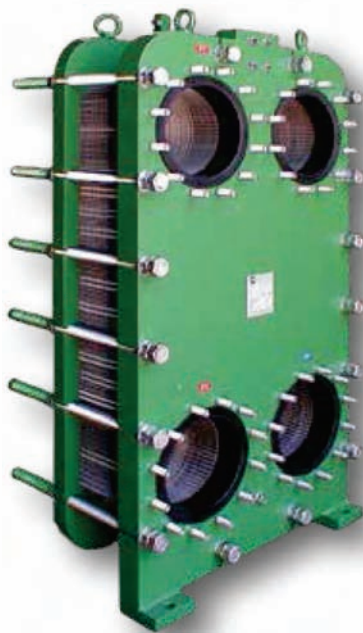


ANLAGENBAU BÖHMER



www.anlagenbau-boehmer.de

INSTRUKCJA MONTAŻU I OBSŁUGI DO PŁYTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA

Numer Produkcji

SPIS TREŚCI:

1. Ogólny opis
- 1.1 Montaż wymiennika ciepła
2. Instalacja
- 2.1 Montaż
- 2.2 Przyłącza rurowe
- 2.3 Zawory zamykające
- 2.4 Połączenia na luźnej płycie naciskowej
- 2.5 Pompy
3. Uruchomienie
- 3.1 Włączenie
- 3.2 Odpowietrzanie
- 3.3 Zatrzymanie
- 3.4 Nieszczelności
4. Roboty konserwacyjne
- 4.1 Otwieranie
- 4.2 Wyjmowanie płyt
- 4.3 Wstawianie płyt
- 4.4 Oczyszczanie płyt
- 4.4.1 Odpowiednie środki czyszczące
- 4.5 Montaż
- 4.6 Naprężanie
- 4.7 Smarowanie
- 4.8 Zamówienie nowych części
5. Uszczelnienia
- 5.1 Struktura uszczelnienia
- 5.2 Oczyszczanie
- 5.3 Nanoszenie kleju
- 5.4 Wstawianie uszczelnień
- 5.5 Zakładanie tulej gumowych
6. Wyszukiwanie błędów
7. Dodatek
- Miary napięcia typów wymienników ciepła

1. OGÓLNY OPIS

1.1 Montaż wymiennika ciepła

Rama składa się z jednej stabilnej i z jednej luźnej płyty naciskowej, które zostają podpierane przez dwa sworznie nośne i śruby naprężające. Rama zostaje wyprodukowana w długości standardowej w zależności od ilości płyt w zespole płyt. Płyty zostają tak zmontowane, że co druga płyta odnośnie do sąsiedniej płyty zostaje przekręcona o 180 stopni na tej samej równi, przez co żebra pomiędzy innymi krzyżują się we wielu równomiernie rozdzielonych punktach nośnych. Dzięki temu wynikają duże korzyści ze względu na wytrzymałość i przenoszenia ciepła.

Poza tym płyty nie mogą zostać odkształcone lub uszkodzone, jeśli zespół płyt zostanie napięty.

Przez krzyżujące się uźebrowanie powstaje bardzo wysoka turbulencja w związanych położeniach, która natomiast sprawia wysoki współczynnik przenikania ciepła (wartość-K) oraz zmniejsza ryzyko osadzania lub zatykania się przez szlam.

2. INSTALACJA

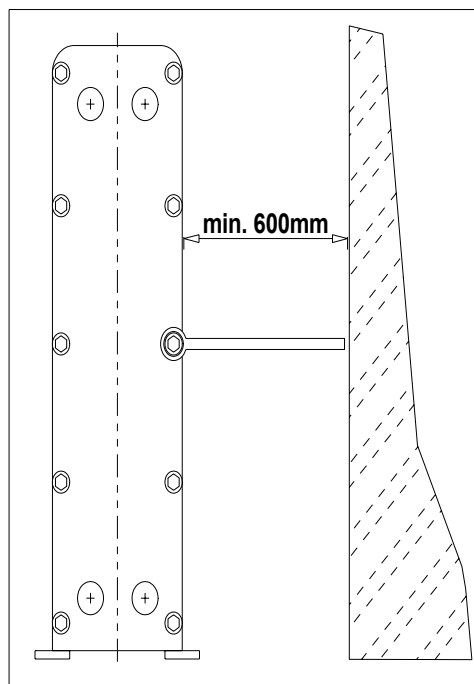
2.1 Montaż

Płytowy wymiennik ciepła zostaje zamontowany na posadzce lub na fundamencie i łączony śrubami do warstwy spodniej, powinien zostać zainstalowany z dodatkowym miejscem po obydwóch stronach, co najmniej 600 mm-ów dla ewentualnego otwarcia aparatu.

2.2 Przyłącza rurowe

Przyłącza aparatu są na płycie naciskowej znakowane cechowaniem:

- Środowisko A - załączone
- Środowisko A - załączone
- Środowisko B - wyłączzone
- Środowisko B - wyłączzone



UWAGA !!

Wymiennik ciepła nie może zostać zastosowany jako podpora lub zawieszenie dla przewodu rurowego. Długie lub ciężkie rury przed wymiennikiem ciepła powinny zostać podparte przez podporę lub zawieszenie.

2.3 Zawory zamykające

Aby umożliwić, żeby wymiennik ciepła w razie potrzeby mógł zostać otwarty, na wszystkich połączeniach powinny zostać umieszczone zawory zamykające.

2.4 Połączenia na luźnej płycie naciskowej

Przy niektórych wymiennikach ciepła na luźnej płycie naciskowej mogą również się znajdować połączenia. Przyłącza rurowe powinny być wyprodukowane przede wszystkim z łatwo dającym się do usunięcia załomu podporowego, przez co staje się możliwym, że przy otwieraniu zespołu płyt da się lekko poruszać luźną płytę naciskową.

2.5 Pompy !! KONIECZNIE PRZESTRZEGAĆ !!

Do napełnienia płytowego wymiennika ciepła, pompy muszą być zaopatrzone zaworem regulacyjnym, jeśli osiągną one wyższe ciśnienie, niż dozwolone w płytowym wymienniku ciepła. Należy unikać zasysanie powietrza przez pompy.

Przed uruchomieniem lub po dłuższym przestoju, należy zabezpieczyć, żeby zespół płyt był zaprasowany do minimalnej miary naprężenia. (Zobacz punkt 4.6).

3. URUCHOMIENIE

3.1 Włączenie

Przy włączeniu wymiennika ciepła, obydwa zawory wlotowe muszą zostać jednocześnie otwarte oraz stopa przepływu powinna zostać powoli powiększona, dopóki nie zostanie osiągnięta normalna temperatura robocza lub planowane ciśnienie.

Należy bezwzględnie unikać wstrząsów naciskowych lub uderzeń cieczy.

Drgania oraz uderzenia fali ciśnienia pomp lub podobnych_wyposażzeń nie mogą się przenosić na wymiennik ciepła.

3.2 Odpowietrzanie

Zaraz po włączeniu musi zostać spuszczone powietrze w wymienniku ciepła, ponieważ inaczej może się stworzyć na płytach warstwa przypalenia, przez co wydajność przenoszenia ciepła zostanie zmniejszona, a ryzyko na korozję powiększone.

3.3 Zatrzymanie

Zatrzymanie powinno wydarzyć się wolno i dwie ciecze trzeba jednocześnie zatrzymać. O ile jest to niemożliwe to należy najpierw zatrzymać gorącą ciecz. Jeśli wymiennik ciepła zostaje wyłączony z ruchu na dłuższy czas, to musi zostać opróżniony, zwłaszcza jeśli grozi mróz lub ciecze są typu żrącego.

3.4 Nieszczelności

Zobacz akapit wyszukiwanie błędów.

4. ROBOTY KONSERWACYJNE

4.1 Otwieranie

Przed otwarciem aparatu, aparat musi ostygnąć na conajmniej 40°stopni, bo inaczej uszczelnienia mogą zostać wyciśnięte. Po uluzowaniu śrub naprężających płyta naciskowa staje się ruchoma i płyty są dostępne do inspekcji. Jeśli dwie lub więcej płyt przylepia się do siebie, to trzeba je starannie rozdzielić, a żeby uszczelnienia zostały w przewodnicy.

4.2 Wymywanie płyt

O ile jedna płyta jest tak uszkodzona, że musi zostać usunięta, to powinno to się stać w następujący sposób:

Przy rodzajach *I* lub *H* luźną płytę naciskową da się przesunąć do słupka oporowego, aby można było wyjąć uszkodzone płyty.

Przy rodzaju *F* natomiast, luźna płyta naciskowa musi zostać zupełnie usunięta, aby można było wymienić płyty przełożnika ciepła.

4.3 Wstawianie płyt

Płyty zostają ponownie wstawiane w przeciwny sposób do tego, jak zostały wyjęte. Przy tym należy zwracać uwagę na to, że płyty muszą zawsze być założone w pakiet 'stroną przednią' powierzchni uszczelniającej. Jeśli zostały wyjęte rozmaite płyty, to tak trzeba je zamontować w ramę, a żeby górne pierścienie uszczelniające były umieszczone na zmianę po lewej i po prawej stronie.

4.4 Oczyszczanie płyt

Przy oczyszczaniu płyt trzeba ogólnie uważać na to, aby uszczelnienia nie zostały uszkodzone. Nie wolno używać wełny stalowej lub szczotki ze stali. Osady wapienne mogą zostać przeważnie usunięte bez otwierania aparatu przez oczyszczenie chemiczne, ale tylko wtedy, jeśli oczyszczanie zostanie przeprowadzone wystarczająco często, tak że nie mogą się tworzyć grube osady.

4.4.1 Odpowiednie środki czyszczące

CIEŻKIE ZANIECZYSZCZENIA, jak glony, kawałki drewniane, włókna, itp.

Mechaniczne oczyszczanie po otwarciu wymiennika ciepła.

1. Miękką szczotką i pod bieżącą wodą.
UWAGA! Należy unikać uszkodzenia uszczelnień.
2. Oczyszczacz wysokociśnieniowy
3. Czasami wystarczy płukanie wsteczne nieotwartego wymiennika ciepła.

POROŚNIĘCIE BIOLOGICZNE – SZLAM

1. Miękką szczotką i pod bieżącą wodą.
UWAGA! Należy unikać uszkodzenia uszczelnień.
2. Oczyszczacz wysokociśnieniowy
3. Oczyszczanie chemiczne przy otwartym wymienniku ciepła używając alkaliczne środki czyszczące
 - * wodorotlenek sodu
 - * węglan sodu

USUNIĘCIE KAMIENIA KOTŁOWEGO

1. Miękką szczotką i pod bieżącą wodą.
UWAGA! Należy unikać uszkodzenia uszczelnień.
2. Oczyszczacz wysokociśnieniowy
3. Oczyszczanie chemiczne przy otwartym wymienniku ciepła przy zastosowaniu:
 - * kwasu azotowego
 - * kwasu cytrynowego
 - * kwasu fosforowego

USUNIĘCIE RESZTEK OLEJU I TŁUSZCZÓW

1. Osady mogą być usunięte miękką szczotką lub rozpuszczalnikiem na bazie parafinowej (np. naftą świetlną).
2. Należy osuszyć suknem lub spłukać wodą.

UWAGA!

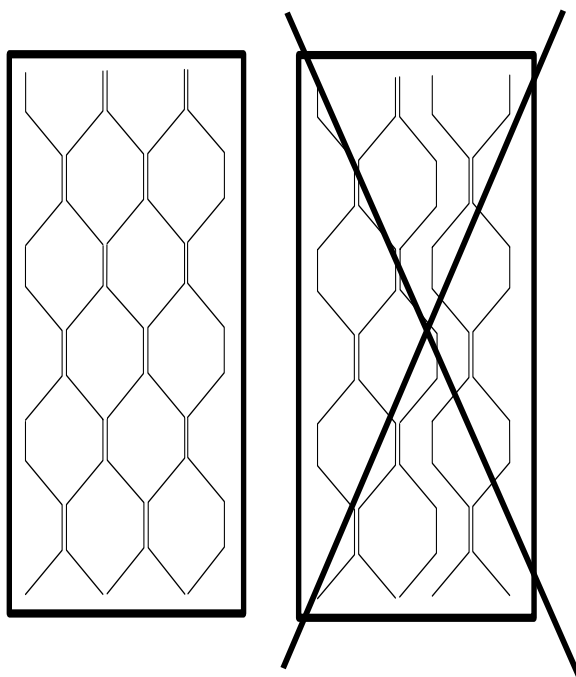
**Uszczelnienia z nitylu lub gumy-EPDM pęcznieją w tych środkach.
Czas zetknięcia należy ograniczyć na pół godziny.**

UWAGA!

Przy płytach osi przedniej nie wolno stosować kwasu solnego. Wodę z zawartością chloru więcej niż 250 mg/litr nie wolno używać do przyrządzania roztworu oczyszczania. Maksymalna koncentracja jest 2% przy max. 80°C.

4.5 Montaż

Przed montażem należy dokładnie sprawdzić uszczelnienia lub od wrotną stronę płyt. Zanieczyszczenie lub cząstki, które mogłyby doprowadzić do nieszczelności, należy usunąć. Jeśli jedna lub więcej płyt otrzymało nowe uszczelnienia, trzeba skontrolować, czy są one dokładnie osadzone w prowadnicy. Zanim ruchoma płyta naciskowa zostanie przesunięta w stronę pakietu płyt, należy sprawdzić, czy płyty są dokładnie umieszczone w ramie – krawędzie płyt tworzą wzór ulowa.



4.6 Naprężanie

Zespół płyt należy naprężać do ustalonej miary między powierzchniami wewnętrznymi stałej i ruchomej płyty naciskowej. Dana miara zostaje ustalona w następujący sposób:
Ilość płyt x mnożnik.

Odpowiednie mnożniki rozmaitych typów wymiennika ciepła prosimy pobrać z załączonego oddzielnego arkusza „miara naprężenia”. Naprężenie zespołu płyt pod B-min jest niedozwolone. Przy miarze naprężenia B-min płyty w metalu mają kontakt ze sobą, dalsze naprężenie doprowadziłoby do odkształcenia płyt.

Przy naprężeniu wymienników ciepła z nowymi **uszczelnieniami** typu **EPDM** lub **Viton**, należy koniecznie przestrzegać następujące wskazania:

1. Naprężenie wymiennika ciepła do miary 15% nad B-min. Konieczny jest dwugodzinny czas przestoju, zanim naprężenie może zostać kontynuowane.
2. Następnie śruby naprężające należy dokręcić do miary naprężenia 8% nad B-min. Ponowny czas przestoju 24 godzin.
3. Naprężenie do B max.

Przy naprężeniu należy zwracać na to uwagę, że moment obrotowy śruby nie może zostać przekroczony i ruchoma płyta naciskowa nie stała ukośnie, lecz została zawsze poruszana równoległe do stabilnej płyty naciskowej.

Początkowo nie muszą być dokręcone wszystkie śruby naprężające. Można zaczynać od dwóch śrub po każdej stronie, i to obiema środkowymi. Pakiet płyt może tak zostać naprężony na około 30% nad B-min. Potem można kontynuować proces naprężania wszystkimi śrubami naprężającymi. Przy nowych uszczelnieniach miara naprężenia B-max. jest wystarczająca. Po dłuższej eksploatacji może być potrzebne dodatkowe naprężenie zespołu płyt, aby uniknąć nieszczelności, lecz nigdy nie powinno to się wydarzyć pod ciśnieniem. Mimo to lekka nieszczelność w zimnym stanie nie jest wykluczona. Przy nagrzewaniu jednak rozciągają się uszczelnienia; doprężanie jest zbyteczne.

Funkcja lub trwałość wymiennika ciepła zależą w dużej mierze od dokładności naprężenia zespołu płyt.

4.7 Smarowanie

Aparat należy utrzymywać w czystości. Nie powlekane części muszą być natłuszczone wazeliną, do której zostaje dostarczany środek przeciwkorozyjny.

4.8 Zamówienie nowych części

Przy zamówieniu części zapasowych należy podać typ lub nr. produktu (zobacz tabliczkę znamionową urządzenia) albo numery zamówienia wymienione w suplemencie (lista części zapasowych).

5. USZCZELNIENIA

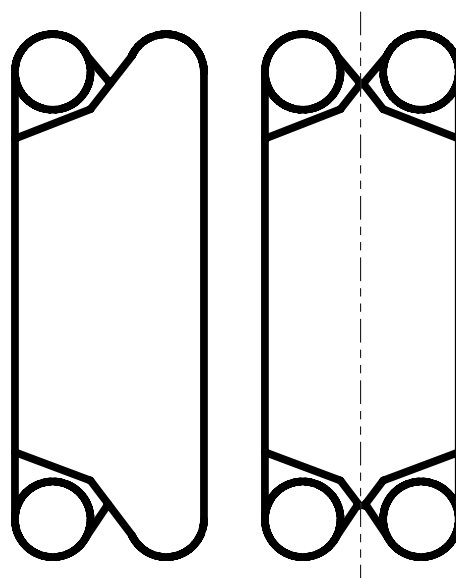
5.1 Struktura uszczelnienia

Uszczelnienie jest ukształtowane w jednym kawałku. Materiałem jest na ogół elastomer, który tak został wybrany, że był dopasowany do warunków chemicznych i termicznych.

Do klejenia uszczelnień należy używać specjalny klej oraz roztwór do czyszczenia.

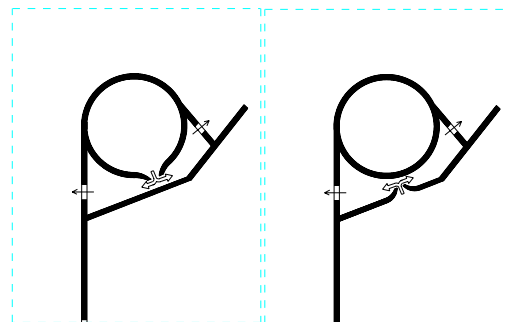
Do wytwarzania uszczelnień początkowych potrzebne są dwa uszczelnienia zastępcze, które zostają po środku dzielone a potem według rysunku wklejone w płytę.

Aby uniknąć zmieszanie się środków w obszarach kątowych, złącza (rurowe) mają pewną ilość zagłębień, które otwierają obszar między uszczelnieniami płyt lub pierścieniem uszczelniającym na zewnątrz do atmosfery. Jakikolwiek ubytek środków nad jednym z dwóch uszczelnień ułatwia się z wymiennika ciepła przez dane zagłębienia. Powinno się zwracać na to uwagę, żeby uszczelnienia nie zostały zadrapane lub nacięte podczas czyszczenia lub zakładania.



5.2 Oczyszczanie

Płyty należy oczyszczać od kleju lub pozostałych resztek starych uszczelnień oraz od oleju i tłuszczu.



5.3 Nanoszenie kleju

Klej należy nanosić na płyty lub na odwrotnej stronie uszczelnień małym pędzlem lub naszym zestawem do nanoszenia kleju. Schnięcie kleju następuje według danych wytwórcy klejów.

5.4 Wstawianie uszczelnień

Najpierw zostają wciśnięte uszczelnienia otworów połączeń, a następnie uszczelnienia ograniczające w swoje prowadnice. Jeśli uszczelnienie ograniczające jest za krótkie lub za długie, to możemy uszczelnienie po długiej stronie rozciągnąć lub zcisnąć, lecz nie w kątach, ponieważ tu jest największe naprężenie.

5.5 Zakładanie tulej gumowych

Zmontowanie tulej gumowych następuje od strony przedniej płyty naciskowej, przy wyboczeniu mufy, aby potem można było ją przez otwór przesunąć na wewnątrz. Tuleja gumowa musi być podparta na stronie wewnętrznej bez fałd oraz tak umieszczona (poziomo + pionowo wyregulować), żeby pierścień gumowy na mufie dokładnie leżał w rowku płyty wymiennika ciepła.

(Tylko przy starym wykonaniu typu 420).

Nowe wykonanie (typ 490) nie ma pierścienia gumowego po stronie zewnętrznej, dlatego też musi być założone zupełne uszczelnienie początkowe z czterema pierścieniami uszczelniającymi.



6. WYSZUKIWANIE BŁĘDÓW

WYCIEK pomiędzy zespołem płyt i stojakiem

Flamastrem lub czymś podobnym należy zaznaczyć miejsce i otworzyć wymiennik ciepła.

1. Trzeba skontrolować stan uszczelnienia na płycie końcowej i o ile trafne, to również i połączenie. Należy uważać, aby przypadkowo nie uszkodzić uszczelnień.
2. Należy sprawdzić nierówność, lepiące się na niej zanieczyszczenia itp. powierzchni płyty naciskowej, które mogą zniszczyć połączenie między uszczelnieniem i przylegającą powierzchnią.

Środki zaradcze:

1. * Usunąć zanieczyszczenia.
* Wymienić uszkodzone uszczelnienia.
* Wymienić tuleję gumową, o ile istnieje.
2. Wszystko, co przeszkadza w połączeniu między uszczelnieniem a powierzchnią płyty naciskowej, należy usunąć.
3. Zniszczona płyta musi zostać zmieniona.

WYCIEK pomiędzy płytami na stronę zewnętrzną

UWAGA!

Wymienniki ciepła, które działają przy wysokiej temperaturze, z powodu nagłego spadku temperatury mogą czasami spowodować przejściowy wyciek. Typowym przypadkiem jest nagłe odcinanie gorącej cieczy. Wymiennik ciepła zwykle ponownie sam się zamyka, dopóki temperatura nie ustabilizowała się.

Należy zaznaczyć flamastrem teren przecieku (nieszczelności) i zmierzyć długość zespołu płyt między płytami naciskowymi a następnie otworzyć wymiennik ciepła.

1. Sprawdzić czy są luźne lub uszkodzone uszczelnienia.
2. Sprawdzić czy są uszkodzone płyty na terenie i jaka jest miara naprężenia, aby ustalić czy uszkodzenia płyt lub uszczelnień nie zostały wywołane przez nadnapięcie i czy wyciek nie powstał sam poprostu przez niewystarczające sprężanie się.
3. Sprawdzić płytę prowadzącą po obydwóch końcach płyt, czy nie zostały odkształcone, ponieważ mogłoby to spowodować przesunięcie się płyt.

Środki zaradcze:

1. Luźne uszczelnienia od nowa zalepić.
Uszkodzone uszczelnienia wymienić.
2. Uszkodzone płyty wyjąć do naprawy i zastąpić nową płytą.
3. Niewystarczające sprężanie się korygować.
4. Uszkodzoną płytę prowadzącą jeśli możliwe to naprawić lub zastąpić nową płytą.

Zmieszanie środków

1. Należy sprawdzić, czy rurociągi są dołączone w odpowiednim miejscu wymiennika ciepła.
2. Prosimy usunąć jedno z dolnych przyłączy rurowych, następnie należy ustawić przeciwną stronę pod ciśnienie i popatrzeć w otwarte przyłączenie, czy przecieka ciecz do wnętrza. Jeśli jest to trafne, to należy ustalić miejsce na pakiecie płyt i zaznaczyć od zewnątrz.

Środki zaradcze:

1. Należy ułożyć przewody rurowe na prawidłowe przyłącza.
2. Płyty z otworami na ogół uważa się za zniszczone i należy je wymienić na now

Jako przejściowe rozwiązanie można eksploatować urządzenie również i z mniejszą ilością płyt.

