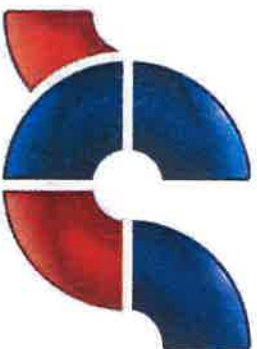


8. Instrukcja obsługi wymienników płytowych Secespól



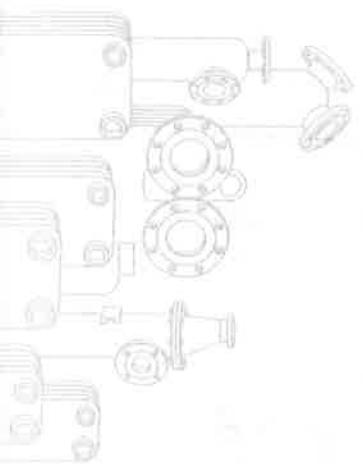
SECESPOL



INSTRUCTION MANUAL

Brazed Plate Heat Exchangers

PL	Instrukcja obsługi	8
	Plątowe łutowane wymienniki ciepła	
EN	Instruction manual	23
	Brazed Plate Heat Exchangers	
DE	Montageanleitung	38
	gelötete Plattenwärmetauscher	
FR	Manuel d'instruction	53
	Échangeurs de chaleur à plaques brasées	
RU	Инструкции по эксплуатации	68
	Паяные пластинчатые теплообменники	
CZ	Návod k obsluze a montáži	83
	Deskové rájené výměňky tepla	
ES	Manual de instrucciones	98
	Intercambiador de calor de placas soldadas	
PT	Manual de Instruções	113
	Trocador de calor a placas brasado	
IT	Manuale di istruzioni	128
	Scambiatori di calore a piastre saldobrasate	
NL	Gebruiksaanwijzing	143
	Gesoldeerde platenwarmtewisselaars	
SE	Instruktionsmanual	158
	Lödda plattvärmväxlare	
NO	Bruksanvisning	172
	Loddete platevarmevekslere	
DK	Brugsvejledning	186
	Loddede pladevarmevekslere	
FI	Käyttöohje	200
	Levylämmönvaihtimet	



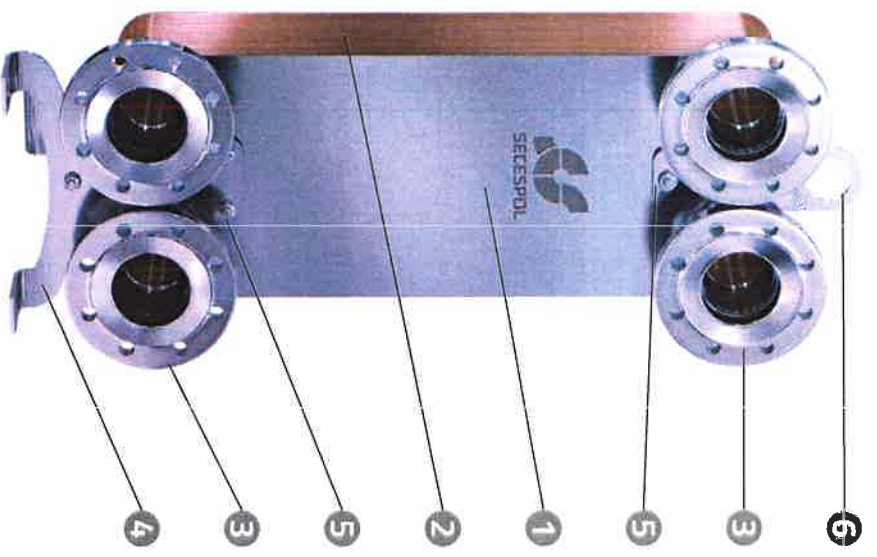


Fig. 1

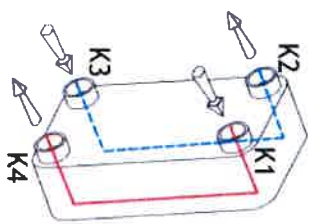


Fig. 2a

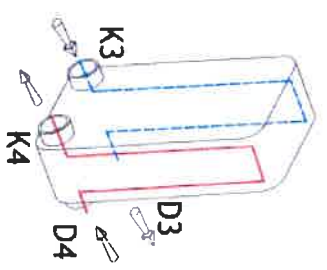


Fig. 2b

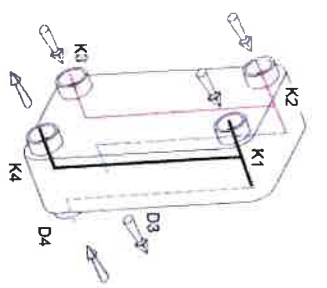


Fig. 2c



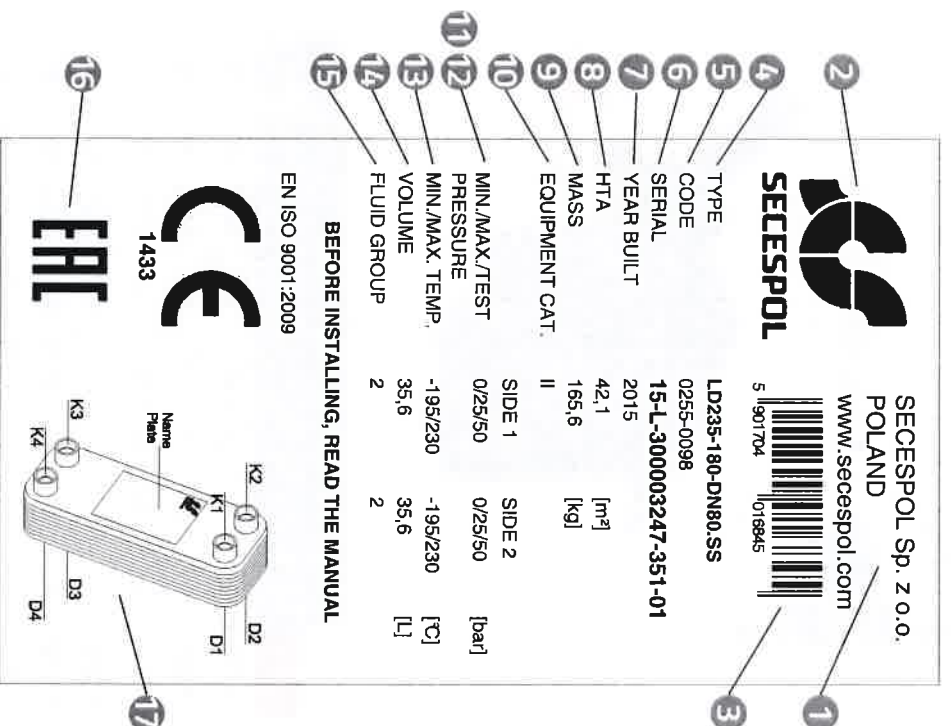


Fig. 3

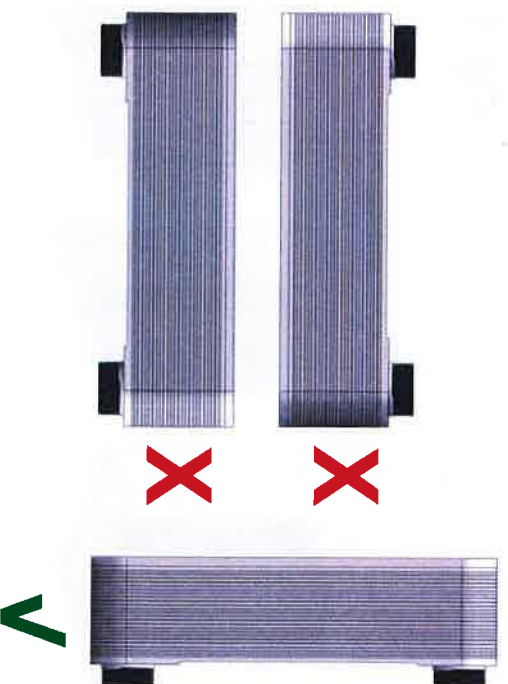
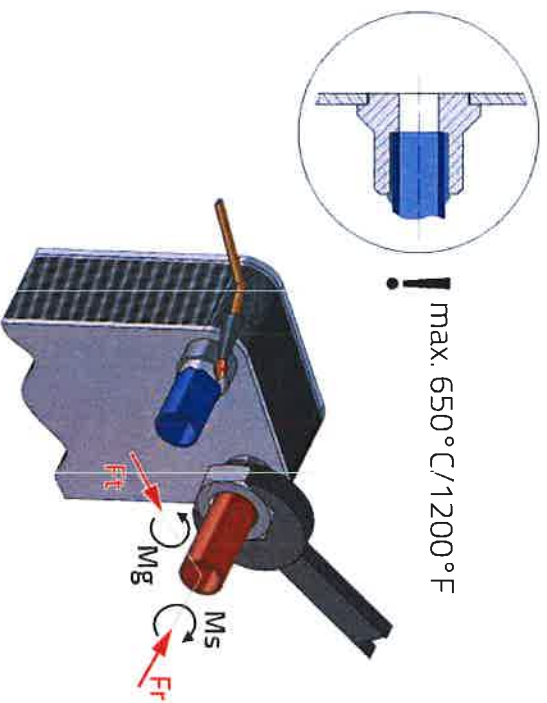


Fig. 4



Size	F _t		F _r		M _s		M _g	
	[kN]	[lb]	[kN]	[lb]	[Nm]	[lb·ft]	[Nm]	[lb·ft]
1/2"	3	675	3	675	55	40	20	15
3/4"	4	900	3	675	65	48	30	22
1"	5	1125	4	900	140	103	55	40
1 1/4"	7	1575	5	1125	160	118	65	48
1 1/2"	8	1800	7	1575	320	235	120	88
2"	10	2250	12	2700	600	441	250	184
2 1/2"	12	2700	14	3150	740	544	330	243
3"	14	3150	18	4050	900	662	500	368
4"	16	3600	20	4500	1000	735	900	662

Fig. 5

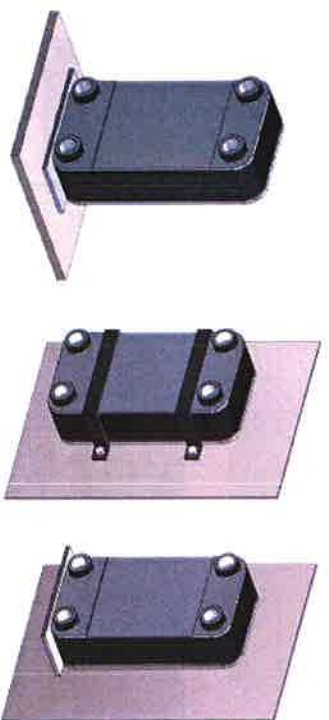


Fig. 6



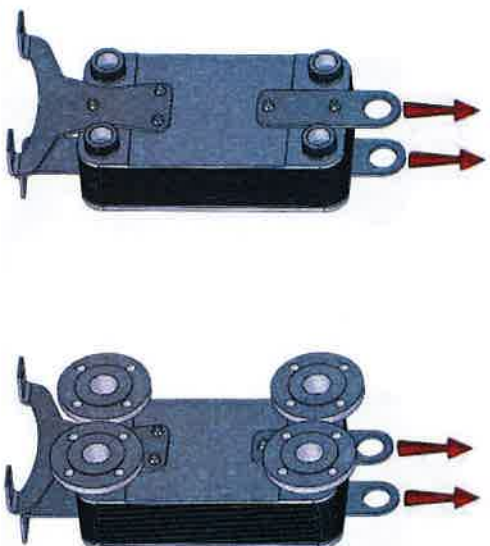
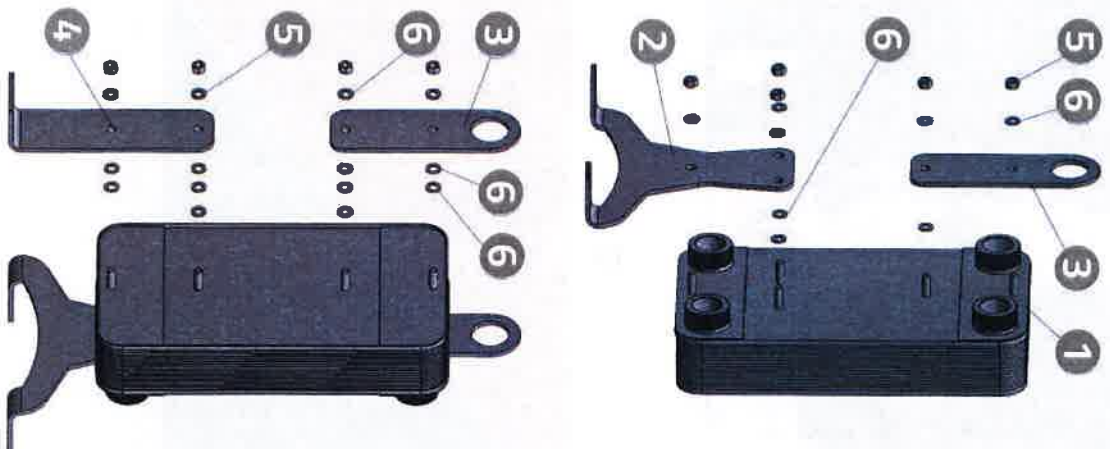


Fig. 7



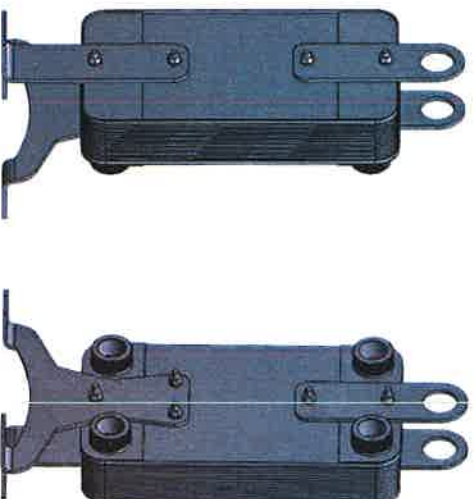


Fig. 8

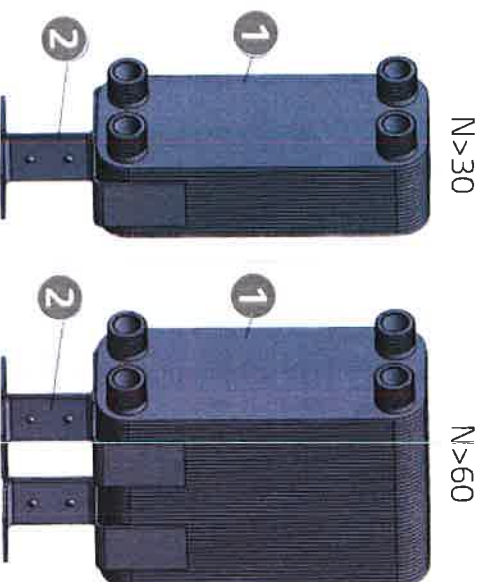


Fig. 9

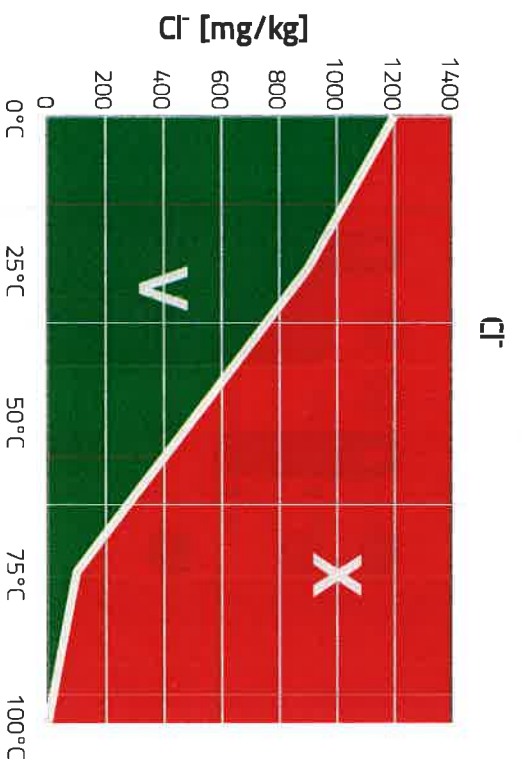


Fig. 10



1. Opis 9

- 1.1. Definicje..... 9
- 1.2. Główne elementy konstrukcyjne..... 10
- 1.3. Budowa..... 10
- 1.4. Tabliczka znamionowa..... 11
- 1.5. Działanie..... 11
- 1.6. Zastosowanie..... 12

2. Montaż 12

- 2.1. Wymagania..... 12
- 2.2. Informacje o instalacji..... 13
- 2.3. Instalacja wymienników chłodniczych..... 14
- 2.4. Spajanie 14
- 2.5. Podnoszenie..... 15

3. Eksploatacja 15

- 3.1. Rozruch..... 15
- 3.2. Wymagania jakości wody..... 16
- 3.3. Urządzenie w trakcie pracy..... 17
- 3.4. Zabezpieczenie na wypadek zamarzania..... 17
- 3.5. Zabezpieczenie na wypadek zablokowania..... 18
- 3.6. Zabezpieczenie na wypadek uszkodzenia termicznego i/lub ciśnieniowego..... 18
- 3.7. Wyłączanie..... 19

4. Konserwacja 19

- 4.1. Wytyczne 19
- 4.2. Czyszczenie..... 19

5. Usterki 20

- 5.1. Spadek ciśnienia..... 20
- 5.2. Problem z wymianą ciepła..... 21

6. Akcesoria 21

- 6.1. Wsporniki mocujące..... 21
- 6.2. Izolacja cieplna..... 22

7. Pakowanie, przechowywanie i transport 22

Opis

1.1. Definicje

Lutowany płytowy wymiennik ciepła

Urządzenie składające się z określonej liczby karbowanych płyt grzewczych połączonych ze sobą za pomocą lutu w wysokiej temperaturze i próżni, zamkniętych płytami osłonowymi wzmacniającymi całą konstrukcję.

Płyta grzewcza

Płyta wykonana ze stali nierdzewnej wytłoczona w karbowany wzór.

Płyta osłonowa

Płyta tłoczona lub prosta wykonana ze stali nierdzewnej zamykająca pakiet płyt grzewczych, wyposażona w otwory służące do montażu króćców wlotowych i wylotowych.

Pakiet płyt grzewczych

Zespół płyt grzewczych połączonych ze sobą w taki sposób, że wytłoczenia tworzą kanały wewnętrzne, przez które przepływa medium.

Powierzchnia wymiany ciepła

Powierzchnia płyty grzewczej, mająca kontakt z obydwooma płynami roboczymi w wymienniku.

Całkowita powierzchnia wymiany ciepła

Łączna powierzchnia płyty grzewczej, mająca kontakt z obydwooma płynami roboczymi w wymienniku.

Uderzenie hydrauliczne

Uderzenie hydrauliczne jest nagłą zmianą ciśnienia w wyniku gwałtownej zmiany prędkości przepływu cieczy przez układ. Może pojawić się podczas nagłego otwarcia lub zamknięcia urządzeń regulujących przepływ. Zjawisko to może powodować uszkodzenie urządzenia.

1.2. Główne elementy konstrukcyjne, Fig.1:

- 1 płyta osłonowa
- 2 pakiet płyt grzewczych
- 3 przyłącze
- 4 podpora
- 5 szpilka montażowa
- 6 uchwyt transportowy

1.3. Budowa

Płytowe lutowane wymienniki ciepła są urządzeniami przepływowymi, **Fig.2:**

- 2a - wymiennik jednoprzepływowy z 4 króćcami
- 2b - wymiennik dwuprzepływowy z 4 króćcami
- 2c - wymiennik dwuprzepływowy z 6 króćcami

Powierzchnię wymiany ciepła tworzą karbowane płyty ze stali nierdzewnej połączone ze sobą za pomocą twardego lutu. Przetłoczenia w płytach grzewczych, połączone w miejscach styku, tworzą kanały. Ukształtowanie przetłoczeń płyt grzewczych oraz ich połączenie pozwala ukierunkować przepływ mediów przez odpowiednie kanały. Dzięki tej konstrukcji wymiennik jest odporny na ciśnienie obsługiwanego medium. W płytach osłonowych umiejscowione są króćce doprowadzające i odprowadzające płyny robocze.

Płytowy wymiennik ciepła jest konstrukcją nierozbieralną!



1.4. Tabliczka znamionowa, Fig.3:

- 1** producent
- 2** logo producenta
- 3** kod kreskowy typu urządzenia
- 4** oznaczenie wymiennika
- 5** kod urządzenia
- 6** numer seryjny urządzenia
- 7** rok produkcji
- 8** powierzchnia wymiany ciepła
- 9** masa
- 10** kategoria urządzenia wg. 2014/68/UE
- 11** min./maks. ciśnienie
- 12** ciśnienie próbne
- 13** min./maks. temperatura pracy wymiennika
- 14** pojemność
- 15** grupa płynu roboczego wg. 2014/68/UE
 - grupa 1 - niebezpieczne
 - grupa 2 - bezpieczne
- 16** miejsce na oznaczenie atestu
- 17** możliwa lokalizacja przyłączy

1.5. Działanie

Płytkowe lutowane wymienniki ciepła składają się z pakietu połączonych ze sobą karbowanych płyt wykonanych z wysokiej jakości stali nierdzewnej. Płynny robocze doprowadzane są przez króćce, następnie rozprowadzane w kanałach pomiędzy płytami grzewczymi, poprzez które dochodzi do wymiany ciepła. Powierzchnię wymiany ciepła stanowi zestaw płyt.

1.6. Zastosowanie

Płytowe lutowane wymienniki ciepła są stosowane w pompowych instalacjach centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, zasilanych w energię ciepłą z wysokoparametrowych wodnych systemów ciepłowniczych. Wymienniki mogą mieć również zastosowanie w instalacjach: wentylacyjnych, technologicznych, klimatyzacyjnych, w których płynem roboczym będzie woda, powietrze, a także inne ciecze lub gazy. Wymienniki dla układów chłodniczych są stosowane np. w instalacjach chłodniczych pomp ciepła lub wyltwornicach wody lodowej. W układach zamkniętych należy zastosować wodę uzdatnioną, a w otwartych urządzenia uzdatniające wodę.

Montaż

2.1. Wymagania

Dane produktu dotyczące normalnych czynników chłodniczych, np. HFC, HCFC są odpowiednie do zastosowań chłodniczych. Użycie niebezpiecznych płynów musi być zgodne z odpowiednimi zasadami bezpieczeństwa dotyczącymi obsługi danych płynów.

Wymiennik ciepła należy zamontować i eksploatować w sposób zapewniający bezpieczeństwo personelowi!



Wymienniki należy montować w sposób umożliwiający łatwość obsługi i nadzoru, uniemożliwiający przenoszenie drgań i naprężeń występujących w instalacji na króćce wymiennika, **Fig.6**. Zalecany sposób montażu wymienników ciepła przedstawiono na **Fig.4**. Podczas dokręcania śrubunku nie można przekroczyć maksymalnego dopuszczalnego momentu skręcającego dla króćca, **Fig.5**. Wymienniki o liczbie płyt (N) większej niż 30 należy montować z podporą, a dla ilości płyt (N) większej niż 60 należy montować z dwoma podporami, **Fig.9**.

2.2. Informacje o instalacji

Przed podłączeniem wymiennika do instalacji należy sprawdzić czy z wnętrza wymiennika zostały usunięte wszelkie ciała obce.

Instalacja musi posiadać zabezpieczenia wymiennika ciepła (m.in. naczynie wzbiorcze przeponowe, zawór bezpieczeństwa) przed wzrostem ciśnień i temperatur ponad maksymalne oraz spadkiem poniżej minimalnych wartości podanych na tabliczce znamionowej.

W celu uzyskania najlepszej wydajności cieplnej wymiennik należy podłączyć w taki sposób, aby media przepływały w kierunkach przeciwnych (w przeciwną stronę).

Zawory bezpieczeństwa należy montować zgodnie z przepisami dotyczącymi zbiorników ciśnieniowych!



2.3. Instalacja wymienników chłodniczych

W aplikacjach wymienników chłodniczych oraz aplikacjach, w których występuje przemiana fazowa medium, wymiennik ciepła należy zamontować pionowo zgodnie z **Fig.4.**

Nie należy doprowadzić do zamrożenia mediów roboczych w wymienniku ciepła!



Podczas montażu wymienników chłodniczych należy użyć termostatu jako zabezpieczenia przed zamarzaniem oraz urządzenia do monitorowania przepływu, aby zapewnić staty przepływ cieczy przed i po uruchomieniu sprężarki.

Należy monitorować stan techniczny pompy w celu uniknięcia awarii.

2.4. Spajanie

Podczas prac instalacyjnych należy wziąć pod uwagę niebezpieczeństwo związane z pożarem, np. pamiętać o odległości od substancji łatwopalnych.

W przypadku spawania/lutowania połączeń należy zabezpieczyć wymiennik ciepła przed przegrzaniem wokół połączeń za pomocą komponentu pochłaniającego ciepło np. sznurka bawełnianego nasączonego wodą.

Instalację chłodniczą należy lutować przy użyciu lutu srebrnego (min. 35% srebra), przy czym temperatura nie może przekraczać 650°C, **Fig.5.**

W przypadku wymiennika wyposażonego w przyłączy do wspawania, do instalacji wymiennika ciepła należy użyć metody spawania TIG lub MIG w celu zminimalizowania ilości wprowadzonego ciepła.

2.5. Podnoszenie

Podnoszenie wymiennika z uchwytami transportowymi jest dozwolone tylko przy ich użyciu!



Nie podnosić wymiennika za przyłączy lub szpilki montażowe, **Fig. 7!** Po zamontowaniu wymiennika uchwyty transportowe należy zdemontować!

Eksploatacja

3.1. Rozruch

W celu zagwarantowania prawidłowego rozruchu wymienników należy przestrzegać następujących zasad:

1. W przypadku systemu wyposażonego w większą ilość pomp, należy ustalić prawidłową kolejność rozruchu.
2. Przy uruchamianiu instalacji, jako pierwszy należy uruchomić obieg płynu zimnego. Przyrost temperatury nie może przekroczyć 10°C/min, natomiast przyrost ciśnienia 3 bar/min, aby uniknąć uderzenia hydraulicznego. Maksymalna różnica temperatur płynów roboczych nie może przekraczać 150°C.

3. Należy sprawdzić, czy zawór pomiędzy pompą a modulem sterującym natężeniem przepływu w systemie jest zamknięty.
4. Jeśli na króćcu wylotowym zamontowany jest zawór, należy sprawdzić, czy jest on całkowicie otwarty.
5. Otworzyć odpowietrznik i powoli uruchomić pompę.
6. Powoli otworzyć zawór.
7. Po całkowitym usunięciu powietrza zamknąć odpowietrznik.
8. Powtórzyć etapy 3-7 dla drugiego medium.

3.2. Wymagania jakości wody

Nie należy stosować w wymienniku medium powodującego korozję stali AISI 316L/304L [1.4404/1.4307] lub materiałów lutu.



pH wody (w 25 °C)	7-10 (6-9 dla Luna i lutu niklowego)
przewodność elektryczna	10-500µS/cm
wolny amoniak	NH ₃ <2,0 mg/l
dwutlenek węgla	CO ₂ <20 mg/l
żelazo	Fe ³⁺ <1,5 mg/l
mangan	Mn ²⁺ <0,1 mg/l
chlor	Cl ⁻ Fig. 10
azotany	NO ₃ ⁻ <80 mg/l
siarczany	SO ₄ ²⁻ <80 mg/l
twardość wody	6-15 °dH
wolny chlor	Cl ₂ <0,4 mg/l
siarkowodor	H ₂ S <0,04 mg/l
wodorowęglany	HCO ₃ ⁻ <250 mg/l
siarczyny	SO ₃ ²⁻ <1,0 mg/l
siarczki	S ²⁻ <1 mg/l
azotyny	NO ₂ ⁻ <0,1 mg/l
agresywny kwas węglowy	H ₂ CO ₃ <20 mg/l

3.3. Urządzenie w trakcie pracy

W celu zagwarantowania prawidłowej pracy wymienników należy przestrzegać następujących zasad:

1. Nie przekraczać dopuszczalnego ciśnienia i temperatury.
2. Nie dopuszczać do gwałtownych zmian temperatury i ciśnienia czynników. Maksymalna różnica temperatur płynów roboczych nie może przekraczać 150°C.
3. Nie dopuszczać do nadmiernego zanieczyszczenia wymienników.
4. Dokonywać okresowego czyszczenia wymienników wg. poniższych zaleceń:
 - wymienniki pracujące w instalacji centralnego ogrzewania, przynajmniej co 18 miesięcy;
 - wymienniki pracujące w instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej, przynajmniej co 12 miesięcy;
 - częstotliwość czyszczenia powinna ulec zwiększeniu w przypadku niekorzystnych warunków eksploatacji.

3.4. Zabezpieczenie na wypadek zamarzania

Należy uwzględnić ryzyko zamarzania mediów roboczych w niskich temperaturach. Aby uniknąć uszkodzenia wymiennika ciepła z powodu zamarzania, eksploatowane medium musi posiadać środek zapobiegający przed zamarzaniem w warunkach roboczych pracy.

Wymienniki ciepła, które są wyłączone przy temperaturze otoczenia niższej od punktu zamarzania medium, należy opróżnić i osuszyć.

3.5. Zabezpieczenie na wypadek zablokowania

W celu zabezpieczenia wymiennika ciepła przed zanieczyszczeniami mechanicznymi należy zamontować w układzie filtr mechaniczny. W razie wątpliwości dotyczących maksymalnego rozmiaru cząstek dopuszczalnych w medium należy skontaktować się z producentem.

3.6. Zabezpieczenie na wypadek uszkodzenia termicznego i/lub ciśnieniowego

W celu zabezpieczenia wymiennika nie dopuszczać do gwałtownych zmian temperatury i ciśnienia czynników roboczych. Z tego powodu należy sprawdzać czy wymiennik pracuje bez wahań ciśnienia/temperatury zgodnie z zasadami:

1. Zamontować czujnik temperatury najbliżej wylotu medium z wymiennika.
2. Dobrać zawory i sprzęt regulacyjny w celu stabilizacji temperatury/ciśnienia dla wymiennika.
3. Należy unikać uderzenia hydraulicznego np. nie należy używać zaworów szybko-zamykających lub otwierających.
4. Instalacje zautomatyzowane należy programować w taki sposób, aby amplituda i częstotliwość wahań ciśnienia były jak najmniejsze.

Nie należy stosować z wymiennikiem medium ulegającego zapłonowi w temperaturze pracy wymiennika!



3.7. Wyłączenie

W przypadku systemu wyposażonego w większą ilość pomp, należy ustalić prawidłową kolejność ich zatrzymania, a następnie:

1. Powoli zredukować natężenie przepływu medium w celu uniknięcia uderzenia hydraulicznego.
2. Po zamknięciu zaworu wyłączyć pompę.
3. Powtórzyć etapy 1-2 dla drugiego medium.

Konserwacja

4.1. Wytyczne

1. Stal nierdzewna jest podatna na działanie korozji w wyniku reakcji jonów chloru. W związku z tym należy unikać związków zawierających sole chloru NaCl oraz CaCl_2 . Maksymalną zawartość jonów chlorowych w wodzie przedstawiono na **Fig.10**. W przypadku wyższych temperatur graniczna zawartość jonów chlorowych nie powinna przekraczać 50 ppm.
2. Nie należy używać kwasu chlorowodorowego z pyłami ze stali nierdzewnej.
3. Chlor powoduje zmniejszenie odporności na korozję stali nierdzewnej.
4. Wymiennik należy dobrze wypłukać.

4.2. Czyszczenie

Czyszczenie należy przeprowadzić przepuszczając przez wymiennik przy pomocy instalacji pompowej strumień płynu czyszczącego przynajmniej 1,5 razy większy od strumienia

występującego podczas eksploatacji. Płyn czyszczący należy dobrać do rodzaju osadów występujących w wymienniku ciepła. W przypadku zastosowania wody najczęściej występującym osadem jest kamień kotłowy CaCO_3 lub trójtlenek żelaza Fe_2O_3 . Pozostawienie jednego z osadów przy jednoczesnym usunięciu drugiego może być przyczyną korozji wymiennika.

Instrukcja czyszczenia
wymenników ciepła
jest dostępna
u producenta.



Usterki

5.1. Spadek ciśnienia

1. Sprawdzić, czy zawory wraz z zaworami niepowrotnymi są otwarte:
 - zmierzyć ciśnienie przed oraz za zaworami,
 - w miarę możliwości zmierzyć/ocenić natężenie przepływu.
2. Jeżeli zaobserwowany spadek ciśnienia jest większy niż określony dla aktualnego przepływu, należy sprawdzić pkt.3. Jeżeli spadek ciśnienia jest mniejszy niż określony w specyfikacji, może to wiązać się z niewłaściwym doborem pompy.
3. Spadek ciśnienia może być spowodowany nagromadzeniem osadów na powierzchni wymiany ciepła. Zauważalne jest to przez odczyt temperatury odbiegający od prawidłowego.

5.2. Problemy z wymianą ciepła

Jeżeli występują problemy z wymianą ciepła należy zmierzyć temperaturę/natężenie przepływu na wlocie i wlocie każdego z medium. Następnie pomierzone wartości należy sprawdzić pod kątem ilości wymiany energii cieplnej zgodnie ze specyfikacjami. Jeżeli wydajność wymiany ciepła spadła poniżej podanych wartości należy wyczyścić powierzchnię wymiany ciepła.

Akcesoria

Akcesoria nie są dostarczane standardowo z wymiennikiem ciepła, można je zamówić dodatkowo.



6.1. Wsporniki mocujące

Wsporniki pozwalają na przymocowanie wymiennika do podłogi lub elementów konstrukcyjnych instalacji. Nie są dostarczane standardowo wraz z wymiennikiem, ale mogą być zamówione dodatkowo.

Sposób montażu wsporników do wymienników pokazano na **Fig.8**:

- ➊ wymiennik ciepła
- ➋ podpora przednia
- ➌ ucho transportowe
- ➍ podpora tylna
- ➎ nakrętka M10
- ➏ podkładka M10

Sposób montażu wsporników drugiego rodzaju pokazano na **Fig.9**:

- ❶ wymiennik ciepła
- ❷ podpora

6.2. Izolacja cieplna

Izolacja cieplna płytowych lutowanych wymienników ciepła składa się z dwóch części łączonych ze sobą za pomocą klamr zaciskowych. Zapewnia ona zmniejszenie strat ciepła i nie powoduje zbędnego ogrzewania pomieszczenia, w którym wymiennik jest zainstalowany.

Izolacja zimnochronna płytowych lutowanych wymienników typu chłodniczego jest wykonana z samoprzylepnej, doskonale przylegającej do powierzchni wymiennika maty kauczukowej.

Pakowanie, przechowywanie i transport

Wymienniki należy przechowywać w miejscu osłoniętym, zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami działającymi korodująco. W czasie transportu i przechowywania wymienniki powinny być zabezpieczone przed możliwością uszkodzenia i zanieczyszczenia.

**W sprawach nieuregulowanych
w powyższej instrukcji
należy kontaktować się
z działem technicznym
producenta urządzenia.**



Deklaracja zgodności WE znajduje się do pobrania na stronie internetowej www.secespol.com

