

Paineilma ja generaattorit

Oy Atlas Copco Kompessorit Ab:n asiakaslehti

1/2009



Energiatehokas
Carbon Zero kompressori

Talvivaarassa jalostetaan
nikkeliä

Atlas Copco

Sisälllys

- 3 Kerava lämpimäksi biopolttoaineilla
- 4 Talvivaarassa jalostetaan nikkeliä
- 5 IKEA rakentaa Tampereella
- 6 Käytännön tekniikka – energiatehokas Carbon Zero kompressori
- 7 Huoltotietoa jäädytyskuivaimista
- 8 Nimitykset ja kilpailu

Pääkirjoitus



Hyvät lukijamme,

Tätä kirjoittaessani olemme pian saattamassa mielenkiintoisen vuoden päätökseen.

Erittäin haasteellisesta markkinatilanteesta huolimatta on ollut ilo huomata se, miten merkittävät asiat paineilman tuotannossa, kuten energiatehokkuus, tuottavuus ja toimintavarmuus ovat pysyneet tärkeinä asioina asiakkaidemme mielessä.

Atlas Copcon kehittämät kokonaisvaltaiset paineilmajärjestelmän optimointipalvelut ovat saaneet asiakkailtamme hyvän vastaanoton. Energiatehokkaan ohjauksen lisäksi ne ovat sisältäneet vuotokartoituksia ja syvällisiä järjestelmän seuranta-analyyssejä. Niiden avulla olemme sitoutuneet asiakkaidemme järjestelmien valvontaan ja mahdollistaneet toiminnan jatkuvan tehostamisen.

Atlas Copcon tehdas Belgiassa on tärkeänä osana tukemassa asiakkaidemme toimintaa. Katsoessani kuluva vuottaa taaksepäin on ollut hienoa huomata, miten hyvän vastaanoton tänä vuonna lanseeratut tuotteet, kuten 15 % energiatehokkaampi GA+ruuvikompressorisarja, uusi 35 barin siirrettävä kompressorisarja sekä koko meidän ASR vuokrausdivisioonamme ovat saaneet. Nämäkin ovat osaltaan olleet tukemassa jatkuvaa kehityskonseptiamme, jonka päämääränä on asiakkaidemme tyytyväisyys.

Uusi vuosi tuo mukanaan myös uusia tuulia. Tuotekehityksen näkökantilta vuosi 2010 tulee olemaan vilkas tuoden mukanaan entistä energiatehokkaampia ratkaisuja.

Atlas Copcolla jatkamme asiakkaidemme palvelemista. Tavoitteena on kokonaisajan lisätä asiakkaidemme tuottavuutta jatkuvien innovaatioidemme sekä kehittyvien palvelukonseptiemme avulla, jotta olisimme mukana auttamassa asiakkaidemme menestystä.

Max Roos

Toimitusjohtaja
Oy Atlas Copco Kompressorit Ab

Kerava lämpimäksi biopolttoaineella

Keravan Energian historian merkittävin hanke, uusi biovoimalaitos on valmistumassa Keravalle, Keravan ja Vantaan rajan läheisyydessä Lahden moottoritien viereen.

– Yhdessä Pohjolan Voiman kanssa rakennettavan voimalaitoksen tarkoituksena on lisätä kotimaisten polttoaineiden käyttöä ja edistää kohtuuhintaisen ja ympäristöystävällisen kaukolämmön ja sähkön paikallista tuotantoa Keravalla sekä vähentää energiahuollon maakaasuriippuvuutta, voimalaitospäällikkö **Sami Kotimäki** Keravan Energiasta kehaisee.

Voimalaitoksen polttoaineina käytetään turpeen lisäksi puusivu- ja metsäenergiatuotteita kuten kuori, sahanpuru, kutterinlastu, pylvässorvinlastu metsätähdehake, risut ja kannot. Laitoksella on koekäyttövaiheessa testattu pienien puuerien polttamista jo elokuusta alkaen.

– Uusi voimalaitos tuli ajankohtaiseksi, koska olemassa oleva lämmöntuotantokapasiteetti alkoi käydä vähiin ja ikääntyä. Lisäksi Keravalla on maakaasuriippuvuus ollut varsin korkea, Kotimäki toteaa.

Atlas Copcon paineilmalaitteet toimitettiin Keravalle kesäkuussa. Kotimäki on valintaan tyytyväinen.

– Tällaisessa voimalaitoksessa paineilma on sellainen perushyödyke, että sen on yksinkertaisesti toimittava 24 tuntia vuorokaudessa, Kotimäki painottaa.

Atlas Copco toimitti käytännössä kaiken uuteen kompressorikeskukseen. Laitoksen paineilman tarpeen täyttämiseen hankittiin kaksi Atlas Copcon GA75VSD taajuusmuuttajajohdattua



ruuvikompressoria, joista normaalikulutuksen aikana toinen tuottaa laitoksen tarvitseman paineilman ja toinen on varalla.

– Kompressorien perässä on kaksi BD 250 lämpöelvytteistä adsorptiokuivainta, jotka toimivat samoin kuin kompressorit, **Martti Rask** Atlas Copcolta kertoo.

– Paineilmasäilö auttaa paineilmapäikkien tasaamisessa ja ES6 kompressoreiden keskusohjausjärjestelmä puolestaan koneiden käyttötuntien tasaamisessa sekä optimaalisen paineen ylläpitämisessä.

– Laitteiden väliset putkitukset on tehty Atlas Copco AirNet alumiiniputkistolla. Kompressoreilta tuleva lauhdevesi johdetaan öljynerottimeen, joka puhdistaa öljyn pois lauhteesta ennen sen laskemista viemäriin, Rask kertoo.

Energialoudellisuus, ympäristöystävällisyys ja käyttövarmuus valinnan perusteena
Toimivuutta valvomaan Keravalle on asennettu Atlas Copco AirConnect kaukovalvontajärjestelmä. Järjestelmä

ilmoittaa mahdollisista hälytyksistä tai vikatilanteista niin asiakkaalle kuin Atlas Copcon huollollekin. Tämä mahdollistaa paineilman jatkuvan, katkeamattoman tuotannon ja tuomuutta koko laitoksen prosessiin.

– Ilman paineilmaa laitos ei pysty toimimaan, joten kompressoripakettiin, sen käyttövarmuuteen, energiankulutukseen, ympäristöystävällisyyteen, huollon toimivuuteen ja saatavuuteen kannattaa kiinnittää huomiota, Rask sanoo.

Laitteistoon on tehty AirXtend huoltosopimus, joka kattaa kaikki huolto- ja korjaustoimenpiteet seuraavan viiden vuoden aikana.

– Sopimus antaa laitteistolle käyttövarmuutta ja antaa asiakkaalle selkeän kuvan paineilmalaitteiston huoltoon liittyvistä kokonaiskustannuksista.

Samalla Rask painottaa, että laitteisto on energiatehokkuudeltaan paras mahdollinen, mitä paineilman tuottamisen on tällaiseen laitokseen mahdollista hankkia.

Paineilma ja generaattorit

Julkaisija

Oy Atlas Copco Kompressorit Ab
puh. 020 718 9200
Tuupakankuja 1, 01740 Vantaa
www.atlascopco.fi
etunimi.sukunimi@fi.atlascopco.com

Tämän numeron vastuullinen julkaisija

Max Roos

Osoitteenmuutokset

Kaarina Inberg
kaarina.inberg@fi.atlascopco.com

Toimitus

TW Krotus Oy

Taitto

Mainostoimisto Huvila Oy

Kuvat

Atlas Copco, Talvivaara Mining Company,
Jukka Malm

Painopaikka

Euraprint Oy

Nikkelin jalostaminen on volyymilaji

Kainuun sydänmailla, Sotkamon Talvivaarassa kaivoksessa, sijaitsee yksi Euroopan suurimmista tunnetuista sulfidisen nikkelin varannoista. Alueen kaivosluvat myönnettiin Outokummulle jo vuonna 1986 ja niiden hyödyntämisoikeudet myytiin Talvivaara Oy:lle helmikuussa 2004.

– Meillä on täällä kaksi esiintymää. Ensimmäisestä riittää nikkeliä noin kolmekymmeneksi vuodeksi ja sen jälkeen siirrymme toiseen, kunnossapitopäällikkö **Timo Ikäheimonen** Talvivaara Oy:stä kertoo.

Talvivaaran tuotantoprosessiin kuuluu neljä päävaihetta, eli louhinta, murskaus, biokasaliutus sekä metallien talteenotto.

– Meillä ei ole rikastamoja ollenkaan, Ikäheimonen huomauttaa.

Bioliutus on prosessi, jossa bakteerien avulla metallit liuotetaan malmista. Näitä bakteereja kasvaa kaikissa sulfidimalmeissa luonnostaan. Biokasaliutus on kustannuksiltaan edullinen prosessi, joka tarvitsee toimiakseen vain ilmaa, vettä ja mikrobeja.

– Bakteereille järjestetään kastele-

malla hyvät olosuhteet, Ikäheimonen valottaa prosessia.

Prosessin vaatimat investoinnit ja käyttökustannukset ovat pienemmät kuin perinteisillä sulatus- ja jalostusprosesseilla.

– Liuotuskasat ovat 10 metriä korkeita, 400 metriä leveitä ja 1,2 kilometriä pitkiä, joita on kaksi kappaletta rinnakkain ja peräkkäin. Rakennelmat taitavat näkyä kuusta asti, Ikäheimonen naurahtaa.

Valtavat kasvunäkymät

Nikkelipitoisuudet ovat niin pienet, että 50 000 tonnia nikkeliä vuodessa vaatii malmia järkyttävät määrät.

– Tämä ei ole tyyliä vaan volyymilaji, Ikäheimonen painottaa.

Talvivaaran kaivoksen alueella on 770 000 kuutiota rakennuksia. Tämä



asettaa kovat vaatimukset paineilman tuottamiselle. Ikäheimonen on tyytyväinen niihin järjestelyihin, joihin Talvivaara on yhdessä Atlas Copcon kanssa päätenyt.

– Mehän käytännössä vain ostamme ilmaa. Laitteisto on Atlas Copcon hallinnassa ja samoin huollot kuuluvat heille. Me toimitamme jäähdytysveden ja sähkön ja saamme ilmaa palveluna.

– Ratkaisu on ollut meille todella järkevä. Ei meidän intresseissämme ole omistaa kaikkia laitteita itse. Siinäkin mielessä tämä yhteistyökuvio Atlas Copcon kanssa on sopiva meille.

Kompressorihuoneesta löytyy öljyvaapaata ilmaa tuottava vesijäähdytteinen taajuusmuuttajalla ohjattu ZR 250 VSD -kompressori, joka toimii koko ajan. Pääkoneen apuna ovat kaksi 132 kilowattista kiinteätuottoista ZR132 -kompressoria.

– Mitoitus osui hyvin kohdalleen. Meille on tärkeää, että energiankulutus pysyy mahdollisimman pienenä, jota seikkaa tukevat sisäänrakennetut MD-adsorptiokuivaimet. Atlas Copcon keskusohjauksen ansiosta paineille heittelyt verkossa ovat todella minimaalisia, Ikäheimonen kiittelee.

IKEA:lle 60 maalämpökaivoa Tampereelle

Kuusikymmentä 200 metriä syvää kaivoa porataan kallioperään IKEA:n uuden myymälän maalämpöjärjestelmää varten Tampereella. Pinta-alaa uudessa myymälässä on 37 500 m², jota lämmitetään ja jäähdytetään yksinomaan maalämpöä käyttäen. Kauppaliikkeen avajaisia vietetään kesällä 2010.

IKEA:n pitkän aikavälin tavoitteena on, että kaikkien IKEA-konsernin rakennusten tarvitsema energia on tuotettu uusiutuvilla luonnonvaroilla. Kaikki myymälät, varastot, jakelukeskukset, tehtaot ja toimistot tullaan lämmittämään ja jäähdyttämään käyttäen tuuli-, vesi- tai aurinkoenergiaa, biopoltoaineita tai maalämpöä. IKEA:lle asennettava maalämpökenttä on laatuun tähän mennessä suurin projekti Suomessa.

Maalämpö on kallioperään varastoitunutta aurinkoenergiaa. Maalämpöä kerätään maalämpöjärjestelmällä maasta ja energia hyödynnetään talojen ja käyttöveden lämmitykseen. Sekä yksityisellä että julkisella sektorilla investoinnit maalämpöjärjestelmiin kasvavat nopeasti. Maalämpöjärjestelmiä asennetaan yhä enenevässä määrin suuriin rakennuskohteisiin. Suomessa myytiin 7500 maalämpöpumppua vuonna 2008, mikä tarkoittaa 42 %:n kasvua edellisvuoteen verrattuna.

Uuden IKEA-myymälän tieltä räjäytettiin pois valtava määrä kalliota. Louhinnan jäljiltä kiinteän kallion päällä olevan irtonaisen louheen pakkaus oli kolmisen metriä. Lämpöä käyttäen tuon kerroksen urakoitsija valitsi käyttöönsä suojaputkea mukanaan vetävän porausjärjestelmän.



Urakka 60 lämpökaivon poraamisesta myönnettiin Suomen Porauspalvelulle. Reikäsyvyyden ollessa 200 m keritty projektissa porausmetrejä yhteensä 12 km. Porauskenttä koostui yhteensä viidestä linjasta, joihin jokaiseen porattiin 12 kaivoa. Keskimmaisessa rivissä olevat kaivot porattiin pystysuoraan. Keskilinjan molemmin puolin kaivoreikien porauskulma oli 5 astetta ulospäin. Reunimmaisissa linjoissa kaivoreikien porauskulma oli 10 astetta ulospäin. Syviä reikiä porattaessa syntyy poikkeamaa alkuperäisestä poraus suunnasta. Poraamalla kaivoreiät kalteviksi varmistetaan niiden riittävä etäisyys toisistaan 200 metrin syvyydessä.

Atlas Copco toimitti poraamisessa tarvittavat työkalut sisältäen suojaputkea mukanaan vetävän Symmetrix-porausjärjestelmän, kiviterät, porakanget, uppoasarat sekä paineilmakompressorit. Symmetrix-järjestel-

mä koostuu kaksiosaisesta porakruunusta ja maakengästä, joka hitsataan kiinni suojaputkeen. Iskuvasaraa käyttäen porakruunut poraavat riittävän suuren reiän, jotta suojaputki pystyy etenemään reiässä. Tällä menetelmällä suojaputki on mahdollista asentaa louhikkoisen ja kovan maakerroksen läpi ja upottaa aina muutama metri kallion sisään. Suojaputken ja kallioperän liitos tiivistetään estäen pintavesien pääsy kaivoon.

Kaivonporaus aloitettiin Symmetrix-järjestelmällä, jolla asennettiin 140 mm halkaisijaltaan oleva suojaputki maahan. Tämän jälkeen porausta jatkettiin suojaputken läpi kiven poraamiseen tarkoitettulla 115 mm halkaisijaltaan olevalla porakruunulla. Urakan aikataulu oli tiukka. Kolme porausvaunua urakoi työn valmiiksi kymmenessä työpäivässä. Yhdellä porausvaunulla porattiin kaksi kaivoa päivässä.

Ensimmäinen sertifioitu paineilmakompressorit, jonka nettoenergiankulutus on nolla

Carbon Zero -kompressorit ottaa 100 % tuloenergiasta talteen

Yritykset ympäri maailman luottavat ammattitaitoomme ja innovaatioihimme ja parantavat niiden avulla liiketoimintaansa. Asiakkaat tietävät, että järjestelmämme pienentävät kustannuksia tuottavuutta heikentämättä. Järjestelmiemme avulla he tehostavat tuotantoprosessejaan ympäristöä suojaamalla.

Miksi energia-asiat ovat tärkeitä?

Paineilma on yksi tärkeimmistä teollisuuden hyödykkeistä, mutta samalla se on myös yksi suurimmista energian kuluttajista. Tämän vuoksi kaikilla paineilmajärjestelmissä tehdyillä säästöillä on merkittävä vaikutus kustannuksiin ja ympäristöön. Paineilmajärjestelmien osuus teollisuuden sähkönkulutuksesta on yleensä noin 10 %, mutta tämä voi tarkoittaa jopa 40 % yksittäisen asiakkaan sähkölaskusta. Tästä syystä Atlas Copco on jo vuosien ajan kehittänyt edelläkävijänä energiatehokkaita paineilmajärjestelmiä.

Paineilmajärjestelmien vuosittainen energiankulutus*

Maa	Paineilmajärjestelmien kulutus (TWh)	% teollisuuden sähkönkulutuksesta
Ranska	12	11
Saksa	14	7
Italia	12	11
Yhdistynyt kuningaskunta	10	10
Muut EU-maat	32	11

* Blaustein, Edgar, Radgen, Peter (Ed.): Compressed Air Systems in the European Union. Energy, Emissions, Savings Potential and Policy Actions. Stuttgart 2001

TÜV valvoi Atlas Copcon vesijäähdytteisten, öljyttömien ja sisäänrakennetulla energian talteenottojärjestelmällä varustettujen ZR 55-750 -ruuvikompressorien tyyppitestauksen ja sertifioi kompressorit.

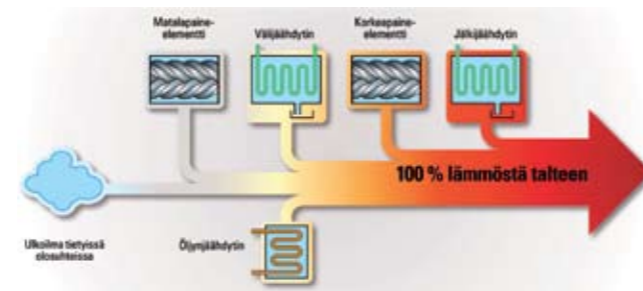
TÜV, saksalainen testauslaboratorio Technischer Überwachungs Verein, on riippumaton kansainvälinen teknologian turvallisuutta ja laatua arvioiva organisaatio.



Testeissä mitattiin syötetty sähköteho ja kuumana vetenä talteenotettu teho.

Testeissä todettiin, että 100 % sähkön syöttötehosta saatiin otettua talteen referenssiolosuhteissa: lämpötilan ollessa 40 °C, suhteellisen kosteuden 70 % ja jäähdytysveden lämpötilan 20 °C.

100 % energiasta talteen: loistava idea!



Kompressorin käyttämä sähköenergia muuttuu lämmöksi, joka yleensä häviää järjestelmästä. Haasteena on ottaa tämä lämpö talteen kaikista kompressorin osista: puristuselementeistä, öljynjäähdyttimestä, välijäähdyttimestä ja jälkijäähdyttimestä.

Carbon Zero -kompressorin ainutlaatuinen sisäänrakennettu energian talteenottojärjestelmä kierrättää kylmää vettä kaikkien näiden osien läpi, ja tuottaa lämmön siirtymisen tuloksena kuumaa, jopa 90-asteista vettä. Useimmissa teollisuuden olosuhteissa 90-95 % energiasta voidaan ottaa talteen, mutta referenssiolosuhteissa Carbon Zero -kompressorit suoriutuvat vielä paremmin: se ottaa talteen 100 % energiasta!

Matalan tason sovellukset (keskimääräinen ja kausiluonteinen käyttö – vähäinen käyttö)

Useimmat teollisuudenalat voivat hyödyntää kuumaa vettä siten lämmitämisessä, suihkussa ja muissa vastaavissa tarkoituksissa.



Korkean tason sovellukset (jatkuvaa käyttö – maksimikäyttö)

1. Prosessilämmitys: kuuma vesi

Useissa teollisuusprosesseissa tarvitaan myös enimmäispöytä- ja -painetta höyryä. Tässä tapauksessa kompressorin tuottama kuuma vesi kulkee höyrykattilaan esilämmitettynä syöttövetenä, josta tuotetaan höyryä. Höyrykattilan polttoainekustannuksia voidaan näin säästää merkittävästi.



2. Prosessilämmitys: höyry

Useissa teollisuusprosesseissa tarvitaan myös enimmäispöytä- ja -painetta höyryä. Tässä tapauksessa kompressorin tuottama kuuma vesi kulkee höyrykattilaan esilämmitettynä syöttövetenä, josta tuotetaan höyryä. Höyrykattilan polttoainekustannuksia voidaan näin säästää merkittävästi.



Energian talteenoton säätöyksikkö

Energian talteenoton säätöyksikkö toimii Carbon Zero -kompressorin ja energian kuluttajan välisenä liittymänä.

Päätoiminnot

- suojaa Carbon Zero -kompressorin
- säätää automaattisesti prosessin kuumaa vettä lämpötilaa
- säätää kompressorin jäähdytysveden lämpötilaa
- huolehtii erilaisista kuluttajasovelluksista.

Lisätietoja Carbon Zero kompressoreista:

www.carbonzerocompressors.com

UUSI GA 5 – 15 VSD

Pieni, hiljainen, energiataloudellinen

Uusi Atlas Copco GA 5 – 15 VSD ruuvikompressorisarja tuo energiataloudellisen paineilman tuottamisen myös pieniin ja keskiuuriin sovelluksiin.

Se tarjoaa markkinoille erinomaisen suorituskyvyn, paineilmankulutukseen mukautuvan paineilman tuoton, korkean laadun, huolettoman käytön ja alhaiset kokonaiskustannukset.

Sarja on tehty täyttämään vaativimmatkin käyttöolosuhteet, tuoden samalla mahdollisuuden alentaa kokonaiskustannuksia tuotantoprosessissa.

GA 5 – 15 VSD kompressorisarja

- Ilmantuotto 0,9 – 2,23 m³/min
- Työpaine 4...13 bar
- Moottorikoot 5 – 15 kW

Isolle GA-kompressorille menestystä



Atlas Copcon uusi GA160VSDFF kone voitti ensimmäisen palkinnon energiataloudellisuudesta saksalaisen P&A lehden järjestämässä Vuoden tuote kilpailussa, Pumppu ja Kompressorit kategoriassa. Kilpailuun osallistui 225 tuotetta.



R22 kylmäainetta sisältävät paineilma kuivaimet

R22 kylmäainetta sisältävien laitteiden huolto on sallittu uusilla R22 aineilla vuoden 2009 loppuun asti.

Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että emme pysty korjaamaan yli kymmenen vuotta vanhoja jäähdytyskuivaimia enää ensi vuodesta alkaen mikäli korjaus edellyttää uuden kylmäaineen lisäystä.

Vanhat kuivaimet sisältävät useimmiten yli 3 kg kylmäainetta ja ovat siten lakisääteisen vuosikatsastuksen piirissä.



Uusissa kuivaimissa kylmäainemäärät ovat huomattavasti pienemmät, kaikki Atlas Copco FD kuivaimet kapasiteetillaan 410 l/s saakka sisältävät alle 3 kg kylmäainetta.

Esimerkiksi FD380 vuodelta 1993 sisältää 10 kg kylmäainetta R22. Uusi FD410 sisältää ainoastaan 2,7 kg kylmäainetta R410a, eikä sitä siis tarvitse vuosittain katsastaa.

Jos jäähdytyskuivaimesi on yli 10 vuotta vanha, kylmäaine on suurella todennäköisyydellä R22 tai jopa R12.

Lisätietoja: mikko.haapakoski@fi.atlascopco.com



Nimitykset



Uudeksi toimitusjohtajaksi, on 1.5.09 alkaen nimitetty **Max Roos**. Hän toimi aikaisemmin tuotelinjapäälikönä (teollisuusilma). Max on ollut yrityksen palveluksessa vuodesta 1998 alkaen.



Uudeksi tuotelinjapääliköksi on 1.9.09 alkaen valittu **Martti Rask**. Martti toimi aikaisemmin Länsi-Uudenmaan/Varsinais-Suomen piiripäällikkönä. Hän on ollut yrityksen palveluksessa vuodesta 2002 alkaen.



Uudeksi piiripäälliköksi Porin/Tampereen talousalueelle on 1.6.2009 alkaen valittu **Janne Sillanpää**.



Uudeksi piiripäälliköksi Länsi-Uudenmaan/Varsinais-Suomen alueelle on 7.9.2009 alkaen valittu **Tommi Rantala**.

Atlas Copcolle kaukoitään



Uudeksi asentajaksi Kuopion talousalueelle on 14.9.2009 alkaen valittu **Marko Tölli**.



Jon Eriksson siirtyi 15.9.09 Regional Business Controlleriksi kaukoitään toimipisteeseen Bangkok. Alue kattaa kahdeksan kaukoidän maata. Divisioona vaihtuu samalla kompressoreista louhintatekniikaksi.

Eläkkeelle



Asentaja **Lasse Nyberg** Vantaalta jäi eläkkeelle 31.3.2009 yli 43 palvelusvuoden jälkeen.



Huollon sihteeri **Dolores Österlund** jäi eläkkeelle 31.3.2009.



Toimitusjohtaja **Leif Rydberg** jäi eläkkeelle 30.4.2009. Leif oli Atlas Copcon palveluksessa 43 vuotta toimien useissa eri maissa tuotepäällikkönä ja toimitusjohtajana.



Asentaja **Jouko Korhonen** Kuopiosta jäi eläkkeelle 15.5.2009.



Porin/Tampereen talousalueen piiripäällikkö **Lasse Helimo** jäi eläkkeelle 31.8.2009.



Puhelinvaihteenhoitaja **Marita Dahlstedt** jäi eläkkeelle 31.10.2009.

Lue lehti, vastaa ja voita!

Jos olet lukenut lehden, pystyt vastaamaan kysymyksiin. Arvomme oikein vastanneiden kesken **3 kpl Atlas Copco reppua!**

- Jäähdytyskuivain tulee vuosikatsastaa, mikäli kuivainaineen määrä on suurempi kuin 2 kg 3 kg 4 kg.
- Mihin käytetään IKEAN Tampereen tavaratalon yhteyteen tehtyjä 200 m syviä porareikiä? _____
- Millä järjestelmällä asiakas ja Atlas Copco huolto saavat tiedon kompressorikeskuksen mahdollisista hälytyksistä ja vikatilanteista? _____
- Kuinka suuri osuus energiasta voidaan ottaa talteen normaaleissa teollisuusolosuhteissa Carbon Zero -kompressorilla? _____

Lähetä vastauksesi 31.12.2009 mennessä sähköpostitse os. kaarina.inberg@fi.atlascopco.com tai faksaa numeroon 020 718 9201.

Nimi _____

Yritys _____

Osoite _____

Postitoimipaikka _____ Puhelin _____

