

Tot un món d'energia

FITXA DE CONSULTA DE:
**Centrals tèrmiques
convencionals**

**D'excursió
per la xarxa elèctrica**

1. Glossari

1.1. Sigles

AT Alta pressió.

BT Baixa pressió.

MT Mitjana pressió.

1.2. Termes

Aigua desionitzada

Aigua tractada químicament que no conté cap sal dissolta.

Turbina

Màquina que aconsegueix transformar l'efecte del vapor en energia mecànica. El vapor hi entra a pressions i temperatures elevades i aquest aconsegueix moure'n unes paletes que cobreixen l'eix. Amb això fem moure l'eix.

Tractament químic

Un tractament químic és aquell amb el qual es modifica la composició química de l'element tractat.

Serpentins

Conjunt de canonades situades a la caldera per les quals circula l'aigua desionitzada per a ser transformada en vapor.

Transformador

Màquina que s'encarrega d'eleva la tensió de l'electricitat generada. Es genera electricitat a mitjana tensió i el transformador l'eleva a alta tensió.

2. Centrals tèrmiques convencionals

2.1. Què és una central tèrmica convencional?

Són centrals en les quals es produeix electricitat a partir de combustibles fòssils com, per exemple, el carbó, el fueloil o el gas, mitjançant un cicle termodinàmic d'aigua-vapor. Aquest cicle consisteix a generar vapor que fa girar una turbina, la qual està unida a un alternador a través del seu eix i permet que es generi electricitat.

El qualificatiu "convencional" ens serveix per a diferenciar-les d'altres centrals tèrmiques, com poden ser les nuclears, les centrals de biomassa, les centrals termosolars o les modernes centrals de cicle combinat.

2.2. Com funciona una central tèrmica convencional?

Totes les centrals tèrmiques tenen el mateix sistema de funcionament, independentment del combustible fòssil que s'hi faci servir. Les diferències principals les trobem en el tractament previ del combustible utilitzat, ja sigui carbó, gas natural o fueloil.

Per a poder entendre com funciona un bloc en una central tèrmica convencional hem de tenir molt clars dos elements essencials: a) l'aigua i b) el combustible.

L'aigua és essencial, ja que gràcies a aquest element podem generar un cicle d'aigua-vapor que ens farà moure l'eix de la turbina. Per a poder entendre aquest cicle d'aigua-vapor hem d'explicar-ne el procés des de bon començament. L'aigua que fan servir les centrals tèrmiques pot ser aigua corrent de la xarxa urbana, aigua de mar o aigua dolça d'un riu, d'un estany o d'un embassament proper. En qualsevol cas, aquesta aigua ha de ser tractada químicament.

Per què volem tractar aquesta aigua? La raó és molt simple: l'aigua té sals dissoltes i aquestes sals han de ser "eliminades", ja que poden arribar a espatllar part de les instal·lacions per les quals circula aquest líquid (quan arribi el moment ja hi insistirem). Amb aquest procediment químic aconseguirem aigua desionitzada, és a dir, aigua químicament pura. Ara aquesta aigua ja està llesta per a iniciar el cicle aigua-vapor. L'aigua entra a la caldera i circula per unes canonades anomenades serpentins.

En aquestes canonades es produeix un escalfament de l'aigua gràcies als gasos de la combustió del combustible.

L'aigua líquida passa a vapor i ja tenim el primer canvi d'estat de l'aigua (aquí és on l'eliminació de les sals de l'aigua és tan important, ja que si no ho fem aquestes sals es poden incrustar als serpentins i espatllar les instal·lacions).



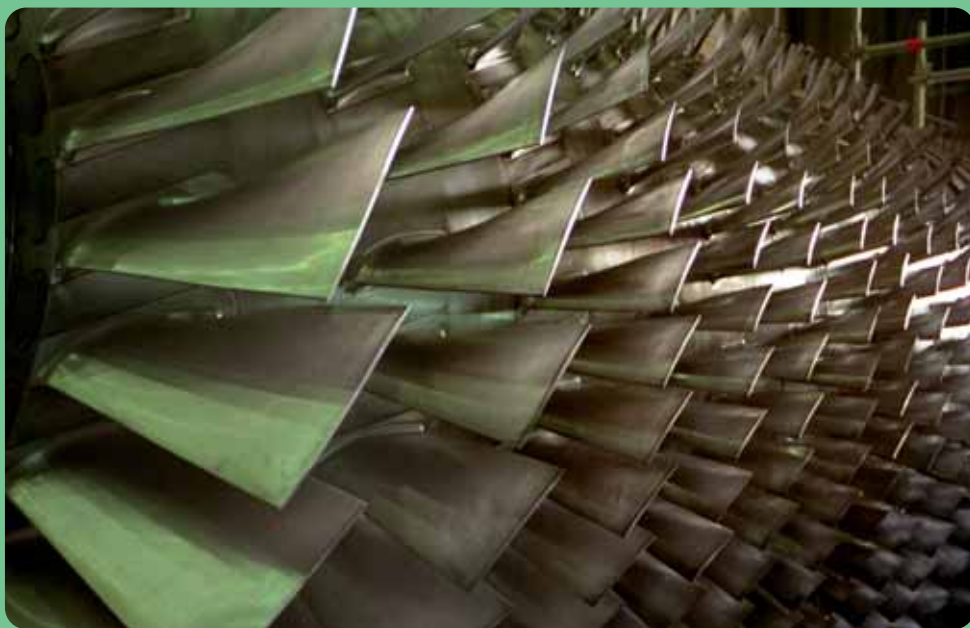
Fotografia 2.1. Exemple d'una turbina de vapor amb els seus cossos de diferent pressió.

El vapor es dirigeix a la turbina, la qual té un eix que la travessa i amb l'acció del vapor es mou. D'aquest eix en surten un seguit d'àleps que es belluguen per acció del vapor i d'aquesta manera en moure's les paletes es mou l'eix. És a dir, que hi hem transformat l'acció del vapor en energia mecànica (sempre que hi ha un cos en moviment hi ha energia mecànica).

Com havíem comentat abans, aquest eix està connectat a un alternador i l'alternador és qui s'encarrega de transformar l'energia mecànica en energia elèctrica. Tan bon punt hem obtingut electricitat, hem de modificar-ne la tensió, ja que, per poder-la transportar d'una manera eficient, hem d'eleva-ne la tensió mitjançant un transformador elevador i una vegada ho hàgim fet l'electricitat ja pot sortir de la instal·lació per a ser transportada. El vapor que ha fet moure l'eix de la turbina tanca el cicle passant pel condensador, un sistema de refrigeració que transforma de nou el vapor en aigua líquida, la qual es dirigeix cap a la caldera per tornar a ser transformada en vapor. Per a portar a terme aquest procés ens cal fer servir aigua de mar, que s'emmagatzema en una espècie de tanc o bassa en la qual es deixa un cert temps perquè s'eliminin els cossos que hi suren. Aquesta depuració s'aconsegueix per efecte de la gravetat, ja que els elements que es vol rebutjar cauen pel seu propi pes.

Fins ara hem vist la importància que té l'aigua en el funcionament d'una central tèrmica convencional. Tot seguit veurem quin paper hi té el combustible. Tant si es fa servir carbó, com si s'empra fuel·oil o gas natural, es produeix una combustió a la que genera uns gasos que estan a unes temperatures molt elevades. L'elevada temperatura d'aquests gasos s'aprofita per a transformar l'aigua líquida en vapor. Recordem que l'aigua circula pels serpentins, ja que al voltant dels serpentins hi ha els gasos de la combustió i això permet que es produeixi un intercanvi de temperatura entre els gasos i l'aigua.

El rendiment d'una central tèrmica convencional oscil·la en un 40%.



Fotografia 2.2. Àleps que cobreixen l'eix de la turbina.



Fotografia 2.3. Exemple d'una cambra de decantació d'aigua de mar.