

Hiilidioksidin mittaus jäähdytyssovelluksissa



Monet seikat puoltavat hiilidioksidin käyttöä kylmäaineena. Nykyaikaisilla ratkaisuilla voidaan vastata prosessien suunnitteluun, korkeisiin käyttöpaineisiin ja turvallisuuteen liittyviin haasteisiin.

Monet seikat puoltavat hiilidioksidin käyttöä kylmäaineena: se on edullista, energiatehokasta, sillä on hyvät lämmönsiirto-ominaisuudet ja se on monien materiaalien kanssa yhteensopiva.

Nykyaikaisilla ratkaisuilla voidaan vastata prosessien suunnitteluun, korkeisiin käyttöpaineisiin ja turvallisuuteen liittyviin haasteisiin. Hiilidioksidi on ympäristöystävällistä, sillä se ei aiheuta otsonikatoa ja sen ilmastovaikutus on pienempi kuin perinteisillä kylmäaineilla.

Tämän vuoksi hiilidioksidijäähdytystä käytetään lukuisissa sovelluksissa elintarvike- ja muussa teollisuudessa, kylmävarastoissa, elintarvikkeiden jälleenmyynnissä ja kuljetuksessa sekä esimerkiksi luistinradoilla. Hiilidioksidin käyttö jäähdytysaineena on yleistymässä myös ajoneuvojen ja asuinrakennusten ilmastoinnissa.

Hiilidioksidin havaitseminen

Altistuminen korkeille hiilidioksidipitoisuuksille voi olla kohtalokasta. Oheisessa taulukossa on kuvattu eri hiilidioksidipitoisuuksille altistumisen seurauksia.

CO ₂ pitoisuus ja sen vaikutus	
350–450 ppm	Ilman CO ₂ pitoisuus
600–800 ppm	Hyväksyttävä sisäilman laatu
5 000 ppm	Keskimääräinen altistumisen raja-arvo 8 tunnin aikana
3 - 8%	Nopeutunut hengitystiheys ja päänsärky
yli 10 %	Huonovointisuus, oksentelu, tajuttomuus
yli 20 %	Nopea tajuttomuus, kuolema

Hiilidioksidi on myrkytön ja palamaton kaasu. Se on myös väritöntä ja hajutonta, joten toisin kuin ammoniakkivuotoa, hiilidioksidin vuotamista jäähdytysjärjestelmästä on

mahdotonta havaita ilman oikeanlaisia mittalaitteita. Henkilöstön turvallisuuden varmistamiseksi hiilidioksidilähettimet tulee asentaa kaikkiin tiloihin joissa oleskellaan, lähelle mahdollisia vuotokohtia. Hiilidioksidilähettimien määrän tulee perustua riskiarviointiin. Lähettimien sijoittelua suunniteltaessa tulee ottaa huomioon ilmanvaihto ja ilmavirtaukset. Hiilidioksidi on ilmaa raskaampi kaasu jolloin se laskeutuu mataliin kohtiin syrjäyttäen ilmassa olevan hapen. Tämän vuoksi mittalaitteet on hyvä asentaa lattiatasolle.

Vaisala CARBOCAP® -hiilidioksidimittapääät GMP251 ja GMP252 ovat älykkäitä ja itsenäisesti toimivia mittapäitä, jotka on suunniteltu erityisesti vaativiin ja kosteisiin ympäristöihin. Mittapäiden käyttölämpötila-alue on -40 ... +60 °C. GMP251:n mittausalue on 0 ... 20 %CO₂, ja ppm-mittaukseen tarkoitettun GMP252:n mittausalue on 0 ... 10 000 ppmCO₂.

Mittapääät ovat helppoja asentaa. Vaisala CARBOCAP® -anturit ovat tarkkoja ja kestäviä. Niiden erinomainen pitkän aikavälin stabiilisuus vähentää ylläpitokustannuksia.

Vaisalan mittalaitteilla hiilidioksidi havaitaan luotettavasti. Näin voidaan huolehtia ihmisten turvallisuudesta hiilidioksidijäähdytetyissä kohteissa, kuten työtiloissa tai jäähalleissa.

