

**Luonnolliset kylmäaineet
maidon jäähdytyksessä
05.02.2019**

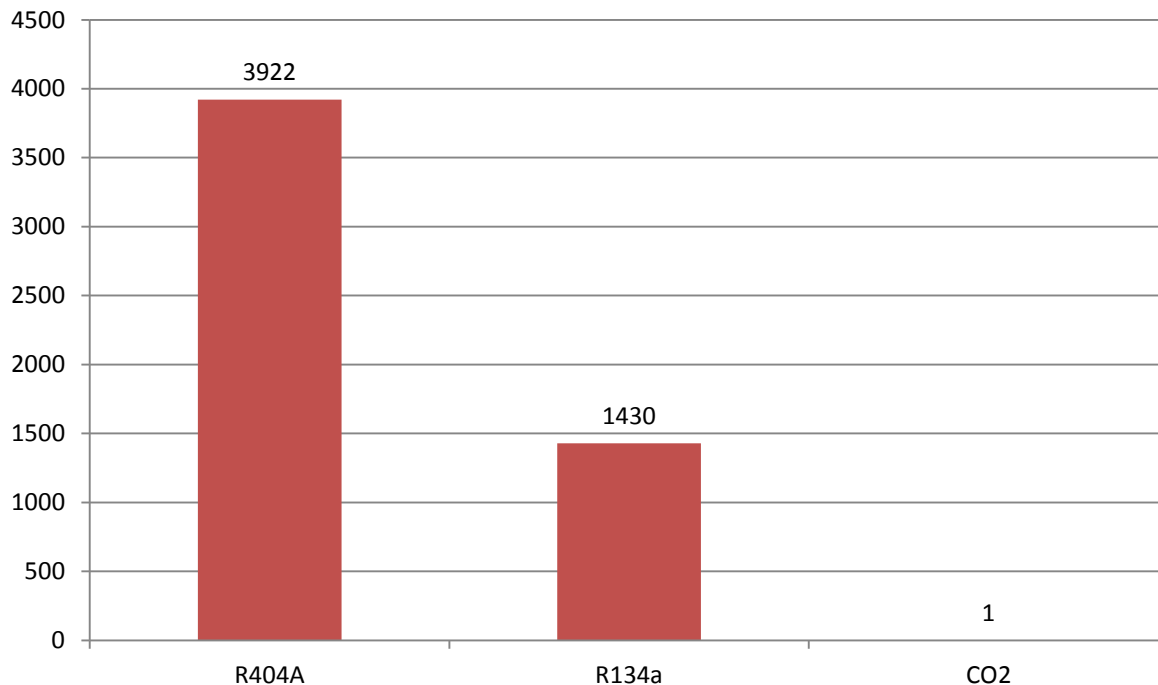
Tekniikan muutokset

- Aina kun tekniikka muuttuu se luo sekä mahdollisuuksia että riskejä



Missä muussa toiminnassasi voisit...

pienentää hiilijalanjälkeäsi 1/3922n osaan?



Sinä ja ilmastonlämpeneminen

- Maailmassa on noin 3 miljardia kylmäkoneikkoa
- Suurin volyymi jääkaapeissa ja pakastimissa (noin puolet)
- Joista noin 160 miljoonaa lämpöpumpuissa
- Noin 17% maailman sähkönkulutuksesta kylmäkoneissa
- Suomi tuottaa noin 0,17% maailman kasvihuonekaasupäästöistä
- Joutsen-merkki saa tulevaisuudessa vaikutteita jäähdytysjärjestelmän ympäristöystävällisyydestä
- Julkisissa hankinnoissa on tarkoitus suosia luonnollisia kylmäaineita

Sinä ja ilmaston lämpeneminen?

- Nykyisien uusien autojen CO₂ päästöt ovat noin keskimäärin noin 120g/km (10 vuotta sitten 180 g/km)
- Esim. vuotava kylmälaite, jossa 1 kg R404A kylmäainetta vuotaa ilmaan vastaa siis noin 32.680 km keskimääräisellä uudella autolla ajoa.
- 1.1.2020 jälkeen laitteita joiden GWP on yli 2500 ei saa enää valmistaa ja myydä pois lukien alle -50 C lämpötila sovellukset
- Ilmalämpöpumpuissa tulee käyttää alle 750 GWP aineita

Missä nyt mennään?

- Kaupan ja teollisuuden kylmässä luonnollisia kylmäaineita on käytetty jo kauan
- Kuljetuskalustossa on käytetty luonnollisia kylmäaineita jo jonkin aikaa
- Kuluttajakylmään aineet ovat tulossa
- Tilasäiliöihin kylmään aineet ovat tulossa
- CO2 hyötysuhde on parhaimmillaan Pohjois-Euroopassa

R404A

- GWP 3922
- KK hinta nyt 130,70 €/kg (OVH n. 240 €/kg)
- Vuototarkastusraja yli 1,3 kg sisältävät laitteet/tilasäiliöt
- Vuoden 2020 alusta uusia R404A laitoksia ei saa enää valmistaa ja myydä pois lukien alle -50 C lämpötilasovellukset.
- Muitakaan kiinteitä jäähdytyslaitteita jonka GWP on yli 2500 ei saa enää rakentaa
- Kierrätettyä R404A-ylmääainetta saa käyttää huollossa vuoteen 2030 asti

R134a

- GWP 1430
- KK hinta nyt 97,80 €/kg (OVH n. 180 €/kg)
- Vuototarkastusraja yli 3,5 kg sisältävät laitteet/tilasäiliöt
- Käyttö sallittu tilasäiliöiden osalta ainakin vuoteen 2030 asti
- Tosin tämänkin kylmäaineen hinta on noussut jo voimakkaasti

R744 (Hiilidioksidi)

- GWP 1
- OVH n. 18 €/kg
- Ei syttyvä
- Ei myrkyllinen
- Saa kuljettaa ilman erityistoimia alle 1000 kg
- Lakisääteistä vuototarkastusta ei tarvitse tehdä
- Suomessa on noin 2500 kauppaa, joista nyt noin 450 kpl CO₂:lla

Hiilidioksidikoneikko 1 robotille



Hiilidioksidijäähdytyksen edut



Taloudellisuus

- +/- Hankintahinta nyt kun teknologia on uutta
- + Hiilidioksidi on halpaa täyttää korjauksissa
- + Ei vuototarkistuksia
- + Prosessista saadaan suoraan 78 C vettä

Mukavuus

- + Ei päivitystarvetta tulevaisuudessa (GWP 1)
- + Ei syttyvä eikä myrkyllinen => Ei erityisvaatimuksia maitohuoneelle

R290 (Propani)

- GWP 3
- OVH n. 33 €/kg
- Lakisääteistä vuototarkastusta ei tarvitse tehdä
- Erittäin helposti syttyvä
- Ei myrkyllinen
- Saa kuljettaa alle 333 kg
- Paloviranomainen voi rajoittaa varastointia (ilmoitusvelvollisuus jos yli 200 kg)

Propani – Eurotie 2018

Ranskalainen tilasäiliövalmistaja ilmoitti Saksan Eurotier- messuilla 2018, että heidän tilasäiliöihinsä on tulevaisuudessa saatavilla hiilivetyihin perustuva jäähdytys



R717 (Ammoniakki)

- GWP 0
- OVH n. 5 €/kg
- Lakisääteistä vuototarkastusta ei tarvitse tehdä
- Tehokkain kylmäaine
- Myrkyllinen
- Syövyttävä
- Saa varastoida ja kuljettaa alle 50 kg ilman erityistoimia
- Käytetty kylmäaineena jo 1930-luvulta asti

Esimerkki ammoniakki-jäähdytyssovelluksesta

Kuva/Lähde:
Suomen Teollisuuskylmä Oy

2014 Valion Tampereen meijerin
erikoismaitolinjan kylmälaitos
vuodelta 2014.

Ammoniakitäytös 1200 kg
kylmäkoneikko yhteensä 8400
kg.



Kiitos ja kysymyksiä?



Wedholms

Leading milk cooling solutions



Wedholms