

Efektywne spalanie mokrej biomasy

INWESTYCJA | Silosami kotła Compte For-Tech są dwa... mobilne kontenery

Rozwiązanie zastosowane w ZPD Panbah odznacza się niezwykłą precyzją wykonania, a także bardzo nowoczesną i przemyślaną konstrukcją, dzięki której wodny kocioł na biomasę jest ekologiczny, oszczędny i niezawodny.

TEKST I FOT. Janusz Bekas

W Zakładzie Produkcji Drzewnej PANBAH Marek Jankowski w Trzonkach k. Pizsa (Warmińsko-Mazurskie) przeprowadzono modernizację posiadanej kotłowni, wybierając z wielu dostępnych rozwiązań kocioł francuskiej firmy Compte, reprezentowanej w Polsce przez Compte For-Tech z Chojnic.

– Zdecydowaliśmy się na zakup kotła z wyższej półki, żeby nie spalać suchych trocin, ograniczyć personel obsługi, mieć możliwość spalania wilgotnego materiału drzewnego powstającego po obróbce w tartaku – tłumaczy Marek Jankowski, właściciel ZPD Panbah. – Na poprzednich targach Drema wypatrzyliśmy taki kocioł francuskiej firmy Compte i od stycznia bieżącego roku eksploatujemy kocioł CE120DTHP o mocy zainstalowanej 1200 kW, spalający biomasę o wilgotności do 55 proc., która wcale nie musi być rozdrobniona. I co istotne – w tym rozwiązaniu silosami są dwa mobilne kontenery, które umożliwiają załadunek zrębków na przykład bezpośrednio w lesie czy u jakiegos innego dostawcy biomasy.

O posiadanych poprzednio dwóch kotłach firmy Uniwex właściciel zakładu drzewnego złego słowa nie może powiedzieć, ale w tych kotłach spalano suche trociny, które aktualnie w całości się sprzedaje. Żeby inne posiadane odpady skierować do spalania w nich, należało je wcześniej dokładnie rozdrobnić, co wiąże się z kosztami energii elektrycznej. A na przykład odciętych na optymalizatorach kawałków listew zawierających wady jest sporo, bo od 18 lat firma jest producentem głównie sosnowej klejki dla producentów stolarki budowlanej, która w 70 proc. trafia do klientów w zachodniej Europie. Rocznie przerabia się około 20 000 m³ surowca, a każdego miesiąca wykonuje około 800-900 m³ klejki. Tych kawałków powstają tygodniowo całe „góry”.

Nowykocioł, który zastąpił jeden z posiadanych, to zaawansowana półka techniczna



Kocioł o mocy zainstalowanej 1200 kW spala biomasę o wilgotności do 55 proc., która wcale nie musi być rozdrobniona.



Niewielki pojemnik kontenerowy jest opróżniany z popiołu co trzy dni.

i technologiczna w zakresie produkcji ciepła do suszarni i ogrzewania hal produkcyjnych, magazynów oraz pomieszczeń biurowo-socjalnych. Jeden z poprzednich kotłów poddano jednak przeglądowi i modernizacji, zachowując go jako rezerwowego na czas przeglądu, by nie rzec „awaryjnego włączenia”. Wszak brak ciepła praktycznie jest w firmie niewyobrażalny w skutkach, ponieważ stale pracują dwie suszarnie o pojemności 200 m³, a w halach i magazynach suszonej tarcicy i klejki sosnowej trzeba utrzymywać temperaturę 18-20°C, żeby nie zakłócać procesu utwardzania się kleju między drewnianymi fryzami.

Automatyczny i ekologiczny

– Teraz 10 proc. objętości paliwa mogą stanowić nawet elementy drzewne do 15 cm

grubości i o podobnej grubości – mówi Paweł Mizgajski, dyrektor handlowy Compte For-Tech. – To automatyczny, ekologiczny i bardzo efektywny kocioł z doskonałymi systemami wprowadzania paliwa, obróbki spalin, odprowadzania popiołu i sadzy, jak też z zaawansowanymi technologicznie rozwiązaniami sprawiającymi, że proces daje się precyzyjnie kontrolować za pomocą specjalnego programu komputerowego. A jego największą zaletą jest możliwość spalania wilgotnych – do 55 proc. – poprodukcyjnych materiałów drzewnych oraz biomasy leśnej, nierozdrobnionych, prosto z rębaka w lesie albo drewna poprodukcyjnego, kory, trocin, by nie rzec – śmieci.

Silosem są dwa kontenery

W kotłowni Panbahu silosem są dwa mo-

bilne kontenery z ruchomą podłogą, które mogą być napełniane choćby w lesie lub przy hali produkcyjnej i po wypełnieniu ustawiane przy przenośniku paliwa do kotłowni. Przygotowanie takiego silosa nie wymaga skomplikowanych prac budowlanych, albowiem kontenery są nakładane podnośnikiem na betonowe fundamenty. Dla każdego kontenera są tam po dwa wyłączniki krańcowe w punkcie styku, które sygnalizują ich prawidłowe ustawienie w stosunku do stalowej konstrukcji przenośnika i możliwość bezpiecznego podłączenia dwoma hydraulicznymi przewodami z przenośnikiem, w którym jest ruchoma podłoga, podobnie jak w silosie, poruszana siłownikiem. Między kontenerem a wlotem do przenośnika są dodatkowe obudowy metalowe zapewniające

szczelność, a dodatkowo wyposażone w system przeciwpożarowy.

Ruchoma podłoga w kontenerze, dzięki ruchom posuwisto-zwrotnym wypycha biomasę do przenośnika łańcuchowego. Pracuje ona do czasu, aż odpowiednia ilość paliwa zostanie przesunięta do przenośnika łańcuchowego. I wtedy system zasilania zatrzymuje się, do momentu, gdy pracujący kocioł zasygnalizuje zapotrzebowanie na kolejną porcję paliwa do spalania, w celu zapewnienia odpowiedniej ilości energii do ogrzania wody w walczaku. Wszystko dzieje się automatycznie, bez udziału pracownika obsługi kotła. Motoreduktor napędzający przenośnik łańcuchowy uruchamia się automatycznie i następuje zasypywanie kotła określoną porcją paliwa.

– Plusem rozwiązania z przenośnikiem

REKLAMA



Maszyny Leśne Jan Kloda
Puńców, ul. Cieszyńska 67A
43-400 Cieszyń
tel. 33 85 29 652
kom. 607 083 256
e-mail: biuro@maszyny-lesne.pl
www.maszyny-lesne.pl

- PIŁY, ŁUPARKI, PIŁO-ŁUPARKI
- URZĄDZENIA DO PAKOWANIA
- KOROWARKI
- ROZDRABNIACZE
- AUTOMATY DO PRODUKCJI ROZPĄŁKI



Austriacka firma POSCH od 60 lat produkuje najwyższej jakości maszyny do przygotowania drewna opałowego i zajmuje pierwsze miejsce w Europie.

Piło-łuparka K 540 z przenośnikiem czyszczącym i systemem pakowania




Luparka pozioma


Luparka pionowa


Piła z przenośnikiem


System pakowania drewna


Rozdrabniacz


Automat do produkcji rozpalki


Korowarka

Zapraszamy na Międzynarodowe Targi Leśne Rogów 4-6 września 2013. TEREN OTWARTY

reklama
2b



W kotłowni ZPD Panbah silosem są dwa mobilne kontenery z ruchomą podłogą.

łańcuchowym jest możliwość podawania do kotła bardzo grubych frakcji biomasy drzewnej czy zrębków – zwraca uwagę **Paweł Mizgajski**. – Nie byłoby to możliwe, gdyby dostarczanie biomasy odbywało się przenośnikiem ślimakowym. Nie trzeba przez to tracić energii elektrycznej do napędu rębaków rozdrabniających dostępną w tym zakładzie poprodukcyjny surowiec drzewny.

Bezpieczeństwo i wygoda

W miejscu zasypywania kotła materiałem drzewnym zainstalowano uchylną klapę sterowaną hydraulicznie, stanowiącą jednocześnie zabezpieczenie przeciwpożarowe. Przy załadunku masy uchyla się, po czym automatycznie szczelnie się zamyka, blokując ewentualne przedostanie się płomienia z kotła na instalację przenośnika i silosy, a praktycznie na całą kotłownię.

– System jest bezwładnościowy – wyjaśnia dyrektor handlowy. – Klapa zamyka się, bez względu na to, czy jest zasilanie energetyczne, czy go nie ma. Prąd potrzebny jest do sterowania silownikiem hydraulicznym w celu otwarcia klapy, a nie jej zamknięcia. Podawanie zaś paliwa do gardzieli kotła odbywa się nie przenośnikiem ślimakowym, ale redlerem, czyli szufladą, dzięki czemu istnieje możliwość zasypywania paleniska grubą frakcją zrębków.

Nowością jest rynna wprowadzająca paliwo do paleniska, która jest chłodzona wodą. Wykonana jest ze stali, a nie – jak poprzednio – z betonu, kruszejącego po pewnym okresie eksploatacji. Przy okazji następuje jeszcze podsuszanie paliwa w wyniku tarcia biomasy. Stal jest odporniejsza na ścieranie, co wydłuża okres eksploatacji kotła.

Bezpieczeństwo instalacji zapewnia system niezależny od zasilania prądowego, w postaci kapilary czujnika temperatury i zaworu podciśnieniowego, który w przypadku nadmiernego wzrostu temperatury automatycznie się otwiera i komora podawania paliwa jest zraszana wodą.

Moc zależy od wilgotności opału

Producent zapewnia, że kocioł osiąga moc 1200 kW przy wilgotności paliwa 55 proc.,

ale przy wilgotności paliwa rzędu 20 proc. możliwe jest uzyskanie mocy nawet 1500 kW. Jak wszystkie kotły firmy Comptech, wyposażony jest w ruszt hydrauliczny ruchomy, samoczyszczący, chłodzony powietrzem. W zależności od obciążenia kotła, pracuje w trybie ciągłym przód-tył albo jest w ruchu proporcjonalnie do obciążenia, żeby wzruszać biomasę znajdującą się na ruszcie, aby w miarę przesuwania dopalała się do postaci czystego popiołu.

Jako że z założenia paliwo jest bardzo mokre, jest to jednocześnie ruszt ukośny, przez co jest dłuższy, a kocioł – wyższy. Zapewnia to wyższą efektywność spalania. Odparowana woda z paliwa wydalaną jest przez stosunkowo krótki komin. To, co ulatuje i jest widoczne na zewnątrz, to w 80 proc. para wodna. Rusztowny są samoczyszczące, a przez ruch posuwisto-zwrotny nie powstają nagary, zgorzeline. Plusem tego rozwiązania w stosunku do kotłów z rusztem retortowym jest eliminacja częstego zatrzymywania kotła w celu czyszczenia żeliwnych rusztowni i możliwość spalania tak mokrego paliwa ze sprawnością 88 proc.

Popiół stanowi 3 proc. objętości spalonego paliwa. Śladowe są też ilości sadzy. Kocioł jest wyposażony w multicyklony powodujące odfiltrowanie spalin i tym samym zapewniające niską emisję pyłów na wyjściu z kotła.

– Przy dobrej jakości paliwa można uzyskać nawet 100 mg pyłu w metrze sześciennym, czyli trzykrotnie mniej niż w kotle z rusztem retortowym – zapewnia **Paweł Mizgajski**. – Ponadto kocioł jest wyposażony w automatyczny przedmuch wymiennika woda – gorące spalinę sprężonym powietrzem, żeby usuwać osadzające się cząsteczki pyłu. Co 180 s automat podaje impuls do przedmchu i pod dużym ciśnieniem zdmuchiwane są wszystkie części lotne z wymiennika i sklepienia kotła nad paleniskiem. To kolejny element, który umożliwia pracę kotła przez 365 dni w roku z dopuszczalną mocą.

Systemowe uruchamianie

Proces rozruchu po postoju jest prosty – do osiągnięcia temperatury 180°C należy ma-



Teraz można efektywnie zagospodarować odcięte na optymalizerkach kawałki listew zawierające wady.

nualnie uruchomić system podawania paliwa, a po osiągnięciu tego poziomu nagrzania rozpoczyna się proces automatycznego rozpalania do osiągnięcia nastawionych parametrów. W celu ochrony paleniska proces rozpalania trwa przynajmniej sześć godzin, a co dwie godziny zwiększa się stopniowo obciążenie kotła, niezależnie od zapotrzebowania i poboru energii. Nie może on w zbyt krótkim okresie uzyskać maksymalnych parametrów, gdyż grozi to uszkodzeniem części paleniskowej.

Automatyczne usuwanie popiołu odbywa się przez jego przekazywanie przenośnikiem ślimakowym do niewielkiego pojemnika kontenerowego na kółkach, opróżnianego w Panbah co trzy dni.

Naprawdę bezobsługowy

Dzięki zastosowaniu pulpitu dotykowego z kolorowym monitorem istnieje możliwość zdalnego podglądu wielu parametrów pracy kotła. Obsługa ma stały dostęp do tych informacji, a w przypadku jakichś zdarzeń awaryjnych operator może skorzystać z podpowiedzi, jakie parametry może zmienić, żeby wrócić do normalnej pracy, czy jaką usterkę usunąć. Menu jest czytelne, przystępne, proste do opanowania przez obsługę po parogodzinnym przeszkoleniu. Szafa sterująca umożliwia serwisowi łatwy dostęp do poszczególnych systemów sterująco-pomiarowych i szybką wymianę podzespołów firmy Schneider Electric i falowników Hitachi. Jest to automatyczny kocioł do spalania biomasy, więc jest praktycznie bezobsługowy. Nawet w dni wolne od pracy nie wymaga obecności operatora, albowiem ewentualne nieprawidłowości w pracy może zasygnalizować systemem dźwiękowym, połączonym z systemem alarmowym, przekazując sygnał określonej osobie przez modem telefoniczny.

Nie ma systemu pomiaru spalonego paliwa, a jedyny pogląd na tę kwestię zapewnia system pomiaru wilgotności paliwa, służący optymalizacji procesu spalania. Kocioł otrzymuje informację, jakie paliwo niebawem do niego trafi i odpowiednio dostosowuje swój harmonogram spalania do spodziewanej wilgotności biomasy.

Spalanie biomasy jest rewelacyjne

– Kocioł pracuje od stycznia tego roku – mówi **Stawomir Szmigiel**, kierownik Zakładu Produkcji Drzewnej Panbah. – Spisuje się doskonale i rozwiązuje wiele naszych problemów, zarówno z energią cieplną, jak i wykorzystaniem poprodukcyjnych klocków drewna po procesie optymalizacji. Spalanie biomasy jest rewelacyjne i bardzo ekologiczne.

Na terenie zakładu widać już sporo zgromadzonego poprodukcyjnego materiału drzewnego o różnej frakcji do – jak się dowiaduję – różnego zastosowania.

Możliwość spalania surowca zanieczyszczonego, gorszej jakości oraz w niewielkich kawałkach zachęca do przeznaczania czystych trocin i wiórów z systemu odpylania do rozwijania produkcji brykietów, zapewniających dodatkowy przychód. A solidny, własny rębak wałowy z nożami, niemieckiej firmy, rozdziera większe kawałki drewna z wadami. Trafiają one wraz z mokrymi i zanieczyszczonymi odpadami drewna i kory, niekiedy dosłownie śmieciami zmiatanymi z placów, do kotła Comptech For-Tech.

– Kontener z takim paliwem, o pojemności około 25 m³, wystarcza nam na dobę-półtorej doby, w zależności od zapotrzebowania na ciepłok – zapewnia **Stawomir Szmigiel**. – Jeden jest zawsze napełniony i stoi w rezerwie, a drugi ładowarka co pewien czas uzupełnia biomasę zgromadzoną w pobliżu. O wyborze kotła zdecydowała możliwość spalania odpadów oraz klocków po optymalizerkach i to założenie dobrze nam się sprawdza. Kiedyś mieliśmy problem z zabrudzonymi, mokrymi odpadami, które teraz wszystkie spalamy w bardzo ekologicznym trybie. Wystarczają nam własne odpady, ale 10 proc. spalanej masy stanowią też wióry z systemu odpylania.

– Może jeszcze nie pora na pełną ocenę modernizacji kotłowni – mówi **Marek Jankowski** – choć już przeszła zimowy chrzest, jednak widać, że inwestycja w nowoczesną technologię może nam przynieść duże korzyści, mimo niewątpliwie sporego nakładu finansowego. ●

Walorem przenośnika łańcuchowego jest możliwość podawania do kotła bardzo grubych frakcji biomasy drzewnej.



REKLAMA



bi system
Lukasz Bełski,
ul. Tamowska 121, 33-300 Nowy Sącz,
tel. +48 18 444 34 34, fax +48 18 444 34 33,
bi-system@bi-system.pl,
www.bi-system.pl



Maszyny do obróbki drewna opałowego i tartaków!

- łuparki
- pily tarczowe
- rębaki
- automaty do podparki
- pito-łuparki