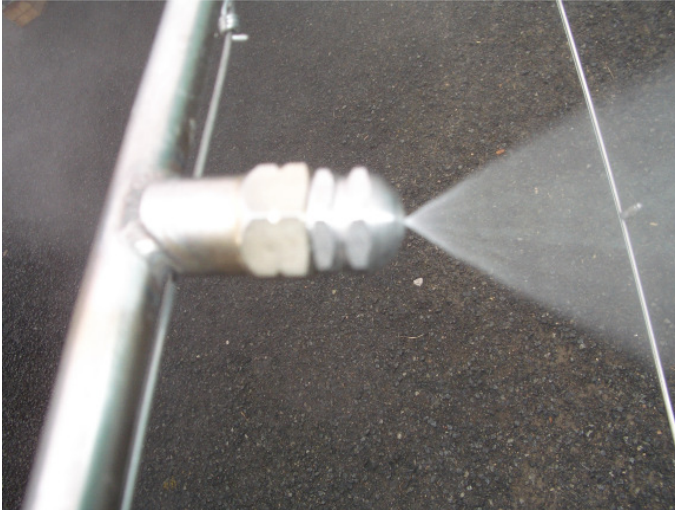


Aéroréfrigérants Adiabatique Condenseurs à air Adiabatique



La plupart des installations sont dimensionnées pour des températures maximales obtenues que de très rare fois en été ceci accentué par le phénomène caniculaire de ces dernières années et qui implique un surdimensionnement et donc des encombrements plus important, des niveaux sonores plus élevés et des investissements en terme de coût et de surface d'échange inutile.

Notre système **adiabatique** GEA permet de charger l'air en humidité pour en abaisser sa température et donc éviter de sur-dimensionner nos aéroréfrigérants qui sont optimisés pour obtenir les meilleurs résultats aux meilleurs prix.

Leader technologique reconnu, **GEA Ergé-Spirale et Soramat S.A.S.** met au service de ses clients plus de 70 ans d'expérience dans le domaine des échangeurs de chaleur.

GEA accompagne ses partenaires :

Ingénierie / conseil
Devis Personnalisé
Design / Planification
Production
Test & expédition
Installation sur site
Pièces détachées, SAV

Applications

Climatisation tertiaire / industrielle
Réfrigération
Agro-alimentaire
Centrale thermique, Refroidissement de moteur pour cogénération
Refroidissement d'eau de process
Sidérurgie

Nos clients sont notre meilleure publicité:

Areva • Elyo • Ingersoll-Rand
CMI • Eneria • Trane

Notre certification d'assurance qualité **ISO 9001** vous garantit notre implication en termes de performance et de fabrication de nos appareils.



Choisir GEA, c'est opter pour l'expérience et la qualité à long terme !





Rappel du principe de refroidissement par brumisation haute pression

Lorsque de l'eau est brumisée en gouttelettes microscopiques dans un local, sans qu'il y ait apport de chaleur en même temps, l'énergie nécessaire à l'évaporation de cet apport d'eau est retirée à l'air ambiant. Ce phénomène provoque un abaissement de la température ambiante.

Un brouillard d'eau efficace, est un brouillard qui offre la plus grande surface d'échange possible avec l'air. Cette surface d'échange sera d'autant plus grande que le nombre de microgouttelettes pulvérisées sera important. Pour obtenir un brouillard de qualité, l'eau est donc mise sous forte pression (100 bar) et accumule ainsi, une énergie importante. Cette énergie est utilisée à la sortie de la buse pour "éclater" la veine d'eau en une multitude de microgouttelettes. Ces gouttelettes d'eau sont absorbées par l'air ambiant et provoquent ainsi son refroidissement.

Le refroidissement s'effectue parallèlement aux courbes adiabatiques du diagramme psychrométrique (Diagramme de Mollier), c'est-à-dire à enthalpie constante. Ce refroidissement s'appelle refroidissement adiabatique.

Un point sur la légionelle

Les facteurs favorisant l'apparition de légionelles dans l'eau des installations de refroidissement sont

notamment :

- la température de l'eau entre 25 et 43°C (optimum de croissance à 35°C),
- la faible circulation, voire la stagnation de l'eau,
- la présence dans l'eau d'autres micro-organismes (algues, amibes, protozoaires) libres ou adhérents aux parois des réservoirs et canalisations (biofilm), car certains de ces microorganismes peuvent jouer un rôle de réservoir et de site de multiplication des Legionella,
- la présence de dépôts de tartre et/ou de corrosion.

Par rapport à ces paramètres, le système de brumisation GEA a les caractéristiques suivantes :

- l'eau utilisée pour la brumisation est l'eau du service d'eau dont la température moyenne est de 15 °C,
- des purges complètes du système sont réalisées automatiquement (air comprimé).
- les rampes utilisées sont en acier inoxydable AISI304L ce qui limite très fortement les risques de corrosion,
- la présence d'un filtre anti-calcaire dans toutes nos installations limite le dépôt calcaire,
- il n'y a pas de réutilisation de l'eau brumisée contrairement aux systèmes faisant l'objet de surveillances particulières,
- il n'y a pas de bac, ni en amont du système ni en aval, dans lequel l'eau pourrait stagner,
- le débit d'eau brumisée est calculé très précisément afin d'apporter à l'air la juste quantité d'eau et ainsi d'éviter un ruissellement au sol.



Fonctionnement

Le système adiabatique intervient lorsque 100% de la ventilation fonctionne et que la température de sortie du fluide de l'aéroréfrigérant est supérieure à la valeur de consigne.

L'eau de ville est brumisée entre 100 et 110 bars par des buses montées sur des rampes dont les positionnements et les angles de dispersion ont été étudiés afin qu'aucune gouttelette d'eau ne se recondense. Le système est équipé de 2 à 3 rampes, avec filtre et électrovanne.

La régulation pour la ventilation est de deux types:

Régulation par étage:

Les étages de ventilation s'enclenchent les uns après les autres, lorsque 100% de la ventilation est en fonctionnement et que la température extérieure est supérieure à la valeur de consigne d'enclenchement de la brumisation haute pression, l'électrovanne s'ouvre et le surpresseur se met en route.

Régulation par variation de fréquence:

La variation de vitesse régule jusqu'à ce que 100% du débit de ventilation soit en fonctionnement, à 50 Hz l'électrovanne de la rampe s'ouvre et le système de adiabatique fonctionne.

Précaution d'utilisation :

L'eau fournie par le client se doit d'être de bonne qualité pour ne pas entartrer les tuyauteries et les buses de pulvérisation. PH compris entre 6.5 et 8.5, TH inférieure à 15°F, fer et manganèse inférieur à 50 µg/l

Avantage du système adiabatique

- Fiabilité du système :

Pas de détérioration de la surface d'échange car elle n'est pas arrosée.

- Consommation d'eau :

La totalité de l'eau est absorbée par l'air consommant ainsi nettement moins d'eau qu'une tour de refroidissement car le dispositif est utilisé que très rarement dans l'année.

L'air est humidifié de façon isenthalpique grâce au système de pulvérisation GEA.

- Diminution de la taille des appareils :

Ce système permet de réduire la surface d'échange par rapport à un aéroréfrigérant sec.

- Gain énergétique :

Ce système permet d'obtenir des régimes d'eau plus bas que la température maximale extérieure améliorant ainsi les rendements des process à refroidir.

- Maintenance :

Le design de ce système a été optimisé pour réduire au maximum les temps et coûts de maintenance.

Descriptif des éléments du système de Brumisation

Filtre



Cet ensemble intègre un filtre à sédiments et un filtre à éléments actifs destiné à assurer une protection contre les carbonates de calcium. Ce dernier permet également l'élimination des tâches brune provoquées par les dépôts de fer et de manganèse

Le filtre est prévu afin de ne pas endommager les éléments du système en contact avec l'eau. C'est un filtre anti-calcaire, fer et manganèse.

Electrovanne

Une électrovanne est prévue par rampe de brumisation et permet d'actionner l'enclenchement des rampes.

Pressostat de sécurité



Un pressostat de sécurité par pompe haute pression est mis en place en amont de celle-ci.

Rampes



Ces rampes sont réalisées à partir de tube en inox 304L. Elles comportent un embout à chaque extrémité et un certain nombre de raccords pour le montage des buses. La soudure des embouts et des raccords sur le tube est réalisée sous gaz neutre afin d'éviter la corrosion au niveau des soudures.

La jonction entre les rampes est réalisée en assemblant les rampes entre-elles ou au moyen de tuyauteries souples munies de raccords H.P. sertis.

Surpresseur



La pompe Haute-Pression est constituée d'un compresseur à pistons en céramique entraîné par un moteur à courant alternatif. L'assemblage de ces deux éléments est réalisé par un accouplement élastique afin de limiter les vibrations et de compenser un éventuel défaut d'alignement.

L'ensemble est fixé sur le châssis de l'appareil par l'intermédiaire de plots élastiques toujours dans un souci de limitation des vibrations.

Le modèle de pompe Haute-Pression dépendra de la "consommation" de l'installation. Celui-ci sera déterminé lors de l'étude d'implantation réalisé par notre Bureau d'Etudes.

Ce sont des pompes hautes pression permettant de monter la pression entre 100 et 110 bar.

Buses



Les buses sont en Inox et prévues afin d'atomiser l'eau arrivant des surpresseurs.

Le modèle de buse à monter sur les rampes sera fonction des calculs réalisés lors de l'étude d'implantation de l'équipement. Elles pourront avoir un diamètre de sortie de 0.006, 0.01, 0.02, 0.03 ou 0.04 mm.

Les angles de dispersion, la quantité et le débit par buse sont étudiés afin de créer un brouillard et un refroidissement de l'air homogène.

Vanne de purge

Une vanne 1/4 de tour sera montée à l'extrémité de chaque ligne de rampe lors de l'installation de l'équipement pour pouvoir effectuer la purge des circuits. Un système de vidange automatique avec chasse à l'air peut être proposé en option.

Description de l'aéroréfrigérant

Ce système adiabatique est applicable à notre large gamme d'aéroréfrigérants et de condenseurs (gamme V ou « à plat ») en tirage induit, ce qui permet le refroidissement de tous fluides: eau, eau glycolée, huile, fuel... et la condensation des gaz frigorigènes : R22, R134A, R404A, R407C, NH3, R502, etc...

Nos aéroréfrigérants en V sont composés de deux **batteries**. Leurs dimensions et angle d'inclinaison ont été spécialement étudiés pour obtenir les meilleures performances.

Les appareils sont prévus pour fonctionner à l'extérieur. Les **tôleries** et structures sont en acier galvanisé, avec en option le revêtement anti-corrosion *Sorabond* pour les ambiances agressives.

La **surface d'échange** est en tubes cuivre et ailettes aluminium. L'expansion mécanique des tubes (sertissage) avec des ailettes turbulées assure un coefficient d'échange très élevé entre le fluide interne et l'air ambiant.

La **ventilation** est à tirage induit. Les appareils peuvent être équipés de différentes tailles de **ventilateurs**: 900 et 762 mm et de 4 types de **moteurs** différents : 1000 ; 750 ; 500 ; 375 tr/mn, ce qui offre une très large plage d'utilisation permettant de s'adapter aux contraintes acoustiques et aux consommations électriques requises.

Les moteurs des ventilateurs sont IP55 Classe F (T° ambiante maxi: 60°C), câblés en usine et reliés à une **boîte à bornes** étanche: IP66.

Les **grilles de protection** des ventilateurs sont en acier zingué revêtu époxy.

Options

- Revêtement anti-corrosion *Sorabond* pour la tôlerie, couleur RAL 7035 : gris clair.
- Peinture : Teinte RAL de votre choix
- Revêtement anti-corrosion pour le faisceau ailetté. Pour les ambiances corrosives, exemple: bord de mer.
- Tubes cuivre, acier, inox, Cupronickel
- Tubes rainurés intérieurement pour les condenseurs.
- ailettes aluminium, aluminium renforcé, cuivre, cuivre étamé.
- Système **adiabatique** : Brumisation ou pulvérisation.
- Vase d'expansion avec contrôleur de niveau
- Câblage des moteurs en bi-vitesse pour une consommation électrique et un niveau sonore réduit.
- Armoire électrique de **protection des moteurs**, câblée et fixée sur l'appareil
- Armoire électrique de **régulation par étages**, incluant la protection des moteurs: câblée, paramétrée et fixée sur l'appareil.
- Armoire électrique de **régulation par variation de fréquence** (tous les moteurs étant enrobés sont compatibles avec la variation de fréquence), incluant la protection des moteurs: câblée, paramétrée et fixée sur l'appareil.

