

Mesure de l'humidité relative dans les chambres d'essai



Pratiquement toutes les substances et tous les matériaux sont sensibles à l'humidité relative (HR) et à la température, d'une manière ou d'une autre. C'est pourquoi il existe un besoin universel de créer des espaces dans lesquels l'HR et la température peuvent être soigneusement contrôlés, dans le but de déterminer la manière exacte dont les changements dans les conditions environnementales sont susceptibles d'affecter l'objet des études.

Ces espaces peuvent être de petite taille (tenant sur une table) ou plus volumineux (suffisamment gros pour accueillir un camion) ; ils pourront aussi contrôler ou non d'autres paramètres environnementaux. Aux fins de la présente discussion, tous ces espaces seront appelés « chambres ».

Sélectionner des appareils de mesure de l'HR destinés à être utilisés dans des chambres nécessite une évaluation minutieuse. En raison de l'étendue des conditions que les utilisateurs et fabricants de chambres

doivent créer, il n'existe pas pour les mesures d'approche unique répondant à tous les besoins. Outre les aspects évidents liés aux plages de température et d'humidité, des facteurs plus subtils doivent aussi être pris en compte. Sera-t-il par exemple nécessaire de mesurer l'HR sur toute la plage des températures observées dans le fonctionnement d'une chambre donnée ? Se formera-t-il de la condensation à l'intérieur de la chambre ? Des gaz inhabituels ou agressifs seront-ils présents à l'intérieur de la chambre ? La chambre sera-t-elle utilisée à des

Des solutions hors pair pour :

- L'humidité élevée en continu
- Les gaz agressifs
- Les environnements extrêmement secs
- La vérification d'une HR élevée
- La pression, l'HR et la température
- Les applications OEM

Avantages en standard :

- Facile à installer et à entretenir
- Faible besoin de maintenance
- Conceptions éprouvées et fiables
- Possibilité de configuration sur mesure
- Soutien assuré par des ingénieurs experts

taux d'HR proches de 100 % pendant des périodes prolongées ? Ayez ces questions en tête lorsque vous vous mettez à la recherche d'appareils de mesure de l'HR.

Humidité élevée en continu

Les environnements opérant à saturation ou quasi-saturation sont difficiles pour la plupart des capteurs d'humidité électriques. Les mesures de température au thermomètre mouillé peuvent être précises dans des environnements saturés, mais les thermomètres mouillés nécessitent une maintenance constante et seront moins efficaces si la chambre est également utilisée dans des conditions de faible HR ou à des

températures extrêmes. Vaisala a mis au point des instruments à « sonde chauffée » spécialement conçus pour les mesures d'HR élevée. Les sondes chauffées sont automatiquement maintenues à une température supérieure de plusieurs degrés à la température ambiante. Ceci empêche la formation de condensation sur le capteur et maintient les mesures « en ligne » en cas de condensation. Les sondes chauffées peuvent aussi fonctionner à des températures et humidités dans lesquelles les mesures au thermomètre mouillé ne sont pas possibles.

Gaz agressifs

Les capteurs d'HR doivent entrer en contact avec le gaz qu'ils mesurent. Leur fabrication fait appel à de nombreux matériaux et si les éléments fonctionnels d'un capteur altère leurs caractéristiques à la suite d'un contact avec des gaz incompatibles, ceci se traduira par une dérive du capteur et une perte de la précision des mesures. Vaisala a mis au point une fonction de « purge du capteur » protégeant l'élément fonctionnel le plus important du capteur. Durant la purge, le capteur d'HR est momentanément porté à plus de 100 °C, ce qui force un dégazage des molécules susceptibles d'occasionner des mesures inexacts. La purge du capteur peut être programmée selon un planning fixé par l'utilisateur.

Environnement extrêmement sec

Certains essais environnementaux nécessitent un taux d'humidité très faible, 3 % d'HR, voire moins. La plupart des instruments conçus pour être utilisés dans une HR de 0 à 100 % ne fonctionnent pas de manière

satisfaisante aux niveaux proches de 0 ; en fait, le paramètre de mesure désiré n'est souvent plus l'HR, mais la température du point de rosée ou les parties par million en volume (ppmv). Les instruments Drycap de Vaisala sont capables de mesurer de façon fiable des niveaux de vapeur d'eau à des points de rosée allant jusqu'à -80 °C. Les mesures peuvent être consignées dans les rapports sous forme de point de rosée, de ppmv ou de nombreux paramètres différents.

Vérification d'une HR élevée

Il est parfois nécessaire de vérifier le bon fonctionnement des chambres à humidité élevée. Ceci est difficile si la chambre est utilisée dans des conditions caractérisées par une température du point de rosée supérieure à la température ambiante. Lorsque les sondes de mesure sont à température ambiante et qu'elles sont introduites dans la chambre, elles se couvriront de condensation et les mesures seront erronées. Vaisala résout ce problème à l'aide de capteurs d'HR incorporant une fonction de « préchauffage du capteur ». Avant l'introduction dans l'environnement à HR élevée, le préchauffage est activé dans le but d'amener la température du capteur à un niveau largement supérieur à la température du point de rosée de la chambre. L'utilisateur introduira alors la sonde dans la chambre, la sonde se refroidira à la température de la chambre et des mesures précises de l'HR et de la température seront obtenues en quelques minutes.

Pression, HR et température

Si l'on souhaite suivre la pression ainsi les valeurs T et HR, Vaisala est à même de fournir un seul et même

instrument permettant de mesurer ces trois paramètres simultanément. Ceci est particulièrement utile lorsque le paramètre d'humidité objet de l'intérêt est sensible à la pression (par exemple, les ppmv). Ces paramètres sensibles à la pression sont calculés et affichés en temps réel, en utilisant les mesures intégrées de la pression.

Essais et étalonnage

Les utilisateurs de chambres ont souvent besoin d'un outil pour vérifier les conditions dans la chambre ou étalonner les capteurs utilisés à l'intérieur de cette dernière. Vaisala fabrique des instruments portatifs d'essai conçus pour ces tâches. Le système de mesure MI70 offre une interface utilisateur graphique simple et une famille de sondes permettant de mesurer la température, l'HR (élevée et faible), les faibles points de rosée et la concentration de dioxyde de carbone. Les sondes peuvent être équipées de préchauffage et de purge du capteur (voir ci-dessus). Pour toutes les mesures, les données peuvent être visionnées sous forme graphique, stockées sur le MI70, ou transférées vers un PC. Dans de nombreux cas, le MI70 peut être directement connecté à d'autres capteurs Vaisala, en offrant une interface d'étalonnage rapide et simple.



VAISALA

Pour plus d'informations,
rendez-vous sur notre site
www.vaisala.fr ou écrivez-nous
à l'adresse sales@vaisala.com

Réf. B210803FR-A ©Vaisala 2009
Le présent matériel est soumis à la protection du copyright, tous les droits étant réservés par Vaisala et chacun de ses partenaires. Tous droits réservés. Tous les logos et/ou noms de produits constituent des marques de Vaisala ou de ses partenaires. Il est strictement interdit de reproduire, transférer, distribuer ou stocker les informations contenues dans la présente brochure, sous quelque forme que ce soit, sans le consentement écrit préalable de Vaisala. Toutes les spécifications – y compris techniques – sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.