

Moduł przegrzewacza

Inż. Tobias Lüpfer, LOOS INTERNATIONAL

Nowy moduł przegrzewacza spełni każde oczekiwania

Przegrzewacze pary stosowane są głównie w kompleksowych, obszernych sieciach parowych oraz do napędzania silników i turbin parowych do wytwarzania prądu własnego. Przegrzewacze

najróżniejszych typów instalowane są na kotłach jedno- i dwupłomienicowych o wydajności 2,6 – 50 t/h, nadciśnieniu do 30 bar i temperaturze pary przegrzanej do 310 0C.

1. Czy tak musi być?

Kotły płomienicowo-płomieniówkowe uważa się za przyjazne w obsłudze i konserwacji, nie wymagające i trwałe. Te zalety, istotne z punktu widzenia użytkownika, nikną po zainstalowaniu przegrzewacza. Przegrzewacze bowiem mają ograniczoną trwałość, wymagają kosztownej regulacji temperatury pary przegrzanej, skomplikowanej obsługi, a do tego ograniczają dostępność kotła do rewizji.

Trwałość przegrzewacza zależy w znacznym stopniu od termicznego obciążenia pęczka rurowego, należy więc unikać wysokich temperatur ogrzewania czy bezpośrednich wpływów promieniowania płomienicy.

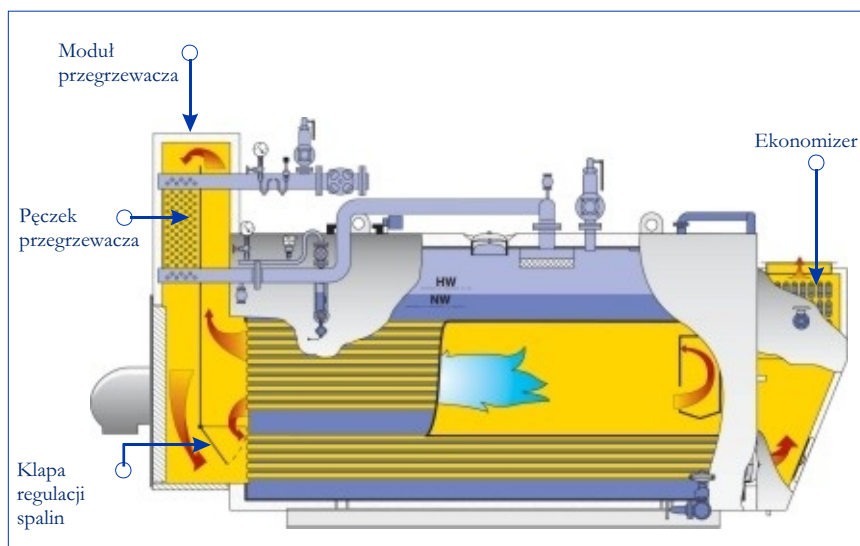
Temperatura pary przegrzanej znacznie przekracza temperaturę zadaną. Urządzenia dodatkowe, jak chłodziarki powierzchniowe czy wtryskowe, schładzają parę przegrzaną do temperatury zadanej. Takie przegrzewanie jest dobre, kiedy przegrzewacz ma mały pęczek rurowy i/lub trzeba utrzymać stałą temperaturę zadaną pary przegrzanej przez jak największy zakres obciążenia. Proces schładzania jest jednak czasochłonny i skomplikowany. Chłodziarki powierzchniowe w przestrzeni wodnej kotła mogą dodatkowo utrudnić do niego dostęp.

2. Nowy moduł przegrzewacza dla kotłów płomienicowo-płomieniówkowych

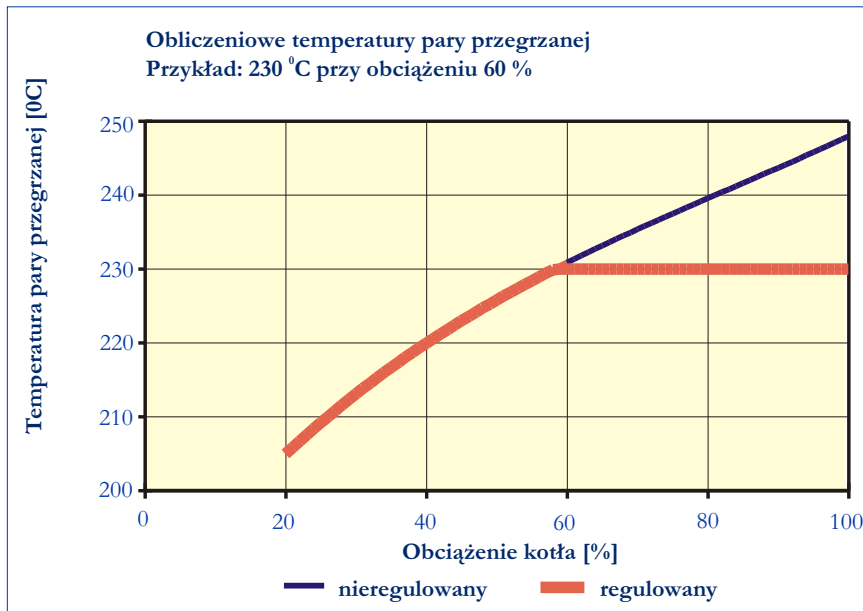
2.1 Nieszkodliwe temperatury i jednoznaczny strumień

Konstruując nowy moduł przegrzewacza LOOS świadomie ograniczył temperaturę pary przegrzanej do 110 0C powyżej temperatury pary nasyconej (zależnie od ciśnienia, maks. 310 0C). Dzięki temu przegrzewacz można umieścić za drugim ciągiem.

Pęczek przegrzewacza nie jest narażony ani na promieniowanie płomienia ani na wysokie temperatury spalin. Nowy moduł przegrzewacza jest zainstalowany na przedniej komorze nawrotnej i w żaden sposób nie utrudnia dostępu do płomieniówek drugiego i trzeciego ciągu. Dzięki zintegrowanemu obejściu spalin przepływa przez pęczek przegrzewacza ścisłym przeciwprądem pionowo od góry, można więc jednoznacznie obliczyć i zaprojektować pęczek na każdą ilość pary i temperaturę pary przegrzanej.



Rys. 1: UNIVERSAL. Wysociśnieniowy kocioł parowy z modułem przegrzewacza i zintegrowanym ekonomizytem



Rys. 2: Krzywa pary przegrzanej w trybie regulowanym i nieregulowanym

2.2 Nieregulowana i regulowana temperatura pary przegrzanej

W kotłach ze zintegrowanym modulem przegrzewacza przednia komora nawrotna jest wyposażona w ścianę kierującą ciągu i kłapę regulacji spalin w obejściu od drugiego do trzeciego ciągu. Tak przebiega automatyczny tryb z nieregulowaną temperaturą pary przegrzanej. Do regulacji temperatury pary przegrzanej w zakresie od 50 - 100 % obciążenia kotła kłapa regulacji spalin jest wyposażona w napęd nastawczy. Ilość gazu konieczna do utrzymania zadanej temperatury pary przegrzanej jest regulowana przez czujnik i regulator temperatury (rys. 1 i 2).

Do przegrzewacza doprowadzana jest tylko ilość ciepła konieczna do przegrzania strumienia pary do zadanej temperatury.

2.3 Suchy rozruch

Suchy rozruch kotła następuje na minimalnym obciążeniu i z odciętym ogrzewaniem przegrzewacza. Moc rośnie krokowo, dopóki przez przegrzewacz płynie strumień częściowy. Po zwolnieniu regulacji temperatury pary przegrzanej i palnika kocioł przechodzi na tryb automatyczny.

2.4 Osuszacz do podniesienia jakości pary

Kotły płomienicowo-płomieniówkowe mogą pracować z zasoloną wodą zasilającą. Aby uniknąć osadów soli w przegrzewaczu, kotły LOOS z modulem przegrzewacza wyposażone są w wysokowydajny osuszacz. Dzięki niemu zbędne staje się przepłukiwanie przegrzewacza.

2.5 Płynna regulacja palnika i wody zasilającej

Kotły płomienicowo-płomieniówkowe z modulem przegrzewacza posiadają płynną regulację palnika i wody zasilającej. Strumień paliwa i wody zasilającej jest zależnie od ciśnienia i poziomu płynnie dostosowywana do wielkości odbioru pary.

2.6 Kotły dwupłomienicowe do pracy z jedną płomienicą

Kotły dwupłomienicowe o wydajności pary przegrzanej w przedziale 16 – 60 t/h instaluje się również z modulem przegrzewacza.

Kotły LOOS tego typu przystosowane

są do pracy z jedną płomienicą. Drogi spalin obu palników są oddzielne aż do komory zbiorczej spalin, a palniki i moduły przegrzewacza mają niezależne wyposażenie. Praca z jedną płomienicą podwaja zakres płynnej regulacji, co podnosi sprawność kotła na obciążeniach poniżej 50 % i zwiększa bezpieczeństwo zasilania.

3. Sprawdzone w praktyce

Kotły LOOS z przegrzewaczami w przedniej komorze nawrotnej i regulacją temperatury pary przegrzanej po stronie spalinowej już od ponad 30 lat sprawdzają się w praktyce. Kotły użytkowane są prawie we wszystkich branżach przemysłu, np. w przemyśle spożywczym, tworzyw sztucznych, chemicznym, papierniczym, skórzanym i petrochemicznym. Kotły pracują zarówno w zakładach prywatnych, jak i komunalnych, na potrzeby dostawców ciepła do sieci lokalnych i zdalnych. Moduł przegrzewacza z pustym ciągiem, pracujący wg zasady przeciwprądu, chociaż jest nowością, to już sprawdzili się w wielu instalacjach. Stał się dla LOOS INTERNATIONAL podstawą do optymalizacji obliczeń, której celem są jak największe korzyści odnoszone przez użytkownika.