

Naše tepelné elektrárne

Činnosť a funkcia tepelných elektrární je v rámci elektrizačnej sústavy SR naďalej významná, predstavujú významné zdroje pracujúce v základnom zaťažení alebo v pološpičkovom režime. Celkový inštalovaný výkon tepelných elektrární v portfóliu Slovenských elektrární, a.s., je 220 MW.

Ako fungujú?

Výroba elektrickej energie v tepelnej elektrárni je charakteristická tým, že hlavným zdrojom jej výroby je spaľovanie uhlia, plynu alebo mazutu. V kotle sa vyrába para, ktorá poháňa turbínu pripojenú k alternátoru. Premena tepelnej energie na elektrickú sa realizuje parným cyklom.

Tepelnú elektráreň tvorí niekoľko samostatných výrobných blokov o potrebnej veľkosti a výkone.

Klasická elektráreň pozostáva z kotolne, medzistrojovne, strojovne, vyvedenia elektrického výkonu a z pomocných prevádzok (zauhl'ovanie, úprava vody, vodné hospodárstvo, zadný palivový cyklus atď.). Tepelné elektrárne poznáme:

- kondenzačné, ktoré sú zamerané na výrobu elektrickej energie
- teplárne, zamerané na kombinovanú výrobu elektrickej energie a tepla

V klasickej kondenzačnej tepelnej elektrárni prevažuje blokové usporiadanie výroby elektrickej energie. Každý výrobný blok elektrárne je samostatnou výrobnou jednotkou – samostatnou elektrárnou. Podľa spôsobu spaľovania sa kotle spaľujúce pevné palivo rozdeľujú na roštové, granulačné, výtavné a fluidné. Uvedené kotle sú doplnené kotlami spaľujúcim tekuté a plynné palivá.

Každý blok elektrárne môže pracovať samostatne. Princíp fungovania je jednoduchý. Uhlie zo skládky je vynášané zauhl'ovacím pásom do zásobníka uhlia, ktorý sa nachádza pri každom kotle. Uhlie sa postupne suší a melie na prášok, následne sa spaľuje v kotle. V stenách kotla sú umiestnené trubkové alebo membránové výparníky, v ktorých sa voda mení na paru a vzniknutá para o vysokej teplote a tlaku je odvádzaná do parného bubna. Odtiaľ je para vedená cez prehrievače a prihrievače parným rozvodom na lopatky turbíny, ktorá je spojená s generátorom.

Turbína tvorí spoločne s elektrickým generátorom jedno sústrojenstvo - turbogenerátor. V turbogenerátore sa uskutočňuje premena tepelnej energie na elektrickú. Vzniknutá elektrická energia je vedená cez sústavu transformátorov, rozvodnou sieťou až ku konečným spotrebiteľom.

Pri prechode turbínou sa znižuje tlak a teplota pary. Para po odovzdaní svojej energie lopatkám turbín kondenzuje v tepelnom výmenníku – kondenzátore. Para mení svoje skupenstvo na kvapalné a od tej chvíle sa nazýva kondenzát. Na kondenzáciu pary je potrebné veľké množstvo chladiacej energie. Na chladenie sa využíva povrchová voda z toku alebo nádrže. Ak je dostatok chladiacej vody používa sa prietochný systém chladenia, ak je chladiacej vody nedostatok používa sa cirkulačný systém chladenia, kde ochladzovanie vody nastáva v chladiacich vežiach.

Spaliny vznikajúce pri spaľovaní uhlia pri svojej ceste do komína zohrievajú vodu v ekonomizéri, v ďalšom výmenníku tepla vzduch pre spaľovanie. Vychladené dymové plyny potom prechádzajú cez elektrostatické filtre, kde je zachytávaný popol, do komína. Pri znižovaní oxidov dusíka a síry u klasických kotlov sa ku kotlom doinštaluje odsírovacie a denitrifikačné zariadenie. U fluidných kotlov je odsírenie a denitrifikácia spalín zabezpečená priamo v procese spaľovania technológiou kotla.