

Korzyści z odzysku ciepła

Inż. Hardy Ernst, LOOS INTERNATIONAL
Inż. Bernhard Morawietz, LOOS INTERNATIONAL

Kotły parowe z ekonomizerami łagodzą koszty zużycia energii

Produkty najprzeróżniejszych rodzajów oraz artykuły spożywcze powinny być zawsze wysokiej jakości, zdrowe, smaczne, trwałe i wreszcie tanie. Aby spełnić te wymagania, zwykle konieczne jest poddanie produktów obróbce termicznej, obojętnie czy chodzi o obróbkę surowców, czy o wytworzenie półproduktów lub

produktów końcowych. Specjalne maszyny różnych typów umożliwiają produkcję na dużą skalę. W procesach pośredniej lub bezpośredniej obróbki cieplnej przy temperaturze do 220 °C jako nośnik ciepła najczęściej wykorzystuje się parę.

1. Ceny energii rosną

Przemysłowe kotły parowe są od 50 lat, a prawdopodobnie będą i przez następne dziesięciolecia opalane klasycznymi paliwami – gazem i olejem. Ze względu na ograniczone zasoby naturalne i kartelowe ceny ropy naftowej należy liczyć się w bliższej lub dalszej perspektywie z ciągłym wzrostem cen energii. W Niemczech np. ceny oleju opałowego lekko wzrosły w ostatnich latach aż dwukrotnie. Ustanowienie cen kartelowych na olej wraz z półrocznym opóźnieniem dostaw poskutkowało odpowiednim wzrostem cen gazu. Tylko oszczędne zużycie energii może zwiększyć dyspozycyjność paliw i zahamować dalszy wzrost cen.

2. Kotły parowe bez ekonomizerów pozwalają na oszczędność energii

Kotły wodnorurkowe w dużych elektrociepłowniach już od dawna wyposażane są w dodatkowe konwek-

cyjne powierzchnie grzejne do podgrzewania wody zasilającej.

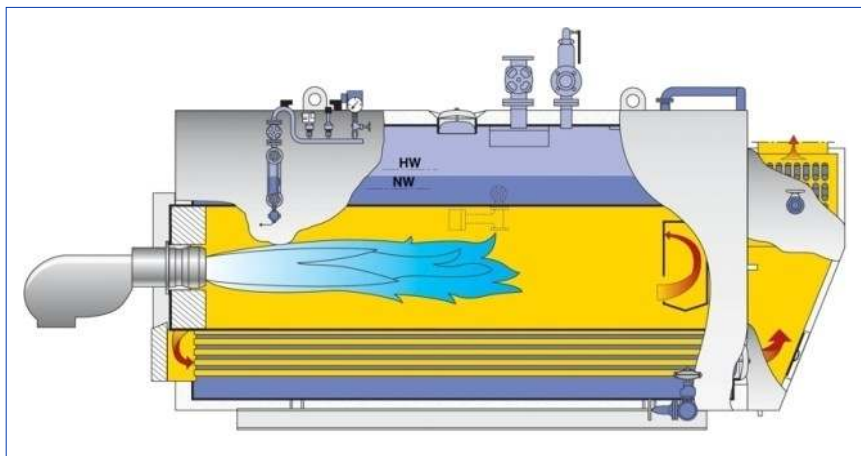
Te dodatkowe po wierzchnie grzejne mają pomóc w zminimalizowaniu strat kominowych i uzyskaniu jak najwyższej ekonomiczności w eksploatacji kotła. W przemyśle para jednak wytwarzana jest przeważnie przez kotły płomienicowo-płomieniówkowe. Kotły o tradycyjnej konstrukcji nie posiadają żadnych dodatkowych konwekcyjnych powierzchni grzejnych do podgrzewania wody zasilającej. W kotłach tych, przeznaczonych do pracy np. z ciśnieniem roboczym 8-12 bar i temperaturą pary nasyconej 170-190 °C, temperatura spalin wynosi do 260 °C. 12 % spalin ulatuje niewykorzystanych przez komin do atmosfery. Wyższe ciśnienie robocze, zanieczyszczenie powierzchni grzejnych (sadza i kamień kotłowy) oraz niewłaściwe ustawienia palników mogą jeszcze te straty powiększyć, a to oznacza utracę pieniędzy, bo wymaga większego zużycia paliw i obciąża środowisko.

3. Ekonomizery oszczędzają energię i odciążają środowisko

Każdy kocioł płomieniowo-płomieniówkowy można wyposażyć w ekonomizer. I w tym właśnie celu LOOS INTERNATIONAL skonstruował ekonomizer kompaktowy, dopuszczony do eksploatacji przez UDT. Zaizolowany ekonomizer jest dostarczany na ramie transportowej jako urządzenie gotowe do połączenia. Ekonomizer montuje się bezpośrednio za kotłem w przewodzie spalinowym i podłącza do przewodu wody zasilającej.



Kocioł parowy UNIVERSAL z kompaktowym ekonomizerem ECO-S.A. o wydajności parowej od 1-28 t/h



Kocioł parowy UNIVERSAL ULS-IE ze zintegrowanym ekonomizerem

4. Kocioł ze zintegrowanym ekonomizerem

Wyjątkowe korzyści niosą ze sobą kotły LOOS INTERNATIONAL nowego typu z całkowicie zintegrowanym ekonomizerem. Zmienny, specjalnie skonstruowany pęczek wymiennika ciepła z rur żebrowanych o wysokiej wydajności stanowi składową część kotła. Ekonomizer jest zintegrowany w komorze zbiorczej spalin i już połączony z przestrzenią wodną, która na życzenie klienta może być też odcinana. Kotły te są znacznie tańsze w porównaniu z kotłami tradycyjnymi z oddzielnymi ekonomizerami. Niższe są koszty produkcji oraz transportu, ponieważ dostarczony ekonomizer jest już zamontowany na kotle. Ekonomizer nie wymaga oddzielnego fundamentu ani montażu na miejscu. To wszystko sprawia, że zakup kotła amortyzuje się dużo szybciej.

5. Jakie korzyści daje ekonomizer?

Woda zasilająca jest doprowadzana do kotła parowego po przygotowaniu chemicznym i termicznym. Z temperaturą 103 °C (po odgazowaniu pełnym) lub 90 °C (po odgazowaniu częściowym) wpływa do ekonomizera. Chłodzi strumień spalin, sama się podgrzewając. Obniżenie temperatury spalin z 260 °C do 120 °C zmniejsza straty kominowe o 6 %. Zatem kocioł parowy z ekonomizerem potrzebuje o 6 % mniej paliwa do wytworzenia tej samej ilości pary. Ciepło odzyskane ze strumienia spalin jest doprowadzane do kotła wraz z podgrzaną wodą zasilającą. Szacując na podstawie aktualnych cen

ekonomizerów i kosztów paliwa, inwestycja ta amortyzuje się (przy pracy jednorodnorodnej średnio na 70 % obciążeniu kotła) po 9–12 miesiącach.

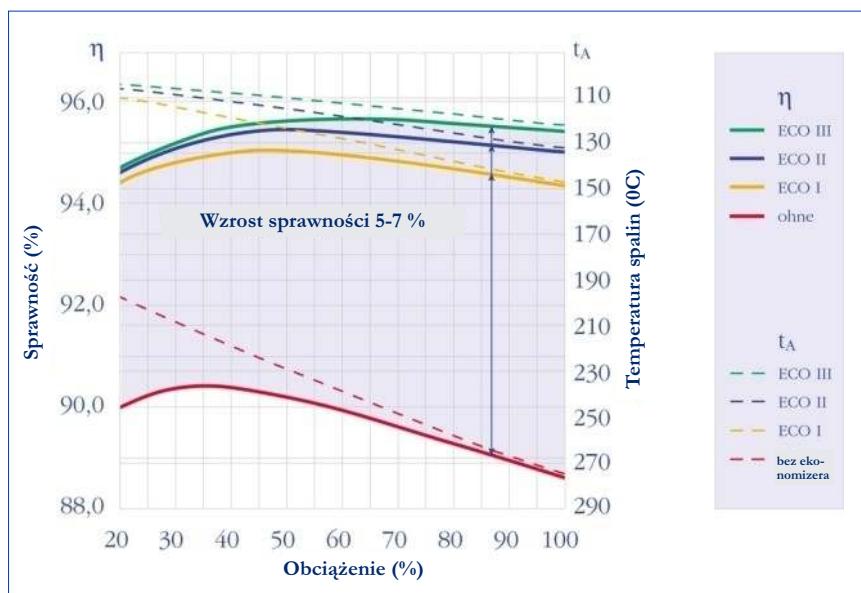
6. Korzystne opcje

Ekonomizery można dostosować indywidualnie do różnych zadanych temperatur na wejściu i wyjściu spalin, uwzględniając minimalną dopuszczalną temperaturę kominą. W przypadku kominów wrażliwych na działanie kwasów i wilgoci, temperatura spalin u szczytu kominą powinna być wyższa od temperatury roszczenia spalin. Aby więc z jednej strony podnieść efektywność kotła, a z drugiej utrzymać minimalną dopuszczalną temperaturę spalin dla kominą, można skorzystać z opcji regulacji temperatury wody zasilającej i obejścia po stronie wodnej.

Ekonomizer kompaktowy Kompakt-ECO do instalowania w już pracujących kotłach ma zintegrowane obejście spalin i może być dodatkowo wyposażony w regulację obejścia po stronie spalinowej.

7. Indywidualne doradztwo

Nowe systemy ECO firmy LOOS INTERNATIONAL ułatwiają odzysk ciepła spalin i podnoszą efektywność kotła, wpływając jednocześnie korzystnie na ochronę środowiska. Indywidualnie doradzamy w kwestii doboru nowego kotła ze zintegrowanym ekonomizerem lub samego ekonomizera do modernizacji już zainstalowanego kotła oraz dokonujemy obliczeń ekonomicznych.



Odzysk ciepła spalin przez ekonomizery różnej wielkości