



ČÍTAJTE

1

Našou úlohou bolo vyrobiť spoľahlivý kotol

... hovorí šéfkonstruktér kotla VESKO-B

4

Komplexná logistika paliva v Hriňovej

6

Kogeneračná jednotka pod vodou

8

Kotol naplno splnil naše predstavy

... hodnotí polročnú prevádzku konateľ spoločnosti Handlovská energetika, spol. s r.o. Ing. Jozef Tonhauser

10

V Třebíči inštalujú nový kotol na spaľovanie slamy

11

Ukážka kotla na spaľovanie slamy

12

Nové pevné ceny elektriny

12

Využitie biomasy sa rozširuje



Slama má veľký energetický potenciál

NAŠOU ÚLOHOU BOLO VYROBIŤ SPOĽAHLIVÝ KOTOL

hovorí šéfkonstruktér kotla VESKO-B Ing. Petr Suchý

Kotol VESKO-B rýchlo získava nových zákazníkov, ktorí potvrdzujú jeho vysokú kvalitu. Na Slovensku získal už aj ocenenie kvality SLOVAK GOLD. Ide teda o unikátnu technológiu spaľovania biomasy. Ako vlastne vznikla myšlienka vytvoriť takýto kotol?

Projekt kotla na spaľovanie biomasy sa začal vo firme Nuclea realizovať v roku 1997. V tom čase bola Nuclea inžiniersko-dodávateľskou firmou, ktorá dodávala technologické celky pre veľkú energetiku. Pretože investície do odsirenia a modernizácie elektrární a teplární boli takmer ukončené, prišla na rad ekologizácia komunálneho teplárstva.

Prvý kotol na biomasu bol postavený ako

zdroj tepla pre vlastný výrobný závod v Třebíči. Má výkon 800 kW a od začiatku bol koncipovaný ako skúšobný kotol. Skúšame na

ňom spaľovanie rôznych palív, testujeme rôzne spôsoby podávania paliva, režimy spaľovania a spôsoby odprášenia spalín a pod.

Získané skúsenosti sme využili pri tvorbe prvého kotla typu VESKO-B s výkonom 3,0 MW, ktorý bol postavený pre TTS Třebíč a od roku 2001 je nasadený na kotolni K13 v Třebíči.



Ing. Petr Suchý

Váš prvý zákazník bol s kotlom spokojný, keďže dnes už na tejto kotolni pracujú dva kotly VESKO a tretí je vo výstavbe.

Po dvoch rokoch prevádzky spomenutého kotla VESKO-B s výkonom 3 MW bola spoločnosť TTS Třebíč natoľko spokojná, že nielenže sa rozhodla vybudovať druhý kotol, ale miesto kúpy kotla odkúpila celú výrobnú spoločnosť NUCLEA. Po premenovaní na TTS eko, s.r.o. sa začala výroba prudko rozvíjať.

Na konci roku 2006 bude v prevádzke 21 kotlov s celkovým inštalovaným výkonom 57,3 MW.

Je dôležité, že koncepcia kotla VESKO-B sa nemusela meniť. Jej správnosť potvrdili prevádzkové skúsenosti, takže ďalšie vývojové práce sa zamerali len na čiastkové zmeny s cieľom zvýšiť životnosť.

Aké sú hlavné výhody koncepcie kotla VESKO-B ?

Koncepcia kotla VESKO-B je pôvodná a nevychádza zo žiadneho iného kotla. Nejde teda ani o modifikáciu kotla na uhlie. Pri jeho tvorbe sme mali celkom voľné ruky a jasné zadanie – vytvoriť teplovodný kotol na spaľovanie málo hodnotnej vlhkej drevnej hmoty, ktorá vzniká predovšetkým na pilách. Chceli sme mať kotol, ktorý dokáže energeticky využiť nekvalitnú a preto lacnú odpadnú biomasu ako je kôra, piliny a odrezky v surovom stave s vysokou vlhkosťou. Našou úlohou bolo vyrobiť kotol spoľahlivý a masívny, s veľkou priechodnosťou na strane paliva a popola, riadený inteligentnou a ľahko progra-

movateľnou automatikou, ktorý je možné nasadiť do nepretržitej prevádzky.

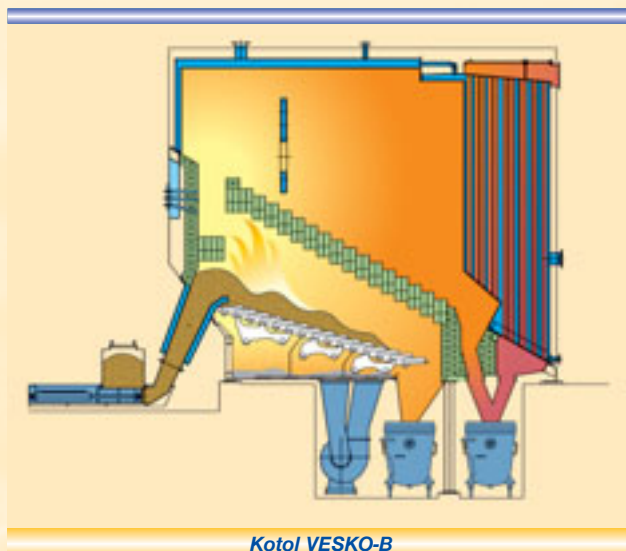
Zhromaždili sme veľké množstvo informácií a skúseností z konštrukcie a prevádzky kotlov rôznych výrobcov, rôznych koncepcií a rôzneho roku výroby a na ich základe sme sa snažili nájsť optimálne riešenie.

To že je kotol VESKO-B masívny je teda zámerom?

Náš kotol musí byť spoľahlivý, musí vydržať nepretržitú prevádzku za každých podmienok. Pre splnenie tejto úlohy sme dopredu vylúčili niektoré alternatívne konštrukčné prvky. Napríklad omnoho jednoduchšie závitkové (šnekové) podávače, ktoré nie je možné efektívne využiť pri spaľovaní nedrvenej kôry alebo kusového odpadu.

Rovnako je to aj s masívnou výmurovkou, ktorú používame. Zábavné je, že jeden z našich konkurentov označuje takúto koncepciu kotla za „starý kotlový systém“. Neprekvapuje, že svoje vlastné zariadenia s minimálnou výmurovkou pokladá za „nový kotlový systém“. Lenže so spaľovaním biomasy to nie je ako s elektronikou – ak chcete využívať lacné vlhké palivá, potrebujete kotol s kvalitnou výmurovkou. Naopak, ak chcete spaľovať palivo s nízkou vlhkosťou do 25 %, nekupujte si VESKO-B, pretože ho nepotrebujete. Počítajte ale s tým, že za kvalitné a suché palivo zaplatíte oveľa viac.

Masívna výmurovka nášho kotla je významným akumulátorom energie. Preto je v našich prevádzkach bežné, že po odstavení kotla na 36 a viac hodín (napríklad počas letnej prevádzky, alebo v priemysle pri víkendových odstavkách) kotol pracuje po prisnutí paliva ďalej bez nutnosti nového zapalovania.



Kotol VESKO-B

VESKO-B využíva vzduchom chladený rošt, neuvažovali ste aj o inom riešení, napríklad vodou chladenom rošte?

Je potrebné zdôrazniť, že nie je možné postaviť univerzálny kotol, ktorý by spálil aj veľmi suché aj veľmi mokré palivo pri dodržaní špičkových prevádzkových vlastností. Všetky časti kotla – podávanie paliva, rošt, výmenník, ventilátory a pod. sú optimálne dimenzované na určitý prevádzkový stav. Diametrálne rozdiely vo vlastnostiach paliva prinášajú vybočenie z optima. Kotol bude na niektorých miestach predimenzovaný a inde bude pracovať na hranici.

Ak by sme spaľovali veľmi suché palivo, volili by sme vodou chladený rošt, pretože takýto kotol vyžaduje kontaktné chladenie paliva, aby nedochádzalo v dôsledku vysokých teplôt k napekaniu popolčeka. Pre vlhké a lacné palivo, ktoré chceme využiť my, je pre reguláciu spaľovania dôležitá možnosť pásmovania, čiže regulácie množstva vzduchu pod roštom a rôzna rýchlosť posuvu. Veľmi dôležitý je tvar roštníc a dokonalé pokrytie roštu palivom.

Ako to je s možnosťou regulácie výkonu VESKA?

Regulácia spaľovania je u VESKA pružná. Pri teplovodnej verzii je oneskorenie v dodávke tepla dané výmenníkom veľkého objemu, kedy k výmene vody vo výmenníku dochádza bežne po 20 minútach. Prechod z minimálneho výkonu do maximálneho je asi 35 – 40 minút. Pri každom nahriatí výmenníka sa čaká na „vychlad-



Roštová časť kotla VESKO-B pri ceste k zákazníkovi

nutie“ a potom kotol môže zvyšovať výkon spaľovania. Pri verzii s termoolejovým výmenníkom dochádza k výmene celého objemu po 2 minútach, takže v tomto prípade prechádza kotol VESKO z minimálneho na maximálny výkon za 15 minút.

Na rozdiel od väčšiny kotlov ste zvolili výmenník orientovaný zvisle. Aký to má význam pre prevádzku kotla?

Opäť sa vrátim na začiatok ku tvorbe koncepcie VESKA, kde sme mali celkom voľné ruky. Usporiadanie výmenníka je také, aby sme nemuseli riešiť problémy, ktorým sa dá vyhnúť. Napríklad koncepcie rôznych kotlov majú z určitých dôvodov vodorovné usporiadanie výmenníka, napríklad ak vychádzajú z parného výmenníka. Pri znižovaní rýchlosti prúdenia spalín však dochádza k usadzovaniu popolčeka na vodorovných stenách. Je nutné to riešiť napríklad prefukovaním a pod. K ukladaní popolčeka dochádza aj v priestore nad klenbou a keď je priestor nechladený, môže dochádzať aj ku spekaniu.

Tak prečo neurobiť klenbu šikmú a steny výmenníka až ku klenbe ...?

Prečo v dopravníkoch paliva nie sú jednoduchšie šneky? Nebolo by to jednoduchšie a lacnejšie?

Ako som už povedal, naše zariadenie je určené pre najlacnejšiu drevnú hmotu. Nepočítame s palivom s garantovanou rovnakou veľkosťou, ktorú šnekové podávače vyžadujú.

Rovnako ste sa vyhli aj šnekovým vynášačom popola, ktorý pri VESKU padá priamo do kontajnerov. Viedli vás k tomu rovnaké dôvody?

Našu koncepciu ocení každý, kto vlastnými rukami čistil šnekové dopravníky upchaté škvarou. Zopaku-

jem, že našim cieľom je vyrábať kotol maximálne spoľahlivý. Všetky konštrukčné riešenie sme prijímali so zreteľom na ich dopad na prevádzkovateľov našich kotlov. Prevádzka VESKA je jednoduchá, kotol veľmi odolný, kvalitný a spoľahlivý.



Ing. Petr Suchý, šéfkonstruktér kotla VESKO-B

www.intechenergo.sk

INTECH Slovakia, s.r.o.

Vilová 2

851 01 Bratislava

tel.: 02/6381 4343

fax: 02/6381 4344

e-mail: centrum@intechenergo.sk

manažment energetickej efektívnosti

kogenerácia

energetická efektívnosť

Každý by mal robiť to, čomu rozumie.

My sa venujeme energetickej efektívnosti.

INTECH
SLOVAKIA

biomasa

úspory

KOMPLEXNÁ LOGISTIKA PALIVA V HRIŇOVEJ

Spoločnosť Hriňovská energetická, s.r.o. uviedla koncom apríla tohto roku do prevádzky kotol VESKO-B určený na výrobu tepla spaľovaním odpadnej biomasy. Celkovo kotol vyrobí cca 38.000 GJ ročne. Na to bude potrebovať 5.500 t paliva.

Pri príprave projektu boli oslovení niekoľkí potenciálni dodávatelia paliva. Ukázalo sa však, že ponúkané ceny paliva boli buď neprimerane vysoké alebo dodávatelia neboli schopní ani ochotní garantovať dlhodobé a bezpečné dodávky. Vďaka schopnosti kotla VESKO-B spaľovať palivo nízkej kvality – s vysokou vlhkosťou, väčších rozmeroch ako je kvalitná štiepka a znečistené nespáliteľnými prísadami ako sú kamene a pod, nebol prevádzkovateľ kotla ochotný akceptovať ceny paliva na úrovni 1.300 – 1.400 Sk/t. Bolo prijaté rozhodnutie, vybudovať vlastný systém zabezpečenia paliva.

Spoločnosť Hriňovská energetická, s.r.o. je členom energetickej skupiny Intech Slovakia, s.r.o. Preto sa nová zložka pod názvom divízia BIOPALIVÁ vytvorila práve v štruktúre materskej spoločnosti.

Divízia BIOPALIVÁ spoločnosti Intech Slovakia, s.r.o. vznikla s cieľom zabezpečiť palivovú bezpečnosť prevádzky kotla VESKO-B v Hriňovej, prípadne aj u iných prevádzkovateľov tejto unikátnej technológie. Jej úlohou je zabezpečiť dlhodobú garanciu paliva z hľadiska množstva aj ceny. Zároveň s cieľom vytvoriť prehľadný a kontrolovateľný systém dodávok paliva prichádza aj s novým, zatiaľ nevyužívaným spôsobom účtovania dodávok.

Zdroje suroviny

Zdrojom odpadnej biomasy vhodnej pre kotol VESKO-B je skutočne veľa. Keďže kotol kladie nízke nároky na vlhkosť, veľkostnú štruktúru a čistotu paliva, ponúka sa mnoho možností, kde palivo získava.

Základným a najdostupnejším zdrojom sú drevospracujúce prevádzky. K dispozícii sú predovšetkým piliny, kôra a odrezky. Piliny (najmä ak nie sú znečistené väčšími kusmi a veľmi vlhké) sú vhodnou surovinou na výrobu peletiek a brikiet. Preto je dnes ich cena pomerne vysoká a neustále rastie aj dopyt. Piliny navyše majú nízku mernú hmotnosť (cca 185 kg/prm), čo predražuje ich dopravu. To je hlavný dôvod, prečo v Hriňovej využívajú kvalitnejšie piliny len z blízkych prevádzok (do 5 km) a z väčšej vzdialenosti sa vozia len piliny horšej kvality a teda aj za výrazne nižšiu cenu.

Odrezky z piliarskej činnosti sú tvorené dvoma základnými sortimentmi – dlhé okrajky z porezu gulatiny v dĺžke 3 a viac metrov. Vozia sa v balíkoch aj pred samotným energetickým využitím je potrebné ich poštípkovať alebo podrviť. Na ten účel divízia BIOPALIVÁ vlastní mobilný vysokokapacitný štiepkovač KESLA.



Štiepač kmeňov

Kôra je produkovaná v rôznych dĺžkach a vytvára zmotance. Často je zmiešaná s odrezkami, pilinami a nespáliteľnými nečistotami. Z tohto dôvodu je jej cena najnižšia. Je však výhodným palivom pre kotly VESKO-B, pretože si nevyžaduje žiadne ďalšie spracovanie a je možné ju v tejto podobe okamžite využiť ako palivo bez nutnosti drvenia a preberania.

Významným sortimentom z hľadiska množstva sú zvyšky po ťažbe v lese. Tvorené sú konármi a vrcholkami kmeňov. Ide o suroviny s vysokou vlhkosťou, veľkým podielom čerstvého ihličia a listia. Veľmi náročná je organizácia spracovania takéhoto sortimentu. Palivo je potrebné v lese vyzbierať, stiahnuť na prístupné miesta a spracovať. Ide najmä o štiepkovanie, pretože prevoz poukladaného haluziny je neefektívny. Po štiepkovaní dosahuje vyššiu mernú hmotnosť a tým klesajú dopravné náklady. Často sa však takéto palivo nachádza v zložitom a ťažko prístupnom teréne. Vyžaduje si kvalitnú technológiu. V prípade divízie BIOPALIVÁ ide okrem uvedeného štiepkovača KESLA aj o lesný traktor VALTRA a dopravné prostriedky (terénna TATRA a cestný MAN).

Spracovanie takejto suroviny je najnáročnejšie. Najmä z hľadiska organizácie práce, koordinácie jednotlivých zložiek (zber, spracovanie, doprava). Aj keď ide často o surovinu s viacmenej symbolickou



Dostatočné dopravné kapacity sú základom spoľahlivej logistiky

Ďalším druhom odrezkov sú kusky zo zarovnávania dĺžok dosák, hranolov a pod. Ide spravidla o kusky s rozmermi 5 x 10 až 15 cm a dĺžkou do 30 cm. Tieto je možné v prípade kotlov VESKO-B použiť priamo ako palivo bez ďalšieho spracovania. Platí to najmä pri kotloch s výkonom nad 4 MW, kde je vstupný otvor na rošt väčší.

cenou, zlá organizácie práce a nezvládnutie riadenia nákladov z nej ľahko urobí najdrahšie palivo.

Podobná surovina vzniká aj pri údržbe a správe infraštruktúry. Najmä pri čistení popri cestnej sieti, vodných tokoch a energetických nosičoch.

Časť suroviny je možné získať aj vo forme kmeňov stromov. Ide spravidla o dolné konce kmeňov, ktoré sú pre praskliny, dutiny alebo pokrivenie nevhodné na piliarske spracovanie. Divízia BIOPALIVÁ takto spracováva časti kmeňov v priemere 60 až 130 cm v dĺžkach 1 až 2 metre. Takto objemné kusy je potrebné najskôr rozštiepať na priemer do 45 cm a potom spracovať v štiepkovači. Na rozštiepanie týchto kusov sa využíva štiepač Kovaco.

Zaujímavým zdrojom paliva pre kotol VESKO-B je aj poľnohospodárstvo.

Okrem perspektívnych rýchlorastúcich drevín ide aj o ďalšie produkty z poľnohospodárskej výroby. K dispozícii sú zvyšky zo slnečnic, repky a pod. Okrem stoniek rastlín je možné v kotloch VESKO-B spaľovať aj vylisované semená, ktoré po lisovaní vytvárajú zlepenice, ale vzhľadom na hydraulický spôsob dopravy paliva na rošt kotla VESKO-B to nie je prekážkou ich využitia.

Samostatnou kapitolou je využitie slamy. Jej spaľovanie je však špecifické a vyžaduje iný prístup. Preto je k dispozícii



V lese leží dostatok paliva, ale jeho spracovanie je organizačne náročné

„brat“ kotla VESKO-B, ktorý je pod označením VESKO-S určený práve na energetické využitie slamy.

Spôsob účtovania

Najkomplikovanejšou oblasťou pri využití biomasy je určenie jej kvality. Najmä pri naviazaní ceny na kvalitu ide o veľmi komplikovaný proces. Zmerať objektívne vlhkosť dodávky paliva je nemožné. Aj jedna

dodávka na jednom automobile má v rôznych častiach kontajnera rôznu vlhkosť. Navyše aj v jednej dodávke sú zmiešané rôzne dreviny a teda aj pri najobjektívnejšom zmeraní vlhkosti je komplikované určiť aktuálnu výhrevnosť paliva. Ide teda vždy o proces komplikovaný a jedna zo zmluvných strán (a často obe) majú pocit, že ťahajú za kratší koniec.

Divízia BIOPALIVÁ preto pristupuje k novému spôsobu vyhodnocovania dodaného množstva paliva. Palivo je dodávané v cene za GJ (resp. kWh) energie v palive. Nie je meraná hmotnosť, vlhkosť a sledovaná výhrevnosť paliva. Presne a exaktne je merané množstvo tepla vyrobeného kotlom VESKO-B a na základe toho je fakturovaná spotreba paliva. Odberateľ sa preto nemusí obávať, že platí za vodu a nespáliteľné prímеси v palive, ani že bola nesprávne určená výhrevnosť dodaného paliva.

Jedným z motívov vzniku divízie BIOPALIVÁ bola okrem dlhodobej garancie množstva paliva, aj garancia ceny. Cena je preto stanovená na dlhšie obdobie. Ochrana dodávateľa je zabezpečená viazaním ceny na cenu nafty, pretože tá je jediným ťažko predvídateľným vstupným nákladom na spracovanie a dopravu paliva. Viažanie ceny je veľmi jednoduché v podobe vzorca „ak cena nafty vzrastie o x Sk/l, tak cena paliva vzrastie o y Sk/GJ“.



Traktor VALTRA a štiepkovač KESLA



Skládka paliva v Hriňovej

KOGENERAČNÁ JEDNOTKA POD VODOU

Možnosti rekreácie v Patinciach – najjužnejšie položenej obci na Slovensku, rozšírila spoločnosť Wellness, s. r. o. vybudovaním Wellness komplexu s dennou kapacitou 1.800 ľudí na wellness a 100 miest na ubytovanie. Komplex je vybudovaný okolo termálneho prameňa, ktorý vyviera z hĺbky 180 – 200 m a má teplotu 26 °C.

Objekt Wellness centra je zásobovaný teplom z centrálnej kotolne umiestnenej v suteréne bazénovej časti. V kotolni sú nainštalované 2 kotle s menovitým výkonom 460 kW a kogeneračná jednotka TEDOM Cento L150 SP. TUV je zabezpečovaná v 4 ks zásobníkových ohrievačoch s objemom 1000 l.

Typ a veľkosť kogeneračnej jednotky bola navrhnutá na základe potreby bazénovej technológie a prípravy TUV.

Systém vykurovania je dvojrúrkový, s núteným obehom vykurovacej vody. Prívodná a vratná vykurovacia voda s teplotným spádom 80/60 je vedená do kombinovaného rozdeľovača a zberača, z ktorého je vyvedených 9 okruhov pre potreby vzduchotechniky, vykurovania, bazénovej technológie a prípravy TUV.

Dodávka kogeneračnej jednotky bola spolu s ostatným zariadením kotolne realizovaná v predstihu pred ostatnými technologickými zariadeniami v decembri 2005. Takýto postup bol nutný z dôvodu umiestnenia kotolne, ktorá sa nachádza v suteréne pod samotnými bazénmi a umiestnenie do kotolne bolo možné iba cez provízorý montážny otvor.

Počas vianočných sviatkov bolo stavba dva týždne uzavretá. Bohužiaľ počas tohto obdobia prišlo k výdatnému sneženiu po ktorom nastalo prudké oteplenie, ktoré malo za následok roztopenie snehovej prikrývky a následnému zaplaveniu stavby. Nevyhovujúce zabezpečenie stavby spôsobilo najväčšie škody práve na technológii kotolne umiestnenej v najnižšom úrovni celej stavby. Výsledkom bolo zaplavenie kogeneračnej jednotky do výšky cca 1 m. Pod vodnou hladinou sa ocitli výmenníky, tlmič výfuku, časť motora, trojcestné ventily, čerpadlo technologického okruhu, časť samotného generátora. Čo sa javilo ako horšie bolo zaplavenie



Umiestnenie kogeneračnej jednotky do kotolne

elektronických častí kogeneračnej jednotky – štartovacie zariadenie, zapalovanie, regulátory, skriňa analógových čidiel, samotné čidlá a časť rozvádzača.

Vzhľadom na výšku nákladov, ktoré by priniesla komplexná výmena zaplavených komponentov, sa dodávateľ kogeneračnej jednotky a investor rozhodli pristúpiť k postupnému spúšťaniu jednotlivých okruhov a k výmene iba tých dielov, ktoré nebolo možné oživiť. Takýto postup si vyžadoval samozrejme zvýšené požiadavky na čas a logistiku zabezpečenia jednotlivých náhradných dielov. K samot-

nému odstraňovaniu závad spôsobených záplavou sa mohlo pristúpiť až po pripojení jednotky do systému, t.j. po pripojení na plyn, tepelný systém, vyvedenie el. výkonu do rozvádzača. Ďalším faktorom, ktorý kládol zvýšené nároky bolo nutnosť oživenia jednotky do slávnostného otvorenia celého centra.

Po ukončení všetkých prác je možné konštatovať, že zaplavenie jednotky do výšky cca 1 m sa neprejavilo na samotnom motore a generátore, jedinými prvkami ktoré bolo nakoniec potrebné meniť boli prvky elektronického vybavenia (regulátor bohatosti zmesi, štartovacie zariadenie, zapalovanie, zdroj napätia).

Aj keď tesne po zaplavení sa situácia javila katastrofálne, optimálnym postupom sa podarilo kogeneračnú jednotku uviesť do chodu s minimálnymi nákladmi. Nie je to určite najvhodnejší začiatok prevádzky kogeneračnej jednotky, a rozhodne takýto „test kvality“ ďalším prevádzkovateľom nedoporučujeme, ale aj v tomto prípade potvrdila sa kvalita rozhodujúcich komponentov kogeneračných jednotiek TEDOM.



Až potiaľto dosahovala vodná hladina

KOTLA

HYPERMARKET KOTLOV, PECÍ A KRBOV NA DREVO

Otvorené od
4. septembra



OTVÁRACIE HODINY

Po - Pi	08 ³⁰ - 12 ⁰⁰
	12 ³⁰ - 17 ⁰⁰
So	08 ³⁰ - 12 ⁰⁰

**Najväčší výber
na Slovensku**

Hriňová
pri komíne

www.kotla.sk
tel./fax: 045 532 1142

KOTOL NAPLNO SPLNIL NAŠE PREDSTAVY

hodnotí polročnú prevádzku konateľ spoločnosti Handlovská energetika, spol. s r.o. Ing. Jozef Tonhauser

Od decembra minulého roku vymenili uhlie za biomasu v spoločnosti Handlovská energetika. Majú teda za sebou jednu vykurovaciu sezónu a prvé skúsenosti. BLESK oslovil konateľa spoločnosti Ing. Jozefa Tonhausera, aby sa s nami podelil o prvé výsledky prevádzky.

Prvá otázka je jednoduchá. Máte za sebou 8 mesiacov prevádzky kotla VESKO-B. Ste spokojní?

Môžeme vysloviť spokojnosť v plnom rozsahu, dalo by sa povedať, že až nad naše očakávania. Jednak je to pri obsluhu kotla, ktorý je v podstate plne automatický, tak pri prevádzke v maximálnom výkone (kotol krátkodobo dosahuje výkon i nad štítkový údaj), no i v minimálnom výkone (dokážeme prevádzkovať kotol i na menšie výkony ako garantuje výrobca).

V akej prevádzke je u vás kotol nasadený, na čo ho využívate?

Kotol je inštalovaný v priestoroch pôvodnej strojovne a využíva sa na vykurovanie priemyselného areálu HBP a.s. s prípravou TÚV počas celého roka. Práve v letných mesiacoch plne nahrádza spotrebu plynu na prípravu TÚV. Postupne sa z jedného veľkého odberateľa tepla, ktorým sú Hornonitrianske bane Prievidza, rozširuje počet odberateľov tepla o ďalšie prevádzky ako je drevovýroba, dielne a pod. Počítame aj s perspektívou rozširovania dodávok i do iných lokalít mimo územia priemyselného areálu HBP, a.s.

Môžete sa podeliť s prvými prevádzkovými skúsenosťami?

Ako som už spomínal v úvode kotol VESKO-B naplno splnil naše predstavy o inovácii nášho tepelného zdroja a zhmotnil nám z časti myšlienky, o ktorých sme rojčili ešte za čias prevádzkovania starej kotolne na uhlie. Potvrdili sa naše očakávania z hľadiska spoľahlivosti dopravných ciest paliva do spaľovacej komory. Keď sa pozrieme späť do doby keď sa rozhodovalo o tom aký kotol chceme, veľký dôraz sme kládli na výber kotla, ktorý bude mať spoľahlivé dopravné cesty prísunu paliva do kotla. Dali sme prednosť natláčacím lisom pred šnekovými dopravníkmi, pri ktorých väčšie kusy dreva, (ktoré sa vždy sem tam v drevnej štiepke vyskytnú) zablokujú celú dopravnú trasu do spaľovacej komory a musí zasiahnuť obsluha. Pri natláčacích lisoch bola cez prvú vykurovaciu sezónu prakticky až do dnes doprava paliva bezproblémová, a spôsob ktorým vyriešil výrobca dopravu paliva pokladám za veľmi vydatený.

Dobré skúsenosti máme aj s prevádzkou v letnom období pri potrebe veľmi malých výkonov (príprava len TÚV). Výrobca garantoval minimálny výkon na úrovni 10 % nominálneho výkonu kotla, čo v našom prípade predstavuje 300 kW. Prevádzkujeme kotol kombinovaním spiaceho režimu a prevádzky v druhom výkonovom stupni i pod túto minimálnu hranicu k spokojnosti odberateľov tepla i nás ako výrobcov a dodávateľov tepla, pretože ani v lete nemusíme využívať zemný plyn.



Ing. Jozef Tonhauser

Jedna zo skúseností, ktorá keď sme o tom začali konzultovať s výrobcom kotla, zdala sa nám možno povedať odvážna, je počet pracovníkov obsluhy. Stačí na to jeden človek, pri starej prevádzke bol takýto údaj nemysliteľný.

Prvé skúsenosti prinášajú aj prvé hodnotenia. Sú niektoré veci, ktoré by ste dnes riešili inak?

Určite by sme riešili inak skládku paliva štiepky. Nie z hľadiska dispozičného umiestnenia ale z hľadiska spevnenia podkladu skládky. Prvú zimu sme pôvodnú uhoľnú skládku len vyrovnali a ujazdili dozérom a hneď na to sa už vozila drevná štiepka. Dažde a mäkký terén urobili svoje, problémy pri dovoze štiepky a určité percento strát paliva ktoré sa zatlačilo do mäkkého terénu a podobne. Túto vec by sme asi budovali súbežne s kotlom. Ale ľahko sa to teraz hovorí, v tom čase nebol ani čas a ani dostatok peňazí.

Ako máte zabezpečené palivo?

Palivo máme zmluvne dohodnuté vždy asi s tromi až štyrmi dodávateľmi v množstve, ktoré pokryje naše potreby. Je dôležité mať spoľahlivých dodávateľov, ktorí dokážu garantovať pravidelný prísun štiepky. Samozrejme, že je dôležité sa dostatočne predzásobiť a eliminovať tak snehové kalamity na cestách cez zimné mesiace.

Pred inštaláciou kotla VESKO-B ste využívali fosílna palivá. Spaľovanie biomasy bolo pre vás novou skúsenosťou. V čom pocítujete najväčší rozdiel?



Kotol VESKO-B v Handlovej

Rozdiel je podstatný už na prvý pohľad. Čistota prevádzky teraz a vtedy sa prakticky nedá porovnať. V minulosti nás trápila prašnosť pri príprave uhlia, energetická náročnosť pri úprave a doprave uhlia, vysoké percento tuhých zvyškov po spaľovaní.

V súčasnosti je manipulácia s palivom jednoduchá, palivo nám dokonca vonia, nie je taká náročnosť pri skladovaní ako s uhlím z hľadiska samovznietenia. Energetická náročnosť dopravy paliva do kotla je podstatne menšia, palivo sa nakladá kolesovým nakladačom priamo do denného zásobníka kotla. Neporovnateľne kleslo množstvo tuhých zvyškov po spaľovaní, ktoré predstavuje 1,5 – 2,8 % z množstva spálenej drevnej hmoty s možnosťou využitia časti popola ako hnojiva pre zlepšovanie vlastností pôdy pre rýchlo rastúce dreviny (energetické lesy) v budúcnosti. Účinnosť zariadenia je podstatne vyššia ako pri spaľovaní uhlia.

Najväčší rozdiel oproti starej prevádzke je jednoznačne v komforte obsluhy zariadenia. Kotel VESKO-B je plne automatický, obsluha skutočne vykonáva minimum činností potrebných na bezchybnú prevádzku. Kotel si sám riadi optimalizáciu spaľovacieho procesu podľa druhu paliva.

Obrovský rozdiel je i v vplyve na životné prostredie. Pri starej prevádzke sme ako výrobca platili nie malé čiastky za vypustené množstvá znečisťujúcich látok do ovzdušia. Spaľovanie biomasy je z hľadiska napr. skleníkových plynov neutrálne. Hodnoty kotla z hľadiska emisných limitov sú niekoľkonásobne pod povolené hodnoty.



Vykládanie paliva v Handlovej

Porovnajte svoje očakávania s realitou. Čo vás prekvapilo pozitívne a čo negatívne?

Myslím, že to som už spomenul vyššie. Negatívne zatiaľ nič.

Objavili sa počas prevádzky nejaké problémy? Ako ste ich riešili?

Spomínam si len na problémy so štiepkou, keď v decembri počas veľmi daždivého počasia nám dodali viac druhov štiepky - vlhšiu čerstvú, zelenú a pod. Nemali sme ešte skúsenosti ako miešať palivo. Jednoducho sme to tam dali ako to prišlo mokré až z toho tiekla voda. Potom

sme mali problémy efektívne to spáliť a nedosiahli sme potrebný výkon. Tu, ako sa hovorí, sme sa učili na vlastných chybách. Dnes to je už za nami, vieme ako i v takýchto situáciách dostať z kotla to, čo potrebujeme.

Čo by ste na základe svojich skúseností poradili tým, ktorí dnes stoja pred rozhodnutím či sa pustiť do využívania biomasy ako paliva?

Aby sa nebáli riešiť tento problém, nakoľko je to riešenie nadčasové a vzhľadom na situáciu s palivami na svetových trhoch je toto cesta za stabilnými cenami tepla. Veď palivo dorastie tu u nás na Slovensku.



AEE-URAP spol. s r. o.
gen. M. R. Štefánika 19
911 01 TRENČÍN

KCVT – KONTINUÁLNE ČISTENIE VÝMENNÍKOV TEPLA

Cieľom je zvýšenie výkonu odstránením nánosov na vnútornom povrchu rúrok. Prínos je po technickej stránke zlepšenie podmienok prestupu tepla a prejaví sa zvýšením výkonu výmenníka, nižšou teplotou a tlakom v kondenzátore TG (nižšia merná spotreba) resp. vyšším výkonom chladenia, čo prinesie energetické úspory až 30 %.

Princíp je pretlačanie gumových poréznych guľčiek alebo kefiiek rúrkami počas prevádzky energiou vlastného prúdu. Vracanie čistiacich elementov je riešené po ich separácii na vstup do výmenníka pomocou vhodného čerpadla alebo otočením smeru prúdenia.

INFORMÁCIE

TEL.: 032/7434 878

FAX: 032/7434 831

E-MAIL: aeeurap@nexta.sk

V TŘEBÍČI INŠTALUJÚ NOVÝ KOTOL NA SPAĽOVANIE SLAMY

Kotolňa K13 v Třebíči je vďaka BLESKu aj na Slovensku dostatočne známa. Ide o najväčší a najkomplexnejší zdroj využívajúci biomasu na výrobu energie v Českej republike. Prvý kotol na spaľovanie drevnej biomasy bol v kotolni inštalovaný v roku 2001 s výkonom 3 MW. O tri roky neskôr pribudol ďalší kotol VESKO-B s inštalovaným výkonom 7 MW, ktorý je v spolupráci s Organickým Rankinovým cyklom (ORC) určený na kombinovanú výrobu tepla a elektriny. Aj v tomto prípade je ako palivo využívané lacné a vlhké odpadové drevo, piliny a kôra.

Ani tu sa využitie biomasy na kotolni K13 nezastavilo. Snahou prevádzkovateľa je aj ďalej diverzifikovať palivovú základňu, preto sa rozhodol pokračovať v investíciách a využívať ako palivo aj slamu. Vzhľadom na dobré prevádzkové skúsenosti s kotlom VESKO-B určeným na spaľovanie biomasy na báze dreva, buduje výrobca kotlov TTS eko, s.r.o. svoj prvý kotol určený výhradne na energetické využitie slamy.

Samotnému vývoju nového kotla predchádzali skúšky so spoluspaľovaním dreva a slamy v jednom zariadení. Realizované testy spoluspaľovania dreveného odpadu

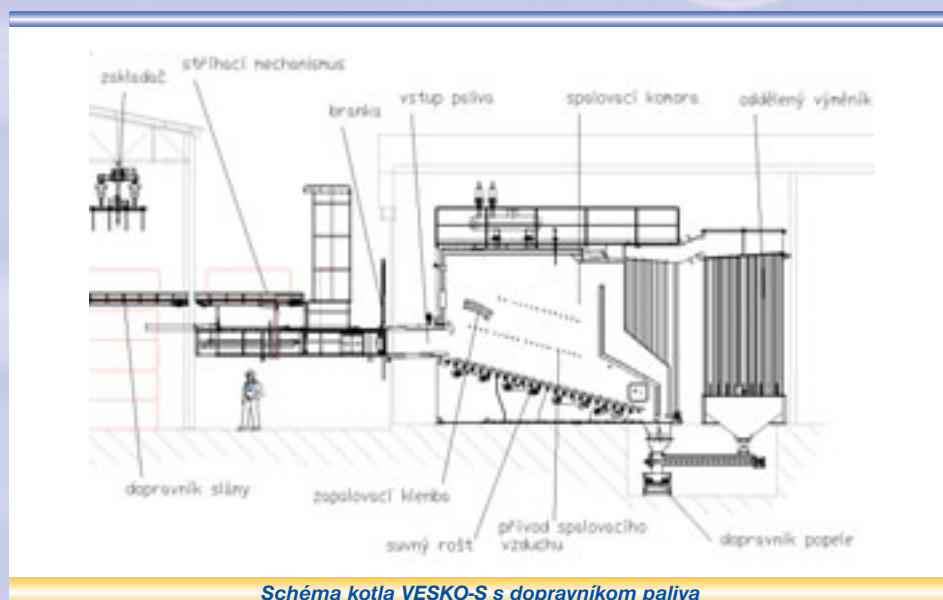


Schéma kotla VESKO-S s dopravníkom paliva

a drvenej slamy potvrdili pôvodný predpoklad. Nie je to správna cesta. Problémy s takýmto riešením nastali hneď na začiatku v dopravných cestách paliva. Posuvné podlahy dopravníkov fungovali ako dokonalý triedič. Premiešané palivo v zásobníku zo začiatku nekladie odpor, ale po čase sa odvedie ťažšia zložka drvenej hmoty a zostane len drvená slama a drevný prach. Tieto zložky sa navzájom

previažu a „zatlačú“ tak, že upchaté miesto je veľmi ťažké vyčistiť.

Na základe tejto skúsenosti ale aj skúseností z iných prevádzok, kde sa pokúšali o podobnú cestu bol prijatý záver, že vývoj nepôjde týmto smerom, ale popri kvalitnom zariadení VESKO-B určenom na spaľovanie drvenej hmoty, vznikne nová koncepcia kvalitného kotla určeného na spaľovanie slamy. Nový kotol dostal označenie VESKO-S.

Rozdiely medzi kotlom VESKO-B a VESKO-S sú dané rozdielnym palivom. Spaľovanie slamy prebieha tiež na vzduchom chladenom šikmom rošte ale v komore bez výmurovky. Steny spaľovacej komory sú vodou chladené z dôvodu nižšej teploty tavenia popolčeka slamy. Tým sa bráni napekaniu popolčeka vo vnútri kotla.

Spaliny najskôr prechádzajú ťahom konvenčného výmenníka, ktorý je integrovaný v telese spaľovacej komory a následne postupujú do dvojťahového oddeleného vodného výmenníka.

Slama bude spaľovaná vo forme hranačných balíkov o šírke 120 cm, dĺžke 220 až 250 cm a výške od 70 do 120 cm s hmotnosťou od 200 do 350 kg, v prípade tritikále až 800 kg. Spôsob lisova-





Kotel VESKO-S pri montáži v Třebíči

nia týchto balíkov predurčil koncepciu podávania paliva. Balíky slamy sú vysoko zdvižným vozíkom stohované na určené miesta denného skladu paliva. Ďalšiu manipuláciu zabezpečujú automatické zakladače, ktoré podávajú balíky slamy na dopravník, ktorý ho posúva k strihaciemu mechanizmu. Tu sú balíky postavené do zvislej komory. Strihací mechanizmus zabezpečí ich delenie na spaľiteľné kusy, ktoré hydraulika tlačí chladeným tunelom na rošt. Aby nedochádzalo k spätnému prehoreniu paliva, je pri spätnom pohybe piestu zatlačania paliva palivová cesta

prehradená vodou chladenou zábranou. Vzhľadom na výkonovú škálu kotlov VESKO-S ide o najefektívnejší spôsob dopravy paliva a dostal prednosť pred rozdrúžovaním slamy s reťazovým dopravníkom ako zásobníkom.

Kotel VESKO-S bude vyrábaný vo výkonoch od 2 do 5 (7) MW. Prvý určený pre kotolňu K13 bude mať výkon 5 MW. V tejto dobe prebieha montáž. V priebehu septembra za začnú skúšky tak, aby bol kotel vo vykurovacej sezóne plne nasadený do prevádzky.

NOVÉ INFORMÁCIE NA INTERNETE

Množstvo nových informácií Vás čaká na internetovej stránke
www.intechenergo.sk.

Výrazne sa zmodernizovala jej grafická podoba, zlepšili sa aj jej technické parametre a zjednodušila orientácia. Hlavná zmena však spočíva v podstatnom rozšírení sprístupnených informácií.

Stránka, ktorá sa viacmenej špecializovala na oblasť kombinovanej výroby elektriny a tepla prináša nové informácie aj z ďalších oblastí energetickej efektívnosti.

Pribudli informácie aj o kogenerácii.

Existujúce údaje boli rozšírené a doplnené nové. Prináša podrobnejšie informácie o zrealizovaných projektoch.

Najviac nových informácií pribudlo v oblasti energetického využitia biomasy. Návštevník stránky sa môže oboznámiť s informáciami o možnostiach výroby elektriny a tepla z biomasy, o palivách z biomasy, o vhodných technológiách, novinkách a zrealizovaných projektoch.

Na stránke nájdete aj archív spravodaja BLESK.

www.intechenergo.sk

UKÁŽKA KOTLA NA SPAĽOVANIE SLAMY

Spoločnosti Intech Slovakia, s.r.o. a TTS eko, s.r.o. Třebíč pripravujú KOMPLEXNÚ PREZENTÁCIU ENERGETICKÉHO VYUŽITIA BIOMASY.

Slama ako energetická surovina má v podmienkach Slovenska zaujímavú budúcnosť. Hoci existuje celý rad kotlov na využitie slamy, je medzi nimi len veľmi málo kvalitných zariadení určených pre väčších výrobcov tepla.

Prezentácia sa preto zameria na ukážku kotla VESKO-S, ktorý je odvodený od už overeného a oceneného kotla VESKO-B. Ide o verziu určenú na spaľovanie slamy.

Prezentácia sa uskutoční **23. januára 2007 v Třebíči,**

kde bude takýto kotel s výkonom 5 MW od septembra tohto roku v prevádzke. Účastníci sa teda budú môcť oboznámiť nie len so samotnou technológiou ale aj s niekoľkomesačnými prevádzkovými skúsenosťami.

NOVÉ PEVNÉ CENY ELEKTRINY

Výnos Úradu pre reguláciu sieťových odvetví č. 2/2006 z 21. júna 2006 stanovujúci rozsah cenovej regulácie v elektroenergetike stanovil nové pevné ceny elektriny vyrobenej z obnoviteľných zdrojov a v technológiách kombinovanej výroby elektriny a tepla. Ceny sú platné pre rok 2007.

Výroba elektriny z obnoviteľných zdrojov

		Cena 2006 (Sk/MWh)	Cena 2007 (Sk/MWh)
Výroba elektriny spaľovaním BIOMASY	Cielene pestovaná biomasa	3.000	3.075
	Odpadná biomasa (zariadenia uvedené do prevádzky do 1.1.2005)	2.000	2.050
	Odpadná biomasa (zariadenia uvedené do prevádzky po 1.1.2005)	2.700	2.770
	Spoľuspaľovanie biomasy a fosilných palív (zariadenia uvedené do prevádzky do 1.1.2005)	2.000	2.050
	Spoľuspaľovanie biomasy a fosilných palív (zariadenia uvedené do prevádzky po 1.1.2005)	2.200	2.480
Výroba elektriny spaľovaním BIOPLYNU	Kalový alebo skládkový bioplyn	2.500	2.560
	Bioplyn vyrobený anaeróbnou fermentáciou s inštalovaným výkonom do 1,0 MW	2.500	4.200
	Bioplyn vyrobený anaeróbnou fermentáciou s inštalovaným výkonom nad 1,0 MW	2.500	3.800

Kombinovaná výroba elektriny a tepla

		Cena 2006 (Sk/MWh)	Cena 2007 (Sk/MWh)
Kogeneračná jednotka so spaľovacím motorom	S palivom zemný plyn	2.050	2.500
	S palivom zemný plyn uvedená do prevádzky po 1.1.2007	2.050	2.680
	S palivom zmes vzduchu a metánu	2.050	2.100
Rankinov organický cyklus		3.500	3.600
Stirlingov motor		3.000	3.660



VYUŽITIE BIOMASY SA ROZŠIRUJE

Kotol VESKO-B určený na spaľovanie najlacnejšej drevnej biomasy s vyššou vlhkosťou, veľkostatnou rôznorodosťou, ktorý na jar získal ocenenie kvality SLOVAK GOLD, si postupne na Slovensku nachádza ďalších zákazníkov.

Ku kotlom úspešne prevádzkovaným v Turzovke, Hadlovej a Hriňovej pribudnú čoskoro ďalšie tri. V Malackách prebieha výstavba kotlov VESKO-B s výkonom 2 MW a 3 MW.

Doteraz najväčší kotol bude prevádzkovaný v PPS Group, a.s. Detva, kde sa v lete začali práce na výstavbe kotla s výkonom 8 MW. Aj v tomto prípade ide o kvalitný kotol VESKO-B.