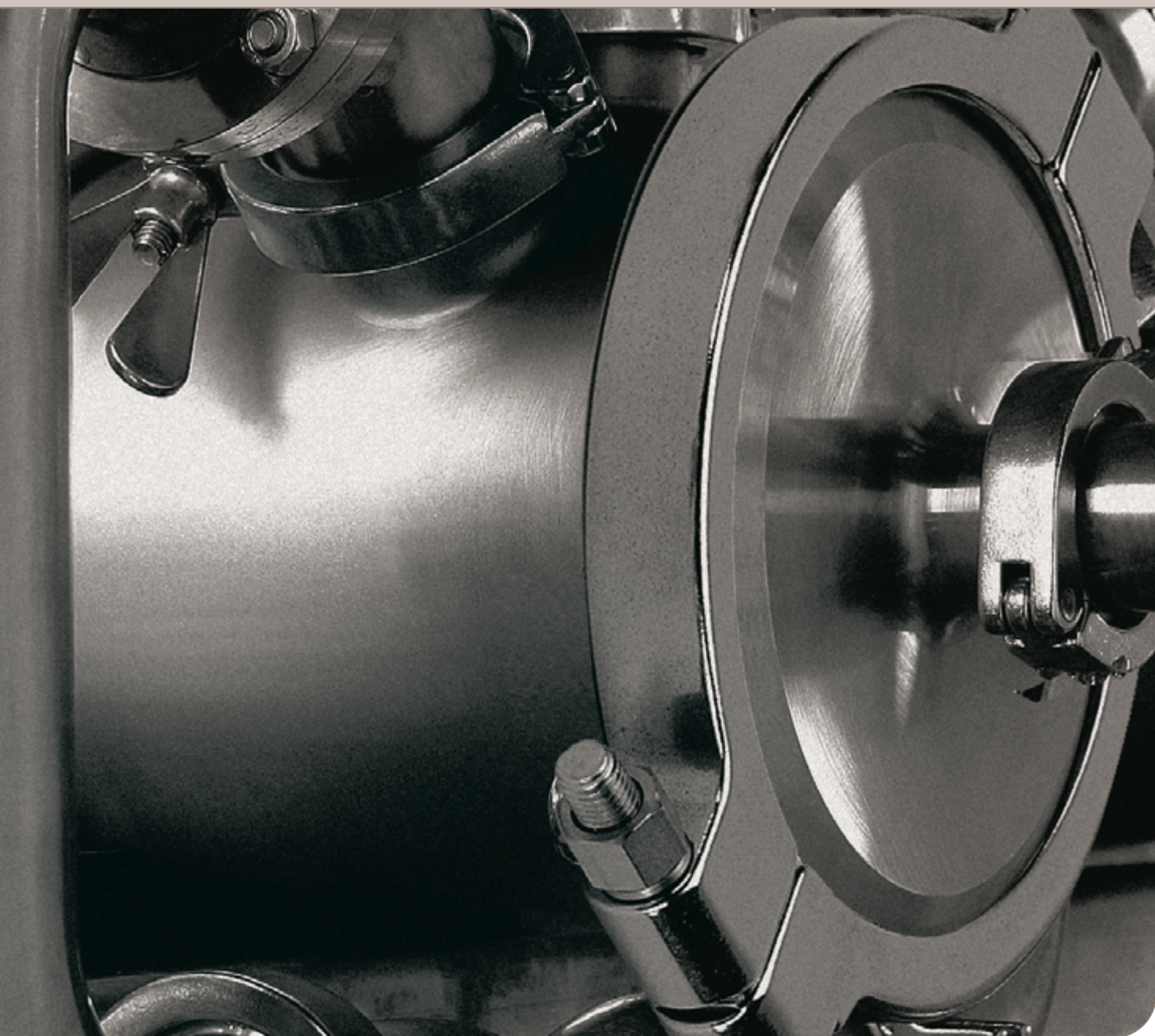




Filtracja membranowa w procesach sanitarnych

Kompletna oferta Alfa Laval





Doskonała filtracja

Alfa Laval jest jednym z wiodących dostawców urządzeń do przemysłowego rozdzielania faz (separacji). Urządzenia te działają w oparciu o różnice gęstości po wprowadzeniu mieszaniny w ruch wirowy.

Jednakże substancje występujące w niektórych procesach są zbyt delikatne aby były poddawane takiemu sposobowi separacji.

Łagodna alternatywa

W filtracji membranowej rozdzielane są różne składniki obecne w strumieniu zasilającym w zależności od wielkości i kształtu mikrocząsteczek. Im wyższa jest efektywność filtracji, tym lepsza jest jakość i wartość produktu końcowego.

Separacja dokonywana jest przez pompowanie strumienia zasilającego w kierunku poprzecznym do powierzchni membrany o mikroskopijnych porach mierzonych w angstromach ($1\text{\AA} = 1 \times 10^{-10}\text{m}$). Część składników przechodzi przez membranę - inne zaś nie.

Filtracja membranowa często jest stosowana jako uzupełnienie konwencjonalnych metod separacji przez wirowanie. Może być również stosowana w celu zatężania składników przed procesem zagęszczania lub suszenia rozpyłowego.

Alfa Laval i filtracja membranowa

Alfa Laval jest światowym liderem filtracji membranowej przeznaczonej dla procesów higienicznych.

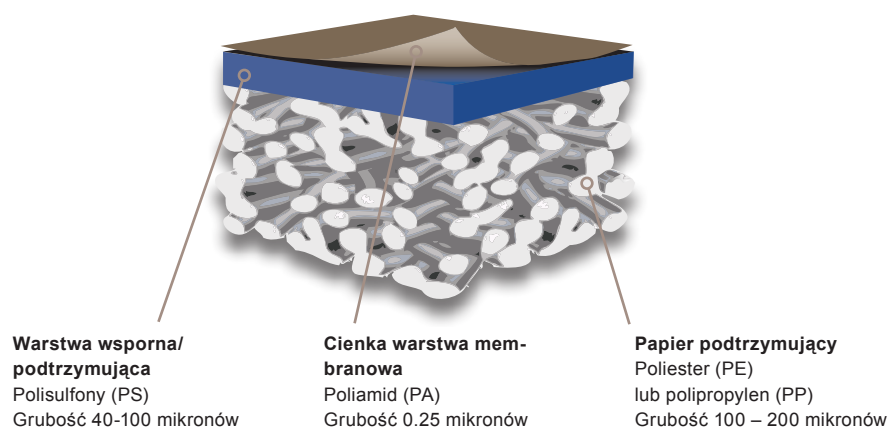
Wysokohigieniczne membrany Alfa Laval są preferowanym rozwiązaniem dla wielu wiodących użytkowników filtracji membranowej, jak również dla producentów OEM - dostawców systemów i modułów membranowych.

Od początku do końca

Zaletą Alfa Laval, jako dostawcy rozwiązań filtracji membranowej, jest unikalna wiedza i doświadczenie w tym zakresie. Oprócz produkowania i dostarczania membran, Alfa Laval podejmuje działania w kierunku rozwoju i projektowania tych zaawansowanych technicznie produktów. Dzięki temu już od samego początku wdrażane są niezrównane procedury i standardy, które gwarantują jakość i niezawodność membran.

Dobór właściwej membrany do prawidłowo zaprojektowanej konfiguracji systemu zapewnia najbardziej efektywny proces filtracji w zakresie standardu higieny, kosztów eksploatacji i uzysku produktu.

Schematyczny przekrój warstwy membrany używanej w filtracji membranowej



Spełniając oczekiwania w zakresie higieny

Filtracja membranowa jest coraz częściej wykorzystywana w wysokohigienicznych procesach:

- koncentracji i oczyszczania
- klaryfikacji i frakcjonowania
- ekstrakcji
- recyklingu i odzyskiwania produktów
- podczyszczania ścieków.

Jak działa filtracja membranowa?

Podstawą technologii filtracji membranowej jest półprzepuszczalna membrana, która rozdziela ciecz zasilającą na dwa różne strumienie. Pompując ciecz poprzecznie do powierzchni membrany powstaje nadciśnienie transmembranowe, które zmusza do przejścia przez membranę wszystkie składniki o rozmiarach mniejszych od porowatości membrany - stanowią one tzw. permeat (odciek).

Większe składniki po prostu nie mogą przejść przez membranę i pozostają zatrzymane na jej powierzchni tworząc tzw. retentat (koncentrat). Powierzchnia membrany pozostaje wolna od jakichkolwiek osadów (zapchanych porów) na skutek działania sił, które powstają w wyniku przepływu cieczy równoległe do jej powierzchni.

Regulacje FDA

Produkowane przez Alfa Laval membrany mogą być z powodzeniem stosowane w procesach przemysłu spożywczego, w tym napojów, mleczarskiego, biotechnologicznego i farmaceutycznego.

Wszystkie membrany Alfa Laval zarówno spiralne jak i płaskie są zaprojektowane i skonfigurowane zgodnie z obowiązującymi regulacjami FDA.

Dotyczy to również pozostałych komponentów i osprzętu ściśle powiązanego z filtracją membranową, wliczając w to moduły płytowo-ramowe, obudowy oraz pompy.





Mikrofiltracja

Produkowane przez Alfa Laval membrany do mikrofiltracji są bardzo ekonomiczne w zastosowaniu, głównie z powodu niewielkiego zużycia energii. Ponadto wyeliminowana została konieczność częstej wymiany części zamiennych i tym samym utylizacji produktów stosowanych do produkcji przy tradycyjnej filtracji tzw. dead-end.

Membrany Alfa Laval są bardzo wytrzymałe i mogą być używane do ponad 5 lat.

Mikrofiltracja jest stosowana tam, gdzie trzeba usunąć stałe cząsteczki, o małej wielkości, rozpuszczone w strumieniu zasilającym, takie jak bakterie czy kuleczki tłuszczu, bez naruszania bilansu składników rozpuszczonych w strumieniu zasilającym.

Ultrafiltracja

Ultrafiltracja wykorzystuje membrany, w których pory są znacznie mniejsze niż w mikrofiltracji z punktem odcięcia od 1000 do 100 000 masy molowej (MWCO) i gdzie stosowane ciśnienia są relatywnie niższe.

Sole, cukry, kwasy organiczne, reszty kwasowe, peptydy przechodzą przez pory membran, podczas gdy białka, tłuszcze i polisacharydy są zatrzymywane.

Odpowiednie zastosowanie membran ultrafiltracyjnych tworzy warunki do rozdzielania strumienia zasilającego na dwa inne strumienie. Każdy z nich zawiera rozpuszczone składniki o różnej masie molowej.

Nanofiltracja

Do nanofiltracji stosuje się membrany z porami jeszcze mniejszymi, nawet - poniżej 300 jednostek masy atomowej. Operując ciśnieniem do 50 bar, małe jony przechodzą przez membranę, zaś większość wielkich jonów organicznych już nie.

Elementy nanofiltracyjne Alfa Laval są używane do wysokiego stopnia koncentracji i demineralizacji produktów takich jak serwatka czy permeat po ultrafiltracji. Te specjalne membrany używane są do odfiltrowania dużych soli z możliwością rozdzielenia na 2, gdzie małe jednowartościowe sole przechodzą do permeatu. Mogą być użyte również do produkcji napojów o niskiej zawartości alkoholu, gdyż cząstki alkoholu przenikają przez membranę, podczas gdy kolor i zapach pozostają w retencji.

Odwrócona osmoza

Odwrócona osmoza wykorzystuje membrany z bardzo małymi porami, gdzie tylko małe frakcje soli mogą przejść przez nie wraz z wodą, która jest głównym składnikiem permeatu.

Niektóre związki organiczne o małej masie molekularnej mogą również przejść - ale w ograniczonym zakresie. Jednakże dla innych składników lub rozpuszczonych w strumieniu cieczy (sole, cukry itd.) jest to niemożliwe.

Membrany Alfa Laval do odwróconej osmozy mają zastosowanie dla wysokiej koncentracji strumienia zasilającego czy też permeatu po ultrafiltracji i nanofiltracji.

Mycie

Większość membran wyprodukowana jest z poliestru.

Niektóre typy membran warstwą nośną mają wykonaną z polipropylenu, dzięki czemu posiadają wyższą odporność na wysokie temperatury i pH.

Membrany te, nazwane są pHt i mogą być stosowane do pracy ciągłej w warunkach wysokiej temperatury i myte w temperaturze 60°C, w zakresie wartości pH 1-12.5. Mogą być również sanityzowane w temperaturze rzędu 90°C.

Membrany zwijane spiralnie

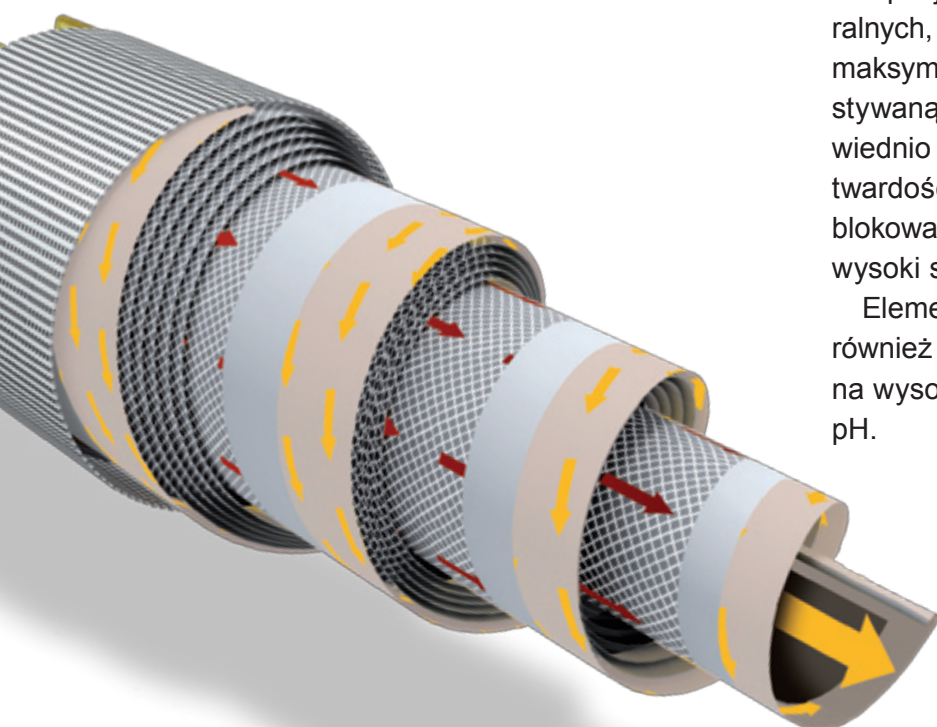
Unikalna konstrukcja elementów membran spiralnych Alfa Laval zapewnia najlepsze warunki do przepływu strumienia zasilającego. W ten sposób uzyskuje się najwyższą efektywność separacji i równomierny przepływ. Jednocześnie każdy element membrany posiada długą żywotność i jest łatwy do mycia.

Najważniejszym elementem każdej spirali jest perforowana, centralna rura z tzw. dużymi kieszeniami membranowymi (płatami). Każda rura zawiera przegrodę z siatki, która przenosi permeat z kieszeni membranowych / płatów membranowych do centralnej rury.

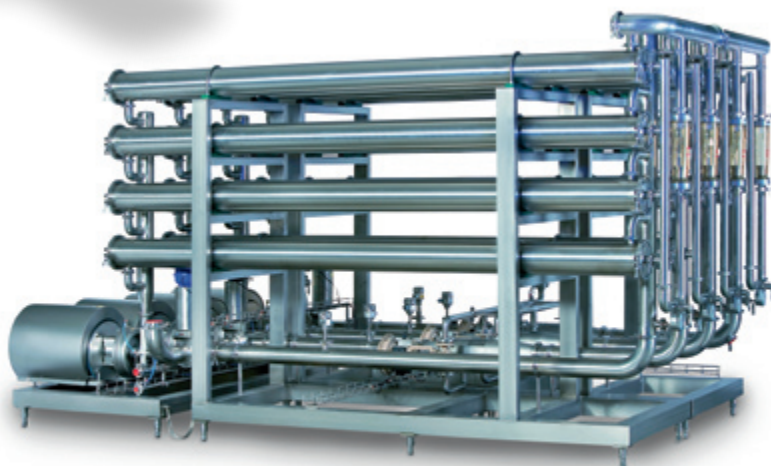
Różne grubości siatki dystansowej pomiędzy kieszeniami zapewniają, że przepływ strumienia zasilającego jest równomierny na całej powierzchni membrany.

Specjalna technika zwijania membran spiralnych, stosowana przez Alfa Laval, zapewnia maksymalną powierzchnię membrany wykorzystywaną do filtracji, co pozwala uzyskać odpowiednio duży strumień permeatu. Wyjątkowa twardość zapewnia długą żywotność i ogranicza blokowanie się kanałów, nawet jeśli występuje wysoki spadek ciśnienia na membranie.

Elementy membranowe tego typu są dostępne również w specjalnych konfiguracjach, odpornych na wysoką temperaturę i ekstremalne wartości pH.



Schemat przepływu w elemencie membrany spiralnej. Czerwona strzałka wskazuje kierunek przepływu strumienia zasilającego / koncentratu. Kolor żółty oznacza permeat.



Membrany płytowo – ramowe

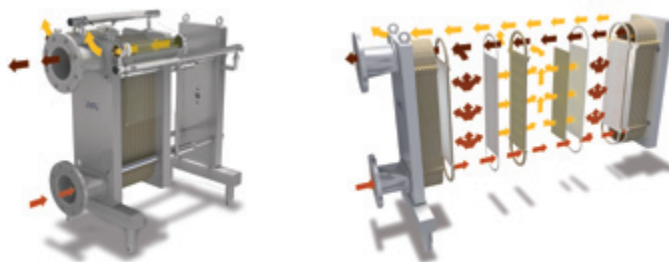
Podstawowe zasady filtracji membranowej są takie same zarówno dla elementów spiralnych, jak i dla płaskich, dopasowanych do modułu płytowo-ramowego.

Membrany używane do spiralnego zwijania dostępne są również jako elementy płaskie i używane w unikalnych modułach płytowo-ramowych produkowanych przez Alfa Laval. Moduły te są stosowane do produktów o wysokiej lepkości.

Moduł płytowo-ramowy zaprojektowany jest z otwartymi kanałami poprzecznie do powierzchni membran, przez które przepływa strumień zasilający/retentat. Membrana jest podtrzymywana za pomocą odpowiednio uformowanych płyt z licznymi wylotami, przez które zbiera się i odpływa permeat.

W modułach płytowo-ramowych stosuje się membrany, wspomagane przez blokujące pierścienie lub taśmy, aby zabezpieczyć strumień zasilający/retentat przed wymieszaniem z permeatem. To rozwiązanie zapobiega także wszelkim wyciekom z pakietu płyt.

W porównaniu do instalacji rurowych z elementami spiralnymi, instalacje płytowo-ramowe odznaczają się większą wydajnością permeatu na jednostkę powierzchni membrany. W wykonaniu przemysłowym, moduły płytowo-ramowe mają powierzchnię czynną w zakresie od 1.65 do 60 m². Umożliwia to budowanie dużych systemów przy użyciu kilku modułów w układzie szeregowym lub równoległym w zależności od wymaganej wydajności.



Schemat przepływów w module płytowo-ramowym. Strzałki wskazują kierunek przepływu: czerwona strzałka - strumienia zasilającego/koncentratu, żółta - permeatu.

Wytwarzanie odpowiedniego ciśnienia

Efektywność systemu filtracji membranowej zależy przede wszystkim od możliwości utrzymania nieprzerwanie stałego ciśnienia w instalacji.

Wysokociśnieniowe pompy Alfa Laval zapewniają stały przepływ strumienia zasilającego przez powierzchnię membrany i mikroskopijne pory, gwarantując niezawodność i efektywność procesu. Pompy te gwarantują również wysoki poziom higieny.

Alfa Laval oferuje Klientom zarówno szeroką

gamę wysokociśnieniowych pomp sanitarnych jak również szeroki zakres komponentów do zastosowań higienicznych, takich jak: zawory, obudowy membran, armatura kwasoodporna, wyposażenie zbiorników, wymienniki ciepła i armatura pomiarowa.

Zamawianie całego spektrum urządzeń od jednego dostawcy gwarantuje obniżenie kosztów logistyki oraz idealne dopasowanie wszystkich części składowych.



Wielostopniowa pompa LKH

Specjalnie zaprojektowana dla wysokich ciśnień na tłoczeniu i jako pompa zasilająca w instalacjach odwróconej osmozy i nanofiltracji. Zakres ciśnień do 40 bar.

Może być wykorzystywana zarówno w instalacjach z membranami spiralnymi i płaskimi w modułach płytowo-ramowych.



Wysokociśnieniowa pompa wirowa LKH-HP

Stosowana jako pompa zasilająca i cyrkulacyjna w instalacjach, w warunkach wysokiego ciśnienia i przy wysokim natężeniu przepływu, w procesach odwróconej osmozy i nanofiltracji. Zakres ciśnień do 40 bar.

Wykorzystywana zarówno w instalacjach z membranami spiralnymi i płaskimi w modułach płytowo-ramowych.



Pompa wirowa LKH

Stosowana jako pompa zasilająca i cyrkulacyjna w instalacjach z membranami spiralnymi i płaskimi. Idealna do procesów przy niskim ciśnieniu i relatywnie wysokim przepływie (procesy mikrofiltracji i ultrafiltracji). Zakres ciśnień do 10 bar.



Pompa krzywkowa SRU

Stosowana jako pompa zasilająca i cyrkulacyjna w aplikacjach z produktami o dużej lepkości.

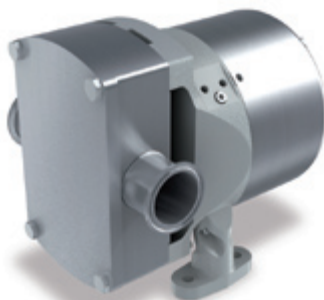
Stosowana w instalacjach z modułami płytowo-ramowymi w procesach mikrofiltracji i ultrafiltracji. Zakres ciśnień do 20 bar.



Pompa krzywkowa SX

Przeznaczona dla procesów absolutnie sterylnych, w tym w przemyśle farmaceutycznym.

Stosowana jako pompa zasilająca i cyrkulacyjna przy filtracji produktów o dużej lepkości. Przeznaczona do procesów mikrofiltracji i ultrafiltracji w instalacjach z modułami płytowo-ramowymi. Zakres ciśnień do 20 bar.



Pompa OptiLobe

Przeznaczona dla wielu ogólnych zastosowań.

Dostępna w wielu opcjach i wydajnościach.

Wykonana w wyniku połączeniu prostoty z jakością i niezawodnością Alfa Laval.

Zakres ciśnień do 8 bar.

Wszystko czego potrzebujesz do kompletnego modułu membranowego

Alfa Laval dostarcza szeroki zakres specjalistycznych komponentów, osprzętu i akcesoriów potrzebnych do zbudowania systemu membranowego z membran spiralnych i płaskich oraz do bezpiecznego i efektywnego jego eksploataowania.

Komponenty te muszą być zaprojektowane i dopuszczone do pracy przy ciśnieniach występujących w procesach filtracji membranowej, tj. nawet do 60 bar. Wszystkie komponenty są również tak zaprojektowane i wykonane, aby zapewnić utrzymanie najwyższych standardów higieny, spełniając wymagania FDA i UE, w tym 3A i USDA.

Połączenia

Do zainstalowania elementów membranowych w obudowie oraz do połączenia poszczególnych elementów i podłączenia ich do wylotu permeatu z obudowy niezbędne są specjalne złącza. Złącza ATD zapobiegają także przemieszczaniu się elementów, na które oddziałuje ciśnienie wytworzone przez przepływ krzyżowy strumieni przepływających przez te elementy. Specjalne złącza ESA gwarantują doskonałe dopasowanie elementów w obudowie i zapewniają maksymalną efektywność. Złącza posiadają obwodową uszczelkę, co minimalizuje przepływ boczny wokół elementu, utrzymując jednocześnie odpowiednią higieniczność procesu. Dodatkową zaletą złączy ESA jest redukcja zużycia energii do 30% przez pompę recyrkulacyjną.



Rozwiązanie dla Twojej aplikacji

Alfa Laval dostarcza wysokohigieniczne membrany dla wszystkich aplikacji od ultrafiltracji aż po odwróconą osmozę. Każdy produkt gwarantuje efektywność i niezawodność działania. Produkty te zainstalowane są w wielu zakładach produkcyjnych, gdzie warunkiem koniecznym jest utrzymanie odpowiedniego poziomu i higieny.

Alfa Laval dostarcza zarówno membrany ogólnego zastosowania jak i rozwiązania zaprojektowane do specjalistycznych procesów. Posiadana wiedza i doświadczenie pozwalają oferować odpowiednie urządzenia do filtracji produktów o podwyższonej lepkości, w których parametry robocze mogą się zmieniać w szerokim zakresie pH i temperatury.



Żywność i napoje

Łagodna separacja przez membrany Alfa Laval pomaga zachować naturalny smak i delikatny aromat żywności i napojów.

Wyjątkowy poziom higieniczności membran pozwala utrzymać wysoką jakość produktów, a ich efektywność pomaga obniżyć koszty eksploatacji.



Produkty mleczne

Wyjątkowo wysoki poziom higieny jest niezbędny do produkcji przetworów mlecznych o wysokiej jakości, zatem membrany wykorzystywane w tym procesie muszą być łatwe do mycia i utrzymania w czystości.

Urządzenia filtracji membranowej Alfa Laval umożliwiają spełnienie tych wymagań. Oferowane moduły mogą być sanityzowane wodą w temperaturze do 90°C.



Biotechnologia i farmacja

Stosując komponenty filtracji membranowej Alfa Laval, łatwo jest przestrzegać rygorystycznych warunków higienicznych oraz wymagań kwalifikacji i walidacji, które są charakterystyczne dla przemysłu biotechnologicznego i farmacji.

Oprócz sterylności, oferowane rozwiązania zapewniają produkcję wolną od zakażeń krzyżowych.

Usługi serwisowe metodą zwiększenia efektywności

Alfa Laval posiada membrany większości typów - zarówno spiralne jak i płaskie – z magazynu do natychmiastowej dostawy.

Prosty i bezpośredni proces

Zakup membran Alfa Laval odbywa się w sposób prosty i szybki. Zespół specjalistów realizuje natychmiast każde zapytanie. Dzięki temu użytkownik w bezpośredni i łatwy sposób otrzymuje porady oraz wiedzę, niezbędną do właściwego stosowania filtracji membranowej.

Poprzez specjalną stronę e-channel, można bezpośrednio skontaktować się z Alfa Laval i zamówić komponenty oraz części zamienne.

Jedno miejsce zakupów

Alfa Laval dostarcza również osprzęt, komponenty pomocnicze, akcesoria i inne produkty, które są niezbędne do poprawnego uruchomienia i użytkowania instalacji filtracji membranowej lub do rozbudowy i modernizacji istniejących systemów.

Strategia dokonywania zakupów z jednego źródła pozwala na szybki zwrot na inwestycji ponieważ:

- potrzebnych jest tylko kilka godzin inżynierskich
- dostawa jest szybsza i mniej kosztowna ze względów logistycznych
- korzystając z oferty jednego dostawcy zapewniona jest odpowiednia koordynacja
- łatwe jest dopasowanie wszystkich sanitarnych komponentów instalacji
- dokumentacja i certyfikaty są kompletne.

Alfa Laval oferuje również wizyty serwisowe podczas wymiany membran, co pozwala na optymalizację procesu, usunięcia wszelkich usterek i rozwiązanie ewentualnych problemów. Na specjalne życzenia Alfa Laval może przeprowadzać szkolenia dla operatorów instalacji.



Alfa Laval na świecie

Alfa Laval jest wiodącym na świecie dostawcą specjalistycznych urządzeń i rozwiązań inżynierskich.

Oferowane urządzenia, kompletne linie technologiczne oraz serwis zapewniają naszym Klientom bezawaryjny i optymalny przebieg realizowanych procesów.

Nasze nowatorskie rozwiązania umożliwiają ogrzewanie, chłodzenie, transport i oddzielanie produktów, takich jak: olej, woda, chemikalia, napoje, artykuły żywnościowe i farmaceutyki.

Międzynarodowa struktura firmy, obejmująca swym zasięgiem około 100 krajów sprawia, że jesteśmy do dyspozycji naszych Klientów praktycznie na całym świecie.

Alfa Laval Polska Sp. z o.o.
ul. Marynarska 15, 02-674 Warszawa
tel. 22 336-64-64, fax: 22 336-64-60
poland.info@alfalaval.com

Oddział w Łodzi
ul. J. Dąbrowskiego 113, 93-208 Łódź
tel. 42 642-66-00, fax: 42 641-71-78

Oddział w Gdyni
ul. Zgoda 8, 81-361 Gdynia
tel. 58 621-89-23, fax: 58 621-89-38

