

## Mesurer le CO<sub>2</sub> dans les applications de réfrigération



*De nombreux facteurs justifient l'utilisation du CO<sub>2</sub> comme réfrigérant. Grâce aux technologies modernes, les défis liés à la conception des process, aux pressions de fonctionnement élevées et aux problèmes de sécurité peuvent être maîtrisés.*

De nombreux facteurs justifient l'utilisation du CO<sub>2</sub> comme réfrigérant. Cette solution économique et à bon rendement énergétique possède des propriétés de transfert de chaleur, et est compatible avec la plupart des matériaux. Grâce aux technologies modernes, les défis liés à la conception des process, aux pressions de fonctionnement élevées et aux problèmes de sécurité peuvent être maîtrisés. D'un point de vue environnemental, le CO<sub>2</sub> ne participe pas à la destruction de la couche d'ozone et son potentiel de réchauffement planétaire est moins élevé que celui des réfrigérants traditionnels.

C'est pour cette raison que la réfrigération au CO<sub>2</sub> est utilisée dans de nombreuses applications, comme la transformation alimentaire et industrielle, le stockage frigorifique, la

distribution et le transport alimentaire ou encore les installations sportives. Cette solution commence aussi à voir le jour dans les systèmes de climatisation automobile et résidentielle.

### Détecter le CO<sub>2</sub>

Le CO<sub>2</sub> est un gaz non toxique et ininflammable. Cependant, il peut être nocif et le fait de s'exposer à des concentrations de CO<sub>2</sub> élevées peut représenter un danger. Les effets des différentes concentrations de CO<sub>2</sub> sur la santé humaine sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Effet de la concentration	
350-450 ppm	Environnement typique
600-800 ppm	Qualité acceptable de l'air intérieur
5000 ppm	Limite d'exposition moyenne sur 8 heures
3-8 %	Augmentation de la fréquence respiratoire et maux de tête
supérieur à 10 %	Nausée, vomissement, perte de conscience
supérieur à 20 %	Perte rapide de conscience, mort

Contrairement à l'ammoniaque, il est impossible de détecter une fuite de CO<sub>2</sub>, gaz inodore et incolore, dans un système de réfrigération sans disposer de capteurs dédiés à cette fonction. Des transmetteurs de CO<sub>2</sub> doivent être installés dans tous les espaces de travail et aussi près que possible de tous les points de fuite potentiels, ceci afin d'assurer la sécurité du personnel dans les installations réfrigérées au CO<sub>2</sub>. Le nombre de transmetteurs doit résulter d'une évaluation des risques.

La ventilation et la circulation de l'air doivent également être prises en compte lors de l'installation des transmetteurs. Le dioxyde de carbone est deux fois plus lourd que l'air. Il se trouve donc plus près du sol et déplace ainsi l'oxygène dans l'air. L'emplacement adapté pour l'installation de ces transmetteurs se trouve donc au niveau du sol.

Les sondes de dioxyde de carbone Vaisala CARBOCAP® GMP251 et GMP252 sont des sondes intelligentes et autonomes, conçues spécialement pour les environnements humides et difficiles.

La plage de température de fonctionnement des sondes s'étend de -40 à +60 °C.

La sonde GMP251 possède une plage de mesure entre 0 et 20 % de CO<sub>2</sub>, tandis que la sonde GMP252 est conçue pour des plages mesurées en ppm comprises entre 0 et 10 000 ppm de CO<sub>2</sub>.

Les sondes sont faciles à monter à l'extérieur des salles réfrigérées. Les capteurs Vaisala CARBOCAP® ont fait leurs preuves en matière de précision et de durabilité. Ils possèdent une excellente stabilité à long terme, ce qui permet de réduire les coûts de maintenance au fil des années.

Les capteurs Vaisala permettent une détection fiable du dioxyde de carbone pour protéger les personnes travaillant dans un environnement réfrigéré au CO<sub>2</sub> ou se trouvant par exemple dans une patinoire réfrigérée au CO<sub>2</sub>.

