

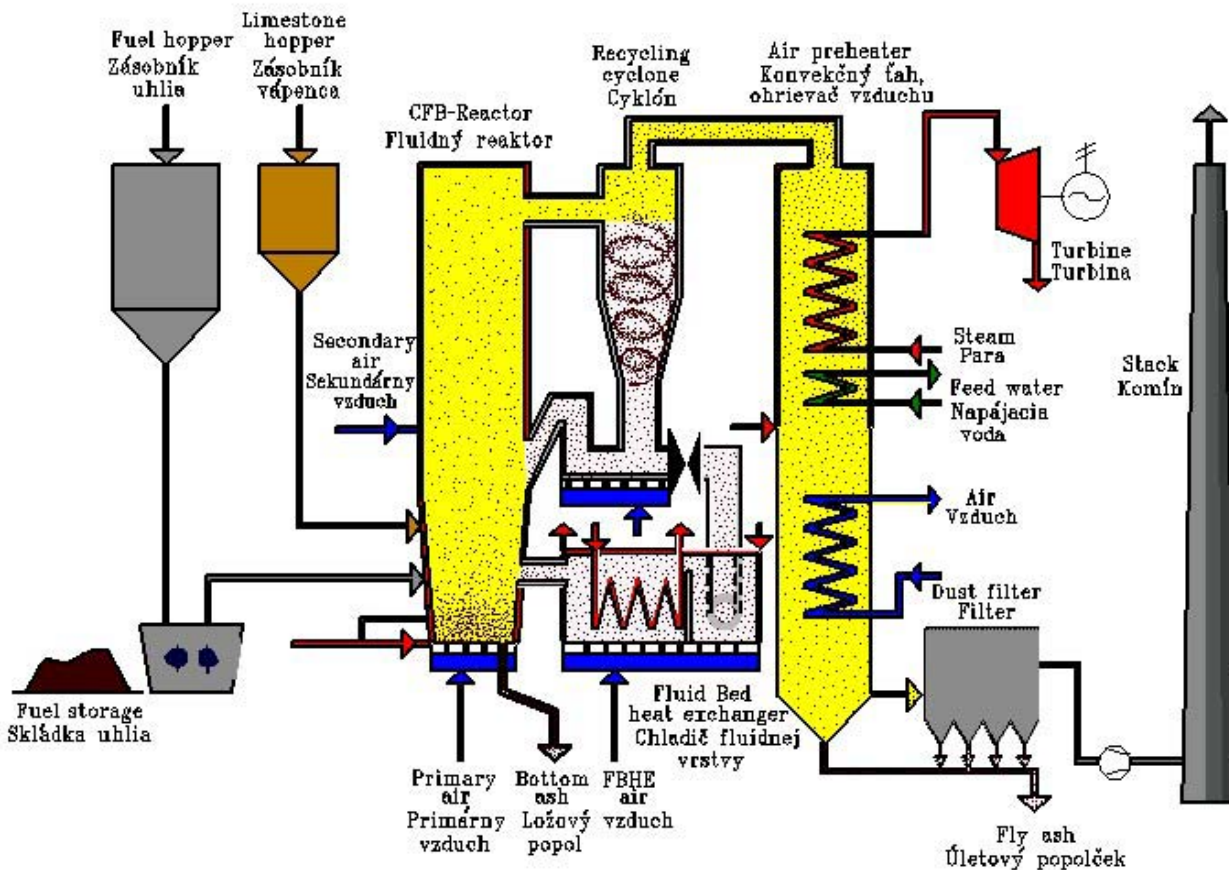
KOTLY S CIRKULUJÚCOU FLUIDNOU VRSTVOU (CFV) V TEPLÁRENSTVE

Miloš Teleky
Lurgi-SES s.r.o.
Továrenská 210
935 21 Tlmače
Tel.: +421 36 638 2035
Fax: +421 36 638 2033
E-mail: telekymi@ses.sk

Spaľovanie širokého rozsahu palív sa stáva v súčasnosti pre malých a stredných výrobcov elektrickej energie a tepla súčasťou stratégie prežitia. Cestou ako túto myšlienku realizovať je použitie technológie spaľovania v cirkulujúcej fluidnej vrstve.

Princíp práce kotlov s CFV

Proces spaľovania v cirkulujúcej fluidnej vrstve prebieha v prúde spalín, popola, paliva a aditíva v spaľovacej komore. V dôsledku intenzívneho miešania všetkých uvedených zložiek a optimálnej teploty dochádza k vysokému stupňu zachytenia vznikajúceho SO₂ aditívom. Zároveň je oproti klasickým kotlom vďaka



Principiálna schéma funkcie kotla s cirkulujúcou fluidnou vrstvou

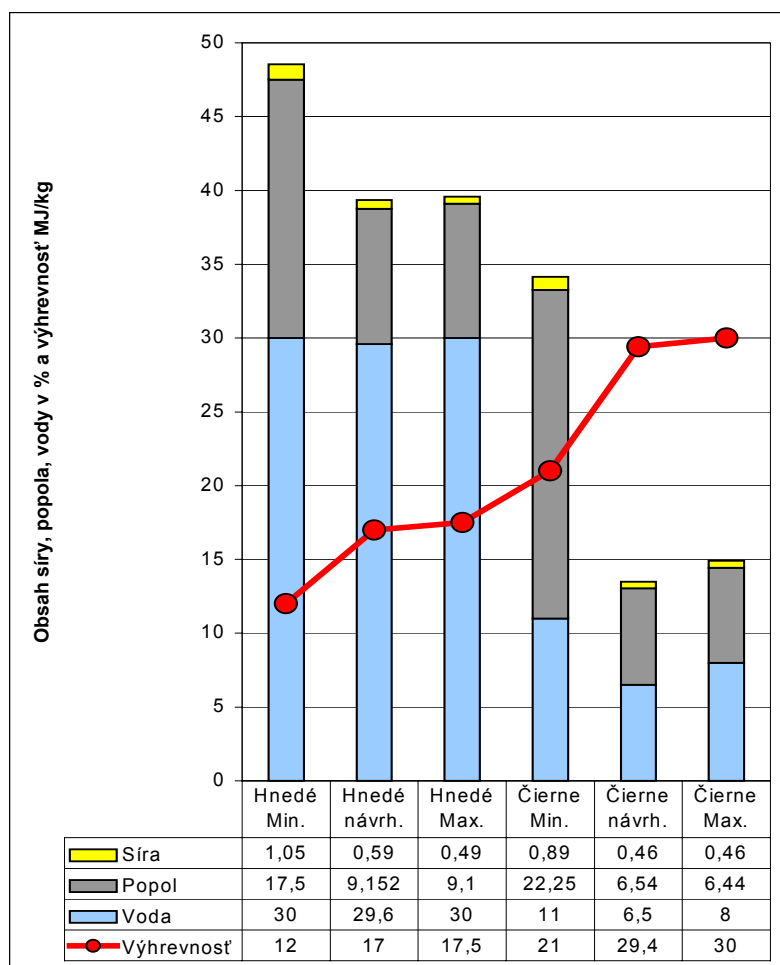
nízkej teplote spaľovania znížená tvorba NO_x. Na odprášenie spalín slúži tkaninový filter alebo elektrofilter.

Hlavné prednosti fluidných kotlov

Kotly s CFV sú vhodné pre spaľovanie širokého rozsahu palív od dreva, lignitu cez čierne uhlie, až po antracitické uhlie. Dodržanie emisných limitov týmito zariadeniami je riešené vo vnútri zariadenia bez ďalších externých systémov na čistenie spalín.

V cirkulujúcej fluidnej vrstve dochádza k intenzívnemu miešaniu obehového materiálu a aj vďaka pomerne nízkej teplote (850-870°C) je táto technológia vhodná aj na spaľovanie doplnkových palív ako sú drevné štiepky, kôra, triedený komunálny odpad, odpadné oleje, bioplyn, atď. Takéto doplnkové spaľovanie spolu s hlavným palivom (uhlím) je realizovateľné aj pri kotloch uvedených do prevádzky v minulosti. Veľká pozornosť však musí byť venovaná otázke dopravy doplnkového paliva do kotla.

Kotly s CFV sa dobre správajú pri nízkych výkonoch a do 40% výkonu je možné ich prevádzkovať bez použitia stabilizačného paliva.



Palivá kotla s CFV 125 t/h Moravské teplárny Zlín

Vývoj fluidných kotlov v SES Tlmače prebieha už dlhé roky. Prvý kontrakt na fluidný kotol výkonu 160 t/h bol podpísaný v roku 1992. Bol to prvý komerčný kotol s cirkulujúcou fluidnou vrstvou v bývalom Československu. Od roku 1995 je tento kotol v prevádzke v teplárni Energetiky Třinec. Od tejto doby prešla hlavne konštrukcia týchto kotlov podstatnými zmenami a naši konštruktéri postavili fluidné kotly doslova na hlavu použitím nového spôsobu podopretia. V roku 1995 sme sa dostali pred neľahkú úlohu, umiestniť fluidný kotol 350 t/h do kotolne, kde pre masívne stĺpy nosnej konštrukcie a ich založenie nebol dostatok miesta. Vtedy vzniklo unikátne riešenie urobiť kotol samonosný a ľahkú oceľovú konštrukciu použiť len pre podopretie plošín kotla. Od tejto doby sme dodali niekoľko kotlov takejto konštrukcie na Slovensko, do Českej republiky, Talianska a na Ukrajinu. Mnohé z nich sú už v komerčnej prevádzke. Výkony fluidných kotlov navrhnutých v SES Tlmače sa pohybujú od 81 do 670 t/h. Všetky kotly sú s prirodzenou cirkuláciou, niektoré sú vybavené aj medziprehrievačom.

Teplárenský blok 30 MW s kotlom s CFV 125 t/h Moravské teplárny Zlín

Kotol s CFV je konštrukčne riešený ako samonosný. Všetky hlavné časti kotla – spaľovacia komora, cyklón, konvekčný ťah a ohrievač vzduchu - sú podopreté na betónových základoch. Je to prvý fluidný kotol, kde všetky hlavné prvky sú pevne spojené a tvoria jedno teleso.

Kotol bol nainštalovaný do priestoru, v ktorom sa pôvodne nachádzali kotly K7 a K8. Zaujímavosťou je, že osová vzdialenosť pôvodných betónových stĺpov medzi ktoré je samotný kotol 125 t/h umiestnený je 13,45m a dĺžka

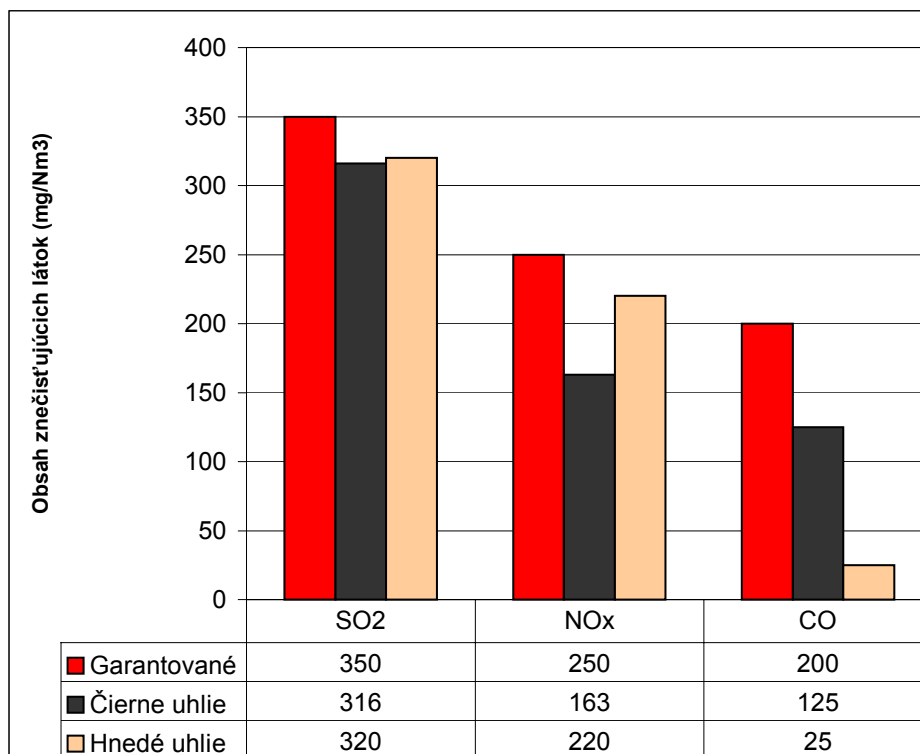


Pohľad na kotolňu kotla s CFV 125 t/h
Moravské teplárny Zlín

kotla v starej kotolni je 31,10m. Mimo týchto rozmerov sa ešte nachádza nová výťahová šachta, schodisko a priestor pre montážny otvor, ktoré zaberajú pôdorys 3,75 x 10,80 m. Pri rekonštrukcii teplárne bola využitá stávajúca betónová bunkrová stavba, kde sa nachádzajú rekonštruované zásobníky uhlia, kladivové drviče a reťazové dopravníky uhlia.

V spodnej časti bunkrovej stavby sú umiestnené aj vzduchové ventilátory a dúchadlá. Z hľadiska procesného sa jedná o kotol s prirodzenou cirkuláciou, s konvekčným ohrievačom vody, s tromi stupňami prehrievača pary a reguláciou teploty prehriatej pary vstrekom napájajúcej vody. Výparník kotla tvoria membránové steny spaľovacej komory, cyklóna, konvekčného ťahu, chladiča fluidnej vrstvy (CHFV) a výparníkového zväzku ponoreného vo fluidnej vrstve CHFV. Spaľovací vzduch zabezpečujú radiálne ventilátory - jeden pre primárny a jeden pre sekundárny vzduch a dúchadlá pre dodávku fluidizačného vzduchu do CHFV a fluidného uzáveru.

Teplárenský blok s fluidným kotlom predstavuje moderný zdroj výroby tepelnej a elektrickej energie, založený na ekologickom spaľovaní širokého rozsahu uhlí systémom fluidnej technológie



Garantované a dosiahnuté emisné hodnoty kotla s CFV 125 t/h Moravské teplárny Zlín