

Kotły dwupłomienicowe LOOS, typ ZFR/UT-HZ

Pan Hofmann, LOOS INTERNATIONAL

Referencje

1. Od ponad 45 lat LOOS produkuje kotły dwupłomienicowe niezmiennego typu.
2. Już w roku 1952 została opatentowana specjalna konstrukcja, przystosowana do pracy z jedną płomienią.
3. Cały typoszereg konstrukcyjny kotłów dwupłomienicowych jest oparty na jednolitej zasadzie konstrukcyjnej.
4. Do dzisiaj dostarczono na całym świecie około 400 kotłów dwupłomienicowych:
 - na parę nasyconą
 - na parę przegrzaną
 - niskociśnieniowych na gorącą wodę
 - wysokociśnieniowych na gorącą wodę



4 kotły dwupłomienicowe UNIVERSAL ZFR produkujące parę nasyconą.
Wydajność instalacji 120 000 kg/h o ciśnieniu 16 bar.

Wynika stąd, że:

- ze względu na prawie niezmienną konstrukcję każdy wyprodukowany do tej pory kocioł dwupłomienicowy stanowi odpowiednią referencję
- tylko LOOS może wykazać się kilkudziesięcioletnim doświadczeniem w zakresie pracy z jedną płomienią
- dzięki takim samym zasadom konstrukcyjnym dla wszystkich typów każdy kocioł dwupłomienicowy jest pełnowartościową referencją, niezależnie od wielkości
- również tylko LOOS może wykazać się
 - taką ilością dostaw
 - przez tak długi czas
 - w tylu krajach
 - i do tak różnych zastosowań
 - referencjami, jakich nie posiada chyba żaden inny producent
- strat z tytułu awarii, dwupłomienicowe kotły LOOS okazują się najbardziej niezawodne

W porównaniu z innymi producentami, którzy

- nie posiadają dostatecznego doświadczenia wynikającego z typu konstrukcyjnego, gdzie konstrukcja każdego kotła jest dostosowywana do konkretnego zamówienia
- nie mogą sporządzić statystycznego szacunku możliwych słabych punktów, ponieważ ilość dostarczonych kotłów jest za mała
- nigdy nie mogą uzyskać perfekcji technicznej z powodu jednostkowej produkcji i/lub konstrukcji każdego kotła

Kocioł dwupłomienicowy LOOS ZFR / UT-HZ jest wyróżniającym się produktem seryjnym o perfekcyjnej konstrukcji i najwyższej jakości wykonania.

Specyfika i zalety kotłów dwupłomienicowych LOOS

1. Rozmieszczenie elementów kotła

- 1.1 Nisko rozmieszczone płomienice i boczne płomieniówki trzeciego ciągu zapobiegają tworzeniu się "zimnego dna" dzięki optymalnej cyrkulacji wody, co powoduje uzyskanie równomiernego rozkładu temperatur. Naprężenia termiczne są zredukowane do minimum.
- 1.2 Wbudowane urządzenia cyrkulacyjne dodatkowo wspomagają konieczną cyrkulację wody wewnątrz kotła. To również zapewnia utrzymanie równomiernego rozkładu temperatur.
- 1.3 Ponadto optymalne rozmieszczenie płomieniówek zapewnia doskonałe odprowadzanie pęcherzyków pary napływających z płomienicy, co zapobiega lokalnym przegrzaniom. Optymalne rozmieszczenie płomieniówek polepsza też obieg wody w korpusie kotła.

2. Tylna komora nawrotna

- 2.1 Chłodzona wodą tylna komora nawrotna w kształcie serca zapewnia bezproblemowe odprowadzanie pęcherzyków pary napływających z płomienic. Pęcherzyki pary nie mogą w ten sposób zawieszać się w dolnej części komory nawrotnej i prowadzić do miejscowych przegrzań.
- 2.2 Dzięki wewnętrznemu umieszczeniu komory nawrotnej płomieniówki drugiego ciągu można wspawać w dno komory nawrotnej. W przeciwieństwie do konstrukcji z zewnętrzną komorą nawrotną, gdzie płomieniówki trzeba wspawać do tylnego dna, dno komory nawrotnej może być zdecydowanie cieńsze, co umożliwia lepsze chłodzenie i powoduje mniejsze naprężenia termiczne.

3. Przednia komora nawrotna

- 3.1 Duża pojemność przedniej komory nawrotnej powoduje redukcję prędkości spalin i mniejsze straty ciśnienia. Dzięki temu zmniejsza się również pobór mocy przez wentylatory powietrza do spalania.
- 3.2 Również przednia komora nawrotna jest podzielona na dwie oddzielne komory z drzwiami.

4. Całkowite oddzielenie ciągu płomienic i płomieniówek

- 4.1 Całkowite oddzielenie ciągu płomienic i płomieniówek
 - zapobiega wzajemnym negatywnym wpływom wyposażenia obu palników oraz
 - umożliwia pracę kotła tylko z jednym palnikiem również przez dłuższy czas, np. w lecie tylko z jednym palnikiem, a w zimie z dwoma palnikami.

Ponadto jedną płomienicę można wyposażyć w palnik gazowy, a drugą w palnik olejowy. Również w tym przypadku w lecie może pracować tylko palnik gazowy lub olejowy, a w zimie oba palniki.

Praca z dwoma palnikami powoduje zwiększenie regulacyjności kotła w stosunku do kotłów jednopłomienicowych. Nawet jeżeli nie przewiduje się pracy z tylko jedną płomienicą, oddzielenie dróg spalin ma tę zaletę, że w razie awarii jednego z palników kocioł może dalej pracować z mocą 50 %, podczas gdy uszkodzony palnik jest naprawiany.

Więcej na ten temat znajdziecie Państwo w naszym raporcie "Kotły dwupłomienicowe: kryteria konstrukcyjne i wskazówki do właściwego planowania instalacji" ([link internetowy](#)).

- 4.2 Ta szczególna konstrukcja kotła dwupłomienicowego została opatentowana przez LOOS już w roku 1952
- 4.3 Całkowite oddzielenie, a dzięki temu bezpieczna praca tylko z jedną płomienicą są również atestowane przez TUV (zob. załącznik).

5. Płomienice przelotowe

- 5.1 Jak w kotłach UL-S również w kotłach dwupłomienicowych płomienice łączą dno przednie i tylne. Powoduje to znaczne zwiększenie wytrzymałości korpusu kotła.
- 5.2 System płomienic przelotowych umożliwia połączenie z dnem kotła na bardzo dużej powierzchni, co eliminuje stosowanie zespórek lub kotew rurowych, w przypadku których prawie na pewno należy oczekiwać ciągłych zerwań.

6. Połączenie dna z komorą nawrotną

- 6.1 Również wielkopowierzchniowe połączenie tylnej komory nawrotnej z dnem kotła
- zwiększa sztywność korpusu kotła oraz
 - eliminuje stosowanie zespórek z wymienionymi wyżej istotnymi wadami.
- 6.2 Ponadto takie wykonanie komory nawrotnej zapewnia łatwy dostęp z zewnątrz w przypadku konieczności wykonania naprawy.
- 6.3 Inne konstrukcje komór nawrotnych, np. z zespórkami lub wersje z zewnętrznymi komorami nawrotnymi, wykazują istotne minusy w porównaniu z naszym rozwiązaniem.

7. Otwory rewizyjne i wyczystkowe

- 7.1 Duże drzwi w przedniej komorze nawrotnej i tylnych wylotach spalin znacznie ułatwiają czyszczenie płomieniówek. Nie jest to bez znaczenia z ekonomicznego punktu widzenia, ponieważ przy złych możliwościach czyszczenia kotła personel będzie jak najbardziej wydłużać przerwy w pracy. Zanieczyszczone powierzchnie grzejne prowadzą z kolei do znacznego pogorszenia sprawności kotła, a tym samym do zwiększenia zużycia paliwa.
- 7.2 Włazy są umieszczone również w dnie kotła, aby ułatwić rewizję. Włazy w płaszczu kotła pozwalają wprowadzić na zmniejszenie średnicy kotła, ale w znacznym stopniu utrudniają możliwość dostania się do kotła (co powoduje irytację personelu i inspektorów kotłowych). Ponadto również duże przestrzenie między elementami kotła i optymalne rozmieszczenie płomieniówek ułatwiają oględziny i inspekcję po stronie wodnej.

8. Dalsze cechy

- 8.1 Główny króciec odbioru pary jest wyposażony w urządzenie do osuszania pary.
- 8.2 Zasilanie następuje przez rurę rozdzielczą, umieszczoną symetrycznie do osi wzdłużnej kotła.

Załączniki

- Lista referencyjna kotłów dwupłomienicowych
- Pismo zatwierdzające z TUV z dnia 04.07.2001
- Przekroje kotła dwupłomienicowego
- Schemat cyrkulacji wody
- Schemat obciążenia cieplnego przekroju komory paleniskowej w przestrzeni wodnej
- Dokument przyznający patent
- Raport "Zastosowanie specjalnych kotłów dwupłomienicowo-płomieniówkowych w instalacjach wytwarzania ciepła"



4 kotły wodne wysokotemperaturowe dwupłomienicowe UNIMAT UT-HZ zainstalowane w jednej kotłowni. Każdy o mocy 23 000 kW.