

## Medição de CO<sub>2</sub> em aplicações de refrigeração



Muitos fatores promovem o uso de CO<sub>2</sub> como refrigerante. Os desafios relacionados ao modelo do processo, às altas pressões operacionais e às questões de segurança podem ser vencidos com tecnologias modernas.

Muitos fatores promovem o uso de CO<sub>2</sub> como refrigerante: é barato e economiza energia, tem boas propriedades de transferência de calor e é compatível com a maioria dos materiais. Os desafios relacionados ao modelo do processo, às altas pressões operacionais e às questões de segurança podem ser vencidos com tecnologias modernas. Do ponto de vista ambiental, o CO<sub>2</sub> não causa destruição do ozônio e tem potencial de aquecimento global menor que o dos refrigerantes comuns.

Como resultado, a refrigeração por CO<sub>2</sub> encontrou muitas aplicações no processamento industrial e alimentício, armazenamento a frio, varejo e transferência de alimentos, e instalações esportivas, como pistas de patinação. Além disso, está surgindo nos ramos de refrigeração automotiva e residencial.

### Detecção de CO<sub>2</sub>

O CO<sub>2</sub> é um gás não tóxico e não inflamável. Entretanto, o CO<sub>2</sub> não é benéfico para a saúde, e a exposição a concentrações elevadas de CO<sub>2</sub> pode oferecer risco à vida. Os efeitos de concentrações variadas de CO<sub>2</sub> sobre a saúde humana são resumidos na tabela abaixo.

Efeito da concentração	
350 a 450 ppm	Atmosfera típica
600 a 800 ppm	Qualidade aceitável para o ar interno
5000 ppm	Limite médio de exposição por 8 horas
3% a 8%	Respiração acelerada e dor de cabeça
acima de 10%	Náuseas, vômitos, inconsciência
acima de 20%	Inconsciência rápida, morte

Ao contrário da amônia, é impossível detectar vazamentos de CO<sub>2</sub>, que é inodoro e incolor, em sistemas de refrigeração sem a presença de sensores adequados. Para garantir a segurança das pessoas em um local refrigerado com CO<sub>2</sub>, é necessário

instalar transmissores de CO<sub>2</sub> em cada espaço com ocupação humana, o mais próximo possível das fontes de vazamento potencial. A quantidade de transmissores deve ser baseada em uma avaliação de riscos. A ventilação e o fluxo de ar devem ser levados em consideração ao planejar a instalação de transmissores. O dióxido de carbono é duas vezes mais pesado que o ar e desce e se acumula próximo do chão, deslocando o oxigênio no ar. Assim, o local adequado para a instalação dos transmissores é no nível do chão.

As sondas de dióxido de carbono Vaisala CARBOCAP® GMP251 e GMP252 são sondas inteligentes e autônomas, especialmente projetadas para ambientes severos e úmidos. A temperatura de operação das sondas é de -40 até +60 °C.

A GMP251 tem faixa de medição de 0 a 20% de CO<sub>2</sub>. Já a GMP252 é voltada para intervalos de ppm, com faixa de medição de 0 a 10.000 ppm de CO<sub>2</sub>.

As sondas são de fácil montagem fora das salas refrigeradas. Os sensores Vaisala CARBOCAP® são precisos e duráveis. Eles têm excelente estabilidade a longo prazo, o que reduz os custos de manutenção no decorrer dos anos.

Os sensores Vaisala permitem a detecção confiável de dióxido de carbono para o bem-estar das pessoas que trabalham em espaços com refrigeração por CO<sub>2</sub>, ou pessoas que desfrutem de uma empolgante partida de hóquei no gelo em um estádio com refrigeração por CO<sub>2</sub>.

