

PATE

Paineilmaa tehokkaasti

Ryhtiä paineilman käyttöön



Katseet kannattaa suunnata paineilmaan

Suomen teollisuus on pitkäjänteisesti parantanut energiatehokkuuttaan, vapaaehtoiset energiansäästösopimukset ovat olleet voimassa vuodesta 1997 lähtien. Niiden piirissä yritykset ovat saavuttaneet kaikkiaan 80 miljoonan euron vuotuiset kustannussäästöt tehostamalla erityisesti lämpöenergian käyttöä.

Sähkön säästämisestä on viime vuosina tullut entistäkin tärkeämpää. Osana sähkösäästö-kampanjaa teollisuus on nyt ryhtynyt parantamaan paineilman energiatehokkuutta.

PATE – paineilmaa tehokkaasti sähköä säästävästi

Tehtaalle välttämätön käyttöhyödyke, paineilma, tuotetaan arvokkaalla sähköllä. Paineilman pitää riittää, mutta ei sitä toisaalta ole varaa tuhlatakaan. Motivan arvion mukaan paineilman tuottamiseen Suomen teollisuudessa kuluu sähköä vuosittain 1,4 terawattituntia.

Energiakatselmoijilla ja laitetuottajilla on ratkaisuja paineilman tuotannon tehostamiseen. Paineilman tuotantopään energiatehokkuutta onkin parannettu muun muassa erilaisten syynien ja ohjausjärjestelmien avulla.

Motiva käynnisti vuonna 2003 teollisuudelta ja KTM energiaosastolta saadun palautteen perusteella hankkeen PATE – paineilmaa tehokkaasti. Mukana oli kaksi yritysryhmää: energiavaltainen prosessiteollisuus ja muu teollisuus.

Hankkeen ensimmäisen vaiheen paineilma-analyysiin osallistui 12 yritystä. Niissä analysoitiin paineilman energiatehokkuus ja tehostamismahdollisuudet. Pilot-vaiheeseen osallistuneiden yritysten tehtaissa saavutettiin jo lähes kymmenen gigawattitunnin vuotuisen mitattava sähkön säästö. Kustannussäästöt paineilman käytössä vaihtelevat muutamasta tuhannesta eurosta jopa 100 000 euroon vuodessa.

Hankkeen aikana kävi ilmi, että mahdollisuuksiin tehostaa paineilman

Paineilman tehostamispotentiaali merkitsee koko teollisuuden osalta yli 10 miljoonan euron vuotuista säästöä.

käyttöä on aiemmin kiinnitetty suhteellisen vähän huomiota. Prosesseissa käytetään usein turhan korkeita painetasoja ja ilmaa pihisee paineella putkistovuotojen ja löysän käytön vuoksi ihan suotta. Paineilman kokonaistuotantomäärä yleensä tiedetään, mutta se, mihin ja kuinka paljon paineilmaa viime kädessä käytetään, ei ole tiedossa.

Paineilmalle analyysimalli

Hankkeessa ovat alusta lähtien olleet mukana alan laitetuottajat ja konsultit. Heidän asiakasyrityksissään kiinnostus paineilmaa ja sen energiatehokkuutta kohtaan on lisääntynyt huomattavasti.

Teollisuudesta löytyi 20 prosentin tehostamispotentiaali paineilman sähkön käytössä, mikä tarkoittaa koko teollisuuden osalta yli 10 miljoonan euron vuotuista säästöä laskettuna sähkön hinnalla 40 euroa megawattitunnilta.

Merkittävimmät ja nopeimmin toteutettavissa olevat tehostamiskohteet löytyivät painetason alentamisesta. Useimmilla pilot-tehtailla realistiseksi tavoiteltavaksi painetasoksi asetettiin 6,1 baaria. Muita säästökohteita olivat paineilman epätaloudelliset käyttökoh-

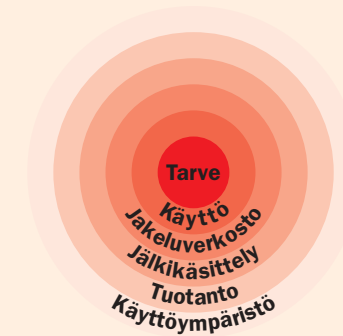
teet, käyttöjaksojen optimointi, vuotojen vähentäminen ja kompressoreiden ohjauksiin ja mitoituksiin liittyvät asiat.

Loppupäätelmänä on, että paineilman tehostaminen tulee saada yksittäisestä hankkeesta prosessiksi. Sitä varten tarvitaan paineilmalle nimetty vastuuhenkilö ja säännöllisesti toteutettavat vuotokartoitukset. Myös paineilman energiatehokkuutta pitäisi seurata eli mitata samanaikaisesti sekä ilmavirtaa että sähkötehoa ja seurata niiden suhdetta.

Paineilman analysointi ja tehokkuuden parantaminen on jo tuonut markkinoille uuden liiketoiminnan mahdollisuuden. Paineilman tehostaminen voidaan toteuttaa myös ulkopuolisen investoimana energiapalveluna esimerkiksi ESCO-periaatteella.

PATE – paineilmaa tehokkaasti -hankkeen tulosten perusteella on tehty PATE-analyysimalli, jonka avulla pystytään viivytyksettä säästämään sähköä tavoitteena ”kolminumeroiset gigawattituntia vuodessa -luvut”. Näitä analyysejä tekevät jatkossa riippumattomat energiakatselmoijat yhdessä yritysten, paineilman laitetuottajien ja muiden asian- tuntijoiden kanssa.

Paineilmatarkastelun syvyytetasot



Tarve

- painetaso
- laatuvaatimukset
- korvaavat tekniikat

Käyttö

- vuodot
- työkalut
- prosessit
- automaatiikka
- muut

Jakeluverkosto

- pullonkaulat
- tilavuus ja säiliökapasiteetti
- painetasot eri osissa
- painevaihtelut
- olosuhteet, reitit
- sulkemismahdollisuudet
- vuodot
- mittaukset

Jälkikäsitteleminen

- suodatus
- jäähdytys
- kuivaus

Tuotanto

- Paineilman tuotantolaitteiden
- tekniikka, asetusarvot
- painetasot, tuotto
- ohjaukset, käyntijärjestys
- ominaistehokkuus
- käyttötunnit,
- lämmön talteenotto
- käyntilämpötilat

Käyttöympäristö

- imuilman lämpötila, puhtaus, kosteus
- imuilman kanavointi
- imuilman ja kompressoritilan lämpötilatasot
- huoltorutiinit
- lauhdelämmön hyödyntäminen
- vastuuhenkilö
- vuotokartoitukset
- kustannusten kohdentaminen



Turha suhina maksaa

Tehdashalleista ja tuotantolaitoksista on usein löydettävissä kymmenittäin vuotoja, joiden yhteenlaskettu vuosikustannus on useita tuhansia euroja.

Vuotoreiän halkaisija mm	Vuotomäärä 8 bar l/min	Kustannukset euroa/vuosi
1	75	180
1,5	150	361
2	260	626
3	600	1 445
4	1 100	2 649
5	1 700	4 093

Taulukon summat ovat suuntaa-antavia.
Lähde: Sarlin Hydor Oy



Paineilman tarkkailusta tuli jatkuva prosessi

Outokumpu Poricopper Oy valmistaa yli 100 000 tonnia kuparituotteita vuodessa. PATE-hankkeen ansiosta paineilman tuotannossa ja käytössä on päästy merkittäviin säästöihin.

Paineilmaa Poricopperin tehtailla tarvitaan prosessien ohjaus- ja säätöjärjestelmissä, tuotannon koneiden liikeohjauksessa, pakkauksessa, tuotteiden puhdistuksessa ja osin myös laitejäähdytyksessä.

Tehtaille paineilmaa tuottava järjestelmä uusittiin pääosin vuonna 2003. PATE-hankkeeseen liittyvä analyysi tehtiin vuonna 2004, ja se oli jatkoa aiemmin suoritetuille energia-analyseille.

Merkittävät säästöt ovat mahdollisia

Paineilman sähkönkulutus maksoi tehtaalle 217 000 euroa vuonna 2002, mikä on noin 4 prosenttia sähkön kokonaiskulutuksesta. Laskennallisesti päästiin paineilman kokonaiskustannuksissa lähes 80 000 euron vuosisäästöön.

Analysissä löydettiin paineilmaverkostosta vuotokohtia. Paljastui myös, että painetaso alarajaa ei oltu aiemmin tutkittu eikä myöskään kaikkia paine-

ilmalle vaihtoehtoisia edullisempia menetelmiä.

Kehitystavoitteeksi asetettiin painetasojen pudotus, eräiden puhalluskoh-

Outokummun Poricopperin tehtaalla pyritään eroon mahdollisimman monesta tuotteiden paineistetulla ilmalla tehtävästä jäähdytyspuhalluksesta.



Kuva: Outokumpu Poricopper Oy

teiden poisto tai muutos, vuotokohtien kartoitus ja korjaus sekä paineilma-asemien jäähdytysveden käytön minimointi ja absorptiokuivatun ilman oman verkoston poisto. Hankkeessa on ollut tärkeätä suunnata paineilman kustannukset oikeille kustannuspaikoille.

Vanhojen tottumusten kitkeminen vaatii tiedonvälitystä

Tehdasalueen energiapäällikkö Kari Mäenpää vastaa paineilmatuotannosta. Yksiköiden oma kunnossapito hoitaa rakennusten sisäisen paineilmaverkon.

Paineilmatuotannon hoitaa ulkopuolinen alihankkija. Kaikki tahot raportoivat toimistaan energiapäällikölle.

– Tehtaalla toteutetun PATE-hankkeen tuloksena paineilman tuotannon ja käytön tarkkailusta on tullut jatkuva prosessi, jonka seurauksena valvontaa lisättiin mittaroinnin myötä. Henkilökunta on kiinnostuneempi asiasta ja minuun otetaan herkemmin yhteyttä paineilman kulutusta kasvattavien investointisuunnitelmien yhteydessä, Mäenpää kertoo.

Vuodoistakin raportoidaan kunnossapidolle aktiivisemmin ja Mäenpääkin saa aika pian tiedon asiasta, jos kunnossapito ei reagoi nopeasti. Paineilman tuottamisen energiatehokkuutta seurataan. Eri tuotantoyksiköissä on järjestetty lyhyitä luentotilaisuuksia siitä, miten energian kulutukseen eri muodoissaan voidaan vaikuttaa.

– Vanhojen tottumusten kitkeminen on työlästä ja aikaa vievää hommaa, se pätee paineilmaankin.

– Yksikkökohtaisia mittauksia, siirrettävillä mittalaitteilla suosittelen sekä uudelleen harkittaviksi suurempien kulluttajien erilaisia puhalluksia. Yllättävän suuria säästöjä saavutetaan muun muassa suutintekniikkaa käyttäen tai vaihtoehtoisesti korvaamalla paineilmapuhallus matalapaine puhaltimilla. □

Vuodot kuriin ja painetasot alemmaksi

Helsingin Energian Salmisaaren B-voimalaitoksella on päästy merkittävään säästöön alentamalla rikinpoistolaitoksen paineilma-aseman painetasoa ja korjaamalla vuotoja verkostoista.

Salmisaaren B-voimalaitoksella ja voimalaitoksen rikinpoistolaitoksella on omat paineilmakeskukset. Voimalaitoksen ja rikinpoistolaitoksen paineilmaverkostot on yhdistetty toisiinsa. Voimalaitoksen paineilmakeskuksen laitteistoon kuuluu neljä kompressoria, yksi jäähdytyskuivain ja yksi instrumentti-ilman absorptiokuivain.

Paineilmaa käytetään voimalaitoksella työilman muun muassa työkaluissa ja ääninuhouksessa sekä instrumentti-ilmana kattilan vedenkäsittelyn, rikinpoistolaitoksen ja turbiinin paineilmalaitteissa. Minuutissa instrumentti-ilmaa kuluu 6 m³ ja työilmaa keskimäärin 12 m³.

Rikinpoistolaitoksen viisi kompressoria ja kaksi jäähdytyskuivainta tuottavat pelkästään työilmaa ja rikinpoistolaitoksella tarvittava instrumentti-ilma tulee voimalaitoksen paineilmakeskuksesta.

Paineilmaa käytetään rikinpoistolaitoksella muun muassa reaktoreiden suuttimissa, letkusuodattimien puhdis-



Kuva: La Rocca Oy

Helsingin Salmisaaren voimalaitoksen suodatetun paineilman painetasoa voitiin alentaa.

tamiseen ja erotetun pölyn kuljettamiseen. Reaktoreille menee kuumaa käsittelemätöntä paineilmaa 98–110 m³ minuutissa ja muu rikinpoistolaitoksen paineilman kulutus on 15–35 m³.

Analyyssi auttoi säästämään

Vuotokohtia paineilmajärjestelmistä löydettiin yhteensä 18 kappaletta. Vuotojen suuruudeksi arvioitiin instrumentti-ilman osalta 1,5 m³ ja työilman osalta 1,5 m³ minuutissa. Havaitut vuodot paikattiin katselmoinnin jälkeen.

– Osa voimalaitoksen kompressoreista on 20 vuotta vanhoja, joten kompressoriasemia ollaan asteittain uusimassa. Uusilla laitevalinnoilla ja säätötavalla pystytään pienentämään kunnossapitokustannuksia ja paineilmaa saadaan tulevaisuudessa tuotettua nykyistä energiataloudellisemmin, sanoo Helen Engineeringillä työskentelevä vanhempi suunnittelija Antti Saikkonen.

Paineilmalaitteiden analysoinnin yhteydessä voimalaitoksen paineilmakeskuksen kompressoreiden paine vaihteli 8,5–9,0 baarin välillä ja rikinpoistolaitoksen kompressoreiden paineet vaihtelivat välillä 9,7–10,2 baaria, jotka todettiin turhan korkeiksi. Voimalaitoksen paineilma-aseman painetta suositeltiin alennettavaksi 0,5–1,0 baaria. Rikinpoistolaitokselle suositettu paineilma-aseman painetaso on noin 8,5 baaria ja se on jo laskettu 8 baariin, minkä tuloksena vuodessa säästetään energiaa yli 450 megawattituntia. □



Kuva: M-real image bank

Muutosten ansiosta M-real Kirknäsin tehtaalla ei tarvittukaan uutta kompressoria, vaan voitiin jopa luopua yhden vanhan käytöstä.

Paperitehtaalla PATE-analyysi tuotti tulosta

Verkostojen tutkiminen ja paineilman käytön perusteellinen selvitys johtivat M-real Kirknäsin tehtaalla useisiin taloudellisesti kannattaviin uudistuksiin.

Analysin mukaan paineilman tuottamiseen tehtailla kuluu sähköä vuodessa yli 11 700 MWh. Paineilmaa tuotetaan 286 kuutiota minuutissa. Paperikoneet kuluttavat paineilmasta 76 prosenttia. Yhtä paperitonniä varten tarvittavan paineilman tuottamiseen kuluu energiaa yli 10 kWh.

– Analysissä todettiin paineilman energiatehokkuuden olevan kohtalaisella tasolla, mutta parantamisen varaakin löytyi niin paljon, että ihan taloudellisista syistä muutosten suunnittelu ja toteuttaminen kannatti, sanoo Jaakko Rintamäki.

Verkostojen yhdistämisestä merkittävät säästöt

Kahden tehtaan paineilmaverkostojen yhdistämisellä sekä ohjausjärjestelmien päivittämisellä saadaan paineilman tuottaminen energiatehokkaaksi ja käyttövarmaksi. Verkostojen yhdistäminen on taloudellisesti kannattavaa ja sen ansiosta paperinvalmistus ei häiriinny, vaikka

järjestelmien painetasoja lasketaan. Painetasojen alentamisella nykyisistä 7,2 ja 6,4 baarista 6,1 baariin päästiin yli 1 300 MWh:n vuosisäästöön.

Lisäksi järjestelmien paineilman kulutusta voidaan pienentää uusimalla paineilmajäähdytys- ja irrotuspuhalluksia matalapaineisella järjestelmällä. Suurimpia kulutuskohteita ovat paineilmalla toteutetut jatkuvakäyttöiset jäähdytykset.

Paineilman etuja jäähdytyksissä ovat ilman puhtaus ja kuivuus sekä ilmaputkien ohuus. Monissa jäähdytyksissä paineilma voidaan korvata puhallinjäähdytyksellä tai matalapaineisella paineilmalla. Puhallinjäähdytyksessä jäähdytysilma tuotetaan tavallisella puhaltimella ja jäähdytyslaitteistolla. Puhallinjäähdytys puolestaan on hankinta- ja käyttökustannuksiltaan edullisin ratkaisu, mutta soveltuu huonosti suurien putkikokojen vuoksi paperikoneen laitteiden jäähdytykseen.

Analysissä arvioitiin myös mahdollisuutta asentaa paineilman tuotantoon

Paineilma asia ei tuntunut tärkeältä kun asiaa ei oikein tunnettu, sanoo Tytyrin kaivoksen työnjohtaja Jari Laakkonen.



Kuva: Motiva Oy

Analyysin perusteella säästön suunnittelu helpottuu

– Ennen PATE-analyysiä olimme hankkineet uuden paineilman ohjauksjärjestelmän, joka osoittautuikin analyysissä energiataloudellisesti huonoksi. Laite-toimittajilta pitäisi osata vaatia enemmän myös energiatehokkuuden suhteen. Yleensä laitteita kehitetään ja kerrotaan, kuinka paljon säästöt, mutta kun laite on asennettu ja kun ”takavalot” näkyvät ja lasku on maksettu, niin kiinnostus loppuu, Laakkonen sanoo.

– PATE-hankkeesta on ollut tähän mennessä jo selvästi hyötyä, hän jatkaa.

Kaivoksen vuotojen korjaamiseksi tehdään nyt työtä jatkuvasti. Muuttamalla paineilma-aseman kompressoreiden käynninohjausta, päästiin heti huomattaviin säästöihin pienillä investoinneilla.

Säästöä syntyy myös hankkimalla tehdasta varten taajuusmuuttajalla varustettu pienempi kompressori, jolla ilmaa paineistetaan viikonloppuisin ja arkisin iltapäivästä aamuyöllä, jolloin kaivoksella ei tarvita paineita. Tämä investointi maksaisi itsensä reilun kahden vuoden käyttöajalla.

Painetason laskeminen on mahdollista Tytyrissäkin. Sitä varten tarvitaan vielä testausta. Se on mahdollista klo 6–14 välisen ajan ulkopuolella.

Tytyrin Törmän ja Solhemmin kaivoksen kalkkikiven louhinta tapahtuu 350 metrin syvyydessä. Kalkkitehtaan käyttöön kalkkikiveä louhitaan Tytyrissä ja Nordkalkin Mustion kaivoksella yhteensä 200 000 tonnia vuodessa. □

Nordkalk Oyj Abp

Kaivoksessa paineilmaputkistoa on kymmeniä kilometrejä

Syvällä Nordkalkin Tytyrin kaivoksessa Lohjalla suhisee selvästi. Kymmenien kilometrien paineilmaputkistossa on vuotoja, joiden selvittäminen on aikaa vievä hanke.

Tytyrin kaivoksen ja kalkkitehtaan yhteisen kompressoriaseman vuosikulut ovat kaikkiaan 110 000 euroa. Pelkästään kaivoksen ilmavuodot nykykäytöllä merkitsevät 10 000 euron kuluja vuodessa. Jotta niistä päästäisiin eroon, on kaivoksella ryhdytty paineilma-analyysin tulosten perusteella toteuttamaan uudistuksia asteittain.

Esimerkiksi sulkeamalla kaivoksen osien paineilma-putkistoa kauko-ohjauksella niiksi tunneiksi, jolloin kaivoksessa ei työskennellä, voitaisiin vuotojen aiheuttamaa turhaa sähkön kulutusta vähentää jopa 50 prosenttia. Investointiin takaisinmaksuaika olisi reilu puoli vuotta.

Mittaukset auttavat ”sehän on vain paineilmaa”-asenteen riisumiseen

Paineilmaa kaivoksessa tarvitaan porakoneille. Kaivos käyttää kaksi kolmannesta tehtaan ja kaivoksen yhteisen paineaseman kompressoreiden paineistamasta ilmasta.

Tehtaalla paineilmaa käytetään pneumaattisissa kuljettimissa, suodattimien paineilmatykeissä sekä pyörivän uunin tuhkanpuhalluksessa, Treivopolttimien jäähdytyksessä ja hiilimyllyssä.

– Jotenkin tähän paineilmaan on suhtauduttu kaivoksessa vähän ”hällä väliä”-tyyliin. Kunhan paineilmaa on riittävä-

sti, niin hätää ei ole. Se ei tuntunut tärkeältä kun asiaa ei tunnettu, sanoo kaivoksen työnjohtaja Jari Laakkonen.

Laakkonen korostaa paineilma-putkistosten merkitystä. – Mittaamalla kaikki voidaan todentaa ja muuttaa euroiksi. Se on erityisen tärkeää sijoittajayhtiölle, kun investointeja perustellaan. Mittausten avulla voidaan myös työntekijöille osoittaa selvästi säästön mahdollisuus, Laakkonen selittää.

Meconet Oy

PATE-analyysi avasi silmiä

”Olemme oikein tyytyväisiä PATE-hankkeeseen. Sen ansiosta meillä on syntynyt heti selviä säästöjä aika pienillä toimenpiteillä”, sanoo tehdaspäällikkö Teppo Aatola Meconet Oy:stä.

Meconet Oy:n Vantaan tehdas valmistaa mekaniikan pienoisosia, kuten jousia ja ohutlevyosia. Tuotannon merkittävimmät teknologioita ovat meistoteknologia (puristin- ja moniluistitekniikka), automaattinen kokoonpano, kierrejoisteknologia sekä liitännästeknologiat kuten pesu, hitsaus ja kierteytyt.

Paineilmaa tehtaalla käytetään monissa eri kohteissa, kuten muun muassa puristimilla, jousikoneilla, käsityökaluis-

sa ja automaattiasemissa, ja sitä tarvitaan aina, kun tuotanto on käynnissä. Paineilman osuus sähkön kulutuksesta on 2–5 prosenttia.

Tehtaassa on neljä kompressoria ja kaksi paineilma-asemaa, toinen vanhalta ja toinen uudella puolella. Vanhan ja uuden osan runkoverkot on yhdistetty toisiinsa. Paineilmajärjestelmään kuuluu neljä paineilmasäiliötä ja kolme kuituvainta.

Iittala Oy Ab

Paineilmasuuttimet auttavat säästöön lasitehtaalla

Kalvolan Iittalassa taide- ja käyttölasia valmistavan tehtaan paineilma-analyysissä löytyi verkostosta vain vähän vuotoja, mutta paljon muutostarpeita käyttötottumuksiin. Painetaso oli jo valmiiksi kohtuullisen matala.

Tärkeimmät käyttökohteet tehtaalla ovat lasinsyöttökanavien sekoittajien laakerien jäähdytys sekä tuotteiden ja muottien jäähdytys. Niihin kuuluu peräti 80 prosenttia paineilma- ja sähkötehoa.

Jos kaikki paineilmapuhallukset korvattaisiin ilmanvaihtojärjestelmiin kytkeytyillä matalapainesuuttimilla tai erillisillä puhaltimilla varustetuilla Vortex-suuttimilla, paineilman kulutusta voitaisiin pienentää 80 prosenttia ja sähkönkulutus vähenisi vuodessa 1 240 MWh.

Osa jäähdytyskohteista voitaisiin korvata myös matalapainepuhalluksella. Arvion mukaan lähes puolet jäähdytyskohteista voitaisiin korvata matalapainepuhalluksella. Siihen tarvittavien investointien takaisinmaksuaika olisi 1,3 vuotta.

Uudistuksia tehdään vähitellen

– Säästäviä suuttimia on otettu vähitellen käyttöön. Niihin tottumiseen tarvitaan kuitenkin vielä aikaa. Paineilma suoraan putken suusta tuntuu paljon helpommalta, ja jokaisessa työpisteessä

riittää muutakin ajateltavaa, sanoo kunnossapidon työnjohtaja Reijo Virta.

Paineilmajäähdytyksen muuttaminen matalapainepuhallukseksi vaikuttaa niin merkittävästi paineilman tarpeeseen, että muutokset tulee tehdä ennen mahdollista kompressorin hankintaa ja ottaa sen kapasiteetinvalinnassa huomioon.

Analyysin tekijät suosittelevat tehtaan vanhan paineilmakompressorin ja kuivaimen uusimista sekä varustamista taajuusmuuttajalla. Sen avulla kompressori seuraisi todellista paineilman tarpeen vaihtelua. Taajuusmuuttaja vähentäisi myös verkoston paineen vaihteluja ja sen avulla säästyisi energiaa. Taajuusmuuttajalla varustetun uuden kompressorin takaisinmaksuaika olisi 3,4 vuotta.

– Olimme suunnitelleet kompressorin uusimista, analyysi tuli sikäli juuri tarpeeseen. Koska säästöpotentiaali on näinkin suuri, päätimme ottaa aikalisän ja kokeilla sekä suuttimia että matalapainepuhalluksia tuotteiden jäähdytyksessä, jotta osaamme mitoittaa uuden kompressorin oikein. Runsaasti paineilmaa



Kuva: Iittala Oy Ab

Suuttimet auttavat vähentämään paineilman käyttöä lasituotteiden jäähdytyksessä.

kuluttaneet sekoittajien laakerien jäähdytykset on jo osin muutettu toimimaan puhallinilmalla ja loput muutetaan kesän huoltoseisokin aikana, kertoo tehdaspalvelupäällikkö Jukka Peussa.

Arvioitu paineilman huipputarve on 24 kuutiota minuutissa ja kompressorin sähköteho 132 kW. Keskimääräinen sähkönsäästö on 8 600 tunnin käyntiajalla noin 30 prosenttia.

Samanaikaisesti kompressorihankinnan kanssa kannattaa hankkia uusi jäähdytyskuivain, sillä nykyinen on heikkokuntoinen ja kastepiste vaeltelee korkealla. Verkostoon kertyy jatkuvasti runsaasti vettä, jota lauhteenpoistimet eivät kykene erottamaan. Seurauksena on laitteiden toimintahäiriöitä ja verkoston ruostumista. □

Painetason alennus, säätö ja vuotojen korjaus parantavat tehokkuutta

Suurimmat vuoto-ongelmat aiheutuvat tehtaan vanhan osan paineilma-putkiston kumiletkuista, joita paineilman öljy on kovettanut ja haurastuttanut vähitellen. Vuotojen takia syntyy peräti 10 000 euron vuotuiset kustannukset sähkönkulutuksessa.

– Henkilöstöä on pyydetty olemaan tarkkana ja kuuntelemaan vuodoista aiheutuvaa suhinaa. Asia on ollut helppo perustella, kun olemme voineet niin selkeästi havainnollistaa vuotoreiän suuruuden ja vuodosta syntyneiden turhien kustannusten välisen yhteyden, sanoo Teppo Aatola. Tehtaan vanhan osan paineilma-putkisto on lattian alla vaikeasti tavoitettavissa.

Meconetin tehtaalla kiinnitetään nyt huomio vuotojen aiheuttamaan suhinaan, ja vuodot paikataan.



Kuva: Meconet Oy

Analyysin jälkeen painetasoa laskettiin 0,5 baaria. Paineilma-asioihin nimettiin vastuhenkilö, ja vuotojen korjaus aloitettiin heti, tavoitteena on korjata vuodoista yli 80 prosenttia välittömästi.

Kompressoreiden käyntijärjestys säädettiin uudestaan. Kahdesta pääkompressorista toinen ei käy enää lainkaan. Säästöä syntyy säästöä 1 250 euroa vuodessa. □



Paineilma-analyysijä tekevät energiakatselmoijat yhdessä laitetoimittajien ja muiden asiantuntijoiden kanssa.

Tehokkuutta PATE-analyysillä

Paineilman energia-analyysi auttaa kohottamaan tuotannon energiatehokkuutta, joka on osa tuotantotehokkuutta. Ensin selvitetään paineilman tarpeet, sitten verkostovuodot ja verkoston rakenne. Lopuksi paneudutaan paineilman tuotantoon.

Paineilman energia-analyysiä helpottamaan Motivassa on valmisteltu yhteistyössä alan yritysten kanssa PATE-analyysimalli.

PATE – paineilmaa tehokkaasti®



European Motor Challenge Programme

Euroopan unionin Älykäs energiahuolto -ohjelmaan kuuluva European Motor Challenge -ohjelma pyrkii parantamaan teollisuuden sähkömoottoreiden käytön energiatehokkuutta. Toimintaa on 19 maassa, ja Suomessa sitä koordinoi Motiva. Teollisuusyritykset samoin kuin tuotteiden ja palveluiden tarjoajat voivat osallistua hankkeeseen.

Lisätietoja:

<http://energyefficiency.jrc.cec.eu.int/motorchallenge/>



Motiva Oy
Urho Kekkosen katu 4-6 A
PL 489
00101 Helsinki
Puh. (09) 8565 3100
Faksi (09) 8565 3199
www.motiva.fi

Euroopan unionin Älykäs energiahuolto -ohjelma sekä kauppa- ja teollisuusministeriö ovat rahoittaneet esitteen julkaisemisen. EU-komissio ja ministeriö eivät vastaa julkaisun asiasisällöstä.

Julkaisija: Motiva Oy. Teksti: Iiris Lappalainen ja Janne Hietaniemi, Motiva Oy.

Kannen kuva: David Trood / Gorilla

Ulkoasu: Merja Sainio / Designio – Paino: Erweko Painotuote Oy Helsinki 08/2005 – PAINOS 3 000 kpl – Painopaperi: Galerie Art Silk 170 g

