

Spis treści

Opis	1
Główne elementy konstrukcyjne	1
Zasada działania.....	2
Płytowy uszczelkowy wymiennik ciepła PHE.....	2
Instalacja	3
Wymagania.....	3
Podnoszenie	4
Ustawianie wymiennika	4
Eksploatacja	5
Rozruch	5
Urządzenie w trakcie pracy.....	6
Wyłączanie	6
Konserwacja	7
Czyszczenie chemiczne (CIP – Cleaning In Place)	7
Czyszczenie ręczne	8
Kontrola ciśnienia po konserwacji	13
Wymiana uszczelek	14

W jaki sposób skontaktować się z firmą Alfa Laval:

Szczegółowe dane kontaktowe dla wszystkich krajów są na bieżąco aktualizowane na naszej stronie internetowej.

Więcej informacji można znaleźć na naszej stronie internetowej www.alfalaval.com; prosimy skontaktować się z najbliższym przedstawicielem firmy Alfa Laval.

Oprócz niniejszej instrukcji obsługi do urządzenia dołączone zostały również następujące dokumenty:

- Rysunek techniczny płytowego wymiennika ciepła
- Specyfikacja pakietu płyt
- Wykaz elementów z dołączonym rysunkiem widoku rozmontowanego wymiennika.



Zgodność środowiskowa

AlfaLaval dba o jak najczystszy i jak najbardziej wydajny przebieg procesów produkcyjnych. Troska o środowisko odzwierciedla się w czasie rozwoju, projektowania, produkcji, serwisowania i wprowadzania na rynek produktów.

Rozpakowanie

Materiały opakowaniowe obejmują drewno, tworzywa sztuczne, pudła tekturowe oraz w niektórych przypadkach taśmy metalowe.

- Drewno i pudła tekturowe mogą być ponownie użyte, odzyskane w celu ponownego wykorzystania lub zastosowane do odzysku energii.
- Tworzywa sztuczne powinny być ponownie wykorzystane lub spalone w autoryzowanej spalarni odpadów.
- Taśmy metalowe należy przekazać w celu odzysku materiału.

Konserwacja

Konserwacja urządzenia obejmuje wymianę oleju oraz części ulegających zużyciu eksploatacyjnemu.

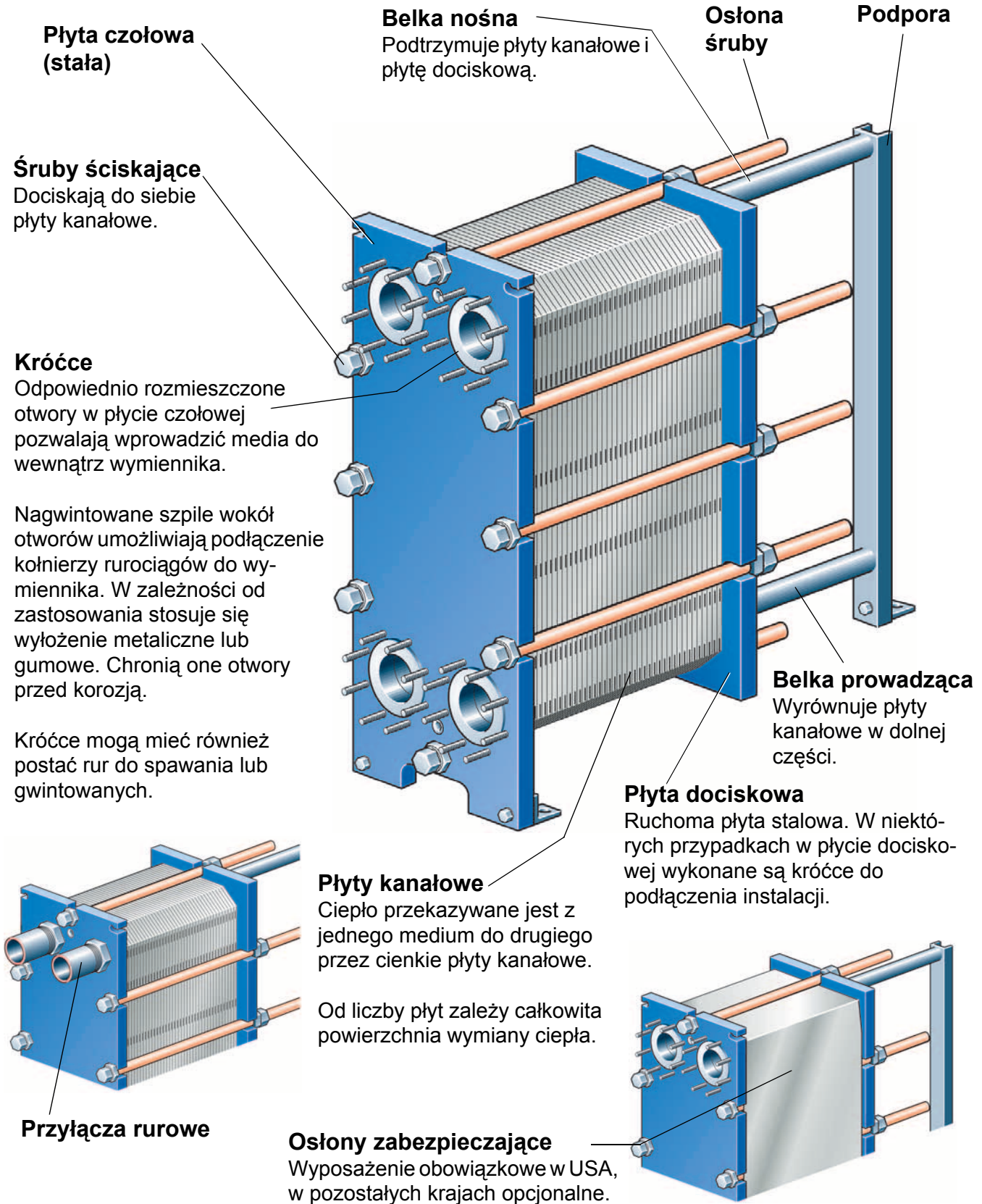
- Wszystkie elementy metalowe należy przesłać w celu ich recyklingu.
- Zużyte lub uszkodzone części elektroniczne należy przesłać do podmiotu posiadającego stosowne uprawnienia w celu odzysku materiału.
- Olej i wszystkie nie metalowe zużyte części należy usunąć w sposób zgodny z przepisami lokalnymi.

Usuwanie

Pod koniec okresu użytkowania, urządzenie należy poddać procesowi utylizacji w sposób zgodny z lokalnymi przepisami. Oprócz urządzenia, należy w prawidłowy sposób usunąć wszystkie niebezpieczne pozostałości cieczy procesowej. W razie wątpliwości lub braku przepisów lokalnych, należy skontaktować się z lokalnym działem sprzedaży AlfaLaval.

Opis

Główne elementy konstrukcyjne



Zasada działania

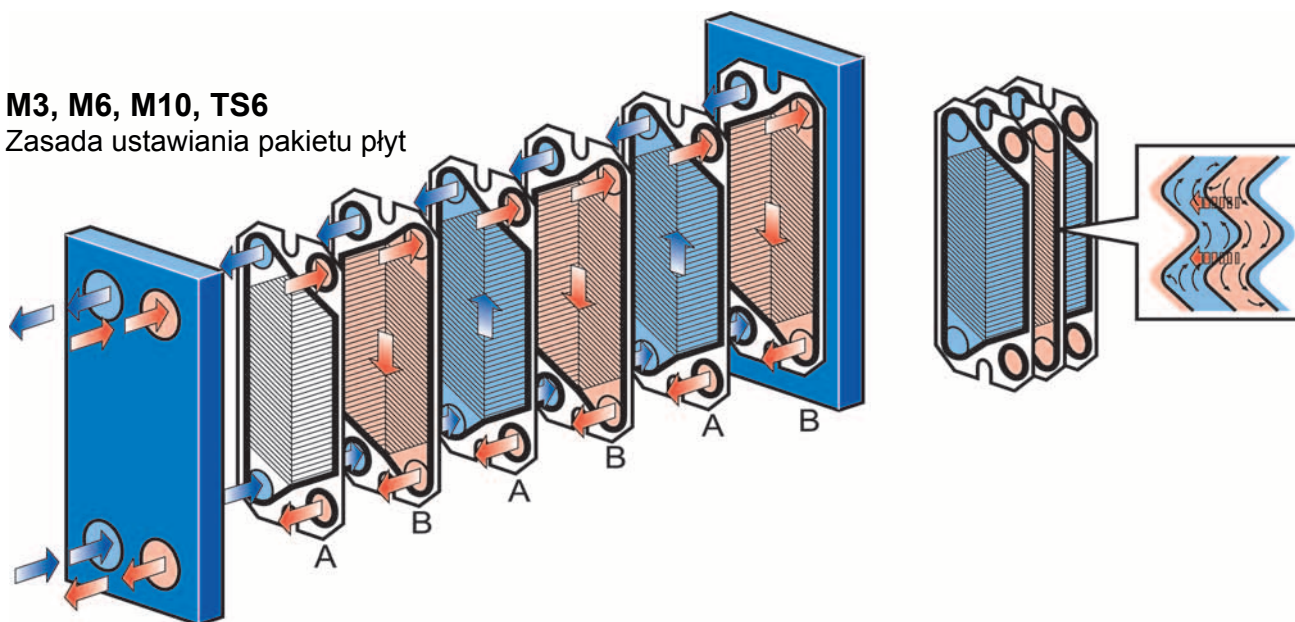
Płytowy wymiennik ciepła składa się z pakietu pofalowanych płyt metalowych wyposażonych w otwory umożliwiające przepływ dwóch mediów, pomiędzy którymi dokonuje się wymiana ciepła.

Pakiet płyt zamontowany jest pomiędzy płytą czołową (stałą) a płytą dociskową i ściśnięty śru-

bami ściskającymi. Płyty wyposażone są w uszczelkę, uszczelniającą kanał i kierującą media do innych kanałów. Pofalowanie płyt przyczynia się do zwiększenia turbulencji przepływu i chroni je przed różnicami ciśnienia.

M3, M6, M10, TS6

Zasada ustawiania pakietu płyt

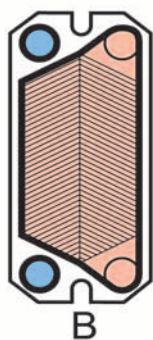


M3, M6, M10, TS6



A

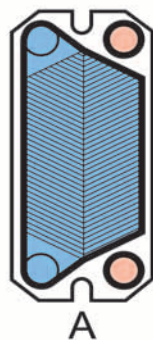
Płyta A jest płytą z jodełką skierowaną w dół.



B

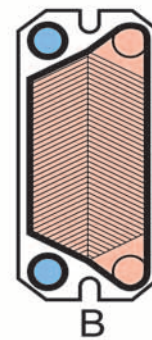
Płyta B jest płytą z jodełką skierowaną w górę.

T2, T5



A

Płyta A jest płytą z jodełką skierowaną w dół.



B

Płyta B jest płytą z jodełką skierowaną w górę.

Płytowy uszczelkowy wymiennik ciepła PHE

W przypadku niektórych rozmiarów dostępne są płyty wstępnie lutowane (kasety). Działanie płytowego uszczelkowego wymiennika PHE jest takie samo, jak konwencjonalnego wymiennika PHE. Mają zastosowanie wszelkie informacje podane w rozdziałach Instalacja i Eksploatacja. Rozdział Konserwacja pozostaje całkowicie

ważny we fragmentach Czyszczenie chemiczne i Próba ciśnieniowa po konserwacji oraz częściowo w innych fragmentach. Ponadto opracowano dodatkowy podręcznik zawierający informacje dotyczące specyficznych wymogów odnośnie płytowych uszczelkowych wymienników PHE.

Instalacja

Wymagania

Rury

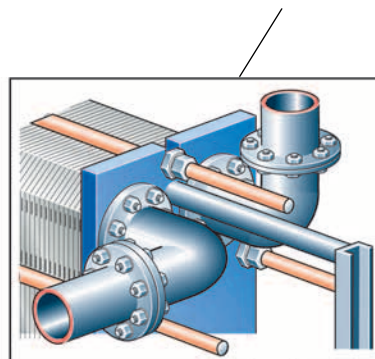


Ostrzeżenie!

Podczas pracy przy instalacji rurowej upewnić się, czy przyłącza rur są zablokowane. Obrócenie przyłącza spowoduje uszkodzenie uszczelki na płycie końcowej i w efekcie nieszczelność.

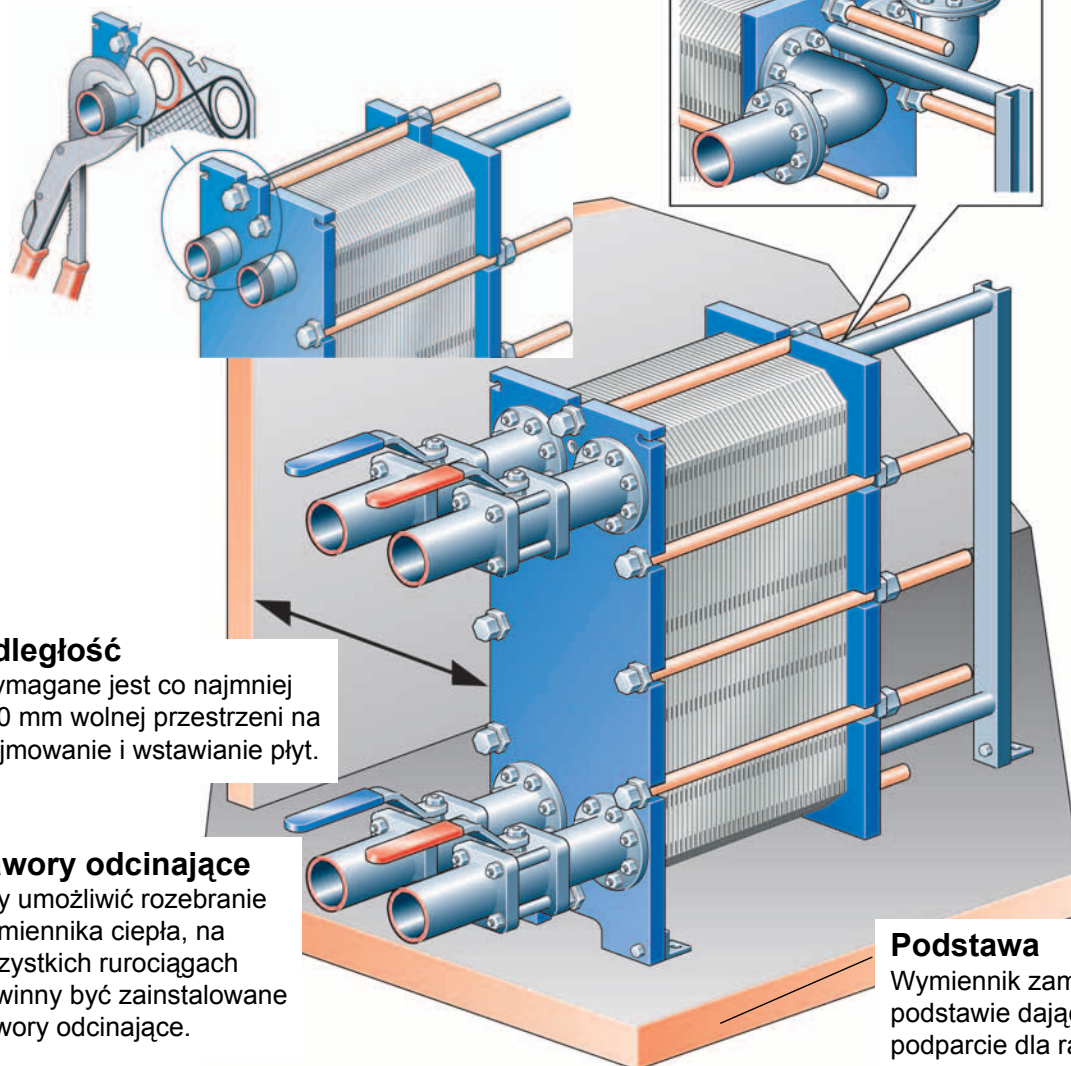
Urządzenia wieloprzepływowe: Połączenia na płycie dociskowej

Przed podłączeniem rur pakiet płyt powinien zostać skręcony z odpowiednią siłą (patrz rysunek).



Instalacje rurowe

W przypadku wymienników wielobiegowych stosuje się przyłącza w płycie dociskowej. Wyjścia rurowe w płycie dociskowej powinny być wykonane z kolan i kołnierzy (lub śrubanków) w taki sposób, aby można było odłączyć część rurociągu i zabezpieczyć możliwość odsunięcia płyty dociskowej.



Odległość

Wymagane jest co najmniej 600 mm wolnej przestrzeni na wyjmowanie i wstawianie płyt.

Zawory odcinające

Aby umożliwić rozebranie wymiennika ciepła, na wszystkich rurociągach powinny być zainstalowane zawory odcinające.

Podstawa

Wymiennik zamontować na płaskiej podstawie dającej odpowiednie podparcie dla ramy.

Taca ociekowa

W zależności od rodzaju nośnika ciepła w wymienniku PHE oraz typu instalacji może okazać się niezbędna taca ociekowa (pojemnik do zebrania cieczy) chroniąca personel i sprzęt.

Uwaga!

- Przed podłączeniem instalacji rurowej upewnić się, czy z wnętrza systemu wypłukane zostały wszystkie ciała obce.
- Podłączając układ rur sprawdzić, czy nie wywołują one obciążenia lub naprężeń wymiennika ciepła.
- W celu uniknięcia uderzeń wodnych nie montować szybko zamykających się zaworów.

Zainstalowane zawory bezpieczeństwa powinny odpowiadać obowiązującym przepisom dotyczącym zbiorników ciśnieniowych.

Jeśli przewiduje się, że temperatura powierzchni wymiennika będzie bardzo wysoka lub niska, wymiennik powinien zostać pokryty izolacją. Zaleca się okrycie wymiennika osłonami zabezpieczającymi.

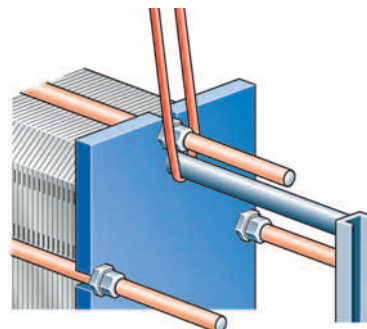
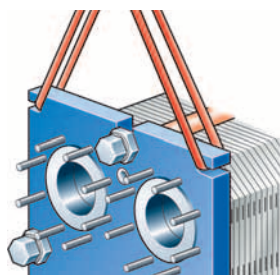
Każdy model wyposażony jest w tabliczkę znamionową zawierającą wartości ciśnienia i temperatury nominalnych. Przekraczanie tych wartości jest niedozwolone.

Podnoszenie



Ostrzeżenie!

Nie podnosić wymiennika za przyłącza lub gwintowane szpile wokół nich.

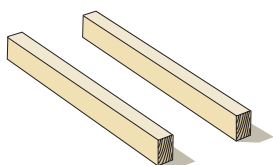


Do podnoszenia należy użyć taśm. Założyć taśmy zgodnie ze wskazaniem na rysunku.

Ustawienie wymiennika

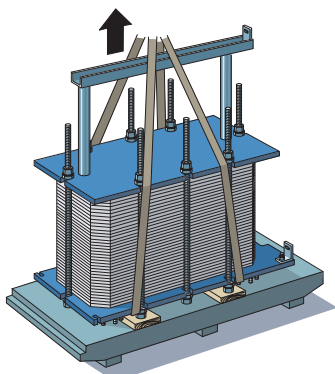
1

Umieścić na podłożu dwie drewniane belki.



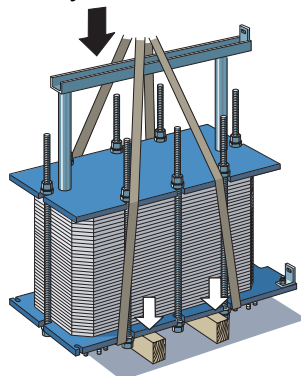
2

Unieść wymiennik z palety, wykorzystując do tego celu taśmy.



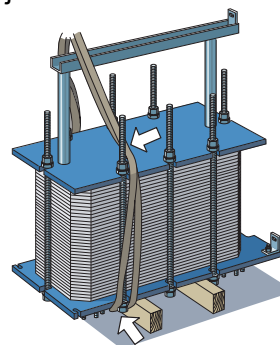
3

Postawić wymiennik ciepła na drewnianych belkach.



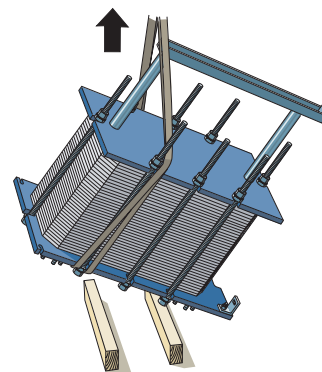
4

Przepasać taśmę wokół jednej śruby po każdej stronie.



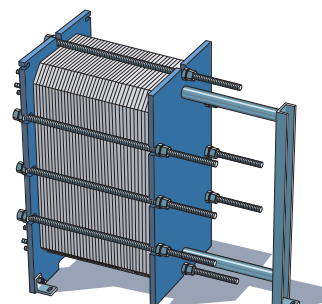
5

Unieść wymiennik ciepła z drewnianych belek.



6

Opuścić wymiennik tak, aby stanął na podłożu w pozycji pionowej.



Eksploatacja

Rozruch

Uwaga!

Jeżeli w systemie występuje kilka pomp, należy upewnić się, że znana jest pompa, która ma zostać uruchomiona jako pierwsza.

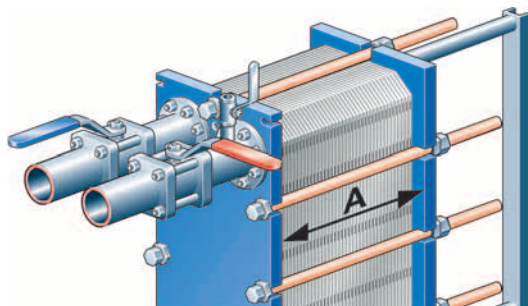
Uwaga!

Regulacja natężenia przepływu powinna być dokonywana powoli, aby uniknąć ryzyka **uderzenia wodnego**.

Uderzenie wodne jest krótkotrwałym skokiem ciśnienia, który może pojawić się w trakcie rozruchu lub zamykania systemu i wywołać przemieszczenie się płynu w instalacji rurowej z prędkością dźwięku. Zjawisko takie może spowodować poważne uszkodzenie urządzenia.

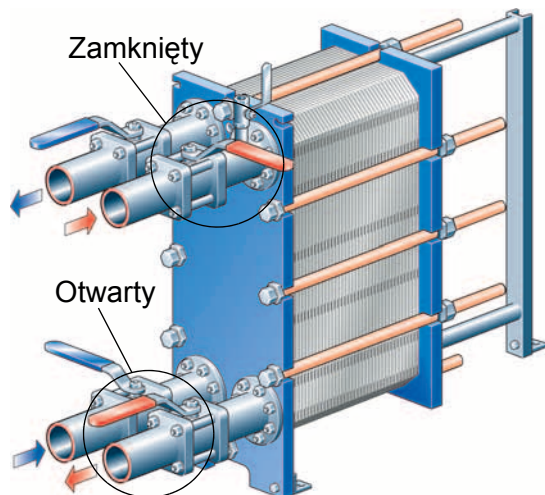
1

Sprawdzić, czy wymiar A jest prawidłowy. Wymiar A podany jest na dołączonym rysunku wymiennika.



2

Sprawdzić, czy zawór pomiędzy pompą a modulem sterującym natężeniem przepływu w systemie jest zamknięty.

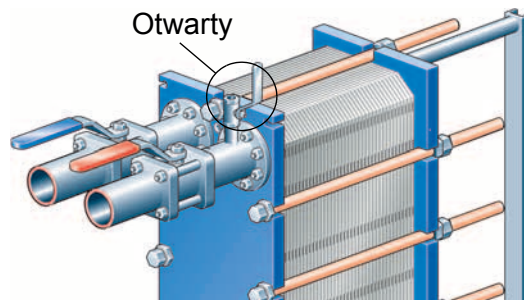


3

Jeśli na króćcu wylotowym zamontowany jest zawór, należy sprawdzić, czy jest on całkowicie otwarty.

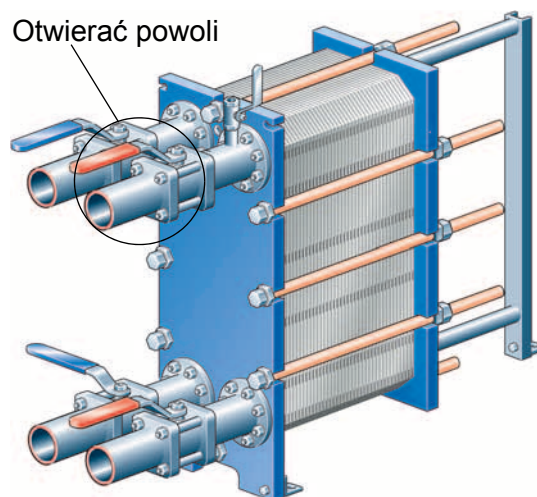
4

Otworzyć odpowietrznik i uruchomić pompę.



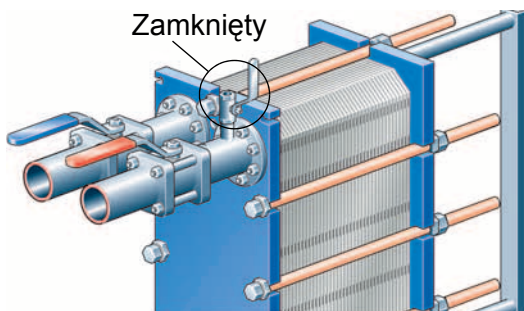
5

Powoli otworzyć zawór.



6

Odpowietrzyć wymiennik.



7

Powtórzyć czynności 1 – 6 dla drugiej strony.

PL

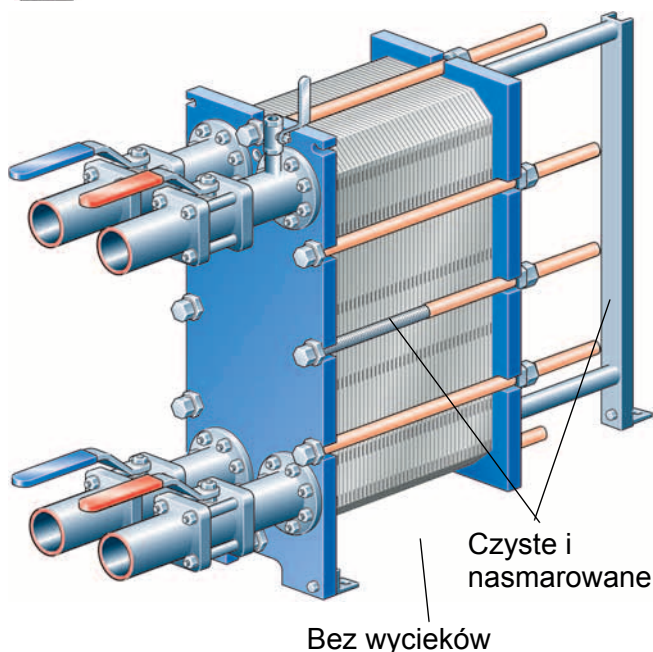
Urządzenie w trakcie pracy

Uwaga!

Regulacja natężenia przepływu powinna być dokonywana powoli, aby zabezpieczyć system przed nagłymi i gwałtownymi wahaniami temperatury i ciśnienia.

W trakcie pracy należy sprawdzić, czy:

- wartości temperatury i ciśnienia mediów znajdują się w dopuszczalnych granicach przedstawionych na schemacie
- nie ma wycieków spowodowanych niedokładnym dokręceniem pakietu płyt lub wadliwymi czy uszkodzonymi uszczelkami
- podpora, belka nośna oraz belka prowadząca są czyste i nasmarowane
- śruby są czyste i nasmarowane.



Zawsze należy skontaktować się z najbliższym przedstawicielem firmy Alfa Laval w celu uzyskania informacji na temat

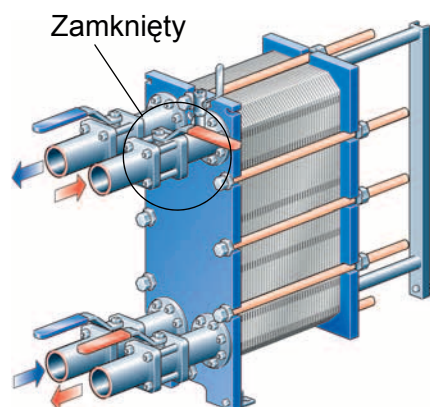
- wymiarów nowego pakietu płyt, jeśli przewidywana jest zmiana ich liczby
- wyboru materiału uszczelek, jeśli temperatura i ciśnienie robocze stale się zmieniają lub jeśli w wymienniku ma być stosowane inne medium.

Wyłączenie

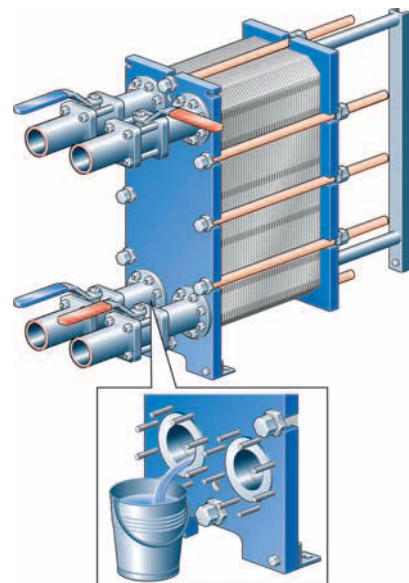
Uwaga!

Jeśli system wyposażony jest w kilka pomp, należy się upewnić, która z nich powinna być zatrzymana jako pierwsza.

- 1 Powoli zamknąć zawór sterujący natężeniem przepływu pompy, która ma zostać wyłączona.



- 2 Po zamknięciu zaworu wyłączyć pompę.
- 3 Powtórzyć czynności 1 – 2 dla drugiej strony.
- 4 Jeśli wymiennik ciepła będzie wyłączony przez kilka dni lub dłużej, należy go opróżnić. Należy go opróżnić również w przypadku, gdy wymiennik jest wyłączony a temperatura otoczenia jest niższa od punktu zamarzania medium. W zależności od stosowanego medium zaleca się również przepłukanie i wysuszenie wymiennika.



Konserwacja

Czyszczenie chemiczne (CIP – Cleaning In Place)

Urządzenie do chemicznego czyszczenia na miejscu (CIP) umożliwia czyszczenie wymiennika bez konieczności jego rozmontowania.


Jeśli czyszczenie za pomocą urządzenia CIP nie jest możliwe, należy je wykonać ręcznie, patrz część „Czyszczenie ręczne“.

Za pomocą urządzenia CIP można

- wyczyścić osad i usunąć kamień
- dokonać pasywacji oczyszczonych powierzchni w celu ograniczenia podatności na korozję
- zneutralizować środki czyszczące przed opróżnieniem.

Postępować zgodnie z zaleceniami dla urządzenia CIP.

Wyposażenie CIP

Model CIP	Maksymalna liczba płyt						
	M3	M6	M6-M	M10-B	M10-M	TS6-M	
	CIP 20	90	89	62	40	27	56
	CIP 40	–	178	124	81	53	110

Płyny czyszczące

Płyn czyszczący	Opis
AlfaCaus	Silnie alkaliczny płyn do usuwania farby, tłuszczu, oleju i osadów biologicznych.
AlfaPhos	Kwasowy płyn czyszczący do usuwania tlenków metalicznych, rdzy, kamienia i innych zgorzelin nieorganicznych.
AlfaPass	Alkaliczny płyn do pasywacji (zabezpieczenia przed korozją).
AlfaNeutra	Silnie alkaliczny płyn do neutralizacji środka AlfaPhos po procesie chemicznego czyszczenia.

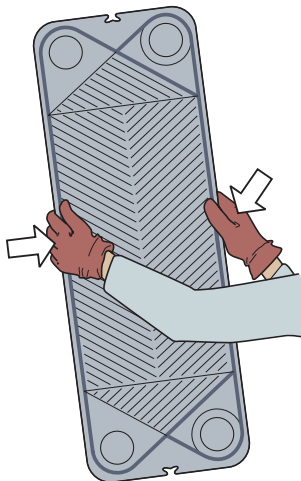


Czyszczenie ręczne



Ostrzeżenie!

W celu uniknięcia obrażeń spowodowanych ostrymi krawędziami, przed rozpoczęciem pracy przy płytach i osłonach zabezpieczających założyć rękawice ochronne.

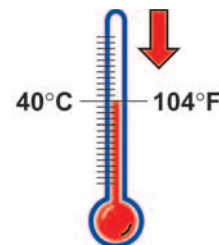


Rozmontowanie



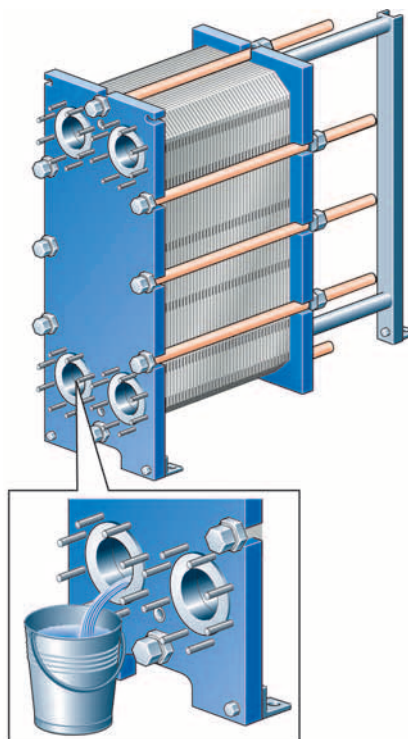
Ostrzeżenie!

Jeśli wymiennik ciepła jest gorący, należy odczekać aż ostygnie do temperatury ok. 40 °C.



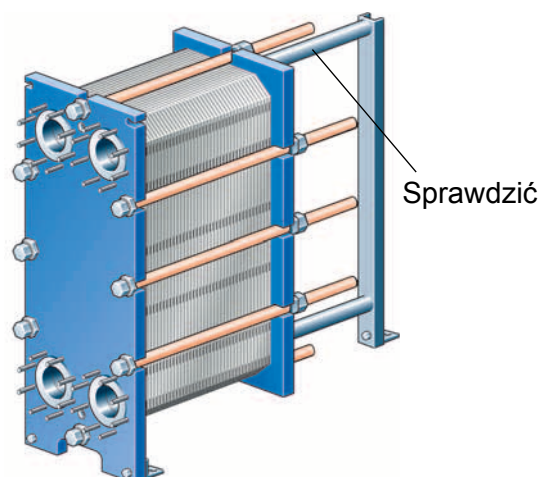
1

Opróżnić płytowy wymiennik ciepła.

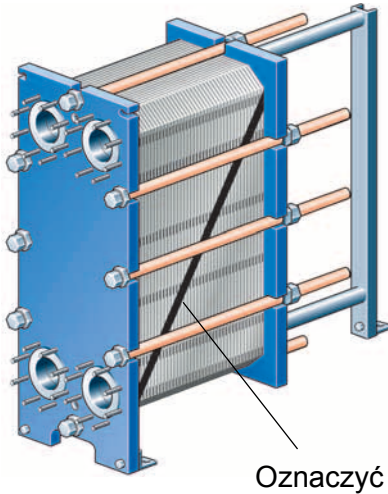


2

Oczyścić i nasmarować powierzchnię ślizgową belki nośnej i wytrzeć je do czysta.

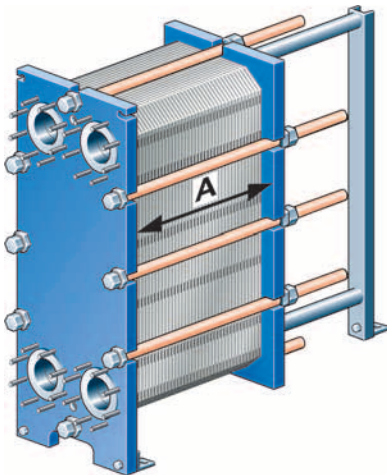


3 Oznaczyć zespół płyt od zewnątrz za pomocą ukośnej linii.



Oznaczyć

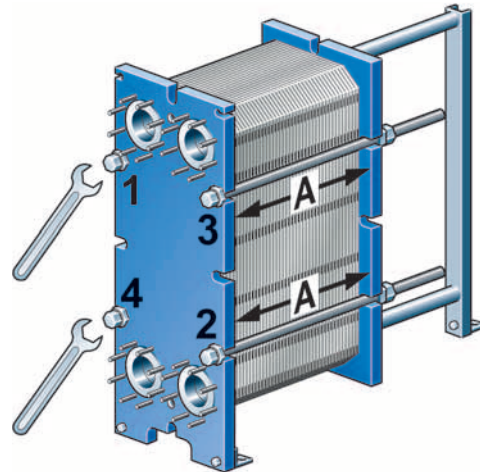
4 Zmierzyć i zanotować wymiar (A) (mierzyć przy śrubach ściskających).



5 Poluzować i wykręcić wszystkie śruby z wyjątkiem 4 znajdujących się w miejscach oznaczonych poniżej. Za pomocą pozostałych 4 śrub otworzyć pakiet płyt zgodnie z poniższym schematem.

Etap	Nr śruby	Do wymiaru
1	1-2-3-4	1,05A
2	1-2 lub 3-4	Rozmontowanie

Zwrócić uwagę, by płyta czołowa i płyta dociskowa ustawione były równolegle. Zukośnienie płyty dociskowej podczas otwierania nie może przekraczać 10 mm (2 obroty na śrubę) na szerokość i 25 mm (5 obrotów na śrubę) w pionie.

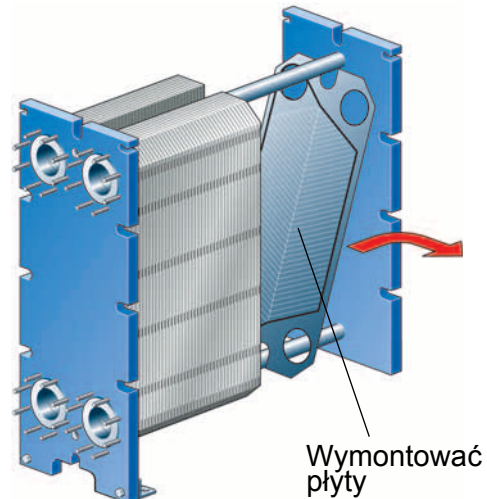


Patrz również punkt 5 w części „Złożenie“.

6 Przesunąć płytkę dociskową wymiennika do końca belki nośnej. Rozsunąć pakiet płyt.

Jeśli płyty mają być ponumerowane, należy to zrobić przed ich wymontowaniem.

Płyta nie trzeba wymontowywać, jeśli czyszczenie będzie wykonane tylko wodą bez środka czyszczącego.



Wymontować płyty



Ostrzeżenie!

Pakiet płyt może po opróżnieniu wciąż zawierać niewielkie pozostałości cieczy. W zależności od rodzaju produktu i zamontowanych w instalacji urządzeń może okazać się niezbędny np. pojemnik do zebrania cieczy, chroniący personel i sprzęt.

Ręczne czyszczenie płyt wymiennika



Ostrzeżenie!

Nie używać kwasu solnego do płyt ze stali nierdzewnej. Do przygotowania roztworu czyszczącego nie może być użyta woda zawierająca więcej niż 330 ppm chloru. Należy pamiętać o zabezpieczeniu belek nośnych i aluminiowej podpory, wspierających przed działaniem środków chemicznych.

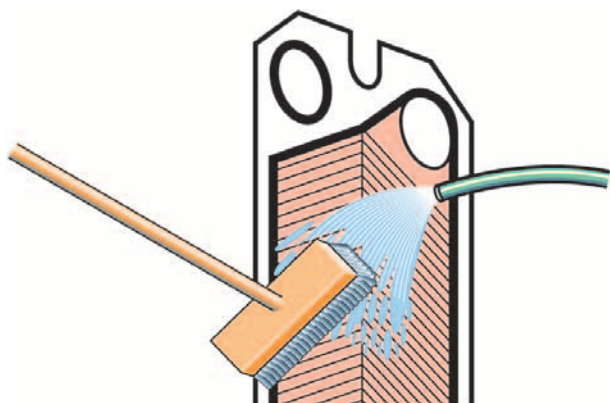
Uwaga!

Uważać, by w trakcie czyszczenia ręcznego nie uszkodzić uszczelki.

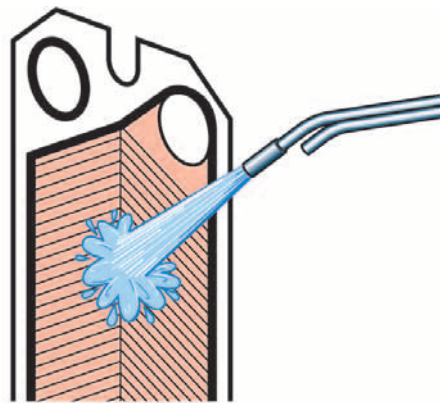
Osady dające się usuwać za pomocą wody i szczotki

Płyty nie muszą być wymontowane do czyszczenia z płytowego wymiennika ciepła.

1 Usunąć osad za pomocą miękkiej szczotki i bieżącej wody.



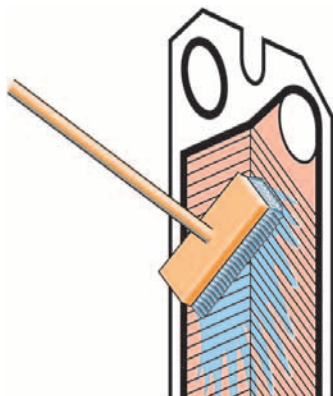
2 Przepłukać wodą pod wysokim ciśnieniem.



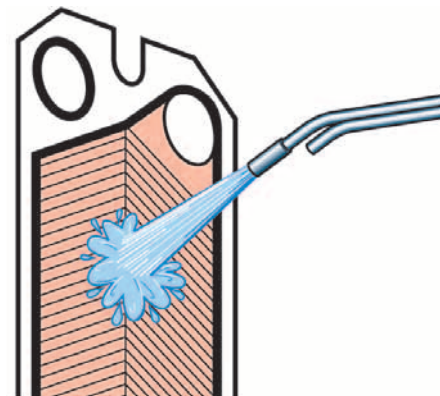
Osady nie dające się usuwać za pomocą wody i szczotki

Do czyszczenia płyty muszą być wymontowane z płytowego wymiennika ciepła.

1 Szczotka ze środkiem czyszczącym.



2 Przepłukać wodą.



Środki czyszczące – osady krystaliczne, kamień

Maks. stężenie 4 %

Maks. temperatura 60 °C

Osady krystaliczne – kamień	Osad	Środek czyszczący
Węglan wapniowy	Produkty korozji	Kwas azotowy
Siarczan wapniowy	Tlenki metali	Kwas amidosulfonowy
Krzemiany	Muł	Kwas cytrynowy
	Tlenek glinowy	Kwas fosforowy
	Okrzemki.	Związki złożone (EDTA, NTA) Polifosforany sodowe

Środki czyszczące – narośle biologiczne, szlam

Maks. stężenie 4 %

Maks. temperatura 80 °C

Narośl biologiczna – szlam	Środek czyszczący
Bakterie	Wodorotlenek sodowy
Nicienie	Węglan sodowy
Pierwotniaki	Skuteczność czyszczenia można znacznie zwiększyć dodając niewielką ilość podchlorynu lub środków do reakcji kompleksowania i powierzchniowo czynnych.

Środki czyszczące – resztki oleju, asfaltu, tłuszczów

Osad	Środek czyszczący
Resztki oleju Asfalt Tłuszcze	Rozpuszczalnik oparty na benzynie parafinowej (np. nafta) Uwaga! Uszczelki z EPDM rozpuszczają się w tych substancjach. Czas kontaktu należy ograniczyć do 30 minut.



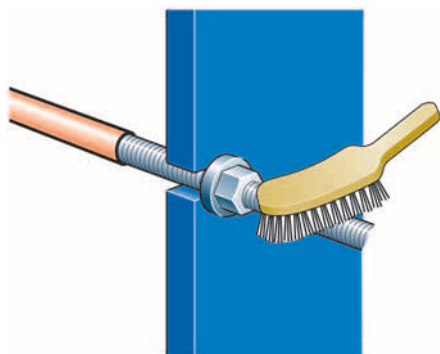
Ostrzeżenie!

Nie należy używać poniższych roztworów.

- Ketony (np. aceton, keton metylowoetylenowy, keton metylowoizobutylovoy)
- Estry (np. octan etylu, octan butylu)
- Chloro- i fluoropochodne węglowodorów (np. chlorotenył, czterochlorek węgla, freony)
- Związki aromatyczne (np. benzen, toluen).

Złożenie

- 1 Sprawdzić, czy wszystkie powierzchnie uszczelniające są czyste.
- 2 Oczyszczyć drucianą szczotką gwinty śrub. Nasmarować gwinty śrub cienką warstwą smaru, np. Gleitmo 800 lub podobnym.

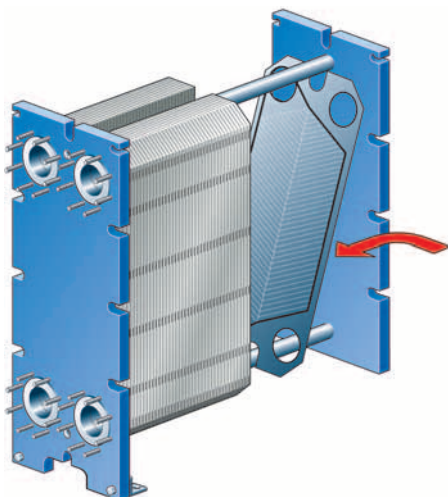


- 3 Założyć uszczelki na płyty lub sprawdzić, czy wszystkie są prawidłowo przymocowane.

Uwaga!

Nieprawidłowo ułożona uszczelka będzie wystawała ponad rowek uszczelki lub znajdzie się poza rowkiem.

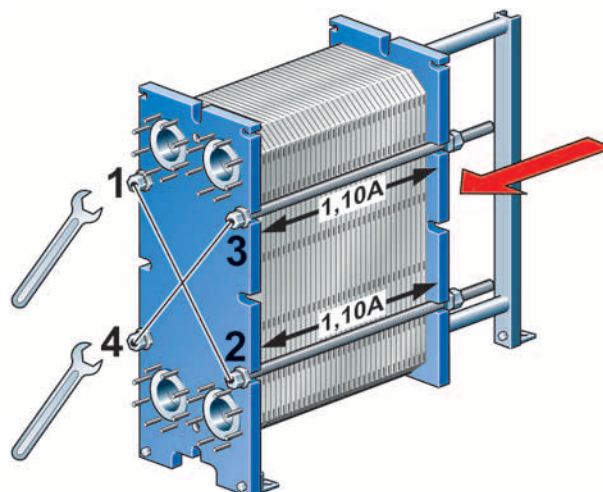
- 4 Wstawiać płyty jodełką skierowaną naprzemiennie i uszczelką zwróconą w kierunku płyty czołowej (stałej).



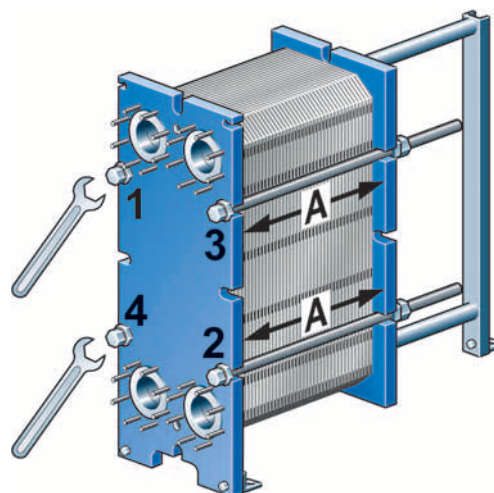
- 5 Ścisnąć pakiet płyt. Dociśnięcie dokonywane jest dwuetapowo, patrz rysunki poniżej. Zwrócić uwagę, by płyta czołowa (stała) i płyta dociskowa ustawione były równoległe.

Etap	Nr śruby	Do wymiaru
1	1 – 2 lub 3 – 4	1,10A
2	1 – 2 – 3 – 4	A

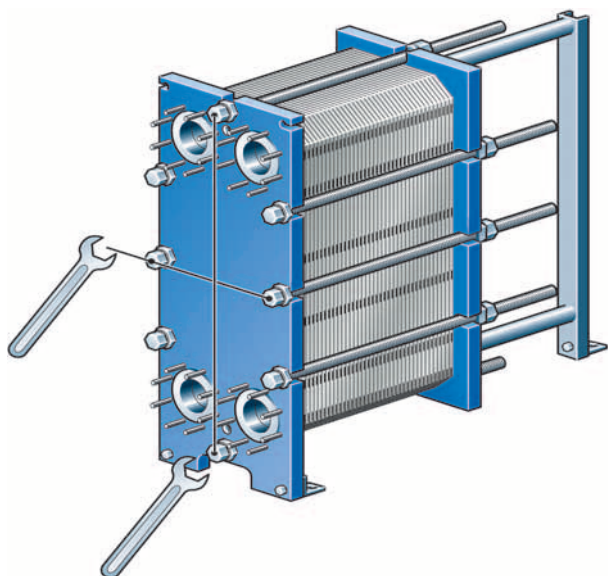
Dokręcić naprzemiennie dwie pary śrub po przekątnej do osiągnięcia wymiaru pakietu płyt 1,10A.



Potem dokręcić naprzemiennie śruby po przekątnej zgodnie z poniższym rysunkiem.



Na końcu dokręcić środkową parę śrub oraz śrubę górną i dolną.

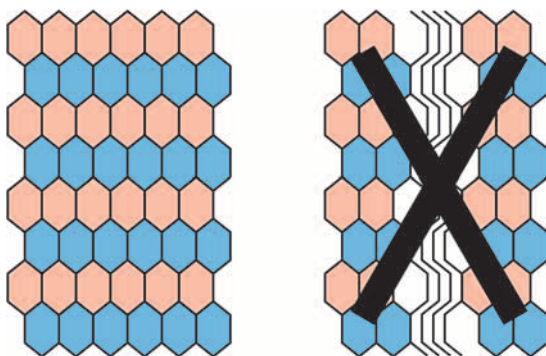


Uwaga!

Rzeczywiste wymiary nie mogą być mniejsze od wymiaru A.

6

Jeśli pakiet płyt jest złożony prawidłowo, krawędzie utworzą wzór „plastra miodu“, tak jak na poniższym rysunku.



Kontrola ciśnienia po konserwacji

Przed uruchomieniem produkcji, niezależnie czy płyty lub uszczelki zostały zdemontowane, zamontowane lub wymienione, zaleca się wykonanie testu ciśnienia dla potwierdzenia, że wewnętrzne i zewnętrzne uszczelnienia PHE działają prawidłowo.

W teście należy sprawdzać jedną stronę medium z drugą stroną otwartą.

Test ciśnienia należy wykonać z ciśnieniem odpowiadającym ciśnieniu robocznemu dla jednostki i nigdy powyżej ciśnienia podanego na tabliczce znamionowej.

Zalecany czas testu wynosi 10 minut.

Należy pamiętać, że jednostki chłodzące PHE i jednostki z medium nie mieszanym z wodą muszą być spuszczone po hydrostatycznym teście ciśnienia.

Skontaktuj się z lokalnym oddziałem/przedstawicielem dostawcy, aby zapoznać się dokładnie z procedurą testu ciśnienia.

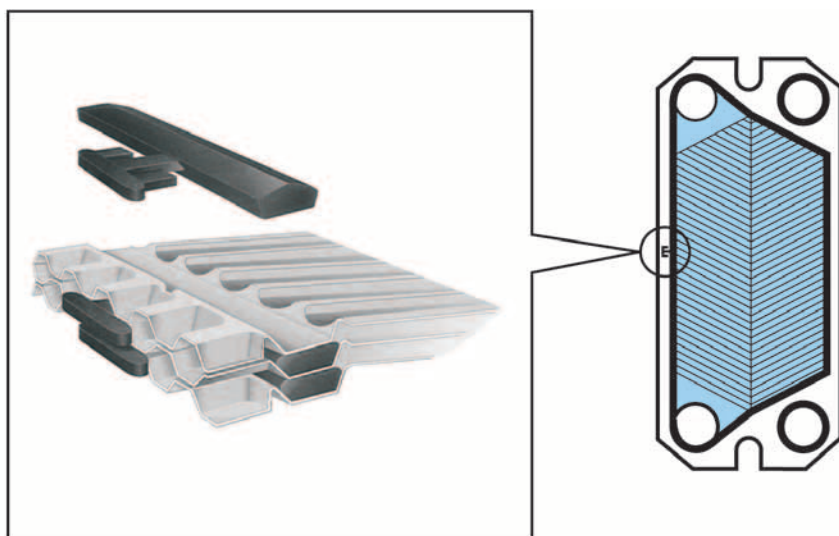


Wymiana uszczeliek

- 1** Rozmontować płytowy wymiennik ciepła zgodnie z zaleceniami na stronie 8 i wyjąć płytę, na której ma zostać założona nowa uszczelka.
- 2** Zdjąć starą uszczelkę.
- 3** Upewnić się, że wszystkie powierzchnie uszczelniające są suche, czyste i wolne od ciał obcych.
- 4** Przymocować zaciski uszczelki do płyty. Ułożyć uszczelkę w rowku.

Uszczelki klejone

Oddzielne instrukcje dotyczące klejenia będą dostarczone wraz z klejem.



Uwaga!

Sprawdzić, czy wszystkie zaczepy uszczelki są w odpowiedniej pozycji.

- 5** Jeśli uszczelki mają być wymienione w innych płytach, wykonać te same czynności dla innych uszczeliek.
- 6** Złożyć płytowy wymiennik ciepła zgodnie z zaleceniami na stronie 12.