

EXEMPLES PRATIQUES

Le fabricant de climatiseurs et de pompes à chaleur DAIKIN utilise un système de détection de fuites à l'hélium de WITT

L'utilisation d'un gaz noble peut être rentable

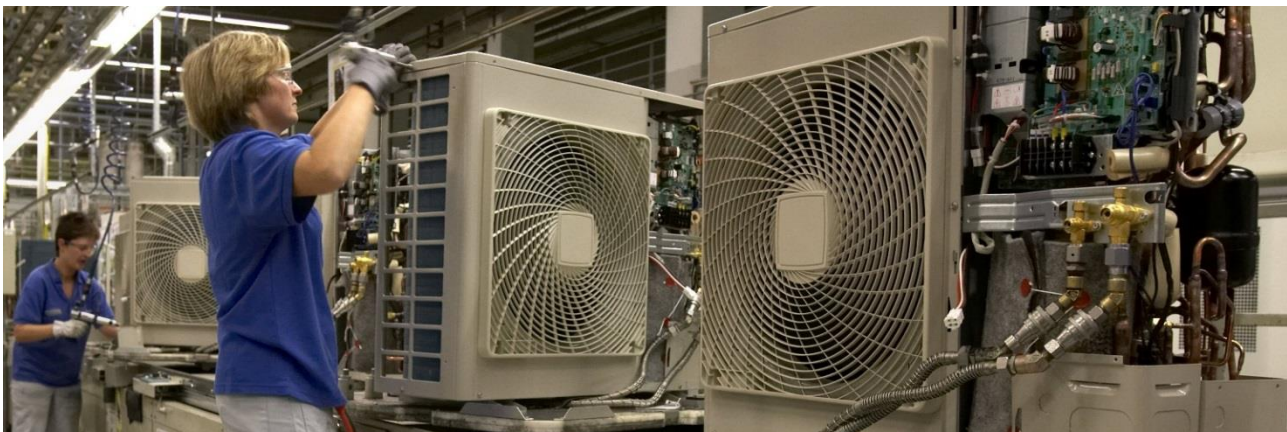
L'hélium est utilisé pour les essais d'étanchéité des composants critiques et de sécurité, par exemple les déclencheurs d'airbag, les systèmes à carburant, les tuyaux conducteurs de gaz ou même les stimulateurs cardiaques et dans de nombreux autres procédés de production industrielle. Le fabricant de climatiseurs et de pompes à chaleur Daikin utilise également le couteux gaz inerte en raison de ses spécificités techniques très intéressantes. Un ensemble intégré de traitement de l'hélium de WITT-Gasetechnik améliore l'efficacité de cette procédure complexe.

En fonction du type d'application, différentes méthodes peuvent être utilisées pour détecter des fuites qui ont été causés par exemple par des défauts de matériaux, de transformation ou de montage non conforme. Il peut s'agir de simples tests d'immersion dans l'eau ou de tests de pression différentielle jusqu'aux tests avec divers gaz traceurs. L'hélium est un gaz inerte couramment utilisé, car il offre une multitude d'avantages. Il existe dans une faible mesure dans l'air ambiant et peut facilement être mis en évidence. L'hélium est également non toxique, inodore et ne réagit pas avec d'autres matériaux. Sa caractéristique la plus importante est cependant le petit rayon atomique qui permet des tests rapides et la détection des plus petites fuites.



Site Daikin à Ostende

Ces caractéristiques sont également utilisées par Daikin. Depuis sa création il y a plus de 80 ans, la société japonaise est devenue l'un des principaux fournisseurs mondiaux de matériel de climatisation de pointe. Les opérations commerciales européennes de la société sont gérées à partir d'Ostende en Belgique depuis 1973. De même, l'un des plus grands sites de production de la société pour le refroidissement et le chauffage est situé à Ostende.



Les tests d'étanchéité ont toujours fait partie du plan d'assurance qualité de l'usine belge. Le fonctionnement de l'équipement de conditionnement d'air implique l'utilisation de gaz fluorés qui peuvent avoir un impact significativement plus élevé sur le climat que le CO₂ lorsqu'il s'échappe dans l'atmosphère. Les systèmes fabriqués par Daikin sont soumis à des critères d'étanchéité particulièrement exigeants et requis par la loi.

Tous les appareils sont contrôlés selon une procédure au gaz dans le cadre d'un test complet afin d'éviter toutes fuites. "Chaque échantillon d'essai est soumis à du gaz d'essai. Dans le cas d'une fuite indésirable de gaz, le composant est considéré comme défectueux", indique Davy Van Rossem, Daikin Europe N.V. Ce qui semble simple, ne peut être mis en pratique qu'avec une technologie de test de haute précision. Le corps testé est conduit dans une chambre d'essai et relié à une conduite de gaz d'essai. Le contrôle d'étanchéité réel est effectué par une unité de détection des fuites qui trace et enregistre les molécules de gaz dans une quantité de l'ordre du ppm (parties par million). Au cours de cette procédure de test locale, un employé déplace la sonde d'essai le long de l'appareil testé afin de détecter et de localiser les fuites éventuelles.

L'hélium remplace le R22

Le gaz R22 (difluoro-chlorométhane) était utilisé comme gaz de test. Depuis peu, ce gaz de refroidissement a été interdit dans toute l'Europe en raison de son impact sur l'environnement. Daikin a remplacé le R22 par l'hélium. Afin de contrôler les coûts dus au gaz inerte extrêmement cher, le procédé d'essai a été complété par une unité de récupération d'hélium : le précieux gaz est récupéré presque complètement et réutilisé. Les experts en gaz du fabricant de Witten, WITT-Gasetechnik, fournissent la base technologique de cette usine.

Le banc de test dispose d'un fonctionnement en boucle fermée

Martin Bender, directeur commercial de WITT, explique le nouveau procès : "Le banc de test à récupération / traitement d'hélium intégré dispose désormais d'un fonctionnement en boucle fermée. Les mélangeurs de gaz WITT permettent de produire un mélange constitué de 20% d'hélium et 80% d'azote, qui est densifié par les compresseurs et conduit à une pression allant jusqu'à 42 bars dans le composant à tester. A la suite de l'essai, le gaz utilisé est capturé, nettoyé et amené dans un ballon d'une capacité pouvant aller jusqu'à 40m³, qui sert de réservoir tampon. On utilise ensuite le système d'analyse pour mesurer la teneur en hélium restant dans le ballon et ajouter de l'hélium comme requis. Une fois que le mélange optimal a été rétabli, le gaz est réinjectée dans le circuit de test - entièrement automatiquement".

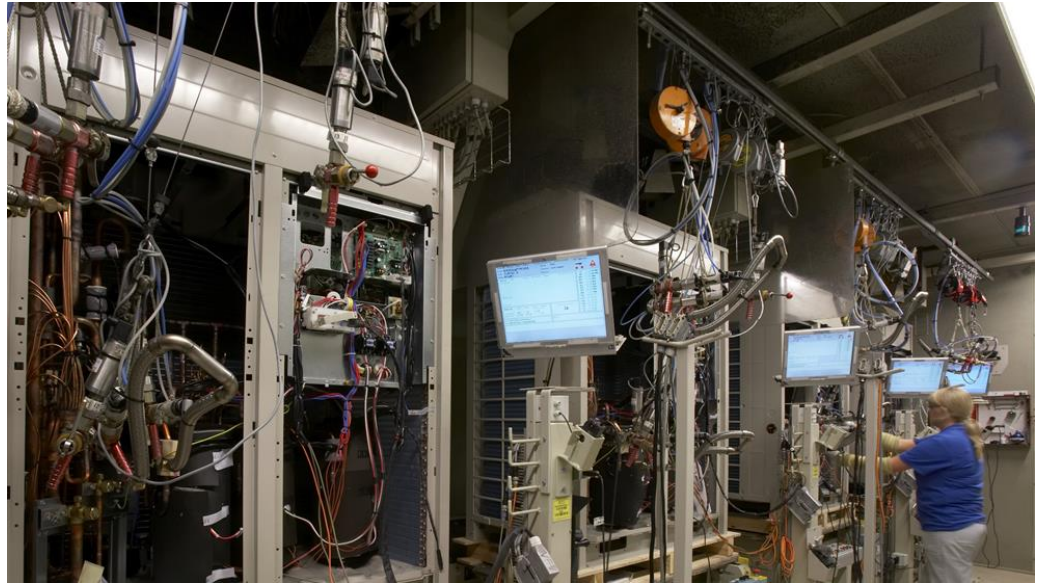
Le taux de mélange doit rester constant pendant toutes les phases de la procédure d'essai, afin de procéder à une évaluation finale concernant les fuites éventuelles. Des systèmes de capteurs modernes sont utilisés pour veiller à ce que cette condition soit remplie. Le pourcentage d'hélium est déterminé en utilisant une cellule de mesure fonctionnant selon le principe de la conductivité thermique. Une cellule de mesure paramagnétique est utilisée pour l'analyse d'oxygène.



4000 tests par jour

La précision du process et l'interaction des composants sont les principaux défis technologiques.

Pour le projet Daikin, WITT a combiné ses solutions individuelles éprouvées pour l'analyse, le mélange et le dosage des gaz dans une solution globale complexe qui offre une grande précision et fiabilité et représente l'état de l'art de la technologie.



Un total de 19 lignes de test pour différents formats d'appareils ont été intégrées dans l'usine de test. Environ 100m³ de gaz par heure passe dans le circuit du système. Près de 2000 appareils sont testés en étanchéité quotidiennement et livrés par le site Daikin Europe N.V. en Belgique. Chaque appareil est testé deux fois ce qui signifie environ 4000 tests par jour.



Quelles sont vos spécifications ? Etudions-les ensemble.

Laurent Michon
WITT-France S.A.R.L.
Tel. +33 (0)160-151779
michon@wittgas.com

