



## **NOTAS SOBRE MANTENIMIENTO**

### **ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE EVAPORADORES**

**Evaporador-acumulador (Placas eutécticas):** Es un recipiente hermético, relleno de líquido anticongelante y en cuyo interior se aloja un serpentín metálico con aletas, por donde transcurre el fluido refrigerante. Dicho líquido anticongelante se congelará más o menos en siete horas, y se descongelará aproximadamente en unas 20 horas, por lo que conservará durante un mayor período de tiempo el frío en el evaporador.

**Poliuretano:** La espuma de poliuretano es un material aislante formado por dos componentes: poliol e isocianato, que se procesan mediante equipos especiales. Una vez realizada la mezcla se proyecta pulverizando a alta presión sobre la superficie a tratar. La espuma rígida así obtenida, está formada por celdillas cerradas en un 98% a las que debe su alta eficacia como aislante térmico.

**BTU:** Unidad termal británica. La cantidad de calor requerida para levantar la temperatura de una libra de agua (cerca de una pinta) por un grado F.

**Evaporadores aletados:** Los serpentines aletados son serpentines de tubo descubierto sobre los cuales colocan placas metálicas o aletas. Las aletas, sirven como superficie secundarias absolvedoras de calor y tienen el efecto de aumentar el área superficial externa del evaporador, mejorando por lo tanto la eficiencia para enfriar aire u otros gases. Con los evaporadores de tubo descubierto mucho del aire que circula sobre el serpentín pasa a través de los espacios abiertos entre los tubos y no hace contacto con la superficie del serpentín. Cuando se agregan las aletas al serpentín, estas se extienden hacia afuera ocupando los espacios abiertos entre los tubos y actúan como colectores de calor. Estos absorben calor del aire que ordinariamente no estaría en contacto con la superficie principal y conducen este calor a la tubería.

Es evidente que para que las aletas sean efectivas deberán estar unidas a la tubería de tal manera que se asegure un buen contacto térmico entre ambas. En algunos casos, las aletas están soldadas directamente a la tubería; en otros, las aletas se hacen deslizar sobre la tubería y se hacen expandir al tubo por presión o cualquier otro medio, lo que les permite quedar bien sujetas en la superficie del tubo estableciéndose un buen contacto térmico. Una variación de este último método es acampanar ligeramente el agujero de la aleta para permitir que esta se deslice sobre el tubo. Después que la aleta ha sido instalada, se endereza y se asegura con firmeza al tubo.

El tamaño y espacio en las aletas depende, en parte, del tipo de aplicación para el cual está diseñado el serpentín. El tamaño del tubo determina el tamaño de la aleta. Tubos pequeños requieren de aletas pequeñas. A medida que se aumenta el tamaño del tubo puede aumentarse el tamaño de la aleta. El espacio entre aletas varía desde 1 a 14 aletas por pulgada, dependiendo principalmente de la temperatura de operación del serpentín.

La acumulación de escarcha es inevitable en serpentines usados en enfriamiento de aire, trabajando a temperaturas bajas debido a que la acumulación de escarcha sobre serpentines aletados tiende a restringir el paso del aire entre las aletas y a retardar la circulación del aire a través del serpentín. Los evaporadores diseñados para aplicaciones de baja temperatura deben tener un mayor espacio (dos o tres por pulgada) a fin de minimizar el daño por la restricción en la circulación del aire. Por otra parte, el diseño de serpentines para aire acondicionado y otras instalaciones donde los serpentines trabajan a temperaturas suficientemente altas



de tal modo que no haya acumulación de escarcha sobre la superficie del serpentín, podrán tener hasta 14 aletas por pulgada.

Cuando la circulación de aire sobre serpentines aletados es por gravedad, es importante que el serpentín ofrezca la mínima resistencia al flujo del aire; por lo tanto, en general, el espacio entre aletas deberá ser mayor para serpentines de convección natural que para serpentines que emplean ventiladores.

Ya se ha determinado que existe una relación definida entre la superficie interior y exterior de un evaporador. Debido a que el aletado externo afecta solo la superficie exterior, el agregar aletas más allá de cierto límite no necesariamente aumentará la capacidad del evaporador. De hecho, en algunos casos un aletado excesivo podrá reducir la capacidad del evaporador porque restringirá innecesariamente la circulación de aire a través del serpentín.

Debido a que la capacidad se afecta más por la acumulación de escarcha, los serpentines aletados darán mejores resultados en aplicaciones de enfriamiento con aire donde la temperatura sea superior a los 34 grados Fahrenheit. Al utilizar serpentines aletados para aplicaciones de baja temperatura, se deberá tener algunos medios de deshelar el serpentín a intervalos regulares. Esto se puede hacer de diferentes maneras.

Porque poseen aletas, los serpentines aletados tienen más área superficial por unidad de longitud y ancho que los evaporadores de superficie primordial y por lo mismo pueden construirse de forma más compacta. Por lo general un serpentín aletado ocupa menos espacio que cualquier otro evaporador, sea de tubo descubierto o de superficie de placa, esto para igualdad de capacidad. Lo anterior proporciona un ahorro considerable de espacio, lo que hace que los serpentines aletados sean idealmente apropiados para usarse con ventiladores en unidades de convección forzada.

**Autor:** Tec. Carlos Alberto Arias

ariascarlos@arnet.com.ar

**Nota publicada en:** Revista CICHA