

KOTEL NA SPALOVÁNÍ DŘEVNÍ ŠTĚPKY ŽARNOVICA

Ing. Tomáš Hegr

První brněnská strojírna, a.s.

První brněnská strojírna, a.s. se od roku 2002 zabývá kromě jiného dodávkami kotlů na spalování biomasy. Do SRN dodala dva kotle o výkonu 55t/h na spalování kontaminované biomasy. Dále dodala v r. 2009 kotel na spalování čisté dřevní štěpky do teplárny společnosti Dalkia v Krnově o výkonu 35 t/h.

V současné době je před dokončením montáže parní kotel na Slovensku v obci Žarnovica. Parní kotel je navržen na výrobu 40 t/h páry o parametrech 6,9 MPa a 470°C s teplotu napájecí vody 105 °C.

Kotel je určen ke spalování biomasy ve formě štěpky z přírodního nekontaminovaného dřeva s obsahem vody 10-15% a výhřevnosti 15,8 - 16,8 MJ/kg. Účinnost tohoto kotle je až 93 % podle druhu paliva.



Kotel je 5-ti tahový, podtlakový, s přirozenou cirkulací. První tři tahy jsou tvořeny membránovými stěnami výparníku a zbylé kanály jsou plechové. První tah tvoří spalovací komora, v jejíž spodní části se nachází vibrační, vodou chlazený rošt. Palivo je pohazováno na rošt proudem vzduchu. Jemné části paliva shoří přímo v proudu spalin, větší části na roštu. Spalováním části paliva ve vznosu umožňuje větší tepelné zatížení roštu a tím i jeho menší rozměry, v porovnání s klasickými rošty. Popel z roštu padá do vlnače popele. Popel z výsypek pod 2. a 3. tahem a 4. a 5. tahem je

doprovován pomocí šneků a vrácen zpět do spalovací komory. Pro zamezení přisávání vzduchu jsou před šneky zabudovány turnikety.

Do spalovací komory jsou zavedeny dvě úrovně spalovacího vzduchu předeřhátého na 80°C. Primární vzduch je zaveden pod rošt a sekundární vzduch, zajišťující dokonalé promísení plamene se vzduchem je rozveden tryskami ve třech úrovních v čelní stěně a ve čtyřech úrovních v zadní stěně spalovací komory.

Pro ovlivňování teploty spalin nad roštem se používají recirkulované spaliny, které se přimíchávají do primárního vzduchu pod rošt.

Za spalovací komorou následuje spalinová mříž tvořená rozvolněnými trubkami membránové stěny. Druhý tah je volný pro snížení teploty spalin před přehřívákem. Dále je zde obratová komora sloužící k zachycení části popílku a navrácení zpět do spalovací komory pomocí spalin. Ve třetím tahu je umístěn výstupní přehřívák společně s druhým a částí prvního přehříváku. Tyto přehříváky jsou zavěšeny na závěsných trubkách chlazených sytou parou vystupující z bubnu. Mezi prvním a druhým, druhým a třetím přehřívákem je umístěna regulace teploty páry. Ve čtvrtém nechlazeném kanálu jsou dva bloky prvního přehříváku a dva bloky ekonomizéru. V posledním 5. tahu jsou čtyři bloky ekonomizéru zajišťující dostatečné vychlazení spalin.

Čištění konvekčních výhřevných ploch se provádí ofukováním parou. Ofukovače jsou umístěny před výhřevnými plochami ve směru proudění spalin. V závislosti na teplotě spalin jsou pro čištění přehříváků instalovány výsuvné ofukovače, pro čištění bloků ohříváku vody jsou instalovány pevné ofukovače. Pro ofukování se používá přehřátá pára z výstupního parovodu.

Kotel je proveden jako „samonosný“ tzn., že kotel je postavený na nosné konstrukci pod zavodňovacími komorami výparníku. Rošt je uložen na vlastní nosné konstrukci. U kotle je pouze lehká ocelová konstrukce pro uchycení ochozů a schodů, jež umožňují přístup k částem kotle, jež vyžadují kontrolu a údržbu.

V současné době jsou smontovány hlavní bloky kotle s výsypkami a převáděcími spalinovými kanály. Dále se připravuje montáž zavodňovacích a převáděcích potrubí. Na budovu kotelny se začíná montovat opláštění.