

KOMPRESSORIT SEIS JA JÄÄHDYTYSTÄ ULKOILMALLA

Jos jäähdytystä tarvitaan viileilläkin ulkoilmoilla, on syytä muistaa vapaajäähdytstekniikka. Useat tuotantokoneet tarvitsevat läpi vuoden jäähdytysvettä. Jäähdytystä saatetaan tarvita talvella toimistoissakin. Vapaajäähdytyksellä tarkoitetaan sitä, että jäähdytykseen hyödynnetään Suomen kylmää ilmanalaa. Menetelmällä säästetään sähköenergiaa.

Talvella on Suomessa sähkön kulutus ja hinta kaikkein korkein. Keinot säästää sähköä ovat tämän takia erityisen arvostettuja. Vapaajäähdytys on eräs tärkeimpiä talviajan sähkönsäästökeinoja. Menetelmällä tarkoitetaan sitä, että jäähdytyskompressoria ei käytetä talvella vaan jäähdytysvesi jäähdytetään lämmönsiirtimellä, jonka toisella puolella kiertää pakkasnestettä, joka jäähdytetään ulkona sijaitsevalla lauhdutinta muistuttavalla nestejäähdyttimellä. Pakkasnestekierto toimii kompressorikoneiston lauhduttimena lämpimämmillä säillä. Menetelmän avulla kompressoreita ei yleensä tarvitse käynnistää alle +5 °C:n ulkolämpötiloilla eli vapaajäähdytys hoitaa yli puolet vuodesta.

Vapaajäähdytys on kytkentänä ollut tunnettu ainakin 30 vuotta ja se on ollut mm. vakio-osa joissain laiteilojen ilmastoinnin kaappikoneissa. Itse suunnittelin ensimmäisen teollisuuden vedenjäähdytysjärjestelmäni -70-luvulla, ja laitteisto on edelleen toiminnassa. Pakkasnesteeseen siirtynyttä lämpöä käytetään hyväksi myös tuloilman lämmittämiseen ja menetelmä toimii myös kompressorin käynnistyttyä. Riippuen tuloilmakoneen ja jäähdytysverkon tehon suhteista voi käydä niinkin, että tuloilma jäähdyttää prosessin kokonaan kovemmilla pakkasilla. Järjestelmiä on kehitetty aikojen kuluessa tehokkaammiksi ja vähemmän pumppausenergiaa kuluttaviksi. Kehitystä on auttanut pumppujen taajuusmuuttajat ja kylmäkoneitten lauhdutinpuolen nopeatoimiset magneettimoottoriventtiilit, joita käytetään isommissa laitoksissa oma-voimaisten venttiilien sijasta. Tällä hetkellä tutkimme vapaajäähdytyksen käyttöajan pidentämismahdollisuutta noin 20 %:lla varustamalla laitos erällä yksinkertaisilla lisälaitteilla.

Vapaajäähdytys säästää sähkö- ja lämpöenergiaa ja pidentää merkittävästi kompressoreiden ikää sekä antaa pitkän kiireettömän kauden esim. huoltaa kompressoreita. Tälläkin on merkitystä jatkuvatoimisessa prosessiteollisuudessa. Vapaajäähdytys ei ole mitenkään sidottu teollisuuteen ja käytämme sitä esim. palkkijäähdytetyissä toimitoissa ja sisävyöhykkeillä, joissa tarvitaan jäähdytystä talvellakin. Tämä on jäänyt huomaamatta eräissä julkisrahoitteisissa tutkimuksissa, joissa on verrattu esim. välillisen haihdutusjäähdytyksen aikaansaamia säästöjä. Tuskailtaessa maamme kieltämättä kalseaa ilmastoja on hyvä muistaa, että on tästä kylmyydestä sentään jotain etuakin: mm. vapaajäähdytyksen käyttömahdollisuus.



Wihuri Oy Wipakissa hyödynnetään jäähdytysverkoston lämpö mm. kolmen vapaajäähdytyslaitoksen avulla. Kattilatahoa ei ole lisätty 20 vuoteen, vaikka tehdaspinta-ala on kaksinkertaistunut.