

REVISTA LMI

<revista digital, analógica y de conservación>

conservación 011

Principios básicos para el buen funcionamiento de un sistema de deshumidificación para áreas de almacenaje de material fotográfico y fílmico a largo plazo.

Por Cecilia Díaz González

Con el objeto de preservar y conservar el material fílmico o fotográfico existen dos factores importantes a considerar: la temperatura y la humedad relativa en el lugar de almacenamiento. Para controlar la humedad relativa se requiere de un deshumidificador. Existen varios tipos de deshumidificadores y es indispensable contar con la asesoría de un ingeniero especialista para seleccionar el equipo necesario de acuerdo a las características del archivo; así como para conocer los parámetros de funcionamiento adecuados para el espacio de almacenamiento y el volumen del acervo.

Terminología utilizada en deshumidificación

Para introducirnos en esta área del conocimiento de las ciencias de conservación es necesario explicar algunos términos y conceptos.

Sicrometría: Describe la relación entre agua y aire.

Temperatura de bulbo seco: Es la temperatura registrada por un termómetro expuesto al medio ambiente se mide en $\frac{1}{4}F$ o $\frac{1}{4}C$.

Temperatura de bulbo húmedo: Es la temperatura registrada por un termómetro cuyo sensor esta cubierto por una gasa húmeda se mide en $\frac{1}{4}F$ o $\frac{1}{4}C$.

Humedad relativa: es la cantidad de agua contenida en el aire, entre la máxima que puede contener a una misma temperatura, se especifica en %

Humedad absoluta: es la cantidad de agua contenida den el aire. Se mide en gr/lb o g/Kg.

Punto de Rocío: Temperatura a la que la humedad contenida por el aire empieza condensar, se mide en $\frac{1}{4}F$ o $\frac{1}{4}C$

Los ingenieros de la compañía Cargocaire han diseñado un deshumidificador utilizando tecnología denominada estado del arte, esta unidad es durable, sencilla de operar y requiere de muy poco mantenimiento.(1)

El deshumidificador Honey Combe por su tecnología proporciona un servicio sin problemas si se siguen las indicaciones del manual de operación. El deshumidificador incluye un calentador que es utilizado para eliminar la humedad de la unidad, el calentador es utilizado para reactivar el material en el deshumidificador Honey

Combe, el cual seca el aire, el deshumidificador Honey Combe puede ser construido con un calentador eléctrico, un calentador de vapor o un calentador de gas.(2)

La siguiente tabla(3) explica el sistema de identificación usado para el número de serie:



De acuerdo con la asesoría de los ingenieros de la compañía Munters(4) el equipo recomendado para controlar la humedad relativa en una bóveda para resguardar material fílmico y fotografico es aquel con reactivación eléctrica.

A continuación se mencionan algunos modelos de deshumidificadores de este tipo:

Deshumidificador HCD-150-EA-SF con capacidad aproximada para 250m³

Deshumidificador HCD-300EA-SF con capacidad aproximada para 500m³



- Deshumidificador HCD-600-EA-SF con capacidad aproximada para 1000m³.

- Deshumidificador HCD-1125EA-SF con capacidad aproximada para 2000m³.

El tamaño del equipo varía de acuerdo a su capacidad



Funcionamiento

El principio de operación como se menciona anteriormente, es un calentador de reactivación eléctrica el cual seca el aire y remueve la humedad de la unidad, El sistema cuenta con una rueda con una serie de canales con desecante sílica gel que absorbe la humedad. El aire húmedo de proceso (process air) es jalado hacia la unidad desde la bóveda, el desecante recoge la humedad del aire, el aire de proceso una vez seco entra de regreso a la bóveda a través de una

tubería.

Para remover la humedad de la rueda esta gira bajo el flujo del aire calentado de reactivación (reactivation air). La parte seca de la rueda gira hacia el área de proceso para recoger más humedad, el proceso continúa hasta que el equipo se apaga automáticamente y reinicia cuando el sensor de humedad (programado al porcentaje requerido) registra el incremento de la HR.(5)

Cabe mencionar que la rueda Honey combe" puede tener tres tipos diferentes de desecante.(6)

Químico de la rueda Color Marca
Cloruro de litio Gris o negro GFR
Sílica gel Naranja/rojizo SI
Tamiz molecular Azul MS

Cada tipo de rueda tiene una manera diferente de recolectar humedad del aire. Una rueda de cloruro de litio utiliza un principio llamado "absorción". El cloruro de litio cambia físicamente mientras recoge agua, si se recolecta suficiente agua el cloruro de litio se llega a disolver y la estructura de la rueda se puede dañar.

La rueda que utiliza sílica gel trabaja con el principio de "adsorción", mientras se recolecta la humedad el químico no sufre cambio físico cada partícula del químico puede adherirse con un gran número de moléculas de agua.

La rueda de tamiz molecular utiliza un principio similar, en este tipo de rueda, las moléculas de agua son atraídas a lugares con estructuras cristalinas.

Mantenimiento del equipo

Es importante que el departamento responsable de las condiciones de almacenamiento del archivo realice el seguimiento del mantenimiento del equipo instalado para evitar que el equipo presente algún problema, por ello una vez funcionando, el equipo deberá revisarse diariamente para obtener un control del buen funcionamiento y periódicamente es necesario verificar lo siguiente:

1. Verificar que los flujos de aire de proceso y reactivación estén dentro de lo establecido por el fabricante.(7)
2. Verificar la rotación de la rueda desecante
3. Verificar que la temperatura de salida de reactivación este en $120 \frac{1}{4} F \pm 5 \frac{1}{4} F$ y siempre arriba de $110 \frac{1}{4} F$

* Se recomienda que el mantenimiento preventivo lo realice el fabricante

Mantenimiento preventivo realizado por el fabricante cada 30 días

1. Limpiar/reemplazar los filtros de aire
2. Inspeccionar los sellos de la rueda
3. Inspeccionar la rueda Honey Combe
4. Verificar la temperatura de la reactivación
5. Verificar los ductos de trabajo

Mantenimiento preventivo realizado por el fabricante cada 60 días

1. Inspeccionar los motores y ventiladores
2. Inspeccionar la banda y la transmisión de la rueda Honey combe
3. Inspeccionar los controles electrónicos

Mantenimiento preventivo realizado por el fabricante adicional cada 6 meses

1. Inspeccionar los controles eléctricos y electrónicos
2. Inspeccionar el sistema de reactivación
3. Inspeccionar la rueda Honey Combe

Mantenimiento preventivo realizado por el fabricante adicional cada 12 meses

1. Cambio de aceite a la transmisión de la rueda

2. Chequeo de los minihelices 3. Inspección del aislamiento interior de las cámaras de proceso y reactivación

(1) Manual de operación y mantenimiento del deshumidificador HCD-1125-EA-SF Cargocaire Munters

(2) Ibid. p 4-1

(3) Información obtenida de manual de operación y mantenimiento del deshumidificador HCD-1125-EA-SF. Cargocaire Munters de México.

(4) Ing. Abel Sepúlveda, Técnicos especialistas: Ernesto Chávez, José Manuel Villalva. Munters de México, S.A. de C.V.

(5) Cfr. Manual de operación y mantenimiento del deshumidificador HCD-1125-EA-SF. Cargocaire Munters de México.

(6) Ibid. 4 - 3

(7) Manual de operación y mantenimiento del deshumidificador HCD-1125-EA-SF. Cargocaire Munters de México

Para aprender más

Bibliografía para su consulta:

1. Manual de operación y mantenimiento del deshumidificador Munters cargocaire mod. HCD-1125- EA-SF.

2. The Dehumidification Handbook, second Edition. Lewis G. Harriman III. Editor. Munters Cargocaire. Amesbury, MA USA, 1990).