

Yleistä kylmäaineista ja niiden rajoituksista

CFC kylmäaineet aiheuttavat ympäristöön päästessään huomattavaa ilmakehän otsonikatoa ja lisäksi ne ovat voimakkaita kasvihuonekaasuja. CFC kylmäaineita ovat esimerkiksi R11, R12, R500 ja R503. Näitä kylmäaineita voi olla yli 10 vuotta sitten hankituissa jää- ja pakastekaapeissa, ikkunakojeissa ja pienissä jäähdytyslaitteissa, ajoneuvojen ilmastoinnin jäähdytyslaitteissa, turbovedenjäähdytyskoneistoissa ja lämpöpumpuissa. Aineiden valmistus- ja maahantuontikielto on ollut Euroopassa voimassa 1995 alusta lähtien. CFC kylmäainetta sisältävien laitteiden markkinoille luovutus on ollut kiellettyä vuoden 1995 alusta lähtien. Käyttö huoltoon on ollut kielletty 1.1.2001 lähtien. Joitakin vanhoja CFC koneistoja on sovitettu toimimaan sekä HCFC- ja HFC kylmäaineilla että niiden seoksilla, joita usein kutsutaan ns. huoltokylmäaineiksi.

HCFC kylmäaineiden vaikutus otsonikatoon on vähäinen verrattuna CFC aineisiin, mutta nekin ovat voimakkaita kasvihuonekaasuja. Tunnetuin HCFC kylmäaine on R22, mikä oli ilmastoinnin jäähdytyksen, vedenjäähdytyskoneistojen, lämpöpumppujen, kylmä- ja pakkasvarastojen sekä kaupan kylmälaitteiden yleiskylmäaine vuoteen 2000 asti. HCFC kylmäainetta sisältävien laitteiden maahantuonti ja myyntikielto on ollut voimassa 1.1.2000 lähtien.

Uusien HCFC aineiden käyttö huollossa on kiellettyä vuoden 2010 alusta alkaen. Kierrätetyn (puhdistetun) R22:n käyttö huollossa kielletään vuoden 2015 alusta alkaen. Suomessa ei kierrätetä (puhdisteta) kylmäaineita uudelleen käyttöön. Tästä syystä huolto R22:lla Suomessa on epävarmaa vuoden 2010 alusta alkaen.

Lisäksi R22:n valmistus Euroopassa vähenee 35 %:iin vuosina 2008 ja 2009, verrattuna aikaisempien vuosien tuotantomääriin. Katso asetus 2037/2000.

HFC kylmäaineet eivät aiheuta otsonikatoa, mutta ne ovat voimakkaita kasvihuonekaasuja, Tästä syystä myös HFC kylmäaineille haetaan korvaavia vaihtoehtoja koko ajan. HFC-kylmäaineita ovat mm. R134a, R404A, R407C, R410A ja R507.

CFC-, HCFC- ja HFC-kylmäaineet ovat ongelmajätteitä, mitkä tulee ottaa talteen ja toimittaa käsiteltäväksi asianmukaisella tavalla.

HFC aineiden käyttöä säätelee uusi F-kaasusetus eli asetus 842/2006 ja kaikki sen eri kohtia tarkentavat asetukset, mm. 1493/2007, 1494/2007 ja 1516/2007. Lisää tarkentavia asetuksia on tulossa.

Kotitalouden kylmälaitteissa on jo lähes kokonaan siirrytty **isobutaaniin R600a** ja sitä vastaaviin hiilivetyihin eli **HC** aineisiin, jotka eivät aiheuta otsonikatoa ja joiden vaikutus (HFC aineisiin verrattuna) kasvihuoneilmiöön on hyvin vähäinen. Isobutaani, propaani ym. vastaavat aineet ovat hyviä kylmäaineita, mutta ne ovat myös palavia kaasuja. Tästä syystä niitä toistaiseksi käytetään vain pienissä kylmälaitteissa.

HC aineet toimivat samoilla paineilla kuin HFC aineetkin ja ovat kokonaisuutena jopa parempia kuin HFC kylmäaineet. Propaanin käyttöä on Euroopassa tutkittu jo vuosia ja tutkitaan edelleen. Propaanilla on tehty satoja pieniä, keskisuuria ja suuria kylmälaitoksia – osa niistä on koelaitoksia.

Edellä mainittujen kylmäaineiden lisäksi Euroopassa on **ammoniakki** laajalti käytössä isoissa kylmälaitoksissa. Ammoniakki ei ole haitallinen otsonikerrokselle eikä se ole kasvihuonekaasu, mutta se on myrkyllistä ja ensimmäisen luokan palava neste. Näistä syistä sen määriä on Keski-Euroopassa alettu rajoittaa hyvin suurissa kylmälaitoksissa, jotka ovat asutuskeskusten välittömässä läheisyydessä.

Ammoniakin käyttö tulee kuitenkin jatkumaan suurten laitosten kylmäaineena.

Hiilidioksidi CO₂ on ollut käytössä 1800-luvun loppupuolelta aina 1950-luvulle asti kunnes CFC aineet syrjäyttivät sen. Hiilidioksidi on jo osittain otettu uudelleen käyttöön kylmäaineeksi ja sen käyttöä tutkitaan koko ajan monissa Euroopan maissa, myös Suomessa. Tällä hetkellä Suomessa on viisi hiilidioksidia kylmäaineenaan käyttävää kylmälaitosta.

Autojen valmistajat ovat pitkään kehittäneet hiilidioksidin käyttöönottoa autojen ilmastointiin.

Myös uusia kylmäainevaihtoehtoja tutkitaan. EU:n autojen ilmastointilaitteiden asetuksiin on määritelty autoissa käytettävän kylmäaineen lämmitysvaikutuksen (GWP) max. arvoksi 150. Eli jos joku keksii aineen, joka toimii samoilla paineilla kuin HFC aineet, eikä ole helposti syttyvä, eikä myrkyllinen, niin sellainen aine voisi hyvin olla yleisesti käytetty kylmäaine tulevaisuudessa – niin autoissa kuin kiinteissäkin laitoksissa.

Kaksi kylmäainevalmistajaa on uutisoinut jo vuoden ajan uudesta tulevasta kylmäaineesta. Kylmäalan lehtien mukaan aineen ominaisuudet esiteltiin joulukuussa 2007. Jäämme odottelemaan lisää tietoa aineesta ja sen sovelluksista.