

Essai pratique finoox® vs microox® : comparaison des technologies

Développée par Güntner à partir des microcanaux classiques, la technologie microox® fait ses preuves dans la technologie de réfrigération stationnaire depuis maintenant trois ans. Les avantages de cette technologie avant-gardiste ont maintes fois été démontrés et sont désormais unanimement reconnus.



Fabrication spéciale d'un appareil d'essai à deux ventilateurs, équipé d'un côté d'une batterie microox® et de l'autre d'une batterie finoox®

Au printemps 2010, le centre de recherche et d'essais de Güntner a démarré une série d'essais qui a duré plus de 16 mois, pour déterminer s'il existe des différences lors de l'exploitation pratique de microox® par rapport à la technologie finoox® classique (échangeurs de chaleur à ailettes), notamment en ce qui concerne l'encrassement et le nettoyage.

Du fait que l'encrassement côté air d'un échangeur de chaleur est un facteur d'influence très important pour la puissance thermique d'un aéroréfrigérant ou d'un condenseur, les comportements à l'encrassement de finoox® et de microox® ont été comparés.

Pour réaliser ces essais de comportement à l'encrassement d'échangeurs de chaleur microox® (à microcanaux) et finoox® (à tubes à ailettes), nous avons construit plusieurs appareils d'essai à deux ventilateurs et avons équipé chacun de ces appareils d'une batterie mi-

croox® et d'une batterie finoox® pour finalement les installer dans divers sites en Allemagne. Les appareils n'ont pas été raccordés à une installation frigorifique, mais les ventilateurs ont par contre fonctionné en permanence.

La sélection des lieux d'installation a fait l'objet d'une attention particulière destinée à choisir des situations d'applications typiques, afin d'établir une documentation pertinente en termes de charges sous des conditions réelles. Un de ces appareils a été installé à la côte de la Mer du Nord, pour étudier le comportement à l'encrassement sous l'influence de l'air marin et un autre appareil dans une usine métallurgique du bassin de la Ruhr, sous des conditions d'industrie lourde.

Un troisième appareil se trouve dans une installation près d'une gravière qui, avec sa forte émission de poussières et d'impuretés, simule des conditions d'implantation dans des zones

désertiques. Le quatrième appareil est installé en pleine campagne pour représenter les conditions d'encrassement à proximité de champs et de prés. Deux autres appareils ont été installés dans des villes, pour simuler les conditions d'implantation dans des contrées à fort trafic et donc fortement sollicitées par les poussières.



Exemple d'encrassement pour une installation urbaine

L'appréciation de l'encrassement et de son influence a été effectuée à intervalles réguliers quant à sa nature et à son intensité, mais également par des mesures de la perte de charge au niveau des batteries des échangeurs de chaleur.

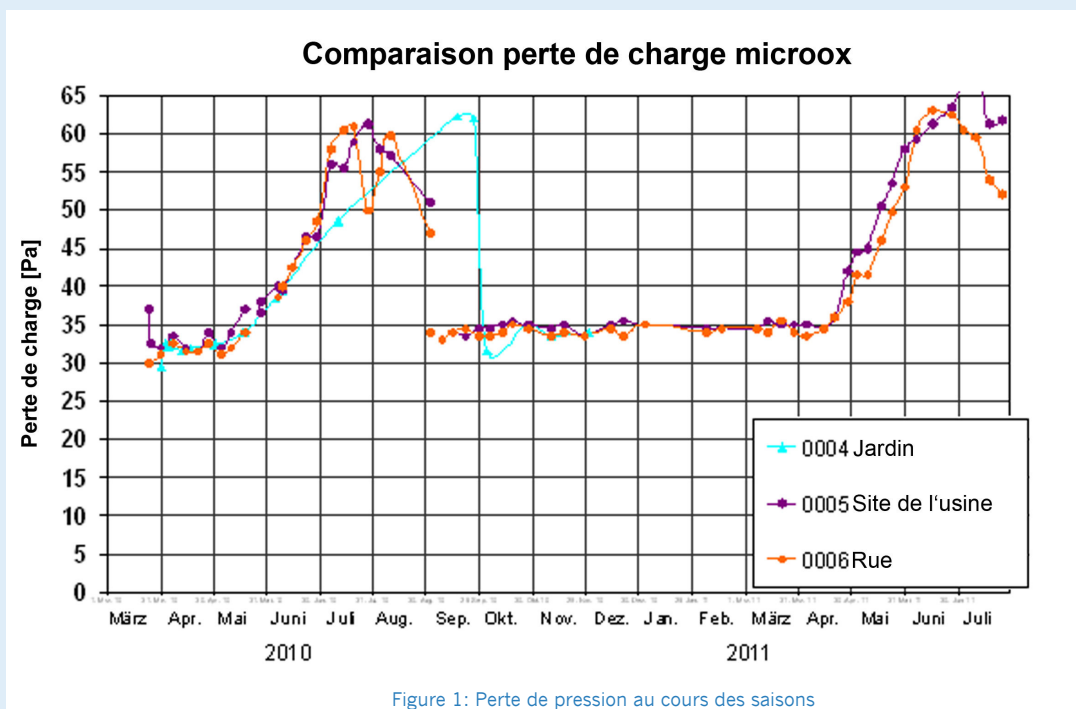
Il n'était cependant pas possible d'utiliser les données de tous les appareils pour faire une comparaison. A cause d'un senseur défectueux d'un appareil et du fait que dans deux cas, il y avait une interruption intermittente de l'alimentation électrique, ils y restaient les données de trois appareils pour faire la comparaison entre les technologies microox® et finoox®. Ces trois appareils étaient ceux positionnés en pleine campagne dans un jardin, sur le site d'une usine et à côté d'une rue fortement fréquentée.

Pertes de pression au cours de l'année

Les trois appareils utilisés pour faire la comparaison démontraient un comportement très similaire en ce qui concerne la perte de pression au cours de l'année. Dans un premier temps, la perte de pression restait constante pendant une période étendue. Pendant ce temps, on ne voyait aucun encrassement. Après cette période, la perte de pression augmentait d'une manière assez rapide jusqu'à ce que les ventilateurs commencèrent à opérer en mode pompage. Après le nettoyage des échangeurs de chaleur, ce cycle se répétait : La perte de pression restait stable pendant certain temps et ensuite commença à augmenter rapidement.

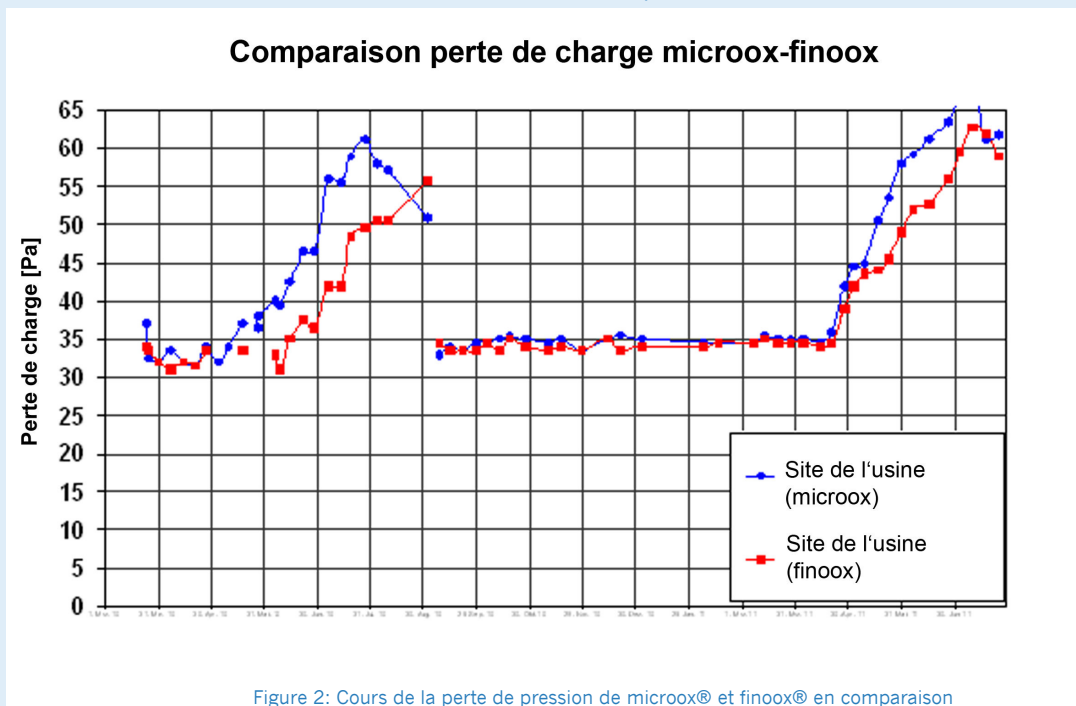
La raison pour ce développement est bien claire quand on regarde le cours de la perte de pression au cours des saisons (voire figure 1). La montée de la perte de pression commence toujours en avril et culmine en juin. Après le nettoyage en août ou septembre, il n'y a plus de montée. C'est seulement au cours du printemps suivant que la montée de la perte de pression se répète.

Il est facile d'expliquer ce développement après avoir observé les échangeurs de chaleur et le type de leur encrassement pendant une période étendue. D'abord, ce sont des conceptacles, graines et infrutescences qui s'incrusteront à l'entrée des échangeurs de chaleur. Au cours du temps, ces objets forment une crêpe de plus en plus dense jusqu'à atteindre la texture de feutre, retenant même des particules les plus minuscules. Parallèlement, il y a une montée dans la perte de pression qui mène à un point où les ventilateurs commencèrent à opérer en mode pompage.



Pendant l'essai, on ne voyait aucune différence entre les deux technologies en ce qui concerne le comportement d'encrassement. Certes, les échangeurs de chaleur microox® démontraient la perte de pression admissible maximale environ deux semaines avant les

échangeurs de chaleur finoox® (voire figure 2), mais considérant que les ventilateurs opéraient à pleine vitesse, il sous-entend que l'augmentation de la perte de pression se réalise plus lentement dans une installation en opération normale.





En raison des circonstances, il paraît certain que le comportement d'encrassement annuel n'influence pas d'une manière considérable le COP (coefficient de performance) de l'installation frigorifique. La condition décisive est toujours le moment du nettoyage. Il doit s'effectuer au début de l'été, après que la dissémination des conceptacles, graines et infrutescences se soit terminée. Comme l'encrassement se répète seulement le printemps suivant, la fréquence du nettoyage n'est pas importante ; il s'agit de nettoyer au bon moment pour conserver la qualité de fonctionnement de l'installation frigorifique.