



FLOTTWEG – OD OWOCU DO SOKU

Technologia separacji Flottweg do
produkcji soków owocowych i warzywnych



SPIIS TREŚCI

Kompleksowe rozwiązania od jednego dostawcy	Strona 02
Od owocu do soku	Strona 04
Optymalny agregat oddzielający dla każdego procesu	Strona 05
Dekanter Flottweg	Strona 06
Prasa taśmowa Flottweg	Strona 07
Separator Flottweg	Strona 08
Produkcja soków naturalnie mętnych	Strona 09
Dwustopniowe wyciskanie soku	Strona 11
Produkcja soku z owoców jagodowych	Strona 13
Produkcja soku warzywnego	Strona 14
Owoce cytrusowe – produkcja soku	Strona 15
Owoce cytrusowe – produkcja olejków eterycznych	Strona 16
Sok owocowy z przecieru	Strona 17
Przeróbka retentatów	Strona 18
Jakość i serwis Flottweg	Strona 19





NIEZAWODNE KOMPLEKSOWE ROZWIĄZANIA OD JEDNEGO DOSTAWCY

Technologia Flottweg do produkcji soków owocowych i warzywnych

Technologia separacji odgrywa kluczową rolę w produkcji soków i pomaga wykorzystać cenne składniki owoców i warzyw. Flottweg oferuje różne systemy, a także pojedyncze komponenty do rentownej produkcji soków owocowych i warzywnych najwyższej jakości.

Dostarczamy indywidualne rozwiązania z jednego źródła, dostosowane do surowców i procesu produkcji – od wyciskania soku poprzez klarowanie zgrubne aż po klarowanie dokładne. Nie ma przy tym znaczenia, czy chodzi o wytwarzanie soków bezpośrednich, soków surowych do produkcji koncentratów, czy też o kombinację różnych procesów.

- Od owocu do soku: kompletne linie przetwórcze, od odbioru surowca po wytwarzanie soku.
- Optymalne wyciskanie soku dzięki technologii separacji Flottweg gwarantuje wysoki uzysk w produkcji soków owocowych i warzywnych.
- Optymalizacja kosztów i rentowna obróbka produktów dzięki prasom taśmowym, dekanterom i separatorom dostosowanym specjalnie do branży soków owocowych oraz indywidualnie projektowanym liniom przetwórczym.
- Kompleksowe doradztwo i indywidualne rozwiązania; wsparcie klienta przez nasz dział planowania projektów, od pierwszego pomysłu do uruchomienia gotowej linii przetwórczej.



Przegląd zastosowań

Soki owocowe

- Jabłka i gruszki
- Owoce jagodowe (maliny, porzeczki itp.)
- Wiśnie
- Owoce dzikiego bzu
- Rokitnik zwyczajny
- Daktyle
- Winogrona
- Owoce cytrusowe
(klarowanie soków i olejki eteryczne)
- Owoce tropikalne (mango, ananas itp.)

Soki warzywne

- Warzywa korzeniowe
(marchew, burak czerwony, seler, cebula itp.)
- Warzywa owocowe (pomidory, papryka itp.)

Produkty specjalne

- Zioła
- Grzyby
- Groszek
- Soja (okara)
- Baza kawowa
- Rośliny lecznicze (pokrzywa, jeżówka)
- Napoje z zacierów zbożowych





OD OWOCU DO SOKU

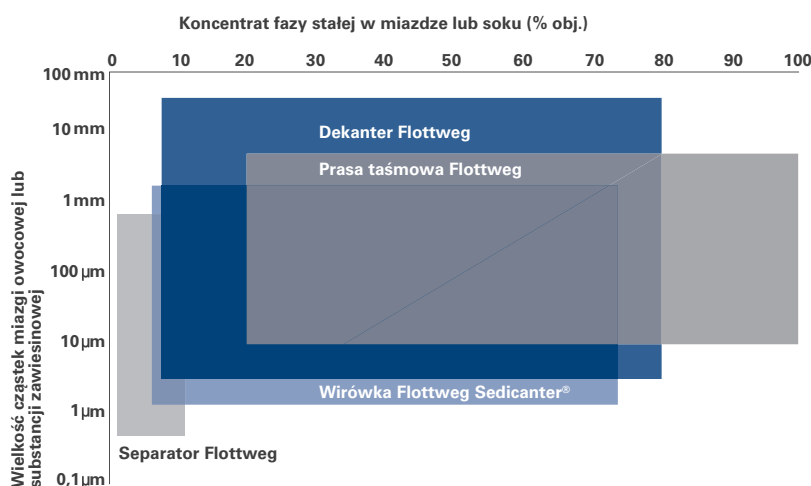
Zakres zastosowań



OPTYMALNY AGREGAT ODDZIELAJĄCY DLA KAŻDEGO PROCESU

Rodzaj zastosowanego agregatu oddzielającego zależy w głównej mierze od gatunku przetwarzanych owoców lub warzyw. Istotnym kryterium doboru jest proces rozcierania na miazgę. Decydujące są również takie parametry, jak wielkość oddzielanych cząstek miazgi oraz koncentracja fazy stałej w miazdze.

Wykres przedstawia uproszczony przegląd obszarów zastosowań dekanterów, separatorów i pras taśmowych Flottweg.



Kolejnym decydującym czynnikiem jest stan dojrzałości surowca. Dlatego nasi specjaliści wspólnie z klientami opracowują optymalne rozwiązania procesowe dla konkretnych produktów.

Na doświadczeniu Flottweg polega wielu klientów na całym świecie. Flottweg oferuje optymalny separator do każdego zastosowania lub najlepszą kombinację różnych systemów.

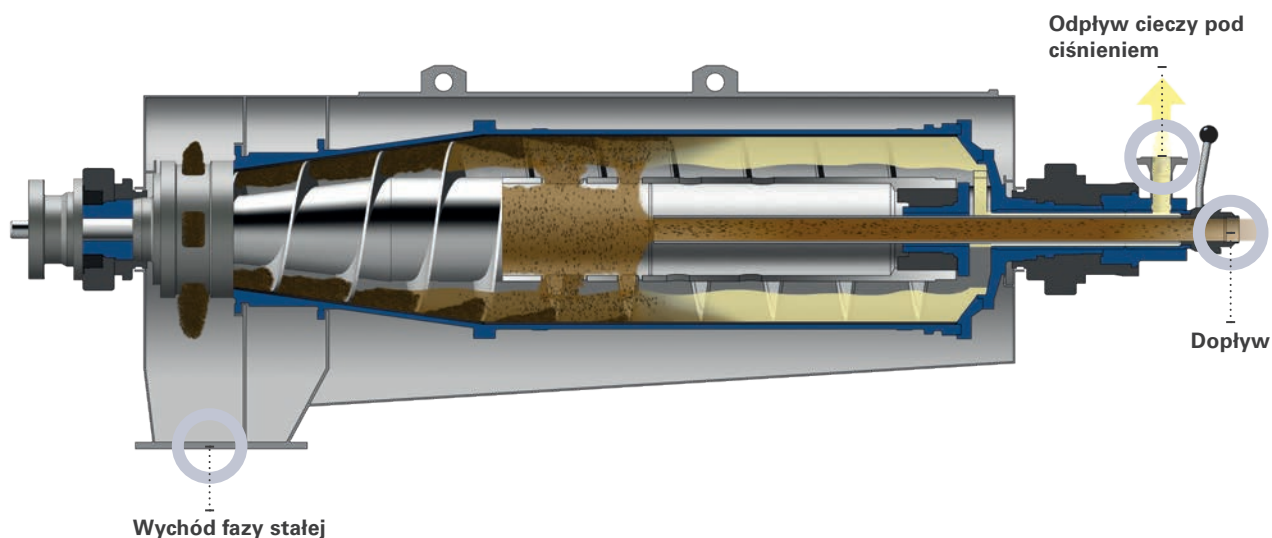
Korzyści dla klientów

- Opracowanie indywidualnych rozwiązań w zakresie technologii separacji przez nasz dział projektowy.
- Dekantery, separatory, Tricanter®, prasy taśmowe i urządzenia specjalnie dostosowane do branży napojów
- Łatwa integracja z istniejącymi procesami w dowolnym momencie
- „Made in Germany” – produkcja wirówek i pras taśmowych wyłącznie w Niemczech przez wykwalifikowanych specjalistów
- Wieloletnie doświadczenie i fachowa wiedza w zakresie stosowania wirówek i pras taśmowych do wytwarzania produktów najwyższej jakości

DEKANTER FLOTTWEG

Zastosowanie i charakterystyka

Dekantery są stosowane do wyciskania soków z rozdrobnionej miazgi owocowo-warzywnej. Wyróżniają się one wysoką wydajnością i elastycznością zastosowań.



Dekanter Flottweg – nie standard, lecz indywidualne rozwiązanie

Tryb pracy ciągłej

- Elastyczność
- Szybka, ekonomiczna obróbka produktów
- Higieniczna obróbka dzięki zamkniętej konstrukcji

Regulowana tarcza skórująca

- Najwyższy uzysk także w przypadku wahań parametrów produktu
- Elastyczne i łatwe dostosowywanie do różnych gatunków owoców i warzyw
- Optymalna skuteczność czyszczenia
- Automatyczne czyszczenie CIP
- Odływ soku pod ciśnieniem

Konstrukcja modułowa

- Optymalne dopasowanie do indywidualnych potrzeb (np. opancerzenie w przypadku „zapiaszczonych” produktów)
- Wysoka wydajność wyciskania soku dzięki optymalnej konstrukcji dekantera

Koncepcja napędu Simp Drive®

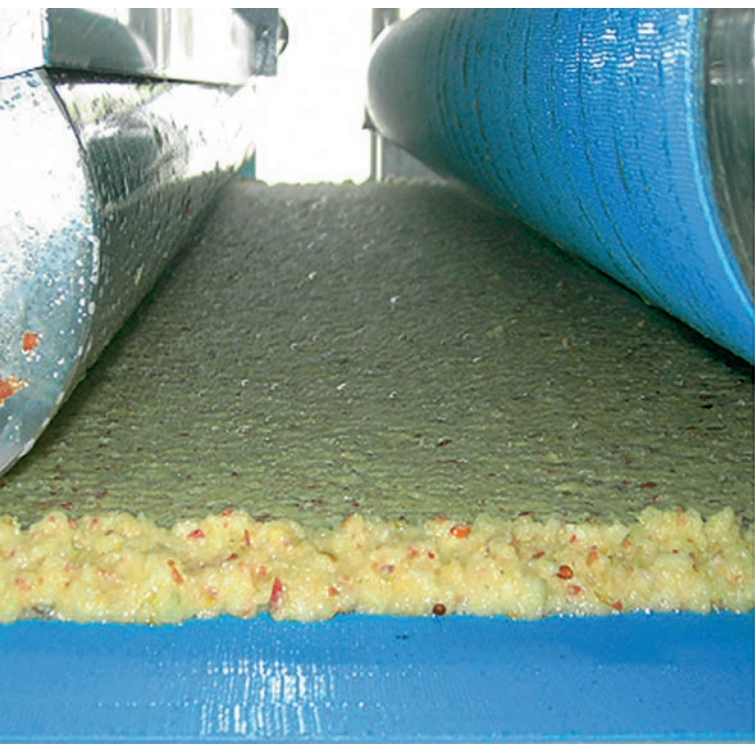
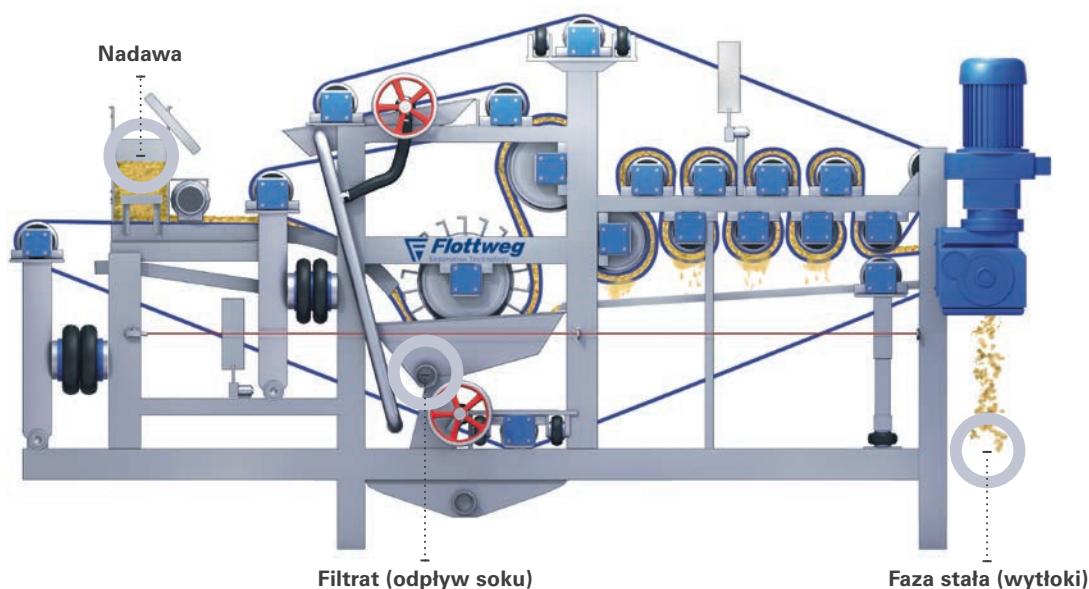
- Maksymalna efektywność energetyczna
- Własne rozwiązanie w oparciu o 25 lat doświadczenia
- Stałe różnicowe prędkości obrotowe, także przy wysokim momencie obrotowym gwarantują wysoką zawartość suchej masy w wyciskach
- 100% integracja z istniejącymi procesami CIP

PRASA TAŚMOWA FLOTTWEG

Zastosowanie i charakterystyka

Prasa taśmowa służy do odwadniania produktów o wysokiej zawartości fazy stałej, np. w procesie wyciskania soku z miazgi owocowej. Maszyna wyróżnia się wysokim uzyskiem soku oraz wysoką zawartością substancji suchej w wytloku.

Specjalny profil walca i prowadnica taśmy zapewniają zmienne obciążenia ściskające i ścinające. Gwarantuje to skuteczne i szybkie wyciskanie soku z produktu.



Prasa taśmowa Flottweg

Praca ciągła

- Minimalne koszty obsługi
- Automatyczna regulacja taśmy
- Łatwy dostęp
- Optymalny uzysk
- Możliwa w pełni automatyczna wersja wykonania
- Pełna integracja z istniejącymi koncepcjami CIP

Długotrwałość

- Konsekwentne stosowanie stali szlachetnej
- Wytrzymała konstrukcja/German Engineering

SEPARATOR FLOTTWEG

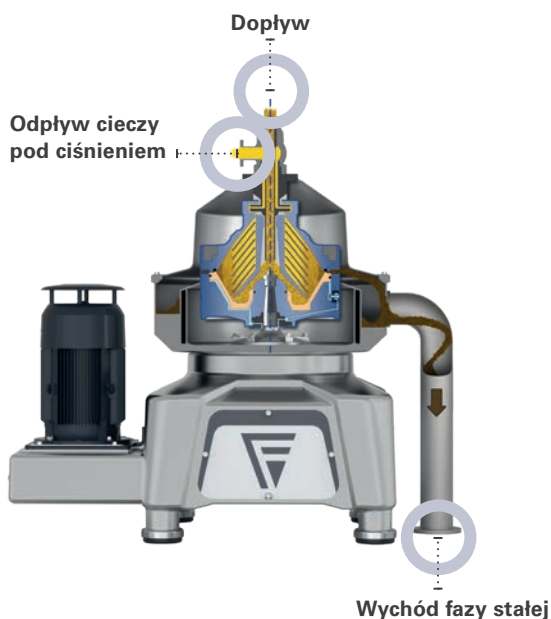
Zastosowanie i charakterystyka

Samoopróżniające separatory talerzowe są stosowane w wersji „maszyny klarujące” np. do oddzielania drobnej fazy stałej. W ten sposób można zwiększyć stabilność zawieszinową i znacząco poprawić jakość w szczególności naturalnie mętnych soków bezpośrednich. Wysokie siły odśrodkowe usuwają nawet najdrobniejsze zawiesiny.

Separatory w wersji „maszyny oddzielającej” są stosowane np. do produkcji olejków eterycznych z cytrusów. W ramach tej metody separatory koncentrują i oczyszczają emulsję z wody olejowej i fazy stałej.

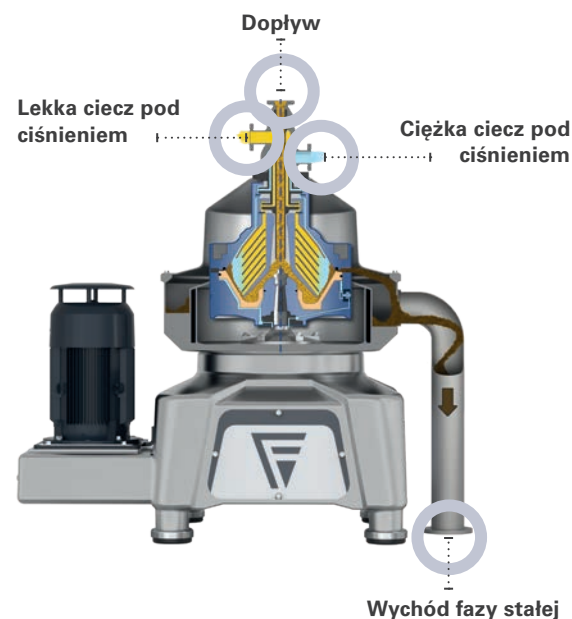


Klarownik



SEPARATOR KLARUJĄCY FLOTTWEG DO ODDZIELANIA
FAZY STAŁEJ

Separator



SEPARATORY FLOTTWEG DO ODDZIELANIA DWÓCH WZAJEMNIE
NIEROZPUSZCZALNYCH CIECZY Z JEDNOCZESNĄ SEPARACJĄ
FAZY STAŁEJ

Separator Flottweg do klarowania soków owocowych i warzywnych

Unikalny system opróżniania Soft Shot®

- Wyjątkowo cicha praca, brak huku przy opróżnianiu fazy stałej
- Opcjonalnie jako „inteligentna” maszyna z monitorowaniem zmętnienia

Made in Germany

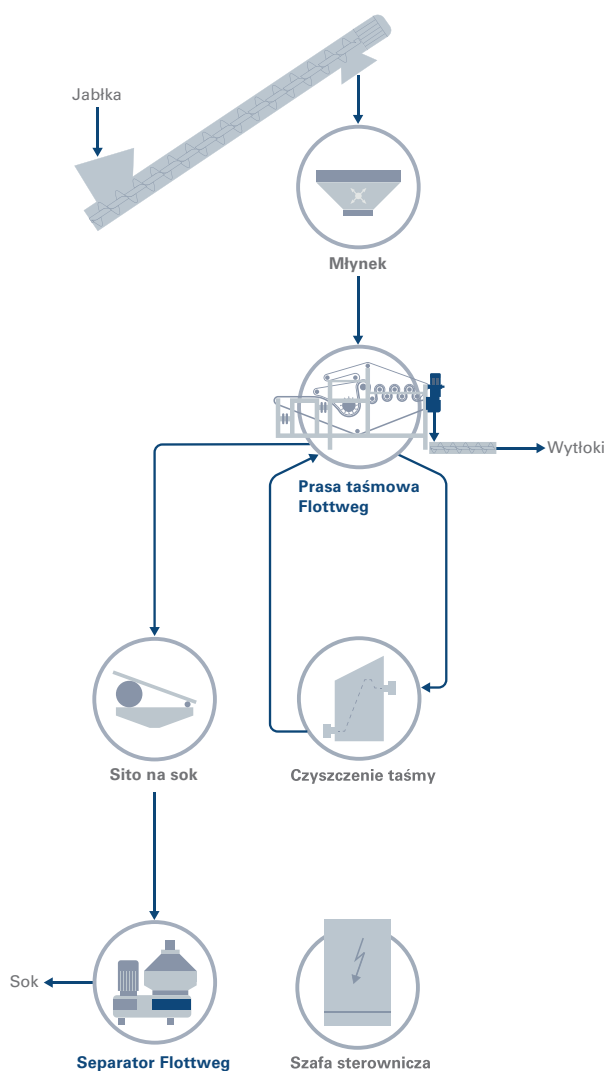
- Odporność i niezawodność
- Niskie koszty eksploatacji dzięki łatwej konserwacji

PRODUKCJA SOKÓW NATURALNIE MĘTNYCH

Przykład soku jabłkowego

Popyt na produkty naturalne stale rośnie. Konsument przy tym dużą wagę do najwyższej jakości. Naturalnie mętny sok jabłkowy powinien mieć np. jasny kolor, wyraźne zmętnienie i być odporny na powstawanie zawiesiny. Produkcja wymaga przede wszystkim szybkiego i ciągłego przetwarzania, aby

maksymalnie zapobiec reakcjom brunatnienia. Spełnienie tych wymagań umożliwia najlepiej kombinacja prasy taśmowej z separatorem.



PRZYKŁAD: PRODUKCJA NATURALNIE MĘTNEGO SOKU JABŁKOWEGO



Dane techniczne pras taśmowych Flottweg*

Model	BFRU 800	BFRU 1200	BFRU 1500	BFRU 1750	BFRU 2500
Maks. przepustowość [t/h]	1,5 – 4	4 – 8	8 – 12	10 – 15	17 – 25
Uzysk [% wag.]	78 – 84% dla wszystkich modeli				

Wydajność i uzysk pras taśmowych Flottweg w produkcji naturalnie mętnych soków jabłkowych

* Wartości mają charakter orientacyjny dla zdrowych, nieprzejrzałych jabłek na moszcz.

Dane techniczne klarownika soku Flottweg*

Model	AC1200	AC1500	AC1700	AC2000	AC2500	AC2510
Maks. przepustowość [l/h]	800 – 3500	4000 – 6000	4000 – 8000	10 000 – 14 000	15 000 – 25 000	20 000 – 33 000

* Podane wartości mają charakter orientacyjny. Efektywna przepustowość zależy od właściwości danego produktu.



PRODUKCJA SOKÓW NATURALNIE MĘTNYCH

Dwustopniowe wyciskanie soku

Ze względu na silną konkurencję na światowym rynku soków owocowych producenci są zawsze zainteresowani uzyskiwaniem optymalnej skuteczności obróbki surowców.

Jedną z możliwości jest ekstrakcja wtórna, jeżeli wyciski nie są wykorzystywane do uzyskiwania pektyny. W tym dwustopniowym procesie można osiągać uzyski dochodzące do 92% masy. Wytłoczyny są upłynniane przy użyciu kondensatu oparów oraz – w zależności od stosowanego procesu – enzymów, a po odpowiednim czasie działania ponownie

wytłaczane. Najlepiej nadaje się do tego prasa taśmowa Flottweg.

Dekantery Flottweg w kombinacji z prasami taśmowymi mogą być dodatkowo stosowane do produkcji soku jabłkowego lub koncentratów soku. Podczas gdy prasy taśmowe Flottweg idealnie nadają się do wyciskania soku w pierwszym stopniu (wysoka wydajność i uzysk przy soku jakości premium), dekantery Flottweg są optymalne do ekstrakcji wtórnej. Zwłaszcza wtedy, gdy proces odbywa się dodatkowo z upłynnianiem wytłoczyn.

Tłoczenie dwustopniowe

Stopnie wydajności [t/h]	10	15	20
Uzysk [% wag.]	88 – 92% we wszystkich stopniach wydajności		



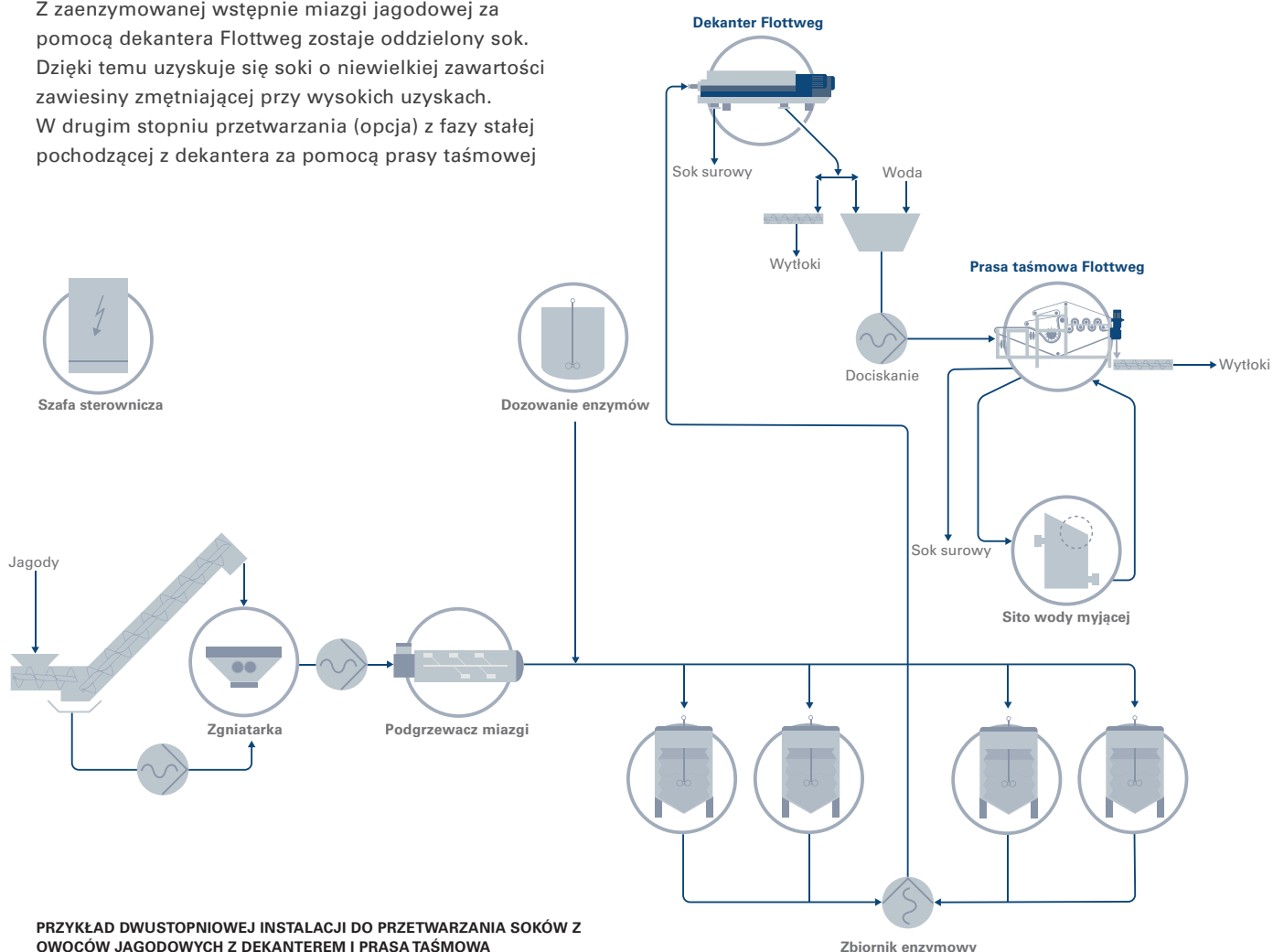
PRODUKCJA SOKU Z OWOCÓW JAGODOWYCH

Do elastycznego przetwarzania różnych rodzajów owoców i warzyw optymalnym rozwiązaniem jest dekanter Flottweg w kombinacji z prasą taśmową. Oprócz produkcji soków z owoców pestkowych (np. soku jabłkowego) na tej samej linii produkcyjnej mogą być w sposób elastyczny przetwarzane na przykład owoce jagodowe lub inne rodzaje owoców i warzyw.

Z zaenzymowanej wstępnie miazgi jagodowej za pomocą dekantera Flottweg zostaje oddzielony sok. Dzięki temu uzyskuje się soki o niewielkiej zawartości zawiesziny zmętniającej przy wysokich uzyskach. W drugim stopniu przetwarzania (opcja) z fazy stałej pochodzącej z dekantera za pomocą prasy taśmowej

wytłaczany jest sok. Zastosowanie całej instalacji tego rodzaju umożliwia uzyskiwanie > 95% masy.

Kombinacja złożona z dekantera i prasy taśmowej pozwala producentowi soków znacznie poprawić współczynnik wykorzystania przepustowości oraz rentowność całej instalacji.



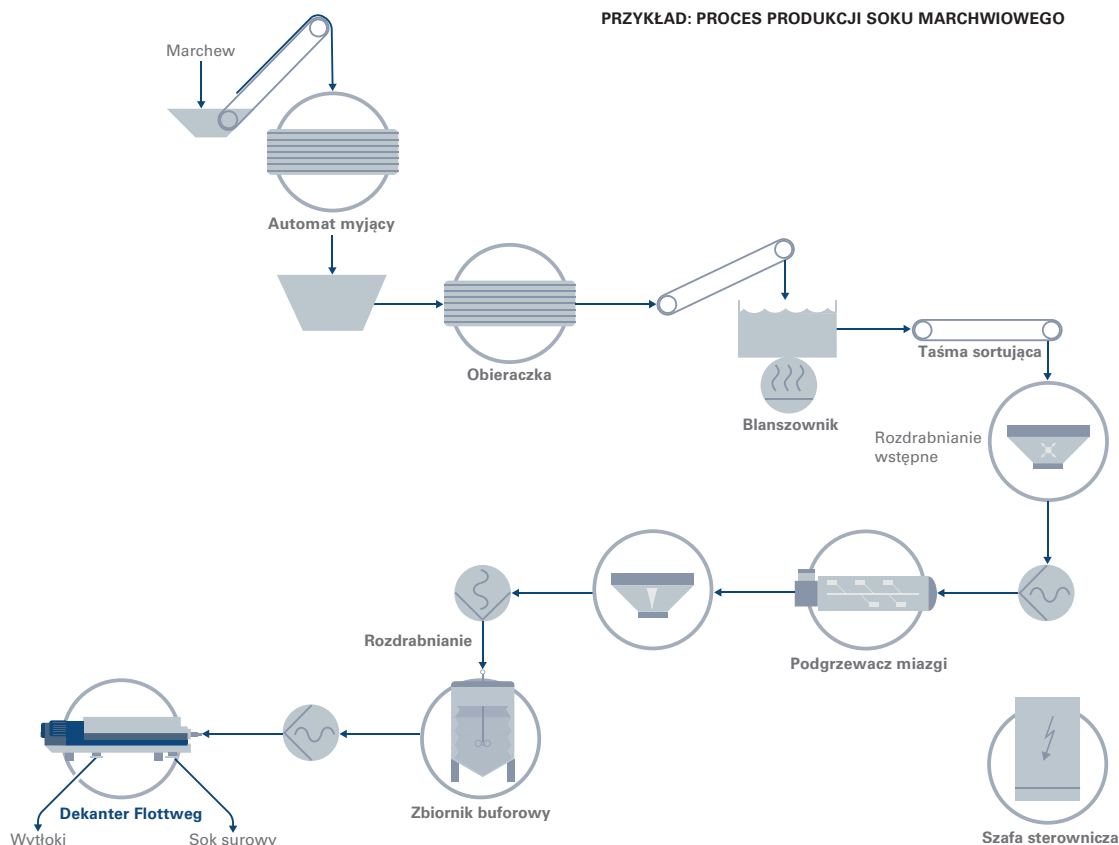
PRZYKŁAD DWUSTOPNIOWEJ INSTALACJI DO PRZETWARZANIA SOKÓW Z OWOCÓW JAGODOWYCH Z DEKANTEREM I PRASĄ TAŚMOWĄ

PRODUKCJA SOKÓW WARZYWNYCH

W zależności od rodzaju warzyw stosowane są różne technologie pozyskiwania soku. Wszystkie procesy mają jedną wspólną cechę: ze względu na podatność surowców na psucie oraz wysokie wymagania konsumentów przetwarzanie jest niezwykle wymagające z punktu widzenia higieny. Konieczne są zatem technologie oddzielania o znacznej efektywności, które przy wysokiej wydajności ekonomicznej zapewniają szybkie przetwarzanie z dbałością o produkt.

Dekantery Flottweg zaprojektowane specjalnie do produkcji soków warzywnych gwarantują szybkie i niezawodne przetwarzanie wrażliwego surowca. W zamkniętym procesie następuje ciągłe wyciskanie

soku przy minimalnym dostępie tlenu. Napęd Flottweg Simp Drive® zapewnia niezmiennie wysoki uzysk przy zredukowanym zużyciu energii. Regulowana tarcza skórująca umożliwia elastyczną kompensację wahań jakości produktu. Dekantery Flottweg są oczywiście w pełni dostosowane do czyszczenia w systemie CIP i mogą być łatwo włączone do istniejących instalacji technologicznych. Minimalizuje to czasy przezbrajania, a zalety higieniczne zapewniają produkcję optymalnego produktu. Dzięki indywidualnym, opracowanym przez nas koncepcjom CIP zawsze zapewniona jest optymalna integracja.



PRODUKCJA SOKU Z OWOCÓW CYTRUSOWYCH

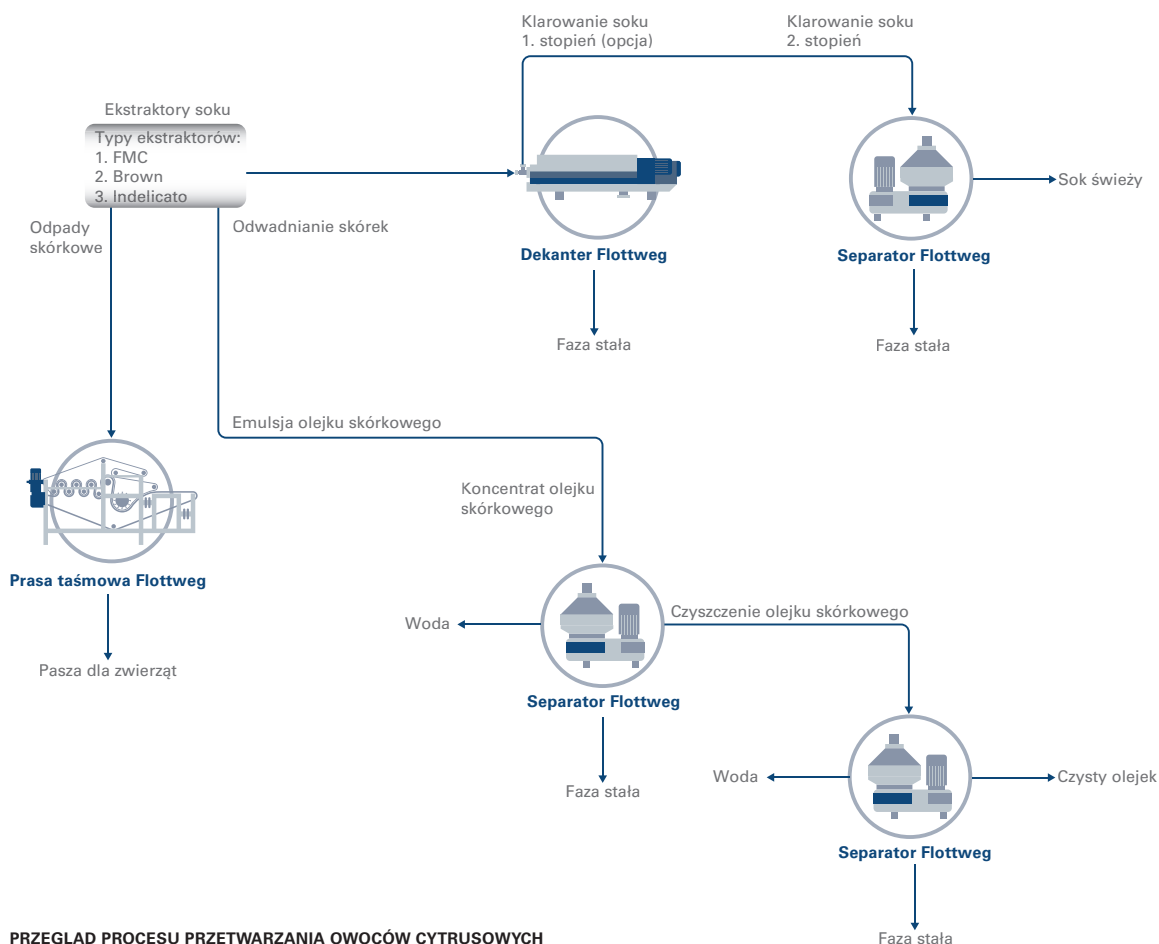
Przetwórstwo owoców cytrusowych znacznie różni się od przetwarzania innych rodzajów owoców. Skórka zawiera wartościowe olejki skórkowe, wpływając jednocześnie na smak soku. Całkowite rozdrobnienie i uzyskiwanie soku przez wytłaczanie miazgi nie jest więc procesem właściwym.

Z tej przyczyny istnieją różne technologie wyciskania soków, przy czym można powiedzieć, że każdy owoc jest obrabiany indywidualnie.

Uzyskany w ten sposób sok pomarańczowy zawiera po wyciśnięciu jeszcze dużą ilość cząstek zawiesino-

wych. Przy użyciu technologii wirówkowej można nastawić żądaną zawartość substancji zmętniających w gotowym soku.

Dodatkowo zastosowanie separatorów i dekanterów umożliwia produkcję soków o stabilnym zmętnieniu. Wewnątrz wirówki następuje klasyfikacja cząstek zawieszonych. Zgodnie z oczekiwaniami konsumentów większe substancje zmętniające mogą zostać oddzielone. W ten sposób można w dużym stopniu wyeliminować niepożądane tworzenie się osadu dennego.



PRZEGLĄD PROCESU PRZETWARZANIA OWOCÓW CYTRUSOWYCH

OWOCE CYTRUSOWE PRODUKCJA OLEJ- KÓW ETERYCZNYCH

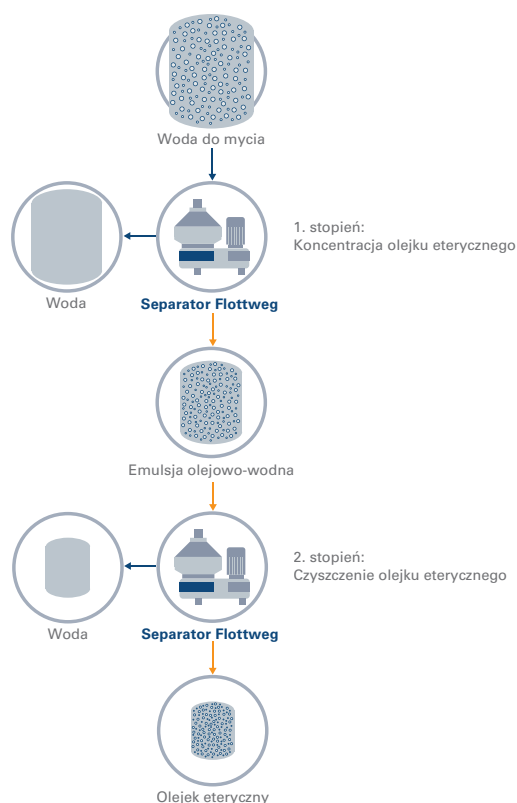
Podczas przetwarzania owoców cytrusowych jako produkt uboczny powstaje olejek eteryczny. W zależności od gatunku w wodzie myjącej zawarte może być 0,5 – 2% masy olejku. Przy użyciu

technologii separatorów Flottweg olejek ten można w oszczędny sposób odzyskać z emulsji wody myjącej, aby mógł on znaleźć zastosowanie na przykład jako surowiec w przemyśle spożywczym.

Utylizacja skórek owoców cytrusowych

W zależności od systemu ekstrakcji korzystne może być rozważenie dalszego wykorzystania skórek owoców cytrusowych niż stosowane zazwyczaj granulowanie. Rozdrobnione skórki mogą być dodatkowo odwodnione za pomocą prasy taśmowej Flottweg w celu zwiększenia uzysku ekstraktu. Resztki można dalej przetworzyć na paszę dla zwierząt. Mechaniczne odwadnianie pozwala zaoszczędzić duże ilości energii zużywanej do suszenia termicznego.

Cukier owocowy zawarty w wytłoczonym soku może zostać przetworzony drogą fermentacji na alkohol. Przed dalszym przetwarzaniem (destylacja), również w tym stopniu procesu korzystne jest odwirowanie fazy stałej, drożdży i innych koagulatów np. za pomocą wirówki Flottweg Sedicanter® lub separatora Flottweg.



PRZYKŁAD: DWUSTOPNIOWA PRODUKCJA OLEJKU ETERYCZNEGO

DALSZE ZASTOSOWANIA DEKANTERÓW W PRZEMYSŁE PRODUKCJI SOKÓW OWOCOWYCH

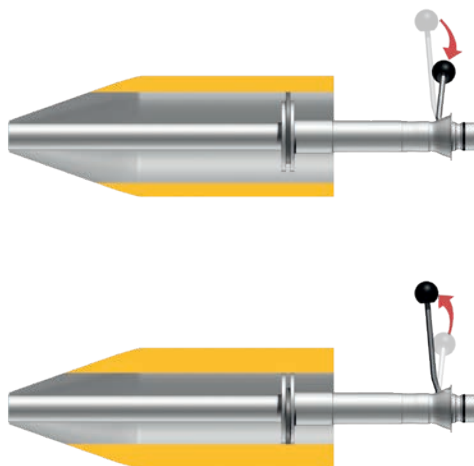
Sok owocowy z przecieru

Ze względu na właściwości określonych gatunków owoców w celu uzyskania z nich soku może być konieczne włączenie w proces produkcji przecieru. Przy użyciu techniki wirowania następuje oddzielenie tzw. serum i pulpy owocowej. Oba produkty można następnie przetwarzać oddzielnie.

W zależności od życzenia klienta często wymagany jest przecier o różnych właściwościach. W zależności od wymaganej specyfikacji produktu końcowego niektórzy klienci preferują prawie płynny przecier. Inni natomiast wolą produkt o konsystencji niemalże nadającej się do krojenia. Szczególną właściwością dekantera Flottweg jest przestawna tarcza skórująca przynosząca przetwórcy ogromne udogodnienia. Za pomocą tarczy skórującej można podczas pracy maszyny nastawić oddzielenie żądanej ilości pulpy. Dzięki temu użytkownik może nastawić lepkość przecieru zgodnie z życzeniem klienta. Również niepożądana faza stała powstająca w owocach wskutek procesów dojrzewania daje się selektywnie usunąć.



Zasada nastawnej tarczy skórującej przy produkcji przecieru



GÓRNA ILUSTRACJA:
NASTAWIANIE TARCZY SKÓRUJĄCEJ NA SKONCENTROWANĄ FAZĘ STAŁĄ

DOLNA ILUSTRACJA:
NASTAWIANIE TARCZY SKÓRUJĄCEJ NA KLAROWNĄ FAZĘ CIEKŁĄ



Przeróbka retentatów

Jako produkty uboczne w przemyśle napojów owocowych powstają przede wszystkim retentaty z ultrafiltracji lub osad po doczyszczaniu przy produkcji klarownych soków owocowych. Coraz ważniejsze staje się również usuwanie fazy stałej z wody do mycia wykorzystywanych surowców. Wirówki mogą mieć istotny wkład zwłaszcza w perspektywie tworzenia ekonomicznych obiegów w procesach przetwarzania.

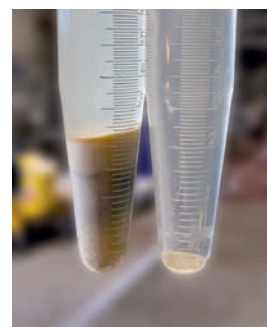
Zastosowanie wysokowydajnych dekanterów Flottweg daje możliwość ciągłego przerobu wtórnego powstających osadów. Dzięki wysokim siłom odśrodkowym powstającym wewnątrz maszyny faza stała zostaje efektywnie oddzielona od cieczy, co pozwala uzyskać optymalny wynik odwodnienia. Często można całkowicie zrezygnować ze stosowania materiałów filtracyjnych takich jak ziemia krzemkowa bądź ilość dodawanych materiałów tego rodzaju może zostać wyraźnie zredukowana.

Wyzwanie stawiane przed wirówką polega na tym, aby przetwarzać duże ilości fazy stałej zawartej w nadawie bez blokowania. Napęd Flottweg Simp Drive®

z wysokim momentem obrotowym sprawia, że nawet przy dużych ładunkach fazy stałej precyzyjnie oszczędzana jest ilość energii niezbędnej do oddzielenia zmętniających substancji zawieszinowych.

Przy przeróbce retentatu UF dekanter jest stosowany albo w gałęzi obejściowej między filtrem a obiegiem retentatu, albo po filtracji w celu odzysku soku przed usunięciem retentatu.

W obu przypadkach dekanter obniża zawartość zawiesiny zmętniającej.





FLOTTWEG JAKOŚĆ I SERWIS



Gwarantowana jakość Flottweg

Jakość „Made in Germany”: mamy jasne wyobrażenie o jakości i nie uznajemy kompromisów. Nasi klienci mają często do czynienia z substancjami agresywnymi. Dlatego do części stykających się z produktem używamy wyłącznie materiałów nierdzewnych i kwasoodpornych.

Nasze maszyny są doskonale wyposażone, aby sprostać potrzebom klientów przez cały czas użytkowania – w skrajnych przypadkach 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu.

Nasze rygorystyczne kontrole jakości (DIN ISO 9001:2015) oraz identyfikowalność wszystkich krytycznych komponentów zapewniają dodatkowe bezpieczeństwo produktu.



Nasz serwis – zawsze do dyspozycji klientów!

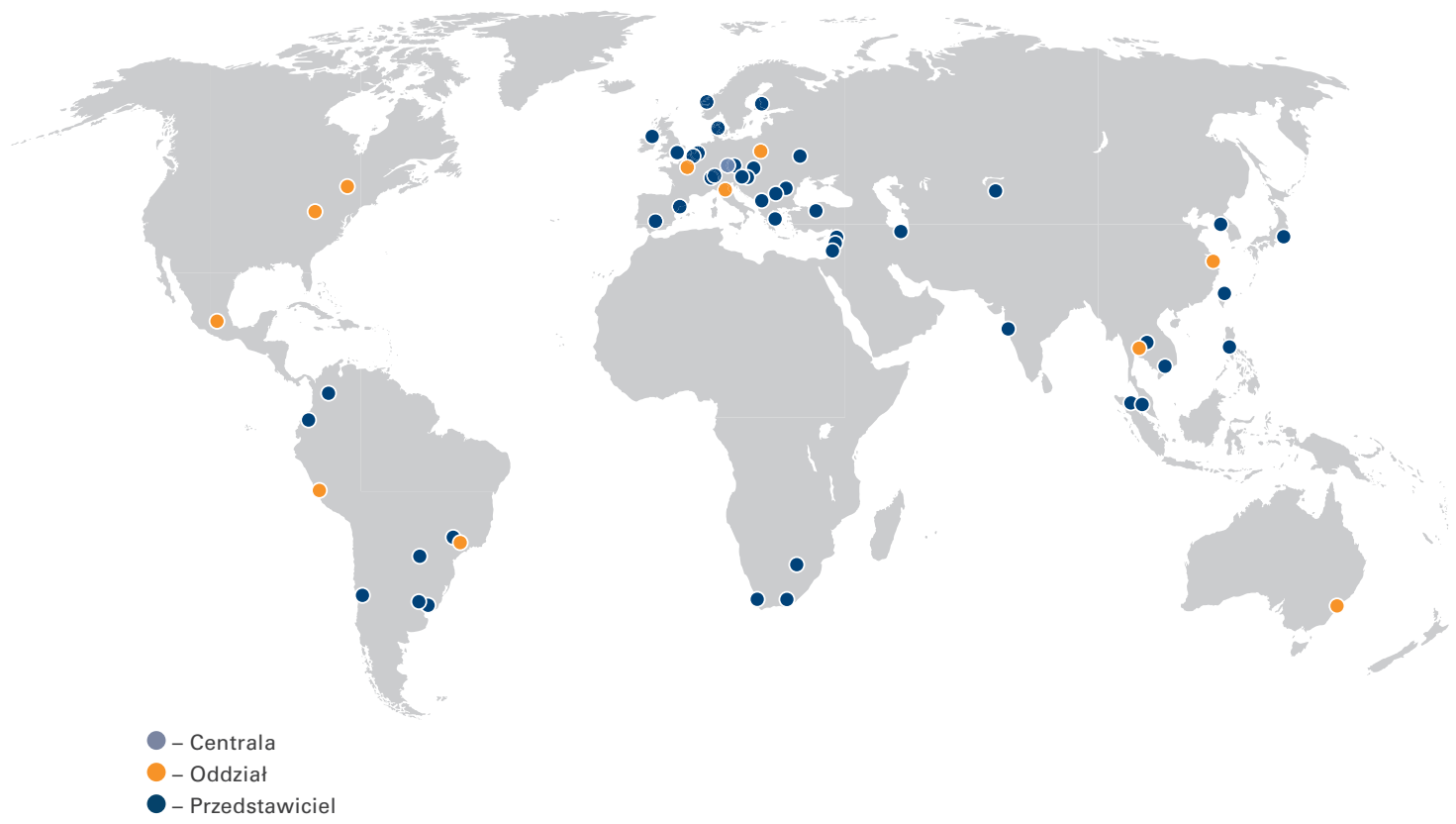
Do dyspozycji naszych klientów jest prawie 1100 pracowników w sieci ponad 60 stacji sprzedażowych i serwisowych na całym świecie.

Zapewniamy nie tylko najwyższy standard doradztwa w zakresie doboru i projektowania naszych systemów. Jesteśmy do dyspozycji naszych klientów również później, zawsze wtedy, gdy nas potrzebują – w ponad 100 krajach na całym świecie przez całą dobę, 7 dni w tygodniu.

Pytania? Zapraszamy do kontaktu z firmą Flottweg!

U nas można dowiedzieć się, w jaki sposób technologia separacji Flottweg zapewnia oszczędność kosztów i energii. Wspólnie z naszymi specjalistami określimy konkretny potencjał optymalizacji.

Więcej informacji można znaleźć na stronie www.flottweg.com





Przedstawicielstwo w Polsce
Flottweg Polska Sp.Z o.o.

Annopol 22
03-236 Warszawa
Tel.: + 48 22 7322230
poland@flottweg.com

Flottweg SE

Industriestraße 6-8
84137 Vilsbiburg
Deutschland (Germany)
Tel.: + 49 8741 301-0
Fax: + 49 8741 301-300
[Formularz kontaktowy](#)
mail@flottweg.com
www.flottweg.com