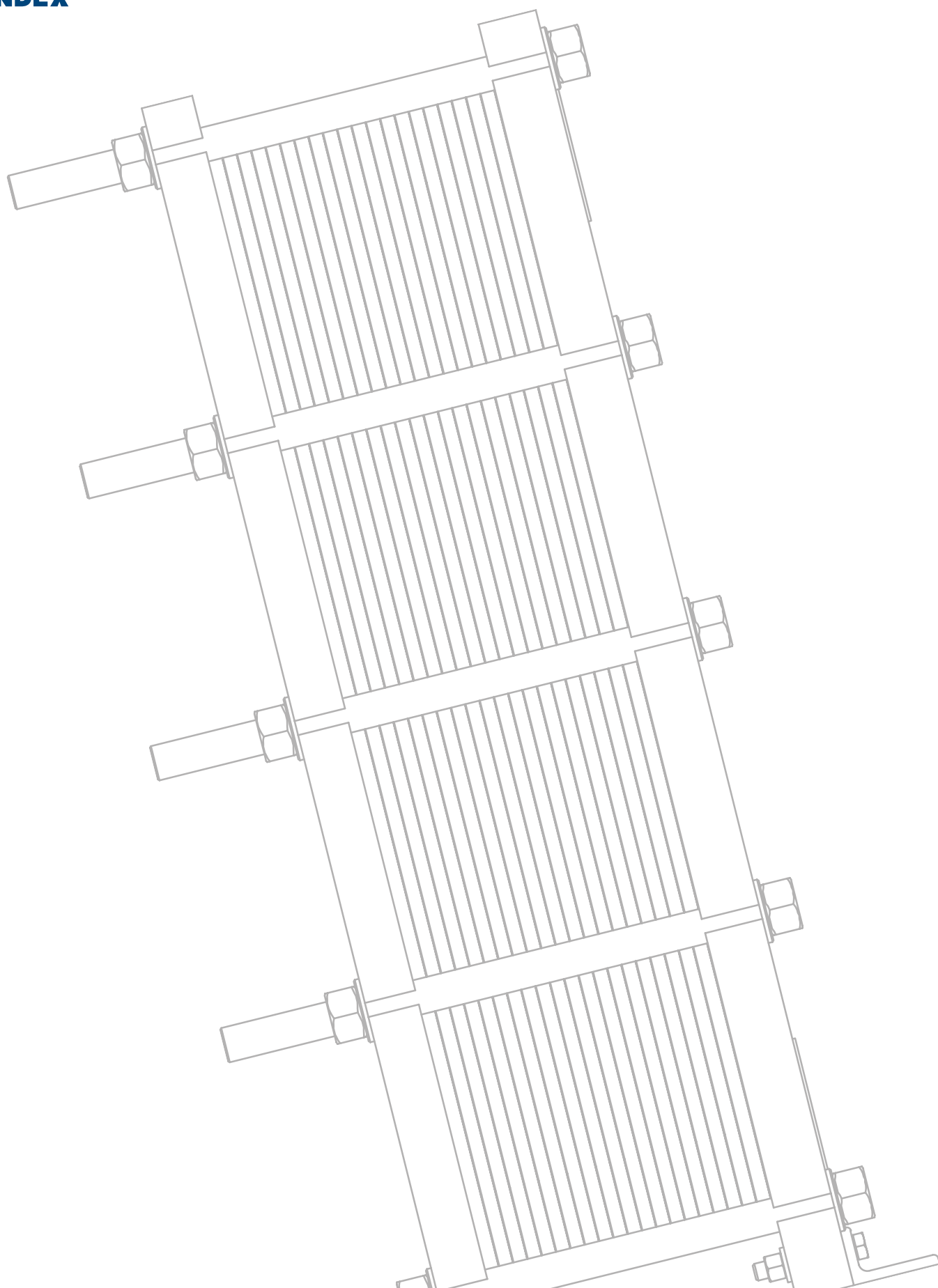




SONDEX®

► Instrukcja Użytkowania i Konserwacji

Spawanych wymienników ciepła Sondex typu SAW



Projekt:

Klient:

Typ wymiennika:

Numer fabryczny:

Rok produkcji:

Kategoria PED: (zgodnie z art. 4 par. 3) Kat. 1 Kat. 2 Kat. 3 Kat. 4

Zatwierdził:

Numer NB:

Uwagi:

Treść niniejszej publikacji oparta jest na najnowszych dostępnych informacjach oraz materiałach wykorzystanych w momencie drukowania. Jednak ze względu na szybki postęp w tej dziedzinie, nie bierzemy odpowiedzialności za zmiany w specyfikacjach mające wpływ na treść niniejszej publikacji

COPYRIGHT

Copyright © Sondex Holding A/S. Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub dystrybucja jakiegokolwiek części niniejszej publikacji bez uprzedniej pisemnej zgody Sondex Holding A/S jest zabronione.

KONTENT

1 PRZEDMOWA	4
2 WSTĘP	4
3 SYMBOLE OSTRZEGAWCZE	4
4 INFORMACJE OGÓLNE	5
4.1 Prezentacja wymiennika ciepła	5
4.2 Prawidłowa obsługa	6
4.3 Środki ostrożności	6
4.4 Konstrukcja termiczna	7
5 INSTALACJA	8
5.1 Wymagania dotyczące miejsca instalacji	8
5.2 Transport, podnoszenie, składowanie	8
5.3 Instalacja połączeń rurowych	9
6 ROZRUCH / EKSPLOATACJA	10
6.1 Rozruch i kontrole wstępne	10
6.2 Eksploatacja	10
6.3 Wyłączenie na krótki okres	11
6.4 Wyłączenie na długi okres	11
7 KONSERWACJA	12
7.1 Czyszczenie na miejscu (CIP)	12
7.2 Niektóre środki czyszczące	12
7.4 Konserwacja wymiennika ciepła	12
8 ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW	13

1 PRZEDMOWA

Niniejsza instrukcja jest przewodnikiem wspierającym instalację, rozruch i konserwację płytowych spawanych wymienników ciepła typu SAW dostarczanych przez Sondex.

Przeznaczona jest dla osób odpowiedzialnych za instalację, eksploatację i konserwację wymienników ciepła. Zaleca się uważną lekturę instrukcji przed przystąpieniem do jakiegokolwiek pracy.

2 WSTĘP

Niniejsza instrukcja ma zastosowanie do wszystkich wymienników ciepła typu SAW dostarczanych przez Sondex

SONDEX nie bierze odpowiedzialności, w tym prawnej za szkody spowodowane nieprawidłową instalacją, eksploatacją i/lub konserwacją wymiennika płytowego Sondex, jak również za niezastosowanie niniejszej instrukcji.

Proszę zauważyć, że nasze wymienniki ciepła są zaprojektowane i zbudowane ze specjalnym przeznaczeniem do konkretnych warunków eksploatacji (ciśnienie, temperatura, moc i typ płynów) występujących u klienta. Nagłe skoki ciśnienia wykraczające poza normalne ciśnienie robocze (lub uderzenia ciśnienia), mogące pojawić się podczas rozruchu lub zatrzymania systemu mogą poważnie uszkodzić wymiennik ciepła, dlatego należy ich unikać. Sondex nie bierze odpowiedzialności za wszelkie awarie wynikające z eksploatacji w sposób odbiegający od pierwotnych warunków projektowych.

W przypadku potrzeby zmiany warunków projektowych, prosimy o kontakt. Rozruch wymiennika ciepła na zmodyfikowanych warunkach jest możliwy jedynie po inspekcji po uzyskaniu pisemnej zgody firmy Sondex. Zmieniona zostanie również tabliczka firmowa wymiennika.

3 SYMBOLE OSTRZEGAWCZE

Symbol ostrzegawczy

Przed instalacją/rozruchem/konserwacją płytowych wymienników ciepła KONIECZNE jest spełnienie następujących warunków:

Przestrzeganie obowiązujących lokalnie przepisów bezpieczeństwa.

Przed rozpoczęciem jakiegokolwiek pracy, należy upewnić się, że wymiennik jest bez ciśnienia i ostudzony do temperatury poniżej 40°C.

Korzystać z rękawic w celu uniknięcia obrażeń.

W każdych okolicznościach dopilnować przestrzegania przepisów dotyczących ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

ŻÓŁTY TRÓJKĄT

Znajdź odpowiedni opis SYMBOLU OSTRZEGAWCZEGO w instrukcji!

Wszystkie SYMBOLE OSTRZEGAWCZE odnoszą się do zagrożenia obrażeniami ciała i oznaczane są następującym symbolem.




4 INFORMACJE OGÓLNE

4.1 Identyfikacja wymiennika ciepła

Wszystkie wymienniki ciepła dostarczane przez Sondex mają tabliczkę firmową. Na tabliczce wymienione są następujące informacje:

- typ wymiennika ciepła
- rok produkcji
- numer fabryczny
- moc nominalna w kW
- powierzchnia wymiany ciepła w m²
- maksymalne ciśnienie robocze w barach
- ciśnienie testowe w barach
- maksymalna temperatura robocza w °C



Find your local service partner at
www.sondex.net

SAW Type **Year**

Serial No.

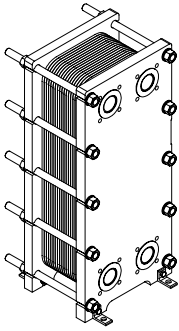
Heat Surface

Nominal Capacity

Flow **ltr/m**

Max. Differential Pressure **bar**

	Product Side	Media Side
Working Temperature	<input type="text"/> Min. °C	<input type="text"/> Max. °C
Max. Working Pressure	<input type="text"/> bar	<input type="text"/> bar
Volume	<input type="text"/> Ltr.	<input type="text"/> Ltr.



Important:

1. The starting of the SAW must be done without shocks and against closed valves.
2. Max. working pressure may not be exceeded at any time.

FIG 1

4.2 Prawidłowa obsługa

Niniejsza instrukcja przedstawia informacje i instrukcje dotyczące prawidłowej i bezpiecznej obsługi urządzenia. Wiele wypadków spowodowanych jest nieprawidłowym użytkowaniem! Ważne jest dokładne zapoznanie się z instrukcją, oraz przede wszystkim udostępnienie jej wszystkim osobom uczestniczącym w instalacji, konserwacji oraz codziennej obsłudze wymiennika ciepła. Instrukcja nie ma żadnej wartości jeśli nie jest dostępna w momencie gdy potrzebują jej pracownicy.

W przypadku wystąpienia problemu z Wymiennikiem Ciepła Sondex, którego nie omawia niniejsza instrukcja, prosimy o kontakt. Instalację można rozpocząć dopiero wtedy gdy rozwikłane zostaną wszelkie niejasności!

W celu uniknięcia obrażeń i uszkodzeń, należy przestrzegać instrukcji oraz obowiązujących lokalnie przepisów bezpieczeństwa.

Należy również zachować niezbędne środki ostrożności, w zależności od charakterystyki procesu wytwórczego w zakładzie lub związanych z nim okoliczności.

Proszę zauważyć, że nasze płytowe wymienniki ciepła są zaprojektowane i zbudowane ze specjalnym przeznaczeniem do konkretnych warunków eksploatacji (ciśnienie, temperatura, moc i typ płynów) występujących u klienta. Nagłe skoki ciśnienia wykraczające poza normalne ciśnienie robocze (lub uderzenia ciśnienia), mogące pojawić się podczas rozruchu lub zatrzymania systemu mogą poważnie uszkodzić wymiennik ciepła, dlatego należy ich unikać.

Sondex nie bierze odpowiedzialności za wszelkie awarie wynikające z eksploatacji w sposób odbiegający od pierwotnych warunków projektu.

W przypadku potrzeby zmiany warunków projektowych, prosimy o kontakt. Rozruch wymiennika ciepła na zmodyfikowanych warunkach jest możliwy jedynie po inspekcji i uzyskaniu pisemnej zgody firmy Sondex. Zmieniona zostanie również tabliczka znamionowa wymiennika.



4.3 Środki ostrożności

Wszelkie potencjalne zagrożenia obrażeniami ciała są oznaczone symbolem ostrzegawczym.

Obrażenia ciała mogą być spowodowane przez:

- Oparzenia w wyniku dotknięcia wymiennika ciepła lub innych części instalacji;
- Niekontrolowany wyciek płynu pod ciśnieniem, co powoduje zagrożenie oparzeniami lub innymi obrażeniami;
- Kontakt z substancjami chemicznymi;
- Dotknięcie ostrych krawędzi instalacji.

Uszkodzenie sprzętu może być spowodowane przez:

- działanie siły zewnętrznej;
- korozję;
- reakcję chemiczną;
- erozję;
- zużycie;
- uderzenia hydrauliczne;
- szok termiczny i/lub mechaniczny
- zamarznięcie;
- niewłaściwy transport/podnoszenie.

Nawet po wyłączeniu instalacji, niektóre jej części mogą nadal być gorące!

Wymiennik ciepła można napełniać jedynie płynami wyszczególnionymi w specyfikacji.

Gorące medium grzewcze nie może przepływać przez urządzenie bez przepływu medium chłodzącego. Zapobiega to uszkodzeniu wymiennika.

W przypadku gdy medium chłodzące jest obecne ale nie przepływa podczas przepływu medium gorącego, medium chłodzące może zostać doprowadzone do wrzenia co uszkodzi wymiennik.

Należy unikać gwałtownych zmian ciśnienia i temperatury.

Gdy wymiennik ciepła (wypełniony wodą lub roztworem wodnym), który nie jest w eksploatacji, narażony jest na działanie temperatur poniżej zera, płyty mogą się ulec deformacji.

Jeśli istnieje niebezpieczeństwo wystąpienia mrozów, wymiennik należy całkowicie opróżnić.

Jeśli wymiennik ciepła jest używany w temperaturze powyżej 60°C lub z użyciem płynów żrących, zaleca się zabezpieczenie wymiennika za pomocą osłony aby uniknąć ryzyka dotknięcia.

Jeśli w pobliżu wymiennika istnieje konieczność przeprowadzenia prac spawalniczych, nie wolno go używać do uziemienia.

Jeśli konieczne jest spawanie, należy zdjąć kołnierze łączące i odizolować wymiennik ciepła od systemu.

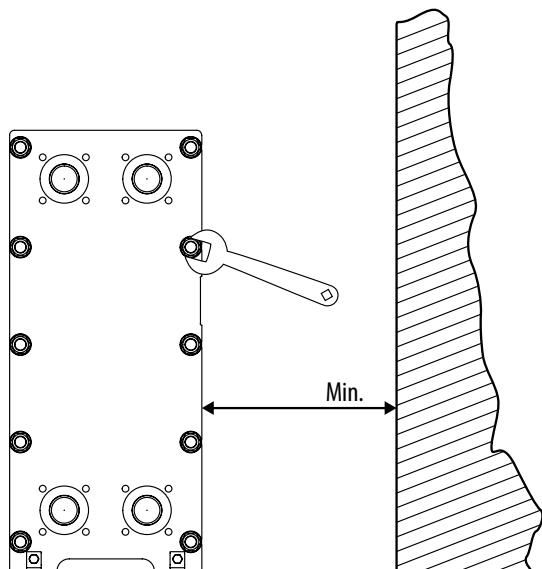
4.4 Konstrukcja Termiczna

Wymienniki ciepła Sondex zostały zaprojektowane zgodnie z najnowocześniejszą technologią.

Jeśli konieczne jest przetestowanie urządzenia, wymiennik musi być całkowicie czysty.

W specyfikacji Sondex wymieniona jest moc nominalna i straty ciśnienia.

5 INSTALACJA

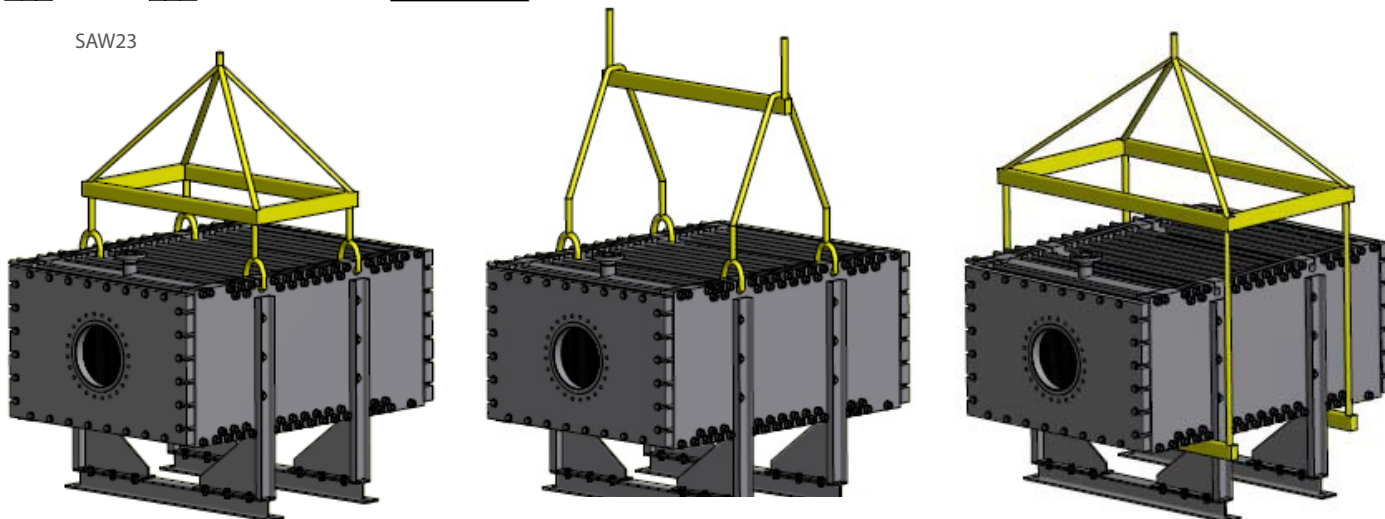


SAW23

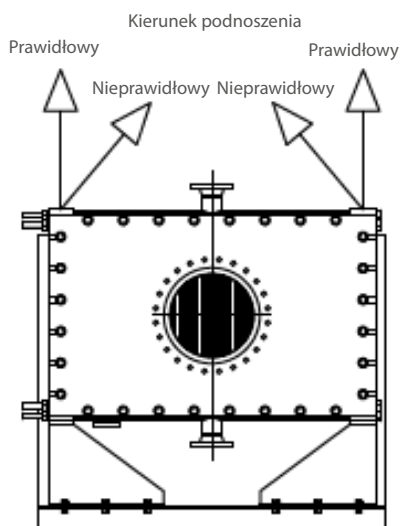
5.1 Wymagania dotyczące miejsca instalacji

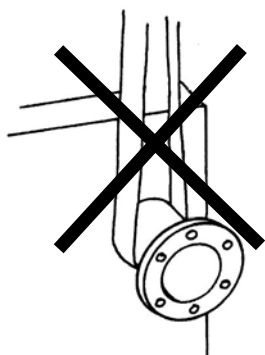
Bardzo ważne jest aby wokół wymiennika ciepła znajdowała się wystarczająca przestrzeń umożliwiającą serwisowanie urządzenia.

5.2 Transport, podnoszenie i składowanie



UWAGA: Aby uniknąć obrażeń, zawsze używaj odpowiedniego urządzenia podnośnikowego. W przypadku podnoszenia samego wymiennika ciepła, należy użyć pasów. Należy je zamocować według wzoru pokazanego na obrazku.





Nigdy nie podnosić wymiennika ciepła chwytając za przyłącza lub śruby!

Uwaga:

ZAWSZE: Używać uchwytów dźwigowych (jeśli są zamocowane)
Przyczepić pasy do śrub spinających

NIGDY: Nie podnosić przy użyciu przyłączy

Składowanie:

Jeśli konieczne jest przechowywanie wymiennika ciepła przez dłuższy okres (miesiąc lub dłużej), należy zachować pewne środki ostrożności aby uniknąć uszkodzenia sprzętu.

Wymiennik najlepiej składować w pomieszczeniu o temperaturze od 15 do 20°C i maksymalnej wilgotności 70%.

Jeśli nie jest to możliwe, umieścić wymiennik ciepła w drewnianej skrzyni, którą zapewnia producent, z wykładziną wewnątrz zapobiegającą zawilgoceniu.

5.3 Instalacja rurociągów

W zależności od typu, wraz z płytowym wymiennikiem ciepła Sondex dostarczane są kołnierze, złączki, gwintowane przyłącza rurowe itp.

Podłączając rury do wymiennika ciepła, zachować ostrożność aby na urządzenie nie przenosiło naprężeń ani obciążeń z systemu rurociągów!

Informujemy że:

- Przy montażu ciężkich rur należy używać wsporników. Zapobiega to oddziaływaniu dużej siły na wymiennik.
- Należy zawsze instalować elastyczne kompensatory, aby zapobiec wibracjom w obrębie wymiennika ciepła. Kompensatory te także zapobiegają naciskowi rurociągu na wymiennik wskutek termicznego wydłużeniu rurociągu, które spowodować może temperatura.
- Kompensatory te należy montować w kierunku wzdłuż zestawu płyt.
- Rurociągi należy dokładnie oczyścić i przepłukać przed podłączeniem do wymiennika ciepła.
- Po obu stronach wymiennika zawsze należy instalować zawory odpowietrzające.

Uwaga: Aby umożliwić prawidłowe odpowietrzanie, zawory należy zamontować w najwyższym punkcie w kierunku przepływu medium (najlepiej na zbiorniku wyrównawczym). Aby umożliwić otworenie wymiennika ciepła w razie potrzeby, należy we wszystkich połączeniach zamontować zawory odcinające!

Należy się upewnić, że system rur podłączony do wymiennika ciepła jest zabezpieczony przed spiętrzeniem/gwałtownym skokiem ciśnienia i dużymi skokami temperatury!

6 ROZRUCH / EKSPLOATACJA

6.1 Rozruch i kontrole wstępne

Rozruch może przeprowadzić jedynie specjalnie przeszkolona załoga lub specjaliści od rozruchu z firmy Sondex.

Kontrolę, konserwację i naprawy instalacji przeprowadzać mogą jedynie autoryzowani, przeszkoleni pracownicy stosujący się do odpowiednich instrukcji.

Konserwację i czyszczenie można przeprowadzać jedynie wtedy gdy wymiennik jest ostudzony do temperatury poniżej 40°C oraz wyłączony!

Sprawdź czy wszystkie połączenia są prawidłowo zamontowane (zob. 5.3).

Sprawdź ciśnienia i temperaturę płynów oraz upewnij się, że nie przekraczają one wartości wyszczególnionych na tabliczce znamionowej.

Ze względu na liczne spawy, ważne jest aby wymiennik podgrzewany był powoli. Tempo podgrzewania nie może przekroczyć 10°C / 15 minut gdy temperatura wymiennika ciepła przekroczy 50°C. Ciśnienie robocze należy osiągnąć stopniowo, w maksymalnym tempie 1 bar/minutę.

Bardzo ważne jest aby wymiennik ciepła nie był poddawany nagłym skokom temperatur czy szokom mechanicznym, ponieważ to może prowadzić do przedwczesnego zużycia.

6.2 Eksploatacja

Najpierw włącz obieg medium zimnego, następnie gorącego.

Całkowicie odpowietrz system;

- Zamknij zawór odcinający pomiędzy pompą a wymiennikiem;
- Całkowicie otwórz zawór zamontowany na wyjściu z wymiennika;
- Włącz pompę zwykle umiejscowioną przy wlocie;
- Stopniowo otwórz zawór odcinający pomiędzy pompą a wymiennikiem;
- W razie konieczności ponownie odpowietrz system.

Powtórz czynności dla drugiego obiegu.

Przy wykorzystaniu pary jako jednego z mediów grzewczych:

Użyj wolnozamykających zaworów sterujących parą i powoli otwieraj zawory odcinające!

Przed uruchomieniem:

- Upewnij się, że zawór regulacji pary jest całkowicie zamknięty
- Upewnij się, że wymiennik ciepła jest całkowicie opróżniony z kondensatu
- Uruchom najpierw obieg medium zimnego, a potem pary
- Powoli otwórz zawór regulacji pary – zapobiega to uderzeniom hydraulicznym pozostającego kondensatu w obiegu pary i zmniejsza ciśnienie/skok temperatury w wymienniku
- Upewnij się że odwadniacz jest poprawnie dopasowany, aby umożliwić całkowite odprowadzenie kondensatu - to zapobiega gromadzeniu się wody wewnątrz wymiennika

Sprawdź prawidłowe działanie:

- Sprawdź wahania ciśnienia w systemie powodowane pracą pomp lub zaworów. Jeśli występują, wstrzymaj pracę urządzenia i wyrównaj. Powtarzające się wahania ciśnienia skutkują szybszym zużyciem wymiennika ciepła.
- Obejrzyj urządzenie w celu wykrycia ewentualnych wycieków.
- Sprawdź czy wszystkie zawory są zamknięte aby zapobiec zassaniu powietrza do systemu.

Podczas pracy, warunki nie powinny podlegać zmianom. Nie należy przekraczać maksymalnych warunków wyszczególnionych na tabliczce znamionowej.

6.3 Wyłączenie na krótki okres

Jeśli wymiennik ciepła trzeba wyłączyć na krótki okres, stosuj następującą procedurę:

- Powoli zamknij zawór sterujący na obiegu gorącym utrzymując pełen przepływ na obiegu zimnym;
- Wyłącz pompę obiegu gorącego;
- Ostudź wymiennik ciepła do temperatury poniżej 40°C;
- Powoli zamknij zawór kontrolny na zimnym obiegu;
- Wyłącz pompę obiegu zimnego;
- Zamknij pozostałe zawory odcinające.

6.4 Wyłączenie na długi okres

Jeśli urządzenie ma być wyłączone na dłuższy okres, należy przeprowadzić następującą procedurę:

Postępuj zgodnie z instrukcjami w 6.3, a następnie:

- Schłódź urządzenie
- Osusz wszystkie przewody

Zobacz również rozdział 5.2 - Składowanie.

7 KONSERWACJA

7.1 Czyszczenie na miejscu (CIP)

Procedura CIP (czyszczenie na miejscu za pomocą środków czyszczących w obiegu)

Aby stosować czyszczenie CIP, osad na płytach musi być rozpuszczalny. Wszystkie materiały w całym systemie muszą być oczywiście odporne na stosowane środki czyszczące.

Zaleca się uzyskanie potwierdzenia od dostawcy środka czyszczącego, że nie uszkodzi on materiałów, z których wykonany jest wymiennik ciepła.

Jeśli roztwór wymaga recyrkulacji, wybierz możliwe najwyższy przepływ, ustawienia nie mniejsze niż przepływ eksploatacyjny lub produktowy.

Stosuj instrukcje dostarczone przez dostawcę środków czyszczących / specjalistę ds. czyszczenia. Zalecamy aby przy użyciu metod wymagających recyrkulacji, płyn pompować przez wymiennik nie krócej niż 30 minut, ale jest to jedynie wartość szacunkowa; czas czyszczenia zależy od typu osadu.

Płukanie

Po użyciu jakiegokolwiek środka czyszczącego, zawsze dokładnie spłucz urządzenie czystą wodą. Przy czyszczeniu na miejscu, przepłucz czystą wodą przez co najmniej 10 minut.

7.2 Niektóre Środki Czyszczące

Osady organiczne i tłuszcze można usunąć wodorotlenkiem sodu (NaOH) w maksymalnym stężeniu 1,5%, maksymalna temperatura 85°C.

Dla uzyskania roztworu o stężeniu 1,5%, zmieszaj 5 litrów 30% NaOH i 100 litrów wody.

Osad z kamienia kotłowego można usunąć kwasem azotowym (HNO₃) – w maksymalnym stężeniu 1,5%, maksymalna temperatura 65°C.

Dla uzyskania roztworu o stężeniu 1,5% zmieszaj 2,4 litrów HNO₃ w stężeniu 62% na 100 litrów wody.

Kwas azotowy ma także wpływ na budowanie warstwy pasywacyjnej stali nierdzewnej!



UWAGA:

Kwas azotowy i wodorotlenek sodu mogą powodować obrażenia w przypadku kontaktu ze skórą, oczami i błoną śluzową. Zaleca się używanie okularów ochronnych i rękawic.

7.3 Konserwacja wymiennika ciepła

Częstotliwość – co najmniej raz w roku

- Sprawdź temperaturę i przepływ z danymi z rozruchu.
- Sprawdź ogólny stan urządzenia i obecność ewentualnych oznak wycieku
- Przetrzyj do czysta wszystkie części malowane i sprawdź ewentualne uszkodzenia na powierzchni - w razie konieczności, sprawdź dotykowo.
- Sprawdź oznaki korozji i stan czystości śrub i belek. Części gwintowane lekko pokryj smarem molibdenowym lub środkiem antykorozyjnym (pilnuj aby smar itp. nie dostały się do uszczelek płyt.)

8 ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

W przypadku problemów z wymiennikiem ciepła, w większości przypadków może je rozwiązać personel własny. Poniżej przedstawiamy zestawienie możliwych problemów oraz możliwe ich przyczyny i rozwiązania.

Warunkiem ciągłego prawidłowego funkcjonowania wymiennika ciepła jest ściśle przestrzeganie dopuszczalnych wartości ciśnienia i temperatury, wyszczególnionych na tabliczce znamionowej.

Przekroczenie tych wartości, nawet krótkotrwałe, może spowodować uszkodzenie urządzenia i być przyczyną problemów.

Aby uniknąć kosztownych napraw, zaleca się przeprowadzanie instalacji i prac konserwacyjnych przez odpowiednio przeszkolony personel. Możliwy jest również kontakt z najbliższym Oddziałem firmy Sondex.

Problem	Możliwa przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Przeciek	Na podłączeniach	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdź uszczelkę kołnierza (jeśli jest zamontowana) • Sprawdź O-ring • Zamocuj rury tak, aby nie przenosiły naprężeń
	Mieszanie obiegu pierwotnego i wtórnego	<ul style="list-style-type: none"> • Skontaktuj się z firmą Sondex
Zbyt mała wydajność	Warunki eksploatacji odbiegają od specyfikacji	<ul style="list-style-type: none"> • Odpowietrz instalację • Sprawdź rurociągi pod kątem ewentualnych zatorów powietrza
	Powietrze w systemie	<ul style="list-style-type: none"> • Popraw warunki eksploatacji
	Wymiennik ciepła jest brudny	<ul style="list-style-type: none"> • Oczyszcz wymiennik ciepła
	Zamieniono połączenia	<ul style="list-style-type: none"> • Dokonaj prawidłowego podłączenia
	Przepływ większy niż zaprojektowany	<ul style="list-style-type: none"> • Dostosuj przepływ
	Zablokowane kanały między płytami	<ul style="list-style-type: none"> • Przepłucz / oczyść
Zbyt duży spadek ciśnienia	Nieprawidłowe pomiary	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdź wskaźnik ciśnienia
	Medium inne niż w projekcie	<ul style="list-style-type: none"> • Dodanie np. odmrażacza spowoduje zwiększenie oporu przepływu
	Powietrze w systemie	<ul style="list-style-type: none"> • Odpowietrz instalację • Sprawdź rurociągi pod kątem ewentualnych zatorów powietrza



Sondex A/S - Head Office

Marsvej 5
DK-6000 Kolding
Denmark
Tel.: +45 76 306 100
Fax (1) +45 75 538 968
Fax (2) +45 75 505 019
info@sondex.dk
www.sondex.net