

a 620 Bp

Az Iskolai Filmintézet diafilm sorozata: 327

Fizikai sorozat: 18

H Ó E R Ó M Ű

1. A Mátravidéki hőerőmű

A Mátravidéki hőerőmű főépületének külső képe. A főépületben vannak elhelyezve a hőerőmű kazánjai és a termelt gőz hőenergiájának villamos energiává való átalakítására szolgáló turbógenerátorok.

2. Hőerőmű kazánja

A hőerőmű gőzszükségletét az erőmű kazánjai biztosítják. Képünkön egy vándorrostély tüzelésű kazán elülső részét láthatjuk. A kazán óránként 60 tonna 38 at. nyomású 450 Celsius fok hőmérsékletű gőzt termel.

3. Az előbbi kazán hátsó része

A kép bemutatja a kazán hatalmas méreteit. Láthatjuk a bemutatott kazán esetében, hogy magassága egy három emeletes ház magasságának felel meg. Megfigyelhető a kazánház egészen korszerű építésmódja.

4. A kazán csővezetékrendszere szerelés közben

A csöveknek az a szerepük, hogy megnöveljék a kazán fűtőfelületét és ilyen módon meggyorsítsák a gőzképződést.

5. Szénportüzelésű gőzkazán

A kazán óránként 50 tonna 40 at. nyomású 450 Celsius fok hőmérsékletű gőzt termel. Az előtérben látható hosszú csöveken keresztül kerül a több emelet magasságban lévő bunkerekből a szénpor a kazán tüztérébe.

6. Levegőelőmelegítő

Egy nagyteljesítményű erőmű kazánjának levegő előmelegítője. /Ljungström rendszerű/. A levegő előmelegítését a távozó füstgázok segítségével végezzük és ezzel jelentős mértékben javítjuk a kazán hatásfokát.

7. Kazán-tápszivattyú

Villamosmotor-meghajtással.

8. Kazán tápszivattyúk szerelés közben

9. Egy többlépcsős tápszivattyú forgó része

Nagy szállító magasság és kis vízmennyiség igen nagy átmérőjű járó kereket igényelne. E helyett többlépcsős elrendezést használunk.

10. Tápviz előmelegítő

Egy 32 000 kW teljesítményű gőzturbina tápviz előmelegítő berendezése. A hőerőmű hatásfokának javítása céljából a kazán tápvizét a gőzturbina fáradt gőzével melegítjük.

11. Tápviztartály

Egy 130 000 kW teljesítményű hőerőmű kazántápviz tartályának előlnézete.

12. Szétbontott kazántápvizelőmelegítő berendezés

13. Egy 130 000 kW teljesítményű hőerőmű kazántápviz tartályai

Jól látható a hőtágulás kiegyenlítésére szolgáló csőlira.

14. Vizlágítók

A kazánoknak lágy vízre van szükségük. A vizlágítást külön erre a célra készült berendezésben végzik el.

15. A hőerőmű vizlágító berendezésének látképe

16. A vizlágító reaktora

A lágítási folyamat termékeit a vizlágító berendezés reaktorának segítségével távolítjuk el.

17. Akciósturbina forgó része

A gőzerőműben a gőz hőenergiáját a gőzturbina alakítja át mozgási energiává. Képünkön egy ún. akciós turbina forgó részét láthatjuk szerelés közben. Jól látható a számtalan lapátsor, amelyen ütközve a nagy nyomású gőz forgásba hozza a turbina forgó részét, az ún. rotort, amellyel azonos tengelyen van a villamos energiát előállító generátor forgó része.

18. Kondenzációs turbina forgó része

Egy 12 000 kW teljesítményű kondenzációs gőzturbina forgó része. A kép baloldalán a magasnyomású, a kép jobboldalán a közép és alacsony nyomású rész látható. Nagy teljesítményű gőzturbinákat több fokozatra készítik azért, hogy a rendelkezésre álló nyomásesés ne egyetlen vezető szerkezetben alakuljon át mozgási energiává, hanem több fokozaton keresztül. Ez az energiakihasználás lényeges javulását eredményezi.

19. A Láng gépgyárban 1905-ben készült első magyar kondenzációs gőzturbina

A 300 LE-s, percenként 3 000 fordulatszámú turbinát a Csehszlovákiában lévő vitkovoczei acélművek számára gyártották. A gőzturbinák teljesítményének fokozása érdekében a munkát végezett gőz nem a szabadba ömlik. Ebben az esetben ugyanis az ellennyomás 1 at. lenne. Ezért a munkát végzett gőzt kondenzátorba áramoltatják, ahol az ellennyomás mindössze 0,03-0,05 at. Ilyen módon az

1 at. és a 0,03-0,05 at. közötti nyomáskülönbség is munkavégzésre hasznosítható.

20. Gőzturbinaegység

6250 kW teljesítményű 66 at. nyomású gőzturbinaegység. Fordulatszámja percenként 3000.

21. Gőzturbinaszereelés

Egy 12 000 kW teljesítményű kondenzációs gőzturbina a vizsgáló állomáson való összeszerelés közben. A bemutatott gőzturbina ún. gőzelvételes turbina, ami azt jelenti, hogy a turbinát az egyes fokozatok között gőzelvétel céljára megcsapolják. A gőzelvételre a hőerőmű kiegészítő berendezéseinek /tápvizelőmelegítés, vízszivattyúk működtetése, stb./ működtetésére van szükség. A megcsapolt gőzt fűtés céljaira is felhasználják. A gőzelvétel előnye az, hogy a munkát végzett gőzt tovább is hasznosíthatjuk.

22. Kondenzációs gőzturbina

26 000 kW teljesítményű kondenzációs gőzturbina. A turbina ún. egyházas kivitelű. Ez azt jelenti, hogy a nagy és kis nyomású rész közös házban foglal helyet.

23. Gőzturbina forgórésze

Az előző képen bemutatott turbina szerelés közben. A képen jól látható a turbina forgó része.

24. Segédturbina

A turbinák csapágyazásának olajozását nagy nyomású olajszivattyúk végzik. E szivattyúk meghajtásáról ún. segédturbinák gondoskodnak. Képünkön egy ilyen segédturbina házának alsó részét és /ún. Curtis rendszerű/ forgórészét láthatjuk.

25. Két-házas gőzturbina

27 000 kW teljesítményű kondenzációs gőzturbina két-házas kivitelben. Jól láthatók a képen a nagy és kis nyomású forgórészeket burkoló házakat összekötő gondosan hőszigetelt csővezetékek. A kép baloldalán a turbina által meghajtott generátort láthatjuk.

26. Hűtőviz szivattyúk

A gőzturbinák által felhasznált gőzt kondenzátorokban csapattják le. A hűtéshez nagy mennyiségű hűtővizre van szükség. Képünkön a kondenzációs hűtőviz-szivattyúk láthatók. A szivattyúk függőleges tengelyűek. Teljesítményük 228 kW, percenkénti fordulatszámuk 580.

27. Kondenzátor

32 000 kW teljesítményű gőzturbina kondenzátora két részes vizszekrényvel.

28. Hűtőviz szivattyú

Egy 6300 kW teljesítményű gőzturbina kondenzátorának hűtőviz szivattyúja. A centrifugálszivattyút 250 LB-s villamosmotor hajtja.

29. Víz tisztító

A kondenzátor hűtővizének tisztasága igen fontos. A víz tisztítása ún. dobtisztító berendezés segítségével történik.

30. Gőznyomáscsökkentő

A hőerőművekben igen fontos berendezés az automatikus működésű gőznyomáscsökkentő készülék. Képünkön egy ilyen gőzszabályozót láthatunk.

31. A hőerőmű gépháza

A bemutatott képen három, egyenként 32 000 kW teljesítményű gőzturbinaegység látható. A turbinák 70 at. nyomású, 485 C fokra túlhevített gőzzel dolgoznak. Fordulatszámuk percenként 3000. Ugyanez a fordulatszáma a velük közös tengelyen forgó villamosgenerátornak.

32. Hőerőmű gépháza más nézetben

Ezen a felvételen jól látható a baloldalon a villamosgenerátor, a vele egy tengelyen lévő gerjesztő dinomóval és a mellette fekvő gőzturbina. A kép előterében láthatók az erőmű különböző segédberendezései /tápszivattyúk, vizlágyító, stb./.



FELSŐOKTATÁSI JEGYZETELLÁTÓ VÁLLALAT BUDAPEST

Felelős vezető: Heitter Imre

8-2319/327/PE