokonaan. Eri alojen tutkijoiden, varsinkin geologien, kanssa olen käynyt paljon keskusteluja. On sivustoja, joilla kymmenet tuhannet tutkijat toteavat, että ilmaston lämpenemisen syyt eivät liity ihmiskunnan hiilidioksidipäästöihin. Viimeisimpien kahden–kolmensadan vuoden aikana lämpötiloissa on tapahtunut suurempia muutoksia, kuin mitä viime vuosina – jääkaudesta puhumattakaan, Siitonen

muistuttaa.

– Nykyaajan tietovirrassa elävä ihminen kuitenkin kuvittelee, että nyt heti tapahtuu jotakin. Lämpötila maapallolla on toisin paikoin lämmennyt ja toisin paikoin lähtenyt jäähtymään. Yhdysvallat ei ole lähtenyt ilmastonmuutostoihin, koska heillä on paras kokonaistietämys esimerkiksi NASA:n pitkäaikaisten tutkimusten ansiosta.

Harri Siitonen pelkää, että nyt ollaan tuhlaamassa miljardeja euroja tekoihin, joista ei ole mitään hyötyä, pikemminkin haittaa.

– Pitäisi olla niin, että jos ilmastonmuutoksen vastustamisella politiikkaa tekevät osoittautuvat olevan väärässä, tulisi heillä olla jonkinlainen taloudellinen vastuu tehdyistä haitallisista toiminnoista.

Nykyinen jäte voi olla tulevaisuudessa raaka-ainetta

Erosion vaikutuksesta on täkäläisiin sisämaan vesistöihin irronnut mineraaleja maankuoresta, mutta nyt ollaan tilanteessa, jossa

jääkauden jälkeinen eroosio on ehtinyt kuluttaa maan mineraalivarat loppuun maan pinnalta. Harri Siitonen näkee kaivoksista saatavilla mineraaleilla olevan käyttömahdollisuuksia luonnon tilan tasapainottamisessa.

– Mineraaleja voitaisiin jakaa riittävän laimeina liuoksina jokiin ja muihin vesistöihin, jotta planktonit voisivat niitä hyödyntää. Muualla kuin valtamerissä planktonien määrät ovat nykyisin pieniä, joten kalat kääpiöityvät, koska niille ei ole ruokaa.

Siitonen huomauttaa, että kaivostoinnissa kannattaisi muistaa, että nykyisin jätteeksi ajateltu materiaali voi olla tulevaisuudessa raaka-ainetta, kun laitteet ja menetelmät kehittyvät. Sivutuotteita ja jätteitä tulisi käsitellä ja säilyttää siten, että hyödyntäminen olisi mahdollista.

– Yksi hyvä esimerkki on Siilinjärvellä Yaran fosforituotannossa syntyvä kipsi, jota on ryhdytty käyttämään pelloilla sitomassa lannoitteita maaperään.

SKY

Suomen Kaivosyrittäjät ry

Pj. Harri Siitonen, puh. 0400 953 676
harri_siitonen@hotmail.com
www.facebook.com/suomenkaivosyrittajat

Teollisuus uutiset

JULKAISIJA:

Joensuun Kustannus Oy
YRITYSMAAILMA

Teollisuuskatu 11 B 15,
80100 Joensuu

info@yritma.fi | www.yritma.fi

PÄÄTOIMITTAJA:

Markku Oikarinen, puh. 050 374 6280
markku.oikarinen@yritma.fi

TOIMITUSJOHTAJA:

Jukka Suppola, puh. 050 374 6284
jukka.suppola@yritma.fi

TOIMITTAJAT:

Eini Kettunen
Toni Valha
Pasi Liimatta
Virpi Kylmä

puh. 050 374 6294
puh. 050 531 4745
puh. 050 408 8457
puh. 045 200 5441

eini.kettunen@yritma.fi
toni.valha@yritma.fi
pasi.liimatta@yritma.fi
virpi.kylmala@yritma.fi

ILMOITUKSET:

Pekka Koutelo
Pekka Pelkonen

puh. 050 413 4453
puh. 050 374 6303

pekka.koutelo@gmail.com
pekka.pelkonen@yritma.fi

SIVUNVALMISTUS:

Joensuun Kustannus Oy Yritysmailma, ilmoitus.annika@yritma.fi

PAINO:

Suomalainen Lehtipaino Oy,
Kajaani

OSOITELÄHDE:

Joensuun Kustannus Oy
Yritysmailma,
markkinointirekisteri,
p. 050 374 6284



Elinvoimainen kunta täynnä mahdollisuuksia

Sotkamon kunnalla menee todella hyvin, töitä tarjoavat sekä kaivokset että matkailu ja kunta pyrkii lisäämään yrittäjämönteisyyttä kaikin tavoin. Sotkamolla on kuntastrategiassa viisi M-kirjainta: matkailu, malmit, maa- ja metsätalous sekä marjanjalostus, jotka tukevat muutakin yritystoimintaa. Kunnan tarjoamat luontoympäristö sekä monipuoliset harrastusmahdollisuudet ovat Suomen kärkitasoa.

YRITYKSILLE toimintamahdollisuuksia luovat Sotkamon kunnan alueella toimivat kolme toimivaa kaivosta. Tällä hetkellä kaivosteollisuus työllistää suoraan tai aliurakoitsijoiden kautta noin pari tuhatta työntekijää. Nyt tekeillä olevien investointien valmistuttua työllistyvyys nousee lähelle 2500 työpaikkaa. Työvoimapulaakin on jo havaittavissa tietyillä ammattialoilla, esimerkiksi kaivoksilla on pulaa mm. automaatio- ja korjauspuolen työntekijöistä.

KUNTA TUKEE yrittäjyyttä ja elinkeinotoimintaa monin tavoin. Yrittäjämönteisyys lähtee jo varhaiskasvatuksesta päiväkodeissa. Koulujen opetussuunnitelmiin ollaan rakentamassa yrittäjäpolkua. Kaikille yrittäjäksi aikoville ja Sotkamosta toimintaympäristönä kiinnostuneille tarjotaan neuvontaa ja tukea asioiden eteenpäin viemiseksi. Kaavoitus- ja lupa-asioissa toimitaan aktiivisesti yrityksille toimintaedellytyksiä luoden. Toimiville yrityksille tarjotaan jatkossa kehittämispalveluita mm. yrityspalvelusetelin muodossa ja kunta on mukana yrityskehittämishankkeissa. Kunnan yritysasiatuntijän henkilökohtainen palvelu kattaa kaikissa elinkaaren vaiheissa olevat yritykset.

MATKAILU on Sotkamossa iso työllistäjä. matkailupuolellakin on luvassa uusia investointeja ja positiivista kasvua. Vuokatinrin-

teiden lähistölle on rakenteilla uusi hotellikokonaisuus ja meneillään oleva kaavamuutos mahdollistaa useammankin hotellin rakentamisen rinteiden välittömään läheisyyteen. Iso matkailua tukeva investointi on myös Vuokatti Areena, jonka rakennustyöt käynnistyvät vuonna 2019. Sotkamo on Suomen viidenneksi vilkkain matkailukunta Helsingin, Vantaan, Turun ja Tampereen jälkeen rekisteröityjen yöpymisten perusteella. Matkailu on vilkasta vuoden ympäri, heinäkuu on toiseksi vilkkain matkailukuukausi.

KAIVOSTOIMINTAAN ja teollisuuteen alurakentamista tarjoavia yrityksiä kaivataan alueelle lisää. Sijainti keskellä Suomea antaa hyvät mahdollisuudet toimimiseen sekä etelään että pohjoiseen. Liikenneyhteydet ovat hyvät runkoverkon ja väylien äärellä. Sotkamossa on tarjolla edullisia teollisuustontteja. Vastikään avautuneella uudella teollisuusalueellamme on vapaita tontteja vielä jäljellä.

SOTKAMOSSA YHDISTYVÄT työ, laadukas vapaa-aika sekä upea luonto, joka on meidän ehdoton valttikorttimme. Sotkamossa on huippuolosuhteet asua ja viettää vapaa-aikaa sekä toimeentulomahdollisuuksia monipuolisesti tarjolla!

www.sotkamo.fi



» Me olemme monimetalliyhtiö Terrafame

Tuotantolaitoksemme sijaitsevat Sotkamossa, Kainuussa. Tuotantomme perustuu oman kaivoksen tuottamaan metallimalmiin. Hyödynnämme ainoana maailmassa bioliuotustekniikkaa nikkelin ja sinkin tuottamiseen. Näiden lisäksi tuotamme kuparia ja kobolttia.

Työ- ja ympäristöturvallisuus ovat keskeisessä asemassa kaikessa tekemisessämme. Tavoitteenamme on toimia ympäristön kannalta kestäväällä, turvallisella sekä taloudellisesti kannattavalla tavalla. Tuotantoprosessimme hiilijalanjälki on selvästi perinteisiä menetelmiä pienempi.

Parhaillaan rakennamme akkukemikaalitehdasta, joka alkaa tuottaa raaka-aineita sähköautojen akkuihin vuodesta 2021 alkaen.

Terrafame

www.terrafame.fi



Sotkamo Silver Oy

Euroopan ensimmäinen hopeakaivos on avattu Sotkamossa

Sotkamon Hopeakaivoksella rikastetuotanto on käynnistynyt maaliskuussa määrätietoisesta vuodesta 2010 alkaneen kehittämisjakson jälkeen. Taivaljärven hopeasiintymän löytymisestä on kulunut yhteensä lähes 40 vuotta siihen, kun rikastetoimitukset lähtivät nyt käyntiin. Sotkamo Silverin hopeakaivos on ensimmäinen laatuaan Suomessa.

Sotkamo Silver AB:n liikeideana on hyödyntää mineraaliesiintymiä Pohjoismaissa huomioiden samalla yhteiskunnan ja ympäristön asettamat vaatimukset. Sotkamo Silver omistaa hopea, kultaa ja volframia sisältäviä malmiesiintymiä Suomessa ja Ruotsissa sekä sinkkiä sekä kultaa sisältäviä esiintymiä Norjassa. Yhtiön tärkein kehityshanke on Hopeakaivos projekti Sotkamossa.

Sotkamon tuotannon ylösajo etenee normaalisti ja rikastetoimitusten käynnistyminen on tärkeä osoitus myönteisestä kehityksestä. Sotkamo Silver on nyt siirtymässä kohti normaalia tuotantoa, sanoo konserninjohtaja **Timo Lindborg**.

Rikastetta akkuteollisuuden tarpeisiin

Päätuotteemme on hopea-kulta-lyijyrikaste ja toinen on sinkki-hopearikaste. Nämä kaikki ovat akkumetalleja, joihin Suomessa panostetaan ja erityisesti Sotkamossa. Sotkamo on Suomen merkittävin akkumetallikunta, joten olemme osasit kokonaisuutta, toteaa Lindborg.

Jalometallien osalta on Lindborgin mukaan aina ollut niin, että kultaa ja hopeaa ei ole ollut ongelmaa saada kaupaksi, kysymys on lopulta vain hinnoittelusta. Sama koskee kaikkia muitakin metalleja.

Sotkamo Silver myy rikasteet Bolidenin sulatoil-

le, joka myy metallin edelleen eteenpäin.

– Hopean kysynnästä noin 40-50 % on teollista kysyntää ja loput on investointikysyntää.

Lyijyn suurin kysyntä löytyy akkuteollisuudesta, koska se on edelleen merkittävä akkumetalli, kertoo Lindborg.

Rikastuslaitoksen kapasiteetti 450 000 tonnia

Sotkamo Silverin kaivoksesta saadaan noin 45000 kiloa hopeaa vuodessa, mikä on merkittävä lisäys Suomen nykyiseen noin 85000 kilon vuosittaiseen hopeatuotantoon. Hopeaa käytetään muun muassa elektroniiikassa, autoissa, akuissa ja paristoissa, aurinkopaneelissa, antibakteerisissa käsittelyissä, vedenpuhdistuksessa, moottorien osien ja laakereiden pinnoituksessa, lääketieteessä, katalyyteissä, koruissa ja sijoituskohteena. Sotkamon malmista saadaan talteen myös kultaa, lyijyä ja sinkkiä. Hopea, lyijy ja sinkki ovat kaikki akkumetalleja, joiden kysynnän odotetaan lähivuosina lähtevän kovaan kasvuun sähköautojen yleistymisen myötä. Nykyisellään kokonaislounhintamäärät tulevat olemaan noin 500 000 tonnia, mutta ratkaisevaa on rikastuslaitoksen kapasiteetti.

– Valmistuneen rikastuslaitoksen kapasiteetti on 450 000 tonnia vuodessa, joka tulee riittämään. Se on sovit-



tu uuteen haettuun ympäristölupaan, sanoo Lindborg.

Työntekijöitä rekrytoidaan

– Teimme laajemmat rekrytoinnit syksyllä 2018. Louhinta-, tunneliajo- ja räjäytystyöt teetämme toistaiseksi aliurakoitsijoilla, jotka hoitavat oman henkilökuntansa ja rekrytointinsa. Kaivosalu-

eella työskentelee noin 100-110 työntekijää, joista meidän omassa palveluksessa on ehkä 50-60 henkilöä.

– Malmia on ensi alkuun 6,5 vuodeksi, joka on hyvin tutkitun malmin määrää. Kuten kaivostoiminnassa yleensäkin, tämä ei kuitenkaan kuvaa kaivoksen todellista elinikää. Alueella on louhittavaa useiksi kymmeniksi vuosiksi, mutta sitä potentiaalia ei ole tutkittu vielä riittävän hyvin, toteaa Lindborg.

Taustalla vahva organisaatio

Tytärtyhtiön hallitus on nimittänyt Sotkamo Silver Oy:n toimitusjohtajaksi COO **Erkki Kurosen**, 24.5.2019 alkaen. Erkki Kurosen vastaa toimitusjohtajan tehtävän lisäksi Hopeakaivoksen tuotannosta, kunnes uusi kaivospäällikkö on valittu.

Arttu Ohtonen jatkaa emoyhtiö Sotkamo Silver AB:n varatoimitusjohtajana sekä jatkossa myös tytäryhtiö Sotkamo Silver Oy:n toi-

mitusjohtajan varamiehenä. Lisäksi hänen päävastuualueenaan on Hopeakaivoksen ja tytäryhtiö Sotkamo Silver Oy:n ympäristö-, turvallisuus-, työhyvinvointi- sekä laatu- ja ympäristö- ja vastuullisuuteen liittyvät tehtävät. **Paul Johnsson** jatkaa nykyisessä tehtävässään konsernin talousjohtajana.

– Organisaatiotamme on vahvistettu ja tullaan tarvittaessa vahvistamaan. Johdollamme on pitkä kansainvälinen kokemus kaivostoiminnasta ja heidän kaltaisiin ihmisiin tarvitaan. Kaivostoiminta vaatii korkeampaa luonnontieteellistä osaamista, joka usein unohtetaan, harmittelee Lindborg.

Tarjolla hyvää palkkaista työtä

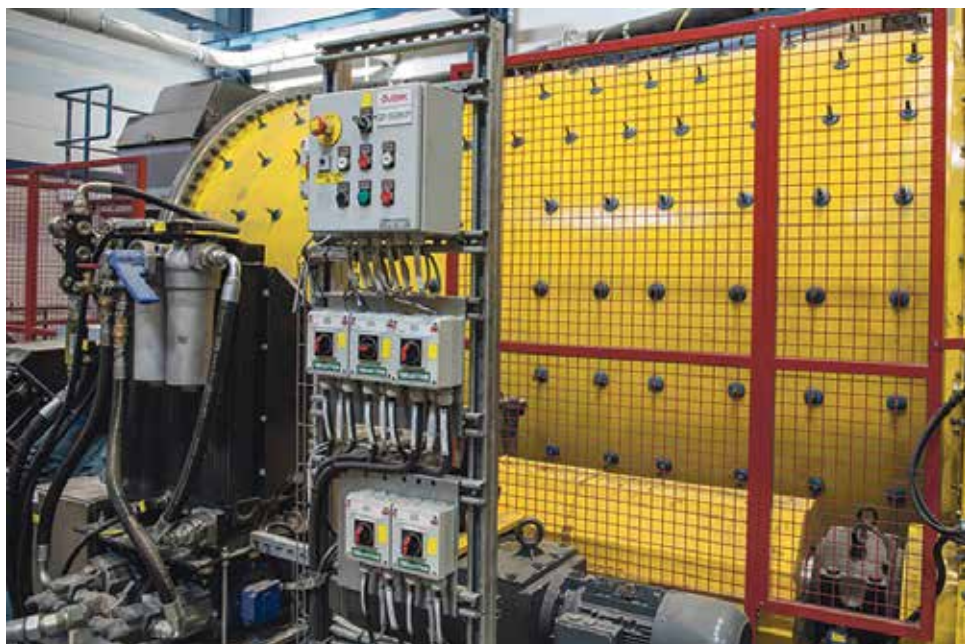
– Pitkän matematiikan lukenut opiskelija voi vain kävellä tekniseen korkeakouluun opiskelemaan kaivosalaa, koska Oulu Mining Schoolilla on tarvetta erityisesti aloittavista opiskelijoista. Nuorille on tärkeää kertoa, että luonnontiedepainot-

teisella alalla olisi opiskelupaikkoja sekä hyvin palkattuja työpaikkoja. Erityisesti akateemisesti koulutetuilla on hyvät palkat kaivosalalla. Työpaikkojen kirjo on laaja, eikä osaajien tarvitse työskennellä välttämättä kaivoksilla. Suomessa on merkittävä kaivosteknologiaklusteri, joka myy laitteita, ohjelmistoja ja osaamista maailmalle – suomalaiset kaivokset ovat merkittävä osatekijä tässä klusterissa. Valitettavasti monesti unohtetaan korkean osaamisen taso kaivosteknologiassa.

Lindborg muistuttaa, että kuten muillakin tuotannollisilla aloilla, digitalisaatio ja automaatio muuttavat työtehtäviä ja toimintatapoja, jossa koulutuksen merkitys lisääntyy entisestään.



www.silver.fi



Malminetsinnän kasvu hidastui 2018 – kaivoslain toimivuutta arvioidaan 2019

Vuonna 2016 alkanut malminetsinnän kasvu hidastui vuonna 2018. Malminetsintäinvestoinnit lisääntyivät vielä 15 prosenttia edellisestä vuodesta 70,4 miljoonaan euroon, mutta kairauskilometrit vähenivät 20 prosenttia. Fraser Instituutin vuosittaisessa kaivosalan toimijoille suunnatussa kyselyssä Suomi putosi 1. sijalta sijalle 17. Erityisesti arvio Suomen kallioperän malmipotentialista romahti. Suomen miljoonia vuosia vanha kallioperä on kuitenkin pysynyt edelleen samana. Mistä on kysymys?

KIINABUUMIN MYÖTÄ tutkimustoimet vahvistuivat GTK:n ja Outokummun löytämillä esiintymillä. Seurauksena oli, että tämän tutkimusbuumin ansiosta useita merkittäviä metallimalmikaivoksia avattiin 2010-luvun vaihteessa – Talvivaara, Kittilä, Kevitsa. Tämä oli kuin kutsu australialaisille ja kanadalaisille ”malminetsijöille”. Junioriyhtiöt enenevässä määrin kiinnostuivat Suomesta. Vuonna 2011 lähes kaikkien perusmetallien maailnamarkkinahinnat nousivat kaikkien aikojen huippuun. Tämän jälkeen hinnat laskivat tasaisesti vuoteen 2016, jonka jälkeen hinnat kääntyivät nousuun, mutta maltillisemmin kuin ennen vuotta 2011. Perusmetallien hinnat ovat vakiintuneet Kiinabuumia edeltänyttä aikaa korkeammalle tasolle, mutta maailman talouden epävarmuus tuo laskupainetta perusmetalleihin ja sen myötä junioriyhtiöiden rahoitus malminetsintäinvestointeihin on vaikeutunut.

FRASER-INSTITUUTIN kyselyyn vastaajien painopiste on junioriyhtiöiden kokemuksissa Suomen kallioperästä. Helpot esiintymät Suomessa on jo Outokumpu ja GTK löytäneet ja kiinnostavimpiin avattiin kaivokset 2010-luvun vaihteessa. Tällä hetkellä uusien esiintymien paikallistamiseen vaadittavien riskisijoitusten saanti on vaikeutunut. Kun rahoitus on tiukassa ja ”pintapuoliset” tutkimukset eivät johda nopeasti tuloksiin niin toki tuntemus kallioperän mineraalipotentialista heikkenee.

METALLIMINERAALIEJA aktiivisesti etsiviä merkittäviä kaivosyhtiöitä Suomessa ovat nyt AgnicoEagle, Boliden ja AngloAmerica. Suhdanneheilahteluista riippumattomia pitkäjänteiseen malminetsintään kykeneviä uusia kaivosyhtiöitä Suomeen kaivataan, jotta turvataan kaivostoimialan tulevaisuus Suomessa. Nyt on onneksi merkkejä siitä, että yksittäiset kansainvälisesti merkittävät kaivosyhtiöt ovat

kiinnostuneita investoimaan Suomeen. Näillä on resursseja toimia pitkäjänteisemmin, eikä tutkimustoiminnan rahoitus ole niin syklistä.

SUOMI ON siis edelleen houkutteleva kaivosmaa. Toimintaympäristöä arvostetaan. Infrastruktuuri on kaivostoiminnan näkökulmasta hyvin palveleva, koulutettua työvoimaa on saatavissa ja lainsäädäntö sisältäen sen soveltaminen on selkeä ja ennakoitavissa. Tai näin on ainakin tähän asti ollut.

KAIVOSTOIMIALAN sosiaalinen hyväksyntä on Suomessa kyseenalaistettu. Eduskuntavaaleja edeltänyt kaivoslain auki repimiskeskustelu ja koko toimialan uudelleen verotettavaksi saattaminen on herättänyt kysymyksiä ulkomaisissa toimijoissa ja sijoittajissa. Aikooko Suomi lopettaa vuodesta 1723 voimassa olleen periaatteen, että tutkimustoimintaan investoinut esiintymän löytäjä saa etuoikeuden hyödyntää malmion? Muut-

tuuko Suomen verotusjärjestelmä kaivostoiminnalle ennakoimattomaksi? Vakuutella on saanut, että kymmeniä tuhansia työllistävä metalli- ja kemianteollisuusklusteri on Suomen hyvinvoinnin kannalta edelleen tärkeä, eikä sen kehittämisedellytyksiä tulla merkittävästi heikentämään kevään kärkekkästä keskustelusta huolimatta. Mielenkiinnolla odotamme TEM:n kaivoslainsäädännön selvitysmie-

hen Pekka Vihervuoden kesällä julkaistavaa arviointia kaivostoimintaa ohjaavan lainsäädännön toimivuudesta.

Terho Liikamaa
Ryhmäpäällikkö,
kaivokset / Head of Unit,
Mining Authority in Finland
Turvallisuus- ja
kemikaalivirasto (Tukes)

Summary

EXPLORATION

2018 saw 44 companies submit exploration reports to Tukes.

- Drilling dropped by 20% to 219 km/year.
- Total exploration investments grew to 70,4 million euros.

MINING ACTIVITY

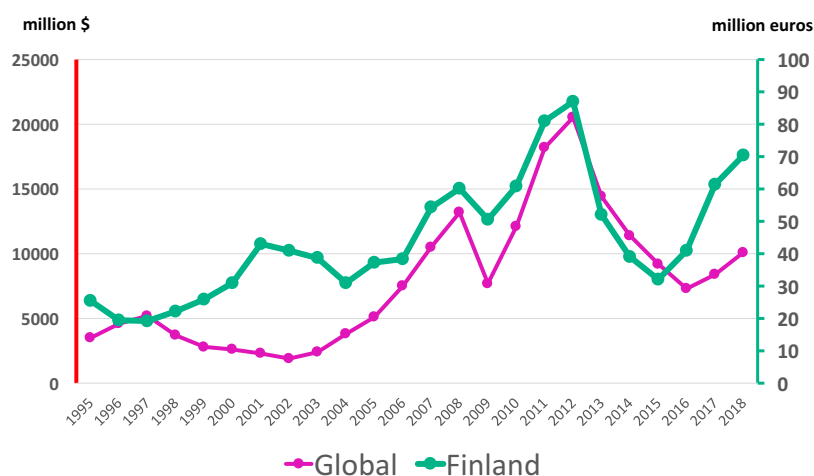
24 companies submitted excavation reports to Tukes

- Total mining investments for 2018 were 390 million euros. The increase was 29%. Biggest investment targets were Kevitsa, Kittilä, Kemi, Siilinjärvi, Talvivaara and Sotkamo Silver.
- Total excavation of ore in mines grew by 1% to 49 million tons.
- Total excavation of mines grew by 8 % to 130,1 million tons.

FRASER INSTITUTE ANNUAL – Survey of Mining Companies 2018:

- Investment Attractiveness Index – Finland dropped 17th globally.
- Respondents, exploration and mining companies, praise the licensing process of Tukes and GTK's data files.

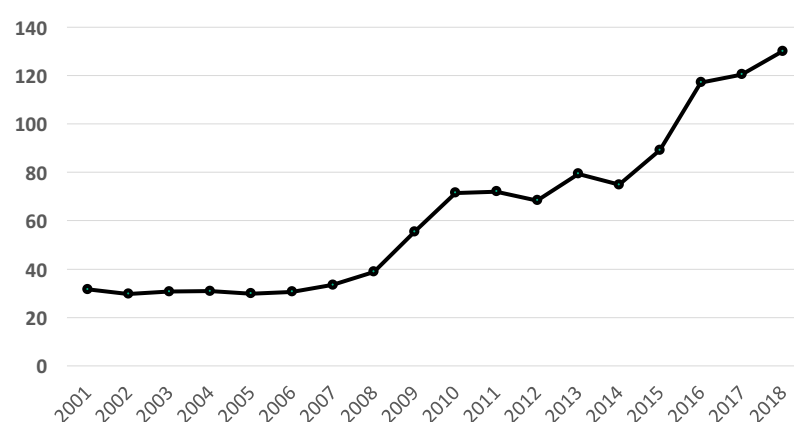
Investments in ore prospecting 1995–2018



tukes

29.3.2019 Ilkka Keskitalo, Terho Liikamaa

Total excavation (million tons) of mines in Finland 2001–2018



tukes

29.3.2019 Maria Kivi, Terho Liikamaa

Riikka Heikinheimo:

TKI-rahoituksen tasapaino määrittää investointien onnistumisen

Olemme huolissamme EK:ssa, että ymmärrämme Säätytalolla yritysvetoisen innovaatiojärjestelmän tärkeys? Tarvitaan tasapainoa – nyt järjestelmä ontuu ja nimenomaan yritysten innovaatio- ja kilpailukyky seisoo koulutuksen, tutkimuksen, osaamisen ja innovaatio- ja tutkimuksen varassa. Näiden neljän peruspilarin on oltava keskenään tasapainossa. Muuten pöytä keikkuu, ja hyvinvoinnin eväät valuvat pikkukiljaa reunoilta yli laidan. Silloin – satsauksista huolimatta

ja kaupallistaa uudet osaamiset kansainvälisille markkinoille. Onnistuminen edellyttää yhteistyötä erilaisten osajien kesken.

Osaavan ja uudistuvan Suomen tulevaisuuden kasvu, tuottavuus ja kilpailukyky seisoo koulutuksen, tutkimuksen, osaamisen ja innovaatio- ja tutkimuksen varassa. Näiden neljän peruspilarin on oltava keskenään tasapainossa. Muuten pöytä keikkuu, ja hyvinvoinnin eväät valuvat pikkukiljaa reunoilta yli laidan. Silloin – satsauksista huolimatta

ta – hyvinvointiyhteiskuntamme jää nälkäisenä nuolemaan näppejään.

Yhteiskunnan panokset muuttuvat tuottavaksi vasta, kun rahoituksen turvin syntyy haluttuja lopputuotteita. Uusia, kestäväällä pohjalla olevia työpaikkoja hyvin koulutetuille tekijöille, parempaa tuottavuutta ja verotuloja. Mylly pyörii, kun valtio saa tulovirtaa, jolla hyvinvointia voidaan ylläpitää ja kehittää edelleen.

Säätytalolla ollaan nyt paljon vartioina. Viisas päätös on palaut-

taa tasapaino TKI-rahoituksessa. Ainoastaan näin Suomen malli saadaan rakennettua uudestaan. Hyvällä johtamisella ja osuvilla tulostavoitteilla mallista on mahdollista tehdä vieläkin parempi. Aktiivinen ja tulevaisuuteen uskova Suomi toimii kuin hunajapurkki – se houkuttelee myös ulkomailta osajia ja investointeja.

Riikka Heikinheimo
Johtaja
Yrittäjyys ja
elinkeinopolitiikka



Langattomat Diginallit

Orican WebGen™ nallijärjestelmä

Orica on pitkän kehitystyön tuloksena tuonut markkinoille langattoman diginallijärjestelmän. Suomi on ollut mukana kehityksen terävimmässä kärjessä ja Euroopan ensimmäinen räjäytys WebGen™-nallijärjestelmällä tehtiin Pyhäsalmen kaivoksella syyskuussa 2018.



LÄHETINLAITTEISTON TEKNOLOGIA on lainattu sukellusveneille kehitetystä viestintäjärjestelmästä. Magneettisina aaltolina etenevä signaali pystyy kulkemaan niin sivukivien, malmin, täytettyjen louhosten ja tunnelirakenteiden läpi häiriintymättä. Maanalaisiin kaivoksiin soveltuu parhaiten käytettäväksi helposti koottava ja siirrettävä ”Quad loop”-antenni, jonka signaalin kantama on noin 300 metriä.

VAIHTOEHTONA OLI myöskin asentaa kaivoksen päätasolle tai maanpinnalle noin 80 metriä halkaisijaltaan oleva kaapeliantenni, jonka lähetysteho ylittää jo noin kilometrin etäisyydelle. Tämä antenni soveltuu parhaiten avolouhoksille, joissa maanpinnalla tilaa riittää ja toisaalta halutaan päästä riittävän etäälle räjäytettävästä kentästä.

ENSIMMÄISISSÄ KÄYTTÖKOhteissa päädyttiin kuitenkin pienempään antenniversioon.

Pyhäsalmen tapauksessa lähetinyksikön ohjaus kytkettiin kaivoksen tiedonsiirtoverkkoon. Tämän jälkeen räjäytys voitiin tehdä etänä kytkeällä räjäytyskoodit lähettävä kämmentietokone maanpinnalla samaiseen tietoverkkoon.

TOUKOKUUSSA 2019 päästiin puolestaan aloittelemaan järjestelmän testausta ja käyttöönottoa Kittilässä Agnico Eaglen kulta-kaivoksella. Ensimmäiseksi selvitettiin lähetimen signaalikantamaa, jotta antenni osattiin sijoittaa aina sopivalle etäisyydelle räjäytettävistä louhoksista.

JÄRJESTELMÄN TURVALLISUUS varmistetaan koodaamalla tehty ajastussuunnitelma erillisessä dekooderissa ennen ja jälkeen varsinaista ajastusta. Reikiin panostettavat langattomat räjäyttimet koostuvat puolestaan vastaanottimen ja akun sisältävästä DRX-yksiköstä, i-kon™ III –sarjan diginallista ja valetusta





aloitepanoksesta. DRX-yksikkö aktivoituu, kun siihen kytketään nalli paikalleen. Haluttu millisekuntiaika ohjelmoidaan jokaiselle nallille ajastussuunnitelman mukaisesti ja kun panostajat vielä huolehtivat, että oikea nalli menee oikeaan reikään, saadaan poraviuhkat räjäytettyä juuri halutulla hidastuksella.

JÄRJESTELMÄN OSAT on varustettu pikaliittimillä, joten panostuskohteesta riippuen räjäytin voidaan varustaa jarrusulilla ja/tai pakkausnauhan kiinnitysklip-sillä. Litteä pakkausnauha ei vie tilaa panostusletkulta, mutta varmistaa sen, että rikkonaisessa kivessä mahdollisesti kiinni juuttuva nalliyksikkö voidaan nykäistä irti ja tarvittaessa käyttää pois porareistä.

AJASTUKSEN JA PANOSTUKSEN jälkeen nalliyksikkö viettää suurimman osan ajastaan nukkuen, mutta herää tasaisin väliajoin kuuntelemaan, lähetetäänkö sille käskyjä. Kaivoksessa voi olla antennin signaalin kantaman sisällä panostettuna useampia eri kerroilla räjäytettäviä poraviuhkoja, joten on tärkeää, että jokainen viuhka on ohjelmointivaiheessa saanut oman yksilöllisen tunnuskoodin.

JOS NALLI ei saa omaa tunnuskoodia sisältävää aktivoitumiskäskyä, palaa se takaisin nukkumaan. Ennen räjäytystä koodattu tiedosto siirretään laukaisulaitteelle, jolla räjäytys voidaan suorittaa lähettimen vierestä tai tiedonsiirtoverkon yli.

LAITTEISTON AKKU ja komponentit on suunniteltu kestäämään noin neljän kuukauden odotuksen panostetuissa rei'issä. Järjestelmä mahdollistaa maanalaissessa louhinnassa useiden poraviuhkojen ja erityisesti takaleikkauksien panostamisen turvallisesti etukäteen. Louhoksen avaus voidaan sijoittaa vaikka keskelle louhosta, kun avauksen takana olevat leikkaukset saadaan panostettua ”jemmaan” eikä räjäytyksissä tarvitse pelätä nallijohtimien katkeamisista. Ensimmäisenä panostetut, mutta viimeisenä räjäytettävät viuhkat saadaan sitten räjäytettyä halutusti, kun louhoksen etuosa on lastattu tyhjäksi.

LOUHINTASUUNTA VOIDAAN tarvittaessa kääntää vaikka kokonaan ympäri, koska enää ei tarvitse turvata panostajien pääsyä seuraavana räjäytettävälle viuhkoille.

AVOLOUHINNASSA PUOLESTAAN voidaan haluttaessa porata kentät tuplasävyisiksi ja panostaa kahdessa osassa niin, että alemman ja ylemmän osan väliin jätetään riittävä sepelitäkkyys. Tämän jälkeen ylempi osa räjäytetään ja lastataan ja alempi osa odottaa valmiiksi panostettuna myöhemmin tehtävää lastausta. Tuotantosykliä tällä tavoin muuttamalla päästään vähentämään kentän puhdistukseen ja poraukseen käytettävää aikaa ja tuotantoa saadaan tehostettua.

LANGATON RATKAISU RÄJÄYTYSTÖIHIN

MAAILMAN ENSIMMÄINEN AIDOSTI LANGATON SYTYTYSJÄRJESTELMÄ



Paranna
malminsaantia



Kasvata
tuottavuutta



Lisää turvallisuutta



Pienennä
käyttökustannuksia

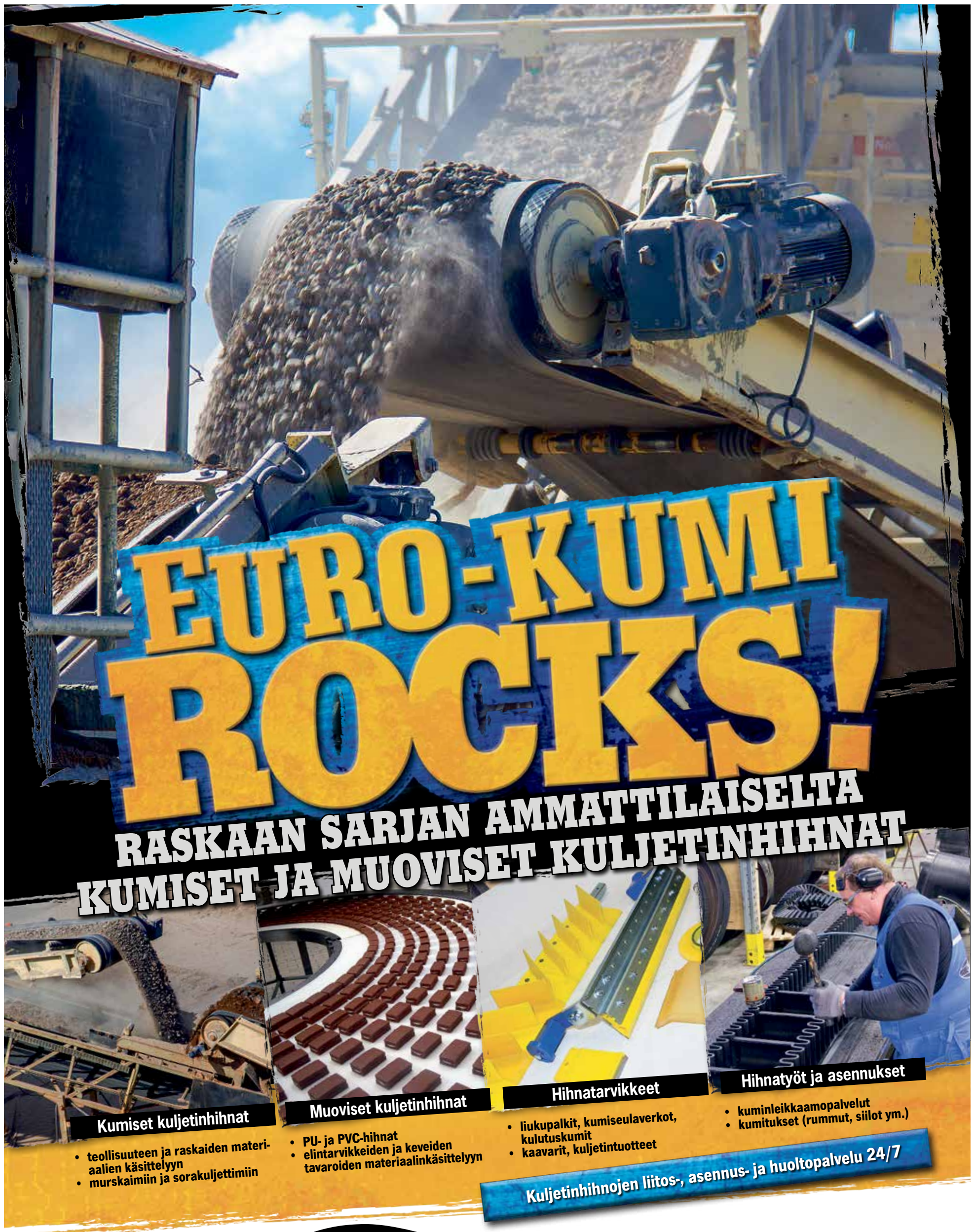
**WebGen™-järjestelmään perustuva
langaton räjäytyspalvelu, joka poistaa
nalli-, ja pintahidastejohtimet
räjäytyskentistä.**

WebGen™ kommunikoi kiven, ilman sekä veden läpi; sytyttäen räjäytykset luotettavasti ja turvallisesti poistaen ihmiset räjäytysten vaaravyöhykkeiltä. Tämä toimialaa mullistava teknologia mahdollistaa uusia louhintamenetelmiä ja räjäytystekniikoita, joiden avulla voidaan lisätä merkittävästi tuottavuutta ja pienentää käyttökustannuksia.

Saadaksesi lisätietoa WebGen™-järjestelmästä ja siitä kuinka se voi parantaa päivittäistä toimintaanne, ota yhteyttä paikalliseen Orican edustajaan tai vieraile osoitteessa orica.com/wireless

WebGen™
Wireless Electronic Blasting Systems

ORICA



EURO-KUMI ROCKS!

**RASKAAN SARJAN AMMATTILAISelta
KUMISET JA MUOVISET KULJETINHIHNAT**

Kumiset kuljetinhihnat

- teollisuuteen ja raskaiden materiaalien käsittelyyn
- murskaimiin ja sorakuljettimiin

Muoviset kuljetinhihnat

- PU- ja PVC-hihnät
- elintarvikkeiden ja keveiden tavaroiden materiaalinkäsittelyyn

Hihnatarvikkeet

- liukupalkit, kumiseulaverkot, kulutuskumit
- kaavarit, kuljetintuotteet

Hihnatyöt ja asennukset

- kuminleikkaamopalvelut
- kumitukset (rummut, siilot ym.)

Kuljetinhihnojen liitos-, asennus- ja huoltopalvelu 24/7



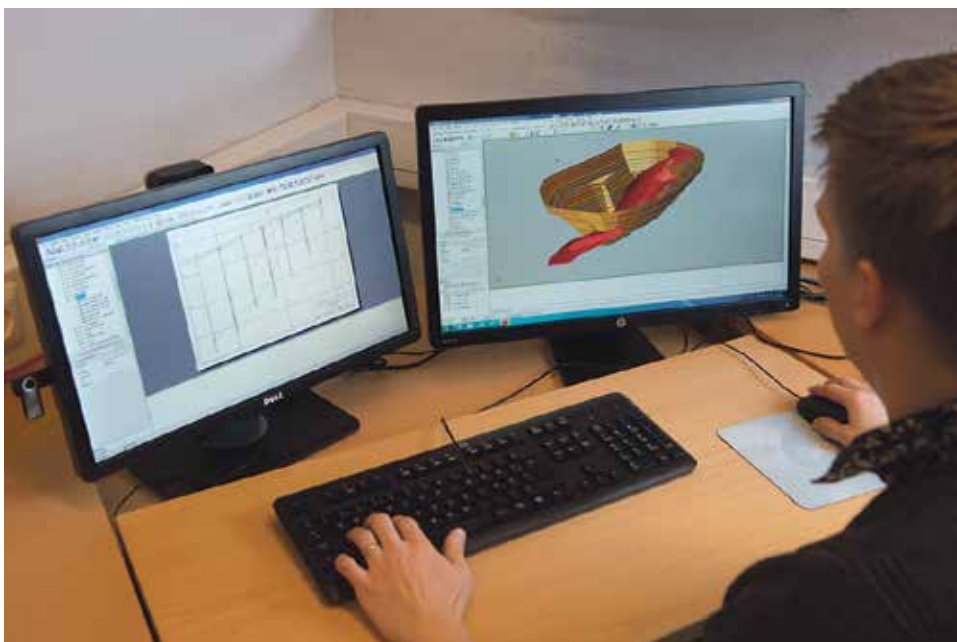
**ETOLA
YHTIÖT**

Kaivosalan insinöörikoulutusta: kansainvälisesti ja yhteistyössä yritysten kanssa

Kajaanin ammattikorkeakoulu (KAMK) ja Lapin ammattikorkeakoulu (Lapin AMK) ovat tarjonneet yhdessä kaivannaistekniikan insinöörikoulutusta vuodesta 2012 alkaen. Kaivannaisalalle on pystynyt suuntautumaan osana konetekniikan koulutusta (KAMK) sekä rakennus- ja yhdyskuntatekniikan koulutusta (Lapin AMK). Tarjolla on 30 opintopisteen laajuinen suuntautumisvaihtoehto kaivosalalle sisältäen sekä kaivostekniikan että rikastustekniikan opintoja. Opinnoissa tutustutaan alan tekniikoiden lisäksi kaivannaisalan liiketalouteen, lainsäädäntöön, työturvallisuuteen ja ympäristökysymyksiin. Merkittävä osa opintoja on käytännön harjoittelu alan yrityksissä.

Kaivosalan ammattilaiseksi nopeasti aiemman koulutuksen pohjalta

Lapin AMK tarjoaa lisäksi kaivosalan muuntokoulutusta, joka on tarkoitettu jonkun aiemman insinöörikoulutuksen omaaville henkilöille, joilla on tavoitteena työllistyä tai edetä työtehtävissään nopeasti kasvavalla kaivosalalla. Muuntokoulutusta on järjestetty vuodesta 2012 alkaen. Koulutuksessa käydään läpi koko kaivosprosessi toiminnan turvallisuus, taloudellisuus ja ympäristövaikutukset huomioiden. Muita opiskeltavia asioita ovat mm. kaivokseen kuuluvat tukitoimitukset kuten kunnossapito. Muuntokoulutuksen toteutuksen laajuus on 90 opintopistettä. Koulutus kestää noin 1,5 vuotta aikaisemmista opinnoista ja työhistoriasta riip-



puen. Koulutus toteutetaan monimuoto-opiskeluna ja siinä hyödynnetään aktiivisesti verkko-opiskelun mahdollisuuksia. Tämä mahdollistaa joustavan opiskelun asuinpaikasta riippumatta. Koulutus toteutetaan pääosin etäopetuksena arki-iltaisin sekä perjantai-iltaisin ja lauantaisin olevina lähiopetuspäivinä. Päivät pidetään opintojaksosta riippuen joka Kemissä tai Rovaniemellä. Opiskeluun sisältyvien kehittämisprojektien ja harjoitusten kautta opintoja ja työelämän käytänteitä voidaan yhdistää. Tarvittaessa opiskelijalle laaditaan henkilökohtainen opintosuunnitelma.

Kansainvälinen yhteistyö – Arctic Mines kesäkoulu

Kaivannaisala on kansainvälinen toimiala. Uutuutena KAMK ja Lapin AMK toteuttavat elokuussa 2019 kansainvälisen kaivannaisalan kesäkoulu; Arctic Mines – Summer School for

Mining and Mineral Processing. Neljän viikon kesäkouluun on osallistumassa 22 opiskelijaa Kiinasta, Australiasta, US:asta ja Japanista. Kesäkoulu koostuu neljästä jaksosta. Ensimmäinen osuus kesäkoulusta on toukokuussa toteutettu etätehtävä ja verkkoluennot, joissa opiskelijat kuvaavat oman maansa kaivosteollisuutta sekä tutustuvat suomalaisen geologiaan, keskeiseen kaivostoiminnan periaatteisiin ja alan haasteisiin. Heinäkuun lopulla opiskelijat saapuvat Suomeen ja aloittavat kesäkoulun ensimmäisen kahden viikon jakson Kajaaniin. Kahden viikon aikana opiskelijat tutustuvat asiantuntijaluentojen avulla suomalaisen kaivosalaan. Aiheina kesäkoulussa on katsaus Suomen kaivosteollisuuteen, moderneihin kaivosteollisuuden teknologioihin kuten automaatioon, tekoälyyn ja virtuaalisiin kehitys- ja koulutusympäristöihin tutustuminen, uusien ratkaisujen opiskelu, joilla voidaan vähentää ja hyödyntää kaivosten sivuvirtoja sekä jätteitä sekä tutustuminen kaivosten ekologisen ja sosiaalisen kestävyys hallintaan. Viikkojen aikana suomalaiset osallistujat pääsevät kuulemaan myös Kiinan kaivannaisteollisuudesta neljän vieraillevan professorin luentojen ja kesäkoulun opiskelijoiden laatimien raporttien pohjalta. Kahteen viikkoon sisältyy myös vierailu Terrafamen kaivoksella Sotkamosa, osallistumista käytännön tutkimus- ja kehitystoimintaan Kajaanin ammattikorkeakoulun kaivostekniikan laboratorioissa sekä ohjattua vapaa-ajanohjelmaa, joka tutustuttaa ulkomaalaiset kaivosalan opiskelijat suomalaiseen kulttuuriin. Tavoitteena on, että ainakin osa opiskelijoista tulisi myöhemmin uudestaan vierailulle Suomeen, ja joku eh-

tyksissä.

Kajaanin viikkojen jälkeen kesäkoulun opiskelijat pääsevät tutustumaan eksoottiseen Suomeen Lappiin. Kesäkoulu viettää yhden viikon Saariselän kultamailla mökkimajoituksessa tutustuen sekä asiantuntijaluennoin että kenttätöiden avulla Lapin geologiaan ja kankaivuun historiaan sekä nykytilaan. Tämän viikon jälkeen opiskelijat vierailevat Kevitsan kaivoksella Sodankylässä ja jatkavat Rovaniemelle. Rovaniemellä tutustutaan kaivostoimintaan liittyviä lupia myöntävien viranomaisien, Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) ja aluehallintoviraston toimintaan. Lisäksi tutustutaan Geologian tutkimuskeskuksen ja Rovaniemen alu-

kä jopa asumaan ja työskentelemään suomalaisissa kaivoksissa tai alan muissa yri-



Risto Oikari
yliopettaja, KAMK





KAMK • University of Applied Sciences



Akkukemikaalit, sähköautot, metsästä biotalouden tuotteisiin, koneita maailmalle ja robotit automaatioissa...

Mitä ihmettä täällä on tekeillä?

Prosessiteollisuus tarvitsee osaajia, me tarjoamme ja kehitämme myös ihan uusia alan opintoja insinöörien tulevaisuuden varmistamiseksi – hae mukaan ja ota **paikkasi avaintekijänä** – töitä on tiedossa, eikä vähiten ilmastomuutoksen takia!

kamk.fi

Kone- ja rakennusinsinöörien seuraava haku 29.7. – 9.8.2019



Tukiseinän ankkurointi (rakennusteollisuus)



Pastalinjan putkitus (AEF)

Poraukset, paalutukset ja kunnossapito Juvatec Oy palvelee rakennus- ja kaivosteollisuutta yli 25 vuoden kokemuksella

Juvatec Oy tarjoaa porausosaamistaan kaivosteollisuuden tarpeisiin. Porausten lisäksi yhtiö toteuttaa putkituksia ja sementti-injektioita. Juvatec Oy lupaa olla joustava ja ketterä kumppani haastavissakin tarpeissa.

Teemme porapaa-
lutukset ja muut
maaperä- sekä
kallioporaukset perinteisel-
lä uppovasaramenetelmällä
(DHD- Down the Hole Dril-
ling). Uppovasarella tehdään
porapaalut, ankkurointipora-
ukset, maanpäälliset ja -alai-
set läpivientiporaukset sekä
tutkimusporaukset, eli RC-
poraukset. Teemme myös
erilliset siiviläkaivot tai poh-
javeden tutkimukseen tarvit-
tavat kaivot, myyntijohtaja
Juho Portimojärvi kertoo.

Pastalinja Agnico Eagle Finland Oy:lle

Yksi Juvatec Oy:n kai-
vosteollisuuden referens-
seistä on Agnico Eagle Fin-
landille tehty pastalinjan po-
raukset, putkitukset ja injek-
toinnit.

– Teimme sinne viime
syksyn ja talven aikana
hiekkasementtitäyttöihin
käytettävän pastalinjan ver-
tikaali osuudet. Poraukset
tehtiin maan päältä noin ki-
lometrin syvyyteen, tasolta
toiselle, johon kuuluivat po-
raukset ja tämän jälkeen linja
putkitettiin linjareikien osal-
ta sekä tehtiin tulppavalu-
jen injektioinnit sekä putken
ja kallion välin ns. välitilan
injektioinnit koko linjan osal-
ta, Portimojärvi mainitsee.

Poravaunuja ja -autoja

Juvatecin kalustoon kuu-
luu sekä poravaunuja että
-autoja. Pora-autoja käyte-
tään Portimojärven mukaan
pääasiassa maan päällisiin
porauksiin ja poravaunuil-
la voimme toimia molem-
missa. Poravaunut sovel-
tavat myös haastavampiin
maasto-olosuhteisiin. Po-
ra-autoja käytetään myös
maalämpö- ja poravesikai-
vojen porauksissa sekä tie-
tyiltä osin myös teräsputki-
paalutuksissa.

– Kaivosteollisuudel-
le tarjoamme varustelurei-
kien porauksia, putkituksia
ja injektioita, tutkimuspo-
rauksia sekä siivilä- ja poh-
javeden tarkistuskaivojen
porauksia. Myös kallion
vahvistusinjektioinnit kuu-
luvat palveluihimme sekä
kallioankkuroinnit.

RC-poraukseen hyvin soveltuva kalusto

– Konekantamme sovel-
tuu hyvin niin kaivoksella
kuin maastossakin tapahtu-
vaan RC-poraukseen. RC-
porauksella näytteet saa-
daan otettua maanpinnasta
varmaan kalliokontaktiin
asti siten, että näyte pysyy
puhtaanä eikä siihen sekoi-
tu muita liikaavia ainesosia.

Varustelureikien poraus tasolta toiselle
Agnico Eagle Finland Kittilän kaivos

Myös kalliosta voidaan ot-
taa näytettä tällä menetel-
mällä. RC- poraus on ns.
käänteishuuhtelu menetel-
mä. Paineilmakompressorin
kulkua metsätraktorin pääl-
lä vaikeassakin maastossa ja
telakuorma-autolla voimme
kuljettaa tarvittavat artik-
kelit ja näytteet maastossa,
Portimojärvi esittelee.

Joustava kumppani

– Olemme joustava ja

ketterä kumppani moneen
haastavaankin tarpeeseen.
Maaperän- ja kallion vah-
vistus- / tiivistysinjektioin-
titöissä meillä on erikois-
osaamista ja kykyä toteuttaa
niitä. Varustelureikien put-
kitukseen meillä on myös
erikoisosaamista ja kalus-
toa. Toimimme tällä hetkel-
lä koko Suomen alueella se-
kä Pohjois-Ruotsissa, Porti-
mojärvi toteaa loppuun.

Varustelureiän
putkitus (AEF)

Juho Portimojärvi
040 - 555 3141
juho.portimojarvi@juvatec.com

www.juvatec.com

Arctic Drilling Companyn uusi kairakone tekee työskentelystä turvallista ja huollosta helppoa

Arctic Drilling Companyn (ADC) uusi kairakone on kehitetty enimmäkseen syvän reiän koneeksi. Vaikka kone on ulkomitoiltaan aikalailla vanhojen koneiden kokoinen, sillä voidaan kairata aina 3500 metriin saakka. Kone on suunniteltu erityisesti turvallista työskentelyä ja helppoa huoltoa ajatellen. Jos koneessa tapahtuu rikkoutumisia, kaikki mahdolliset vuodot pysyvät suljetun järjestelmän sisällä, eikä koneen ulkopuolelle pääse syntymään lainkaan öljyvuoja.

Uuden kairakoneen syvyyskapasiteettiä johtuen, on se suunniteltu erityisesti käytettäväksi ADC:n ohjatun kairauksen kanssa.

– Pystymme tekemään asiakkaille syviä reikiä ja haaroittamaan valituissa syvyydessä. Kun jokaista kairausta ei tarvitse aloittaa pinnalta uudestaan, saadaan asiakkaalle kustannussäästöä. Reikää käännetään keskimäärin yhdeksän astetta 30 metrin matkalla. Mitä ylemmää haaroitus aloitetaan, sitä kauemmaksi se saadaan ohjattua. Kääntämällä putkea yhdeksän astetta 30 metrin matkalla säästää putkia, etteivät ne kuluisi liian nopeasti, toimitusjohtaja **Aleksi Autti** kertoo.

Kaikissa kairakoneissa on ADC:n kehittämä kairauksen hallintalogiikka. Koneen liikuttelu tapahtuu kauko-ohjatusti ja siinä käytetään uusinta dieselmootoriteknologiaa, jonka ansiosta ne ovat taloudellisia.

Ainoa ohjattua syväkairausta tarjoava kairausyritys Pohjoismaissa

– Omasta organisaatiosta ohjattua kairausta ei löydy muilta kairausyrityksiltä Pohjoismaissa. Muut alan toimijat joutuvat käyttämään ulkopuolista palveluntarjoajaa yhteistyössä voidakseen tuottaa asiakkaalle ohjattua kairausta, Autti toteaa.

– Asiakas näyttää meille paikan ja targetin, eli tavoitepisteen maan alta, mihin suuntaan ja kuinka syvälle halutaan kairata. Me kairaamme reiän asiakkaan toiveen mukaisesti ja toimimme heille kairanäytteen. Reikä toteutetaan niin, että sitä kautta voidaan tehdä mittauksia vielä jälkikäteen asiakkaan tarpeiden mukaan, Autti kuvailee.

ADC on turvallinen ja tehokas kumppani

– Toiminnassamme korostuu toiminnan tehokkuus, korkea ja tasainen laatu sekä ympäristöystävällisyys. Meillä painotetaan läpi koko organisaation turvallista työskentelyä. Meillä on iso konekapasiteetti, joten asiakkaat voivat tilata meiltä suurempiaakin projekteja. Olemme mukana lähes kaikissa Suomen ja Ruotsin suurimissa kaivos- tai etsintäprojekteissa.

Autti mainitsee, että ADC:lla itsellään on tällä hetkellä yhteensä yli 20 kairakonetta.

– Konekapasiteetin ja liikevaihdon osalta olemme kairausyritysten kärkeä Pohjoismaissa.

Nopeasti mobilisoitava ja ympäristöystävällinen kairauskone

– Meillä on hyvin omanlainen konsepti maanalaisiin kairauskoneisiin, jotka ovat

itsenäisesti liikkuvia ja nopeasti mobilisoitavia tunneliolosuhteissa. Perinteisesti kairakone on koostunut useammasta erillisestä yksiköstä, joita on täytynyt liikutella jollakin. Meillä nämä kaikki yksiköt on integroitu yhteen alustaan, jota voidaan ajaa riittävällä nopeudella maan alla. Samalla vältetään eri yksiköiden kasaamisen vaivalta, Autti esittelee.

Maanpinnalla toimiva kairakone on kumialustainen, teloilla liikkuva kone, jolla pystytään ajamaan maastossa kuin maastossa. Leveät kumitelat mahdollistavat mahdollisimman pienen ympäristökuormituksen. Koneessa suljettu työskentely-ympäristö, jonka ansiosta siellä on miellyttävät työskentelyolosuhteet ympäri vuoden.

– Yrityksemme toimintaa, työskentelytapoja ja kairausyksiköiden kehittämistä ohjaavat kestävä kehityksen periaate ja työturvallisuus. Hyvien käytäntöjen ylläpidolla, jatkuvalla kehittämisellä ja vakiinnuttamisella voidaan kaikki laadukkaan toiminnan vaatimukset käsitellä ja hallita samalla kertaa, toimitusjohtaja **Aleksi Autti** linjaa.

ADC lupaa kantaa vastuunsa ympäristöstä. Vastuullisuus ja turvallisuus ovat merkittäviä asioita yhtiön liiketoiminnalle ja ympäristöstä huolehtiminen kilpailuetuna korostuu jatkuvasti.

– Käytössämme oleva ISO 14001-sertifioitu ympäristöjärjestelmä auttaa standardoimaan organisaatiomme prosesseja ja käytäntöjä. Ympäristösertifikaatti tarjoaa työkaluja jatkuvaan parantamiseen ja lisäksi se kertoo sidosryhmille vastuullisesta suhtautumisesta ympäristöasioihin, Autti määrittelee. Tämän lisäksi yrityksemme on ISO9001 (laatu) ja OHSAS18001 (työturvallisuus) mukaisesti sertifioitu.

Autti kertoo, että ADC tarjoaa lisävarusteena koneisiin yhdistetyn veden kiertäys- ja puhdistusjärjestelmän, mikä on täysin suljettu eikä päästä likaista vettä luontoon. Kierrätyksen avulla myös kairauskemikaalien kulutus vähenee, mikä lisää kustannussäästöjä.



Yrityksen kasvupolku jatkuu

– Viime vuonna kasvomme taas aika kovasti ja ylitimme konsernitasolla 25 miljoonan liikevaihdon. Työllistämme tällä hetkellä yli 150 henkilöä. Pyrimme kasvattamaan toimintaamme tänäkin vuonna, että pystymme saavuttamaan asetetut tavoitteet. Päämarkkina-alueitamme ovat tällä hetkellä Suomi ja Ruotsi, joiden lisäksi meillä on liiketoimintaa myös Chilessä, Autti kertoo.

Yritys tarjoaa asiakkailleen korkeaa ja tasalaatuisia palveluita, jonka puitteissa kairausnäytteitä tuotetaan tehokkaasti.

Kairaaajille on tarvetta myös tulevaisuudessa

– Näin kasvun aikoina, osaamisen hankinta ja sen tarve on kohtalaisen kovaa kairausalalla. Valmiita osajia ei ole työntekijämarkkinoilla juurikaan tarjolla, joten koulutamme työntekijämme oman sisäisen koulutuksemme kautta. Meillä

on tälläkin hetkellä työntekijähaku käynnissä, haemme kairaaajia ja kartoitamme lisätyöntekijöiden tarvetta. Kapasiteettimme näyttää lisääntyvän tämän vuoden aikana, joten lisätarvetta on tulossa, Autti toteaa.

ADC pyrkii antamaan nuorille työntekijöille mahdollisuuden tutustua kairausalaan, jonka kautta tavoitellaan uusia pitkäaikaisia työntekijöitä kairausalalle.

www.adcltd.fi





EXTREME CONDITIONS, EXTREME RESULTS

Certified Drilling Excellence

Choose us when you want full-scope exploration drilling services for geological surveys. Collect high-quality core samples safely and effectively with minimal impact on nature.



ISO 9001 ISO 14001
OHSAS 18001

Arctic Drilling Company Ltd.

Call us +358 40 511 2289 or visit www.adcltd.fi

CTS Engtec Oy

Kumppanisi haastavissa suunnittelu- projekteissa



Räätälöimme palvelukokonaisuuden asiakkaan toiveiden mukaisesti ja autamme kaikenlaisissa kaivospuolen hankkeissa, myynti- ja projektipäällikkö Sami Ström korostaa.

CTS Engtec on yksi Suomen johtavia, investointeihin teknisiä suunnittelu- ja konsultointipalveluja tarjoavia yhtiöitä. CTS Engtecin 160 asiantuntijaa edustavat omien alojensa huippua vaativissa asiantuntijatehtävissä. Yrityksen henkilöstön ammattitaito on ollut eri teollisuudenaloja edustavien asiakkaiden käytössä niin energia-, metsä-, kaivos- ja metalliteollisuudessa kuin kemia- ja petrokemiateollisuudessa jo 40 vuotta. Esisuunnittelu-, suunnittelu-, projektinhoito- ja konsultointipalvelut sekä ympäristöteknologiapalvelut yhdistettynä ylläpitosuunnitteluun tarjoavat asiakkaille laitoksen koko elinkaaren kattavat palvelut.

CTS Engtec Oy on toteuttanut eri teollisuudenalojen projekteja ja kaikilla mantereilla ja yli 40 maassa. Ensimmäisen kaivosprojektin yritys toteutti Kemiran Siilinjärven kaivoksille vuonna 1979. Siitä eteenpäin yhtiön kaivosteollisuuden toimialan kasvu on ollut vahvaa. Viime vuosina CTS Engtecin osaajat ovat olleet mukana suurimmissa koti- ja ulkomaisissa kaivosteollisuuden hankkeissa.

Suunnitteluosaamisesta kannukset kaivosteollisuuden kohteisiin

CTS Engtecin kaivosteollisuuden parissa koko uransa toiminut myynti- ja projektipäällikkö Sami Ström on työskennellyt yrityksen palveluksessa vuodesta 2002 lähtien. Ström on ollut mukana kaikissa Suomen kaivosteollisuuden viimeisimmissä hankkeissa. CTS Engtecin vahvan pohjan ja osaamisen myötä oli luonnollista lisätä myös kaivosteollisuuden toimintaa 2000-luvun alussa.

– Yhtiömme halusi laajentaa toimialojaan sekä asiakaskuntaansa. Vahvaa osaamistamme niin mekaanisen suunnittelun kuin sähkö- ja automaatio-suunnittelun puolelta kannatti hyödyntää laajamittaisemmin myös kaivosteollisuuden puolella. Olimme kokenut suunnittelutoimisto ja meillä oli käytössämme kaikki tarvittava suunnitteluosaaminen myös rikastamoiden suunnitteluun, Ström kertoo.

CTS Engtecin ensimmäinen kokonainen kaivospuolen projekti oli Pampalon kultakaivos, jota toteutettiin vuosina 2008 – 2011. Projektissa laajasti mukana ollut CTS Engtec vastasi laitoksen tehdassuunnittelusta. Erityistä projektissa oli, ettei suunnittelua tehty alalle tyypillisesti teknologiatoimittaja vetoisena.

Vahvan osaamisen siivittämänä Pampaloon

Vaikka CTS Engtecillä ei ollut ennen Pampalon kaivoshanketta kokemusta rikastamoiden kokonaisprojek-

toinnista, oli monille yrityksen työntekijöistä kertynyt vahvaa kokemusta kaivosteollionalta. Vuoden 1979 jälkeen kaivosteollisuuden referensseistä löytyy yli 20 erilaista toimeksiantoa useille alan toimijoille.

–Pampalon kultakaivosprojektiin pääsimme vahvan osaamisemme sekä aiemmin Pampaloon tehdyn esisuunnittelun ja erilaisten selvitysten ansiosta. Kaivospuolen toimeksiantoja on toteutettu myös ulkomaille, joista osa on teknologiatoimittajien kautta tehtyjä, Ström mainitsee.

Pampalon jälkeen CTS Engtec on ollut mukana monissa merkittävässä kaivoskohteissa kuten Kylälahden kuparikaivoksen suunnittelussa, Sotkamo Silverin hopeakaivoksen esi- ja toteutussuunnittelussa, Yara Soklin fosfaattikaivoksen esisuunnittelussa sekä Outotecin kolmen kaivoskohteen toteutussuunnittelussa Venäjällä.

Suunnitteluprojekteja kaivoksille myös tulevaisuudessa

– Meillä on tällä hetkellä hyvät näkymät kaivosteollisuudessa ja pyrimme olemaan mukana kaikissa tulevisissa hankkeissa ja projekteissa. Kaivospuolen toimeksiannot ovat työllistäneet meitä hyvin ja uskomme näin tapahtuvan jatkossakin, Ström toteaa luottavaisin mielin.

Ström näkee Suomen kaivosteollisuuden tulevaisuuden valoisana ja uskoo uusienkin kaivosten avautumiseen.

–Kun talous vetää ja ympäristöasiat hoidetaan hyvin, näen, että kaivospuolella on vielä paljon annettavaa Suomessa. Mobiililaitteiden ja sähköautojen kehitys on maailmanlaajuisesti huimaa, joten uskon akkuteollisuuden kasvavan reilusti vielä jatkossakin. Suomi on yksi harvoista maailman maista, mistä näitä akkuteollisuuden tarvitsemia raaka-aineita löytyy.

CTS Engtec vastaa suurtenkin projektien haasteisiin

CTS Engtec on laajentanut toimin-

taansa kokonaisvaltaisemmaksi viime vuosikymmenen aikana.

– Meillä on tällä hetkellä 160 työntekijää ja yritys kasvaa koko ajan sekä orgaanisesti että yritysostojen kautta. Pitkäjänteisen suunnittelu- ja projektiosaamisen ansiosta pystymme tarjoamaan kaivosteollisuuden osaamistamme erilaisiin kohteisiin, myös aiempaa suurempiin projekteihin. Esimerkiksi Sotkamo Silverin projektin louhintamäärä tulee olemaan valmistuttuaan 450 000 tonnia vuodessa, kun taas toista ääripäätä edustavan Yaran Soklin hankkeen louhintamäärä tulee nousemaan 6-10 miljoonaan tonniin vuodessa, Ström toteaa.

Luotettava ja täsmällinen kumppani

Ström mainitsee CTS Engtecin vahvuksiksi edistyneiden työkalujen lisäksi hyvän palvelutarjonnan alkuvaiheen konsepteista ja esiselvityksistä aina esi- ja toteutussuunnitelmiin saakka.

–Hyvin sovitussa aikataulussa hoidettujen projektien ja referenssien kautta olemme päässeet uusiin aiempaa vaativimpiin kaivospuolen hankkeisiin. Olemme arvostettu ja haluttu yhteistyökumppani, jonka kanssa luodaan pitkiä asiakassuhteita. Tämä on mahdollista sitoutuneen, osaavan ja haastavissa muutostilanteissa tarpeen mukaan joustavan henkilöstömme ansiosta, Ström korostaa.

Varsinaisen suunnittelutyön lisäksi CTS Engtec palvelee asiakkaitaan myös asennusvalvonnan, koulutuksen ja käyttöönoton saroilla.

–Tarjoamme myös käyttöönoton jälkeisiä palveluita, kuten kunnossapitosuunnittelua ja dokumenttien ylläpitoa. Räätälöimme palvelukokonaisuuden asiakkaan toiveiden mukaisesti ja autamme kaikenlaisissa kaivospuolen hankkeissa. Meihin kannattaa ottaa rohkeasti yhteyttä, olipa hankkeen kehitys tai toteutussuunnitteluvaiheessa, Ström rohkaisee.

www.ctse.fi

TÄRKEIMMÄT REFERENSSIT:

PAMPALON KULTAKAIVOS

aika: 2008-2011

rooli: Esi- ja toteutussuunnittelu

CTS Engtec vastasi Endomines Oy:n uuden rikastamon tehdassuunnittelusta käsittäen mekaanisen suunnittelun ja prosessi-, LVIP-, sähkö- ja automaatio-suunnittelun sekä koulutuksen asennusvalvonnan ja käyttöönoton. Kaivos aloitti toimintansa vuonna 2011.



SOTKAMO SILVERIN HOPEAKAIVOS

aika: 2011 – 2019

rooli: Esi- ja toteutussuunnittelu

Hopeakaivos käsittää sekä maanalaisen että avokaivoksen. CTS Engtecin vastuualueisiin kuuluivat prosessi-, layout-, putkisto-, rakennustehtävä- ja teräsrakennesuunnittelu sekä asennusvalvonta.



OUTOTEC, POKROVSKIY, MALOMIR & PIONEER, Venäjä

aika: 2011-2013

rooli: Toteutussuunnittelu

CTS Engtec vastasi mekaanisesta suunnittelusta sisältäen putkisto-, layout- ja teräsrakennesuunnittelun sekä sähkö- ja automaatio-suunnittelusta. Projektit sisälsivät kaksi rikastamoa ja yhden liuotuslaitoksen.

YARA SOKLI, FOSFAATTIKAIVOS

aika: 2012-2013

rooli: Esisuunnittelu

CTS Engtecin vastuualueisiin kuuluivat muun muassa esisuunnittelu ja mittavan alihankinta- ja asiantuntijanverkoston koordinointi, kustannuslaskenta, kannattavuuslaskelmat sekä herkkyystarkastelut. Nämä käsittivät muun muassa kaivoksen suunnittelun, infrastruktuurin sekä taloudellisen arvioinnin.

ASBE Oy Kaivoksissakin esiintyy asbestia

ASBE haluaa herätellä kaivosalan toimijoita asbestiselvityksien merkityksellisyyteen kaivosten perustamisvaiheessa sekä varsinaisen toiminnan aikana. ASBE toteuttaa työhygieenisä selvityksiä ja mittauksia asbestiin sekä erilaisiin kivimateriaaleihin liittyviä asbestianalyyssejä.

Monelle kaivokselle selviää tuotantovaiheessa tehtävien työhygieenisten mittausten yhteydessä, että työilmassa esiintyy asbestia. Hyvin monessa suomalaisessa kaivoksessa esiintyy asbestia, vanhempi asiantuntija **Sakari Junttila** kertoo.

Junttila mainitsee, että Työterveyslaitos julkaisi vuonna 2016 Asbestiriskien hallintaohjeet kaivoksille -opaskirjan.

Kyseisessä ohjeessa on hyvin yksityiskohtaisesti selvitetty miten kaivosten tulisi suhtautua asbestiin sekä selvittää asbestin esiintyminen louhittavissa kivimateriaaleissa. Nämä hallintaohjeet ovat olemassa, kunhan viesti vain saataisiin vietyä kaivosten johdolle.

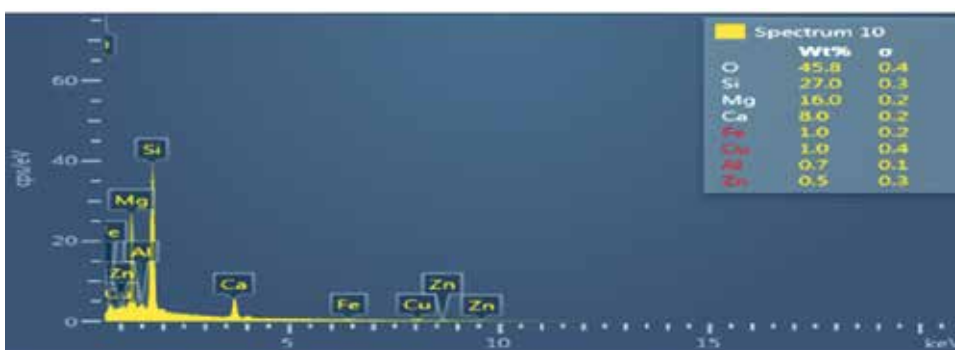
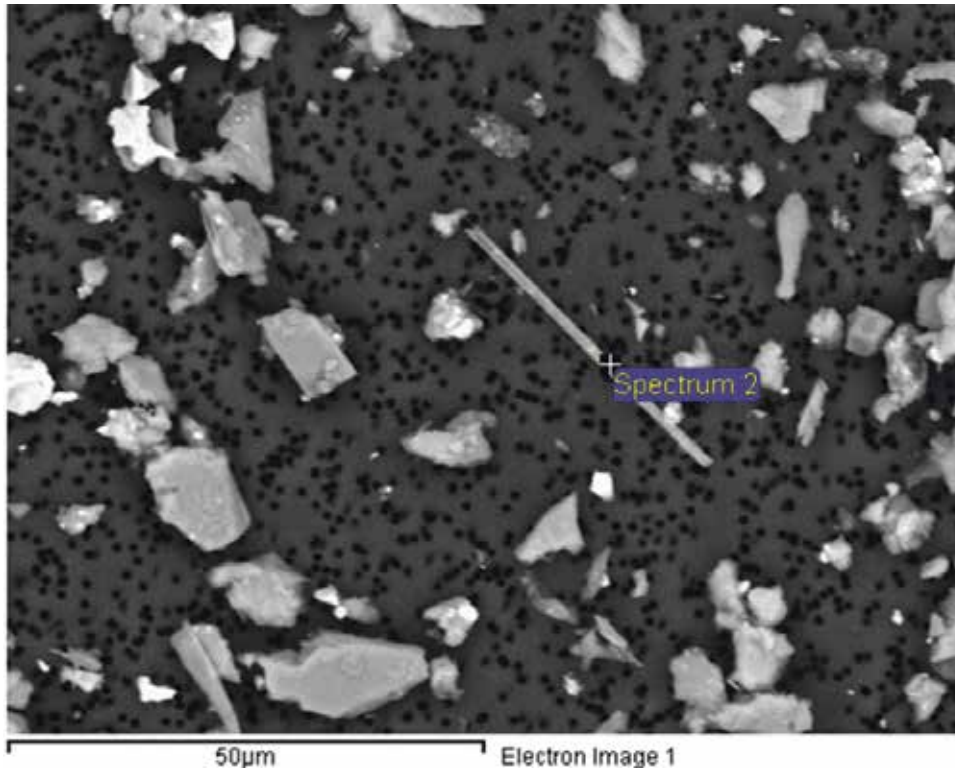
Riskien arviointia

Kun kysymys on ihmisten työpaikoista, tämä työ on riskien arviointia. Lainsäädäntökin vaatii vaarojen selvittämistä ja riskien arviointia. Työturvallisuuden lisäksi nämä vaarat sekä riskit on selvitettävä ja arvioitava myös työhygieniapuolella, joka kattaa erilaiset pölyt, pölyjen sisältämät metallit sekä pölyn sisältämän asbestin. Normaaleiden työhygieenisten mittausten yhteydessä asbesti tulee yhtenä selvitetävistä aineista, samoin kuin kvartsipölyt ja metallipitoisuudet, Junttila selvittää.

Mittaustoimenpiteet valitaan kohteen mukaan

Junttilan mukaan on olemassa kahdenlaisia mittauksia: työntekijöiden altistusmittauksia, jolloin suodatin ja imupumppu on työntekijän mukana työpäivän ajan. Työpäivän päätyttyä suodattimen pinnalta tunnistetaan mahdolliset asbestikuidut ja lasketaan niiden pitoisuudet. Toinen vaihtoehto on kiinteä mittauspiste, jolloin pumppu on sijoitettu kaivostunneliin. Pumppu imee ilmaa suodattimen läpi ja vastaavasti suodattimen keräämästä materiaalista selvitetään mahdolliset asbestipitoisuudet. Kiinteiden pisteiden mittauksilla arvioidaan pölyntorjuntatoimenpiteiden ja kaivostuuletuksen tehokkuutta.

Mitä lähempänä sitovaa raja-arvoa ollaan, sitä useammin asbestin kuitupitoi-



Tremoliittiasbestikuitu ja sen EDS-spektri

suuksia on mitattava, ettei sitovan raja-arvon pitoisuuksia ylitetä. Jos kaivoksesta löytyy asbestia ja sitä esiintyy hengitysilmassa, sitä on pyrittävä poistamaan ensisijaisesti erilaisilla teknisillä pölyntorjuntaratkaistuilla, jolloin suojaustoimenpiteet tehdään asbestia vapauttavalla lähteellä. Toissijainen ratkaisu on hengityssuojainten käyttö.

Osalle kaivoksia ASBE tekee säännöllisiä asbestimittauksia louhittuun kivimateriaaliin liittyen. Lisäksi mitataan mahdollista asbestin esiintyvyyttä työilmassa.

Osa kaivoksista tekee mittaukset itse ja lähettää näytteet meille analysoitavaksi. Vaihtoehtoisesti voimme käydä tekemässä mittaukset kaivoksen puolesta. Suurimmilla kaivoksilla on omat välineet, joilla tarvittava näytteenotto onnistuu, Junttila mainitsee.

Pitkän kokemuksen omaava kumppani

Olemme ammattitaitoisia ja meillä on hyvin pitkä kokemus tästä alasta. Olemme peruskoulutukseltamme geologeja. Itse olen toiminut

asbestilaboratoriossa ja työhygieenisissä mittauksissa yli 20 vuotta Työterveyslaitoksella ja työhygieenikkona eräässä kaivosyhtiössä viisi vuotta. Nyt olen ollut kaksi

viimeistä vuotta ASBE:ssa vanhempana asiantuntijana, Junttila toteaa.

Yrityksen toimitusjohtajalla, **Olli Taikina-aholla**, on vahvaa analytiikkaosaa-



Asbestia kairasydännäytteessä



ASBE (Asbestianalyysi) Oy on Oulun Teknologia-keskuksessa vuodesta 2009 asti toiminut tutkimuslaboratorio, joka on erikoistunut materiaali- ja ilmanäytteiden asbestipitoisuuksien määrittämiseen. Asiantuntijoilla on yli 30 vuoden kokemus asbestin analysoinnista ja menetelmien kehittämisestä. Yritys suorittaa valo- ja elektronimikroskooppiset mineralogiset määritykset luotettavasti ja ammattitaitoisesti kaivos- ja rakennusalan ammattilaisille sekä yksityisille kotitalouksille valtakunnallisesti. ASBE on kokonaisvaltainen kumppani asbestianalyysihin ja -mittauksiin liittyen.

www.asbe.fi

mista.

Olen tehnyt 80-luvun puolivälistä lähtien elektronimikroskooppitutkimuksia asbesteista. Silloin tutkittavana olivat kaivosmiesten keuhkonäytteet. Kyseessä oli kansainvälinen projekti, jossa pyrittiin määrittämään työhistoria ja altistumisaika, jonka perusteella voitaisiin sanoa missä ajassa tauti on aiheutunut ja mikä on työhistorian osuus – kuinka kauan henkilö pystyy olemaan asbestityössä ennen kuin sairastuu. Kun henkilö lopulta sairastuu, se on työperäinen sairaus. Sen jälkeen olen ollut yliopistolla elektronimikroskooppitutkimuksissa aina vuoteen 2012 saakka, jonka jälkeen jäin ASBE:en, Taikina-aho kertoo.

Asbestiksi kutsuttavista mineraaleista kaikki voivat aiheuttaa asbestisairauksia. Kaikkien asbestisairauksien viive altistumisesta sairastumiseen on pitkä, vähimmillään 10 vuotta, mutta tavallisesti 20-40 vuotta, jopa pidempikin.

Asbestihaitta kohdistuu pääasiassa keuhkoihin, mutta aiheuttaa myös mui-

ta kuin keuhkosairauksia kuten vatsakalvon syöpää. Eniten se aiheuttaa keuhkosairauksia, Taikina-aho mainitsee. Syöpää aiheuttavalle altistumiselle ei ole turvallista alarajaa, ja syövän riski suurenee altistumisen lisääntyessä.

Asbestin esiintyvyys kannattaa selvittää jo tutkimusvaiheissa ja rikastuskokeissa

Jo ennen kaivoksen avaamista, tutkimusvaiheessa ja rikastuskokeissa, olisi syytä selvittää asbestin mahdollinen esiintyvyys. Mikäli asbestia vapautuu työilmaan, olisi se tärkeää huomioida jo ennen kuin kaivos on käynnissä. Mikäli näihin varautuu etukäteen, teknisissä ratkaisuissa voidaan säästää merkittäviä summia, Taikina-aho painottaa.

Taikina-aho lisää, ettei ongelmaa esiinny pelkästään kaivoksissa, vaan myös koko linjalla, kun malmia aletaan kuljettamaan ja rikastamaan.

On huomioitava miten pöly sidotaan kuljetusvaiheessa ja miten sitä poistetaan rikastusvaiheessa. Mitä enemmän kiveä jauhetaan, sitä enemmän sieltä vapautuu asbestia ilmaan.

Junttila painottaa, että kaivosyhtiöiden olisi huolehdittava myös urakoitsijoiden osalta siitä, että nämä noudattaisivat samoja toimintatapoja ja sääntöjä asbestilta suojautumisen osalta, kuin kaivosyhtiön omatkin työntekijät.

Raja-arvot tulevat entisestään kiristymään

Tänä päivänä työilman asbestin sitova raja-arvo on 0,1 kuitua kuutiokeskimetrisessä ilmassa. Tulevaisuudessa asbestiasia ei tule lainsäädännöllisesti hellittämään, vaan kaikki vaatimukset tulevat kiristymään. Tästä syystä asiaan kannattaa reagoida mahdollisimman nopeasti. Kauttamme saa sekä konsultaatiota että analyysipalveluita asbestiin liittyen, Junttila toteaa.

Seulamurskainteknologian pioneeri johtaa kehitystä - tarjolla tuotteet myös kaivos- ja prosessiteollisuuteen

M-sarjan ALLU Transformer seulukauhat ja -murskaimet ovat monipuolisia työjuhtia kaivosprosessien tehostamiseen sekä prosessiteollisuuden eri vaiheisiin. Nämä hydrauliset lisälaitteet tehostavat tuotantoa perinteisiä työmenetelmiä uudistaen, poistamalla tukokset materiaalivirrasta sekä murskaamalla jäätyneet tai kovettuneet materiaalit hyötykäyttöön.



ALLUn M-sarjan seulukauhat ja -murskaimet soveltuvat mineraalien ja pehmeiden kiviaineisten seulontaan sekä murskaukseen kaivosteollisuudessa. Käyttökohteita löytyy lisäksi mm. satamista, voimalaitoksista ja varastoalueilta, missä käsitellään suuria materiaalmassoja.

”ALLU M-sarjan vakiotuotteet soveltuvat asennettaviksi järeisiin 50 – 160 tn kaivukoneisiin ja 30 – 90 tn pyöräkuormaajiin. Sillä voidaan tehokkaasti murskata, seuloa ja kuormata pehmeitä kivimateriaaleja kuten kalkkikiveä, hiiltä, kaoliinia,

kalsiittia, dolomiittia, kipsiä, hiekkakiveä, vuorisuolaa, talkkia ja öljyliusketta”, luettelee ALLUlla Suomen myynnistä vastaava **Ilpo Ellonen** ja jatkaa: ”Tuotteemme uudistavat kaivosteollisuuden perinteisiä työmenetelmiä. Uusi menetelmä mahdollistaa tehokkaammat prosessit ja tuotannon.”

M-sarjan Transformereita voidaan käyttää myös malmin kuivarikastamiseen, jonka avulla on mahdollista korvata jopa koko kiinteä murskauslinjasto. Tämä puolestaan tarkoittaa merkittäviä kustannussäästöjä, kun sähköistämistä ja muuta infraa ei tarvitse rakentaa uusia kaivosalueita käyttöönotettaessa. ”ALLU M-kauhalla käsitellä materiaali suoraan voidaan dumpperiin kuljetusta varten. Kapasiteettia löytyy jopa 600 tonnia tunnissa”, kertoo Ellonen.

Myös tietoa prosessista on tarjolla. ”Kovaan käyttöön suunnitellun kestävän

anturiteknologian ja ALLU DARE (Data Reporting) järjestelmän ansiosta kuljettajalle saa tietoa kauhauksen toiminnasta. Koneen ohjaamoon sijoitettavan näytön kautta kuljettajan on mahdollista tarkkailla esimerkiksi hydraulikkaöljyn lämpötilaa, kierrosnopeuksia, käyttöaikoja, käsiteltäviä tonnimääriä, kauhallisia jne. Tiedoista on suurta apua tuotannon seurantaan ja projektien laskentaan sekä tietenkin myös ALLU kauhauksen huoltopuolelle, joka saa tiedot kauhasta mobiilisti ja voi hyödyntää niitä mm. tarvittavien huoltojen määrittämiseen”, selventää Ellonen.

ALLU Transformer M -sarjan seulukauhat ja -murskaimet soveltuvat mm.

- Pehmeän kiviaineksen seulontaan ja murskaukseen
- Mineraalien seulontaan ja murskaukseen
- Hiekan ja soran tuotantoon
- Kovettuneiden bulk-materiaalien käsittelyyn ja lastaukseen
- ROM (run of mine) materiaalin käsittely

Tietoa ALLU konsernista

ALLU SUUNNITTELEE, VALMISTAA JA MARKKINOI tuotteita materiaalien ja maainesten käsittelyyn: sekoitukseen, eroteluun, lajitteluun sekä murskaukseen. ALLU tuotteille tyypillisiä käyttökohteita ovat maaperän ja jättemateriaalin kierrätys, saastuneen maaperän prosessointi sekä jätteen kierrätys käyttökelpoiseksi materiaaliksi.

ASIAKASTA KUUNNELLEN, ALLU on kehittänyt menetelmiä ja laitteita, jotka uudistavat prosesseja ja tehostavat työmenetelmiä. ALLUlla on yli 30 vuoden kokemus alalta, ja tänä päivänä viennin osuus kaupankäynnistä on yli 95%. ALLUlla on kattava verkosto ympäri maailmaa, valmiina palvelemaan asiakkaita. Tytärtyhtiöiden lisäksi, ALLUn edustajaverkosto käsittää yli 30 maata. Yrityksen toiminta perustuu sertifioituun standardien mukaiseen toimintajärjestelmään.

Lisätiedot:

Marjut Lindroos

Puh. +358 3 882 140 | Fax. +358 3 882 1 140

Email. marjut.lindroos@allu.net



Otanmäki Mine Oy

Otanmäen kaivoksen rikastushiekka-altaassa merkittävä määrä ilmeniittiä

Otanmäki Mine Oy:llä on menossa kolme hanketta, joista Otanmäen kaivoshanke on ns. ykköshanke. Otanmäen kaivoksen päätuotteet tulevat olemaan vanadiinipentoksidi, ilmeniitti sekä rautapelletti. Tämän rinnalla Otanmäki Mine on viime vuodesta lähtien kehittänyt toista hanketta, joka voisi lähteä liikkeelle jopa nopeammin, mutta on kestoltaan vain noin 7-8 vuotta. Kyseessä on vanhan kaivoksen rikastushiekka-altaaseen varastoidun ilmeniitin hyödyntäminen. Varastoaltaassa olevan ilmeniitin arvo on noin 230 M€. Näitä kahta hanketta myöhemmin käynnistytävä kolmas hanke on maametalleihin liittyvä malminetsintä- ja kaivoshanke.

– Otanmäen vanhan kaivoksen rikastushiekka-altaassa on varastoituna 10 miljoonaa tonnia rikastushiekkaa. Rikastushiekka on peräisin vanhan kaivoksen ajalta, jolloin rikastusprosessi oli tehoton ilmeniitin suhteen, joten rikastushiekassa on jäljellä ilmeniittiä noin 15 %. Tutkimme mahdollisuuksia aloittaa ilmeniitin tuotannon rikastushiekka-altaan varannoista ja kun se loppuu, päästään käsiksi varsinaiseen kaivostoimintaan, toimitusjohtaja **Jouko Jylänki** kertoo.

Joulukuussa 2018 tehtiin GTK:n Mintec-laboratoriossa iso pilottirikastuskoe n. 50 tonnin näytteellä..

– Olemme hyvin lähellä saada noin 50 % ilmeniittiä pois rikastustestissä, joten tulokset ovat lupaavia. Alkuvaiheen tuotannollinen lähtötaso on 100 000 tonnia ilmeniittiä vuodessa. Rikastushiekka-altaan ilmeniitti on Jylängin mukaan tällä hetkellä ykkösasia, mutta heti seuraavassa vaiheessa tullaan palamaan takaisin kaivoshankkeen pariin, joka on pitkäaikainen hanke.

Kaivoshankkeen osalta CAPEX on 200-250 miljoonaa euroa ja ilmeniitin talteenotto rikastushiekasta CAPEX on 15-18 miljoonaa euroa. Kaivoshankkeen JORC standardin mukainen mineraalivarantoarvio on valmistunut toukokuussa 2019. Samanlainen JORC standardin mukainen mineraalivarantoarvio on valmistunut myös toukokuussa 2019 rikastushiekka-altaan hankkeessa.

Mahdollisesti Suomen paras harvinaisten maametallien tutkimushanke

Kolmantena hankkeena Otanmäki Mine Oy:llä on menossa Jylängin mukaan todennäköisesti tällä hetkellä Suomen paras harvinaisten maametallien (REE) tutkimushanke.

– Täältä on jo 1980-luvulla paikannettu kaksi harvinaisten maametallien mineraalisatiota. Olemme jatkaneet näitä tutkimuksia viimeisen kahden vuoden aikana ja tulokset näyttävät hyvin vahvoilta harvinaisten maametallien suhteen. Sieltä tulisi ns. hi-tech malleja, joita käytetään mm. akkupuolella ja sähkömoottoreissa.

Jylänki kertoo, että maametallit saadaan tuotantoon vuosikymmenen kuluessa.

– Tämä on tällä hetkellä puhtaasti malminetsintähanke ja sen tuotanto voi olla vasta 8-10 vuoden päässä. Kaivoshankkeen käynnistämisen osalta puhutaan noin viidestä vuodesta. Rikastushiekka-altaan ilmeniitin hyödyntäminen voi alkaa noin 2-3 vuoden haarukassa, joten se on kohtalaisen nopeasti liikkeelle saatava hanke.



Otanmäki Mine Oy:n hankkeet limittyvät keskenään, mutta käynnistyvät yksitellen

1. Rikastushiekka-altaan ilmeniittivaranto (käynnistymiseen n. 2-3 vuotta)
2. Otanmäen kaivoksen tuotannon käynnistäminen (käynnistymiseen n. 5 vuotta)
3. Harvinaisten maametallien tutkimushanke (käynnistymiseen n. 8-10 vuotta)

Ilmeniitille riittää kysyntää

– Olemme kontaktoineet eurooppalaisia ilmeniitin käyttäjiä ja heillä on kiinnostusta. Sopimuksia ei ole vielä voitu tehdä, koska vielä mitään päätöstä tuotantolaitoksen rakentamiseksi ei ole tehty. Saamme tuotannon varmasti globaaleille markkinoille, koska ilmeniitille on nyt kova kysyntä ja sen hintakin on historiallisesti ajateltuna suhteellisen korkealla.

Kaivosinfra jo lähes täysin valmiina

– Kaivoksen valmiiseen maanalaiseen infraan kuuluu maanalaisia tiloja: tunnelleita, kuiluja, kulkutasoja sekä huoltohallitiloja. Kaivoshankkeeseen sekä rikastushiekka-altaan ilmeniitin talteenottoon liittyen maan päälle rakennetaan rikastamo, jossa varsinainen rikastusprosessi tehdään. Kaivoshankkeeseen liittyen suunnitteleme myös vanadiinipentoksidin jalostuslaitosta. Tuotamme vanadiinipentoksidia sakkana tai sulatteena. Suunnitteleme myös sen jatkojalostusta edelleen ferrovaniiniksi, jota käytetään maailmalla paljon. Tästäkään ei ole tehty vielä lopullisia päätöksiä, Jylänki toteaa.

Rikastushiekka-altaan ilmeniittirikastamoa rakennetaan ehkä jo ensi vuonna

– Rikastushiekka-altaan ilmeniitin talteenoton osalta on ajatus, että olisimme rakentamassa siihen liittyvää infraa jo vuonna 2020. Olemme ottaneet näytteitä altaasta, tehneet analyysjä sekä rikastustestejä. Olemme tehneet ison rikastustestin joulukuussa 2018, jonka perusteella olemme laatineet suunnitelman rikastamosta. Ilmeniittihankkeen alustava kannattavuusselvitys valmistuu kesäkuussa 2019.

Kaivoshankkeen merkittävien haaste on rahoitus

– Rahoitus on meillä suurin haaste, kuten kaikilla suomalaisilla kaivoshankkeilla. Ulkomainen rahoitus voi olla yksi mahdollisuus. Mietimme pörssilistautumista muutaman lähivuoden aikana, jonka kautta saisimme myös rahoitusta tälle hankkeelle. Listautuminen on monelle institutionaaliselle sijoitusorganisaatiolle sekä isommille pääomasijoittajalle tärkeä kynnyskysymys, Jylänki avaa.

Muita haasteita Jylänki ei tällä hetkellä juurikaan näe, sillä hanke on näyttänyt jatkuvasti yhä paremmalta kohteelta.

– Hinnat ovat erittäin kovat varsinkin vanadiinipentoksidin ja ferrovaniinien osalta. Myös ilmeniitillä on hyvä hinta. Rauta ei ole meille kovin tärkeä tuote, mutta siitäkin saadaan ihan hyvä hinta.

Kaivoshankkeessa vanadiinipentoksidin osuus liikevaihdosta tulee olemaan 50-60 %, ilmeniitille jää noin 30 %:n osuus ja loppu jää raudalle.

Valmis kaivosinfra nostaa kohteen kiinnostavuutta

– Haluamme korostaa, että tämä on vanha kaivos ja meillä on siellä valmis kaivosinfra. Meillä on rautatie valmiina keskelle kaivosaluetta, jonka lisäksi meillä oma 110 kV:n sähkölinja ja liittymäpiste.

Otanmäki Mine Oy on tehnyt kahden viimeisen vuoden aikana kiinteistökauppoja, ensin Rautaruukin kanssa vuonna 2016, jonka yhteydessä se sai kaikki Rautaruukin omistamat alueet kaivokselta, jossa tuli mukana teollisuusrakennusinfraa.

– Meille tuli kaksi tornia, joiden kautta voidaan kulkea maan alle ja nostaa malmia sieltä ylös.

Tärkeimmät kiinteistökaupoissa mukana tulleet infrat olivat massiivisen kokoiset rikastushiekka- sekä selkeytysallas, joita voidaan käyttää tässä rikastustoiminnassa, eikä uusia altaita tarvitse lähteä näillä näkymin rakentamaan. Todennäköisesti voimme ottaa vanhat altaat käyttöön, toki ne ensin tarkastetaan ja korjataan mahdolliset puutteet. Kaupassa tuli mukana myös oma prosessiveden pumppaamo. Perusinfra on kaivoksella valmiina, eikä sitä tarvitse rakentaa, joten se alentaa kaivoksen lopullista rakentamiskustannusta merkittävästi, Jylänki painottaa.

Kaivoksen sosiaalinen toimilupa poikkeuksellisen vahva

– Ainakin tällä hetkellä meillä on vahva ns. sosiaalinen toimilupa tällä alueella. Alueella on erittäin laaja ja vahva kannatus kaivoshankkeelle, koska vanhan kaivoksen tuoma vauraus ja työpaikat muistetaan edelleen. On hyvä muistaa, että aina nämä yhteiskunnan tarvitsemat mineraalit ja metallit tuotetaan jossakin, ellei niitä tuoteta Suomessa, ne tuotetaan jossakin muualla, jolloin nämä maat saavat myös arvoketjuhyödyt itselleen, Jylänki toteaa.

Otanmäen uusi kaivoshanke hyödyntää vanhaa kaivosta

Otanmäki Mine Oy osti 7.11.2016 vahvistetulla kaupalla kaikki aiemmin Rautaruukin ja sittemmin SSAB:n omistuksessa olleet kiinteistöt Otanmäen kaivosalueella. Kiinteistökauppa sisälsi n. 140 ha maa- ja metsäaluetta, n. 5 000 m² teollisuuskiinteistöjä, 550 metriä pitkän tuplaraiteella varustetun rata-alueen, 500 metriä pitkän 110 kV sähkölinjan, kaksi kaivostornia ja prosessiveden pumppaamon.



www.otanmaki.fi

1. Otanmäen kaivoshanke

- Kaivostoiminnan uudelleenaloittaminen Otanmäen ja Vuorokkaan kaivoksista
- Päätuotteet vanadiinipentoksidi, ilmeniitti ja rautapelletti
- Vuosilouhinta 1,5-2 Mt
- Vanadiinipentoksidin tuotanto arviolta 5 000 t/a
- Ilmeniitin tuotanto arviolta 400 000 t/a
- Rautapelletin tuotanto arviolta 465 000 t/a
- Otanmäkeen rakennetaan kaivoksen lisäksi rikastamo ja vanadiinitehdas
- Alustavasti suunniteltu myös ilmeniitin jatkojalostusta Ti- slagiksi tai mahdollisesti jopa TiO₂:si
- Kaivoshankkeen ja siihen liittyvien jatkojalostusprosessien arvioitu kokonaisinvestointi luokkaa 200-250 M€ (ei sis. TiO₂-tehtaan rakentamiskustannusta)
- Kaivoshankkeen tuotannon aloitus aikaisintaan 5 vuoden kuluttua nykyhetkestä
- JORC-koodin mukainen mineraalivarantoarvio Otanmäen ja Vuorokkaan kaivoksista valmistunut vuoden 2019 toukokuussa

2. Ilmeniitin tuotanto Otanmäen vanhan kaivoksen rikastushiekka-altaasta

- Otanmäen kaivoksen historiallisen tuotannon aikana syntyi rikastushiekkaa n. 10 Mt, joka on varastoitu Otanmäen kaivoksen pohjoispuolella olevaan 145 ha suuruiseen rikastushiekka-altaaseen
- Rikastushiekka-altaan materiaalia tutkittu systemaattisesti vuoden 2017 lopusta lähtien
- Tutkimukset koostuvat mm. 143 kairanreiästä, joilla on lävistetty koko sedimenttipatja pohjamaahan saakka
- Kairauksissa on otettu 1 m välein näytteitä yhteensä n. 647 kpl
- Näytteiden keskimääräinen TiO₂-pitoisuus on 7,7 %, joka vastaa n. 15,5 % ilmeniittiä
- Ilmeniitin kokonaismäärä altaassa on n. 1,5 Mt
- Ilmeniitin bruttoarvo on n. 230 M€
- JORC-koodin mukainen mineraalivarantoarvio Otanmäen rikastushiekka-altaasta on valmistunut toukokuussa 2019
- GTK:n Mintec laboratorio on tehnyt pilotmittakaavaisen rikastustestin n. 50 tonnin näytteellä joulukuussa 2018
- Rikastustestin raportti osoittaa, että ilmeniittiä on mahdollista erottaa rikastushiekasta yksinkertaisella painovoimapohjaisella menetelmällä
- Ilmeniitin tuotantotavoite rikastushiekka-altaasta on alkuvaiheessa 100 000 tonnia vuodessa
- Ilmeniitin rikastus tapahtuisi altaan viereen rakennettavassa rikastamossa
- Kokonaisinvestointi on arviolta 15-18 M€ riippuen alkuvaiheen tuotantotasosta
- Ilmeniitin tuotanto rikastushiekka-altaasta voisi alkaa nopeimmillaan n. 2-3 vuoden kuluttua
- Ilmeniitin tuotanto rikastushiekka-altaasta voisi kestää 7-8 vuotta, jonka jälkeen ilmeniittiä tuotettaisiin Otanmäen kaivoksesta
- Rikastushiekka-altaan alustava kannattavuusselvitys valmistuu kesäkuussa 2019

3. Otanmäen alueen REE-hanke

- Otanmäen alueelta tunnetaan kaksi harvinaisten maametallien (REE) esiintymää
- Katajakankaan esiintymässä on historiallisen malmiarvion mukaan n. 0,45 Mt REE-malmia, jonka keskipitoisuus on n. 2,5 % TREO (total rare earth oxides).
- Kontioahon esiintymässä on n. 4 Mt REE-malmia, jonka keskipitoisuus on n. 0,6 % TREO
- Kontioahon esiintymässä on REE-alkuaineiden lisäksi myös huomattavia määriä zirkonia ja fluoriittia, jotka olisivat mahdollisen kaivostoiminnan lisätuotteita
- Otanmäen REE-hankkeet ovat tällä hetkellä vielä puhtaasti malminetsintähankkeita ja vaativat useiden miljoonien eurojen panostusta perustutkimukseen (kairaukset, analytiikka, rikastustestit jne.)

Palsatech Oy:ltä uusi palvelumalli kaivosmaailman tukena ja lisäresurssina

Palsatech Oy on vuonna 2013 perustettu yritys, joka tarjoaa ainutlaatuisen ja kattavan palvelupaketin malminetsinnän, kaivostoiminnan sekä infrarakentamisen tarpeisiin. Palsatech tuottaa geoteknisiä ja geologisia palveluita sekä työvälineiden valmistusta ja jälleenmyyntiä sekä joustavaa varastointipalvelua ja tutkimuspalvelua. Palsatech lupaa täsmällisellä palveluhankinnalla projekteista kustannustehokkaita ja laadullisesti ensiluokkaisia.

Palsatech kehittää alkuvaiheen investointeja ja työtä. Asiakas saa meiltä kustannustehokkaan osaamisen, tutkimusmenetelmät, tilat ja laitteet palveluna samasta paikasta, Palsatech Oy:n toimitusjohtaja **Mika Alasuutari** luonnehtii yrityksen toimintaa.

Vuonna 2014 Palsatech aloitti operatiivisen liiketoiminnan kehittämisen.

- Toteutamme projekteja ja palvelutyötä toiminnan tasolla. Geologimme auttavat urakoitsijoita tekemään mahdollisimman tehokkaan toimintaympäristön. Meille ovat tyypillisiä asiakaskohdattaiset räätälöidyt ratkaisut. Uusimpana palveluna meillä on kaivoksille suunnattu maanalainen geologinen tutkimuspalvelu, jossa ope- roimme asiakkaan kaivosolosuhteissa. Olemme mukana asiakkaan päivittäisessä tuotannonohjauksessa, teemme erilaista vaurioiden kartoittamista, malmien tunnistamista sekä louhosten ja kairauksien valvontaa, Alasuutari selvittää.

Asiakaslähtöistä toimintaa

Alasuutari kertoo, että Palsatechin toiminta on merkittävässä mittakaavassa erittäin asiakaslähtöistä. Yritys tuo tietotaitonsa mukaan asiakasprojekteihin heti alusta lähtien ja auttaa tehokkaimpien ratkaisujen löytämisessä.

- Monta asiaa pitää olla kunnossa, että markkinoilla pärjää. Pitää kuunnella asiakkaita ja tarjota heille sopivia palveluita ja tuotteita. Teknistä huippulaatua ja järjestelmällisyyttä korostava, innovaatioita tuottava osaamisemme rakentuu pitkäaikaiseen sekä jatkuvaan vuoropuheluun asiakkaidemme kanssa, Alasuutari linjaa.

Tehokkuutta ja turvallisuutta kairasydännäytteiden käsittelyyn

Asiakkaan tarpeista syntyi Palsatechin toteuttama ergonominen, uuden sukupolven rullapöytäkin.

Palsatech Oy on vuodesta 2016 lähtien suunnitellut ja toteuttanut kairasydännäytteiden käsittelyyn sovel-

tuvia, rullilla varustettuja loggauspöytäkokonaisuuksia. Pöytien suunnittelu on yhtiön omaa tuotantoa, valmistus toteutetaan osittain aliurakoituna.

Mika Alasuutari on työskennellyt näytteiden käsittelyssä tutkimusrullapöytien kanssa lähes 20-vuotta ja hän on useasti pohtinut, mitä osioita olisi kehitettävä, jotta ne palvelisivat käyttäjiä parhaalla mahdollisella tavalla.

- Työturvallisuus kulkee idean keskiössä, koska tuke- ja liikuntaelin sairaudet ja ergonomia on näytteenkäsittelytyössä merkittävä riskitekijä. Lisäksi halusimme suunnitelmassa huomioida työtilan joustavan käytön ja tilatarpeen sekä tehostaa työn toteuttamista, Alasuutari kuvaa.

Kestävärakenteisten loggauspöytien merkittävimmistä eduista Alasuutari mainitsee mm., että pöytämoduulien korkeutta voidaan säätää jokaiselle työntekijälle sopivaksi.

-Pöytämallistoon on integroitavissa nostoyksikkö, joka vähentää henkilövoim-

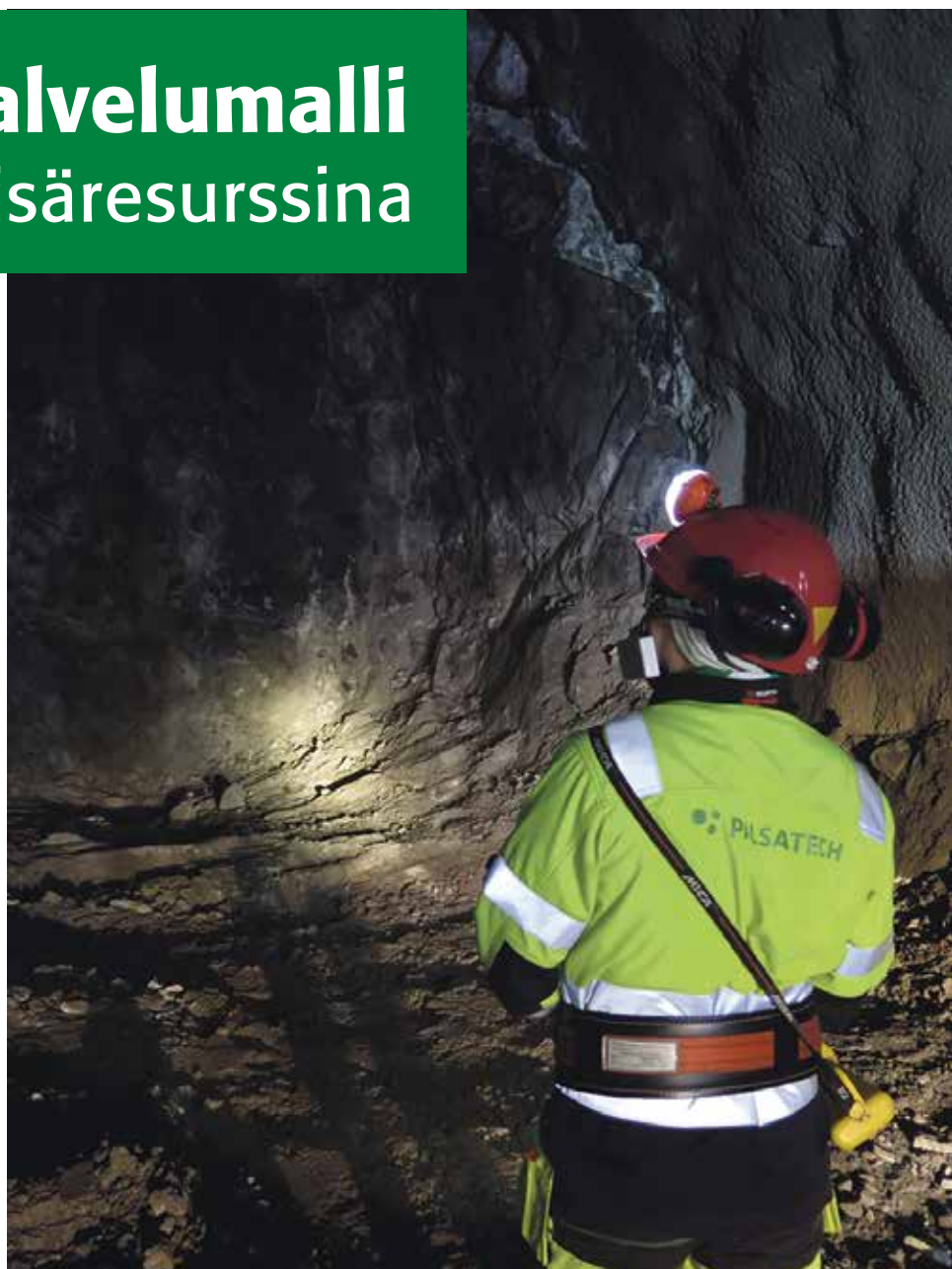
in tehtäviä nostoja. Pöytälinjastoon integroidaan valaisinyksikkö, jolloin valo on aina oikeassa kulmassa tutkittavaan näytteeseen nähden. Kaikki loggauspöytäkokonaisuudet on testattuja ja CE-hyväksytyjä.

-Tuote on saanut hyvän vastaanoton ja kysyntää on eri puolilta maailmaa. Ergonomiset pöytämoduulit ovat kokeneet suuren muutoksen

perinteisiin pöytiin verrattuna ja se tekee tuotteestamme ylivoimaisen, Alasuutari perustelee

-Olemme toteuttaneet mittavan kokoiset rullapöytähankkeet kahdelle LKAB:n kaivoksille Malmbergetiin ja Kiirunaan. Molemmat rullapöydät on valmistettu mittatilaustyönä asiakkaan tarpeiden mukaan ja heidän olosuhteisiinsa so-

pivat pöydät. Olemme pyrkineet optimoimaan kustannukset valmistuksen osalta ja materiaali on mitoitettu käsiteltävälle materiaalille sopivaksi, niin että se olisi käytännön kannalta tehokasta ja miellyttävä käyttää. Pöytämoduulien lisäksi toteutimme erilaisia lisärakenteita, muun muassa erilaisia nostinjärjestelmiä, Mika Alasuutari kertoo.



Geoservices

We want to develop our research methods and services in order to be able to offer our clients a comprehensive and cost-efficient service.

- Mineral exploration
- Mining services
- Drill core logging, cutting and storage services.

PALSATECH

+358 (0)40 5144 505 www.palsatech.fi



OSAO Taivalkoski kehittää kaivos- ja maanrakennusalojen ammatillista koulutusta

Ammatillisten koulutusten sisällöt ja rahoitus tulevat lähivuosina muuttumaan”, kertoo Oulun seudun ammattiopiston tekniikan ja liikenteen koulutuspäällikkö **Osmo Pyykkönen**.

Hän vastaa OSAO:n Taivalkosken yksikössä kaivosmiesten ja maanrakennuskoneenkuljettajien koulutuksista.

”Suunta on sellainen, että yhä suurempi osa koulutuksesta tapahtuu työelämässä. Se on suuri muutos, jonka tavoitteena on nopeuttaa tutkintojen suorittamista ja nostaa läpäisyastetta niin, että opiskelijat valmistuvat ajoissa.

Myös ammatillisen koulutuksen kenttä uudistuu: koulutuksen järjestäjät joutuvat ajattelemaan koulutusta aiempaa enemmän työelämän kannalta. Minä näen uudistuksen mahdollisuutena, vaikka suuria muutoksia tehdään nopealla aikataululla. Uudistuksen myötä säästetään valtion varoja, lyhennetään opiskeluaikojä ja saadaan opiskelijat työllistymään nopeammin yrityksiin. Uskon, että uudistukset lisäävät myös työelämän, oppilaitosten ja opiskelijoiden aktiivisuutta ja parantavat opiskelijoiden työllistymismahdollisuuksia ja liikkuvuutta.”

Ammatillisen koulutuksen reformi tuli voimaan 2018 alussa

Ammatillisen koulutuksen reformi tuli voimaan vuoden 2018 alussa.

OSAO:n Taivalkosken yksikkö on toteuttanut soveltaen uutta koulutusmallia syksystä 2017 lähtien.

”Kaivosmiesten ja maanrakennuskoneenkuljettajien koulutuksiimme voi nyt hakeutua koulutuskalenterimme jatkuvan haun kautta. Opintoihin hakeudutaan tulevaisuudessa valtakunnallisen Opintopolun kautta. Opiskelijat voivat myös aloittaa opintonsa ympäri vuoden opintojen sopivissa saumakohdissa, jolloin opetus muuttuu”, kertoo Pyykkönen.

Jokaiselle opiskelijalle tehdään henkilökohtainen opetussuunnitelma, jonka mukaan opinnot etenevät. Opetussuunnitelmassa otetaan huomioon opiskelijan aiempi osaaminen ja mahdollinen aiempi ammatillinen tutkinto. Jos opiskelijalle on aiempi tutkinto, hänellä on noin kaksi vuotta aikaa suorittaa kaivosmiehen tai maanrakennuskoneenkuljettajan tutkinto. Opiskelija voi suorittaa myös yksittäisiä tutkinnon osia täydentääkseen ammatillista osaamistaan.

”Keväällä 2019 meille hakeutui jatkuvan haun kautta kymmenen kaivosalan opiskelijaa, joista viisi aloitti opintonsa toiselta vuosikursilta toukokuun alussa. Loput viisi aloittaa opinnot syksyllä aloittavan ryhmän mukana. Opiskelijoille laadimme sopivan tutkinnon osista muodostuvan henkilökohtaisen opintopolun.”

Ammatillisen koulutuksen rahoitus uudistuu

Myös ammatillisen opetuksen

Taivalkoskella on koulutettu kaivosalan ammatillaisia vuodesta 2013 lähtien. Koulutusta varten yksikköön on perustettu monipuolinen opetusympäristö.



rahoitusmalli muuttuu vuoteen 2022 mennessä.

Nykyisin oppilaitosten valtionosuusrahoitus on 96 prosenttia ja 4 % tulos- ja strategiarahoitusta.

”Valtionosuusrahoitus eli perusrahoitus vähenee kaikilla ammatillisen koulutuksen aloilla 50 prosenttiin. Suoritetuista tutkimuksista ja tukinnoista oppilaitokset saavat 35 % kokonaisrahoituksesta ja työllistymisen ja jatko-opintoihin siirtymisen perusteella 15 % rahoituksesta.”

Reformin myötä syntyy vähemmän perustutkintoja, mutta laajalaisempia tutkintoja: yhteensä 164 ammatillista tutkintoa, valinnaisuus ja erikoistumisen mahdollisuudet tutkintojen sisällä lisääntyvät.

Kaivosalan koulutuksen kehittäjä

Taivalkoskella on koulutettu kaivosalan ammatillaisia vuodesta 2013 lähtien.

Koulutusta varten yksikköön on perustettu monipuolinen opetusympäristö.

”Opiskelijoiden osaamisen kehittämisessä kaivannaisalan toimintaympäristö on laaja. Taivalkoskella on kaivosalan opetukseen huippukalusto. Olemme hankkineet esimerkiksi 1,5 miljoonaa euroa maksaneen Metson laitosautomaation, tela-alustaisen murskausaseman. Yhdessä prosessiautomaation ja simulaattoreiden kanssa se palvelee laaja-alaisesti kaivos- ja maanrakennuskoneenkuljettajien oppimista. Tällaista kalustoa ei ole missään



Opiskelijat ohjaavat murskaustuotannon prosessia valvomokontista käsin säätäen parametrejä saavuttaakseen laadukkaan lopputuotteen.

Kaivosala kiinnostaa opiskelijoita, Taivalkoskelle hakeudutaan opiskelemaan ympäri Suomea ja kaivosalalla tulee riittämään tekijöille töitä.



Taivalkoskelle hakeudutaan opiskelemaan ympäri Suomea.

”Raaka-aineiden maailmanmarkkinahinnat ovat nousemasa, joten kaivosalan näkymät ovat kohtuullisen hyvät. Myös Suomen talous on noususuhteessa ja kaivosalan kannattavuus on parantunut, joten kaivosalalla tulee riittämään tekijöille töitä. Oma arvio on, että kaivosala tulee kehittymään nykyistäkin suotuisammin.”

Yhteistyötä yritysten ja ammattikorkeakoulujen kanssa

OSAO:lla on hyvät suhteet kaivos- ja maanrakennusalan yrityksiin.

”Olemme lisänneet opettajiemme työelämäyhteyksiä niin, että ammattitaito pysyy ajan tasalla ja yhteyden pito yrityksiin on säännöllistä. Myös oma yritystoimintamme kehittyi myönteisesti: murskausurakat on myyty jouluun saakka, asiakaskanta on hyvä ja asiakassuhteet kehittyvät.”

Osmo Pyykkönen kertoo, että kaivos- ja maanrakennusalan koulutuksissa voidaan käyttää koulutussopimusten sijasta myös oppisopimuksia.

”Nykyään oppisopimustoiminta on OSAO:ssa jalkautettu kaikkiin perustutkintoihin. Oppisopimuksia voidaan tehdä kaikissa yksiköissä ja kaikissa perustutkinnoissa. Oppisopimus on työntekijän ja työnantajan välinen palkkasopimus, josta hyötyvät molemmat osapuolet: opiskelija saa työstään palkkaa ja työnantaja voi kouluttaa opiskelijaa oman yrityksensä tarpeita varten vakituiseen työhön. Osaan koulutuksen kustannuksista työnantajalle maksetaan myös koulutustukea.”

Toinen olennainen yhteistyön kehittämisen alue on OSAO:n, Oulun yliopiston ja ammattikorkeakoulujen sekä kaivosalan toimijoiden välinen yhteistyö.

”Kaivos- ja maanrakennusala la tarvitaan myös esimiehiä eli insinööritason koulutusta. Olisi suotavaa, että osa opiskelijoistamme jatkaisi opintojaan tekniikan ja liikenteen alan ammattikorkeakouluissa, esim. Kajaanissa tai Rovaniemellä.”

*Haussa olevat koulutukset ja koulutuskalenteri löytyvät
www.osao.fi
www.opintopolku.fi*

pito on keskeisin tehtävä; opiskelija osaa säätää ja valvoa koneautomaation avulla prosessia käynnin aikana.

Myös rikastusta käsitellään mekaanisen hienonnuksen ja rikastuksen yksikköprosessien osalta. Näin opiskelijat ymmärtävät kaivos- ja rikastustekniikkaa.

Kaivosalan koulutuksen rinnalla OSAO:n Taivalkosken yksikössä myös maarakennuskoneenkuljettajat saavat vahvan kokemuksen murskaus- ja kaivannaisalan toiminnasta.

”Kaivosalan ja maanrakennuksen koulutukset tukevat toisiaan hyvin. Kaivosalan opiskelijat opettelevat myös maanrakennuskoneiden ja mittalaitteiden käyttöä, joista on heille paljon hyötyä tulevaisuuden työelämässä. Maanrakennusalan opintoihin kuuluu mm. murskauksen perusteita, jotta opiskelijat voivat helpommin työllistyä kaivosalan tehtäviin.”

”Toisaalta opetussuunnitelmamme on sellainen, että kaivosalan opiskelijamme saavat niin laajan ammattitaidon, että he voivat halutessaan työskennellä maanrakennuksen eri tehtävissä, esimerkiksi maanrakennuskoneiden kuljettajina, maa- ja kiviainesten jalostuksessa tai perinteisissä maanrakennuksen töissä. Laaja-alainen tutkinto parantaa opiskelijoidemme työllistymismahdollisuuksia.”

Kaivosala kiinnostaa opiskelijoita, alalla riittää töitä

Osmo Pyykkösen mukaan kaivosala kiinnostaa opiskelijoita,

Millisecond Digital Oy

Kaluston reaaliaikainen seurantatyökalu tehostaa toimintoja ja parantaa turvallisuutta kaivoksilla

Millisecond Digital on reilu kolmevuotias, nuori ja nälkäinen start up -yritys, joka on jo vahvasti mukana kaivoksen digitalisaatiossa. Yritys tarjoaa eri tyyppisiä big data ja analytiikkatuotteita, joiden kautta saadaan mm. kerättyä monimerkkisten raskaiden ajoneuvojen tietoja niiden analysoimiseksi ja toiminnan tehostamiseksi. Kerättyjen tietojen pohjalta voidaan luoda erilaisia näkymiä ja algoritmeja asiakkaan tarpeisiin.

– Meillä on mm. CAN#VAS Flow -tuote, joka on monimerkkisten raskaiden ajoneuvojen tiedonkeruujärjestelmä. Kerättyä tietoa voidaan jalostaa, analysoida ja rakentaa sen pohjalta asiakkaan tarpeita vastaavat näkymät ja raportit. CAN#VAS Flow:n kautta pyritään kaivosten tuotannon tehostamiseen, läpinäkyvyyden sekä turvallisuuden parantamiseen koska järjestelmän kautta nähdään koneiden kunto ja miten ne liikkuvat kaivosalueilla, Operatiivinen johtaja **Matti Volotinen** esittelee.

Millisecond Digitalin avainhenkilöillä on Nokia ja Microsoft -taustat, joiden kautta yrityksellä on vahva tietotaito langattomasta tiedonkeruusta sekä isojen tietomäärien käsittelystä.

Kaluston monimerkkisyys ei ole este

– Juuri monimerkkisyys on tarjoamassamme ratkaisussa keskeistä, koska kaivoksilla on kymmenien eri merkkien laitteita. Ratkaisumme tuo kaiken tiedon yksiin kansiin sekä näkyväksi johdolle ja tuotannonohjaukselle. Painottaisin että nämä ovat erikoiskoneita, jotka eivät ole standardilaitteita. Pystymme joustavasti erikoisemman kaluston digitalisointiin, toimitusjohtaja **Olli Riekkinen** mainitsee.

Millisecond Digitalin ratkaisu mahdollistaa jo olemassa olevan koneiston ja kaluston datan keruun sekä digitalisoinnin. Ratkaisun kautta datan keruu voidaan tuoda ketterästi ja kustannustehokkaasti nykyiseen kalustoon sekä yhdistää se kaivoksen jo olemassa oleviin tuotannonohjausjärjestelmiin.

Täsmäratkaisu Yaralle

Millisecond Digital on toteuttanut mm. Yaralle täsmäratkaisun, CAN#VAS Kolibrion, johon asiakas on ollut Matti Volotisen mukaan hyvin tyytyväinen. Samanlainen ratkaisu on Yaran jälkeen toimitettu myös muille kaivoksille eli ongelma on koettu varsin yleiseksi.

– Asiakkaalla oli ongelma, jota aloimme tutkimaan yhdessä asiakkaan kanssa – ratkaisuna syntyi asiakkaalle räätälöity tuote. Riippuen käsiteltävästä ongelmasta, teemme tapauskohtaisia tuotteita, eli ratkaisuja, jotka hyödyttävät asiakasta mahdollisimman kokonaisvaltaisesti. Myös käyttöliittymät ja ratkaisut räätälöidään käyttäjän tarpeet huomioiden.

Merkittävä yhteistyöhanke Chilessä

– Meillä on chileläisen yrityk-

sen kanssa yhteistyöprojekti, jonka kautta ratkaistaan esituotannon ongelmia. Integroimme tietojenkeruumme tuottamaan tietoa, joka mahdollistaa kaivossuunnitelmien tarkentamisen todellisten tietojen pohjalta. Tämä mahdollistaa tarkempien suunnitelmien tekemisen kuukausi- ja päivätasolla, jolloin nähdään, mitä kalustolla oikeasti voidaan tehdä, Flown tuotejohtaja **Antti Pudas** painottaa.

Chilen yhteistyöprojektin asiakas on yksi maailman suurimmista kaivosyhtiöistä, jossa Millisecond on mukana pilottihankkeen kaksosvaiheessa.

– Nyt pelataan myös globaalisti aika isoissa kuvioissa. Jos Suomen suurimmassa kaivoksessa on noin 150 kilometriä kaivoskäytävää, tässä kyseisessä kohteessa on yli 3000 kilometriä kaivoskäytävää.

Chilen kohde on Pudaksen mukaan esituotantoalue, jossa ei ole minkäänlaista verkkoliikennettä tai -infraa.

– Mahdollistamme kohteen tuotantotietojen keräämisen, vaikka siellä ei ole verkkoinfrastruktuuria, jolla tietoa voitaisiin kerätä kalustosta reaaliaikaisesti. Olemme erikoistuneet esituotantovaiheeseen, joka on kriittinen tuotannon kannalta, koska valmisteluun liittyvien asioiden on oltava kunnossa, että varsinainen tuotanto pääsee hyödyntämään sitä.

Millisecond Digitalin tarjoama ratkaisu on erityisen toimiva juuri alku- ja esituotantovaiheessa, kun kaivosalueella ei ole vielä tietoverkkoyhteyksiä.

– Uudenlaisia tuotteita kehitetään erityisesti tähän tarkoitukseen ja tuoteportfolioomme on tulossa uusia toiminnallisuuksia. Vaikka kaivoksissa ei ole minkäänlaisia verkkoyhteyksiä, tieto saadaan silti kerättyä, vaikkakaan ei toki reaaliaikaisesti. Järjestelmämme ei vaadi



myöskään mitään interaktiivisuutta kuljettajalta, koska se kerää tiedon suoraan kalustosta, jolloin kerättävä tieto on varmasti luotettavaa, Volotinen toteaa.

Tarkkaa kaluston käyttöasteen ja liikkumisen seurantaa

Kaivoksen operatiivisen toiminnan näkökulmasta, Millisecond Digitalin tarjoama ratkaisu mahdollistaa kaluston käyttöasteen tarkan seurannan.

– Kun kaivoksessa kuljetetaan suuria määriä sivukiveä tai malmia, pystytään kiviautokuljetusten kierrosajat laskemaan hyvin tarkasti. Järjestelmän kautta voidaan paikallistaa myös mahdolliset joutokäynnit, eli minkä verran vaikkapa siirtymiin ja lastin purkuihin kuluu aikaa, Riekkinen toteaa.

Järjestelmän kautta voidaan mitata ja analysoida kaivoksen logistiikkaa maan alla ja päällä sekä löytää mahdollisia pullonkauloja, joita poistamalla saadaan lisää tehokkuutta kaluston käyttöön.

– Kun tämä kerätty tieto saadaan visualisoitua, pystytään näkemään milloin kalusto on tehokkaassa käytössä ja milloin ei, Riekkinen painottaa.



Kun kaivostunneli etenee, kukin vaihe on oma prosessivaiheensa ja siinä on erilaisia kulkuneuvoja. Millisecond Digitalin ratkaisulla koko kaluston käyttöaste saadaan mitattua tarkasti, kuinka kauan kuhunkin vaiheeseen kuluu aikaa, samalla työnjohto saa tarkempaa tietoa, miten kaluston käyttö olisi ajoitettava, että se olisi mahdollisimman tehokasta.

– Tämä mahdollistaa töiden nopean etenemisen, mikäli eri vaiheiden väliset odotusajat pois ja homma saumattomaksi.

Parempaa turvallisuutta

Millisecond Digitalin tarjoama automaattinen tiedonkeruujärjestelmä auttaa toiminnan tehostamisen lisäksi kaivosalueen turvallisuuden parantamisessa. Järjestelmän kautta saadaan parempaa datapohjaa ennakoituihin, esimerkiksi kaluston rikkoutumisen osalta.

– Järjestelmämme kerää faktapohjaista dataa, jonka kautta pääsemme hyödyntämään keinoälyn mahdollisuuksia sekä rakentamaan algoritmeja, joiden kautta voidaan ennakoita esimerkiksi tuotannon keskeytymisiä tai koneiden rikkoutumisia. Tässä siirrytään kuljettajan näppäilemästä tiedonkeruusta automaattiseksi tiedonkeruuseen, jolloin se on helpompaa ja luotettavampaa, Volotinen mainitsee.

Järjestelmä tuottaa tietoa koko kaivoksen käyttöön

Kerättävä data on kaivossuunnitteluohjelmistojen käytettävissä. Esimerkiksi Chilessä kerättävä tieto tulee koko kaivoksen hyötykäyttöön, ei pelkästään tietyn osa-alueen.

– Lähtökohtaisesti toimitamme järjestelmän avaimet käteen -pakettina, sisältäen ajoneuvoihin asennettavan tiedonkeruulaitteiston, joista

kerättävä data välitetään meidän taustapalveluun, joka voi olla joko pilvessä tai vaihtoehtoisesti paikallisella servereillä. Sen pohjalta teemme asiakkaalle näytöt, raportit ja analytiikan, eli toimitamme käytännössä kaiken. Verkko tulee yleensä asiakkaan tarjoamana, ellei verkkoa ole, me voimme toimittaa Chile tyyppisen ratkaisun, Pudas mainitsee.

Millisecond Digitalin tarjoama ratkaisu täydentää faktapohjalla ja tiedonkeruulla, asiakkaan jo olemassa olevia tuotannonohjausjärjestelmiä, luoden näytöt kuljettajille ja työnjohdolle sekä edelleen kaivoksen pääjärjestelmään.

– Toimitamme meidän tiedonkeruulaitteet, toteutamme tiedon siirron ja datan prosessoinnin, jolloin serveri voi olla pilvessä tai paikallisesti asiakkaan omissa tiloissa. Näkymät saadaan käytössä oleviin päätelaitteisiin, olipa kyseessä sitten kännykkä, läppäri tai tabletti.

Reaaliaikaista tietoa tarpeen mukaan

Asiakkaalle saadaan reaaliaikainen näkymä, mitä kaivoksessa ja kaivosalueella tapahtuu – missä kaluston on, mitä kalusto tekee ja järjestelmään saadaan tarvittaessa myös hälytykset, jos materiaalia ollaan viemässä vaikka väärään paikkaan. Reaaliaikaseuranta voidaan toteuttaa hyvin ketterästi ympäristöihin, joissa on kattava WiFi tai mobiiliverkko..

Kun tietoa kerätään riittävästi, päästään algoritmien luontiin, reaaliaikanaäkymiin ja -hälytyksiin sekä ennakoituihin. Reaaliaikaiset näytöt räätälöidään eri organisaation osille, eli jokainen saa oman tärkeän tietonsa. Saadaan luotua oma näkymä huollolle, suunnittelulle, tuotannolle ja kaivoksen ylin johto saa oman näkymän. Kaikki käyttäjät saavat omasta mielestään tärkeän datan esille, Riekkinen esittelee.

Täsmällisesti ennakoitava kustannuserä

– Perusmallimme on SaaS-palvelu, eli sitä tarjotaan kiinteään ajoneuvokohtaiseen kuukausihintaan, joka sisältää kaiken. Kyseessä on näin ollen hyvin helposti ennakoitava kulu. Kulun suuruus määräytyy palvelun toimituslaajuudesta sekä valittujen tuotteiden määrästä, jonka pohjalta määritellään pakettihinta. Tietysti volyymimäärä, eli ajoneuvojen lukumäärä, näkyy yksikköhinnoissa. Verrattuna isoihin toimijoihin, meidän ratkaisussa voidaan tiputtaa yksi nolla hinnasta pois. Painotamme hinnoittelussamme läpinäkyvyyttä. Toteutamme kustannustehokkaasti toimivia monimerkkiratkaisuita nykyaikaisin ja ketterin menetelmin. Dataa voidaan tuottaa tietoturvallisesti kaivosyhtiön, tämän alihankkijoiden sekä muidenkin toimijoiden tarpeisiin, Volotinen summaa.



PLUS M1

SPECMA OY

Hydrauliikkaa ja venttiileitä kaivosteollisuuden tarpeisiin

Danfossin partnerisopimuksen saanut Specma toimii nykyisin Rovaniemellä uusissa toimitiloissa, osoitteessa Ahjontie 28 B. Yhtiöllä on toimipisteet Rovaniemen lisäksi Oulussa, Kemissä, Torniossa, Espoossa, Turussa, Tampereella ja Jyväskylässä. Rovaniemen ja Kemien toimipisteet ovat keskittyneet erityisesti kaivosteollisuuden hydrauliikka-, pneumatiikka- ja voitelujärjestelmätuotteisiin.

– Kuulumme tanskalaiseen Hydra Specmaan, joka teki tämän vuoden alussa partnerisopimuksen Danfossin kanssa. Danfossin kanssa tehty partnerisopimus teki Specmasta Danfossin tuotteiden jälleenmyyjän Ruotsissa ja Suomessa. Kauttamme saa nyt Danfossin hydrauliikkapumput ja -mootorit ja -venttiilit sekä venttiileiden ohjaukset. Danfossin tuotteet ovat tunnettuja laadukkuudestaan. Kaivosteollisuudessa Danfossin moottoreita ja venttiileitä käytetään voimansiirrossa ja Danfossin pumppuja puolestaan ajovoimansiirrossa. Partnerisopimuksen kautta meillä on päivittäisessä käy-

tössämme myös Danfossin vahva tuotetuki sekä osaaminen, avainasiakaspäällikkö **Martti Lehtosaari** kertoo.

Vahva kumppani meillä ja maailmalla

– Meillä on erittäin osaava henkilökunta ja toimimme ympäri Suomen sekä globaalisti, joten palveluidemme saatavuus on hyvällä tasolla. Kun puhutaan kokonaisvaltaisesta osaamisesta hydrauliikka-, pneumatiikka- ja voitelujärjestelmätuotteissa, hallitsemme koko prosessin aina tuotekehityksestä loppukokoonpanoon ja pystymme kattamaan asiakkaidemme tarpeet

yksittäisistä komponenteista aina vaativimpiin hydrauliikkajärjestelmiin saakka. Tämä tuo meille kustannustehokkuuden lisäksi myös hyvän kokonaisvaltaisen käsityksen asiakkaidemme sovelluksista ja tarpeista, Lehtosaari toteaa.

Specma Oy valmistaa vuosittain yli 400 000 letku-, putki- tai ns. hybridiasennelmaa Suomessa. Lisäksi toimintaan kuuluu venttiililohkojen suunnittelu ja kokoonpano. HydraSpecmalla on maailmalla lukuisia valmistusyksiköitä, joita on Suomen lisäksi Ruotsissa, Tanskassa, Puolassa, Kiinassa, Brasiliassa ja Intiassa.

Tuotteita kaivosteollisuuden tarpeisiin

Specmalta löytyy suoraan varastosta kaivosteollisuuden tarvitsemia letkutuotteita. Valikoimissa on mm. viemärihuuhtelu-, hiekanpuhallus- ja vedenpoistoletkut.

Letkutuotteiden lisäksi Specma hoitaa hydrauliikka puolen projekteja ja hydraulikoneikkoja kaivosteollisuuden tarpeisiin.

– Meiltä löytyy valikoimista hydrauliikkaletkut, -liittimet ja -tiivisteet sekä pneumatiikkapuolen venttiilit, putket, liittimet ja sy-

linterit. Kokonaistoimitusten osalta toimitamme lähinnä kaivoskoneiden hydrauliikkakomponentit, letkut ja liittimet sekä malmivau- nujen hydrauliikkakomponentit, sylinterit, letkut ja liittimet, Lehtosaari listaa.

Paljon yhteistyökumppaneita kaivosteollisuudessa

– Me olemme luoneet tiiviit yhteistyökuviot useiden alan johtavien yritysten kanssa. Teemme yhteistyötä mm. Outokummun, Arctic Drilling Company Ltd:n, Northdrill Oy:n ja Geonex Oy:n kanssa. Lisäksi konsernissa tehdään yhteistyötä useiden johtavien kansainvälisten yritysten kanssa, mm. kuorma-auto-, meri- ja kaivosteollisuudessa. Yksi tavoitteemme on kehittää hydraulisten johdinjärjestelmien kestävyyttä koneiden vaativissa käyttöolosuhteissa, jossa hyödynnetään

Specma SimSystemsä, Lehtosaari luettelee.

Letkujen simulointi auttaa suunnittelussa

Letkujen simuloinnissa, Specma SimSystems, testataan tietokoneavusteisesti letkujen oikeat taivutussäteet, mitat sekä liittimet.

– Kun letku tekee työliikettä, pyrimme siihen, että letkuun kohdistuu mahdollisimman vähän rasitusta ja sen käyttöikä optimoidaan. Simuloinnin avulla letkusta voidaan suunnitella paras mahdollinen vaihtoehto asiakkaalle – letkujen kestävyyttä saadaan parannettua ja lämpötilan muodostumista vähennettyä järjestelmässä, Lehtosaari kertoo.

Simulointiohjelmaan syötetään paine, letkun tyyppi ja koko sekä koneen rakentajan 3D-malli, jonka jälkeen simuloitava kohde koekäytetään ja nähdään paras mahdollinen vaihtoehto.


Specma

Our vision

We are the knowledge leader in our served market

Specma Group

Normetilta akkukäyttöinen Smart Drive -tuoteperhe

Normet on tuonut markkinoille maanalaisille työmailla suunniteltuja akkukäyttöisiä Smart Drive -ajoneuvoja ja -laitteita. Kyseessä on uusi teknologia, jossa kaivokset saadaan tulevaisuudessa pakokaasuvapaiksi. Yritys sähköistää koko tuotelinjansa käsittäen mm. panostus- ja ruiskubetonointilaitteet sekä betonin kuljetukseen suunnitellut ajoneuvot.

Normetin markkinointipäällikkö **Jukka Pihlavan** mukaan akkukäyttöiset ajoneuvot toimivat maan alla erinomaisesti, edistyneen teknologiansa ansiosta.

– Hyödynnämme Smart Drive -ajoneuvoissa ja -laitteissa teollista pikalataukseen sopivaa akkuteknologiaa. Esimerkiksi ruiskubetonointilaitte on kytkettynä sähköverkkoon, silloin kun sillä ruiskutetaan, joten se lataa siinä samalla akkuja. Akkukäyttöisten ajoneuvojen etuihin kuuluu myös niiden pakokaasuttomuus, jolloin kaivoksissa ei synny päästöjä.

Akkukäyttöisten ajoneuvojen lataus tapahtuu myös eritehoisilla pikalatauslaitteilla, laitteiden seistessä.

Alhaisemmat käyttökustannukset

Smart Drive -laitteiden käyttökustannukset ovat merkittävästi alhaisemmat, koska ne eivät kulu dieselillä ja niiden huoltotarve on alhaisempi. Kaivoslaitteissa on aina kaksi moottoria, joka varmistaa liikkumisen myös mahdollisissa vikatilanteissa.

– Jos Smart Drive -laitteen/-ajoneuvon toiseen moottoriin tulee vika,

toisella moottorilla pystytään edelleen ajamaan. Myös akut on valmistettu sillä tavalla, että vaikka osa akusta hajoaisi, loppuosa edelleenkin toimii. Näin rikkoutuneellakin akulla voidaan vielä kulkea, Pihlava mainitsee.

Koko mallisto uudistetaan

– Meillä on valmiina tunnelikäyttöön suunniteltu ruisku sekä panostuslaite kaivoksiin. Smart Drive -laitteita alkaa tulemaan pikkuhiljaa markkinoille ja koko valikoimamme tullaan uudistamaan asteittain. Jatkossa kaikki ajoneuvot- ja laitteet toimivat akkukäyttöisesti. Toki meillä säilyy edelleenkin myös dieselkäyttöiset ajoneuvot ja laitteet, koska kaikki markkinat eivät ole vielä valmiita sähkökäyttöisiin ajoneuvoihin maailmalla, Pihlava toteaa.

Smart Driven osalta markkinoilla on jo Charmec räjähdysaineiden panostuslaitteet, Spraymec betonin märkäruiskutuslaitteet, Multimec kasettijärjestelmä maanalaisiin kuljetuksiin sekä Utimec Transmixer kalusto maanalaisiin betonikuljetuksiin ja logistiikkaan.

– Meidän laitteisiimme ja ajoneuvoihin liittyy kaikki palvelusopimukset, lähtien varaosahuollosta aina siihen, että takaaamme asiakkaan huoltokustannukset.

Rakennuskemikaalit ja dynaaminen D-Bolt®-kallioliujituselementti

Ajoneuvojen ja laitteiden lisäksi Normet toimittaa maanalaiseen rakentamiseen ja kallionlujitukseen

tarvittavat rakennuskemikaalit, kuten kaikki ruiskubetonoinnin lisäaineet, injektointiin ja vesivuotojen ehkäisyyn soveltuvat kemikaalit.

– Kallioliujitukseen on tarjolla myös erilaisia pultteja, varsinkin dynaaminen D-Bolt®, joka soveltuu erityisesti paikkoihin, joissa on suuret jännitykset ja kalliossa tapahtuu liikkumista. D-Boltin® etuna on se, että siinä on ankkurit, jotka sallivat 15 % prosentin venymän ennen pultin katkeamista. D-Bolt®-tuotteet ovat halkaisijaltaan 20- tai 22-millisiä ja niiden pituus vaihtelee aina tilanteen mukaan, Pihlava kertoo.

D-Bolt®-kallioliujituselementti on sileä terästanko, jossa on, tasaisin välein, useita muotoiltuja ankkureita. D-Bolt®-tuotteen kauluspäässä on kierteet. Kauluspäähän asennetaan aluslevy, puolipallo keskittin ja mutteri, jolla pultti kiristetään. Pultti juotetaan porareikään koko pituudeltaan, mutta se kiinnittyy vain ankkurien kohdalla olevaan laastiin tai hartsiin. Tämän ansiosta ankkuripisteiden välissä olevat pultin sileät osat voivat muuttaa muotoaan rajoituksesta ja sitoa energiaa kalliomassan laajentuessa.

Luotettava ja kokonaisvaltainen kumppani maan alla

– Laitteemme ovat erittäin luotettavia, lisäksi hallitsemme esimerkiksi ruiskubetonoinnin koko prosessin, meillä on osaamista raaka-aineesta, aina kalliota tukevaan, ruiskutettavaan betoniin.

Kaivosprosessien kokonaisosa-



misemme on vahvaa. Olemme laite- ja kemikaalitoimittaja, autamme asiakkaitamme tekemään prosesseistaan turvallisia ja tuottavia, Pihlava lupaa.

Normet on mukana kaikissa maan alla tehtävissä rakennuskohteissa, myös tunnelirakentamisessa, vieläpä samoilla tuotteilla kuin kaivoksissakin.

– Pyrimme parantamaan kaivosten turvallisuutta ja tuottavuutta yhdessä asiakkaidemme kanssa.

Teemme yhteistyötä myös tuotekehityksen osalta, kehitämme laitteita sekä menetelmiä yhdessä asiakkaiden kanssa. Me emme osaa kaikkea, mutta yhteistyössä pystymme tekemään hyvää ja turvallista tulosta, Pihlava toteaa loppuun.

Vahva kansainvälinen kumppani

Normetin viime vuoden liikevaihto oli vähän yli 300 miljoonaa euroa, josta vain noin 5 % tuli Suomen markkinoilta.

Normet on maanalaisen kaivostunnelirakentamisen kokonaisrat-

kaisuja tarjoava laite- ja palveluvalmistaja, jonka tarjontaan kuuluvat myös tunnelirakentamiseen liittyvät kemikaalit. Yhdessä laite- ja huoltoliiketoiminnan kanssa kemikaalit turvaavat asiakkaan optimaalisen tunnelirakentamisen prosessin sujuvuuden. Suomessa yhtiön toiminnot keskittyvät laitevalmistukseen, suunnitteluun, kokoonpanoon sekä huoltamiseen. Lisästä ponnistava Normet on kansainvälinen vientiyritys, jonka vuotuinen tuotantokapasiteetti on noin 600 konetta.

Normet toimii 30 maassa, joissa yrityksellä on yhteensä yli 50 myynti- ja palvelutoimipistettä. Kaikkiin kuuluu myös peruskorjausta ja paikallisten määräysten mukaista modifointia.

Laitevalmistusta Normetilla on Suomessa ja Chilessä. Rakennuskemikaaleja yhtiö valmistaa eri puolilla maailmaa. Yrityksellä on lisäksi yhteisyritys Kiinassa, joka valmistaa monitoimilaitteita Kiinan kaivosmarkkinoille.

www.normet.com

normet



LAITTEET



PALVELUT



RAKENNUS-
KEMIKAALIT



KALLIO-
LUJITUS

TAATUT TULOKSET

Kehitämme yhdessä asiakkaittemme kanssa kaivoksen prosesseja paremman turvallisuuden, tuotavuuden ja kannattavuuden saavuttamiseksi.

Olemme olleet mukana tarpeeksi kauan tietääksemme, että menestyminen tarkoittaa myös kykyä odottaa odottamatonta. Tästä syystä tekniset eksperttimme ovat valmiina auttamaan asiakkaitamme jokaisessa haasteessa, pienessä tai suuressa.

NORMET.COM

Comadev Oy ja SMC OY

Kattavat kallio-
rakentamisen
kairaus- ja
reikä tutkimukset

Comadev Oy ja Stress Measurement Company Oy (SMCOY) tarjoavat yhdessä ainutlaatuisen palvelukokonaisuuden kallioperän tutkimuskairauksiin, reikä tutkimuksiin ja kalliomekaanisiin tutkimuksiin.

LVDT-jännitystilamittaus tunnelissa.

Kuva: Matti Hakala.

Kenttätutkimusprojekteissa Comadev toimii pääurakoitsijana, jonka kautta asiakas saa kaikki tarvitsemansa tutkimuspalvelut. Comadevin omaa alaa ovat kalliosydännäytekairaukset ja erilaiset reikä tutkimukset. Aliurakoitsijana tarvittaessa toimiva SMC OY on erikoistunut kallion jännitystilamittauksiin ja kairausnäytteiden laboratorio tutkimuksiin.

– Tällainen yhden luukun periaate on asiakkaan kannalta helppo, korostaa SMC OY:n toimitusjohtaja ja aiemmin myös Comadevin ruorissa ollut TKT Topias Siren.

Nykyisin Comadevin toimitusjohtajana toimii Eetu Pussinen.

Geopard työskentelee tehokkaasti

Comadev on kehittänyt ketterän ja kompaktin Geopard Georover -monitoimikairakoneen ahtaisiin maanalaisiin tiloihin ja kaivosten haastaviin olosuhteisiin. Geopard on kauko-ohjattu ja varustettu sekä sähkö- että dieselmoottorilla.

– Geopard on erittäin monipuolinen laite, jossa on ulottuva puomi. Pieni ja helposti kääntyvä alusta mahdollistavat ahtaiden ja haasteellisten kairauksen toteuttamisen. Laitteen puomia pystytään manipuloimaan 360° ympäriinsä sekä ylös- että alas päin. Meillä on hyviä kokemuksia yläkätisistä kairauksista Geopardilla, Topias Siren kertoo.

– Toimintamallissamme SMC OY jalostaa sitä tietoa,

mitä Comadev tuottaa. Comadevin Geopard-monitoimikone toimii tehokkaana kairausyksikkönä SMC OY:n jännitystilamittauksissa, joiden mittaus tulosten perusteella lasketaan in situ -jännityskenttiä. Myös kairasydännäytteet voidaan testata monipuolisesti SMC OY:n laboratorioissa, mm. kiven lujuusominaisuuksien määrittämiseksi.

Vaativia kohteita, kuten Savilahti

Comadev tekee pääosin infraprojekteja, joihin sisältyy maanalaisista tiloista tehtäviä vaativia kairauksia erikoistytövälineillä, kuten Geopardilla. Myös kaivannaisalan kohteissa Comadev on tuttu toimija. SMC OY palvelee yhtäläisesti sekä kaivoksia että infrahankkeita.

– Tarvittaessa teemme reikägeofysiikan mittauksia ja vesimenekikokeita. Teemme myös rakoleikkauksia, joilla saadaan kalliorakojen ominaisuudet selville, kertoo Topias Siren.

Oivallinen esimerkki Comadevin toteuttamasta haastavasta tutkimuskohteesta on Kuopion kaupungin hanke Savilahden kalliotiloihin rakennettavasta liikunta- ja tapahtumakeskuksesta. Puolustusvoimilta vapautuneella varikkoalueella sijaitsee merkittävä määrä kalliotilaa, josta kaupunki haluaa kehittää monitoimiareenan. Sitä varten tiloja täytyy laajentaa.

– Comadev on pääurakoitsijana tuottanut kattavasti tietoa Savilahden kalliotilasta alkaen kalliopinnan syvyyden selvittämiseksi tehdyistä porakone-

kaivauksista aina kalliotilojen sisältä tehtyihin yläkätisiin kallionäytekairauksiin, jotka ovat olleet parhaimmillaan 170-metrisiä. Kokonaisuuteen on kuulunut myös reikägeofysiikat, vesimenekikokeet ja pohjavesianalyysit. Kairasydännäyteistä on selvitetty aineksen sopivuutta jatkokäyttöön esimerkiksi raidesepelinä tai tien pohjana. Lisäksi on tehty jännitystilamittauksia ja rakoleikkauksia valtavien kokoisten kalliotilan suunnittelun perustaksi. Savilahden hankkeessa SMC OY on toiminut aliurakoitsijana laboratorio testien ja jännitystilamittauksien osalta.

Luonnollista yhteistyötä

Comadev Oy on perustettu 2014. Alkuvuosinaan yritys keskittyi kehittämään Geopard-kairausalustaa, joka valmistui 2017. Sitten Comadev on tehnyt tutkimuskairauksia ja kehittänyt Geopardia edelleen. SMC OY on perustettu v. 2013 jännitystilamittauksen asiantuntijayritykseksi. Myöhemmin yrityksen palveluvalikoimaan tuli mukaan myös laboratorio toiminta.

Comadev ja SMC OY käyttävät osin samoja resursseja. Yhteensä yrityksissä työskentelee kymmenkunta osaajaa. Comadev pyrkii jatkuvasti kehittämään kokonaisvaltaista kairauspalvelutarjontaansa. Samalla SMC OY:n toiminta tehostuu, kun se saa käyttöönsä Geopard-monitoimikoneen suorituskykyä jännitystilamittauksissa.

– Rakennuttajaorganisaation kannalta olemme vaivaton ratkaisu. Rakennuttaja tilaa kenttätutkimuskokonaisuuden, jonka Comadev toteuttaa ja organisoii. Ammatillaiset koordinoivat ja toteuttavat urakan, jonka tuloksena rakennuttajan käyttämät suunnittelijat saavat käyttöönsä tarvitsemaansa tietoa ja pystyvät tekemään omaa työtään. Rakennuttajan ei tarvitse puskea asioita eteenpäin, vaan toimimme oma-aloitteisesti ja korkealla ammattitaidolla. Tuotamme laadukasta tutkimustietoa, toteaa Topias Siren.


STRESS MEASUREMENT COMPANY

WWW.SMCOY.FI

ME TYÖSKENTELEMME LABORATORIOSSA JA MAAN ALLA, JOTTA TIETÄISIT KIVEN LUJUUDEN, PORATTAVUUDEN JA KUORMITUKSEN.

NIITÄ TARVITSET LUJITUSRAKENTEIDEN OPTIMOINTIIN, JOLLA SÄÄSTÄT PITKÄN PENNIN.

PALVELUITAMME MM.

- LEIKKAUSLUJUUS
- UCS JA POINT LOAD
- EPÄSUORAVETOLLUUS
- HYDRAULINEN MURTAMINEN
- LVDT-MITTAUS TUNNELIN PINNALLA





Kairaus Savilahden kalliotilassa Comadevin Geopard Georoverilla. Kuva: Eetu Pussinen.





GEOPARD
Georover by Comadev



sales@comadev.com | +358407735064 | comadev.com

DQS Finland Oy

Sertifiointi kehittää ja ylläpitää yrityksen prosesseja

DQS Finland auditoi sekä sertifioi yritysten toimintoja ja prosesseja. DQS Finland on ollut mukana kaivosvastuujärjestelmän koulutuksissa siitä asti, kun järjestelmää on otettu käyttöön Suomessa. Kaivosteollisuuden arviointeihin liittyvää tietotaitoa yrityksestä löytyy runsaasti. Sertifiointitarpeissa kannattaa kääntyä akkreditoitun sertifioidun puoleen.

DQS Finland Oy on aidosti kansainvälinen toimija

DQS Finland Oy on toiminut Suomessa reilut seitsemän vuotta, vaikkakin DQS on sertifioijana vanha. DQS on saanut ensimmäisenä saksalaisena toimijana akkreditoinnin Saksassa jo vuonna 1985 ja on nykyisin Saksan markkinajohtaja.

Haastattelimme artikkelia varten DQS Finlandin markkinoitajohtaja **Markku Siivosta**, joka on toiminut johtamisjärjestelmien pääarvioijana vuodesta 1997. Siivosen aiempi työkokemus koostuu kaivannaisteollisuuteen liittyvistä geologin tehtävistä.

– DQS saapui Suomeen

vuonna 2012, kun organisaatio muutti strategiaansa. Palvelun korkean laadun varmistamiseksi haluttiin, että auditoijat ovat oman organisaation toimijoita, jolloin asiakkaan kokemus palvelutason voidaan paremmin taata. Olemme DQS:n historiassa toimisto numero 75 ja näitä toimistoja on yhteensä 80 ympäri maailman. Olemme aidosti kansainvälinen toimija, sillä olemme läsnä 130 maassa, Siivonen kertoo.

Asiakkaan toiveiden mukainen auditointiryhmä

– Auditointiryhmän kokoonpano voidaan sopia asiakkaan toiveiden mukaan niin, että toimialan osaaminen, kielitaito ja myös matkustuskustannukset saadaan optimoitu. Organisaation omalla kielellä tehtävä auditointi on vaatimus akkreditoijan taholta, joten se on otettava aina huomioon auditointeja suunniteltaessa. Kansainvälisissä organisaatioissa yrityksen virallinen kieli on usein englanti, joten DQS Finlandin arvioijat täyttävät vaatimukset tältäkin osin, Siivonen toteaa.

Suuri osa DQS Finland Oy:n liikevaihdosta tulee kaivosteollisuudelle tarjottavista palveluista sekä siellä tehtävistä auditoinneista. Kaivosteollisuudessa käytetään laajasti kolmea ns. perinteistä arviointikriteeriä: ISO 9001 laadunhallinta-, ISO 14001 ympäristö- sekä ISO 45001 työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmästandardia. Lisäksi yhtiöllä on erittäin hyvät valmiudet toimia kaivosvastuujärjestelmän viidennen tason edellyttämänä ulkoisena, riippumattomana auditoijana.

Mukana kaivosvastuujärjestelmän kehittämisessä

– Kun kaivosvastuujärjestelmää on ajettu läpi kaivannaisteollisuudelle, olemme olleet hyvin systemaattisesti mukana samoissa koulutus-tilaisuuksissa kaivosyhtiöiden kanssa. Tulemme edelleen kehittämään auditointeihin tarvittavaa resurssia, Siivonen kertoo.

Yritykset tekevät tällä hetkellä Siivosen mukaan kaivosvastuujärjestelmää arviointikriteeri kerrallaan, joita on yhteensä kahdeksan erillistä elementtiä.

– Yritykset ottavat järjestelmää käyttöön ja luovat dokumentteja sekä varmistavat että vaatimukset täyttyvät. Yksi ajatus on, että kaivosvastuujärjestelmän arviointikriteerejä yhdistettäisiin vähitellen sellaisten toimijoiden auditointeihin, joilla on jo olemassa toiminnan kattavat ISO-sertifikaatit. Tällainen kriteeri kerrallaan etenevä auditointi sopii myös meille erittäin hyvin.

Vapaaehtoista laadunhallintaa, jota myös sidosryhmät saattavat edellyttää

Sertifiointi on Siivosen mukaan täysin vapaaehtoista, kuten kaivosvastuujärjestelmäkin, joka tulee Kaivannaisteollisuusyhdistykseltä suositukseksi.



Akkreditoitu sertifikaatti takaa sen yhteismitallisuuden

– Sertifioijaa kohtaan ei ole suoranaista lakisääteistä vaatimuksia, eli periaatteessa kuka tahansa voi perustaa sertifiointiorganisaation ja myöntää sertifikaatteja. Kun puhutaan luotettavasta auditoinnista ja sen seurauksena myönnettävästä sertifikaatista, astuu kuvaan vaatimus akkreditoinnista, joka on viranomaishyväksyntä. Akkreditoitujen ja ei-akkreditoitujen sertifikaattien välillä ero on merkittävä. Akkreditointi takaa sen, että sertifiointi on yhteismitallista, joka tarkoittaa sitä, että auditoinnissa sovelletaan keskenään samanlaisia pelisääntöjä sekä arviointien sisällön että niihin käytettävän ajan osalta, Siivonen painottaa.

Sertifiointi aiempaa kevyempi prosessi

– Tänä päivänä dokumentaatiovaatimukset ovat keventyneet 90-luvun alkupuolen tilanteeseen verrattuna, jolloin sertifiointin hakuprosessiin tarvittiin paljon erilaisia työ- ja menettelyohjeita. Tänä päivän sertifiointi lähtee siitä, että organisaatio tunnistaa oman liiketoimintaympäristönsä ja sen asettamat vaatimukset sekä luomat tavoitetasonsa sidosryhmien vaatimuksiin nähden. Organisaatio lähtee johtamaan toimintaa, asettaa itselleen tavoitteita ja korjaa toimintaansa, mikäli tavoitteiden saavuttamisessa ei onnistuta, Siivonen listaa.

Uutena vaatimuksena edellä esitettyihin kolmeen perinteisiin standardiin on tuotu riskiperusteinen ajattelu, jolla pyritään tunnistamaan tavoitteiden saavutta-

miseen liittyvät uhat.

– Dokumentaatiovaatimusta vähentämällä ja lisäämällä liiketoimintaympäristön ymmärtämiseen liittyviä elementtejä standardien asettamiin vaatimuksiin, on saatettu kriteeristö, joka vastaa paremmin käytännön johtamistyön vaatimuksia. Näin standardit tukevat paremmin yritysten omia tarkoituksia.

– Edellä mainitut kolme perinteistä standardia noudattavat nykyään samaa yhteistä rakennetta, joten päällekkäistä byrokratiaa on nyt mahdollisimman vähän. Muutos kohti pienempää byrokratiaa alkoi standardien uudistuksesta vuonna 2015, joten nyt alkavat kaikki järjestelmät olla hyvin integroitua johtamisen näkökulmasta, Siivonen toteaa.

Sertifioijalla on väliä

– Haluaisin korostaa sertifiointin luotettavuuden merkitystä. Ei ole ihan sama keneltä sertifiointipalvelut ostaa. On tärkeää varmistaa, että sertifioidulla on toimialaosaaamista sekä riittävä pätevyys tehdä sertifiointia. Toimijalla on tärkeää olla akkreditointi, että palvelu pysyy sellaisella tasolla, että tehdyn työn laatuun voi luottaa. Erityisesti, mikäli yritys toimii kansainvälisillä markkinoilla, on hyvä, että heidän valitsemansa sertifioidu on myös kansainvälisesti aktiivinen ja että tämän sertifikaatit tunnustetaan laajasti.

Siivonen korostaa sertifiointin olevan luottamusliiketoimintaa, joten kun palvelua ostetaan, on tärkeää miettiä, mihin toimijaan voidaan luottaa.

www.dqs.fi

DQS Group - the best choice in management system certification

- 2,500 auditors and experts
- 58,000 certified locations in more than 130 countries
- 105,000 audit days per year
- 80 offices in 60 countries
- IQNet Member with 36 certification partners worldwide

ISO 9001 Quality
ISO 27001 Information security
ISO 13485 Medical devices
ISO 14001 Environmental management
ISO 45001 Occupational health and safety
ISO 29990 Education management
IATF 16949 Automotive
SEDEX Ethical trade
IRIS Sustainability
AS/EN 9100 Aerospace
FSSC 22000 Food safety
ISO/TS 22163 Railway
workplace safety
vision BRC organic

www.dqs-holding.com



HyXo Oy hallitsee vesien käsittelyn

Sotkamo Silverille vedenpuhdistamo ja pumppaamot

HyXo Oy tarjoaa prosessiratkaisuja vesien käsittelyyn ja mittaukseen sekä laajan valikoiman prosessi- ja mittauslaitteita. Kaivosteollisuudelle yhtiö on tuttu ja läheinen kumppani. Sotkamo Silver Oy:n kaivokseen HyXo toimitti pitkälle automatisoidun vedenpuhdistamon ja innovatiiviset pumppaamot veden siirtoon.



Kaivospumppaamo on sijoitettu lautan päälle.

KuvaKaro/Kari Arontie

Puhdistamon ylläpito koko elinkaaren ajan

– Vedenpuhdistamo Sotkamo Silverin kaivokselle sisälsi kokonaisen laitoksen toimituksen, eli puhdistamorakennuksen, vedenkäsittelylaitteet, laitteiden mekaaniset asennukset ja sähköistykset. Automaatio tuli asiakkaalta osana heidän automaatiokokonaisuuttaan, kertoo projektipäällikkö **Teemu Saukkonen**.

– Puhdistamon ylläpito on meidän vastuullamme kaivoksen koko elinkaaren ajan. Hoidamme kaiken muun, paitsi päivittäisen käytön. Voimme tarkkailla laitoksen toimintaa jatkuvasti. Näyttökuvat ja videovalvonta kertovat, miten prosessi toimii. Saamme etäyhteyksien kautta runsaasti dataa, josta pystymme irrottamaan myös kunnonvalvontaan liittyvää tietoa. Sen perusteella pääsemme kiinni ennakoivaan huoltoon. Tiedämme, missä vaiheessa laitteet alkavat kulua ja voimme tehdä huolto- toimenpiteitä jo ennen laitteiden vikaantumista.

Puhdistamossa erotetaan kaivosvedestä kaikki siihen kuulumattomat ainesosat, kuten metallit ja muu kiintoaines, ennen kuin vesi ohjataan pintavalutuskentille tai muihin kaivoksen prosesseihin. Veden puhdistuksessa käytetään kemikalioinnin jälkeen ensin laskeutusperiaatteella toimivaa lamelliselkeytystä ja sen jälkeen hiekkasuodatusta. Menetelmät ovat yleisesti käytettyjä ja toimiviksi todettuja.

– Uutta puhdistamossa on täysin automaattinen toimintaympäristö. Laitos osaa itse säätää itseään. Se pitää kemikaaliannostelut, virtaukset ynnä muut oikealla tasolla. Se ennakoii myös huoltotarpeita. Puhdistamo on nyt käyttöönottovaliheen loppusuoralla ja se toimii todella hienosti. Puhdistettu vesi on laadukasta ja huomattavasti

vaatimuksia parempaa, Teemu Saukkonen sanoo.

– Puhdistamon korkea automaatioaste vaatii mitauksia, joilla prosessin tuloksia seurataan. Siellä on erittäin paljon mittaustekniikkaa, joka tuottaa jatkuvasti paljon dataa reduktios- ta, pH-arvoista, ainemääristä, virtauksesta, paineista ja niin edelleen. Puhdistamon laitteet ovat itse maahan- tuomiamme, joten tiedämme, että prosessit pystytään niillä viemään tehokkaasti läpi. Asiakkaan tarvitsee vain odottaa, että kirkasta vettä alkaa tulla putken päästä, Teemu Saukkonen toteaa.

Pumppuasemat vaativiin olosuhteisiin

HyXo Oy toimitti Sotkamo Silverille myös kaivos- alueen pumppaamot. Pumppaamojärjestelmän suunnittelun lähtökohtana ovat aina asiakkaan antamat tiedot siirrettävän veden määrästä, suunnista ja muista lähtöarvoista. Näiden perusvaatimusten täyttämisen lisäksi HyXon pumppaamot ovat käytettävyyden ja huolto- varmuuden kannalta keke- liäitä.

– Olemme sijoittaneet Sotkamo Silverin pumpput kontteihin, jotka siirretään paikan päälle. Lämpimän kontin sisällä pumppu voidaan huoltaa helpommin kuin kaivosympäristön karuissa oloissa. Käytämme itseimeviä keskipakopumppuja, joista veteen tarvitsee viedä vain imuputki. Perinteisesti Suomessa ja Ruotsissa on käytetty uppopumppuja, joiden upottaminen veteen on vaivalloinen ja vaarallisenkin tehtävä, kun pumppu nostetaan nosturilla veteen, huomauttaa tuotepäällikkö **Ville Kiljander**.

– Lieneekö Suomessa koskaan ennen tehty niin, että osa kaivoksen pumppaamoista on sijoitettu kelluviin lauttojen päälle? Vanhan

tavan mukaan pumpput on jätetty altaan laidalle, ja jos altaan pinta laskee, ongelmaksi muodostuu imukorkeuden kasvu. Lautan päällä olevalla pumpulla sitä ongelmaa ei ole, koska kelluva pumppu seuraa pinnan vaihtelua.

– Pumppaamoiden uudistaminen perustuu koke- mukseemme. Ratkaisujen kehittämisessä olemme lähteneet siitä, millaiset voivat olla pahimmat mahdolliset talviolosuhteet pohjoisella kaivosalueella. Kova pakkanen aiheuttaa vakavia haasteita, jopa koko pumppu voi jäätyä. Konttiin sijoitetun pumpun lisäksi olemme kehittäneet ratkaisuksi pumpun päälle laitettavan ”lämpöta- kin”, joka lämmittää pump- pua ja estää jäätyksen, ker- too Ville Kiljander.

Kiljanderin mukaan pumppaamon hankinnassa ja suunnittelussa kannattaa ottaa huomioon järjestelmän toimintavarmuus ja huollet- tavuuden helppous.

– Tarkoin mietityt yksi- tyiskohdat, kuten lämmitys, pumpputilan kattoon sijoit- tetut huoltokiskot tai koko pumpun vaihtamisen vai- vattomuus, voivat olla rat- kaisevia.

Luotettavasti jo vuodesta 1968

HyXo Oy täytti viime vuonna 50 vuotta. Pitkän historiansa ja tinkimättö- män työnsä ansiosta yh- tiö tunnetaan laajalti vesi- en käsittelyn asiantuntija- na. Kolmannen sukupolven johdossa etenevä perheyri- tys toimii kansainvälisesti ja tar- joaa asiakaslähtöisiä ratkai- suja ja tuotteita prosessimit- tauksen, vedenkäsittelyn se- kä prosessi- ja laboratorio- laitteiden aloilla. HyXo Oy:n liikevaihto on yli 20 miljo- naa euroa ja henkilöstömäärä yli 60. Toimipaikkoja yhtiöl- lä on kymmenkunta tasais- ti ympäri Suomea.

– Haluamme olla lähellä

asiakkaita. Projektiosastom- me toteuttaa pieniä ja suu- ria kokonaisuuksia eri asiak- kaille, joita ovat kaivokset, teollisuuslaitokset ja muut loppukäyttäjät. Laitteita myymme myös muille pro- sessien toteuttajille. Lisäksi kunnat ovat meille merkittä- vä asiakasryhmä, meillä on tiettyjä komponentteja, jotka soveltuvat kunnalliseen jäte- veden puhdistukseen oikein hyvin. Esimerkiksi Ouluun toimitimme viime syksynä uutta tekniikkaa jäteveden- puhdistamoon, joka käyttää modernia kalvobioreaktori- menetelmää. Se on Suomes- sa aivan uudenlainen ratkai- su, kertoo tuotepäällikkö **Ari Stjerna**.

– Toimintamme saat- taan ulkopuolelta katsottuna näyttää helpolta, mutta taut- alla on vuosikymmenten ai- kana rakentunut osaaminen. Sitä täydennetään jatkuval- la henkilöstökoulutuksella. Haemme koko ajan maail- malta uudenlaisia, toimivia tuotteita. Kaivostoiminta Suomessa on ollut kovassa nousussa, me olemme siinä vahvasti mukana. Meillä sat- tuu olemaan edustus valmis- tajalta, jonka valikoimassa on erityisesti kaivoskäyttöön



KuvaKaro/Kari Arontie

Etäyhteyksien kautta saadaan tietoa Sotkamo Silverin ve- denpuhdistamon toiminnasta ja voidaan tarvittaessa ohjata sitä. Kuvassa tuotepäällikkö Ari Stjerna.

tarkoitettuja pumppuja. Nii- den käyttötapoja olemme jat- kosalosteet Suomen kylmiin olosuhteisiin, Stjerna viittaa HyXon tekemään tuotekehi- tystyöhön.

– HyXo Oy:n toiminta on kasvanut viime vuosina voi- makkaasti. Samalla olem- me rekrytoineet paljon uut- ta väkeä. Suunnitelmissa on panostaa entistä enemmän kokonaisvaltaisiin järjeste- lyihin, joissa voimme hoi- ta toimittamiamme laitok- sia koko niiden elinkaaren ajan. Ennakoiva huolto, tie- donsiiro ja automaatio ko- rostuvat, teknologia avaa uu- sia mahdollisuuksia.

Projektipäällikkö Teemu Saukkonen korostaa, että HyXo Oy on teollisuuden luotettava kumppani, joka pystyy innovatiivisesti hyö- dyntämään pitkän ajan ku- luessa kertynyttä tietotaitoa uusissa tilanteissa.

– Projektit ovat toteutu- neet kitkattomasti ja hyvä- sä yhteistyössä asiakkaiden kanssa. Periaatteenamme on pitää asiakas mukana proses- sissa suunnittelusta lähtien. Vahvuutemme on korkean tason asiantuntijuus ja ko- konaisuuksien hallinta. Pys- tymme toteuttamaan vaati- via projekteja avaimet kä- teen -periaatteella.

HyXo Oy

LUOTETTAVASTI JO VUODESTA 1968



PROSESSIMITTAUKSET
JA LABORATORIO



PROSESSILAITTEET



VEDENKÄSITTELY



PROJEKTOINTI



JÄLKIMARKKINOINTI

www.hyxo.fi

GRM-services Oy Ltd

Geofysiikan ammattilaiset

GRM-services Oy Ltd eli "GRM" on 2016 perustettu johdon ja henkilöstön omistama yksityinen urakointi ja konsultointiyritys. GRM:llä työskentelee vuoden 2019 keväällä 20 alan ammattilaista. Henkilöstö koostuu kenttämittaajista, insinööreistä ja geofyysikoista.

GRM tarjoaa palveluja malminetsinnän, kaivosteollisuuden, georakentamisen ja ympäristötutkimusten tarpeisiin. Yhtiön ydinliiketoiminta on Suomessa ja Ruotsissa, mutta markkina-alue on rajoittamaton. GRM on suorittanut kenttämittauksia Suomen ja Ruotsin lisäksi Norjassa, Grönlannissa, Irlannissa, Portugalissa, Espanjassa, Perussa ja viimeisimpänä Kyproksella.

Yhtiön toiminnan kasvun taustalla on henkilöstön korkea motivaatio ja rautainen ammattitaito, minkä avulla toimeksiannot saadaan kunnialla suoritettua paikassa kuin paikassa. Lisäksi jatkuva toimintatapojen, mittausmenetelmien sekä työturvallisuuden kehitys on erittäin olennaista.

Mittaus kehitty

Kuten kaikki teknologia, niin myös geofysiikka, kehittyy jatkuvasti. Yhtenä esimerkkinä on niin sanottu IP-mittaukset, joilla selvitetään maankamaran ominaisvastausta ja varautuvuutta. Varautuvuutta mittaamalla voidaan tutkia esimerkiksi pirotteisia mineralisaatioita, jotka ovat hankalia muille menetelmille.

IP-mittaukset tänä päivänä sisältävät GRM:llä 32 kpl samanaikaista mitattavaa kanavaa, joka tarkoittaa, että mittaukset voidaan suorittaa tehokkaammin ja lopputulokset ovat tarkempia, kuin



IP-mittauslaitteistoa Ruotsissa

perinteisten 8-16-kanavaisen järjestelmien. Kentällä levitetään kerrallaan vähintään kaksi mittalinjaa, joita

mitataan samanaikaisesti, jolloin saadaan myös 3D-dataa. Tulokäsittely tapahtuu aina 3D:ssä, jolloin lop-

putulokset ovat tarkempia kuin yksinään mallinnetut 2D-linjat, jolloin mittalinjan sivuilta tulevaa vastetta ei saada mallinnettua oikein.

GRM:llä on parhaillaan menossa järjestelmän laajennus 64-kanavaan, jolloin voidaan kerrallaan mitata samanaikaisesti joko hyvin pitkiä linjoja ja näin lisätä menetelmän syvyysulottuvuutta tai vaihtoisesti levittää kerrallaan neljä mittalinjaa, jolloin saadaan entistä parempi 3D-kattavuus mittauksille.

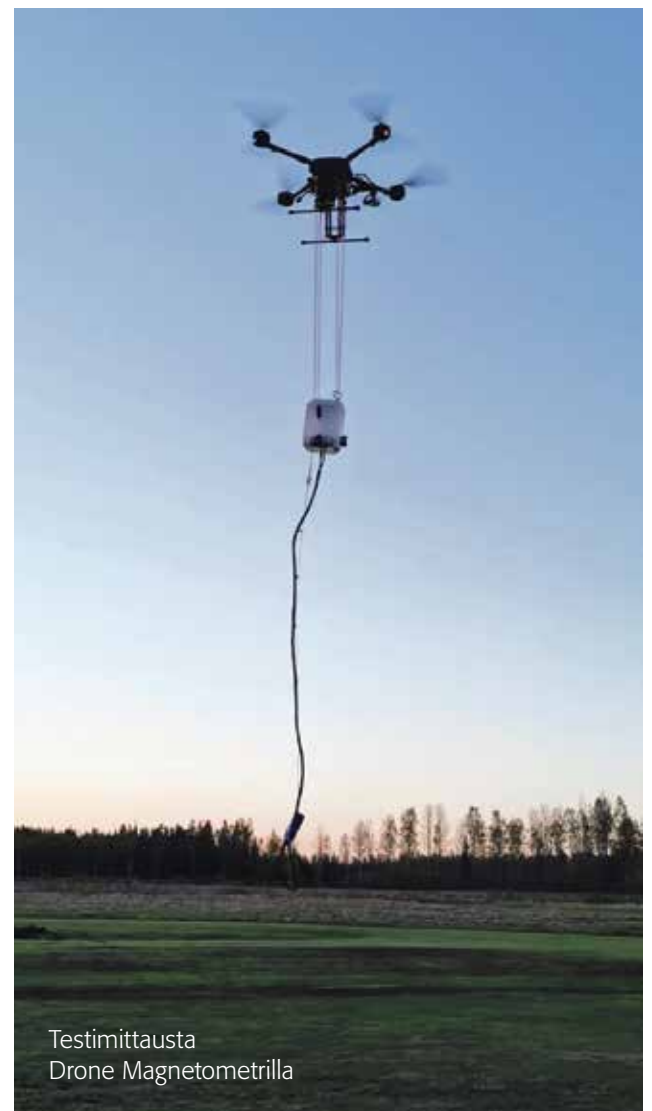
Geofysiikkaa ilmast

Samaan aikaan, kun IP-mittaukset pysyvät tiukasti maanpinnalla, ovat mie-

hittämättömät ilma-alukset yleistyneet ja tulevat lähivuosina yleistymään entistä enemmän geofysiikan käytössä. GRM on suorittanut kevään 2019 aikaan useita testimittauksia Dronella, johon on kytketty erittäin tarkka magnetometri. Testimittausvaihe on saatu valmiiksi ja parhaillaan valmistellaan ensimmäisiä kaupallisia mittauksia.

GRM:llä on käytössä kopteri, jolla voidaan lentää mittalinjoja hyvin tarkasti, jopa 10 metrin mittalinjaväli on mahdollinen lentää tarkasti poikkeamatta vierekkäisille linjoille, vaikka

harvassa sovelluksessa selkeä laista tarvitaan, yleensä linjaväliksi riittää 50 metriä. Lentokorkeus voidaan kopterin avulla pitää tarkasti hallinnassa ja seurata maaston muotoja. Itse dronen alla roikkuva magnetometri on ns. optiseen pumppaukseen perustuva, jollaisia käyttävät myös miehitettyihin lentomittauksiin erikoistuneet urakointiyritykset. Datan laatu täyttää alan standardit kirkkaasti ja verrattaessa maanpintamittauksiin voidaan työpäivän aikana helposti mitata yli 10-kertainen määrä maanpintamittaukseen nähden.



Testimittauksia Drone Magnetometrillä



Talven 2019 SQUID-TEM mittauksia



GRM-services Oy Ltd

GEOPHYSICAL AND ROCK MECHANICAL SERVICES

Vähennä
riskejä kattavalla
3D-mallinnuksella!

Urakointi- ja konsultaatiopalveluita ammattitaidolla, kustannustehokkaasti ja ympäristöä kunnioittaen malminetsinnän, geotekniikan ja ympäristötutkimusten tarpeisiin.



GEOFYSIIKAN MAANPINTA- JA REIKÄMITTAUKSET

- Maapeliteen ensimetreistä yli kilometrin syvyyteen.
- EM, 3D/2D IP, painovoima, magneettinen, lataus-potentiaali, seisminen, vastusluotaus, maatutka, reikäkuvaukset ja fysikaaliset ominaisuudet in-situ.



KALLIOMEKANIIKAN ASENNUKSET JA MITTAUKSET

Monitorointi

- Reaaliaikaiset mittausjärjestelmät – niin maan päällä kuin alla.

Jännitystilamittaukset

- Hydraulinen murtaminen reikiin pinnalta ja maan alta satojen metrien syvyyteen.
- Irtikairaus-menetelmä tunneleista ja maan alta.



Lento-, maanpinta ja reikägeofysikaalisen datan prosessointi, mallinnus ja tulkinta. Historiallisen aineiston uudelleen käsittely.

www.grm-services.fi | Antti Kivinen: 040-5394224 | info@grm-services.fi



IP-työmaa-Kyproksella

Krusman Hätäsuihkut Oy on askeleen edellä

Krusman on Skandinavian johtava silmäsuihkujen, hätäsuihkujen, yhdistelmäsuihkujen sekä eristettyjen suihkukoppien ja ulkotiloihin sopivien suihkujen valmistaja. Yritys on jatkuvasti ajan tasalla työympäristöjen riskienhallintaan sekä silmä- ja hätäsuihkuja koskeviin lakeihin ja vaatimuksiin liittyen.

– Hätäsuihkuvalmistajana meidän tulee tietää vaarantuottaja, vaaran kohde ja muut kohteen olosuhteet, näiden perusteella valitaan sopiva kokonaisuus, joko valmiita tuotteita tai projekti-kohtainen toteutus. Valmistajan ominaisuudessa lähtökohtamme on vähän erilainen kuin muilla toimijoilla Suomessa, jotka ovat pääasiassa tuotteiden välitysliikkeitä. Me valmistamme ja myymme näitä tuotteita itse, mutta tämän lisäksi meillä on myös jälleenmyyjiä. Vaikka toimimme suoraan teollisuuden kanssa, meillä on myös hyvin paljon jälleenmyyjien kautta tapahtuvaa kaupankäyntiä, esimerkiksi LVI-puolella, maajohtaja **Timo Moisio** kertoo.

Tällä hetkellä lastausalueet, satama- ja rautatieliikenne vaativat Moisio mukaan turvallisuusinvestointeja aika voimakkaasti. Sille puolelle Krusman Hätäsuihkut Oy:llä on tarjolla ulos sopivia malleja hyvinkin laajalla skaalalla, joiden lisäksi tuotteita voidaan räätälöidä tarvittaessa asiakkaan tarpeiden mukaan. Krusman Hätäsuihkut Oy myy kokonaisuuksia, siirrettävästä silmäsuihkusta aina hätäsuihukoppiin tai kokonaiseen järjestelmään saakka.

– Meillä löytyy kaikki tarvittava, joten tarjoamme hätäsuihukupuolen koko laajuudessaan. Kun olemme pohjoismainen valmistaja, voimme räätälöidä tuotteita asiakastarpeita vastaaviksi. Toimitukset tulevat läheltä asiakasta ja tuotteet soveltuvat käyttöympäristöönsä täydellisesti. On hyvin tärkeää, että hätäsuihkut soveltuvat pohjoiseen ilmastoon ja toimivat myös vaativissa olosuhteissa, Moisio painottaa.

Krusmanin Västeråsin tehtaalta lähtevä tilaus on jo parissa päivässä asennus-



paikalla. Lisäksi käytämme suomalaisia alihankkijoita monissa tuotteissamme enenevässä määrin.

Standardit täyttävä tuoteisto

– Tuotteidemme on aina täytettävä niille asetetut standardit ja oltava 100 %:sen käyttövarmoja.

Moisio kertoo, että Krusman tuotteissa käytetään laadukasta terästä, joka tulee Pohjoismaista ja myös tuotteissa käytettävät putket ovat markkinoiden parasta laatua.

– Jos teemme stainless steel -hätäsuihkun, se on meillä aina haponkestävää terästä. Haluamme olla markkinoiden paras, jolloin emme voi olla se halvin mutta pitkässä juoksussa laatu tulee aina halvimaksi.

Krusmanilla on laaja ulos tulevien ja siirrettävien hätäsuihkujen valikoima.

– 7040-sarjan siirrettävä hätäsuihku on siirrettävissä trukilla, joten se voidaan viedä isolla varastoalueella juuri haluttuun paikkaan ja kytkeä sähköihin, jonka

jälkeen se on käyttövalmis. Tilanteen muuttuessa tuote voidaan taas siirtää toiselle puolelle varastoaluetta. Meillä on myös vetokoukun perässä kulkevia tuotteita, Moisio esittelee.

LVI-suunnittelijoiden apuna

Suunnittelijan on Moisio mukaan tärkeää ymmärtää hätäsuihkujen suuret vesivirratt, varsinkin jos suunnitellaan isompia laitteita. Myös säädökset ovat uudistuneet ja tiukentuneet todella paljon viime vuosina. Toimimme suunnittelijoiden apuna asiantuntijan ominaisuudessa. Valmistajana Krusman Hätäsuihkut haluaa palvella koko ketjua suunnittelijasta asentajaan ja aina loppukäyttäjiin saakka.

– Tällä hetkellä hätäsuihkujen veden tulee olla temperoitua, koska kemikaalia päällensä saaneen henkilön huuhtelu aika on minimissään 15 minuuttia. Tämä tarkoittaa melkoista vesimäärää, koska virtaaman on oltava hätäsuihkuissa minimissään 76 litraa minuutissa. Vesimäärän tulee olla vähintään 15–20-asteista, ettei se aiheuta huuhtelijalle hypotermian vaaraa. Suunnittelijan on mietittävä sopiva lämmitysmuoto, jolla näin suuret vesimäärät saadaan pidettyä lämpimänä. Myös viemäröinti on hyvä miettiä toimivaksi jo hätäsuihkujen testauksenkin takia.

Hätäsuihkut osaksi automaatiojärjestelmää

Hätäsuihkujen osalta liitännä automaatiojärjestelmään nykyään on itsestään selvyyttä, joka tuo myös teknisiä mahdollisuuksia. Hätä-

suihkuissa voi esimerkiksi olla virtauskytkin, joka toimii myös virtausnäyttönä, joka kertoo tehtaan järjestelmälle minä päivänä ja millä virtaamalla hätäsuihku on testattu.

– Sen lisäksi, että hätäsuihkut suunnitellaan ja asennetaan oikein, erittäin tärkeää on myös hätäsuihkujen ylläpito ja säännöllinen testaus. Näiden osalta tulee helposti puutteita, ellei käyttökäytännön opastusta ja laadita selkeää ohjeistusta. Kun hätäsuihkuja testataan riittävän usein, varmistetaan järjestelmän toimivuus ja samalla putkistossa seisovaa vettä saadaan liikutettua.

Laitteet kohteeseen valmiina yksiköinä

– Tuotteemme testataan ja koeponnistetaan tehtaalla, koska ne ovat paineenalaisia tuotteita ja sähköasennusten osalta tulee varmistaa komponenttien toiminta. Laitteet toimitetaan joko täysin käyttövalmiina tai ne kootaan maksimissaan kolmesta osasta. Haluamme helpottaa asennusta, joten liitoksia tehdään mahdollisimman vähän työmaalla jolloin vuotokoh-
tia on mahdollisimman vähän. Isommat yksiköt tulevat käytännössä täysin käyttövalmiina. Toimituksemme

tulevat suoraan tehtaalta, Moisio muistuttaa.

Sisätiloihin tuleviin yhdistelmäsuihkuihin on mahdollista valita integroidut turvasekoittimet, joka helpottaa asentajan työtä – samalla saadaan siistimpi lopputulos.

Uudet EN-direktiivit voimaan tänä vuonna

EN-direktiivit ovat Moisio mukaan uudistumassa ja niiden pitäisi tulla voimaan jo tänä vuonna, eli ne tulevat vähän ajateltua nopeammin.

– Tällä hetkellä on voimassa EN 15 154 standardi, jossa on yhteensä kuusi osaa, joista osat 1-4 ovat jo olleet käytössä, mutta osat 5-6 tulevat voimaan myöhemmin tänä vuonna tai viimeistään ensi vuoden alussa. Nämä vaikuttavat jälleen Suomenkin tilanteeseen. Suomen oma kansallinen standardi on jo jäänyt pois. Nettisivuiltamme löytyy ajantasaista lisätietoa standardeista, joita suunnittelijakin tarvitsevat.

Pohjoiset olosuhteet vaativat suojaa käyttäjälle

Pohjoisen olosuhteissa ulos sijoitettavat hätäsuihkut on suunniteltava suojaamaan käyttäjää myös keskitalven

olosuhteissa.

– Keinoja hätäsuihkuun toiminnan varmistamiseen ovat saattolämmitys yhdessä riittävän eristyksen kanssa. Ulos sijoitettavalle silmäsuihkulle kehitimme lämmittävän suojakannen estämään jäätämisen aiheuttamia ongelmia kertoo Moisio.

– Mutta tämä ei riitä vaan tärkein asia on suojata käyttäjää kaikissa olosuhteissa! Tulee mahdollistaa esimerkiksi kemikaalin kyllästämien vaatteiden vaihto hätäsuihkuissa. Ulkona ilman suojaa tämä ei onnistu vaan vaatii suojan tai mieluusti lämmitetyn tilan. Siksi olemme kehittäneet hätäsuihukoppeja erilaisiin käyttötarpeisiin.

– Valmistamme hätäsuihukoppeja pääosin Suomessa, joten niiden osalta asiakkaan tarpeiden mukainen kokonaisuus on helppo toteuttaa kustannustehokkaasti.

Krusman on laatusertifioitu ISO 9001 mukaisesti sekä ympäristösertifioitu ISO 14001 mukaisesti. Tuotteet täyttävät kaikki Eurooppalaiset ja kansainväliset standardit. Krusman-tuotteita myyvät esimerkiksi: Ahlsell Oy, LVI-Dahl Oy, Onninen Oy, Lining Oy, Etra Oy, Procurator Oy.

Krusman

– Turvallisuutta riskialttiisiin ympäristöihin –

Hätäsuihkuvalmistajana tunnemme säädökset

Silmä- ja hätäsuihkut kaikkiin olosuhteisiin

**Tarvekartoitus
Neuvonta
Vuokraus
Myynti**



Krusman Hätäsuihkut Oy
www.krusmanhätäsuihkut.fi
puh. 0207 300 980

Tavataan Uusi Teollisuus-messuilla 20.-21.3. osastolla E918.



Siirrettävä tankkisuihku

DOOFOR OY

Hydraulisia porakoneita vaativiin olosuhteisiin

Tampereen vieressä Nokialla kallioporakoneita valmistava Doofor Oy viettää tänä vuonna juhlavuotta, sillä porakoneita on valmistettu 25 vuotta. Doofor on jo alusta asti perustanut toimintansa hyväksi tunnettuun, pohjoismaiseen kallioporausperinteeseen ja erittäin laadukkaaseen kotimaiseen metalliosaamiseen.

Doofor esitteli Bauma-messuilla uutta DF800L-porakoneitaan

– Uusi DF800L-porakoneemme soveltuu enintään halkaisijaltaan enintään 127 mm:n reikien poraamiseen. Siinä on vakiona hydraulinen vaimennin ja ylösvetoniska. Esittelimme tämän porakoneversion Bauma-messuilla. Kiinnostus oli suurta, kuten ennakolta olettimmekin.

– Baumassa esittelimme myös uusimman version DF560L-porakoneesta. DF560L on enintään 89 mm:n reikien poraamiseen suunniteltu porakone. Tätä porakoneita menee paljon sekä maan päälle, että alle, kertoo myyntipäällikkö **Lassi Kungas**.

– Porakone on todella yleiskäyttöinen ja jämäkkä.

Dooforin asiakkaat asentavat porakoneita porajumboihin, kaivinkoneiden syöttölaitteisiin, pintaporalaiteisiin, täysprofiilitunnelikoneisiin, purkurobotteihin ja kallio- ja maaperän tutkimusporakoneisiin ja kallionlujituslaitteisiin.

Kustannustehokasta ja käyttäjäystävällistä porausta

– Porakoneemme on käyt-

täjä- ja huoltoystävällinen selkeän rakenteensa johdosta. Porausnopeudet ovat hyvää luokkaa, joten se on varmasti myös kustannustehokas työkalu. Porakoneemme voi ostaa komponentiksi rakennettavaan laitekokoisuuteen tai vaihtoehtoisesti se voidaan myös jälkiasentaa jo olemassa olevaan laitteeseen.

Toimitusjohtaja **Kalle Kuusento** kertoo, että suurin osa yrityksen asiakkaista on toisia teollisia yrityksiä, jotka rakentavat poralaitteita.

– Meidän koneitamme on mahdollista asentaa myös olemassa oleviin laitteisiin, joissa on aiemmin ollut muun valmistajan porakone. Olemme panostaneet kotimaassa juuri tämän kaltaiseen palveluun yhä enemmän. Doofor Oy:ltä esimerkiksi saa valmiin kelkkalevyn useimpiin Suomessa käytössä oleviin poravauuihin.

Hydraulisiin poralaitteisiin tai -vaunuihin

– Doofor-porakone voidaan asentaa lähes mihin tahansa poralaitteeseen. Joskus asennus vaatii jonkin verran letkutusta tai kelkkalevyn muokkausta, mutta toistaiseksi kaikki asen-

nukset ovat onnistuneet kohtalaisen nopeasti. Etenkin kaivospuolella Doofor-porakoneella saadaan vanhemmallekin poravaunuille lisää käyttöikää. Tätä on tehty jonkin verran ja asiakkaat ovat olleet tyytyväisiä, koska porakoneemme toimivat hyvin ja kalusto kuulemma kestää hyvin Doofor-porakoneella, Kuusento toteaa.

Doofor-porakoneilla on 500 tunnin huoltoväli ja koneen voi huoltaa helposti myös itse.

– Tarvittaessa meillä on liikkuvia huoltomiehiä, jotka voivat tehdä huollot asiakkaan puolesta. Huollamme koneita usein myös moderneissa toimitiloissamme Nokialla. Huolloissa käytämme aina alkuperäisiä osia ja parhaita aineita ja tarvikkeita.

Tarjolla on myös asiakaskohtaisia räätälöintejä

– Porakoneita saadaan jonkin verran muokattua ja mielellämme teemme erikoisratkaisuita, vaikka kyseessä onkin sarjavalmistettu tuote. Voimme muuttaa monia porakoneen parametreja, esimerkiksi pyöritysmoottorit voidaan asentaa kummalle puolelle tahansa porakoneita tai jopa sen päälle, voitelun osal-



Lujitustekniikka Oy uudisti vanhan poravaununsa Doofor-koneella.

Kuva: Lassi Kungas.

ta voidaan tehdä esimerkiksi rasvavoitelulle lisävoitelua. Niska- ja pyöritysmoottorivaihtoehtoja on useita. Myös eri käyttökohteissa voi mate-

riaaleissa olla erilaisia vaatimuksia. Olemme tehneet asiakkaille ihan täysin omiakin ratkaisuita, kun nämä ovat toivoneet jotain tiettyä ominaisuutta porakoneeseen, Kuusento kertoo.

Dooforin porakoneita käytetään kaikenlaisissa kallionporauskohteissa

– Porakoneitamme käytetään kaivostoiminnassa, pultauksessa ja tuotantoporausissa. Rakennuspohjien tekemisessäkin peruskallio tulee usein vastaan ja louhinta on tarpeen. Suuri asiakaskunta Doofor-koneille löytyykin rakennus- ja infralouhinnasta. Purkutöissä koneitamme käytetään myös betonimateriaalin porauksessa. Asiakkaamme ovat olleet yllättyneitä, kun hyvin porakone läpäisee harjateräksenkin.

Jo yli 25 vuotta kotimaisia kallioporakoneita

– Doofor on valmistanut hydraulisia kallioporakoneita

ta eli drifttereitä jo yli neljän vuosikymmenen ajan. Ensimmäisen porakoneen suunnittelu aloitettiin vuonna 1993 ja ensimmäiset porakoneitoimitukset tehtiin seuraavana vuonna. Ensimmäisiä viennitaita olivat Yhdysvallat, Kanada, Italia ja Australia. Näihin maihin on vieläkin paljon kauppaa, toteaa Doofor Oy:n toimitusjohtaja ja omistaja Kalle Kuusento.

– Olemme viimeisen vuoden aikana tuplanneet toimitilojemme koon ja investoineet voimakkaasti tuoteketjuun ja tuotannon kapasiteetin lisäämiseen. Tällä hetkellä maailmanmarkkinat ovat ainakin toistaiseksi vetäneet hyvin ja investoinnit ovat olleet onnistuneita. Kotimaisella, laadukkaalla kaivoslaitetuotannolla on maailmalla kysyntää, päättää Kuusento.

Doofor
ROCK DRILLS

www.doofor.fi



Porauskohteiden tarkastelu Bauma-messuilla.

Kuva: Suvi Suovaara.



Flowrox-letkupumput

Kuluttavien, syövyttävien, jähmeiden ja kiteytyvien väliaineiden pumppaamiseen vaativissa käyttökohteissa.

- Rullaava toimintaperiaate vähentää kitkaa ja minimoi energian kulutuksen
- Pumppaa 80 % kiintoainepitoista lietettä
- Säästää sähköä jopa 40 % tavanomaiseen letkupumppuun verrattuna
- 3-5 kertaa pidempi letkun käyttöikä

Flowrox-letkupumppujen kanssa ei tarvitse huolehtia ylikuumenemisesta suurillakaan jatkuvilla virtausnopeuksilla.



IIoT – teollinen internet
laitteiden yhdistäjänä:

- Tehosta prosessia Flowrox Smart Solutions™ -ratkaisullamme
- Reaaliaikainen tieto pumppausprosessista, suorituskyvystä sekä pumppujen kunnosta: vikojen ja odottamattomien seisokkien ennakointi.



Kysy lisää:

0201 113 311 / sales@flowrox.com

Seuraa meitä:



Weir Minerals esittelee teollista internetiä hyödyntävän innovatiivisen Synertrex™-alustan

Skotlantilaiseen Weir Groupiin kuuluva Weir Minerals Oy on erikoistunut kaivosvesien ja lietteen siirtoon sekä niiden luokittamiseen. Weir Minerals on yksi Weir Groupin kolmesta divisioonasta. Vuonna 2014 tehdyn yritysoston myötä mukaan tulivat myös murskaaminen ja seulonta. Nyt Weir Minerals esittelee innovatiivisen Synertrex™-alustan laitteiden toiminnan seurantaan.

Weir Mineralsin edistyskäsittely Synertrex™ -alusta on teollista internetiä (IIoT) hyödyntävä järjestelmä, joka uudistaa kaivosteollisuutta kaikkialla maailmassa. Weir Mineralsin nykyistä tuotevalikoimaa täydentävä Synertrex™-alusta on nyt saatavilla maailmanlaajuisesti. Järjestelmän kautta on mahdollista seurata kaikkien laitteiden toimintaa, ennaltaehkäistä ongelmia sekä lisätä tuotantokapasiteettia.

”Me uskomme, että Synertrex-alustalla on merkittävä vaikutus kaivosteollisuuteen – se muuttaa asiakkaiden toimintoja parantamalla niiden tuottavuutta ja turvallisuutta. Yhdessä markkinajohtajien Microsoftin ja Dellin kanssa olemme kehittäneet edistyskäsittelyn ennakointiohjelmiston ja -laitteiston, joka on niin kestävä, että sitä voidaan käyttää kaikkein vaativimmissakin olosuhteissa kaikkialla maailmassa”, Weir Mineralsin ja osjohtaja Ricardo Garib kertoo.

Synertrex™-alusta lisää luotettavuutta, parantaa suorituskkyä sekä ennakoii riskejä

Teollinen internet on verkosto, joka tuo yhteen internetiin kytketyt laitteet ja jakaa tietoa ainutlaatuisen näkökulmien saamiseksi. Teol-

lista internetiä hyödyntävien tuotteiden kysyntä kasvaa jatkuvasti erityisesti kaivosteollisuudessa, jossa teollista internetiä käytetään monilla eri osa-alueilla, kuten analysoimisessa, koneoppimisessa ja robotiikassa.

Synertrex™ on uusinta digitaalista teknologiaa edustava IIoT-alusta, joka lisää tuottavuutta, ennakoii riskejä ja parantaa suorituskkyä. Järjestelmä hyödyntää pilvitietojen käsittelyä ja Weir Minerals -tuotteisiin kiinnitettyjä antureita, jotka keräävät tärkeää käyttödataa analysoitavaksi. Kerätty data muunnetaan arvokkaaksi tiedoksi, joka välitetään asiakkaalle digitaalisen käyttöliittymän kautta. Näin voidaan ennaltaehkäistä ongelmia, vähentää käyttökatkoksia ja optimoida laitteiston suorituskky kattavasti.

Kaivoslaitteisto pysyy aina tuottavana

Etähallinta mahdollistaa vaivattoman ylläpidon. Osien kulumista voidaan valvoa helposti, jolloin ongelmakohtiin voidaan puuttua ennen kuin ne aiheuttavat merkittäviä haittoja. Olipa kyseessä sitten voimansiirtojärjestelmään, rakenteisiin tai voiteluun liittyvä ongelma, Synertrex™ auttaa pitämään kaivoslaitteiston aina tuottavana.

Synertrex™ ansiosta arvailu jää historiaan. Alusta tarjoaa asiakkaille tarkkaa tietoa laitteiston toiminnasta, ja koneet voivat myös oppia tiedoista ajan mittaan. Tiedot näytetään selkeässä näkymässä, joka toimii kaikilla laitteilla ja voidaan integroida nykyisiin käyttöjärjestelmiin. Se tarjoaa reaaliaikaisista faktoihin perustuvaa tietoa koneiden suorituskyyvystä, kunnosta, käyttöiästä ja muista tärkeistä ominaisuuksista.

”Synertrex tekee monimutkaisista asioista yksinkertaisia. Kun asiakkaat saavat tarkempaa tietoa laitteistonsa toiminnasta, he voivat tehdä tarkempia ja parempia päätöksiä. Tämä alusta määrittää uudelleen kenttähuollon standardit, parantaa järjestelmien suorituskkyä ja luotettavuutta sekä lisää sijoitetun pääoman tuottoa”, Weir Mineralsin kansainvälinen strategia-, myynti- ja markkinointijohtaja Fred Bradner toteaa.

Synertrex™-alusta on mahdollista jälkiasentaa jo olemassa oleviin Weir Mineralsin tuotteisiin

Tässä vaiheessa alusta on yhteensopiva Warman®-pumppujen, Cavex®-hydrosyklonien, GEHO® PD-pumppujen, Enduron® HPGR-yksiköiden, Enduron®-seulojen ja Enduron®-murskaimien kanssa, mutta myös muita yhteensopivia tuotteita on suunnitteilla. Asiakkaat, joilla on Weir Minerals -tuotteita, voivat jälkiasentaa niihin anturit Synertrex™-alustan käyttämiseksi.

”Tämän teknologian tukena on 147 vuoden kokemuksemme ja vertaansa vailla oleva palvelumme. Tiimimme asentaa anturit asiakkaiden tuotteisiin paikan päällä, yhdistävät ne pilvipalveluun ja

tarjoavat työntekijöille koulutusta, jotta he ymmärtävät Synertrex-järjestelmän toiminnan ja mahdollisuudet. Synertrexin keräämä data ja kattava tuoteosaamisemme mahdollistavat laitteiston suorituskkyyn liittyvän ainutlaatuisen tiedon keräämisen tavalla, jonka ainoastaan alkuperäinen laitevalmistaja voi tarjota. Laaja palveluverkostomme pystyy reagoimaan nopeasti Synertrexin tietoihin tarjotakseen erinomaista on-site-tukea asiakkaillemme”, Weir Mineralsin suunnittelu- ja teknologiajohtaja John McNulty kertoo.

Lisätietoa Weir Mineralsin Synertrex™-alustasta ja yleiskäyttöön yhteensopivista tuotteista on osoitteessa www.synertrex.weir.

Pumppujen säätöteknikka kasvattaa tuotteiden kestoikää

Weir Minerals kehittää jatkuvasti ratkaisuja ja teknologiaa kaivosteollisuudelle parempaan suunnitteluun liittyvän asiantuntemuksen ansiosta. Imuholkkien kulumisnopeudella on suuri vaikutus lietepumppujen kokonaistehokkuuteen, johon Weir Minerals on kehittänyt erinomaisen pyörivän ja aksiaalisen säätöteknologian.

Monissa sovelluksissa pumpun imuholkeilla on lyhin käyttöikä verrattuna juoksupyörään ja vaurauksiin – puhutaan huomattavasta vaihtelusta. Imuvälyksen ja juoksupyörän etupaneelin välisen aukon säätäminen vähentää pumpun hydraulista ohivirtausta. Tämä estää paikallisen kulumisen, mikä parantaa hydraulista tehokkuutta ja alentaa pumppauksen kokonaiskustannuksia. Jotta laitoksen tuotantoon voitaisiin vaikuttaa, nämä säädöt suoritetaan usein pumpun ollessa toiminnassa. Ratkaisu voi

parantaa myös pumppuyksikön etuosassa työskentelevien työturvallisuutta.

”Imuvälyksen manuaalinen säätäminen suurelle pumpulle vaatii useita ihmisiä. Se vaatii mekaanisia työkaluja neljän työntöpuhtin säätämiseen, yksi kerrallaan, imuholkin ja juoksupyörän välisen aukon vähentämiseksi. Halusimme löytää turvallisemman ja nopeamman tavan pidentää pumpun käyttöikää säännöllisin muutoksin, jonka seurauksena aloimme kehittää tätä teknologiaa”, toteaa Weir Mineralsin keskipakopumppujen globaali tuotepäällikkö Marcus Lane.

Weirin säätöteknologiaa kehittelevät kaivostoimintaoperaattorit ovat raportoineet pumppujen paremmasta kestoikästä ja turvallisemmasta ja yksinkertaisemmasta ylläpidosta säännöllisen säätöprosessin kautta.

Weir Minerals on jo ottanut säätöteknikkansa askeleen eteenpäin integroimalla sen IIoT Synertrex®-alustaan ennustavan huoltojärjestelmän mahdollistamiseksi.

”Tämä on mahdollistettu koneoppimisen avulla. Ajan mittaan Synertrex oppii aikaisemmista säädöistä, tallentamalla imuholkin paineen säädöt ja säätöjen suuruudet. Synertrex kerää ja analysoi kyseiset trenditiedot tulevien säätövaatimusten ilmoittamiseksi. Automatisoimalla kaikki säädöt, voimme ilmoittaa asiakkaalle jäljellä olevan käyttöajan ja optimaaliset ajat pumpun säätöön, sen tehokkuuden lisäämiseksi sekä kulutuskestävyyden maksimoimiseksi”, Marcus Lane toteaa.

www.weir.fi



SYNERTREX®

Advanced.
Understanding.

WEIR

Supported by




What's that rattle? How do we fix it? What can we improve? For nearly 150 years Weir has been on sites listening to our products. Now, with Synertrex®, we're teaching them to speak. From a Warman® pump to a Cavex® hydrocyclone and everything in between, Synertrex® allows you to gather operation critical data across your entire circuit. Here we have visualised data gathered through a Synertrex® enabled product in order to optimise performance and accurately predict any issues that could cause downtime.

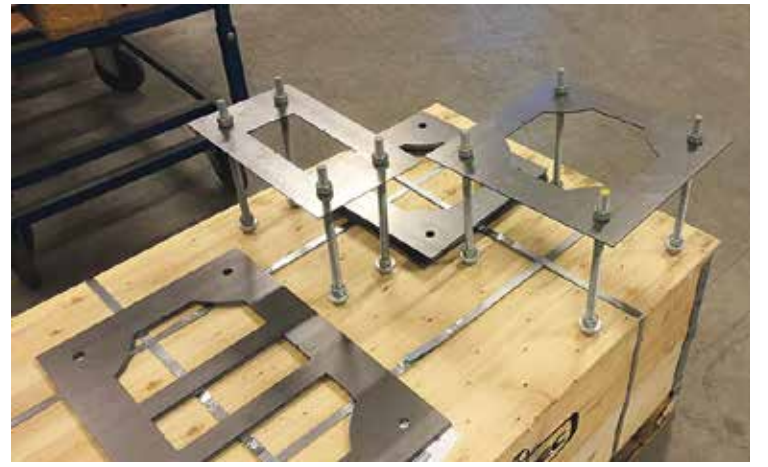
Synertrex® allows the equipment to share this data with us, then using our advanced knowledge we can help you address any problems that might occur well before they become an issue.

Reduce downtime with data at synertrex.weir

Copyright© 2018, Weir Minerals Australia Ltd. All rights reserved MICROSOFT and DELL are not trademarks of any company forming part of The Weir Group PLC.

Pretec Finland Oy:n teräsveljekset

Kuluvan vuosikymmenen alussa veljekset Magnus ja Mikael Lindberg työskentelivät rakennusalalla vielä kukin tahollaan – Magnus urakoitsijana ja Mikael rakennesuunnittelijana sekä projektijohtotehtävissä. Vuonna 2013 tarjoutui kuitenkin mahdollisuus ryhtyä yrittäjiksi yhdessä – Pretec Finland Oy perustettiin.



Pretec Finland on osa kansainvälistä konsernia, jonka liikevaihto vuonna 2018 oli noin 100 miljoonaa euroa. Konsernin pääkonttori sijaitsee Norjassa, tytäryhtiöitä löytyy Suomen lisäksi Ruotsista, Tanskasta, Belgiasta, Kiinasta ja Intiasta. Pretec Finlandin toimitilat sijaitsevat Siuntiossa, läntisellä Uudellamaalla.

Pretecin tuotantolaitokset sijaitsevat Belgiassa, Kiinassa ja Tanskassa. Belgian tuotanto keskittyy A2-, A4- ja Duplex -kierretankoihin. Kiinassa panostetaan puolestaan kalliopultteihin, kiinnityslevyihin sekä muihin kierretankoihin. Kiinan tehtaasta löytyy myös nyky-aikainen kuumasinkitys- ja pulverimaalauslinjasto. Pretec Tanska valmistaa aallo-

tettua putkea betoni- ja elementtiteollisuuden tarpeisiin, pääasiallisina käyttökohteina juotoskotelot ja läpiviennit.

Tanskan Pretec käynnistää syksyllä 2019 edellä mainitun lisäksi ansaiden valmistamisen omalla tuotantolinjalla. Lisätietoa löytyy Pretecin kotisivuilta tuotannon käynnistyttyä.

Pretecin tuotteet on EN 1090 -standardin mukaisesti CE-merkittyjä.

Pretecin palvelukonseptiin kuuluu erityispiirteinä myös pienimuotoisemmat metallityöt. Yhtiön tiloista, maasta riippumatta, löytyy aina oma verstaas pienempien mittailauserien valmistamiseen.

Peruspultit, kierretangot, vetotankojärjestelmät, kalliolujitustuotteet, element-



titeollisuus... - Pretecin tuotteet on suunnattu palvelemaan niin infran kuin rakennusteollisuudenkin tarpeita.

”Asiakkaamme voidaan oikeastaan jakaa kolmeen erikategoriaan: kalliolujitus, rakennusteollisuus ja jälleenmyyjät”, Mikael Lindberg toteaa.

”Kalliolujituksen saralla Pretec tarjoaa kilpailukykyisiä tuotteita niin tunnelilouhinnan, avolouhinnan kuin

vesi- ja pakkassuojauksenkin tarpeisiin.”

Pretec Group:lla on kalliolujitusasiakkaita ympäri maailman, mikä on omiaan kehittämään tuotevalikoimaa jatkuvasti.

”Voimme ylpeydellä todeta, että Pretec omaa markkinoiden laajimpiin kuuluvan valikoiman, korkean laatutason ja oman tuotannon myötä kilpailukykyiset hinnat”, Mikael jatkaa.

Merkittävimpinä referensseinä mainittakoon, että yritys on esimerkiksi toimitannut jälki-injektoitavia, PC-Coat pinnoitettuja JAP-pultteja Länsimetro -projektin ja Tampereen rantatunnelin työmaalle.

Perinteinen rakennusteollisuus on asiakassegmenttinä varsin kirjava ja tuotevalikoima näin ollen erittäin suuri. Pretec Group pyrkii tarkkailemaan markkinoita ja kuuntelemaan niitä herkillä korvalla voidakseen vastata teollisuuden tarpei-

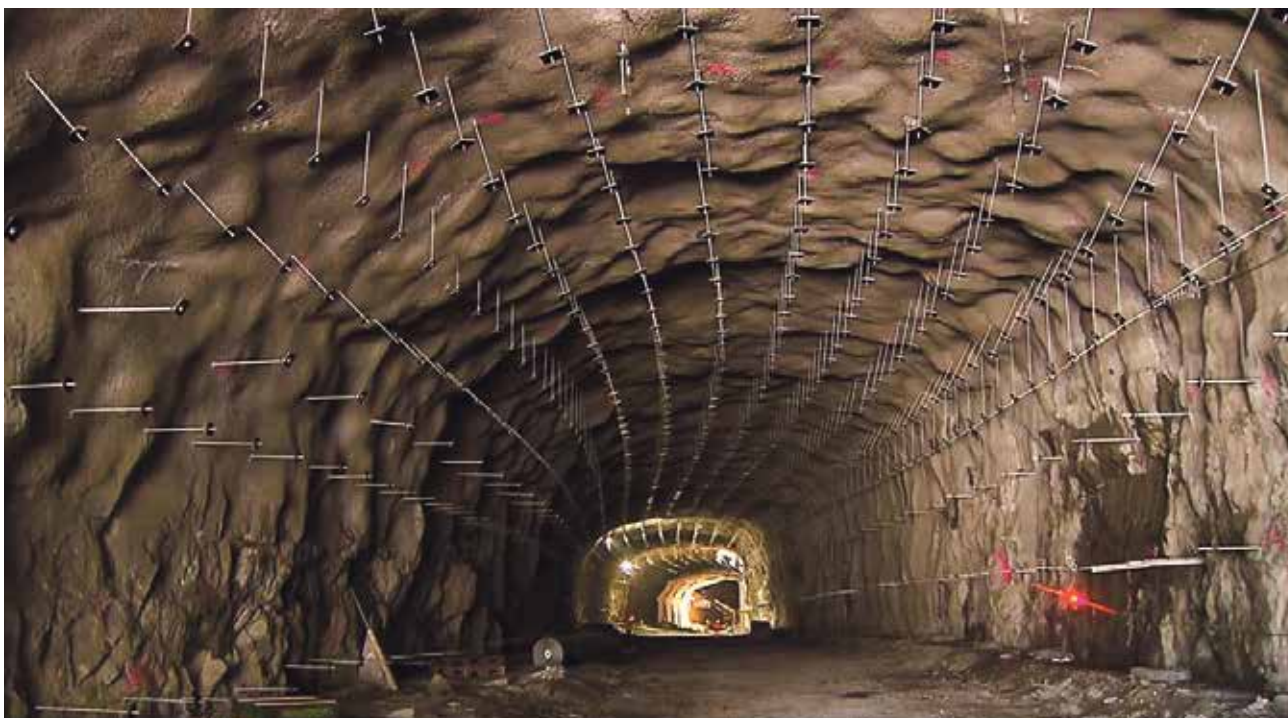
siin.

”Pääasiassa toimitamme tällä hetkellä esimerkiksi peruspultteja, hitsauslevyjä, kierretankoja, vetotankojärjestelmiä ja rauditusvälikkeitä, Lindberg luettelee.

Pretec Finlandin tuotteita saa hankittua myös jälleenmyyjäverkoston kautta. Jälleenmyyjien kautta loppuasiakkaille menee pääsääntöisesti kierretankoja, eritoten määrämittaan katkaistuina.

Huomioitavaa on, että Pretec Finland palvelee kaikkia asiakkaita samalla ammattitaidolla riippumatta siitä, onko kyse isosta infrapuolen tekijästä vai pienemmästä paikallisesta toimijasta.

”Tutustu valikoimaamme esimerkiksi kotisivujemme kautta, ja ole yhteydessä! Uskon vakaasti, että valikoimamme ja hintalaatu-suhteemme yllättävät myönteisesti”, Mikael Lindberg päättää.



Let's connect

www.pretec.fi

Kaivosteollisuus tarjoaa kansainvälisen työympäristön sekä kilpailukykyisen palkkatason

Kaivosteollisuus tuottaa raaka-aineita akkuteollisuudelle ja edelleen tätä kautta muun muassa sähköautoteollisuudelle, jota tulee olemaan tulevaisuudessa myös Suomessa. Sähköautot yleistyvät huimaa vauhtia seuraavan kymmenen vuoden aikana. Akkuteollisuus ei ole ainoa kaivosteollisuuden tuotteita käyttävä asiakas – lukemattomat jokapäiväisessä käytössämme olevat esineet on tuotettu kaivosteollisuuden tuottamista raaka-aineista.

Ympäristövastuullisesti toimivaa kaivosteollisuutta tarvitaan nyt ja tulevaisuudessa. Suomessa on sitouduttu Kaivosteollisuus ry:n toiminnanjohtaja **Pekka Suomelan** mukaan vastuulliseen raaka-aineiden tuotantoon (responsible sourcing), joka täyttää suuryrityksen, kuten muun muassa Applen ja Microsoftin vaatimukset. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että raaka-ainetuotantoketjussa on vastuullisuusjärjestelmät, joiden myötä raaka-aineita ei osteta esimerkiksi konfliktialueilta tai lapsityövoimaa käyttäviltä.

Kaivosteollisuus tarjoaa hyvin palkattuja ja pysyviä työpaikkoja

– Tällä hetkellä elämme kaivosteollisuuden kasvuvaihetta. Suomessa työtehtävät ovat kohtuullisen hyvin palkattuja ja pysyviä, olipa kyseessä kaivoksen johtaja tai kaivoskoneen kuljettaja. Olemme teollisuudenalana aika pieni, mutta vuosittain on tarvetta noin 100-200 uudelle työntekijälle. Palkkaamme tasaisesti uutta väkeä, Suomela Kaivosteollisuus ry:stä kertoo.

Suomen kaivosteollisuuden kotimarkkina-alueeseen kuuluvat Pohjoismaat, eli Suomi, Ruotsi ja Norja, joiden lisäksi työntekijät voivat halutessaan sijoittua myös muualle maailmaan. Kyseessä on erittäin kansainvälinen teollisuudenala.

– Jos nuori haluaa suuntautua teknologia-alalle, siinä Suomi ja Ruotsi ovat maailmanluokan toimijoita, jolloin toimialueena on koko maailma, joten töitä löytyy tarvittaessa vaikka Australiasta, Suomela toteaa.

Ihmiskunta on keskellä energiamurrosta ja CO₂-kaasuja sekä ilmastopäästöjä pyritään vähentämään kaikin keinoin. Tässä tarvitaan raaka-aineita, joita kaivosteollisuus tuottaa.

– Riippuen jokaisen mieltymyksistä, meiltä löytyy paljon myös digitaalisuutta, ICT:tä ja ulkotyötä, jos sitä haluaa. Meillä työntekijät saavat paljon vapaa-aikaa. Töitä tehdään ensin urakalla, jonka jälkeen voidaan olla vapaalla 5–6 päivää, mikä mahdollistaa harrastukset ja ajanvieton perheen kanssa. Ihmisen ei ole hyvä tehdä monta työtä yhtä aikaa rajallisten resurssien vuoksi,

mutta jos haluaa rakentaa vaikka omaa taloa töiden ohessa, se mahdollistuu tätä kautta.

Monipuoliset koulutusväylät

– Kaivosalalle spesialisoitunut ammatillinen koulutus on yksi vaihtoehto, tai yleinen prosessikoulutus. Näiden lisäksi on olemassa ammattikorkeakoulu- ja yliopistopolku, riippuen hakijasta, haluaako tämä olla kaivos-, rikastus- vai sähköinsinööri tai vaihtoehtoisesti geologi tai geofyysikko. Meillä on lähellä luonnontieteitä oleva geologipuoli, jonka lisäksi löytyy ympäristö-, kaivos- ja prosessialan asiantuntijoita. Korkeakoulu- ja ammattikorkeakoulupuolelta työllistytään varsin monipuolisiin työtehtäviin, sieltä tullaan esimerkiksi ympäristöpuolelle ja prosessien tai kunnossapidon johtotehtäviin, Suomela listaa.

Suomela muistuttaa, että kaivosalalla haluavien kannattaa opiskella matemaattisia aineita ja luonnontieteitä.

– Arvostamme matemaattista perusotetta. Kaivosalan ammattilaisista on kysyntää sekä yliopisto- että ammattikorkeakoulutason tehtävissä lähes kaikkialla maailmassa.

Ympäristöasiat ja työolot puhuttavat

– Nuoria mietittyvät kaivosalan ympäristöhaittoihin liittyvät yleiset kysymykset sekä se, ovatko työskentelyympäristöt likaisia. Kaivosalalla haetaan jatkuvasti entistä ympäristöystävällisempiä tapoja toimia ja modernin kaivoksen työolot ovat kaukana mustanaamaisten kaivosmiehen mielikuvas-

ta. Alalle hakeutuvia voi myös arveluttaa vuorotyö, jota tehdään usein. Se vaatii totuttelua, mutta palkkaus on hyvä.

Suomelan mukaan kaivokset ovat vain harvoin kaupunkien välittömässä läheisyydessä, jonka takia työmatkat voivat kasvaa pitkiksi.

– Meillä ei ole kaivoksia ihan kaupunkien vieressä, muualla kuin Paraisilla. Suomessa ihmiset käyvät kotoa käsin töissä. Mutta kun mennään esimerkiksi Kanadaan, siellä lennetään kahdeksi viikoksi pohjoiseen töihin ja tullaan työputken jälkeen kotiin lomille. Suomessa voi asua helposti vaikkapa Kuopiossa, Kajaaniin tai Rovaniemelle ja käydä kuitenkin töissä kaivoksella. Näin työntekijän puolisollekin löytyy yleensä työpaikka.

Kestävän kehityksen puolesta

– Jos haluaa toimia kestävän kehityksen työtehtävissä, niitäkin meiltä löytyy, koska kaivosteollisuudessa nämäkin asiat ovat hyvin keskeisiä ja siellä löytyy vielä paljon tekemätöntä työnsarkaa. Arvostamme myös heitä, jotka haluavat tehdä perinteistä työtä koneiden ja laitteiden kanssa – meiltä löytyy käytännön työtakin runsaasti. Jos haluaa olla osaltaan vaikuttamassa kaivosalan ympäristön kuormittavuuteen, on fiksua lähteä mukaan alalle ja olla omalta osaltaan tekemässä ja kehittämässä asioita aiempaa paremmiksi. Tässä tarjoutuu nuorille suora tapa vaikuttaa, Suomela vinkkaa.

www.prokaivos.fi/kaivosteollisuus-ry

MÄÄTTÄ
SUUNNITTELUTOIMISTO
INSINÖÖRITOIMISTO
SAVOLAINEN OY



Suunnittelua jo vuodesta 1960

Arkkitehtisuunnittelu

Rakennesuunnittelu

Rakennuttaminen

Valvonta

Kokonaisvaltainen projektinhoito
hankesuunnittelusta takuutarkastukseen

Käytössänne ammattitaitoinen
suunnittelutyöryhmä

IISALMI - KAJAANI - KUOPIO

www.inststo-savolainen.fi

FINDOOR
KÄÄNTEENTEKEVIÄ OVIA



Kotimaiset taitto-ovet

Maatiloille, halleihin,
pesukaduille, paloasemille...

☎ 020 838 4530 ✉ findoor@findoor.fi 🌐 www.findoor.fi

Työvoiman liikkumisen mahdollistava majoitus tukee kasvuyritysten kehitystä ja kansainvälistymistä

Yritykset etsivät niin Suomessa kuin kansainvälisesti jatkuvasti liiketoiminnassaan lisää joustavuutta ja kustannustehokkuutta. Työvoiman sujuvan liikkumisen mahdollistava majoitus tukee merkittävästi kasvuyritysten kehitystä ja kansainvälistymistä. Forenom on Pohjoismaiden johtava yritysmaajoittaja, joka tarjoaa muuttovalmiita asumisratkaisuja työntekijöille, jotka työskentelevät tilapäisesti toisella paikkakunnalla.

Työntekijät sekä työprojektit liikkuvat enemmän kuin koskaan aiemmin, minkä vuoksi joustavien majoitusvaihtoehtojen tarve on kasvaa jatkuvasti. Forenomin Pohjois-Suomen aluejohtaja **Jere Pihlajaniemi** toteaa ja jatkaa:

- Työprojektien, urakka-

työn tai työn perässä muuton ajaksi väliaikainen asuminen on järkevää järjestää kalustetussa asunnossa, jonka voi varata yrityksen työntekijän käyttöön juuri siksi ajaksi kuin tarve on. Henkilöstön majoittaminen kalustettuun asuntoon on paitsi kustannustehokasta, niin myös huomattavasti kodik-

kaampaa ja mukavampaa, Pihlajaniemi perustelee.

Kalustettujen asuntojen lisäksi Forenomin Pohjoismaiden kasvukeskuksissa laajenevat huoneistohotel-

li- ja hostelliketjut tarjoavat uudenlaisen, kodinomaisen majoitusratkaisun projektityöntekijöille. Koska yrityksiä on monenlaisia, myös valikoima on laaja; yksittäisistä huoneistoista edullisiin hostelleihin.

Orgaanisen kasvun eli muun muassa uusien toimipisteiden laajentumisen ansiosta Forenom on kasvanut Pohjoismaiden johtavaksi yritysmaajoituksen palveluntarjoajaksi. Tällä hetkellä yritys tarjoaa 7000 asumisvaihtoehtoa Pohjoismaissa.

-Asunotamme sijaitsevat ympäri Suomea, eri kaupungeissa ja kaupunginosissa. Tarjonnasta löytää niin kalustetun yksion, kaksion, kolmion kuin isommankin asunnon. Asuntoihin on myös tilattavissa asuntoon asettautumista ja asunnolla viihtymistä helpottavia palveluita, kuten siivous- ja linnatepalveluita.

Kustannustehokasta ja miellyttävää majoittumista työmatkoilla

- Meillä on vahva ja laaja projektityöntekijöiden majoittajana Suomessa ja Forenomin liiketoiminta perustuukin pääasiassa yritysasiakkuuksiin. Meille on yllpeyden asia tuntea esimerkiksi teollisuusyritysten toimiala ja sen haasteet, Pihlajaniemi toteaa ja jatkaa:

-Yrityksemme kasvu on perustunut siihen, että toimimme asiakastarpeiden mukaisesti erityyppisissä henkilöstön majoitustarpeissa ja haemme paikkakunnilta asiakkaan toiveiden mukaisia majoitustiloja. Kuuntelemme herkäällä korvalla asiakkaan toiveita ja tarjoamme siihen soveltuvaa palvelua. Projektiliiketoiminnan puitteissa meillä on palvelulupaus järjestää majoitus 48 tunnin sisällä kohteesta kuin kohteesta, Pihlajaniemi selvittää.

Asuntokanta elää asiakkaan tarpeen mukaan – ratkaisu tarjotaan 48 tunnin sisällä

- Majoitusvaihtoehtomme on suunniteltu yritysasiakkaan tarpeisiin ja tavoit-

teenamme on tehdä majoittumisesta mahdollisimman helppoa. Asuntokantamme elää asiakkaan tarpeen mukaan: täydennämme kapasiteettiamme joustavasti eri yritysten ja projektien tarpeiden mukaisesti, Pihlajaniemi kertoo.

-Kalustimme juuri kahden päivän varoitusajalla Pietarsaaren kolme kolmiota teollisuuden kiireellisiin tarpeisiin. Näin pystyimme varmistamaan asiakkaalle kustannustehokkaan vaihtoehdon, vaikka alun perin paikkakunnalla ei ollut valmista asuntokapasiteettia.

Tavoitteena Suomen kilpailukykyisin hinta, myös paikallisesti

-Koska majoituskapasiteettimme joustaa, pystymme myös pitämään kulut matalina asiakkaalle. Majoituksen hinta riippuu sijainnista ja asiakkaan haluamasta palvelutasosta, ja siihen vaikuttaa myös majoituksen kesto. Mitä pidempi projekti, sitä edullisemmaksi majoitus tulee. Projektimajoituksen hintaan kuuluu kalustus sekä normaalit asumiskulut, kuten sähkö ja vesi. Pyrimme myös aina järjestämään parkkipaikkoja majoituskohteiden lähelle, Pihlajaniemi kertoo.

Forenom haluaa kehittyä asiakkaidensa rinnalla alansa edelläkävijänä Pohjoismaissa. Pihlajaniemi korostaa, että vaikka Forenom on iso yritys, niin jokaisella paikkakunnalla toimitaan paikallisesti ja jokaisen yrityksen toimialaa tarkasti ymmärtäen.

-Asiakkaan käytössä on aina koulutetun henkilökuntamme tuki ja apu koko varausprosessin ajan. Asiakaspalvelumme palvelee 24 tuntia. Aluejohtajamme eri kaupungeissa vastaavat henkilökuntineen siitä, että palvelutaso on maan kärkeä, Jere Pihlajaniemi luonnehtii Forenomin toimintaa.

Kodinomaista majoitusta liikkuvan työvoiman yrityksille.

Varaukset

+358 20 198 3420
sales@forenom.com

Varaa edullisesti verkossa osoitteessa
forenom.com

forenom



KALUSTETTUIJEN ASUNTOJEN JOHTAVA TARJOAJA POHJOISMAISSA

• Forenom on vuonna 2000 Suomessa perustettu Pohjoismaiden johtava yritysmaajoittaja. Forenom on keskittynyt tarjoamaan vaihtoehtoja perinteiselle hotellimajoitukselle tarjoamalla kalustettuja asuntoja, huoneistohotelleja sekä hostelleja yritysten pidempiaikaisiin majoitustarpeisiin.

• Forenom majoittaa vuosittain yli 200 000 matkustajaa operoiden Suomessa, Ruotsissa, Norjassa ja Tanskassa 25 paikallisen toimiston voimin. Tarjontaan kuuluu 7000 majoitusratkaisua eri puolilla Pohjoismaita.

• Forenom työllistää yli 500 henkilöä.

Vumos Oy

Teollisuuspalveluita ja helposti liikuteltavia suursäkityslaitteita

Vumos tunnetaan erityisen hyvin suursäkityspalveluistaan, mutta tämän lisäksi yritys tarjoaa monipuolisia teollisuuspalveluita sekä maa- ja viherkentämistä. Yritys kehittää palveluitaan aktiivisesti ja pyrkii kaikessa toiminnassaan korkeaan asiakastyytyväisyyteen sekä ehdottoman turvalliseen toimintaan. Suursäkityksen puolella yritys on tuonut markkinoille edistyksellisen liikuteltavan suursäkityslaitteen, jolla onnistuu haastavienkin materiaalien säkitys kustannustehokkaasti.



– Vumos-konsernin toimialat jakaantuvat kahteen liiketoimintalinjaan, joista toinen on maa- ja viherkentämisen ja toinen on teollisuuspalvelut. Teollisuuspalveluiden puolella teemme koneurakointia, konevuokrausta, lastausta, säkitystä sekä erilaisia teollisuusalueella tarvittavia tukitoimintoja, kuten pumppauksia. Kaivosalueilla operoimme hyvin monipuolisesti. Koneurakoinnin kautta olemme erikoistuneet töihin, joissa tarvitaan tyypillisesti sekä miestä että konetta, Vumos-konsernin kehittämisjohtaja **Tommi Kyllönen** kertoo.

Monipuolista kalustoa kuljettajalla tai ilman

– Omissa operaatioissamme käytämme yleensä pyöräkuormaajia, trukkeja ja vastaavia, mutta konevuokrauksen puolella toimitamme käytännössä sen mitä asiakas haluaa – esimerkiksi pyöräkuormaajia, trukkeja, kurottajia sekä nostimia. Emme ole myöskään riippuvaisia mistään tietyistä konemerkistä. Vuokrauspalvelumme hinta kattaa kaiken, ainoastaan tankkaus jää asiakkaan vastuulle. Kyllönen mainitsee, että kone vuokrataan joko kuskilla tai ilman.

Yrityksen toimintamalleja kehitetään jatkuvasti

Koneurakointipuoli on Vumokselle ns. perustekemistä, mutta yrityksen toimintatavassa ja toimintafilosofiassa keskeisessä roolissa on tekemisen jatkuva parantaminen.

– Haluamme palvella asiakasta mahdollisimman hyvin, ottaa selvää tarpeesta ja löytää juuri oikeat ratkaisut kullekin asiakkaalle. Monesti tuota parasta toimintamallia joudutaan pohtimaan, jonka suhteen olemme hyvin aktiivisia ja ratkaisuhakuisia, Kyllönen lupaa.

Yrityksessä seurataan aktiivisesti myös omia prosesseja ja pyritään parantamaan niitä.

– Henkilöstömme kannustinjärjestelmät rohkaisevat reagoimaan laatueroihin ja tuomaan kehitysideoita, joita seurataan ja otetaan tarvittaessa käytäntöön. Varsinkin teollisuusympäristössä on tilaajanakin näkökulmasta tärkeää, että laatuvaatimukset täyttyvät ja työturvallisuusnäkökulmat huomioidaan.

Kokenut tekijä kaivospuolella

– Yleisesti ottaen olemme aika kokenut tekijä kaivosteollisuuden parissa. Olemme toimineet siellä pitkään ja hyvin erilaisilla työmailloilla, joten tiedämme hyvin pelin hengen. Katsomme asioita hyvin pitkäjänteisesti ja pitkällä aikavälillä. Kaiken perustana on ajatus, että liiketoiminnan tulee olla aina kannattavaa. Sitä kautta asioita nähdään pidemmällä perspektiivillä – näemme että työn korkea laatu on pitkässä juoksussa asia, joka merkitsee. Tilaajan näkökulmasta laadun tulee tulla aina olla kunnossa, joten se ei ole itsessään varsinainen myyntiargumentti. Se on kuitenkin sisäänrakennettuna meidän ajatusmaailmassa. Pyrimme koko ajan löytämään uusia keinoja toimia tehokkaammin ja palvella asiakasta paremmin, Kyllönen toteaa.

Turvallisuudesta ei tingitä koskaan

Kyllönen näkee tärkeimpänä onnistumisena sen, että turvallisuusprotokollaa on noudatettu aina täsmällisesti ja otettu aktiivisesti käyttöön siihen liittyviä uusia ratkaisuita.

– Olemme onnistuneet saamaan osaavia ja pitkäaikaisia työntekijöitä, joten ammattitaitomme on pääs-

syntä rakentamaan ajan mittaan hyvin korkealle tasolle. Kaikki on tehty aina asianmukaisesti ja ohjeistuksen mukaisesti, riippumatta kiiretilanteesta.

Suursäkityslaite hankalasti säkitettävälle materiaaleille

Vumos on erikoistunut suursäkitykseen, johon on kehitetty yrityksen toimesta myös erityinen säkitysmenetelmä hankalasti säkitettävillä materiaaleille.

– Yrityksen perustaja, Jarkko Tervonen, on kehittänyt liikuteltavan säkityslaitteiston, jonka tiimoilta olemme avaamassa myös kansainvälisiä markkinoita. Teemme kovasti töistä sen eteen, että saisimme kasvua jatkossa myös siltä rintamalta.

– Alunperin laitteemme on kehitetty hankalasti käsiteltävien materiaalien säkitämiseen, jolloin materiaalit voivat olla paakkuuntuvia tai muutoin tarttuvaa materiaaleja.

Meidän säkityslaitteellamme tämä onnistuu kuitenkin näppärästi.

Kyllönen kertoo, että kaivospuolella säkitettävät materiaalit ovat yleensä rikasteita.

– Säkityslaitteemme on hyvin monikäyttöinen laite, jolla voidaan käsitellä tarvittaessa isojakin määriä materiaalia. Suurelta volyymit eivät ole koneelle ongelma. Laite on hyvin nopeasti liikuteltava ja käyttöön otettava. Se on kustannustehokas, eikä se ole investointihinnaltaan suhteessa suuri, mutta sillä saavutettavat volyymit ovat suuria. Yksi säkityslaitteen keskeinen suunnittelun lähtökohda on ollut sen käytön turvallisuus.

– Suursäkityslaitteen valmistaminen ja myyminen on uusi kuvio meille. Olemme tehneet hiljattain strategisen muutoksen, jonka puitteissa lähдемme myös laiteomistajan rooliin ja myymme säkityslaitteitamme kansainvälisille markkinoille. Kotimaan markkinassa

keskitymme jatkossakin pääasiassa palvelutuotantoon, Kyllönen kertoo.

Innovatiivinen perheyritys

Vumos on vuonna 2008 perustettu suomalainen perheyritys, jonka Jarkko ja Elina Tervonen omistavat 100-prosenttisesti. Vumoksen molemmat liiketoiminnan alueet työllistävät kesäaikaan yhteensä 70-80 henkilöä, keskimäärin työntekijöitä on kuitenkin 50 henkilöä.

– Toiminnassa on ollut koko ajan tasaista kasvua, joka kuvastaa Vumoksen henkeä. Kaiken toiminnan tulee olla kannattavaa ja tavoitteellista, jatkuvasti haetaan uusia ratkaisuita asiakkaille ja seurataan markkinan kehittymistä. Olemme kaikilta osin hyvin innovatiivinen toimija, Kyllönen mainitsee lopuksi.

www.vumos.fi





Kajaanin Romun tuotantopäällikkö Niko Nyysönen: Romukauppa-ala piristynyt teollisuuden tilausten myötä

Kierrätys on vilkastunut sekä kuluttajien keskuudessa, että teollisuudessa. Siihen on vaikuttanut mm. hintojen pysyminen kohtalaisella tasolla ja teollisuudenalan yritysten globaali kasvu. Avainasemassa tässä on sekä suurten että pienten romuliikkeiden tehokas verkosto.

Kajaanin Romu Oy harjoittaa romuliiketoimintaa Kainuun alueelta käsin koko Suomen laajuisesti. Kajaanin Romun vahvinta osaamista ovat metalliromun kerääminen ja jalostaminen. Yritys välittää lajiteltua ja jatkojalostettua metalliraaka-ainetta Suomen valimo- ja terästeollisuuden käyttöön sekä myös vientiin. Kajaanin Romu on perheyrittäjä, joka on toiminut tällaisenaan vuodesta 2004 lähtien.

Metallin kierrätyksen joustava kokonaisuuksien toteuttaja

Joustavuus, tehokkuus ja nopea reagointikyky ovat siivittäneet Kajaanin Romun menestykseen.

-Olemme terästehtaiden raaka-ainetoimittaja. Ope- roimme lähes koko Suomessa, joskin päämarkkina- aluetamme on Pohjois-Suomi. Metallirohua ostetaan paljon sopimusasiakkailta, mutta myös purkutyömailta, teollisuudesta, kunnista sekä yksityisiltä.

- Metalliromut lajitellaan ja käsitellään, jonka jälkeen metallirohua myydään eteenpäin terästeollisuuden raaka- aineeksi. Meille voi toimittaa lähes kaikenlaista hyödynnettäväksi kelpavaa metallirohua ja selvittämme romun arvon aina tapaus-

kohtaisesti. Yleistäen voi todeta, jos se on metallia, niin se kelpaa meille. Niko Nyysönen toteaa.

-Olemme myös elinkaarensa loppuun tulleiden autojen virallinen vastaanottopiste. Meiltä saa auton romutustodistuksen, jolla vastuu autosta päättyy. Toimimme myös Suomen Autokierrätyksen operaattorina.

Kesäaikaan materiaali- virrat ovat suuremmat ja kotimaan markkinoiden lisäksi kesäaikaan romua viedään myös Euroopan terästehtaille, esimerkiksi Norjaan, Latviaan, Espanjaan, Ranskaan ja Puolaan, Nyysönen kertoo ja jatkaa:

-Kajaanissa meillä on kaksi toimipistettä. Sau- nakankaan murska-asemalla palvelemme yritys- ja so- pimusasiakkaitamme. Kirkkoahon toimipisteeseemme voivat myös kotitaloudet tuoda kierrätettävät metallit. Logistiikan tehostamiseksi avasimme vuonna 2018 Rovaniemelle materiaalinkäyrästerminaalin. Rovaniemen terminaalin myötä pystymme palvelemaan entistä paremmin Pohjois-Suomessa romuhuoltoa tarvitsevia yrityksiä.

- Olemme kasvava yritys ja luotettava yhteistyökumppani. Meillä on pitkä kokemus materiaalinkäsittelystä. Meillä on jo asiakaskuntaa Pohjois-Norjassa ja Pohjois-Ruotsissa ja tähtäämme ro-

mualan kasvaviin markkinoihin hakemalla uusia asiakkaita sekä Norjasta että Ruotsista.

Uutta teknologiaa kaivosteollisuudelle

Kajaanin Romun tuotantolaitos kehittyy ja laajenee. Yrityksen uusin investointi on induktiolämmitin.

-Tuotantolaitoksemme investointitahti on ollut ripeä ja käytämmekin työ- sämme tällä hetkellä parasta mahdollista tekniikkaa. Vuodesta 2011 lähtien olemme investoineet tuotantolaitokseen 17 miljoonaa euroa. Käsitteilylaitteemme ovat nykyaikaisia ja kapasiteetiltaan tehokkaita.

- Laitokselle tulevala induktiolämmittimellä lähdimme hakemaan uutta teknologiaa. Investoinnilla haluamme palvella kokonaisvaltaisesti pohjoisen Suomen kaivosteollisuutta. Kaivoksilla käytetään kumi- pintaisia kulutusosia. Kumi on vaikea irrottaa kappaleesta ja kierrättäminen on vaikeaa. Induktiolaitteen avulla pystymme käsittelemään nämä kappaleet tehokkaasti, Nyysönen kuvaa.

-Investointi lähtee käyntiin syksyn aikana. Ensin rakennamme prosessiin tarvittavan infran, jotta tuotannosta tuleva höyry saadaan hallitusti talteen ja puhdistettua.

Koulutuksen myötä osaaminen ja motivaatio kasvavat

Kajaanin Romu työllistää kesäaikaan noin 50 henkilöä. Ammattitaitoisen työvoiman turvaamiseksi myös Kajaanin Romu panostaa koulutukseen.

- Koulutamme työntekijät itse. Haluamme varmis-

taa oman henkilöstömme ammattitaidon kehittymisen ja esimerkiksi oppisopimuskoulutus tarjoaa hyvän välineen työssä oppimiselle. Koulutuksen myötä osaaminen ja motivaatio kasvavat, Nyysönen vakuuttaa.

Vuonna 2015 Kajaanin Romulla nousi esille tehokas työturvallisuuden jatkuvan seuraamisen ja parantamisen kulttuuri.

-Meillä on selkeä näkemys siitä, miten turvallisuuden kehittämistoimet toteutetaan niin, että samalla edistetään myös tuottavuuden ja tuotelaadun kehittämisen tavoitteita. Turvalliset työmenetelmät, apuvälineet työn tekemiseen ja konesuojaukset tulee kehittää sellaisiksi, että ne eivät haittaa työntekeä, vaan päinvastoin edistävät myös työn

tehokasta tekemistä, Nyysönen määrittelee.

Ympäristövastuullinen yritys

- Ympäristöasiat ovat olleet yksi isoimmista muutoksista näiden vuosien aikana, ja niihin yrityksessä on panostettu merkittävästi. Tällä alalla on tärkeää, että yrityksellä on kaikki luvat kunnossa ja toiminnan laadusta ja tehokkuudesta pidetään jatkuvasti huolta.

-Paitsi että metallin kierrätys on bisnestä, se on myös ekoteko. Jokainen kierrätetty metallipala pystytään hyödyntämään teollisuudessa uuden materiaalin valmistukseen.

Kajaanin Romulla kaikilla toimipisteillä on ympäristöluvut, ja kaikki romupihat täyttävät niille ase-

tetut määräykset, Nyysönen selvittää.

Teknologiselta kannalta kierrätysalalla tapahtuu edistystä jatkuvasti

Tämä on tarpeen, koska kierrätysmetallien laatu ratkaisee suurelta osin niiden käyttökelpoisuuden eri tarkoituksiin.

Jotta kiertotalous toteutuisi oikeaoppisesti, Nyysönen mielestä Suomessa pitäisi kasvattaa polttolaittekapasiteettia. - Ongelma on valtakunnallinen. Meidänkin toiminnan kierrätysmetallin lajittelussa sivutuotteena syntyy materiaalia, jonka loppusijoittaminen on haastavaa. Pohjois-Suomessa olisi tilausta jätteiden polttoon erikoistuneelle laitokselle, Niko Nyysönen perustelee.



ROMUT.

AINAHAN NE ON MIELESSÄ!

IR

KAJAANIN ROMU

ROMUALAN MONIOSAAJA PALVELUKSESSANNE

➤ Romumetallin keräys

Meille voit tuoda niin pienet kuin suuretkin metallierät – suuret kuormat haemme myös sopimuksen mukaan.

➤ Purkutyöt

Suoritamme metallirakenteiden- ja teollisuuden purkutöitä

➤ Romunhuolto yrityksille

Helppoa, joustavaa ja tehokasta: Tarjoamme yrityksille kokonaisvaltaisen romunhuoltopalvelun.

➤ Autonkierrätys

Olemme elinkaarensa loppuun tulleiden autojen virallinen vastaanottopiste.

Kirkkoahontie 574, KAJAANI
p. 08 687 9077 | info@kajaaninromu.fi | www.kajaaninromu.fi

YKSITYISHENKILÖIDEN ROMUNVASTAANOTTO
AVOINNA 8.00–16.00

YRITTÄJÄT:

Työllisyys ei parane itsestään – tarvitaan vaikuttavia työllisyystoimia

– Työllisyys ei parane itsestään. Yrittäjillä pitää olla kannustimia hakea kasvua, investoida ja työllistää. Siten turvataan myös hyvinvointivaltion taloudellinen perusta, Suomen Yrittäjien puheenjohtaja Jyrki Mäkynen muistuttaa hallitusneuvottelijoita.



Jyrki Mäkynen
Kuva: Markus Sommers

Suomen Yrittäjien työvaliokunta käsittelee hallitusneuvottelutilannetta kokouksessaan Lappeenrannassa viime viikolla.

Se muistutti, että hallitusohjelmassa pitää tunnustaa talouden tosiasiat. Vaikka talous kasvaa, kasvu on hidastumassa. Suomen taloudessa on myös muita ongelmia: otamme edelleen velkaa, työllisyysaste on liian alhainen ja kestävyysvaje suuri. Tilannetta eivät helpota pilvet maailmantaloudessa, Yrittäjät muistuttaa hallitusneuvottelijoita.

”Historiallinen tilaisuus korjata tämä epäoikeudenmukaisuus”

Uudet työpaikat ovat syntyneet pieniin ja keskisuuriin yrityksiin

– Ne voivat työllistää enemmän, jos työllistämisen esteitä puretaan ja paikallista sopimista lisätään myös lakimuutoksilla. Aivan välttämätöntä on purkaa sopimisen kieltoja, jotka syrjivät järjestäytymättömiä yrityksiä ja niiden työntekijöitä, Mäkynen sanoo.
– Sopimisen kiellot estävät työ-

ehtosopimuksissa sovitun paikallisen sopimisen laajenemisen yleisistovaan kenttään. Ne asettavat myös yritykset ja niiden työntekijät eriarvoiseen asemaan. Nyt on historiallinen tilaisuus korjata tämä epäoikeudenmukaisuus, Mäkynen sanoo.

Yrittäjien verotusta voi uudistaa, muttei kiristää

Yrittäjien mielestä yrittäjien verotusta voi uudistaa mutta sitä ei voi kiristää. Osinkoverotuksen kiristäminen leikkaisi kasvua ja työllisyyttä.

Mäkynen tunnustaa, että mahdollinen kansanrintamahallitus aiheuttaa huolia yrittäjille, koska vaalien alla moni Säätytalolla mukana oleva puolue oli kiristämässä yrittäjien verotusta ja torjumassa työmarkkinauudistuksia.

– Tämä voi heijastua investointeihin ja työllisyyteen. Siksi on tärkeää, että hallitusohjelma vähentää huolia.

– On kuitenkin tärkeä antaa hallitusneuvottelijoille työrauha ja mahdollisuus. Yrittäjät tukee kaikin tavoin hyvän hallitusohjelman rakentumista, hän lisää.

Suomalainen kaivosteollisuus on globaali edelläkävijä

Vuodesta 2019 näyttää tulevan kaivosteollisuudelle kohtuullisen hyvä, arvioi alan yhteistyöjärjestö Kaivosteollisuus ry alkuvuodesta. Malminetsintä on edelleen vireää ja energiamurroksen myötä erityisesti kobolttitutkimukset ovat korkealla tasolla. Hankkeilla houkutteellaan Suomeen uusia tutkimusinvestointeja kymmenien miljoonien eurojen

edestä. Kotimaan kaivosinvestoinneissa on useita projekteja käynnissä.

Kaivosteollisuus tarjoaa omalta osaltaan ratkaisuja eduskuntapuolueiden joulun alla julkaistuihin ilmastopolitiikan linjauksiin.

– Suomi on otollinen maa akkumateriaalien tuotantoon, koska kallioperäsämme on tarvittavia mineraaleja ja tuotannon vastuullisuuteen voi täällä luot-

taa. Teknologiaosaaminen, prosessien hallinta sekä tahdot kehittää uutta ovat myös vahvuksiimme, Kaivosteollisuus ry:n toiminnanjohtaja Pekka Suomela sanoo.

Uusiutuvan energian, sähköautojen ja muun uuden teknologian kysynnän kasvu lisää metallien ja mineraalien tarvetta lähivuosina. Suomi on merkittävä osa keskeisten akkukemikaalien, kuten litiumin, nik-

kelin ja koboltin eurooppalaista tuotantoketjua.

Kaivoslain muutostarpeista keskustellaan vilkkaasti

Keskustelu kaivostoinnista ja siihen liittyvästä lainsäädännöstä vauhdittui loppuvuoden 2018 aikana. On välttämätöntä, että malminetsintään ja kaivostuotoihin liittyvistä asi-

oista keskustellaan. Näkökulmia on useita – esim. työpaikat, verotus, metallien käyttö, kiertotalous ja ilmastonmuutos. Käytämme metalleja ja mineraaleja joka päivä arjessa. Niiden vastuullinen tuotanto on ensiarvoisen tärkeää.

– Kaivosveroista käytävän keskustelun pohjaksi on hankittava riittävän kattava kuva kaivosverotuksen kokonaisvaikutuksista kilpailijamaissa, Suomela sanoo.

– Suomen kallioperän malmien heikkopitoisuus ja kaivoksiin tarvittavat suuret investoinnit on huomioitava. Kaivoksen ehtyessä ja sulkemiseen varautumisessa tärkeintä on kunnollinen varautuminen toiminnan aikana sekä riittävät vakuudet, Suomela jatkaa.

Kiertotalous ja energiatehokkuus etusijalla myös kaivosalalla

Kiertotalous on monella alalla yhä tärkeämpi osa liiketoimintaa, ja kaivosteollisuudella on tärkeä rooli sen tukijana ja mahdollistajana. Kaivosteollisuuden yritykset hyödyntävät kiertotaloutta myös omassa toiminnassaan voimakkaasti sekä kehittävät entistä ympäristöystävällisempiä toimintatapoja.

AA Sakatti Mining Oy suunnittelee maanalaista monimetallikaivosta Sakattiin Sodankylään. Kaivoksen mahdollinen avaaminen on vielä noin kymmenen vuoden päässä. Tulevaisuuden

kaivos saa energiansa uusiutuvista energianlähteistä.

– Suunnittelun perusvaihtoehtona on ollut sähköinen kaivos, jossa maanalaiset työkonet hyödyntäisivät akkuteknologiaa, hankkeen toimitusjohtaja Jukka Jokela kertoo.

Polttokennot, joiden kehittämisessä yhtiö on mukana, ovat toinen mahdollinen vaihtoehto.

– Puhtaamman energian käyttö parantaa henkilöstön työterveysolosuhteita ja hillitsee omalta osaltaan ilmastomuutosta.

Litiumkaivosta ja -kemikaalituotantoa Keski-Pohjanmaalle kehittävä Keliber Oy kiinnittää oman tuotantoketjunsä suunnittelussa huomiota taloudellisuuden ja tehokkuuden lisäksi ratkaisujen kestävyys- ja turvallisuuteen.

– Valitsemamme teknologia antaa meille mahdollisuudet optimoida tuotantoketjuamme niin, että saamme erittäin puhtaita lopputuotteita kasvavan akkuteollisuuden tarpeisiin, Keliberin toimitusjohtaja Pertti Lamberg kertoo.

Kaivoksen sivuvirroista merkittävä osa pystytään hyödyntämään paikallisesti esimerkiksi maanrakennuksessa. Lisäksi kuljetusmatka kaivokselta kemikaalitehtaalalle on lyhyt verrattuna useisiin muihin hankkeisiin maailmalla. Litiumkemikaalin tuotantoon valittu prosessi ja teknologia mahdollistavat myös erinomaisen resurssitehokkuuden.



- Varaosat
- Kallioporakoneet
- Tarvikkeet
- Kartiokalustot
- Teroituskoneet
- Nousukoneet ym.

Mitsubishi porakalustot ym.

DRILLTEK oy

Ratastie 5, 40950 MUURAME, Puh. 0400 647 188

Laserpinnoitus lisää teollisuuden komponenttien kestävyyttä

Kokkola LCC Oy pääsi Kiertotalouden kiinnostavimmat -listalle

Kokkola LCC Oy on 2000-luvun alusta lähtien tarjonnut laserpinnoituksen asiantuntijapalveluja kaivos-, konepaja-, metalli-, energia-, meri- ja prosessiteollisuuden sekä maansiirtoalan asiakkaille. Laserpinnoitus on pitkälle edistynyt menetelmä, jolla voidaan pidentää teollisuuden metallikomponenttien elinkaarta.

Elinkaaren piteneminen vähentää neitseellisten raaka-ainesten käyttöä ja uusien osien tuotantoon liittyviä hiilidioksidipäästöjä. Laserpinnoituksen myönteisten ympäristövaikutusten myötä Kokkola LCC Oy on valittu Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitran kokoamalle Kiertotalouden kiinnostavimmat -yrityslistalle. Valinta julkistettiin 16.5.2019. Kiertotalouden kiinnostavimmat -listalla Sitra haluaa esitellä inspiroivia kiertotalouden yritys esimerkkejä Suomesta.

– Valintaprosessi oli pienimuotoinen rumba. Kirjoitimme ensin kuvauksen yrityksen toiminnasta ja siitä, miten edistämme kiertotaloutta. Pääsimme haastatteluvaiheeseen, jossa toin esille, että kiertotalouden edistäminen on meille itsestään selvä. Laserpinnoitus on ympäristöteko, kun kulunut osa pinnoitetaan uudelleen sen sijaan, että ostettaisiin uusi. Metallikomponenttien kunnostus pienentää tarvetta metallien louhimiseen ja jalostamiseen uusien osien valmistusta varten, kertoo Kokkola LCC Oy:n toimitusjohtaja **Seppo Heiskanen**.

Suomen ainoa teollinen laserpinnoittaja

Kokkola LCC Oy on erikoitunut laserpinnoituksiin. Menetelmällä voidaan käsitellä sellaisia osia, joita perinteisin menetelmin ei pys-



Kokkola LCC Oy:n toimitusjohtaja Seppo Heiskanen

ty kunnostamaan. Pinnoitetun osan elinkaari on usein moninkertainen verrattuna pinnoittamattomaan osaan. Kun komponenttien vaihtovälit laitteissa pitenevät, asiakkaat saavuttavat kustannussäästöjä. Samalla myös huoltologistiikan kustannukset vähenevät.

– Kunnossapidon kustannukset vähenevät poikkeuksetta, kun arvokkaita koneita ei tarvitse seisottaa niin usein, Seppo Heiskanen muistuttaa.

– Olemme edelleen Suomessa ainoa varteenotettava alan yritys. Erikoistuimme aikanaan laserpinnoittamiseen asiakaskysynnän perusteella. Aloittaessamme meitä oli kuusi, nykyään yrityksessä työskentelee 16 ammattilaista.

Kokkola LCC Oy:llä on kaksi laserlaitteistoa. Pinnoitettavat kappaleet tuodaan yrityksen toimipaikkaan Kokkolaan. Asiakkaita on ympäri Suomea ja lisäksi vientiä on Ruotsiin, Saksaan ja Venäjälle sekä muihinkin

Euroopan maihin.

– Lisäksi meillä on koneistuskeskus ja erilaisia sorveja konepajatoimintaan. Viimeisimpänä investointina olemme hankkineet isomman NC-sorvin, joka saapuu meille syksyllä, mainitsee Seppo Heiskanen.

Pinnoitus kestää korroosiota, kulutusta ja lämpöä

Laserpinnoituksessa lasersäteeseen tuodaan lisäainetta, jonka laser hitsaa käsiteltävän tuotteen pintaan. Menetelmää käytetään kappaleissa, joissa tarvitaan erinomaista korroosion, kulutuksen ja lämmön kestoja tai hyviä liukuominaisuuksia. Laserpinnoituksessa pinnoitteen ja perusaineen välinen seostumisvyöhyke jää matalaksi verrattuna perinteiseen hitsaukseen. Myös muodon muutokset perusmateriaalin rakenteessa on vähäisiä ja osat kestävät usein kauemmin kuin hitsatut.

– Kappaleet voivat olla joko uusia tai kunnostettavia. Tällä hetkellä liikevaihdostamme noin 60 prosenttia tulee kunnostettavista kappaleista, Heiskanen sanoo.

Kaivosteollisuuden kumppani

Yrityksen asiakaskuntaan kuuluu esimerkiksi prosessi-, kaivos-, energia- ja terästeollisuusyrityksiä sekä marine-sektorilla toimivia yrityksiä. Myös eri laitevalmistajat, paperitehtaat ja meijerit käyttävät mielellään Kokkola LCC:n palveluita.

– Monikäyttöinen menetelmä sopii hyvin myös laivojen ja öljynporauslauttojen komponenttien pintoihin sekä sähkömoottorien roottoreiden käsittelyyn, kertoo Seppo Heiskanen.

– Kaivosteollisuudessa olemme toimineet hyvällä menestyksellä, varsinkin komponenttien kunnostustöissä. Viime aikoina olemme pinnoittaneet esimerkiksi porakoneiden, lastauskoneiden ja murskaimien osia sekä kaivannaisalalla käytettävien kiviautojen pyörien napoja ja jousituksen osia sekä suurten kaivinkuormaajien tappeja. Viiden viime vuoden aikana kaivokset ja niissä toimivat koneurakoitsijat ovat nousseet meille tärkeäksi asiakasryhmäksi. Eräs asi-



Kaivosporan osia

akkaamme kertoi äskettäin, että ennen osien pinnoitusta järeän lastauskoneen tappi kesti kaksi viikkoa. Laserpinnoituksen jälkeen se kesti viisi kuukautta.

Kehittyvä yritys

Kokkola LCC Oy:lle viime vuodet ovat olleet vakaan kasvun ja kehityksen aikaa,

Laserpinnoituksen hyödyt

Laserpinnoitus on moderni teollinen pinnoitusmenetelmä, jolla voidaan parantaa erilaisten koneosien ja laitteiden ominaisuuksia, kuten kulumis- ja korroosionkestoa sekä korkealämpötilan kestävyyttä.

Laserpinnoitteen laadulliset ominaisuudet ovat usein ylivoimaisia muihin pinnoitusmenetelmiin verrattuna. Optimaalisilla materiaalivalinnoilla voidaan merkittävästi alentaa komponenttien raaka-aine- ja valmistuskustannuksia.

Esimerkkejä saavutettavista kustannussäästöistä:

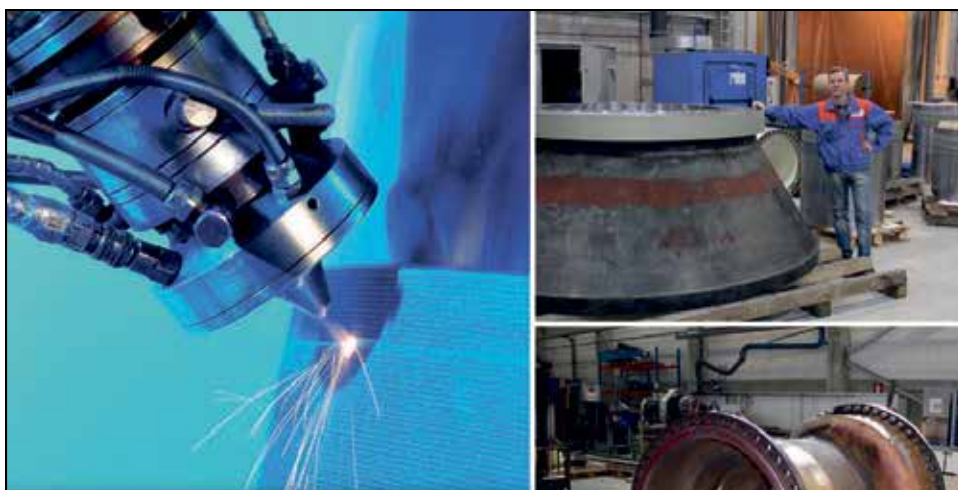
- mahdollisuus käyttää edullisempaa perusainetta
- jalon pinnoitusmateriaalin määrän optimointi
- käyttövarmuuden parantuminen
- tuotteen pidempi elinikä
- varaosiin sitoutuneen pääoman pieneneminen

ja yhtiö vahvistaa toimintaansa edelleen.

– Olemme luotettava yhteistyökumppani, jolla on asiantunteva ja osaava organisaatio. Pienenä yrityksenä pystymme palvelemaan asiakkaita joustavasti ja nopeasti. Uutta asiakaskuntaa etsimme varsinkin Pohjois- ja Venäjältä. Meillä

on paljon osaamista ja teknologiaa, ja teemme uusia investointeja, jos asiakaskysyntä niin edellyttää, toteaa Seppo Heiskanen.

– Laserpinnoituslaitteet kehittyvät, niiden nopeus kasvaa ja pinnoitusten kestoikä kasvaa. Se tuo asiakkaille entistä suurempia kustannussäästöjä.



SUPERB COATINGS WITH LASER



Murskaimen akseli ennen laserkäsittelyä ja sen jälkeen.



Kokkola LCC Oy
Ahjokuja 8
67800 Kokkola, FINLAND

tel +358 (0)44 262 6867
fax +358 (0)10 2922 489
lcc@lcc.fi | www.lcc.fi

YLIVOIMAISET PINNOITTEET LASERILLA



TERVETULO A KOKKOLAN SATAMAAN



**KOKKOLAN
SATAMA**

www.portofkokkola.fi



TecaFlow

Automaatiota vaativiin olosuhteisiin.



Tecalemit Flow Oy

Tiilitie 6, 01720 Vantaa. Vaihde 029 006 280.
Sähköposti: asiakaspalvelu@tecaflow.fi • www.tecaflow.fi