Energiatehokkuus strategiasta arkeen

Energiatehokkuusjärjestelmä (ETJ)
auttaa yrityksiä kehittämään oman toimintansa energiatehokkuutta

ENERGIATEHOKKUUSJÄRJESTELMÄ - **ETJ**

Avain yrityksen energiatehokkuuteen

Johdon ja koko yrityksen sitoutuminen energiatehokkuuden edistämiseen on onnistumisen edellytys. Energiatehokkuusjärjestelmä ohjaa yritystä laatimaan toimintamallit, joilla energiatehokkuus viedään strategiasta arkeen. Systemaattinen ja pitkäjännitteinen toiminta energia-asioissa luo edellytyksiä hallittuun ja kilpailukykyiseen liiketoimintaan.

ETJ on laadittu yritysten ja Motivan yhteistyönä tukemaan energiatehokkuuden johtamista.

Energiatehokkuus-järjestelmä on luotu työkaluksi yrityksille

Energiatehokkuusjärjestelmä (ETJ) sopii kaikkien yritysten käyttöön kokoon tai toimialaan katsomatta. Se täydentää johtamisjärjestelmiä tai toimii myös erillisenä järjestelmänä.

ETJ ohjaa yritystä luomaan systemaattisen ja jatkuvan parantamisen mukaisen toimintatavan.

ETJ varmistaa, että:

- energiatehokkuus on osa yrityksen politiikkaa ja yritysvastuuta
- energiatehokkuustyölle määritetään vastuutahot ja resurssit
- tehokkuustavoitteet asetetaan
- energianäkökohdat tunnistetaan
- energiansäästökohteita ja -toimia haetaan ja toteutetaan määrätietoisesti
- energiatehokkuus otetaan huomioon systemaattisesti investoinneissa ja hankinnoissa
- mittaamista, tuloksia ja mittausjärjestelmää arvioidaan ja kehitetään jatkuvasti
- viestintä on osa toimintaa
- tehokkuusjärjestelmää parannetaan jatkuvasti
- tehokkuustoimintaa ja tuloksia arvioidaan jatkuvasti sisäisin auditoinnein ja johdon katselmuksin.

Energiakatselmuksilla alkuun

Tärkeintä säästöjen toteutumisessa on säännöllinen ja pitkäjänteinen työ. Merkittävimpien energiatehokkuuteen vaikuttavien tekijöiden tunnistaminen on järjestelmällisen toimintatavan ensimmäinen askel. Energiansäästömahdollisuuksien löytäminen vaatii prosessien ja teknologian hyvää tuntemusta. Energiakatselmuksilla ja -analyyseillä selvitetään energiankäyttö ja kehittämismahdollisuudet.

Yrityksen omaan toimintaan liittyvien energianäkökohtien etsiminen ja tunnistaminen lisää myös koko organisaation energiaosaamista ja motivaatiota. Energiatietoinen ja aktiivinen henkilöstö löytää hyviä ideoita ja kehitysehdotuksia energiankäytön tehostamiseksi. Henkilökunnan kannustus kannattaakin liittää osaksi normaalia aloite- ja kehitystoimintaa.

Energiatehokkuudelle asetetut tavoitteet ohjaavat yrityksen toimintaa konkreettisimmin, kun ne ovat mahdollisimman lähellä mitattavia prosesseja ja työtehtäviä. Tähän pääseminen edellyttää kolmea asiaa:

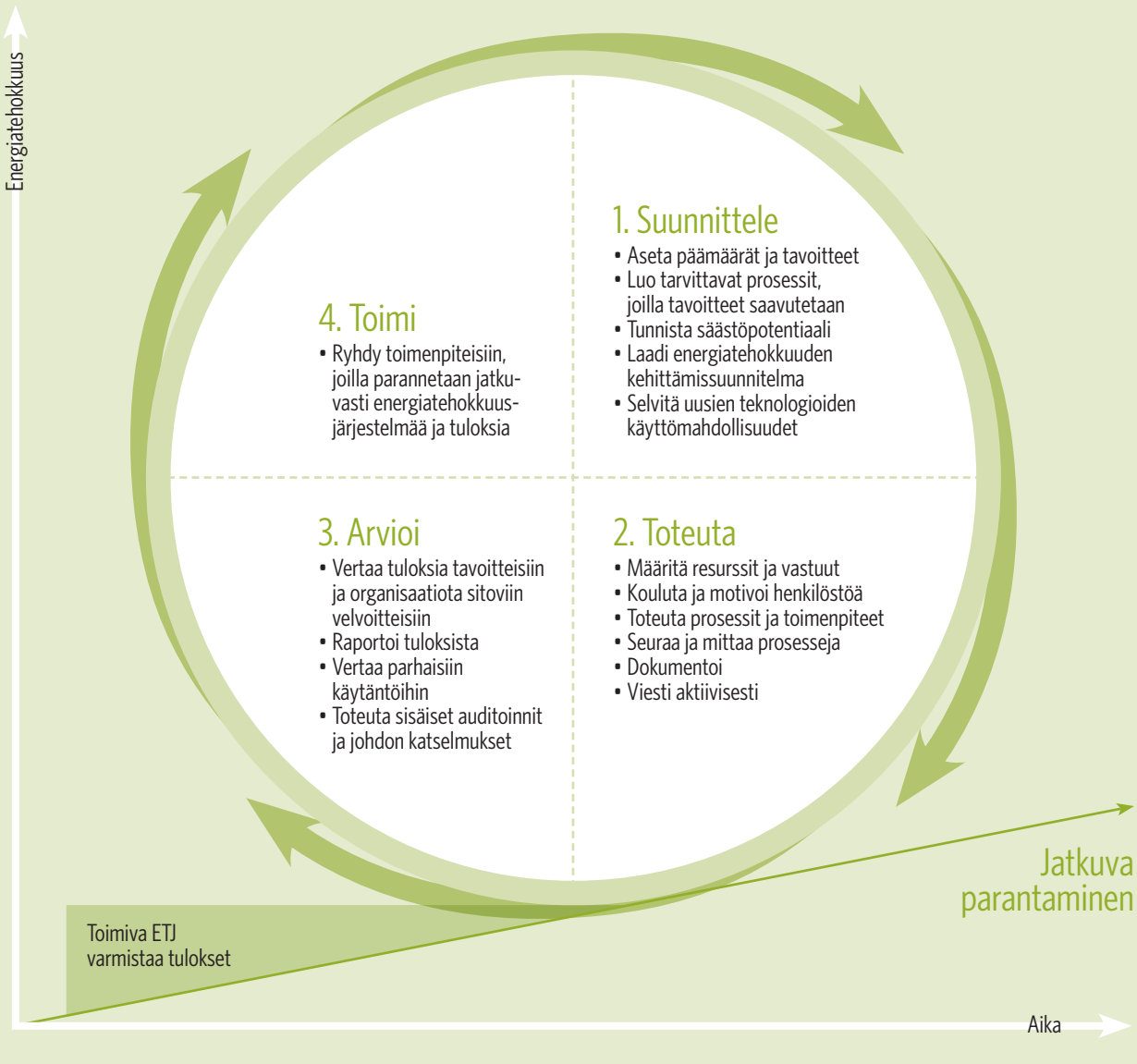
- Tavoitteet tukevat valittua strategiaa.
- Energiankäyttö on analysoitu ja sen tehostamismahdollisuudet on tunnistettu.
- Koko henkilöstö on sitoutunut energiatehokkuuden tavoitteluun.

ETJ perustuu kansainvälisiin standardeihin

Energiatehokkuusjärjestelmän toteuttamisesta on pieni askel siirtyä soveltamaan energiatehokkuuden johtamisen standardeja.
ETJ vastaa rakenteiltaan ISO 14001 -ympäristöjärjestelmää, ja sisältää samat elementit kuin energiatehokkuusjohtamisen eurooppalainen EN 16001 -standardi ja kansainvälinen ISO 50001 -standardi.

ETJ:n käyttöönottoa edellytetään elinkeinoelämän energiatehokkuussopimuksen energiavaltaisen teollisuuden ja energiantuotannon toimenpideohjelmaa toteuttavissa yrityksissä.

Jatkuvasti paremmat energiatehokkuustulokset



Mukailtu Demingin ympyrästä

Energiatehokkuuden kehittäminen kytkeytyy usein tuotantotehokkuuden optimointiin. Suorituskyvyltään optimoitu prosessi on usein myös energiatehokas.

Viisautta investointeihin

Palveluiden, laitteiden ja prosessien hankinnoissa energiatehokkuuden arviointi tuottaa selkeää hyötyä, kun se sisällytetään yrityksen hankintamenettelyn kaikkiin vaiheisiin. Energiatehokkuusnäkökohdat kannattaa ottaa huomioon jo suunnitteluvaiheessa. Hankintahinnan lisäksi tulee ottaa huomioon koko käytön aikaiset kustannukset.

Energiatehokkuusinvestointien kannattavuutta arvioidaan yleisimmin takaisinmaksuajan, nettonykyarvon ja sisäisen korkokannan perusteella.

Koska taloudellisten arviointimenetelmien avulla on vaikea huomioida laadullisia ja pitkän aikavälin hyötyjä, energiatehokkuusinvestointien kannattavuutta on hyvä tarkastella myös strategisesta näkökulmasta.

Sisäiset auditoinnit opettavat

Energiatehokkuusjärjestelmän kaikkia palasia ja tuloksia on hallittava ja seurattava jatkuvan kehittymisen varmistamiseksi. Sisäiset auditoinnit ovat erinomainen tapa seurata, arvioida, vertailla, oppia ja etsiä parhaita käytäntöjä energiatehokkuustyössä.

Yritys organisoi sisäiset auditoinnit yrityskulttuurinsa ja toimintaympäristönsä mukaan. Usean toimipaikan konsernit saattavat tarvita jykevän osaamisverkoston ja resurssit kaikkien tuotantoyksiköiden arvioimiseksi, kun taas pienyritykselle riittää asiantuntijaryhmän palaveri. Tärkeintä on kehitysideoiden löytyminen ja koko organisaation tukeminen systemaattisessa energiatehokkuustyössä.

Vastuunkantajia tarvitaan

Hyvät tulokset edellyttävät osaamista ja pitkäjännitteistä työtä. Energiatehokkuustyöhön on oltava riittävät resurssit ja selkeät vastuut. Nimetyt energiatehokkuusvastaavat seuraavat tuloksia, reagoivat poikkeamiin, konsultoivat investoinneissa ja tarkastelevat kehitysideoita energiatehokkuuspainotteisesti. He innostavat ja motivoivat organisaatiota yhä parempiin toimintatapoihin.

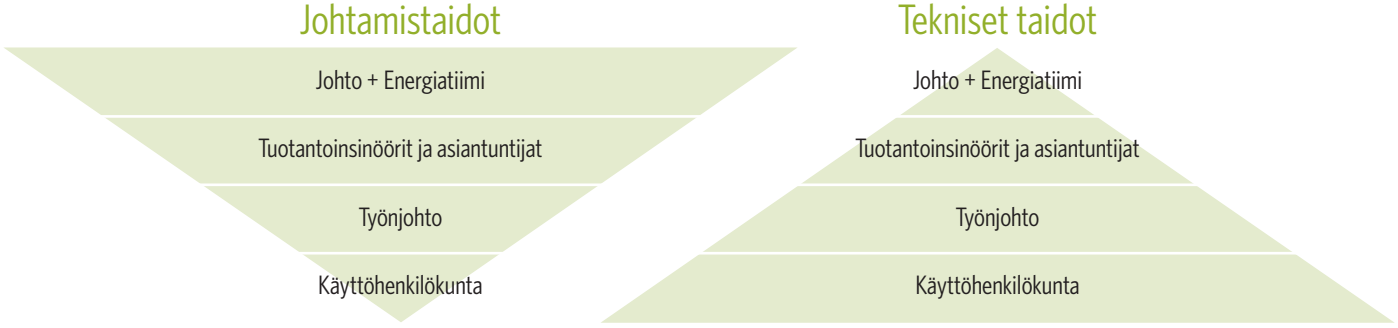
Täsmäkoulutukselle on tilausta

Energiaosaamisen kehittäminen vaatii usein työtehtäväkohtaista täsmäkoulutusta. Tietoja ja osaamista voidaan terävöittää osana muuta ammatillista koulutusta. Lähtökohtana energiaosaamisen kehittämisessä ja koulutussuunnitelman laadinnassa on avainhenkilöiden osaamiskartoitus. Tarvitaan myös ymmärrystä eri tehtävissä vaadittavasta energiatehokkuuden osaamisesta. Myös energiatehokkuuden johtamista tulee kehittää jatkuvasti läpi organisaation.

Viestinnällä herätetään ja kannustetaan ideoimaan

Energia-asioiden säännöllinen viestintä ja energiansäästöön liittyvät kampanjat kasvattavat henkilöstön tietoisuutta ja energiatehokkuusmyönteistä ajattelutapaa. Suunnitelmallinen kommunikointi, kuten energiatehokkuustuloksien säännöllinen käsittely palavereissa, lisää tietoisuutta, kiinnostusta ja motivaatiota.

Energiatehokkuusjärjestelmässä osaajien tiedot ja taidot täydentävät toisiaan



ETJ tiekarttana kohti standardia

Kemira on ollut mukana energiatehokkuussopimuksessa ja energiavaltaisen teollisuuden toimenpideohjelmassa vuodesta 2008. Energiatehokkuustyö Kemirassa eteni kahdella tasolla rinnakkain: yhtiö käynnisti oman Energiatehokkuusjärjestelmän (ETJ) ja siihen liittyvien asiakirjojen suunnittelun sekä aloitti samanaikaisesti suurimpien toimipaikkojensa katselmoinnin.

ETJ:n käyttöönotto alkoi eri liiketoiminnoissa omatoimisesti osana muuta kehitystoimintaa. Keväällä 2010 käynnistyi konsernin keskitetty ohjaus ja energiatehokkuuspäällikkö **Jukka Aarinen** ryhtyi hoitamaan tehtävää kokopäiväisesti.

– ETJ-ohjeistuksemme on eräänlainen tiekartta kohti standardia. Suoran pääsä odottaa todennäköisesti ennen pitkää standardisointi, Aarinen toteaa.

Aarisen mukaan Kemira työsti oman järjestelmäkuvauksensa käsikirjaksi sen sijaan, että olisi pelkästään yhdistänyt ohjeistusta ympäristöstandardiin. Syksyllä 2010 julkaistussa englanninkielisessä käsikirjassa on kolmelle eri tyyppiselle toimipaikalle räätälöidyt ohjeistukset. Toimipaikat on jaettu kolmeen ryhmään niiden kokonaisenergiankulutuksen mukaan.

Katselmoinneista tukea järjestelmälle

Energiakatselmoinnit antoivat arvokasta tietoa ETJ-käsikirjan laatimista varten. Jo katselmointivaiheessa kävi selväksi, keitä kannattaa sitouttaa asiaan ja minkälaista raportointia tarvitaan. Kemiralla on lukuisia erilaisia ja erikokoisia tuotantolaitoksia ympäri maailmaa. Toimipaikkojen suuri määrä tekee myös energiatehokkuusjohtamisesta vaativaa.

– Olemme lähteneet liikkeelle katselmoimalla ensin ne tuotantolaitokset, joiden kokonaisenergialasku on suurin. Yhdeksän toimipaikkaa on nyt käyty läpi. Vuonna 2011 on vuorossa seuraavat kymmenen laitosta. Energiakatselmointi tukee meillä ETJ:n käyttöönottoa toimipaikoilla, Aarinen kertoo.

Jokaiselle toimipaikalle nimetään energiatehokkuusvastaava. Suunnitelmissa on, että nämä vastuuhenkilöt voivat avustaa muiden kuin omien toimipaikkojensa tarkastuksissa.

– Heidän pitäisi olla Motivan energiakatselmoijakurssin käyneitä, ja heille tarjotaan muutakin koulutusta. Myös katselmointikierrokset ovat hyvää opetusta. Esimerkiksi joillakin toimipaikoilla höyry voi olla kemiallisten prosessien sivuhyödykkeenä syntyvää, jolloin sitä kannattaa ilman muuta käyttää myös lämmitykseen. Tämäntyyppisiä säästömahdollisuuksia on jo löytynyt runsaasti.

Toimipaikkojen seurantatarkastukset tehdään vuosittain, mutta Aarisen mielestä 3–5 vuoden välein tarvitaan energia-asioiden täydellinen läpikäynti, sillä toimintaedellytykset ja myös itse toiminta sekä energian hinnat muuttuvat.

– Sellaiset energiansäästötoimet, jotka eivät vaadi investointia, on toteutettava välittömästi. Tästä lähetin juuri suosituksen toimipaikoille ja sain sille myös konsernin johdolta vahvistuksen ja vankan tuen.

Kyselylomake pienille laitoksille

Kemira soveltaa ETJ:tä pienemmillä toimipaikoillaan kevennetysti. Niitä varten on suunniteltu kyselylomake, johon on listattu hyviä käytäntöjä. Lomake ohjaa tunnistamaan ja listaamaan laitoksen energiaa kuluttavat laitteet sekä analysoimaan omaa energiankulutusta sekä prosesseissa että kiinteistöissä.

– Paikallistasolla on paras tietämys heidän omista laitteistaan. Meillä on sitten tarjota hyviä käytäntöjä. Pienet toimipaikat löytävät lomakkeen avulla heille suositellut vaihtoehdot, Aarinen sanoo.

> Tarkkoja mittauksia on lisätty sen sijaan, että luotettaisiin laskennallisiin arvioihin.
>
> Jukka Aarinen

Aarisen mukaan palaute ETJ:tä kohtaan on ollut sitä positiivisempaa, mitä kauempana maailmalla hän on ollut.

– Uusin toimipaikka voi olla käytännöiltään jo ihan parhaita. Ne ovat myös uusiutumishaluisia, ja ilman historian painolastia. Kun joku asia on täysin uusi, kukaan ei voi vedota siihen, miten on aina ennenkin tehty. Kehittyvissä maissa henkilökunta on erityisen kiinnostunut energiatehokkuusvinkeistä.

Ominaiskulutusluvut raportoidaan kuukausittain

Kemiran toimipaikat raportoivat vuosittain ympäristöraporteissaan myös energiankulutuksensa ja päästöt. Energiatehokkuusjärjestelmässä ominaiskulutusluvut raportoidaan kuukausittain globaaliin tietojärjestelmään, jonne kaikki pääsevät katsomaan myös toistensa kirjauksia.

– Siinä voi kilpailuhenki edistää energiatehokkuutta. Toimipaikat toimivat samalla ikään kuin toistensa kontrollereina.

Tietojärjestelmässä energialaskun kokonaissumma avataan näkyväksi ja jaotellaan tarkasti sekä kohdistetaan tuotetonnille. Käyttöhyödykkeissä energiakustannukset kohdistetaan myös tuotetonnia kohden. Osatekijöiden summan on täsmättävä energialaskun kanssa. ETJ:n ansiosta tarkkoja mittauksia on selvästi lisätty sen sijaan, että luotettaisiin laskennallisiin arvioihin.

Parannustoimenpiteitä seurataan niin ikään maailmanlaajuisesti Synergityökalulla, jossa jokaiselle toimenpiteelle on määritelty vastuuhenkilö, aikataulu ja tilannekatsaus kommentteineen.

Kemiran ETJ:n tavoitteena on vähentää toimipaikkojen yksikköenergiankulutusta (sähkö, höyry, kaukolämpö, maakaasu, polttoöljy ja muut polttoaineet) toteuttamalla parannusprojekteja ja ottamalla käyttöön jatkuvan parantamisen menetelmiä, hyviä käytäntöjä ja tarkastuslistoja sekä systemaattisesti mittaamalla, raportoimalla ja seuraamalla.

Lukuina tavoitteet on määritelty seuraavasti: vuoden 2012 loppuun mennessä - 5 prosenttia kulutuksesta, jolloin tavoiteltava energiakustannussäästö parantuneena yksikkökulutuksena (kWh/t) on miljoonia euroja.

Keskustelupalsta suosiossa

Kemira viestii energiatehokkuusasioista sidosryhmälehdissä, henkilöstölle suunnatuissa julkaisuissa ja tilaisuuksissa sekä monikielisessä intranetissä. Intran SCM (Supply Chain Management) -blogissa toimiva energiatehokkuuskeskustelupalsta on niin ikään niittänyt suosiota. Siellä puidaan innokkaasti monia arkisia energia-asioita. Energiatehokkuus otetaan huomioon myös yhtiön hankintaohjeistuksessa.

KEMIRA OYJ

Kemira on globaali kahden miljardin euron kemian yhtiö, jolla on satakunta toimipaikkaa 40 eri maassa. Henkilöstöä on noin 5 000.

• Yhtiön tie on kulkenut rikkihappo- ja lannoitetuotannosta sekä paperikemikaaleista vedenkäsittely- ja kuitukemian osaajaksi. Kemiran visiona on olla johtava vesikemian yhtiö. Sen liiketoiminnasta 75 % liittyy veteen. Yhtiö pyrkii määrätietoisesti raaka-aineiden käytön minimointiin sekä vesi- että energiatehokkuuden avulla.

Kehityskohteet esiin auditoimalla

Metsä Tissue on ollut aktiivisesti mukana energiatehokkuustyössä jo vuosia. Metsäliiton yhteinen Energy Efficiency Optimization -ohjelma (EEO) käynnistettiin vuonna 2006. EEO-ohjelman myötä jokaiselle Metsäliiton omistamalle tehtaalle nimettiin yksi energiavastuuhenkilö, joka hoitaa raportoinnin ja energiatehokkuustoimenpiteiden seurannan.

Tarvittavaa perustietoa ja -osaamista oli siis jo olemassa, kun Metsä Tissue lähti mukaan Motivan vetämään Energiatehokkuusjärjestelmän (ETJ) kehittämiseen samana vuonna. Järjestelmän käyttöönotto teki yhtiön energiatehokkuustyöstä entistäkin järjestelmällisempää.

Työntekijöillä paljon vastuuta auditoinneissa

ETJ:n kehitystyön ja testauksen jälkeen keväällä 2008 toteutettiin Metsä Tissuen Mäntän tehtaalla johdon katselmointi, jossa johto päätti ottaa energiatehokkuuden yhdeksi pääaiheeksi sisäisissä auditoinneissa.

Sisäiset auditoinnit toteutettiin Mäntän tehtaalla seuraavan syksyn aikana, ja ensimmäinen ulkoinen auditointi keväällä 2009.

Vuoden 2010 ulkoisen auditoinnin tuloksena Mäntän toiminnoille haluttiin kuitenkin kansainvälisen EN16001-2009 standardin mukainen sertifikaatti. EN16001-2009 standardin vaatimukset ovat täysin yhtenevät ETJ:n kanssa, joten siirtyminen kansainväliseen standardiin ei vaatinut tehtaalla lisätyötä.

Auditointimenettelyjen käynnistysvaiheessa Metsä Tissuen Koillis-Euroopan toimintojen laatu- ja ympäristöpäällikkö **Jonna Haapamäki-Syrjälällä** oli suuri rooli. Hän kiersi tehtailla tekemässä ensimmäisiä auditointeja ja kouluttamassa henkilökuntaa.

Alkuvaiheen jälkeen käytännön vastuu on siirretty kullekin tehtaalle sisäisen mallin mukaan toteutettavaksi. Mäntän tehtaalla sisäinen auditointi suoritetaan kerran vuodessa. Auditointia varten kootaan ensiksi ryhmä, joka koostuu työntekijöistä, toimihenkilöistä ja ylemmistä toimihenkilöistä. Periaatteena on, että jokaisella osastolla on tehtävään koulutettuja henkilöitä.

– Tehtaan järjestelmävastaava on vastuussa vain auditointien organisoimisesta, mutta ei ole itse auditoijana mukana. Hän toimii tukihenkilönä, auttaa suunnittelussa sekä tarvittaessa raporttien laadinnassa, Haapamäki-Syrjälä kertoo.

Sisäisten auditointien tuloksia ja vertailutietoa hyödynnetään kansainvälisesti yhtiön eri tuotantolaitosten kehittämiseksi.

Perusosaaminen varmistetaan

Sisäisessä auditoinnissa keskeisintä on, että jokainen työntekijä ymmärtää oman tehtävänsä ja toimiensa vaikutuksen. Mäntässä on noin 20 sisäisen auditoijan koulutuksen saanutta henkilöä. Järjestelmävastaava kutsuu sopivan ryhmän koolle, organisoi auditoitavat osastot, tekee valmiita mallikysymyksiä ja pitää noin kahden tunnin kertaavan koulutuksen yksityiskohdista ennen varsinaista auditointia.

Metsä Tissuella auditoinnit tehdään ripeän aikataulun mukaisesti. Kuukaudessa on saatava valmiiksi paitsi työ myös raportoinnit ja palaute. Jokaisella ryhmällä on loppupalaveri, jossa käydään läpi tulokset yhdessä auditointiin osallistuneiden henkilöiden, osastojen vastuuhenkilöiden ja järjestelmävastaavan kanssa. Myös Jonna Haapamäki-Syrjälä osallistuu tarvittaessa loppupalavereihin.

– Aikaisemmin yhdellä ryhmällä on ollut vastuullaan energia-asiat. Nyt on päätetty, että yksi ryhmä arvioi valituilla osastoilla kaikkien johtamisjärjestelmän eri osa-alueiden toteutumisen.

Sisäisessä auditoinnissa käydään läpi prosessien työvaiheita ja energiankulutusta sekä arvioidaan, miten tietoisia ihmiset ovat omasta työstään ja vaikuttamismahdollisuuksistaan esimerkiksi juuri energian kulutukseen ja kustannuksiin.

Johdon katselmuksissa käydään läpi edellisten auditointien tuloksia ja päätetään uusista painotuksista ja teemoista. Syvemmin on perehdytty esimerkiksi ajankohtaisten projektien läpivientiin järjestelmien käyttöönottovaiheessa. Energiatehokkuus olikin ETJ:n käyttöönottovuonna sisäisten auditointien pääteemana.

Uutta nostetta tarvitaan

Metsä Tissuen eri tehtaiden energiavastuuhenkilöt tapaavat säännöllisesti ja käyvät läpi energiankulutustuloksia ja tehtyjä toimenpiteitä. Näin tehtaat hyötyvät toistensa kokemuksista.

Energia-asioiden tarkastelu on oikeastaan perusympäristöjärjestelmän hiomista. Mietitään mitkä asiat voisi hoitaa paremmin, tehdään työlistoja ja lasketaan energiakustannuksia tarkemmin investointeihin.

– Standardista käytäntöön, oli meillä mottona. Pyysimme ulkoista auditoijaa päivittämään sertifikaattimme EN 16001-standardin mukaiseksi 2010 auditoinnissa. Kansainvälisen standardin ja ETJ:n vaatimukset ovat yhtenevät eikä kynnystä edes huomannut, Haapamäki-Syrjälä kiteyttää.

Kun standardit on saatu toteutettua ohjeistuksilla, niin raportointi, toimenpidelistat ja seuranta ovat sitten hänen mielestään jokapäiväistä järjestelmällistä energiatehokkuustyötä. Hän muistuttaa kuitenkin, että energia-asiatkin tarvitsevat aika ajoin uutta nostetta ja kertausta, jotta jatkuvan parantamisen meininki saadaan pidettyä yllä.

– Mittauksia on lisätty ETJ:n vaikutuksesta tosi paljon. Energia-asiat tarvitsevat silti taas uutta potkua metsäteollisuudessa. Asioilla on taipumus hieman hiipua. Viestintään pitää satsata vahvasti.

Haapamäki-Syrjälä muistelee tyytyväisenä muutaman vuoden takaista aloitekampanjaa, jossa henkilökuntaa palkittiin hyvistä energiansäästöaloitteista t-paidoilla. Aloitteita kertyi lähes pari sataa, ja joukossa sekä pieniä että isoja energiatehokkaita ideoita. Vastaava kampanja voisi lähitulevaisuudessa tuoda kaivattua nostetta energiakysymyksille.

Parannettavaa löytyy aina

Esimerkkinä jatkuvasta parantamisesta Haapamäki-Syrjälä mainitsee paperikoneiden puristintelojen pinnoitusten uusimisen tela kerrallaan. Tarkoituksena on saada tehostettua vedenpoistoa, jolloin tuote saadaan tuotettua pienemmällä energialla.

Toinen energiansäästöesimerkki liittyy pehmopaperikoneen jenkkisylinteriin eli isoon kuivaussylinteriin, jossa kulutetaan suuri osa pehmopaperikoneen energiasta.

– Saimme pari vuotta sitten vinkin muilta tehtailtamme, että jenkin päädyt päästävät hukkaan paljon energiaa. Siksi olemme parin viime vuoden aikana eristäneet jenkkisylintereiden päätyjä, jolloin lämpö pysyy siellä, missä sen pitääkin pysyä. Tämä on melko helposti toteutettava energiansäästötoimi, jolla on taloudellista merkitystä.

Paperikoneiden energiankulutus tarkistetaan noin kerran kolmessa vuodessa. Vesien kulutus analysoitiin 2000-luvun alussa, jolloin tehtiin myös vesikiertoihin pureutuva vesien säästöohjelma. Silloin vesien kierrätystä tehostettiin lähes 50 prosenttia. Lähitulevaisuuden parannuskohteita on siistausprosessin uusiminen.

Haapamäki-Syrjälä pitää Metsä Tissuen henkilöstön tietoisuutta energia-asioista hyvänä. Aina on kuitenkin vara parantaa esimerkiksi reaaliaikaisen euroina näytettävän kulutustiedon avulla.

Uutta nostetta ja kertausta tarvitaan jatkuvan parantamisen meiningin ylläpitämiseksi.

Jonna Haapamäki-Syrjälä

METSÄ TISSUE OYJ, MÄNTTÄ

Paperitehtaassa työskentelee noin 500 henkilöä. Metsä Tissue on osa Metsäliitto-konsernia, ja sillä on tuotantolaitoksia Suomessa, Ruotsissa, Saksassa, Puolassa, Slovakiassa ja Venäjällä.

- Mäntän tehtaan energiankulutus vuodessa on yhteensä noin 550 000 MWh, josta noin 30 % käytetään tiivispaperin valmistuksessa. Sähkö otetaan pääosin verkosta, ja höyry valmistetaan viereisellä Mäntän Energian voimalaitoksella. Nestekaasua käytetään vain pehmokoneiden jenkkisylinterissä paperin kuivaukseen.
- Vuoden 2011 säästötavoitteet: Pehmopaperin tuotanto: -4 % vuoden 2010 kulutuksesta
- Tissue20 projekti: Metsä Tissue -tasolla energiansäästötavoite on 20 % vuoteen 2012 mennessä (2008 tasosta).

Korjaavat toimet vaativat mittauksen

Pilkingtonilla sähkö, vesi ja lämpö mitataan päämittareilla, joillakin laitekohtaisilla mittareilla tai kannettavilla tehomittareilla. Yhteistyökumppani toimittaa tehdaskohtaiset mittausraportit kokonaiskulutuksesta.

– Jokaiseen yksikköön on jo hankittu siirrettävät tehomittarit, jotta mistä tahansa laitteesta pystyttäisiin mittaamaan kulutusta pidemmän ajan kuluessa. Laitekohtaisen mittauksen avulla pystymme laskemaan tarvittaessa tuotekohtaisen neliökustannuksen sähkön käytöstä. Tätä voisi mahdollisesti hyödyntää tuotannon ohjauksessa, Pilkingtonin Suomen yksiköiden energiapäällikkö **Petri Saksala** pohtii.

Vuonna 2011 Tampereen ja Ylöjärven tehtailla tutkitaan internet-pohjaista mittausjärjestelmää, jota on helppo laajentaa tarpeen mukaan kattamaan kaikki sähkönkulutuksen kannalta kriittisimmät laitteet. Tiedot mittauskohteesta saadaan langattomasti suoraan keskuskoneelle, ja mittaustulos sisältää kaikki uunit ja muut keskeiset kulutuskohteet, kuten autoklaavit ja esikäsittelykohteet.

Kaikkien Pilkingtonin tuotantoyksiköiden energiankulutustietoja seurataan ja vertaillaan kerran kuussa järjestettävissä globaaleissa kokouksissa. Uuden mittausjärjestelmän myötä saadaan entistäkin tarkempaa kulutustietoa myös osaprosesseista. Suunnitelmissa on ottaa järjestelmä vähitellen käyttöön koko konsernissa. Energiasuhdeluku kertoo yllättävän paljon koko tuotantolaitoksen tehokkuudesta.

Energiaratkaisujen merkitys kasvussa

Energiatehokkuus ja -ratkaisut ovat nousemassa yhä tärkeämmiksi yhtiön toiminnassa, vaikka turvallisuus onkin etusijalla. Systemaattinen energiatehokkuuden parantaminen on osa Pilkingtonin johtamisjärjestelmää.

– Energiatehokkuuden merkitys ymmärretään hyvin yhtiön ylimmässä johdossa. Energiaan liittyvät tavoitteet on asetettu sekä globaalilla koko konsernin tasolla että paikallistasolla tehtaissa. Tavoittelemme 10 prosentin säästöä energiankulutuksessa tilikauden 2012 loppuun mennessä vuodesta 2010 alkaen, sanoo Petri Saksala.

Myös veden kulutuksen optimointi kuuluu yhtiön energiatehokkuustyöhön.

Lasin työstö nielee sähköä

Pilkingtonilla säästötavoite on suhteutettu tuotantoon lasineliötä kohden laskettuna (euroa/lasi m²). Säästöä tavoitellaan tuotantoa tehostamalla. Painopiste on erityisesti sähkön käytön optimoinnissa, sillä sen kulutus pelkästään Ylöjärven, Laitilan ja Tampereen yksiköissä on vuositasolla noin 60 gigawattituntia.

Energiasuhdeluku kertoo paljon koko tuotantolaitoksen tehokkuudesta.

Petri Saksala

Lasin taivutukseen ja karkaisuun käytettävät uunit sekä laminoinnissa tarvittavat autoklaavit ovat tuotantoprosessin suurimmat sähkösyöpöt. Koko sähkönkulutuksesta 91 prosenttia kuluu valmistusprosessissa, joten esimerkiksi valaistuksen ja ilmastoinnin osuus jää pieneksi. Pelkästään tuotannon lasiuunit nielevät reilut 50 prosenttia sähkön kokonaiskulutuksesta.

Uunien täyttöaste tärkeä

Saksalan mukaan keskeistä onkin uunien täyttöaste ja kuormitus, joita seurataan aktiivisesti. Energiansäästötavoitteen toteutuminen on tiiviisti kytköksissä tuotantoon.

– Jos kauppa käy heikommin, eikä tuotannon koko kapasiteetti ole käytössä, se vaikuttaa radikaalisti energian säästötavoitteisiin. Säästötoimilla on vaikea kumota se, mikä tuhlataan vajaalla kuormituksella. Äkkinäinen hyökkäisi suoraan noiden uunien kimppuun, mutta ne ovat prosessin haasteellisin osa, joihin asiakkailta tulevat tuotetoiveet ja -odotukset vaikuttavat, Saksala toteaa.

Lasi vaatii paljon energiaa lämmitäkseen 650–700 celsiusasteeseen. Keskeistä onkin uunien tehokas käyttö. Tuotannon kustannuksella energiaa ei voida säästää. Säästökohteet löytyvät analysoimalla ja mittaamalla.

Ensimmäinen kattava energia-analyysi toteutettiin Pilkingtonilla jo vuonna 1999. Motivan ohjeiden mukaisia kohdennettuja energia-analyyseja on sen jälkeen toteutettu muun muassa jäähdytysjärjestelmistä, autoklaaveista ja paineilman käytöstä. Uunien sähkönkulutusta on niin ikään seurattu tiiviisti.

Pilkington Automotive Finland Oy

on nykyisin osa NSG Group -yhtymää. Lasinvalmistus Suomessa alkoi kuitenkin jo vuonna 1949 nimellä Toiminimi Ar-Va. Vuonna 2010 henkilökuntaa Suomessa on 1 050, ja liikevaihto 2009–2010 oli 142 miljoonaa euroa.

- Suomessa yksiköitä on Ylöjärvellä, Laitilassa, Tampereella, Espoossa, Lahdessa, Nivalassa ja Forssassa. Ylöjärvellä valmistetaan henkilö- ja kuorma-autojen laminoituja tuulilaseja, Laitilassa linja-autojen ja työkoneiden laminoituja tuulilaseja. Tampereella tuotetaan karkaistuja laseja työkoneisiin ja ajoneuvoihin kun taas Pilkington Marine Laitilassa keskittyy laivojen lasituksiin. Espoossa toimii tukkuliike AGR, ja Nivalassa ja Forssassa myös rakennuslasitehtaat.
- Pilkingtonilla on 49 raakalasia valmistavaa globaalia "float-linjaa", joista raakalasi saadaan myös Suomeen. Raakalasia jalostetaan 28 maassa.

ETJ lisää systemaattisuutta

Energiatehokkuutta jatkuvasti parantamalla Teollisuuden Voima OYj (TVO) paitsi säästää energiaa myös varmistaa investointinsa pitkän käyttöajan.

TVO on integroinut Energiatehokkuusjärjestelmän (ETJ) 14001-standardin mukaiseen ympäristöjärjestelmään.

Laitosrakennusten ja laitosprosessin omakäyttötehon pienentämisellä on suora vaikutus laitoksen kokonaishyötysuhteeseen. Säästetty omakäyttösähköteho on lisätuottoa jaettavaksi omistajille, lisätuoton arvon osakkaille voi laskea markkinasähkön hinnasta.

– Koko TVO:n henkilöstö ymmärtää ETJ:n ansiosta, että omakäyttöpuolelta säästetty megawatti on yhtä arvokas kuin tuotannon hyötysuhdetta parantamalla aikaansaatu megawatti. Tämä ei välttämättä aikaisemmin ole ollut selvä asia, sanoo TVO:n vierailupäällikkö **Ari Anttila**.

Olkiluodon voimalaitosyksiköiden hukkalämpöä hyödynnetään kaukolämpönä alueen rakennusten lämmittämisessä. Kaukolämpöverkkoa on laajennettu vuoden 2010 aikana. ETJ on selvästi nostanut prosessilämmön jatkokäyttöä. Johto näkee energiatehokkuuden tärkeyden, ja vie ponnekkaasti läpi näitä investointeja.

Vuonna 2010 muissa kun varsinaisissa voimalaitosrakennuksissa Olkiluodossa tehtiin Motivan mallin mukainen kiinteistökatselmus. Siinä ehdotetut parannukset olisivat Anttilan mukaan jääneet toteuttamatta ilman johtamisjärjestelmään vietyä ETJ:tä.

Pohdittavana on myös lämmityksen ja ilmastoinnin säätöjen uusinta, valaistuksen optimointi, ilmalämpöpumppujen hyödyntäminen ja kulutusmittaroinnin lisääminen sekä seurannan tehostaminen.

Tehoa energian muuntoprosessiin

Olkiluodon voimalaitoksen Clausius-Rankine-kiertoprosessin tehostamisessa on tunnistettu merkittävä potentiaali. Suurimmat parannukset ovat saavutettavissa paisunnan hyötysuhdetta parantamalla, mutta lisätehoa saadaan myös muita prosessin osia kehittämällä.

Esimerkkinä mittavasta investoinnista TVO uudistaa vuosien 2010 (Olkiluoto 1) ja 2011 (Olkiluoto 2) aikana laitoksen vuosihuolloissa matalapaineturbiinit (4 kpl/laitosyksikkö). Näiden vuosihuoltojen hankkeiden kokonaisinvestointimäärä on noin 150 miljoonaa euroa. Laitosyksiköiden kokonaislämpöteho on 2 500 MW/yksikkö ja sähköteho ennen uudistusta 860 MW/yksikkö. Uudistus parantaa yksiköiden hyötysuhdetta yhdellä prosenttiyksiköllä, jolloin kummankin laitosyksikön sähköteho kasvaa noin 20 MW ilman reaktorin polttoainetehon lisäystä. Samassa yhteydessä uusitaan myös päämerivesipumput ja eristysventtiilit.

Omakäyttöpuolella säästetty megawatti on yhtä arvokas kuin tuotannon hyötysuhdetta parantamalla aikaansaatu megawatti.

Ari Anttila

Anttilan mukaan uudistamista ja tehostamista tehtäisiin ilman energiansäästötavoitteitakin, mutta Energiatehokkuusjärjestelmän myötä työ on muuttunut entistä systemaattisemmaksi.

Asennekasvatuksella tuloksiin

TVO:ssa toimii järjestelmän äänitorvena kuuden hengen energiatehokkuustyöryhmä, joka kokoontuu säännöllisesti kuukauden tai parin välein. Tämä ryhmä on koordinoinut henkilöstön energiatehokkuuskoulutusta ja säästötavoitteiden viemistä ympäristöjärjestelmään.

Henkilöstön järjestelmällinen, osastoittain kohdistettu energiaosaamista syventävä koulutus on vakiinnuttanutkin paikkansa yhtiössä. Täsmäkoulutuksen lisäksi Olkiluodossa on Energiansäästöviikolla järjestetty yleisempää teemakoulutusta muun muassa ilmalämpöpumpuista ja taloudellisesta ajosta.

Koulutuksen ansiosta esimerkiksi laitoksen muutostöihin liittyvä toimintamenettely on nyt lyönyt läpi: ennen muutosta tutkitaan tarkasti sen mahdollinen vaikutus turvallisuuteen, käytettävyyteen ja nykyisin myös energiankulutukseen.

Ostoissa ja hankinnoissa on niin ikään huomioitava turvallisuuden ja käyttövarmuuden lisäksi energiatehokkuus. TVO:n suunnittelijoiden vastuulla on ottaa kantaa eri laitevaihtoehtojen hyötyihin ja haittoihin sekä käytettävyydessä että energiatehokkuudessa laitteen koko elinkaaren aikana.

TEOLLISUUDEN VOIMA OYJ (TVO)

TVO on vuonna 1969 perustettu listaamaton julkinen osakeyhtiö, joka tuottaa sähköä omistajilleen omakustannushinnalla.

- Yhtiö omistaa ja käyttää kahta ydinvoimalaitosyksikköä, Olkiluoto 1 ja Olkiluoto 2, Eurajoen Olkiluodossa. Lisäksi TVO on osakkaana Meri-Porin hiilivoimalaitoksessa. Uusi ydinvoimalaitosyksikkö Olkiluoto 3 on rakenteilla Olkiluotoon. Eduskunta vahvisti heinäkuussa 2010 valtioneuvoston myönteisen periaatepäätöksen Olkiluoto 4 -ydinvoimalaitosyksikön rakentamisesta.
- Olkiluoto 1:n nykyinen nettotuotantoteho on 880 MW ja Olkiluoto 2:n 860 MW, ja yhdessä ne tuottavat runsaat 16 % kaikesta Suomessa käytetystä sähköstä.
- Energiatehokkuussopimukseen liittynyt TVO toteuttaa tehostamistoimia neljällä painopistealueella: energian muuntoprosessissa, omakäyttötehossa, yleisessä energian käytössä ja asennekasvatuksessa. TVO:n ETJ:n mukainen energiankäytön tehostamistavoite on 340 GWh vuoden 2016 loppuun mennessä.

Energiatehokkuusjärjestelmän (ETJ) käyttöönottoa edellytetään elinkeinoelämän energiatehokkuussopimuksen energiavaltaisen teollisuuden ja energiantuotannon toimenpideohjelmaa toteuttavissa yrityksissä.

ETJ voidaan integroida ISO 14001 -järjestelmään tai muuhun yrityksen johtamisjärjestelmään. Sitä voidaan myös soveltaa omana järjestelmänä yrityksen tarpeiden mukaan.

www.motiva.fi

Motiva

Urho Kekkosen katu 4–6 A
PL 489
00101 Helsinki

Puhelin 0424 2811
Faksi 0424 281 299
www.motiva.fi

TYÖ- JA ELINKEINOMINISTERIÖ ON RAHOITTANUT JULKAISUN | SISÄLTÖ: MOTIVA OY JA WIS CONSULTING OY | TEKSTI: MOTIVA | ULKOASU: AHOY | KUVAT: KIMMO HAIMI, ISTOCK | PAINO: LÖNNBERG, 4000 KPL, 2010. YMPÄRISTÖMERKKI 441/017