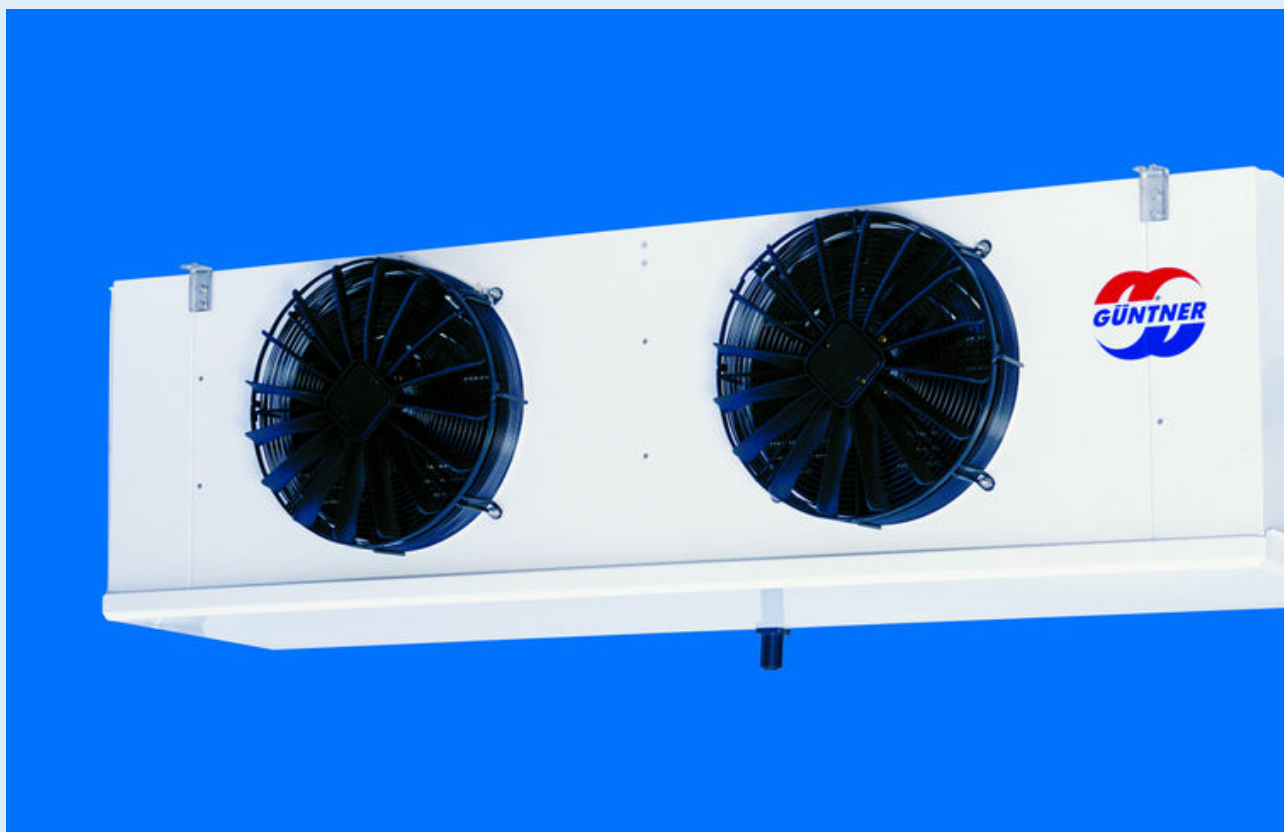


Frigoirifères: le Güntner Streamer testé



Frigoirifère cubique GGHF avec Güntner Streamer

Les propriétés de la roue directrice «Güntner Streamer» développée par Güntner ont été analysées de près à l'Institut des techniques de la ventilation et du froid (ILK) de Dresde. Un résumé des tests et des résultats montre les avantages du Güntner Streamer pour le fonctionnement des évaporateurs et frigoirifères standard.

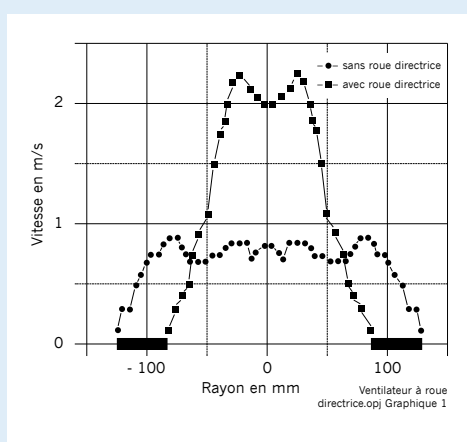
La puissance efficace des évaporateurs et frigoirifères modernes fait que des petits appareils sont utilisés de plus en plus souvent, même pour de grandes enceintes frigoirifères. Conséquence: dans cet environnement, les appareils doivent réaliser des portées et des profondeurs de pénétration dans l'air plus grandes afin d'éviter les courts-circuits thermiques sur l'appareil et les excès de températures locaux dans l'enceinte. Outre les grilles bien connues du ventilateur, les «roues directrices» répondent mieux à cette exigence parce qu'elles dévient le flux d'air dans le sens axial avec des grilles d'aubes optimisées selon la technique des fluides. Pour démontrer les améliorations qu'apporte le Güntner Streamer,

l'ILK de Dresde a procédé à des mesures systématiques sur deux frigoirifères dotés d'un ventilateur (diamètre nominal 315 et 650 mm) et d'une roue directrice. Les courbes caractéristiques fluidiques, le niveau sonore ainsi que des répartitions sélectionnées des vitesses ont été mesurés.

Mesure des courbes caractéristiques

Pour les analyses expérimentales dans la chambre d'essai de l'ILK, le ventilateur pourvu de sa tuyère et de sa grille de protection a été raccordé avec et sans roue directrice. Puis la combinaison ventilateur/frigoirifère a été mesurée. La mesure des courbes caractéristiques a été effectuée à l'aide d'une installation de saisie des valeurs assistée par un PC. Résultat: les courbes caractéristiques mesurées avec un petit ventilateur montrent déjà qu'au point de travail, il brasse une quantité légèrement plus grande avec une roue directrice que sans. Les avantages de la roue directrice apparaissent encore plus nettement en cas de givrage ou d'étranglement plus important.

De plus, le comportement en charge partielle est amélioré et la limite de rupture est repoussée vers des débits volumiques inférieurs. Dans les tests avec un frigorigère et un grand ventilateur, deux roues directrices différentes dotées de 8 et de 16 aubes ont été examinées. Le point optimal de la configuration, où l'utilisation de roues directrices a nettement amélioré le rendement total, a été constaté à environ 5000 – 6000 m³/h.



Répartition radiale des vitesses à une distance de 2 m en aval du frigorigère

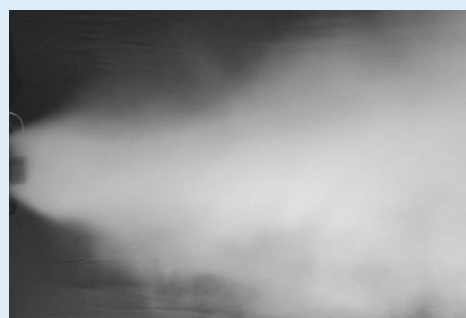
Mesures acoustiques

Lors de la détermination du niveau sonore, les résultats de la mesure avec le petit ventilateur ont révélé qu'il est plus silencieux de 0,4 décibel avec roue directrice et que l'utilisation de celle-ci a permis d'éliminer la crête marquante à environ 200 hertz. Pour le frigorigère équipé d'un grand ventilateur (diamètre extérieur 650 mm), le niveau sonore augmente au total de 1,3 décibel avec le nombre d'aubes directrices et s'élève proportionnellement dans toutes les bandes de fréquence.

Visualisation du flux

Les vitesses ont été mesurées au moyen d'un anémomètre à moulinet. Point de départ pour l'appréciation des résultats des mesures: plus le rapport entre la vitesse maximale dans le plan de la mesure et la vitesse axiale moyenne à la sortie du ventilateur est grand, plus la portée et la profondeur de pénétration augmenteront. Le profil mesuré montre nettement l'effet positif des roues directrices. Des essais avec de la fumée ont fourni des informations sur la manière dont le jet se mélange avec l'air ambiant dans une grande salle

lors du soufflage horizontal et sur les effets à escompter en ce qui concerne la profondeur de pénétration dans l'enceinte frigorifique. Avec des temps d'établissement et de pose courts pour les photographies documentaires, ces essais ont révélé qu'au point de travail du ventilateur, la roue directrice induit une focalisation et, par là, une augmentation de la profondeur de pénétration.



GHF sans roue directrice



GHF avec « Güntner Streamer »

Conclusion

Le résultat global des tests effectués à l'ILK de Dresde confirme que le Güntner Streamer permet un refroidissement nettement meilleur, sans augmentation de la puissance électrique absorbée. Les mesures des courbes caractéristiques font apparaître, aux points de fonctionnement situés aux alentours du rendement maximum, une augmentation du débit volumique pour une puissance électrique absorbée constante. Bien que les roues directrices soient une source de bruit supplémentaire, il se produit dans le domaine supérieur de la bande de fréquence des amortissements ou des augmentations seulement faibles du niveau sonore. La visualisation des flux met en évidence un accroissement important de la portée et de la profondeur de pénétration lorsque des roues directrices sont utilisées.