

**KAESER**  
KOMPRESSORIT®



# Kylmäaine R-513A

Ympäristöystävällinen jäähdytyskuivain tulevaisuudenkin tarpeisiin  
KAESER täyttää EU:n F-kaasuasetuksen 517/2014 vaatimukset

[www.kaeser.com](http://www.kaeser.com)

# Ympäristöystävällinen jäähdytyskuivain tulevaisuudenkin tarpeisiin

EU:n F-kaasuasetuksen 517/2014 täytäntöönpano asettaa valmistajille, huoltopalveluille ja käyttäjille merkittäviä haasteita. Varsinkin käyttäjien tulisi olla näistä tietoisia ja huomioida ne, jotta investoinnit voidaan suunnitella ajoissa ja ratkaista kestävästi. KAESER on perehtynyt aiheeseen laajasti ja varmistaa ympäristöystävälliseen R-513A-kylmäaineeseen siirtymällä kaikkien nykyisten ja tulevien malliensa käytettävyyden vastaisuudessaakin.

## F-kaasuasetuksen tavoite

EU:n jäsenvaltioita sitovan F-kaasuasetuksen **517/2014** tavoite on minimoida fluorattujen kasvihuonekaasujen (F-kaasujen) päästöt ilmastolämpenemisen hillitsemiseksi. Asetus asettaa vaatimuksia kylmälaitteiden valmistajille, käyttäjille ja huoltoliikkeille, sillä F-kaasuja käytetään myös elinkeinonharjoittajien ja teollisuuden kylmälaitteissa.

## F-kaasut jäähdytyskuivaimissa

Jäähdytyskuivaimet ovat kylmälaitteita, jotka toimiakseen tarvitsevat kylmäainetta. Kaikki nykyisin yleisesti käytetyt kylmäaineet ovat fluorattuja kasvihuonekaasuja (F-kaasuja). Niillä on merkittävä vaikutus ilmastolämpenemiseen, jos niitä esimerkiksi vuotojen seurauksena vapautuu ilmaan. Siksi ilmastolle erityisen haitalliset kylmäaineet tulisi päästöjen vähentämiseksi saada pois markkinoilta ja niiden sijaan suosia ympäristöystävällisempiä kylmäaineita.

## F-kaasujen ympäristöystävällisyyden arviointi

Fluorattujen kasvihuonekaasujen ympäristöystävällisyyttä arvioidaan kahden tunnusluvun avulla. Ensimmäisenä tarkastellaan **GWP-arvoa** (GWP = Global Warming Potential; kasvihuoneepotentiaali). Se ilmoittaa,

kuinka paljon 1 kilogramma kyseistä F-kaasua vaikuttaa ilmastolämpenemiseen verrattuna 1 kilogrammaan hiilidioksidia (CO<sub>2</sub>). Kylmäaine on sitä ympäristöystävällisempää, mitä alhaisempi GWP-arvo on. Toinen tarkasteltava arvo on merkittävää roolia näyttelevä **CO<sub>2</sub>-ekvivalentti**. GWP-arvon ohella ilmastoon vaikuttaa ratkaisevasti myös käytetty määrä. CO<sub>2</sub>-ekvivalentti on GWP-arvon ja kasvihuonekaasun massan tulo muodostaen siten F-kaasun ilmastopainotetun massan.

*Esimerkki:*

*10,2 kg kylmäainetta R-404A;*

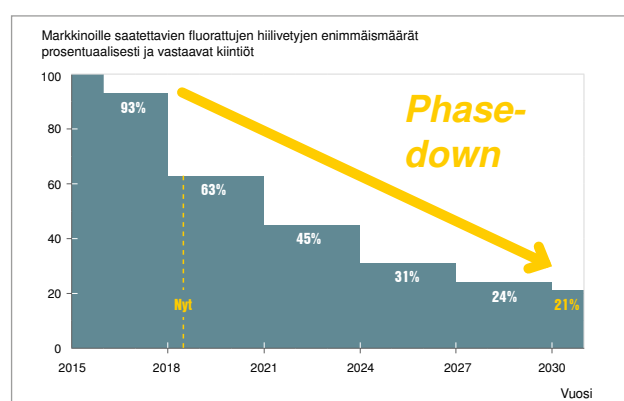
*CO<sub>2</sub>-ekvivalentti: 3.922 x 10,2 kg = 40 tonnia.*

## F-kaasuasetus ja sen seuraukset valmistajille, huoltoliikkeille ja käyttäjille

Suuren GWP-arvon omaavien kylmäaineiden käyttö suurempien jäähdytyskuivaimien huolloissa ja korjauksissa on vastaisuudessa kielletty. Jäähdytyskuivaimia, joissa käytetään suuren GWP-arvon omaavia kylmäaineita, ei vuodesta 2020 alkaen enää saa tuoda EU:n markkinoille. Sitova kiintiöjärjestelmä pakottaa kylmäaineiden valmistajat ja jäähdytyskuivaimien maahantuojat asteittain siirtymään ympäristöystävällisempiin kylmäaineisiin. Tämä vaiheittainen prosessi (phasedown) on kuvattu kuvassa 2.

| Kylmäaine     | Kasvihuonepotentiaali (GWP) |
|---------------|-----------------------------|
| R-404A        | 3922                        |
| R-407A        | 2107                        |
| R-410A        | 2088                        |
| R-407C        | 1774                        |
| R-134a        | 1430                        |
| <b>R-513A</b> | <b>631</b>                  |

Kuva 1: Eri kylmäaineiden kasvihuonepotentiaalain (GWP) vertailu



Kuva 2: CO<sub>2</sub>-ekvivalenttien enimmäismäärän vähentäminen EU:n alueella

# Tulevaisuusvarmaa jäähdytyskuivausta **KAESER** suosittelee:



## 1) Uushankinta: valitse R-513A:ta käyttävä kuivain

Uusissa kuivaimissa kylmäaineena tulisi käyttää R-513A:ta tai niiden tulisi ainakin olla tälle kylmäaineelle soveltuvia. R-513A on palamaton ja samanarvoinen R-134a:n kanssa. Koska R-513A tulee säilymään kylmäainevalmistajien tuotevalikoimassa yli kylmälaitteiden käyttöiän, siirtyy KAESER käyttämään tätä kylmäainetta kaikissa jäähdytyskuivaimissaan vuoden 2019 aikana. Tarvittaessa myös nykyisissä malleissa voidaan käyttää R-513A:ta. Näin tilanne on käyttäjän näkökulmasta aina turvattu.



## 2) Korvaa vanhemmat R-404A-kuivaimet

Nyt on aika suunnitella vanhempien R-404A-kuivainten korvaamista uusilla laitteilla ja toteuttaa suunnitelma lyhyellä aikavälillä. On odotettavissa, että R-404A:n hinta kohoaa merkittävästi ja että sen saatavuus myös lisääntyvässä määrin heikkenee. Turhien kustannusten välttämiseksi ja paineilman keskeytyksettömän tuotannon turvaamiseksi vanhemmat laitteet kannattaa korvata ajoissa. Siten kalliit tuotannonkeskeytykset voidaan minimoida.



## 3) Vältä ongelmat pätevyityneen huollon avulla

Kuivaimet tulisi tarkastuttaa säännöllisesti valtuutetulla kylmälaittehuollolla. Huoltoliikkeen tulisi säännöllisesti tehdä tiivistarkastus, jotta mahdolliset ongelmat voidaan jo ennakoivasti poistaa ja siten vähentää kylmäaineen tarvetta. Tämä pätee erityisesti vanhempiin laitteisiin, joiden muuntaminen toiselle kylmäaineelle soveltuvaksi ei ole taloudellisesti kannattavaa.



## 4) Pidä silmällä R-407C- ja R-410A-kuivaimia

Näiden kylmäaineiden kasvihuonepotentiaali on suuri ja niiden saatavuuden kehittymistä tulisi seurata. R-407C- ja R-410A-kylmäaineiden saatavuuden heikentyessä niitä käyttävien kuivainten korjaaminen vaikeutuu. Sen vuoksi investointia korvaaviin laitteisiin onkin syytä harkita keskipitkällä aikavälillä. KAESER voi tarjota jo nyt sopivan vaihtoehdon ja antaa mielellään lisätietoja.



KAESER on koonnut aiheesta yksityiskohtaisia tietoja sisältävän ja tärkeimpiin kysymyksiin vastaavan tietopaketin, joka löytyy osoitteesta

<https://fi.kaeser.com/landingpages/f-kaasuasetus.aspx>



# Kotonaan kautta maailman

Maailmanlaajuisesti toimiva KAESER KOMPRESSOREN on yksi suurimmista kompressorien valmistajista ja paineilimateknisten järjestelmien toimittajista. Yritys kuuluu myös Suomessa alan johtaviin toimijoihin.

Tytäryhtiöt ja yhteistyökumppanit yli 100 maassa takaavat, että asiakkailamme on käytössään huippunykyaikaiset, tehokkaat ja luotettavat paineilmalaitteistot.

Kokeneet paineilma-asiantuntijamme tarjoavat monipuolista neuvontaa ja löytävät yksilöllisen ja energiatehokkaan ratkaisun kaikkiin paineilman käyttökohteisiin. Globaali tietoverkkomme tuo asiantuntemuksemme maailmanlaajuisesti kaikkien asiakkaiden ulottuville.

Vankan ammattitaidon omaava, maailmanlaajuisesti verkotunut myynti- ja huolto-organisaatio takaa KAESER-tuotteiden ja -palveluiden saatavuuden ja käytettävyyden kaikkialla maailmassa. Suomessa KAESERilla on omia toimipisteitä kahdeksalla paikkakunnalla. Oma organisaatiotamme täydentää valtuutettujen jälleenmyyjien ja huoltoliikkeiden verkosto.



## KAESER Kompressori Oy

Tiilitie 18 – 01720 Vantaa – Puh. (09) 4132 0400

Sähköposti: [info.finland@kaeser.com](mailto:info.finland@kaeser.com) – [www.kaeser.com](http://www.kaeser.com)