

PARTE 15: GENERADORES DE AIRE CALIENTE Y SECADORAS

INDICE

A. GENERADORES DE AIRE CALIENTE	3
0. INTRODUCCIÓN	3
1. CONDICIONES DE INSTALACIÓN	3
2. CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO	5
3. DISPOSITIVOS DE REGULACIÓN, DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD.....	5
4. DISPOSITIVOS DE ENCENDIDO.....	6
5. RECOMENDACIONES PARA LA PUESTA EN MARCHA	6
B. SECADORAS	7

A. GENERADORES DE AIRE CALIENTE

0. INTRODUCCIÓN

La calefacción por aire se caracteriza por tener una baja inercia térmica, es decir, calienta muy rápido cuando se pone en funcionamiento y baja la temperatura muy rápidamente cuando se desactiva.

La distribución del calor generado por una calefacción de aire caliente, suele ser menos homogénea que el generado por una calefacción de agua, por lo que es conveniente canalizar este aire caliente mediante tuberías perforadas. Estas tuberías se pueden colocar a nivel del suelo o a cierta altura.

Los generadores de aire caliente pueden estar diseñados para su uso doméstico o no doméstico (es decir, industrial o comercial).

Los generadores de aire caliente, en ambos casos, se encargarán de calentar por aire caliente el local y/ o de la ventilación del mismo, utilizando para ello la energía térmica producida por estos equipos. El calor producido es impulsado por el ventilador centrífugo.

1. CONDICIONES DE INSTALACIÓN

Los generadores de aire caliente pueden disponer de conexión monofásica o trifásica, dependiendo del modelo, potencia y uso.

Los generadores de aire caliente para calefacción por convección forzada pueden estar situados en cualquier lugar del local, con el espacio necesario para sus servicios de entretenimiento y mantenimiento, debidamente protegidos si es necesario, como por ejemplo, mediante cerca metálica o cadena.

Los generadores de aire caliente para calefacción indirecta, con alimentación de aire de combustión desde el interior del local, deben ser instalados en locales que cumplan con las condiciones mínimas de ventilación indicadas abajo.

- Cuando la ventilación del local se realice a través de aberturas (orificios), éstas tendrán, tanto en el caso de ventilación directa como de ventilación indirecta, una superficie de al menos $5 \text{ cm}^2/\text{kW}$, con un mínimo de 125 cm^2 .
- Cuando la ventilación del local se efectúe mediante un conducto individual o colectivo horizontal de más de 3 m de longitud, la sección libre mínima se debe incrementar en un 50%. Cuando este tramo sea superior a 10 m debe incrementarse como mínimo en un 150%. En cualquier caso, el total de los tramos horizontales no debe ser superior a 20 m.
- Las superficies indicadas podrán ser establecidas por la suma de la ventilación superior e inferior, si existen ambas, conforme a lo indicado en este apartado.
- En el caso de existir dos ventilaciones en el local, ninguna de ellas tendrá una superficie inferior a 50 cm^2 .

Los generadores de aire caliente para calefacción indirecta, con alimentación de aire de combustión desde el exterior del local, deben ser instalados en locales que cumplan con las siguientes condiciones mínimas de ventilación:

- Cuando la ventilación se haga a través de orificios directos, éstos tendrán, tanto en el caso de ventilación directa como de ventilación indirecta, una superficie de al menos $1,5 \text{ cm}^2/\text{kW}$, con un mínimo de 70 cm^2 .
- Cuando la ventilación del local se efectúe mediante un conducto individual o colectivo horizontal de más de 3 m de longitud, la sección libre mínima se debe incrementar en un 50%. En cualquier caso, el total de los tramos horizontales no debe ser superior a 10 m

No se requerirá ninguna ventilación, en los siguientes casos:

- Locales donde la renovación natural o forzada con aire del exterior es superior a 1,5 veces su volumen por hora.
- Locales en los que la relación entre la suma de los consumos caloríficos nominales de todos los aparatos instalados y el volumen de local sea inferior o igual a 5 W/m^3 .



Figura 1. – Generador de aire caliente

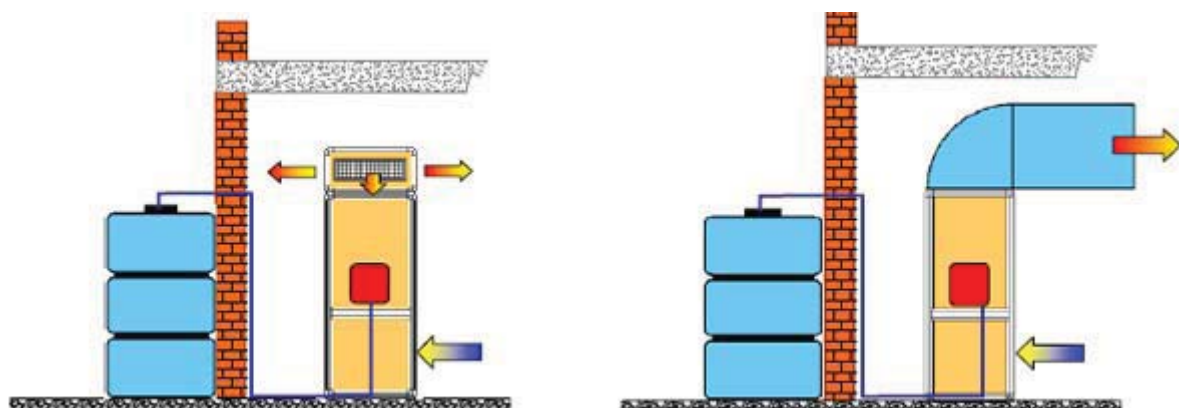


Figura 2. – Ejemplos de instalación de generadores de aire caliente

2. CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO

Los generadores de aire caliente se clasifican en combustión directa o indirecta.

Los generadores de aire caliente de combustión directa se caracteriza por no tener salida de gases externa, por lo que los gases de la combustión se mezclan con el aire de la calefacción (no hay separación de los gases de la combustión con el aire caliente), proporcionando un aporte de calor y de CO₂, sin pérdidas de rendimiento de salida de gases.

El mecanismo de funcionamiento es que el ventilador extrae el aire que se mezcla con el gas inflamable y mediante un dispositivo de encendido se produce la llama.

Este tipo de generadores no se deben utilizar en locales donde permanezcan personas ni animales, por lo que se utilizan sobre todo en industrias agropecuarias, ya que se favorece la función clorofílica de las plantas, y en secaderos de productos.

Los generadores de aire caliente de combustión indirecta incorporan una cámara de combustión con salida de gases, los productos de la combustión son extraídos por medio de una chimenea al exterior, para que no existan olores ni humos en el aire impulsado.

Están formados por tres unidades: una cámara de combustión, un intercambiador de calor y un ventilador para impulsar el aire caliente al local a calefactar. El intercambiador lo que hace es separar el aire caliente de los productos de la combustión.

El aire es aspirado por unos ventiladores centrífugos impulsándolo a través de la cámara de combustión y un intercambiador de calor cuyas superficies mantiene calientes un quemador, por lo que el aire realiza un barrido de calorías por el roce constante que mantienen en dichas superficies, expulsando un potente caudal de aire puro.

3. DISPOSITIVOS DE REGULACIÓN, DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD

- Termostato limitador de seguridad controla el funcionamiento y dispara automáticamente los ventiladores una vez se logra la temperatura necesaria en el interior del generador, por lo que el aire sale a una temperatura y caudal constante, además de proteger a la cámara de combustión.

- Dispositivo de control de presencia de aire, éste parará el aparato cuando no controle la necesaria cantidad de aire.

- Dispositivo de control de contaminación de atmósfera, diseñando para cortar la llegada de gas antes de que la concentración de los productos de la combustión en la atmósfera alcancen un determinado valor.

- Dispositivo de control de la evacuación de los productos de la combustión, origina la parada del quemador principal cuanto se detecta un desbordamiento de los productos de la combustión en la atmósfera al nivel del cortafuegos antiretorno.

- Termostato ambiente, dispositivo que actúa sobre el funcionamiento de un aparato, bien sea modulando, todo/nada, etc. para que la temperatura del local a calefactar se mantenga automáticamente en un valor predeterminado con unas tolerancias.

- Dispositivo de control de llama, dispositivo que mantiene abierta la llegada del gas, y la interrumpe en caso de ausencia de llama. Este dispositivo requiere la señal del elemento detector de llama.

4. DISPOSITIVOS DE ENCENDIDO

Se entiende por dispositivo de encendido cualquier medio (llama, dispositivo eléctrico de encendido, u otro) utilizado para inflamar el gas admitido en el quemador de encendido, o en el quemador principal. Este puede ser intermitente o permanente.

La llama es controlada por un termopar o por encendido electrónico (sonda de ionización), que para el suministro de gas en caso de extinción de la llama. Ambos dispositivos de encendido están ampliamente desarrollados en **Parte 5 de las especificaciones Técnicas.- Dispositivos de seguridad, punto 3.**

5. RECOMENDACIONES PARA LA PUESTA EN MARCHA

Para la puesta en marcha de los generadores de aire caliente según UNE-EN 525 , generadores de aire caliente para calefacción directa forzada, que utilizan combustibles gaseosos, para la calefacción de locales de uso no doméstico, **independientemente de su consumo calorífico nominal**, se deberán comprobar las siguientes operaciones:

1. Correcto montaje del aparato
2. Estanquidad de la conexión del aparato
3. Análisis de los productos de la combustión del aparato.
4. **Medición del CO ambiente**

- Correcto montaje del aparato

Se debe comprobar que el montaje del aparato se ha realizado **según lo que establezca la legislación vigente y siguiendo** las instrucciones del fabricante **del mismo**

- Comprobación de la estanquidad de la conexión del aparato

En la puesta en marcha de cualquier aparato a gas, con la llave de conexión de aparato abierta y con los mandos del aparato cerrados, se debe realizar la comprobación de la estanquidad de todas las uniones comprendidas entre la llave de conexión de aparato y el propio aparato, **excluido éste**, empleando cualquier método adecuado al propósito (manómetro, detector de gas, aplicación de agua jabonosa, giro de la métrica del contador, etc).

- Análisis de los productos de la combustión del aparato

Se debe seguir el procedimiento descrito en la Parte 6 de las especificaciones técnicas "análisis de los productos de la combustión"

En ningún caso se debe dejar puesto en marcha el aparato si el valor de Co corregido no diluido es superior a 500 ppm.

- **Medición del CO ambiente**

Se debe proceder a efectuar una medición del CO ambiente siguiendo el procedimiento descrito en la parte 6 de análisis de los productos de la combustión, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

En el caso de instalaciones que dispongan de vitrocerámicas de fuegos cubiertos, de generadores de aire caliente que, independientemente de su consumo calorífico nominal, cumplan con los requisitos establecidos en la Norma UNE EN 525, de aparatos de tipo B o de aparatos de tipo C de conductos separados para la admisión de aire y evacuación de los productos de la combustión cuando, de acuerdo a lo indicado en la tabla 1, deba efectuarse la medición del CO-ambiente, ésta se debe realizar de forma conjunta, poniendo en funcionamiento simultáneo todos los aparatos en régimen estacionario y, en el caso de aparatos de tipo B o tipo C, a la máxima potencia. Transcurridos cinco minutos desde la puesta en marcha de los aparatos de gas, se mide la concentración de CO-ambiente del local mediante un analizador adecuado cuya sonda se sitúe aproximadamente a 1 m de los diferentes aparatos y 1,80 m de altura.

En el caso de que el conducto de evacuación de los aparatos de tipo B y C descritos en el párrafo anterior pase por otros locales no considerados zona exterior distintos de aquél en el que están instalados los propios aparatos, se deben realizar mediciones de CO-ambiente en dichos locales situando el analizador a 1,80 m de altura.

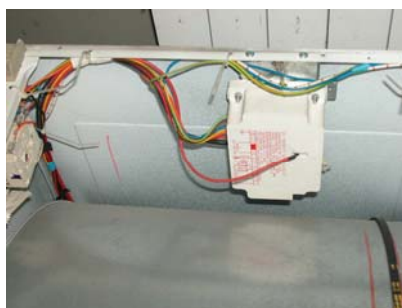
En su caso, debe determinarse cuál es el aparato que produce el exceso de CO, no debiéndose dejar puesto en marcha éste cuando el valor obtenido en la medición del CO-ambiente alcance 15 ppm

B. SECADORAS

Si se trata de secadoras:

1. Verificar el funcionamiento de los órganos eléctricos:

- Giro del tambor
- Termostato
- Mando



Verificar que la salida de AIRE CALIENTE Y GASES QUEMADOS no esté obstruida por pelusas y otros cuerpos extraños. Si la salida de gases está obstruida, la llama del quemador no toca el electrodo de ionización y la secadora se bloquea (limpiar las pelusas en caso necesario).



Nota: Las secadoras deberán estar conectadas a la I. R. I. mediante:

- Conexión flexibles espirometálica con enchufe de seguridad
- conexión flexible de acero inoxidable con enchufe de seguridad
- Conexión flexible de elastómero con armadura interna o externa pero sólo para aparatos de uso colectivo, comercial o industrial
- Conexión flexible de elastómero Sólo para aparatos conectados a instalaciones suministradas desde envases de GLP
- Conexión flexible metálica corrugada Sólo para aparatos conectados a instalaciones suministradas desde envases de GLP y mediante accesorios conformes a la Norma UNE 60719.