

Rilevamento delle perdite di CO₂ nella refrigerazione per garantire condizioni di lavoro adeguate



Molti fattori promuovono l'uso di CO₂ come refrigerante. Le sfide relative alla progettazione del processo, alle elevate pressioni di esercizio e ai problemi di sicurezza possono essere superate con la tecnologia moderna.

Sono numerosi i fattori che promuovono l'uso della CO₂ come refrigerante, in quanto è un gas economico, efficiente dal punto di vista energetico, presenta buone proprietà di trasferimento del calore ed è compatibile con la maggior parte dei materiali. Le sfide relative alla progettazione del processo, alle elevate pressioni di esercizio e ai problemi di sicurezza possono essere superate con la tecnologia moderna. Dal punto di vista ambientale, la CO₂ non provoca impoverimento dell'ozono e ha un potenziale di riscaldamento globale inferiore rispetto ai refrigeranti tradizionali.

Di conseguenza, la refrigerazione con CO₂ ha trovato numerose applicazioni nella lavorazione alimentare e industriale, nelle celle frigorifere, nella vendita al dettaglio e nel trasferimento di alimenti e negli impianti sportivi, come le piste di pattinaggio. Sta trovando impiego anche nel condizionamento dell'aria per auto e abitazioni.

Rilevamento di CO₂

La CO₂ è un gas non tossico e non infiammabile. Tuttavia, la CO₂ non è adatta all'esposizione a concentrazioni elevate e può nuocere alla salute. Gli effetti di varie concentrazioni di CO₂ sulla salute umana sono riassunti nella tabella sottostante.

A differenza dell'ammoniaca, è impossibile rilevare perdite di CO₂,

Effetto della concentrazione di CO ₂	
350-450 ppm	Atmosfera tipica
600-800 ppm	Qualità dell'aria accettabile in ambienti chiusi
5.000 ppm	Limite medio di esposizione oltre 8 ore
3 - 8%	Respirazione aumentata e mal di testa
superiore al 10%	Nausea, vomito, perdita di coscienza
superiore al 20%	Perdita di coscienza rapida, morte

un gas incolore e inodore, dal sistema di refrigerazione senza l'impiego di sensori adeguati. Per garantire la sicurezza del personale in un impianto refrigerato a CO₂, i trasmettitori di CO₂ devono essere installati in ogni spazio occupato da persone e il più vicino possibile a potenziali origini di perdite. Il numero di trasmettitori deve essere basato sulla valutazione del rischio. Quando si pianificano le installazioni dei trasmettitori, è necessario considerare la ventilazione e il flusso d'aria. Il biossido di carbonio è due volte più pesante dell'aria, quindi scende e si accumula in prossimità del suolo, spostando l'ossigeno nell'aria. Pertanto, le posizioni di installazione appropriate per i trasmettitori sono a livello del pavimento.

Le sonde di biossido di carbonio CARBOCAP® Vaisala [GMP251](#) e [GMP252](#) sono sonde intelligenti e autonome, progettate appositamente per ambienti difficili e umidi. L'intervallo della temperatura di esercizio delle sonde va da -40 a +60°C. La sonda GMP251 ha un intervallo di misurazione da 0 a 20% di CO₂, mentre la GMP252 prevede intervalli di ppm e un intervallo di misurazione da 0 a 10.000 ppmCO₂.

Le sonde sono facili da montare all'esterno delle celle frigorifere. I sensori Vaisala CARBOCAP® sono precisi e durevoli. Vantano un'eccellente stabilità a lungo termine che ridurrà i costi di manutenzione nel corso degli anni. I sensori Vaisala consentono un rilevamento affidabile del biossido di carbonio per il benessere del personale che opera in spazi refrigerati a CO₂ o del pubblico di una partita di hockey su ghiaccio in uno stadio del ghiaccio refrigerato a CO₂.

