

Centrales térmicas convencionales

FICHA DE CONSULTA
DE EXCURSIÓN POR LA RED ELÉCTRICA

Sumario

1. Glosario

1.1. Siglas	3
1.2. Términos	3

2. Centrales térmicas convencionales

2.1. ¿Qué es una central térmica convencional?	4
2.2. ¿Cómo funciona una central térmica convencional?	4

1. Glosario

1.1. Siglas

AT Alta presión.

BT Baja presión.

MT Media presión.

1.2. Términos

Agua desionizada

Agua tratada químicamente que no contiene ninguna sal disuelta.

Turbina

Máquina que consigue transformar el efecto del vapor en energía mecánica. Entra el vapor a elevadas presiones y temperaturas y se consiguen mover unas palas que cubren el eje. Con esto conseguimos mover el eje.

Tratamiento químico

Un tratamiento químico es aquel en el que se modifica la composición química del elemento tratado.

Serpentines

Conjunto de tuberías situadas en la caldera y por donde circula el agua desionizada para ser transformada en vapor.

Transformador

Máquina que se encarga de elevar la tensión de la electricidad generada. Se genera electricidad a media gestión y el transformador la eleva a alta tensión.

2. Centrales térmicas convencionales

2.1. ¿Qué es una central térmica convencional?

Son centrales en las que se produce electricidad a partir de combustibles fósiles como, por ejemplo, el carbón, el fueloil o el gas, mediante un ciclo termodinámico de agua-vapor. Este ciclo consiste en generar vapor que hará girar una turbina, la cual está unida a un alternador a través de su eje y permite que se genere electricidad.

El calificativo “convencional” nos sirve para diferenciarlas de otras centrales térmicas como pueden ser las nucleares, las centrales de biomasa, las centrales termosolares o las modernas centrales de ciclo combinado.

2.2. ¿Cómo funciona una central térmica convencional?

Todas las centrales térmicas tienen el mismo sistema de funcionamiento, independientemente del combustible fósil que sea utilizado. Las diferencias principales las encontramos en el tratamiento previo del combustible utilizado, ya sea carbón, gas natural o fueloil.

Para poder entender como funciona un bloque en una central térmica convencional tenemos que tener muy claro dos elementos esenciales: a) el agua b) el combustible.

El agua es esencial ya que gracias a ella podemos generar un ciclo de agua-vapor que nos hará mover el eje de la turbina. Para poder entender este ciclo de agua-vapor tenemos que explicar el proceso desde

su inicio. El agua que utilizan las centrales térmicas puede ser agua corriente de la red urbana, agua de mar o agua dulce de algún río, estanque o embalse cercano. En cualquier caso esta agua tiene que ser tratada químicamente.

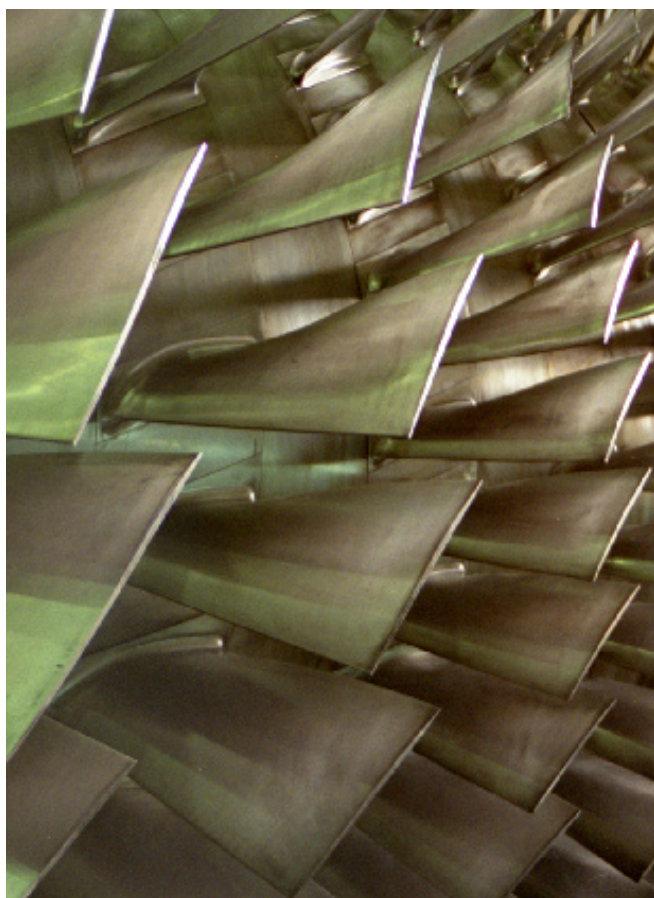
¿Para qué queremos tratar esta agua? La razón es muy simple, el agua tiene sales disueltas y estas sales tienen que ser “eliminadas”, ya que pueden llegar a estropear parte de las instalaciones por las que circulará dicha agua (haremos hincapié en su momento). Con este procedimiento químico conseguiremos agua desionizada, es decir agua químicamente pura. Ahora esta agua ya está lista para iniciar el ciclo agua-vapor. El agua entra a la caldera i circula por unas tuberías llamadas serpentines. En estas tuberías se produce un calentamiento del agua gracias a los gases de la combustión del combustible.

El agua líquida pasa a vapor y ya tenemos el primer cambio de estado del agua (aquí es donde la eliminación de las sales del agua es tan importante, ya que si no lo hacemos estas sales pueden quedarse incrustadas en los serpentines y estropear las instalaciones).



Fotografía 2.1. Ejemplo de una turbina de vapor con sus cuerpos de distinta presión.

El vapor se dirige a la turbina, la cual tiene un eje que la atraviesa y con la acción del vapor se mueve. Este eje está envuelto de palas que se moverán por acción del vapor y por lo tanto al moverse las palas se moverá el eje. Es decir que hemos transformada la acción del vapor en energía mecánica (siempre que hay un cuerpo en movimiento hay energía mecánica).



Fotografía 2.2. Palas que envuelven el eje de la turbina.

Como habíamos comentado anteriormente este eje está conectado con un alternador y el alternador se encargará de transformar la energía mecánica en energía eléctrica. Una vez hemos obtenido la electricidad, esta tiene que modificarse en su tensión ya que para poder ser transportada de forma eficiente, elevaremos su tensión mediante un transformador elevador y una vez hecho esto la electricidad ya puede abandonar la instalación para ser transportada. El vapor que ha hecho mover el eje de la turbina cierra el ciclo pasando por el condensador. Un sistema de refrigeración que transforma el vapor en agua líquida de nuevo que se dirigirá hacia la caldera para volver a ser transformada en vapor. Para ello nece-

sitamos agua de mar que será almacenada en una especie de piscina en la que se deja cierto tiempo para eliminar los cuerpos que están flotando en ella. Lo conseguimos por el efecto de la gravedad, dichos elementos caen por su propio peso.



Fotografía 2.3. Ejemplo de una piscina de decantación de agua de mar.

Con esto habríamos visto la importancia del agua en el funcionamiento de una central térmica convencional. Ahora veremos el papel del combustible. Tanto si se utiliza carbón, fueloil o gas natural se realiza una combustión en la caldera y esta combustión genera unos gases que están a unas temperaturas muy elevadas. La elevada temperatura de estos gases es aprovechada para transformar el agua líquida en vapor. Recordemos que el agua circula por los serpentines, pues alrededor de los serpentines están los gases de la combustión y se produce un intercambio de temperatura entre los gases y el agua.

El rendimiento de una central térmica convencional ronda el 40%.

