

ABC lutowanych wymienników płytkowych (BPHE)



Koncepcja naszych lutowanych wymienników płytowych

Kompaktowy lutowany płytowy wymiennik ciepła (BPHE) składa się z szeregu płyt kanałowych o rowkowanej powierzchni z materiałem wypełniającym między poszczególnymi płytami. W procesie lutowania próżniowego, materiał wypełniacza tworzy złącze lutowane we wszystkich punktach kontaktu między płytami, tworząc zaspół kanałów. W wymiennikach BPHE media o różnej temperaturze przepływają w bliskiej odległości od siebie i są oddzielone jedynie płytami kanałowymi co zapewnia bardzo wysoką sprawność przenoszenia ciepła z jednego medium do drugiego. Zasada działania jest podobna do starszej technologii wymienników płytowo-ramowych lecz w wymiennikach lutowanych nie stosuje się uszczelek i ram.

Prosty, elastyczny, ekonomiczny

Płyty kanałowe tworzą oddzielne obwody dla każdego medium. Liczbę, typ i konfigurację płyt kanałowych można łatwo zmienić, co daje możliwość uzyskania wymaganej charakterystyki wymiennika.

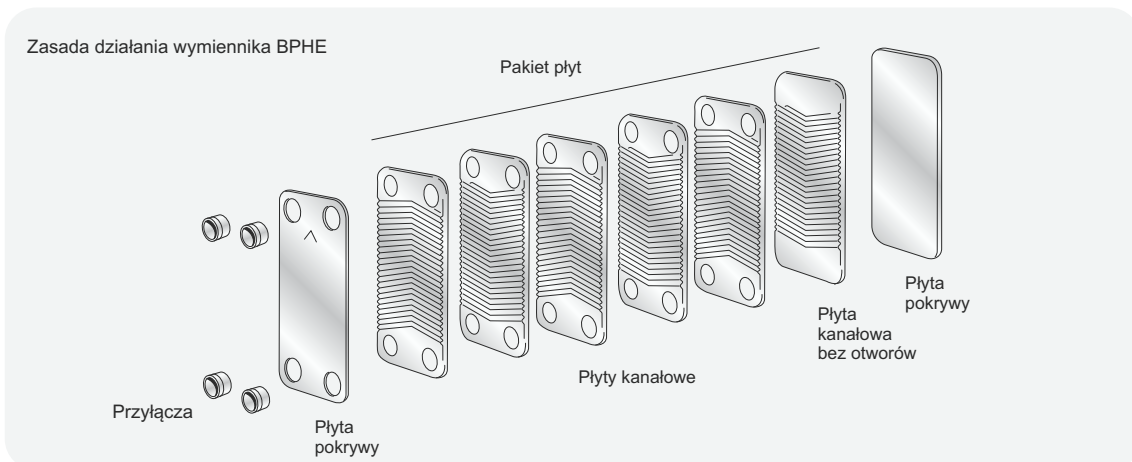
W konfiguracji jednoprzepływowej dwa strumienie przepływają stale przez wszystkie płyty kanałowe (połączone równolegle). W dwuprzepływowej konfiguracji, dwa strumienie są kierowane w różne strony przez specjalne płyty kanałowe, pełniąc funkcję dwóch urządzeń połączonych szeregowo. Poza wymiennikami jedno- i dwuprzepływowymi oferujemy wiele różnych innych konfiguracji oraz rozwiązania dostosowane do indywidualnych potrzeb klienta.

Przepływy w wymienniku ciepła można przeprowadzić w różny sposób, aby spełnić różne wyma-

gania. W naszych wymiennikach BPHE częściej stosowany jest przepływ przeciwny, gdyż zwiększa on sprawność urządzenia. W szczególnych aplikacjach jednak, jak np. w parownikach zatopionych, stosujemy również przepływy współprądowe.

Łatwa instalacja

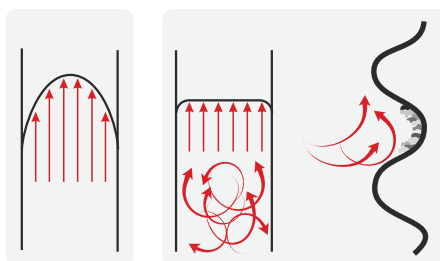
W porównaniu do modeli płaszczowo-rurowych o tej samej pojemności, nasze wymienniki BPHE są aż o 90% mniejsze wagowo i objętościowo. Wymienniki BPHE są nie tylko wygodniejsze w transporcie i przenoszeniu, ale także dzięki ich rozmiarowi zyskuje się większą swobodę projektowania. Co więcej, dostępny jest szeroki zakres standardowych przyłączy.



Zalety

Doświadczenie i kompetencje zyskujemy wprowadzając różnorodne aplikacje na całym świecie i w wielu różnych warunkach klimatycznych. Naszym celem jest maksymalne zwiększenie wydajności przy jednoczesnej minimalizacji zużywanych materiałów. Takie podejście jest korzystne dla środowiska, pozwala utrzymać koszty na niskim poziomie i zmniejsza ryzyko konieczności zwiększania cen w razie podwyżek cen materiałów. Inne zalety naszych wymienników BPHE:

- ▶ **Możliwość dostosowania:** Optymalizowane i przystosowywane do indywidualnych potrzeb.
- ▶ **Wykonanie:** Niezawodne, energooszczędne i opłacalne.
- ▶ **Ekonomiczne:** Optymalne zużycie materiałów.
- ▶ **Wszechstronne:** Odpowiednie dla szerokiego zakresu instalacji chłodniczych i grzewczych.
- ▶ **Konkurencyjne:** Oszczędność powierzchni w porównaniu do wymienników płaszczowo-rurowych; wytrzymałość na wysoką temperaturę i ciśnienie (bez uszczeltek) w odróżnieniu od wymienników PHE (skręcanych) i minimalny ciężar.
- ▶ **Turbulencja:** Odporne na osadzanie kamienia kotłowego i zanieczyszczeń; efektywne samoczyszczenie.



- ▶ **Innowacyjne:** Opatentowane rozwiązania, np. wymienniki BPHE z technologią podwójnego obiegu (true dual), podwójnej ściany i asymetryczne.
- ▶ **Testowane:** Przetestowane pod kątem odporności na ciśnienie i na przeciekanie. Zgodność ze wszystkimi obowiązującymi standardami określającym wymagania dla urządzeń ciśnieniowych, np. PED, KHK i UL.
- ▶ **Szybkoreagujące:** Mała objętość cieczy zatrzymywanej i niższe obciążenie czynnikiem chłodniczym.
- ▶ **Normy:** Zgodność z normami, jak ISO 9001 (dotycząca jakości) i ISO 14001 (dotycząca środowiska).



Nasze wymienniki BPHE są doskonałe



Produkty

- ▶ Posiadamy największą ofertę wymienników BPHE na świecie.

Wysokiej jakości produkty i usługi

- ▶ Posiadamy aprobaty techniczne ISO 9001 i ISO 14001.
- ▶ Stosujemy procedurę statystycznej kontroli procesu (SPC) na wszystkich etapach produkcji.
- ▶ Zapewniamy pełną identyfikowalność poprzez nadawanie unikalnego numeru seryjnego każdemu urządzeniu, co umożliwia jego stałą kontrolę, od informacji o użytych surowcach, narzędziach i linii tłoczenia, piecu oraz urządzeniach do testów ciśnieniowych.
- ▶ Wnikliwie analizujemy wszelkie reklamacje i ich wyniki - wszystkie defekty zawsze traktujemy poważnie bez względu na ich przyczynę. Monitorowanie i statystyczne opracowywanie wyników reklamacji są pomocne w doskonaleniu naszych produktów i procesie ich unikania.



Największa zdolność produkcyjna na świecie

- ▶ Sześć naszych fabryk na świecie to bezpieczeństwo dla naszych klientów.
- ▶ Dysponujemy najnowocześniejszymi, w pełni zautomatyzowanymi liniami produkcyjnymi cięcia i tłoczenia.
- ▶ Posiadamy najwięcej pieców do lutowania próżniowego ze wszystkich producentów wymienników BPHE, co pozwala nam zwiększać produkcję i pozyskiwać klientów.



Gwarantowany najdłuższy okres użytkowania

- ▶ Baza surowcowa stosowana do produkcji spełnia najwyższe wymagania.
- ▶ Okresowo wykonywane testy na rozerwanie produkowanych produktów zapewniają spełnienie najwyższych wymagań klientów.
- ▶ Wszystkie dostarczane produkty są poddawane testom ciśnieniowym przy ciśnieniu minimum 1,5 raza większym niż ciśnienie robocze dla każdego obiegu, a następnie, dla zapewnienia detekcji nawet najmniejszych przecieków, sprawdzane przy użyciu helu. Procedura ta wykrywa przecieki równoważne wyciekowi 2,8 g R22 przy ciśnieniu 10 barów w ciągu roku. Wszystkie testy

ciśnieniowe są wykonywane przy użyciu sprężonego powietrza, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia produktu.

- ▶ Zapewniamy wysoką jakość procesu lutowania próżniowego poprzez zachowanie odpowiedniej grubości materiału po wytłoczeniu.

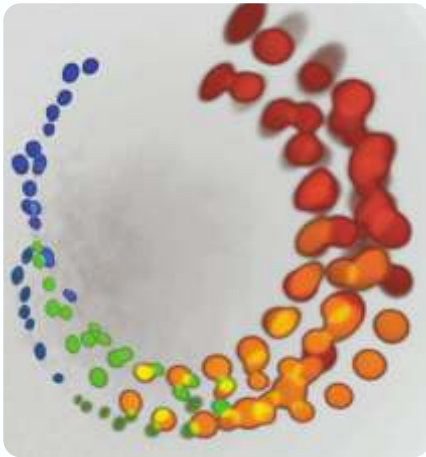
Wiodący ośrodek rozwojowo-badawczy

- ▶ Doświadczenie zdobyte podczas stosowania od połowy lat 90-tych programu do Obliczeniowej Mechaniki Płynów wykorzystujemy przy opracowywaniu nowych produktów do optymalizacji wydajności i wykorzystania surowców.
- ▶ Produkujemy własne narzędzia, gdyż zdajemy sobie sprawę, że setne części milimetra mogą mieć istotne znaczenie dla wytrzymałości produktu.
- ▶ Dysponujemy własnym laboratorium do badania jedno- i dwufazowych aplikacji.
- ▶ Opracowaliśmy kilka opatentowanych wzorów i rozwiązań, jak technologia podwójnego obiegu (true dual), podwójnej ściany i osuszacza powietrza.
- ▶ Nasz zespół innowacji stale podnosi poprzeczkę.

Najwyższa jakość wykonania, godna zaufania

- ▶ Przed wprowadzeniem na rynek, wszystkie nasze nowe produkty są testowane w laboratorium przenoszenia ciepła.
- ▶ Nasze oprogramowanie obliczeniowe jest stale aktualizowane o najnowsze wyniki laboratoryjne zapewniając zgodność z naszą najlepszą aktualną wiedzą.
- ▶ Niezawodne działanie naszych wymienników BPHE zarówno w obszarach przepływów laminarnych jak i tyrbulentnych jest potwierdzone stosowną dokumentacją.
- ▶ Nasza technologia Corner Passage Pattern (przepływu przez narożniki) zapewnia przenoszenie ciepła także w okolicach przyłączy wymiennika ciepła.
- ▶ Stosujemy cieńsze płyty kanałowe dla uzyskania poprawy współczynnika stosunku ceny do wydajności przy takiej samej lepszej wytrzymałości na temperaturę i ciśnienie. Obecnie oferujemy produkty o standardowych, średnich, wysokich i ultra wysokich wartościach ciśnienia znamionowego (30, 42, 45 i 140 barów).





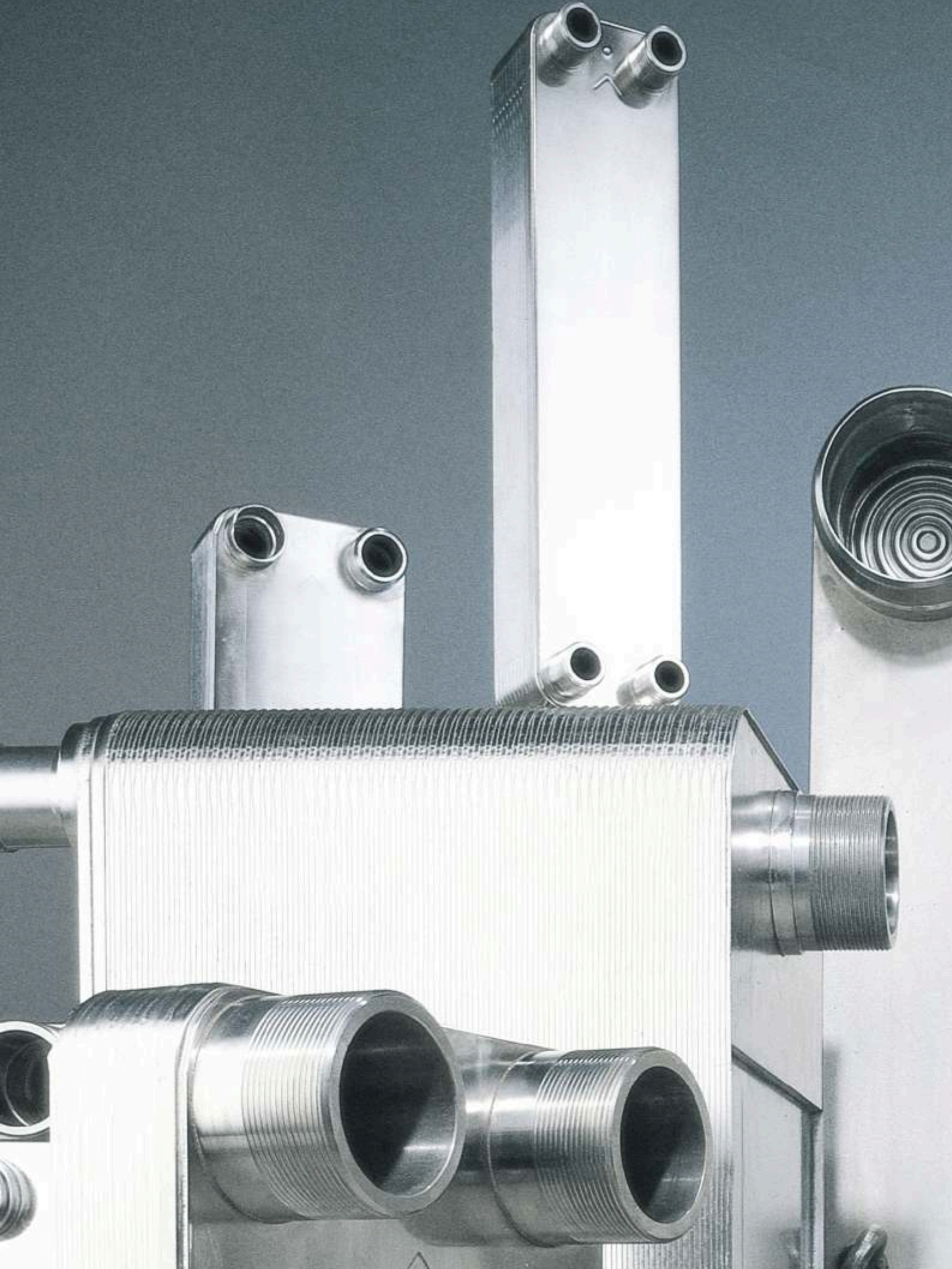
Znajomość aplikacji i produktów

- ▶ Nasz wysoko wykwalifikowany personel pomaga klientom w doborze odpowiedniego modelu dla ich indywidualnych potrzeb.
- ▶ Oferujemy wyjątkowe kompetencje zdobyte w wyniku doświadczeń w szerokim zakresie różnorodnych aplikacji.

Dostępność

- ▶ Nasz pakiet oprogramowania SWEP, dostępny na stronie www.swep.net, ułatwia wybór odpowiedniego modelu.
- ▶ Większość urządzeń jest dostępna w naszych centralnych magazynach zapewniając szybką dostawę.
- ▶ Szybkie i elastyczne narzędzie do konfigurowania produktów umożliwia nam dostosowywanie produktów i przyłączy do indywidualnych potrzeb klientów.
- ▶ W oparciu o projekty klientów dostarczamy automatycznie wygenerowane rysunki 3D.





Aplikacje grzewcze



Przykłady zastosowań w aplikacjach grzewczych obejmują pompy ciepła, kotły gazowe i węzły miejskich sieci ciepłowniczych. Sprawność i kompaktowa budowa wymienników BPHE jest idealna dla tych zastosowań, a rozwiązanie BPHE często pozwala na znaczne zredukowanie całkowitego rozmiaru systemu.

Kotły

Nasze wymienniki BPHE są stosowane w montowanych w mieszkaniach kotłach gazowych do produkcji ciepłej wody użytkowej. Posiadamy szeroki zakres specjalistycznych produktów z małymi, kompaktowymi i wydajnymi wymiennikami BPHE, zapewniającymi wysoki komfort i wydajność systemu. Pakiet oprogramowania SWEP, SSP, pomaga w doborze najlepszego rozwiązania wymiennika BPHE do konkretnego kotła.



Pompy ciepła

Nasze wymienniki BPHE współpracują wydajnie z innymi podzespołami pomp ciepła dla lepszego wykorzystania energii odnawialnej absorbowanej z gruntu lub powietrza otoczenia do ogrzewania pomieszczeń i produkcji ciepłej wody użytkowej. Wszechstronność naszych wymienników BPHE pozwala na wykorzystywanie ich w systemach odwróconych, które mogą również dostarczać chłód. Nasze wymienniki BPHE spełniają ścisłe wymagania temperaturowe, co zmniejsza konieczny wkład pracy sprężarki, a przez to zwiększa COP (współczynnik wydajności chłodniczej) systemu.



Miejska sieć ciepłownicza

Miejskie sieci ciepłownicze rozprowadzają ciepło produkowane centralnie i wykorzystywane przez konsumentów do ogrzewania pomieszczeń i produkcji ciepłej wody użytkowej. Nasze wymienniki BPHE, instalowane w węzłach miejskich sieci ciepłowniczych do przenoszenia ciepła z sieci do obiegów systemów ogrzewania do użytku domowego, pracują wydajnie i niezawodnie.

Systemy solarne

Wymienniki BPHE, dzięki swojej niskiej emisji CO₂ są idealnym wyborem dla inteligentnych systemów ogrzewania solarne. Ogrzewanie solarne ma oczywiste zalety środowiskowe i ekonomiczne, ponieważ dostarczana energia jest wolna i odnawialna. Szczegółowy projekt instalacji z wykorzystaniem naszych wymienników BPHE gwarantuje niezawodność, wydajność i minimalny koszt eksploatacji.

Aplikacje w klimatyzacji

Nasze wymienniki BPHE zapewniają efektywne dostarczanie wody chłodzącej do systemów klimatyzacyjnych. Pozwala to utrzymanie stałej komfortowej temperatury w biurach, szpitalach, mieszkaniach i innych pomieszczeniach.

Chillery (Agregaty chłodnicze)

W chillerach, cykl chłodzenia jest wykorzystywany pośrednio do chłodzenia mieszkań lub terenów handlowych poprzez absorbowanie energii przez parownik. Dysponujemy szerokim wyborem wymienników BPHE, które wydajnie pracują jako dedykowane parowniki w chillerach chłodzonych zarówno powietrzem jak i wodą. Oferujemy również niezawodne wymienniki BPHE pełniące funkcję skraplaczy do usuwania nadmiaru ciepła w chillerach chłodzonych wodą. Nasze wymienniki BPHE wykazują wspaniałą wydajność jako ekonomizery i schładzacz, poprawiając sprawność całego systemu.

Absorbcyjne agregaty chłodnicze (chillery)

Nasze wymienniki BPHE instalowane w funkcji dochładzaczy nagrzewnic wstępnych zwiększają sprawność absorbcyjnych agregatów chłodniczych i optymalizują system. Absorbcyjne agregaty chłodnicze są alternatywą w przypadku występowania ograniczeń energii elektrycznej lub dużych zasobów ciepła. Zamiast stosowania konwencjonalnego cyklu chłodzenia, jako główne źródło energii wykorzystywane jest ciepło o wysokiej temperaturze. W absorbcyjnych agregatach chłodniczych czynnikiem chłodniczym jest zwykle woda, a roztwór bromku litu (LiBr) absorbentem. Dzięki wysokiej jakości zastosowanych materiałów i doskonałej znajomości systemu, nasze wymienniki charakteryzują się odpornością na bromek litu, który ma właściwości korozyjne.



Aplikacje chłodnicze



Nasza szeroka oferta wymienników BPHE uwzględnia funkcje przenoszenia ciepła w aplikacjach chłodniczych, pomagające w efektywnym utrzymaniu chłodu z uwzględnieniem ochrony środowiska. Aplikacje chłodnicze często wymagają stosowania wysokiego ciśnienia, stąd solidna konstrukcja naszych wymienników BPHE sprawia, że są doskonałym wyborem do tego typu zastosowań. Wymienniki BPHE zaprojektowano w sposób zapewniający równomierne rozprowadzanie czynnika chłodzącego w płytach. Prowadzi to do optymalnego wykorzystania powierzchni wymiany ciepła, co umożliwia zastosowanie wyjątkowo kompaktowego i opłacalnego rozwiązania.



Transport

Nasze wymienniki BPHE są stosowane w kontenerach chłodniczych i zamrażarkach do transportu owoców, ryb i innych nieodpornych na wysoką temperaturę towarów. W takich systemach nasze wymienniki BPHE są powszechnie stosowane w funkcji ekonomizerów, znacznie podnoszących ich sprawność.

Supermarkety

Supermarkety korzystają z chłodu o średniej temperaturze do gablot i o niskiej temperaturze do głębokiego zamrażania. Nasze wymienniki BPHE pełnią szereg funkcji w systemach chłodzenia w supermarketach, gdzie bezpiecznie i niezawodnie pracują jako parowniki, skraplacze, ekonomizery i schładzacze.



Aplikacje przemysłowe

Nasze wymienniki BPHE charakteryzują się wytrzymałą i kompaktową konstrukcją, są opłacalne i niezawodne przez długi czas eksploatacji - a więc posiadają wszystkie niezbędne cechy do aplikacji przemysłowych. Posiadamy ogromne doświadczenie w tej dziedzinie, w tym dotyczące chłodzenia oleju, urządzeń laserowych i elektronicznych. Nasze wymienniki BPHE są również odpowiednie do ogrzewania oleju napędowego a także wysoko wydajnych systemów kogeneracyjnych (CHP). Możliwość wprowadzania zmian projektowych i dostosowywania zarówno płyt jak i materiałów lutowniczych często oznacza bezkonkurencyjną wydajność w porównaniu z konwencjonalnymi wymiennikami ciepła.

Chłodzenie oleju

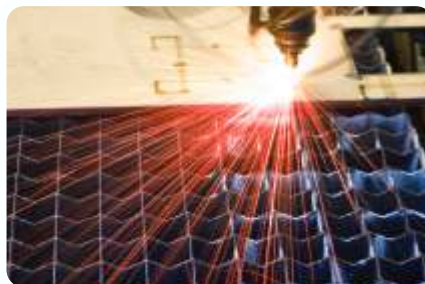
Szeroka oferta produktów BPHE zaspakaja wymagania chłodzenia różnego typu olejów, np. chłodnia oleju hydraulicznego, maszynowego i transmisyjnego. Niezawodność i kompaktowa konstrukcja naszych wymienników BPHE są bardzo cennymi cechami w aplikacjach chłodzenia olejów, gdzie jest mało miejsca na instalację wymiennika ciepła i ograniczony dostęp w celach konserwacyjnych.

Osuszacze do sprężarek powietrza

Powszechnie znanym problemem w systemach sprężonego powietrza jest kondensacja, która może powodować korozję i poważne uszkodzenia urządzeń wykorzystującego powietrze. Proponujemy rozwiązanie z zastosowaniem osuszaczy powietrza zabezpieczającymi przed kondensacją pary wodnej w instalacjach pneumatycznych. Dysponujemy zarówno osuszaczami konwencjonalnymi jak również innowacyjnymi osuszaczami ADVIS ze zintegrowanym separatorem. Dzięki naszemu rozwiązaniu wymiennika BPHE, powietrze jest chłodzone za pomocą czynnika chłodniczego, para wodna ulega kondensacji i jest usuwana w jednym inteligentnym, kompaktowym i ekonomicznym urządzeniu.

Chłodzenie urządzeń laserowych i elektronicznych

Chłodzenie urządzeń laserowych i elektronicznych często wymaga stosowania oczyszczonej (np. zdejonizowanej) wody jako czynnika chłodniczego, dla zabezpieczenia ich wrażliwych podzespołów. Woda w takich warunkach może mieć niepożądane działanie w systemach chłodzenia, ale my mamy niezawodne rozwiązanie. Nasze lutowane niklem wymienniki BPHE spełniają restrykcyjne wymagania co do materiałów stosowanych dla wody zdejonizowanej.



Produkcja

Według nas, kluczem do światowej klasy produkcji są kwalifikacje i wydajność. Przez lata naszej działalności zdobyliśmy olbrzymie kompetencje w każdym aspekcie produkcji wymienników BPHE. Znajduje to odzwierciedlenie w naszej otwartej ostatnio najnowocześniejszej fabryce w Suzhou w Chinach, która jest kolejną po naszych zakładach produkcyjnych w Szwecji, Szwajcarii, Stanach Zjednoczonych, Malezji i Słowacji.

Do analizy i kompleksowej oceny danych produkcyjnych oraz do identyfikacji odchyłeń od wartości kontrolnych na wszystkich etapach produkcji stosujemy procedurę statystycznej kontroli procesu (SPC). Wraz z procedurą SPC stosujemy również sześć zasad Sigma do kontroli usterek oraz system Lean manufacturing do minimalizowania strat i optymalizacji przebiegu pracy.

Symulacja

Symulacja wzmacnia kreatywność prac badawczo-rozwojowych i jest jednym z najważniejszych etapów w rozwoju nowych i istniejących wymienników ciepła BPHE. Poprawia ona parametr time-to-volume i wpływa na zwiększenie funkcjonalności nowych produktów.

Narzędzia

Dużą wagę przykładamy do precyzyjnej produkcji własnych narzędzi do tłoczenia w procesie całkowicie zintegrowanym z systemem CAD/CAM. System ten zapewnia wysoką jakość i dostępność w tym decydującym etapie produkcji oraz gwarantuje zgodność poszczególnych serii produktów.

Laboratorium

Dysponujemy własnym laboratorium badawczo-rozwojowym doskonale wyposażonym w urządzenia do badania wydajności przenoszenia ciepła w aplikacjach jedno- i dwufazowych, rozprowadzania przepływów, wytrzymałości, odporności na mechaniczne i termiczne zmęczenie itp.

Materiały

Zzakupu materiałów dokonujemy wyłącznie u autoryzowanych dostawców, zgodnie z opracowanymi szczegółowymi specyfikacjami. Zapewnia to długi okres użytkowania i niezawodność wymienników potwierdzone w procesie identyfikacji wymaganym przez wiele aprobat stron trzecich. Dostępne są produkty wykonane ze stali AISI-316, AISI-304 i SMO-254.

Tłoczenie

Płyty kanałowe produkowane są na automatycznej zintegrowanej linii tłoczenia, gwarantującej niezmiennie wysoką jakość. Ten precyzyjny i dokładnie kontrolowany proces zapewnia opłacalność produkcji i maksymalną sprawność wszystkich wymienników BPHE.

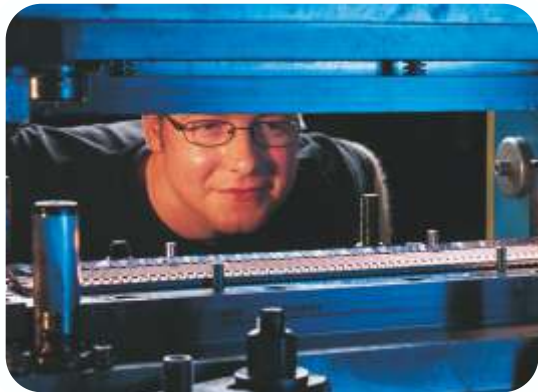
Lutowanie

Dokładność procesu lutowania ma zasadnicze znaczenie dla uzyskania wolnych od przecieków, odpornych na korozję wymienników ciepła. Dla każdej kombinacji materiałów i rozmiarów wymienników opracowano oddzielne programy lutowania, z precyzyjnie dostosowanymi cyklami ogrzewania i chłodzenia. Najczęściej stosowanym materiałem wypełniającym jest miedź, ale dostępne są również wymienniki lutowane niklem.

Testowanie

Przeprowadzamy testy na szczelność i testy ciśnieniowe wszystkich produkowanych wymienników, bez względu na model, rozmiar i typ stosowanych przyłączy. Wymienniki są zwykle testowane pod ciśnieniem przekraczającym 1,5 raza maksymalne ciśnienie robocze.





Zoptymalizowane dla nowych czynników chłodniczych

Przyjazne dla środowiska

Starsze czynniki chłodnicze są wypierane przez ich nowoczesne odpowiedniki spełniające wymagania ochrony środowiska. Preferowane obecnie czynniki chłodnicze, takie jak R410A, R134a i CO₂, pomagają w dostosowaniu się do warunków protokołu z Kyoto, jednak dotąd ich skuteczne stosowanie było trudne. Obecnie oferujemy wymienniki zoptymalizowane do stosowania tych czynników chłodniczych.

R410A

Wymiennik typu P zoptymalizowano dla czynnika chłodniczego R410A, który jest traktowany jako globalny długoterminowy substytut HCFC. R410A daje taką samą ilość chłodu przy mniejszej ilości czynnika chłodniczego, co pozwala na projektowanie bardziej kompaktowych systemów. Asortyment wymienników typu P obejmuje kilka wymienników BPHE z pojedynczym i podwójnym obiegiem pracujących w szerokim zakresie wydajności od 20 kW do 400 kW.



R134a

Wymienniki typu S są przeznaczone do zastosowań z wykorzystaniem czynnika chłodniczego R134a. Asortyment wymienników typu S obejmuje DS500, który jest największym parownikiem typu True Dual i stanowi ważny krok w kierunku możliwości stosowania R134a w wymiennikach BPHE. DS500 zapewnia wydajności do 600 kW i poważnie konkuruje na rynku zdominowanym dotychczas przez wymienniki płaszczowo-rurowe.

CO₂

CO₂ ma olbrzymi potencjał do wykorzystania jako czynnik chłodniczy, ale wymaga on bardzo restrykcyjnych warunków pracy. Posiadamy wymienniki BPHE pracujące efektywnie z CO₂ w systemach chillerów o wydajności 350 kW i więcej. Dla systemów transkrytycznych nasz wymiennik B16DW posiada aprobatę na pracę do 140 barów.

Nasze wzory wytłoczeń

Wzór Corner passage (przepływu przez narożniki) Nasza technologia CCP (przepływu przez narożniki) opiera się na unikalnym wzorze płyty kanałowej. Ten specjalnie opracowany wzór powoduje, że medium chłodzące jest kierowane w okolice przyłączy, co zapewnia większą powierzchnię przenoszenia ciepła. Zwiększa to znacznie przeniesienie ciepła i sprawność wymiennika.

Przepływ asymetryczny

Innowacyjny i opatentowany nowy asymetryczny wzór płyty zapewnia większe przeniesienie ciepła w wymienniku BPHE przy mniejszym zużyciu mater-

iału (kW/kg). Poza korzyściami dla środowiska, oznacza to również możliwość zmniejszenia rozmiarów systemów w porównaniu do rozwiązań o podobnej wydajności.

Płyta X

Kolejną innowacją techniczną jest nowy wzór X płyty. Zapewnia ona nie tylko wyższą wydajność, ale także zwiększoną wytrzymałość mechaniczną. Te dwa parametry płyty X umożliwiają używanie jeszcze mniejszej ilości materiału z jeszcze większym efektem.



Profesjonalne wsparcie



SSP - łatwy sposób pozyskiwania istotnych informacji

Nasz program do wymiarowania (SSP) obsługujący obliczenia dla instalacji jednofazowych, skraplaczy i parowników ułatwia znalezienie optymalnego wyboru wymiennika BPHE do konkretnej aplikacji. Modele zaawansowanych obliczeń wykorzystują dane wejściowe do obliczeń najbardziej wydajnego wymiennicza BPHE do konkretnej aplikacji. Oprogramowanie jest łatwe w użytkowaniu dzięki intuicyjnemu interfejsowi oprogramowanie można bezpłatnie pobrać na stronie www.swep.net.

Skrócone przewodniki

Najbardziej wyczerpujące z dostępnych na rynku podręczniki na temat przenoszenia ciepła są dostępne do pobrania bezpłatnie na stronie www.swep.net lub na płytach CD-ROM u lokalnego przedstawiciela SWEP. W tych trzech cyfrowych podręcznikach zamieszczono najważniejsze informacje techniczne na temat czynników chłodniczych, aplikacji grzewczych i przemysłowych:

wszystko od podstawowych wiadomości dotyczących przenoszenia ciepła po omówienie konkretnych aplikacji.

Szybkie wybieranie

Narzędzie do szybkiego wybierania (udostępnione bezpłatnie na stronie www.swep.net) pomaga w szybkim wyborze odpowiedniego wymiennicza BPHE. Możliwość wyboru z szerokiej gamy aplikacji, od małych kotłów po instalacje miejskich sieci ciepłowniczych o wydajności 250 kW.

Przewodnik po odnośnikach

Zastosowane już wymienniki ciepła, pochodzące od innego producenta można łatwo wymienić na wymiennik BPHE firmy SWEP, kierując się wskazówkami zamieszczonymi w przewodniku po odnośnikach na stronie www.swep.net. Wystarczy wybrać producenta posiadanego wymiennika, jego model oraz liczbę płyt, a nasz przewodnik wskaże odpowiednie urządzenie zamiennie z naszego asortymentu.

Typ wymiennika BPHE na wszystkie potrzeby

Elastyczność zastosowań naszych wymienników BPHE sprawia, że są one doskonałym wyborem dla wielu aplikacji. Szeroka gama rozmiarów płyt, zestawień wzorów i przyłączy płyt umożliwiają praktycznie nieograniczoną ilość kombinacji. Wśród przedstawionych niżej modeli powinno znaleźć się rozwiązanie dla każdej aplikacji.



Typ B

Wymiennik typu B jest oryginalnym wymiennikiem BPHE firmy SWEP. Wyjątkowa geometria płyty, modułowa budowa i ekonomiczny cykl produkcyjny sprawiają, że produkt łatwo można dostosować do indywidualnych potrzeb wielu różnych aplikacji.



Typ V

Wymienniki typu V o bardzo szerokim zakresie wydajności zostały opracowane na bazie wymiennika typu B dla osiągnięcia ich optymalnej wydajności w funkcji parownika. Specjalnie opracowana technologia wlotu czynnika chłodniczego zapewnia równomierne rozprowadzanie czynnika chłodniczego we wszystkich kanałach.



Typ P

Parownik typu P został opracowany na bazie wymiennika typu V w celu zoptymalizowania wydajności przy zastosowaniu czynnika chłodniczego R410A. Wymiennik typu P jest używany jako parownik w aplikacjach pomp ciepła i chillerów o szerokim zakresie wydajności.



Typ S

Parownik typu S został opracowany na bazie wymiennika typu V w celu zoptymalizowania wydajności przy zastosowaniu czynnika chłodniczego R132. Wymiennik typu S jest używany w funkcji parownika w aplikacjach pomp ciepła i agregatów chłodniczych.



Typ VH - parownik o wysokiej wydajności

Wymiennik typu VH został opracowany na bazie wymiennika typu V w celu zwiększenia wydajności przy zastosowaniu czynnika chłodniczego R407C w zakresie wysokich sprawności. Wymiennik typu VH jest używany w funkcji parownika w aplikacjach agregatów chłodniczych i pomp ciepła.



Typ QA

Parownik typu QA został zoptymalizowany do użytku z R407C/R410A w aplikacjach pomp ciepła dla strumienia ciepła 2-4 kW/m². Typ QA posiada specjalny system wtrysku, który zapewnia doskonałe rozprowadzanie czynnika chłodniczego w parowniku. Dzięki temu zmniejsza się powierzchnia wymiany ciepła wykorzystywana do przegrzania czynnika chłodniczego przy zachowaniu stabilnych warunków pracy.



Typ QB

Parownik typu QB został zoptymalizowany do użytku z R407C/R410A w aplikacjach pomp ciepła dla strumienia ciepła 4-6 kW/m². Typ QB posiada specjalny system wtrysku, który zapewnia doskonałe rozprowadzanie czynnika chłodniczego w parowniku. Dzięki temu zmniejsza się powierzchnia wymiany ciepła wykorzystywana do przegrzania czynnika chłodniczego przy zachowaniu stabilnych warunków pracy.



Typ DB

Produkt firmy SWEP z opatentowaną konstrukcją podwójnego obiegu grzewczego (true dual) wprowadza obieg wtórny w kontakcie z dwoma obiegami pierwotnymi. Nawet jeśli jeden obwód pierwotny jest wyłączony, obieg wtórny pozostaje w kontakcie z obiegiem pierwotnym. Te zalety sprawiają, że wymiennik typu DB jest naturalnym wyborem do agregatów chłodniczych, systemów klimatyzacyjnych oraz wymagających precyzji systemów witryn chłodniczych w supermarketach.



Typ DV

Produkt firmy SWEP z opatentowaną konstrukcją podwójnego obiegu grzewczego (true dual) wprowadza obieg wtórny w kontakcie z dwoma obiegami pierwotnymi. Nawet jeśli jeden obwód pierwotny jest wyłączony, obieg wtórny pozostaje w kontakcie z obiegiem pierwotnym. Wymiennik typu DV został zoptymalizowany do stosowania w procesie parowania z innowacyjną technologią równomiernego rozprowadzania pary w wymienniku ciepła.



Typ DP

Parownik typu DP został również opracowany na bazie koncepcji podwójnego obiegu grzewczego (true dual) i zoptymalizowany do użycia z czynnikiem R410A. Wybierany do agregatów chłodniczych, systemów klimatyzacyjnych oraz precyzyjnych systemów witryn chłodniczych w supermarketach.



Typ DS

Parownik typu DS został również opracowany na bazie koncepcji podwójnego obiegu grzewczego (true dual) i zoptymalizowany do użycia z czynnikiem R134a. Wybierany do agregatów chłodniczych, systemów klimatyzacyjnych oraz precyzyjnych systemów witryn chłodniczych w supermarketach.



Typ E

Typ E jest obecnie najbardziej wydajnym wymiennikiem BPHE dostępnym na rynku, w którym prawie cały materiał, z którego jest zbudowany jest wykorzystany w procesie wymiany ciepła. Typ E został przeznaczony do stosowania w niskociśnieniowych kotłach grzewczych (woda/woda) w średnich temperaturach.



Typ BDW

Koncepcja podwójnej ścianki została stworzona do stosowania w sytuacjach, gdy istotna jest bardzo wysoka sprawność termiczna i brak ryzyka wewnętrznych przecieków między dwoma mediami, np. w przemyśle spożywczym i farmaceutycznym. W przypadku mało prawdopodobnego przecieku, woda przesącza się na zewnątrz pomiędzy wentylowanymi podwójnymi ściankami, co daje wizualne wskazanie na usterkę.



ADWIS - Osuszacz powietrza ze zintegrowanym rozdzielaczem

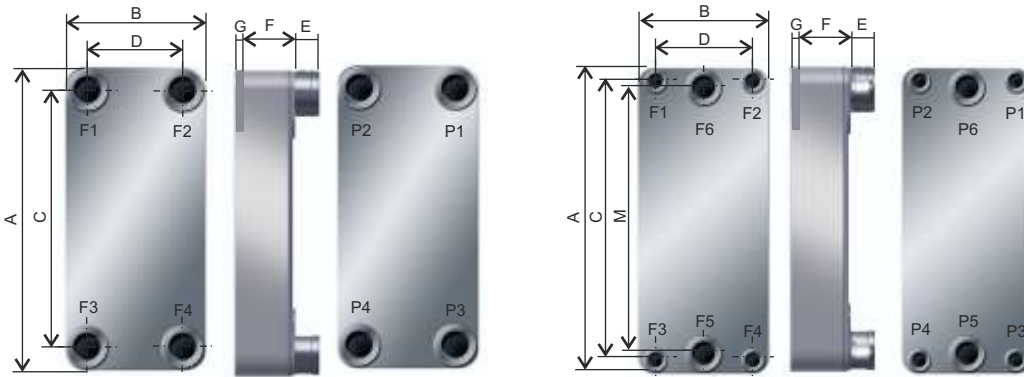
ADWIS jest naszym przełomowym osiągnięciem w kompaktowej konstrukcji - jest to jeden z najmniejszych osuszaczy powietrza dostępnych na rynku. ADWIS jest modułowym sandwichowym połączeniem dwóch wymienników BPHE (chłodniczy wymiennik ciepła i urządzenie odzyskujące) ze zintegrowanym skraplaczem. to wyjątkowo ekonomiczne rozwiązanie zapewnia stałą wysoką wydajność, odpowiedni odpływ i prostą izolację.



Typ M (Minex)

Wymiennik typu M jest hybrydowym wymiennikiem PHE (płytowo-ramowym), w którym zastosowano uszczelki zamiast materiału lutowniczego. Jest to małe urządzenie, a więc nie wymaga stosowania ramy wspornikowej stosowanej w tradycyjnych wymiennikach PHE. Podobnie jak inne wymienniki BPHE firmy SWEP wymiennik Minex jest produkowany w różnej kombinacji materiałów.

Dane wymiarowe



Model wymiennika BPHE	B10T	B12	B120T	B15T	B16	B16DW	B17	B18	B200T	B25T	B26
A (mm) (cal)	289 11.38	287 11.2	525 20.67	468 18.43	376 14.8	417 16.42	377 14.84	377 14.84	525 20.67	526 20.71	376 14.80
B (mm) (cal)	119 4.69	117 4.60	243 9.57	76 2.99	119 4.69	159.5 6.28	119.5 4.70	119.5 4.70	243 9.57	119 4.69	119 4.69
C (mm) (cal)	243 9.57	234 9.33	456 17.95	432 17.01	320 12.6	329 12.95	329 12.95	329 12.95	448.5 17.66	479 18.86	329 12.95
D (mm) (cal)	72 2.83	63 2.48	174 6.85	40 1.57	63 2.48	72 2.83	72 2.83	72 2.83	163.5 6.44	72 2.83	72 2.83
E (mm) (cal)	20.1 0.79	27.1 1.06	27.1 1.07	20.1 0.79	27.1 1.07	81.1 3.19	20.1 0.79	45.1 1.78	54.2 2.13	20.1 0.79	20.1 0.79
F (mm) (cal)	4+2.24×NoP 0.157+0.088×NoP	4.4+2.34×NoP 0.173+0.092×NoP	10+2.29×NoP 0.394+0.09×NoP	4+2.24×NoP 0.157+0.088×NoP	4+2.24×NoP 0.157+0.088×NoP	90+2×NoP 3.543+0.079×NoP	12+2×NoP 0.472+0.079×NoP	12+2×NoP 0.472+0.079×NoP	10+2.29×NoP 0.394+0.09×NoP	4+2.24×NoP 0.157+0.088×NoP	4+1.63×NoP 0.157+0.064×NoP
G (mm) (cal)	6 0.24	6 0.24	4 0.16	7 0.28	6 0.24	6 0.24	2 0.08	2 0.08	4 0.16	6 0.24	6 0.24
M (mm) (cal)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Typy dystrybutorów parownika	V	-	V, P	-	Q	-	-	-	V, P	V	V
Max. liczba płyt	140	140	250	60	140	140	140	140	250	140	160
Max. przepustowość wody (m³/h) gpm	9 39.6	17 74.8	27 118.8	4 17.6	17 74.8	11 48.4	5 22.0	9 39.6	44 193.6	9 39.6	11.0 48.4
Rozmiar przyłącza standardowego (cal)	1"	1 1/4"	1 1/2"	3/4"	1 1/4"	1"	3/4"	1"	2"	1"	1"

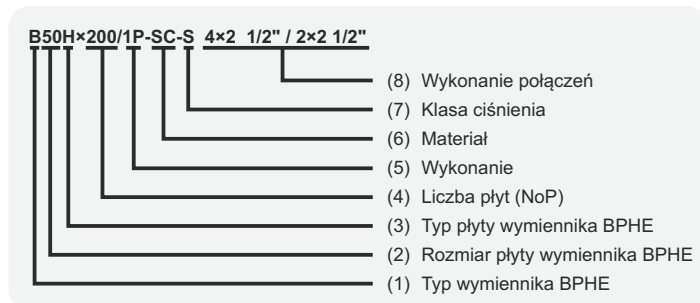
Model wymiennika BPHE	E5AS	B60	B633	B649	B65	E6T	B80	B80AS	B85	E8LAS
A (mm) (cal)	192 7.56	374 14.72	830 32.68	1232 48.5	864 34.02	210 8.27	526 20.71	526 20.71	526 20.71	316 12.44
B (mm) (cal)	73 2.87	364 14.33	537 21.14	537 21.14	363 14.29	73 2.87	119 4.69	119 4.69	119 4.69	74 2.91
C (mm) (cal)	154 6.06	284.5 11.2	593 23.35	995 39.17	731 28.78	172 6.77	470 18.5	470 18.5	470 18.5	278 10.94
D (mm) (cal)	40 1.57	274.5 10.81	300 11.81	300 11.81	231 9.09	40 1.57	63 2.48	63 2.48	63 2.48	40 1.57
E (mm) (cal)	12.1 0.48	54.2 2.13	54.2 2.13	54.2 2.13	54.2 2.13	12.1 0.48	27.1 1.07	27.1 1.07	27.1 1.07	20.1 0.79
F (mm) (cal)	2+2.17×(NoP-2) 0.079+0.085×(NoP-2)	16+2.14×NoP 0.63+0.084×NoP	25+2.49×NoP 0.984+0.098×NoP	45.08+2.09×NoP 1.775+0.082×NoP	17+2.32×NoP 0.669+0.091×NoP	2+2.24×(NoP-2) 0.079+0.088×(NoP-2)	4+2.24×NoP 0.157+0.088×NoP	4+2.24×NoP 0.157+0.088×NoP	4+1.84×NoP 0.157+0.072×NoP	2+1.32×(NoP) 0.079+0.052×(NoP)
G (mm) (cal)	7 0.28	1.5 0.06	0 0	0 0	0.5 0.02	7 0.28	6 0.24	6 0.24	6 0.24	6 0.24
M (mm) (cal)	-	-	-	-	-	-	V, P, Q, F	F, Q	F, Q	-
Typy dystrybutorów parownika	-	-	-	-	V	-	-	-	-	-
Max. liczba płyt	40	300	344	420	360	40	140	140	160	70
Max. przepustowość wody (m³/h) gpm	4 17.6	76 334.4	350 1540.0	350 1540.0	156 686.4	4 17.6	17 74.8	17 74.8	17 74.8	4 17.6
Rozmiar przyłącza standardowego (cal)	3/4"	2" 3"	6" 150 mm	6" 150 mm	4" 100 mm	3/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	3/4"

B28	B3	B30	B35	B35T	B400T	B427	B439	B5T	B50	B500T	B56	B57
526 20.71	119.4 4.7	243.5 9.59	393 15.4	393 15.47	694 27.32	694 27.32	979 38.54	193 7.6	525 20.67	979 38.54	525 20.67	693 27.28
119 4.69	54.4 2.14	243.5 9.59	243 9.57	243 9.57	304 11.97	304 11.97	304 11.97	76 2.99	243 9.57	304 11.97	243 9.57	243 9.57
470 18.5	91 3.58	173.7 6.84	324 12.76	324 12.76	601 23.66	567 22.32	854 33.62	154 6.06	441 17.36	854 33.62	430 16.93	600 23.62
63 2.48	26 1.02	174 6.85	174 6.85	174 6.85	205.5 8.09	179 7.05	179 7.05	40 1.57	159 6.26	179 7.05	148 5.83	148 5.83
27.1 1.07	12.1 0.48	27.1 1.07	27.1 1.07	27.1 1.07	54.2 2.13	54.2 2.13	54.2 2.13	20.1 0.79	54.2 2.13	27.1 1.07	54.2 2.13	54.2 2.13
4+2.24×NoP 0.157+0.088×NoP	2+1.22×NoP 0.079+0.048×NoP	14+2.12×NoP 0.551+0.083×NoP	8+2.34×NoP 0.315+0.092×NoP	22+2.26×NoP 0.866+0.089×NoP	18+2.29×NoP 0.709+0.09×NoP	22+2.29×NoP 0.866+0.09×NoP	12+2.29×NoP 0.472+0.09×NoP	4+2.24×NoP 0.157+0.088×NoP	12+2.34×NoP 0.472+0.092×NoP	12+2.29×NoP 0.472+0.09×NoP	14+2.44×NoP 0.551+0.096×NoP	16+2.44×NoP 0.63+0.096×NoP
6 0.24	6 0.24	2 0.08	3 0.12	4 0.16	0 0	0 0	6 0.24	6 0.24	1 0.08	6 0.24	3 0.12	0.5 0.02
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	V	V	V, P, S, VH	V	-	-	-	S, VH	-	V
140	60	300	250	260	280	280	361	60	280	360	280	281
17 74.8	1.6 7.0	27.0 118.8	27.0 118.8	27.0 118.8	83 365.2	156 686.4	156 686.4	4 17.6	56 246.4	156 686.4	76 334.4	76 334.4
1 1/4"	1/2"	2" 2 1/2"	1 1/2"	1 1/2" 2 1/2"	3"	4" 100 mm	4" 100 mm	3/4"	2 1/2"	4" 100 mm	3"	3"

E8AS	B8T	E8T	B9	D200	D300	D400	D500	D700	BX8T
315 12.4	317 12.48	315 12.4	378.7 14.91	525 20.67	525 20.67	694 27.32	980 38.58	725 28.54	315 12.4
74 2.91	76 2.99	73 2.87	78.7 3.1	243 9.57	243 9.57	304 11.97	304 11.97	302 11.89	73 2.87
278 10.94	278 10.94	278 10.94	345 13.58	456 17.95	449 17.68	604 23.78	866 34.09	546 21.5	278 10.94
40 1.57	40 1.57	40 1.57	45 1.77	174 6.85	160 6.3	216 8.50	191 7.52	191 7.52	40 1.57
12.1 0.48	20.1 0.79	12.1 0.48	12.1 0.48	27.1 1.07	27.1 1.07	54.2 2.13	27.1 1.07	27.1 1.07	20.1 0.79
2.2+2.1×(NoP-2) 0.087+0.083×(NoP-2)	4+2.24×(NoP) 0.157+0.088×(NoP)	2+2.24×(NoP-2) 0.079+0.088×(NoP-2)	2+1.29×NoP 0.079+0.051×NoP	10+2.29×NoP 0.394+0.09×NoP	10+1.91×NoP 0.394+0.075×NoP	12+2.39×NoP 0.472+0.094×NoP	12+2.29×NoP 0.472+0.09×NoP	14+2.38×NoP 0.551+0.094×NoP	2+2.24×NoP 0.079+0.088×NoP
7 0.28	7 0.28	7 0.28	3.55 0.14	4 0.16	4 0.16	1.5 0.06	6 0.24	0 0	7 0.28
-	-	-	-	456 17.95	390 15.35	590 23.23	836 32.91	532 20.94	-
-	-	-	-	V, P	P	V, P, S	S	-	-
42	60	40	60	202	346	282	294	362	60
4 17.6	4 17.6	4 17.6	3 13.2	17 74.8	60 264.0	39 171.6	27 118.8	126 554.7	4 17.6
3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1 1/2"	2 1/2"	3"	3"	3 1/2"	3/4"

Oznaczenie

Zasadniczo, wymienniki BPHE powinny być zawsze oznaczane w sposób pokazany na rysunku 1. Inne grupy (1) - (8) omówiono niżej.



Instalacja

Ogólna (jednofazowa)

Wymiennik BPHE należy instalować tak, aby zapewnić przepływ przeciwwądowy dla zapewnienia maksymalnej wydajności. Przewody rurowe należy instalować tak, aby na wymiennik nie były przenoszone żadne pulsacje lub skoki ciśnienia (np. z pompy, zaworów, sprężarki itp.). Jeśli czynnik zawiera cząstki zanieczyszczeń większe niż 1 mm zaleca się zastosowanie przed wymiennikiem BPHE filtra o rozmiarze 16-20.

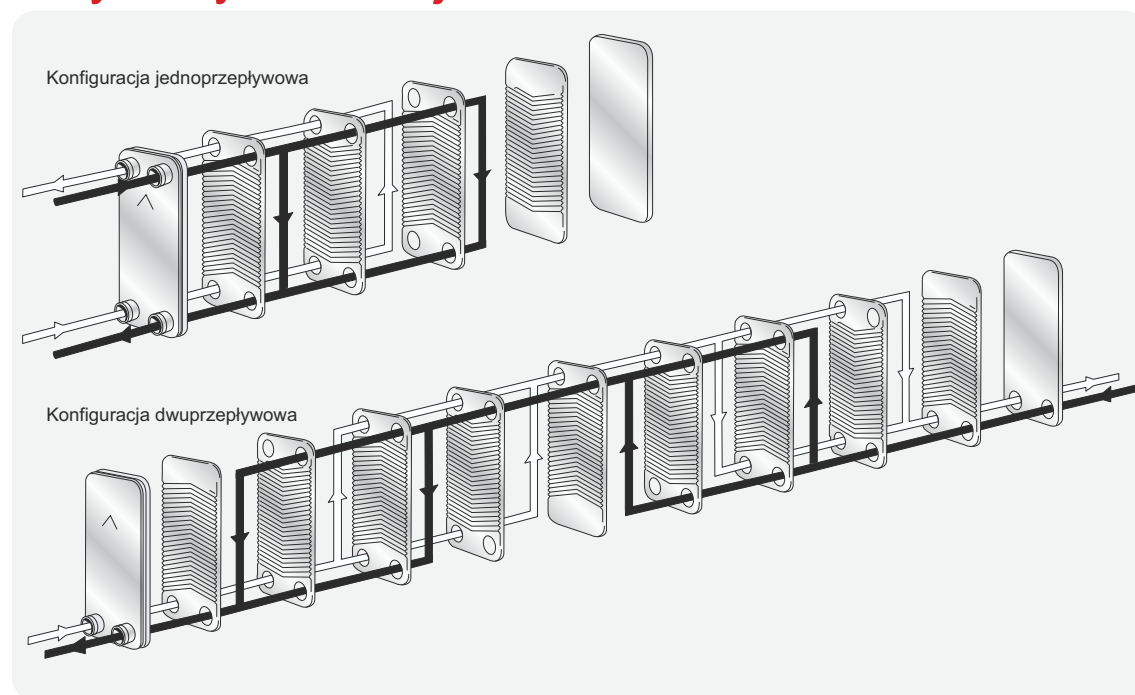
Parownik

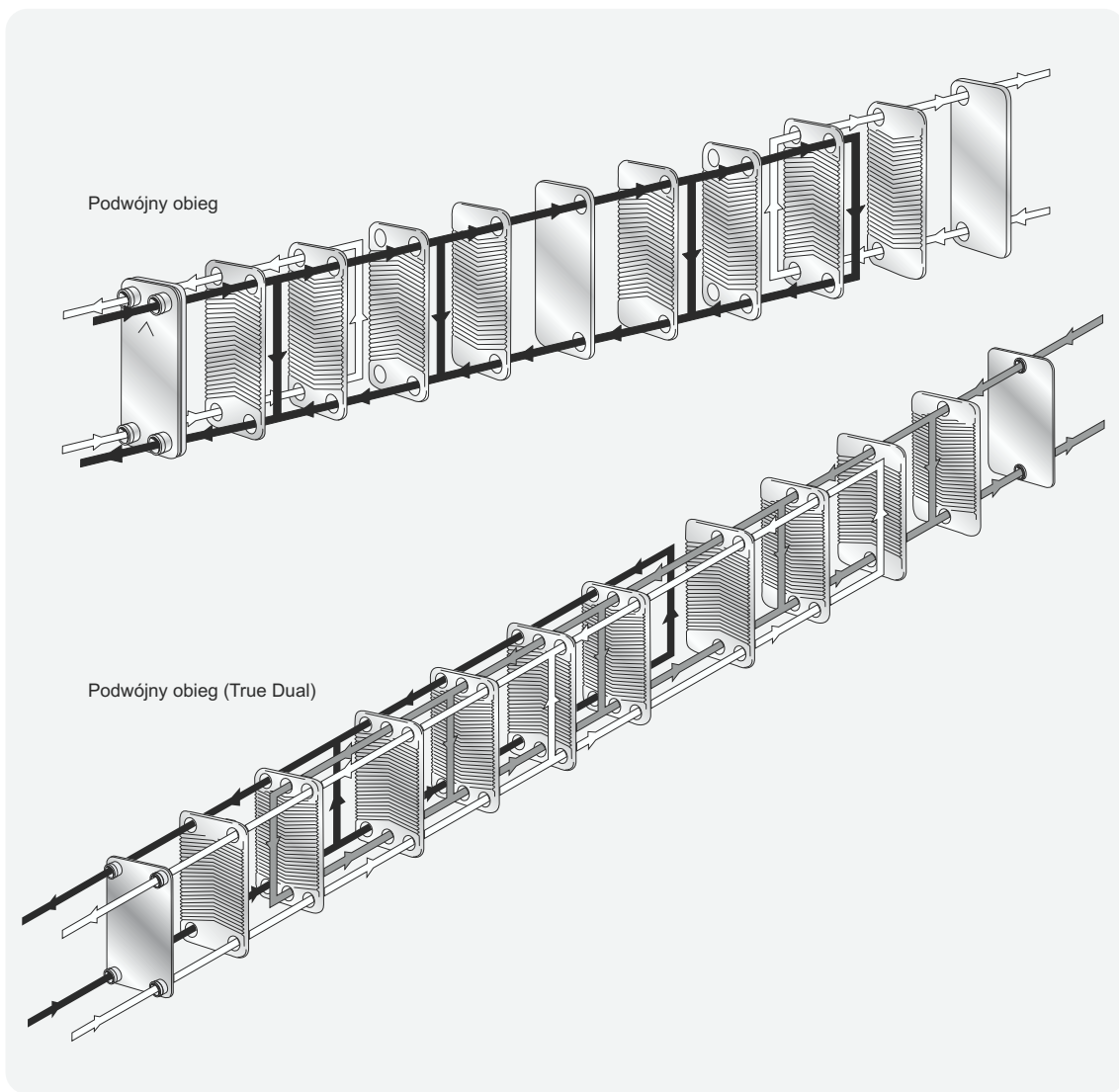
Wymiennik BPHE należy instalować w pozycji stojącej z wlotem czynnika chłodzącego do dolnego przyłącza (F3 lub P3) i z wylotem czynnika chłodzącego z górnego przyłącza (F1 lub P1).

Skraplacz

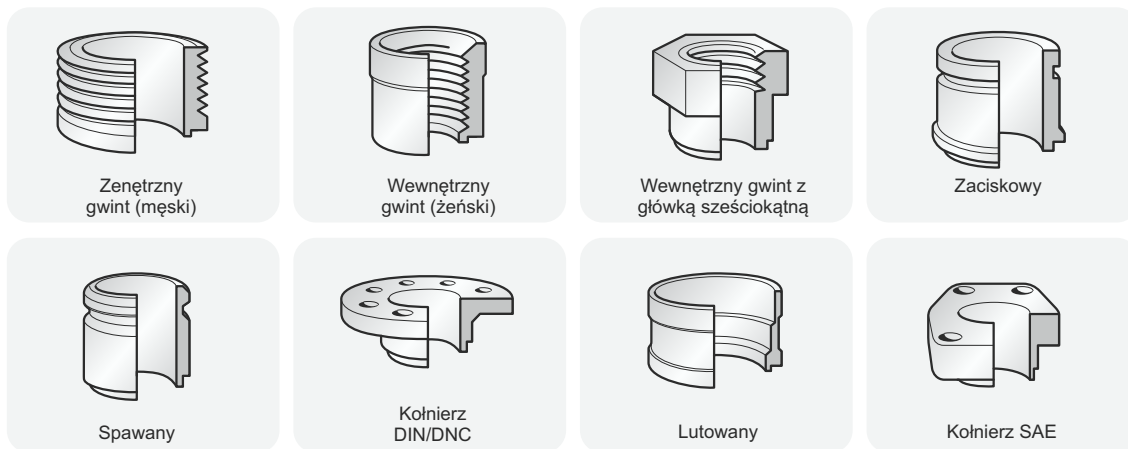
Wymiennik BPHE należy instalować w pozycji stojącej z wlotem czynnika chłodzącego do górnego przyłącza (F1 lub P1) i z wylotem czynnika chłodzącego z górnego przyłącza (F3 lub P3).

Przykłady instalacji





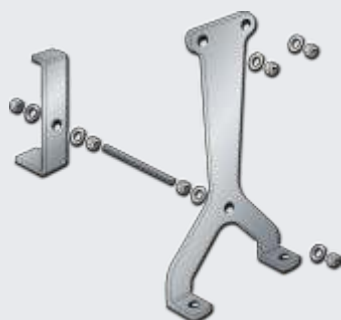
Standardowe typy przyłączy



Akcesoria

Akcesoria firmy SWEP spełniają tak samo wysokie standardy jak wymienniki BPHE, ponieważ są produkowane według naszych specyfikacji przez starannie wybranych producentów. Wysokiej jakości materiały są dobierane pod względem zgodności, a dokładne wymiary urządzeń oszczędzają czas i pieniądze na instalację. Stosowanie akcesoriów firmy SWEP daje pewność, że elementy będą odpowiednio dopasowane, a instalacja wykonana zgodnie z projektem. Pełny zakres akcesoriów obejmuje kołnierze, kołki gwintowane, wsporniki i izolacje oraz zestawy do czyszczenia na miejscu (CIP), które umożliwiają szybkie i ekonomiczne czyszczenie wymienników BPHE bez ich usuwania z instalacji.

Wsporniki



W naszej ofercie posiadamy specjalnie dostosowane do wymienników wsporniki i zestawy do montażu na ścianie. Wszystkie zestawy o odpowiednich wymiarach są dostarczane gotowe do użycia z kompletem elementów mocujących. Dostarczany przez nas sprzęt jest niezastąpiony dla szybkiego i wygodnego montażu.

Izolacja



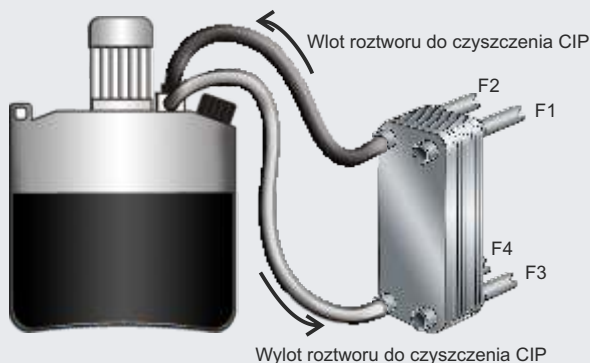
Izolacja wymienników ciepła zwiększa ich wydajność w zależności od wewnętrznej i zewnętrznej temperatury. Zmniejsza ona także straty energii w systemie, zabezpiecza urządzenia przed zamrażaniem i zewnętrzną korozją oraz zapewnia ochronę otaczającego środowiska. Izolacja

Przyłącza przejściowe



Przyłącza przejściowe są przeznaczone do perfekcyjnego dopasowania wymienników BPHE i są dostępne dla większości kołnierzy DN/DNC oraz wielu rozmiarów przyłączy lutowanych i spawanych.

Urządzenie do czyszczenia CIP



W wymiennikach BPHE przepływają zwykle wysoko turbulenty, co oznacza że w kanałach następuje samooczyszczanie. Jednak w niektórych aplikacjach skłonność do osadzania zanieczyszczeń jest bardzo duża, np. w przypadku bardzo twardej wody w wysokiej temperaturze. W takich instalacjach zawsze istnieje możliwość zastosowania czyszczenia wymiennika ciepła poprzez cyrkulację płynu do czyszczenia (CIP - czyszczenie na miejscu). Używać zbiornika ze słabym kwasem (5% kwas fosforowy, a gdy wymiennik jest czyszczony często, 5% kwas szczawiowy). Przepompować płyn czyszczący przez wymiennik ciepła.

Arkusz danych projektowych

Firma:	e-mail:
Imię i nazwisko:	Telefon:

Aplikacja ogólna jednofazowa - Obciążenie cieplne: _____ kW

Strona 1	Czynnik:		Strona 2	Czynnik:	
	Temperatura na wlocie:	°C		Temperatura na wlocie:	°C
	Temperatura na wylocie:	°C		Temperatura na wylocie:	°C
	Prędkość przepływu:	l/min		Prędkość przepływu:	l/min
	Maksymalny spadek ciśnienia:	kPa		Maksymalny spadek ciśnienia:	kPa

Aplikacje parownika i ekonomizera - Obciążenie cieplne: _____ kW

Strona 1 (czynnik odparowywany)	Czynnik:		Strona 2 (czynnik schładzany)	Czynnik:	
	Temperatura parownika (punkt rosy):	°C		Temperatura na wlocie:	°C
	Przegrzanie:	K		Temperatura na wylocie:	°C
	Prędkość przepływu:	kg/h		Prędkość przepływu:	l/min
				Maksymalny spadek ciśnienia:	kPa

Aplikacje skraplacza i schładzacza - Obciążenie cieplne: _____ kW

Strona 1 (czynnik kondensujący)	Czynnik:		Strona 2 (czynnik do ogrzania) ogrzewany	Czynnik:	
	Temperatura gorącego gazu na wlocie:	°C		Temperatura na wlocie:	°C
	Temperatura kondensacji:	°C		Temperatura na wylocie:	°C
	Dochładzanie:	K		Prędkość przepływu:	l/min
	Prędkość przepływu:	kg/h		Maksymalny spadek ciśnienia:	kPa

Dodatkowe informacje:

SWEP jest wiodącym na świecie dostawcą kompaktowych lutowanych wymienników ciepła (BPHE). Produkty te są stosowane tam, gdzie ciepło musi być efektywnie przeniesione do instalacji klimatyzacyjnych, chłodniczych, grzewczych i przemysłowych. SWEP jest blisko swoich klientów, ze swoimi przedstawicielstwami w ponad 50 krajach i własną siłą sprzedażową w ponad 20 krajach. Wysoce wydajne jednostki produkcyjne w Szwecji, Szwajcarii, USA, Malezji, Chinach i na Słowacji pozwalają obsługiwać klientów na całym świecie. SWEP jest częścią globalnej Dover Corporation, wartej wiele miliardów dolarów, notowanej na giełdzie NYSE, producentem zróżnicowanej, szerokiej gamy gotowych urządzeń i elementów do zastosowań przemysłowych i handlowych.