

LE CONDENSEUR ÉVAPORATIF

I. Principe

Que ce soit pour les condenseurs à air ou les condenseurs à eau, le refroidissement du fluide frigorigène est obtenu par échange de chaleur sensible et donc variation de température du médium de refroidissement choisi.

Dans un condenseur évaporatif, on cherche à utiliser à la fois la chaleur sensible mais aussi la chaleur latente de vaporisation, bien plus importante, de l'eau.

Ainsi, une partie de l'eau qui s'évapore absorbe la chaleur de l'autre partie et permet de maintenir presque constante la température du circuit de refroidissement.

Comme on utilise l'évaporation de l'eau, l'humidité de l'air ambiant aura une importance primordiale pour le fonctionnement du condenseur évaporatif. Plus l'air sera sec, plus l'appareil sera efficace.

L'évaporation d'une partie de l'eau du circuit de refroidissement entraîne une consommation qui a pour conséquence une augmentation de la concentration en sel minéraux. Il faudra donc prévoir une purge de déconcentration et un appoint d'eau traitée.

II. Fonctionnement

Le fluide frigorigène en état vapeur surchauffée (1) entre dans l'échangeur (2) et l'eau est pulvérisée par le système de pulvérisation (3) au sommet du condenseur.

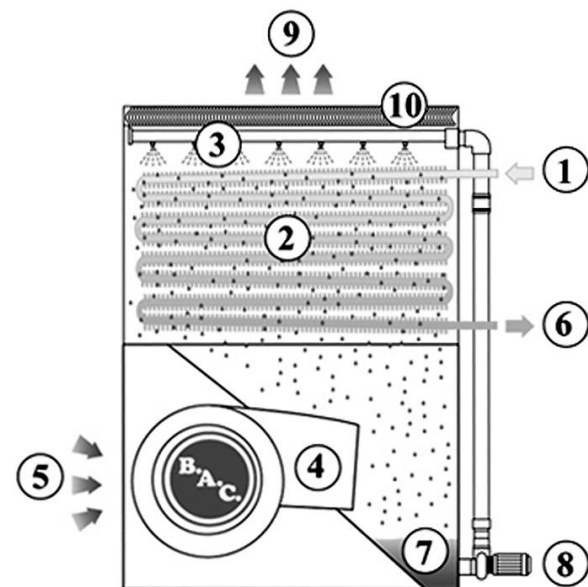
En même temps, le ventilateur centrifuge (4), situé au bas de l'appareil, souffle l'air ambiant (5) de bas en haut du condenseur.

Durant le fonctionnement, la chaleur est transférée du circuit interne de la batterie à l'eau, puis dans l'atmosphère, par évaporation d'une partie de l'eau.

Le fluide frigorigène condensé sort ensuite de l'appareil (6).

Le bassin (7) recueille l'eau.

La pompe de pulvérisation (8) fait recirculer l'eau vers le



système de pulvérisation.

L'air chaud saturé (9) sort du condenseur à travers les éliminateurs de gouttelettes (10) qui éliminent les gouttelettes d'eau de l'air.

III. Détermination de la température de condensation

Compte tenu de l'importance de la teneur en humidité de l'air pour l'efficacité de ce condenseur, la température de condensation se calcule à partir de la température humide de l'air ambiant à laquelle on ajoute 10 à 12°C.

$$\theta_k = \theta_{bh} + (10 \text{ à } 12 \text{ } ^\circ\text{C})$$