

TAAJUUSMUUTTAJA

leikkaa elinkaarikustannuksia

Pumpun koko elinkaaren ajalta kertyvät kustannukset muodostuvat pääosin sen tarvitsemasta sähköstä. Perinteisellä säätötavalla osa sähkön energiasta menee hukkaan lämpönä. Siirtymällä taajuusmuuttajalla säädettyyn pumppuun sähkön säästö voi olla kymmeniä prosentteja.

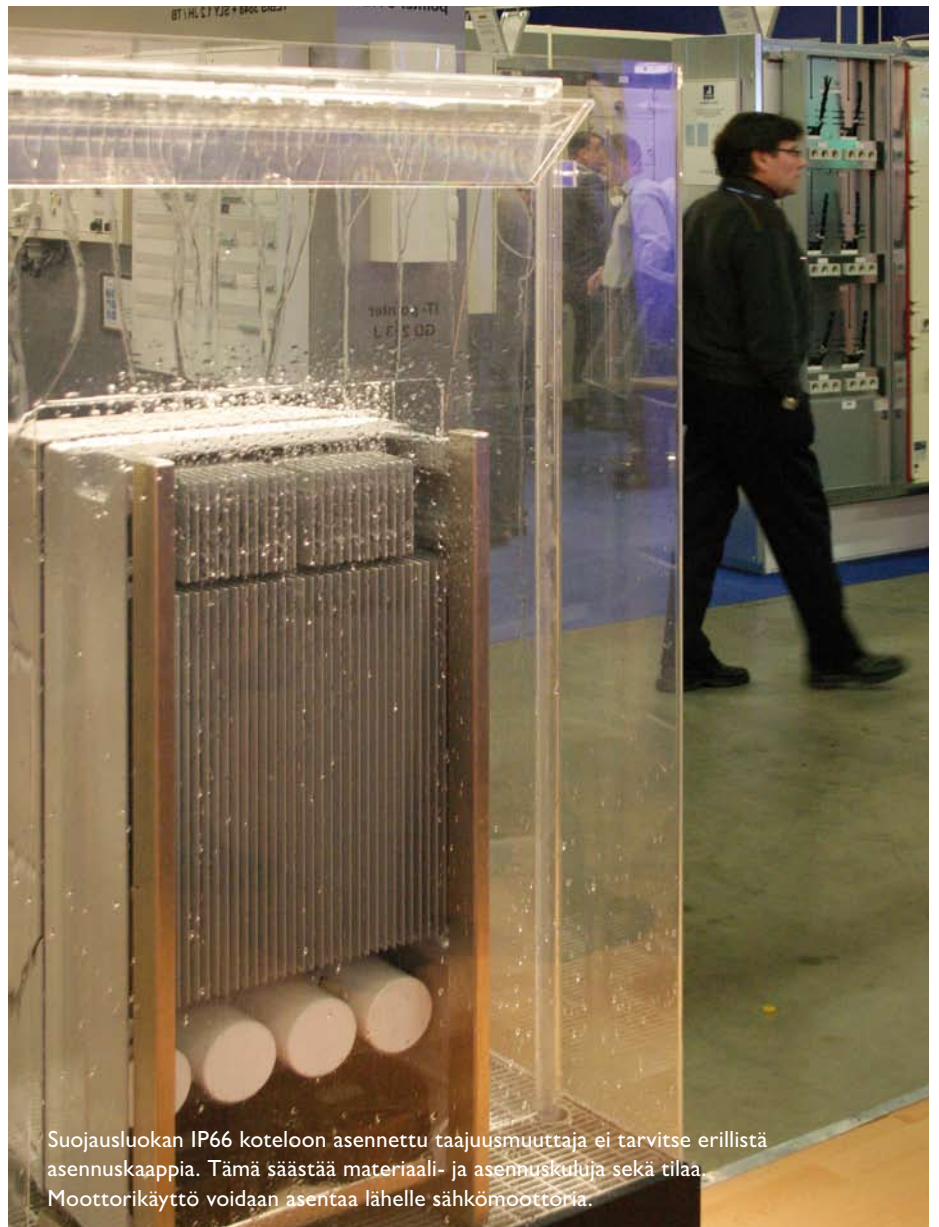
LAURI LEHTINEN
lehtinen.lauri@kolombus.fi

Yksinkertainen kiertovesipumppu saattaa saavuttaa kahden vuosikymmenen käyttöiän. Ääritapauksessa sen käyttöaika on 150–200 tuhatta tuntia, jolloin myös sähkömittari ehtii pyörähtää kierroksen jos toisenkin. Ellei huoltoa tai korjauksia tarvita, käyttökustannukset muodostuvat pelkästä energiasta.

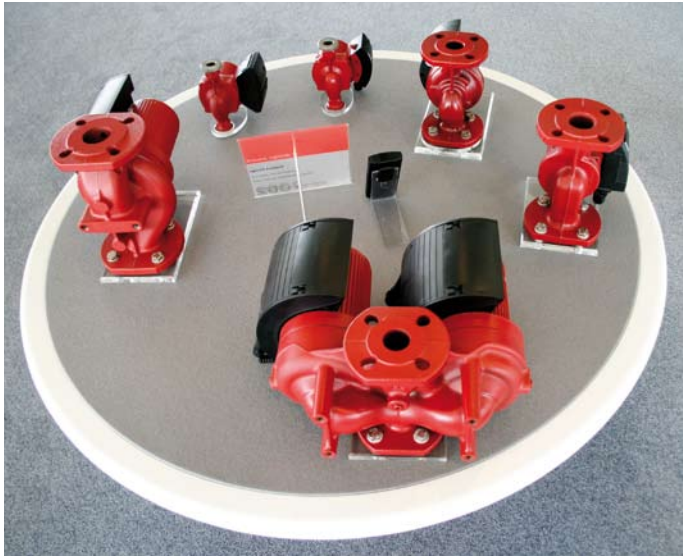
Perinteinen tapa mitoittaa pumppu on ollut laskea tarvittava pumppausteho ja sen jälkeen varmuuden vuoksi valita hieman laskennallista tarvetta suurempi malli. Liika teho on sitten muutettu sähkömoottorissa lämmöksi, kun virtausta on säädetty kuristamalla sitä venttiilillä.

Nykyinen taajuusmuuttajatekniikka sallii paljon älykkäämmät ratkaisut, jotka säästävät sekä energiaa että itse pumppua. Lisäksi laskettu tehovaatimus riittää sellaisenaan ilman ylimitoitusta, sillä tiukan paikan tullessa sähkömoottorista voidaan ottaa nimellisteho suurempi rutistus.

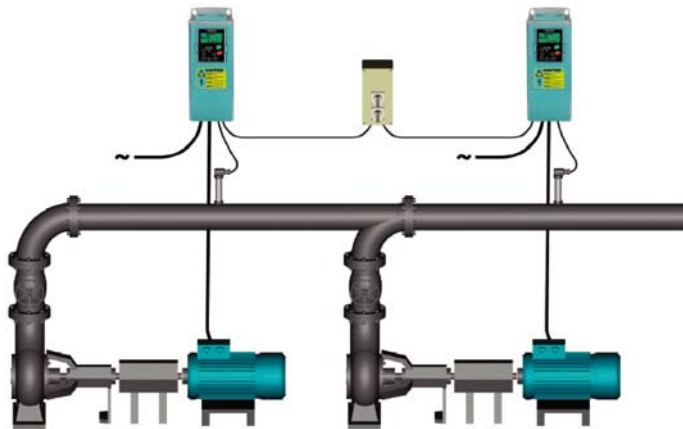
– Suurissa kiinteistöissä, kuten kauppakeskuksissa tämä pumppujen modernisointi saattaa olla hyvinkin kannattavaa. Niissä pumppuja tarvitaan melkoinen liuta, sillä lämmityksen kiertoveden lisäksi jäähdytys ja lämpimän käyttöveden pyörittäminen muodostavat monimutkaisia kokonaisuuksia, kertoo myyntipäällikkö **Micke Strandell** Grundfos pumput Oy:stä.



Suojausluokan IP66 koteloon asennettu taajuusmuuttaja ei tarvitse erillistä asennuskaappia. Tämä säästää materiaali- ja asennuskuluja sekä tilaa. Moottorikäyttö voidaan asentaa lähelle sähkömoottoria.



Taajuusmuuttajalla varustettuja kiertovesipumppuja on saatavilla moneen eri kokoluokkaan. Sähkön säästön lisäksi huoltotarve ja melu vähenevät, kun kuristussäädöstä siirrytään kierrosluvun säätöön.



Varmennettu pumppuautomaatiikka.

Kannattaneeko korjata

Kun vanha pumppu alkaa reistailla, sen korjaaminen tai huoltaminen pitää ajatella koko elinkaarikustannuksen valossa. Kun laitteeseen on kuitenkin uhrattava työtunteja, saattaa olla järkevintä korvata se suoraan uuden sukupolven tuotteella. Usein sähkönkulutus pienenee useita kymmeniä prosentteja, ja joskus pumppu kannattaa korvata modernilla heti, vaikka se olisi yhä toimintakunnossa.

– Kiertovesipumput kuluttavat Euroopassa suunnilleen saman verran energiaa kuin pesukoneet. Ääritapauksessa, jossa yhdistyvät vanha pumppu,

väärä mitoitus ja kuristussäätö, on säästöpotentiaali jopa 80 prosenttia pumpun moottorille syötetystä sähkötehosta, sanoo Strandell.

Kun vanhassa säätöratkaisussa virtausta hidastettiin kuristamalla sitä venttiilillä, taajuusmuuttajalla säädetään suoraan vaihtovirran taajuutta. Sähkömoottori ei pyöritäkään pumppua vakionopeudella, vaan sen kierros-luku muuttuu tarvittavan tehon mukaan. Koska säädöllä voidaan nostaa taajuutta myös yli sähköverkon 50 hertsin, moottorin teho voidaan kohottaa yli sen nimellistehon.

Kierrosnopeuden säätäminen lisää myös pumpun ja moottorin muodostaman yhdistelmän käyttöikää, sillä esimerkiksi laakeroinnit kuormittuvat vähemmän. Lisäksi virtauksen kuristaminen aiheuttaa yleensä ääntä, joka voi välittyä putkistossa hyvinkin pitkälle.

Merkintä kertoo taloudellisuuden

Viisi eurooppalaista pumppuvalmistajaa on sitoutunut varustamaan kiertovesipumppunsa energiamerkinnöillä. Tanskalaiset Grundfos ja Smedegaard, sveitsiläinen Biral, saksalainen Wilo ja brittiläinen Circulating Pumps ovat ottaneet uudet standardit käyttöön. Tämä merkitsee, että yli 80 prosenttia kaikista kiertovesipumppuista Euroopan alueella on energiamerkittyjä. Merkintätapa on sama kuin lamppuissa ja kodinkoneissa, kirjaimet A-G, joista A merkitsee taloudellisinta energialuokkaa.

Euroopan kotitalouksissa on noin 120 miljoonaa kiertovesipumppua, ja näistä asennetaan tai vaihdetaan vuosittain suunnilleen joka kymmenes. Tästä näkökulmasta katsottuna kyse on miljardien eurojen energiansäästöistä, samoin kuin huomattavasta markkinasta.

– Pumppuvalmistajat haluavat kiinnittää ostajien huomion siihen, että pumppu käyttää elinkaarensa aikana sähköä moninkertaisesti hankintahintansa arvosta. Hyötysuhteeltaan huono, hinnaltaan halpa ostos tulee siis varsin lyhyessä ajassa asukkaalle kalliimmaksi”, Strandell sanoo.

Keskimääräinen eurooppalaiseen kotitalouteen asennettu pumppu on luokan D tai E pumppu. A-energialuokan pumpun energiankulutus on pienimmillään vain viidesosa perinteisten vakio-pumppujen ottamasta sähkötehosta. Paremman pumpun takaisinmaksuaika on erittäin paljon riippuvainen tapauk-

sesta ja alkuperäisestä mitoituksista, mutta noin 4–5 vuotta voi pitää tyypillisinä.

Huoltotarve minimoituu

Vedenottamoilla ja paineenkorotus-asemilla tarvitaan usein varsin vaihtelevaa pumppaustehoa, kun kulutus vaihtelee esimerkiksi vuorokaudenajan mukaan. Sama ilmiö on myös jäte- ja sadevesien siirrossa, jolloin rankkasateet ja pinnankorkeuden muutokset vaikuttavat tarvittavaan tilavuusvirtaan ja nostokorkeuteen.

Myynti-insinööri **Harri Haikonen** Vaconilta kertoo, että erittäin hyvä ratkaisu on käyttää useampia pumppuja. Nostokorkeus ja putkiston vastukset vaikuttavat siihen, kannattaa-ko ne asentaa sarjaan vai rinnan, vaiko kenties näiden ratkaisujen yhdistelmäksi. Pumpujen ei tarvitse olla samanlaisia ja käydä identtisesti, vaan niillä voi olla eri tuotot. Lisäksi taajuusmuuttaja antaa mahdollisuuden kohottaa moottorin teho hetkellisesti yli sataan prosenttiin nimellistehosta.

– Useampien pumppujen ohjaaminen logiikalla ja invertterikäyttöillä tasaa kuormia ja säästää energiaa. Samalla pumppujen ja moottoreiden huoltotarve tasaantuu ja vähenee. Pehmeät käynnistykset ja pysäytykset kohtelevat myös putkistoa ja sen komponentteja hellempin, sanoo Haikonen.

Sijoitus ilman kaappia

Kun taajuusmuuttaja on kylilin tiiviisti koteloitu, se ei tarvitse kytkenäkaappia suojaukseen. Järjestely säästää tilaa ja rahaa – ääritapauksessa hyvinkin paljon.

Viime vuosien aikana markkinoille on tullut yhä enemmän automaation komponentteja, joiden suojausluokka on sama kuin teollisuustilojen sähkö- ja valaistuslaitteilla, esimerkiksi IP66. Tämä sallii laitteiden

sijoittamisen lähes minne tahansa, esimerkiksi suoraan koneen runkoon.

Keravalainen Thinkflow on toteuttanut erilaisia pumppausratkaisuja erityisesti elintarviketeollisuudelle. Monissa tapauksissa taajuusmuuttajan sijoittaminen suoraan kokonaisuuden kylkeen ilman koteloa on ollut huomattava etu.

– Puhtaanapidon kannalta asiakkaat ovat olleet hyvin tyytyväisiä taajuusmuuttajaan, joka sijoitetaan ilman erillistä koteloa. Erityisen hyödyllinen tämä on liikuteltavissa laitteissa, kuten pumppauskärryissä. Niissä on voitu siirtyä venttiilillä tehdystä kuristussäädöstä kierrosluvun muuttamiseen. Itse taajuusmuuttaja on asennettu suoraan kärryn aisaan, kertoo myyntipäällikkö **Jouni Ketunen** keravalaisesta Thinkflow Oy:stä.

Koteloton asennus sallii yleensä taajuusmuuttajan sijoittamisen lähemmäs mootoria. Tällöin moottorikaapelit lyhenevät, mikä puolestaan vähentää materiaali- ja asennuskustannuksia sekä ennen kaikkea ympäristöön leviävää sähkömagneettista häiriötä.

Tuotepäällikkö **Sune Sandberg** Danfossilta kertoo, että nykyisin lähes kaikkia pumppuja ohjataan taajuusmuuttajilla. Tietyissä tapauksissa kompakti koko on todella suuri etu, varsinkin jos vaihtoehtona olisi teollisuustilan laajentaminen ahtauden takia.

Likaantuva sähkö

Taajuusmuuttaja säästää sähköä, mutta samalla se vaikuttaa sähkön laatuun. Vaihtosähkön kaunis siniaalto kokee muodonmuutoksia, ja huonossa tapauksessa se häiritsee herkempiä laitteita tai särkee niitä.

– Nykyaikainen tehdas tai laajempi kiinteistö saattaa sisältää satoja taajuusmuuttajia. Pyrkimys on, että mahdollisimman suuri määrä sähkömoottoreista olisi säädettäviä. Useassa tapauksessa laitteet tuottavat sähköverkkoon säröä, jota ei ehkä osata mieltää ongelmien aiheuttajaksi, kertoo toimitusjohtaja **Ari Lindvall** SKS Control Oy:stä.

Hän kertoo, että pumppauksessa on kaikkiaan saavutettavissa todella suuret säästöt, joten taajuusmuuttaja on luonnollinen ratkaisu. Se on myös sikäli helppo, ettei energiaa

TEOLLISUUDEN
SÄHKÖVERKOISSA
SALLITAAN
YLEENSÄ
SUUREMMAT
HÄIRIÖT KUIN
TOIMISTO-
TAI ASUIN-
KIINTEISTÖISSÄ.

jarruteta takaisin verkkoon. Kun sähköverkossa on paljon tasasuuntaajakuormaa, harmoninen kuormituskin on otettava huomioon laitteita ja virransyöttöä suunniteltaessa.

Hän huomauttaa myös, että teollisuudessa sallitaan yleensä suuremmat häiriöt kuin toimisto- tai asuinkiinteistöjen sähköverkoissa. Tarve varsinkin suurtaajuisten häiriöiden suodattamiseen saattaa siis olla näissä tapauksissa suurempi. ■

VACON
DRIVEN BY DRIVES

ÄLÄ TUHLAA ENERGIAA!

Vaconin taajuusmuuttajat tehostavat sähkömoottorin toimintaa ja säästävät energiaa. Ne mahdollistavat kustannustehokkaamman tuotannon, vähentävät kasvihuoneilmiötä ja auttavat osaltaan saavuttamaan päästötavoitteita.

Aloita energiansäästö jo tänään:
www.vacon.fi

WWW.VACON.FI

■ NIMITYKSIÄ

Helen Sähköverkko Oy

Nimitykset Helen Sähköverkko Oy:ssä 1.12.2007 alkaen: **Jani Riekkinen** sähköverkon valvojaksi, **Markus Pöllänen** 110 kV siirtojohtojen projektivalvojaksi, kartoittaja **Atte Manninen** tekniseksi dokumentoijaksi, kartoittaja **Mirko Siren** tekniseksi dokumentoijaksi, dipl.ins. **Terhi Ahola** nuoremaksi paikkatietoasiantuntijaksi, dipl.ins. **Markus Parviainen** nuoremaksi voimajohtoasiantuntijaksi, insinööri **Teemu Naskali** projekti-insinööriksi, dipl.ins. **Jussi Palola** tutkimus- ja kehityspäälliköksi, tradenomi **Sanna Ojanen** johdon assistentiksi, dipl.ins. **Joel Seppälä** kehitysinsinööriksi.

Dipl.ins. **Jouni Lehtinen** nimettiin asiakkuushallinnan päälliköksi 1.11.2007.

HTT High Tech Tubing Oy

Yrityksen aluepäällikkönä on aloittanut 15.3.2008 alkaen amk. insinööri **Mika Rasi**. Mika Rasi on toiminut vaativissa prosessiteollisuuden suunnittelu-, asennusvalvonta-, asiantuntija- ja johdototehtävissä.

Vilakone Oy

Ins. **Juha Kumlander** on nimetty Vilakone Oy:n uudeksi toimitusjohtajaksi sekä Wihurin Teknisen Kaupan johtoryhmän jäseneksi 2.6.2008 alkaen. Kumlander on aiemmin työskennellyt teknisenä johtajana Auramarine Oy:ssä.

■ TUTKINTOJA

Kunnossapoidon AT

» ETELÄ-KYMENLAAKSON ammattiopisto
> Tuomas Toikka, Anjalankoski

Onnittelemme!

YIT Oyj

Teollisuuden palvelut

Dipl.ins. **Simo Klemettilä** on nimetty Projektipalveluiden kehitysjohtajaksi.

Dipl.ins. **Tommi Karjalainen** on nimetty Kunnossapitopalvelut palveluliiketoiminnan johtajaksi.

Insinööri **Tapani Ruotsalainen** on nimetty projektijohtajaksi.

Insinööri **Anne Salmi** on nimetty Botnia Mill Servicen projektointi- ja suunnittelu-

ketoimintayksikön päälliköksi (vt.).

Dipl.ins. **Kari Nevanperä** on nimetty projektijohtajaksi vastuualueenaan kunnossapitopalvelujen tuotteistaminen ja myyntiprojektit.

Insinööri **Veikko Niemi** on nimetty Kunnossapitopalveluiden kehitysjohtajaksi.

YIT Oyj

Rakentamispalvelut

Korjausrakentamispalvelut-yksikössä **Janne Johansson** on

nimetty projekti-insinööriksi, **Hannu Tuhkanen** ja **Jaana Pallaskari** asiakaspäälliköiksi, **Tuomo Tofferi** työpäälliköksi, **Marjaana Nissilä** kehityspäälliköksi, **Jori Laitinen** työnjohtajaksi, **Tauno Hiltunen** vastaavaksi työnjohtajaksi ja **Helena Nieminen** työmaatoimiston hoitajaksi.

Hortonomi, insinööri **Markus Lahtinen** on nimetty Infrapalveluiden työpäälliköksi vastuualueenaan urheilu-, viher- ja kivirakentaminen.

2008-2009

TEOLLISUUDEN AMMATTILAISTEN KOHTAAMISPAIKAT



KUNNOSSAPITO 08

MAINTENANCE
Kunnossapito 08

Teollisuuden kunnossapidon ja infran ylläpidon ammattimessut ja seminaarit
Oulu, 21.-22.5.2008

ENERGIA 08

Energia-alan päätapahtuma - Messut, Energiapäivä, kongressi ja seminaarit
Tampere, 28.-30.10.2008



SOPIMUSVALMISTUS 08 Sopimusvalmistus 08

Alihankintateollisuuden ja kumppanuuden ammattimessut ja seminaarit
Oulu, 21. -22.5.2008

SOPIMUSVALMISTUS 09 Sopimusvalmistus 09

Teollisuuden palvelut ja alihankinta - Ammattimessut ja seminaarit
Oulu, 27. -28.5.2009

TEHDASPALVELU 09

Kunnossapidon päätapahtuma - Messut, Kunnossapitopäivä- ja kongressi, seminaarit
Tampere, 28. -29.10.2009



www.expomark.fi

Ammattimessujen laatua ja osaamista
Expomark Oy
Puistokatu 2, 40100 Jyväskylä
Puh. 010 830 0800, fax 010 830 0850
info@expomark.fi