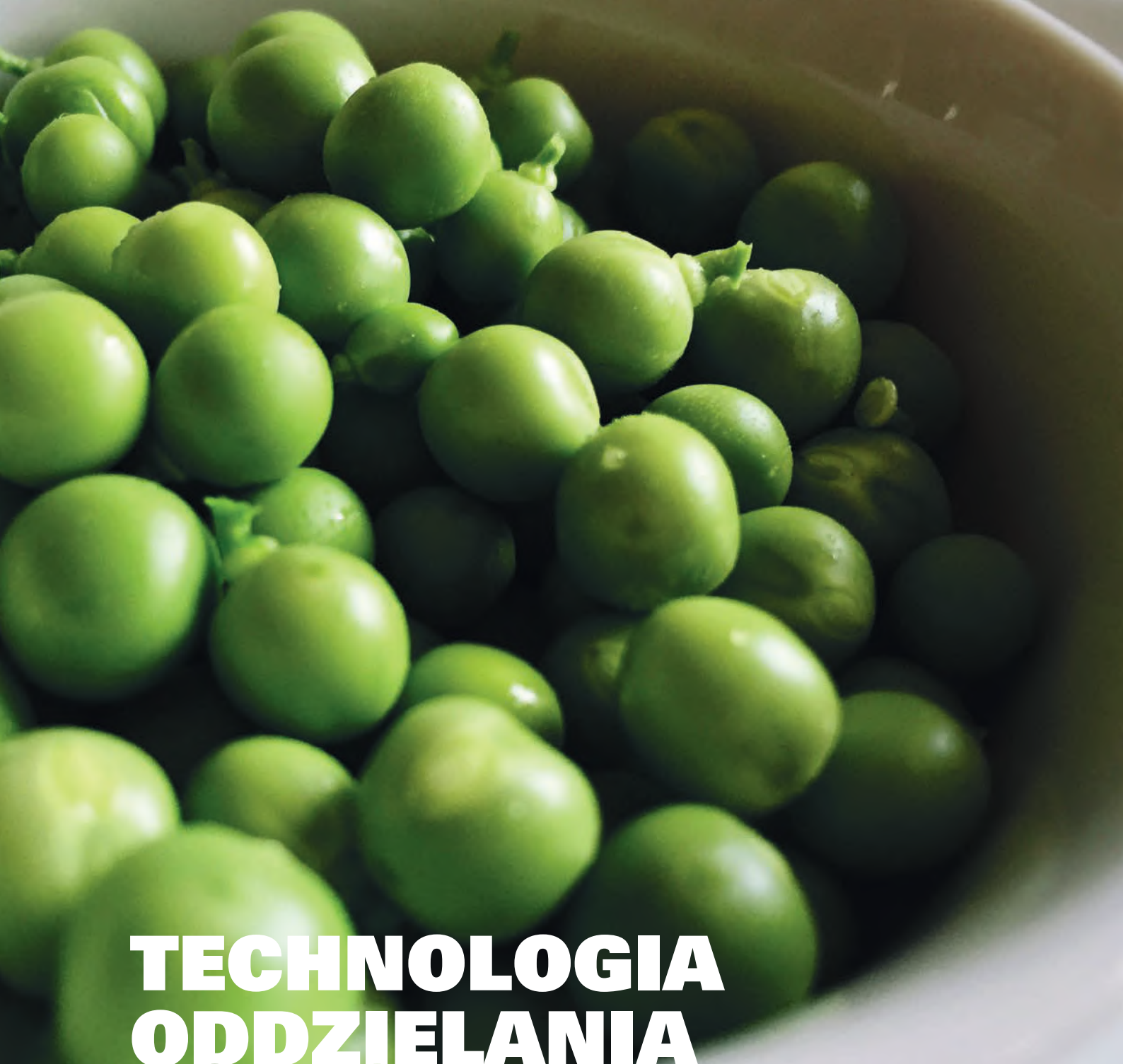




TECHNOLOGIA ODDZIELANIA POZYSKIWANIE PROTEINY ROŚLINNEJ

Maksymalny uzysk i najwyższa jakość
dzięki wydajnemu frakcjonowaniu na mokro



SPIIS TREŚCI

Rozwijający się rynek i wyzwanie	Strona 02
Rozpoznawanie i wykorzystywanie zalet	Strona 04
Do trzech strumieni produktów	Strona 06
Frakcjonowanie roślin oleistych na mokro	Strona 08
Frakcjonowanie na mokro roślin zawierających skrobię	Strona 10
Mycie kwaśne roślin oleistych	Strona 12
Dekanter Flottweg	Strona 13
Sedicanter® Flottweg	Strona 14
Prasa taśmowa Flottweg	Strona 15
Technologia dekanterów Flottweg	Strona 16
W pełni automatyczne tworzenie wartości	Strona 17
Jakość i serwis Flottweg	Strona 19





PRODUKCJA PROTEINY – ROZWIJAJĄCY SIĘ RYNEK I WYZWANIE

Proteiny roślinne odgrywają istotną rolę w zrównoważonej diecie rosnącej liczby ludności na świecie. Żywność wegańska już dawno przerosła swoją niszę rynkową. Istnieją jednak różnice: nie wszystkie proteiny roślinne w równym stopniu nadają się do dalszej obróbki. Czystość, uzysk produktu i funkcjonalność pozyskiwanych protein mają wpływ na ich dalsze wykorzystanie, a tym samym ich wartość rynkową.

Flottweg oferuje gotowe, zautomatyzowane i wydajne rozwiązania technologiczne. Dzięki nim uzyskuje się z surowców roślinnych dokładnie taką jakość proteiny, jakiej wymaga Państwa strategia produktowa. Flottweg ma właściwe odpowiedzi na Państwa wyzwania, takie jak:

- Która metoda ekstrakcji proteiny jest najlepsza dla naszego surowca?
- Jak można wprowadzić wartość dodaną do kolejnych strumieni ubocznych produktu?
- Jak osiągnąć wysoką jakość proteiny lub jej wysoki uzysk, a najlepiej obie te rzeczy jednocześnie?
- Jak osiągamy niezmiennie wysoką wydajność w całym procesie?



Flottweg wspiera wielu producentów białek na całym świecie. Każdy z nich odnosi korzyści dzięki zaprojektowanej i zainstalowanej przez nas linii technologicznej lub maszynom, które zostały skrojone na miarę wymagań i życzeń danej firmy. Wszystkie projekty są zorientowane na klienta i zapewniają maksymalną wydajność. Planowanie i wykonanie są zgodne nie tylko z oznaczeniem „Made in Germany”, ale także z naszą dewizą: Jesteśmy wyspecjalizowanym producentem maszyn z siedemdziesięcioletnim doświadczeniem w technologii separacji i trzydziestoletnim w zakresie produkcji proteiny.

Zapraszamy do zapoznania się z naszymi zastosowaniami do pozyskiwania proteiny z roślin: dowiedzą się Państwo, co „Engineered For Your Success” oznacza dla Państwa przedsiębiorstwa!



SUKCES TO ... ROZPOZNAWANIE I WY- KORZYSTYWANIE ZALET

Flottweg oferuje trzy różne zastosowania lub linie technologiczne do ekstrakcji protein roślinnych. Procesy ekstrakcji proteiny oferowane przez Flottweg dają m.in. następujące korzyści:

Produkcja

- Maszyny i systemy przeznaczone specjalnie do roślin o dużej zawartości skrobi i oleju
- Zintegrowane dalsze przetwarzanie i ulepszanie włókien roślinnych i/lub skrobi
- Kompletnie zastosowanie i pojedyncze procesy zgodne z wytycznymi dotyczącymi higienicznej konstrukcji i ze zautomatyzowanym procesem CIP (Cleaning in Place)
- Wyjątkowa wydajność produkcji i jakość proteiny

Ekonomia

- Zminimalizowane zużycie środków pomocniczych i czyszczących
- Zapobieganie powstawaniu odpadów i ulepszanie/recykling przepływów ubocznych
- Maksymalna efektywność energetyczna
- Skuteczne minimalizowanie strumieni odpadów

Ekologia

- Uczestnictwo w zrównoważonym pozyskiwaniu proteiny, z mniejszym (w porównaniu z proteinami pochodzenia zwierzęcego) zużyciem wody i gruntu oraz lepszym bilansem CO₂
- Praktykowana bioróżnorodność z kwitnącymi roślinami strączkowymi zamiast monokultur paszowych
- Współtworzenie alternatywnych produktów spożywczych, w których najważniejsze są korzyści odżywcze i dobrostan zwierząt.

... krótko mówiąc: Flottweg zapewnia wysokiej jakości proteinę, pozyskaną ekonomicznie i w sposób zrównoważony środowiskowo.



Warunki i czynniki dotyczące procesów Flottweg

Przetwarzanie różnych surowców

Do ekstrakcji protein metodą frakcjonowania na mokro w zastosowaniach Flottweg nadają się m.in.

- owoce skrobiowe: groch, fasola, fasola mung, soczewica itp.
- owoce olejowe: soja, łubin, słonecznik, rzepak itp.

Procesy wstępne

Zastosowanie opracowane przez Flottweg rozpoczyna się po obraniu i zmieleniu roślin. Ponadto w przypadku roślin oleistych olej jest pozyskiwany przed mokrym frakcjonowaniem proteiny.

Czynniki decydujące o jakości

- Produkt wyjściowy, czyli mąka roślinna, określa swoimi właściwościami jakość uzyskanej czystej proteiny. Są to między innymi czynniki takie, jak:
- wielkość cząstek
- współczynnik NSI (rozpuszczalność proteiny)
- ANF (czynniki antyodżywcze)



DO TRZECH STRUMIENI PRODUKTOWYCH W PAŃSTWA PRODUKCJI PROTEINY

W procesie mokrego frakcjonowania roślin zawierających skrobię oddziela się i przetwarza łącznie do trzech składników. Głównym procesem jest zawsze pozyskiwanie proteiny, z której można wyprowadzić jeden lub dwa dalsze strumienie produktowe. Po wszystkich procesach następuje zazwyczaj suszenie protein. W pojedynczych przypadkach proteina, włókno lub skrobia są również poddawane dalszej obróbce, bezpośrednio w formie wilgotnej.



Zastosowania marki Flottweg związane z uzyskiem białka roślinnej przynoszą korzyści

- przemysłowi spożywczemu
- producentom dodatków dla branży spożywczej
- producentom karmy dla zwierząt
- producentom kosmetyków

i wielu innym.

Firma Flottweg oferuje kompletne, gotowe do wdrożenia zastosowania pozwalające na przetwarzanie od ok. 200 kg do 20 000 kg mączki roślinnej na godzinę.

PROTEINA SKROBIA WŁÓKNA

FRAKCJONOWANIE ROŚLIN OLEISTYCH NA MOKRO

W tym zastosowaniu marki Flottweg z roślin oleistych, takich jak soja, pozyskiwane są dwa strumienie produktów – proteiny i włókien.

Produkcja proteiny

Mąka roślinna (alternatywnie płatki lub prasowane placki) jest przecierana do roztworu wodnego i ekstrahowana w środowisku alkalicznym. Ekstrakcja ta powoduje, że proteina pozostaje w stanie płynnym, a włókna w formie stałej. Płynną proteinę można oddzielić od nierozpuszczalnych włókien za pomocą dekantera.

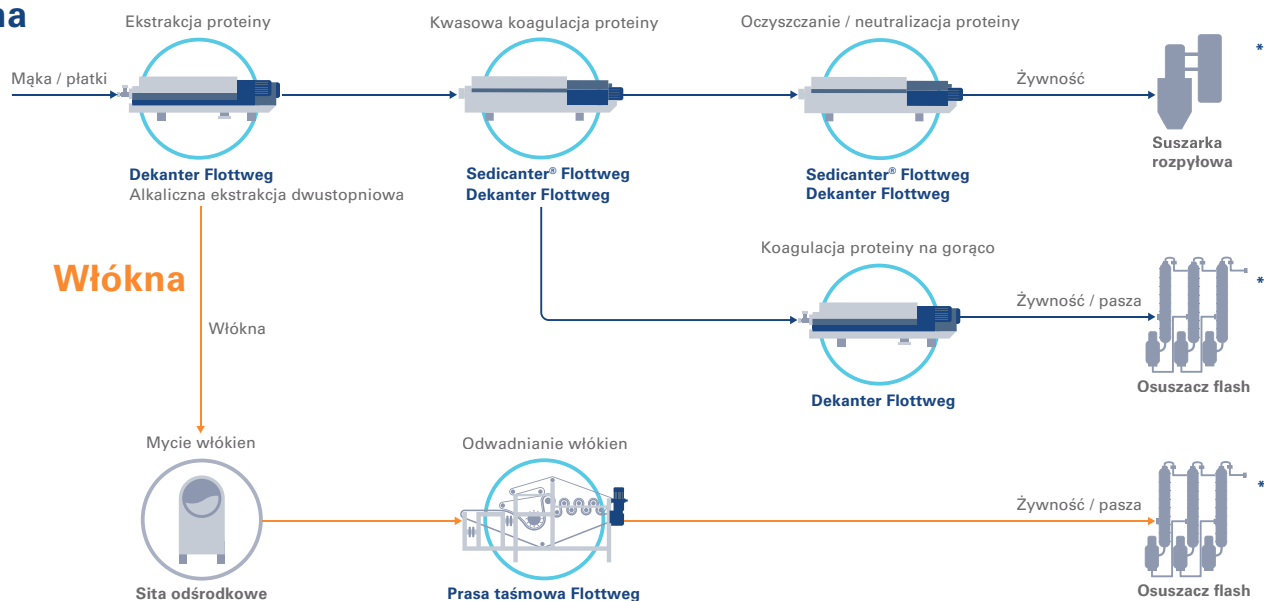
Płynna proteina jest następnie zbierana i oddzielana w kwaśnym środowisku. Na dodatkowym etapie płukania następuje zwiększenie czystości proteiny i poprawa właściwości sensorycznych. Uzyskane w ten sposób wysoce funkcjonalne proteiny są łagodnie neutralizowane i suszone. Pozostałą, rozpuszczoną wciąż drugą frakcję protein (albuminę), można denaturować i osuszyć termicznie.

Produkcja włókien

Włókna pozostałe po pierwszej ekstrakcji protein przechodzą do etapu płukania włókien, gdzie są oddzielane na sitach odśrodkowych lub w dekanterach. Są one odwadniane na prasie taśmowej Flottweg, aby zapewnić bardziej ekonomiczny i wydajny proces suszenia.



Proteina

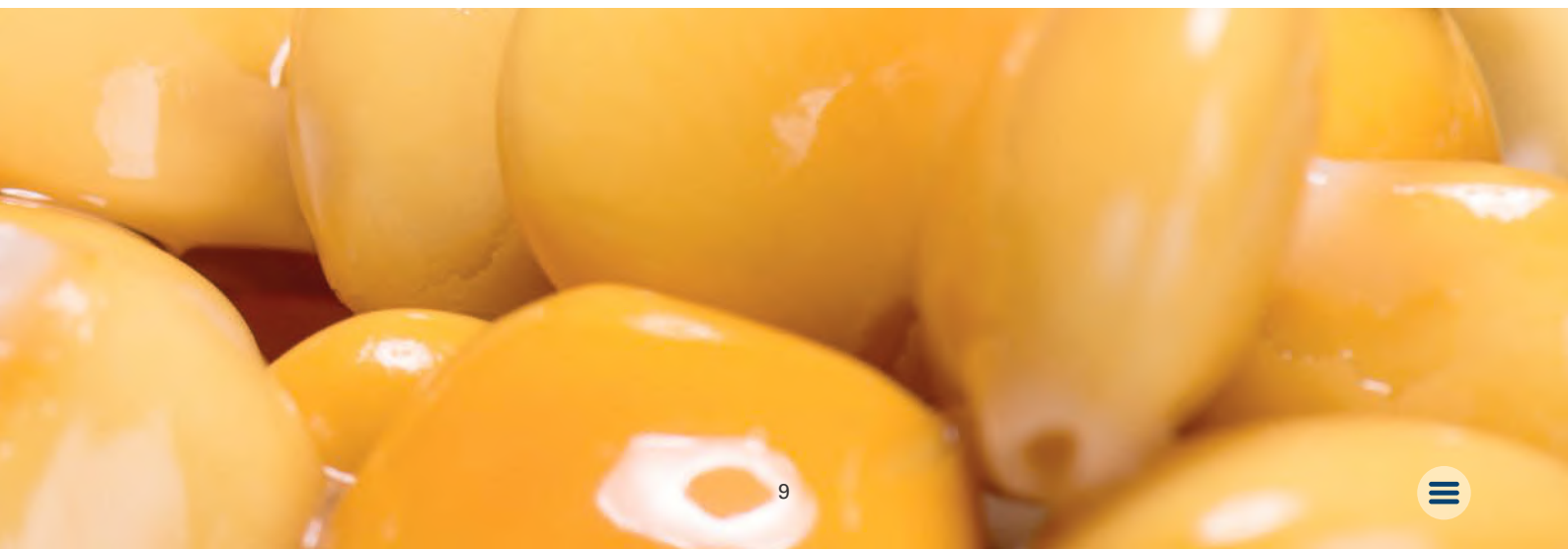


* Oddzielne ustawienie suszarek przez partnera technologicznego Flottweg

® = znak towarowy zastrzeżony w różnych krajach.

Wyniki

- Maksymalizacja uzysku protein i włókien dla różnych produktów / zastosowań wynikowych
- Wydajne pozyskiwanie wysokiej jakości protein natywnych o wysokiej funkcjonalności
- Zastosowanie zoptymalizowane pod względem ekonomicznym, z niskim zapotrzebowaniem na energię, czas i dodatki
- Prawie dowolna skalowalność
- Uzysk: proteina 74%
- Stopień czystości: proteina ponad 90%

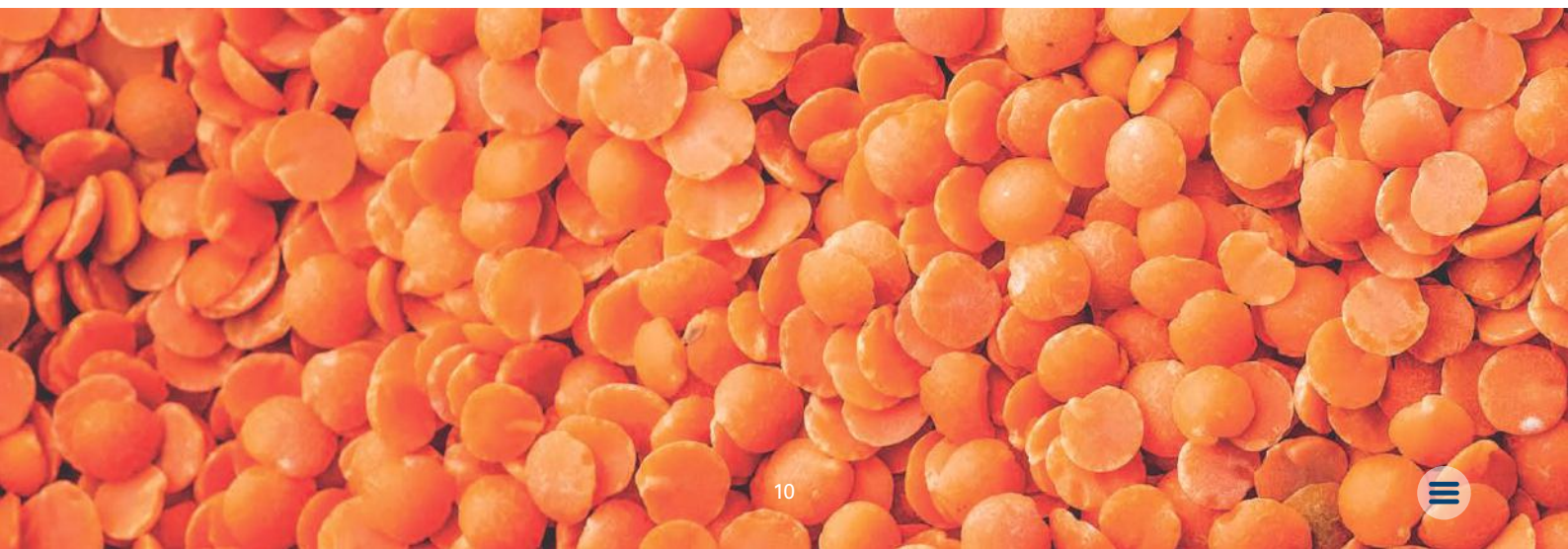


FRAKCJONOWANIE NA MOKRO ROŚLIN ZAWIERAJĄCYCH SKROBIĘ

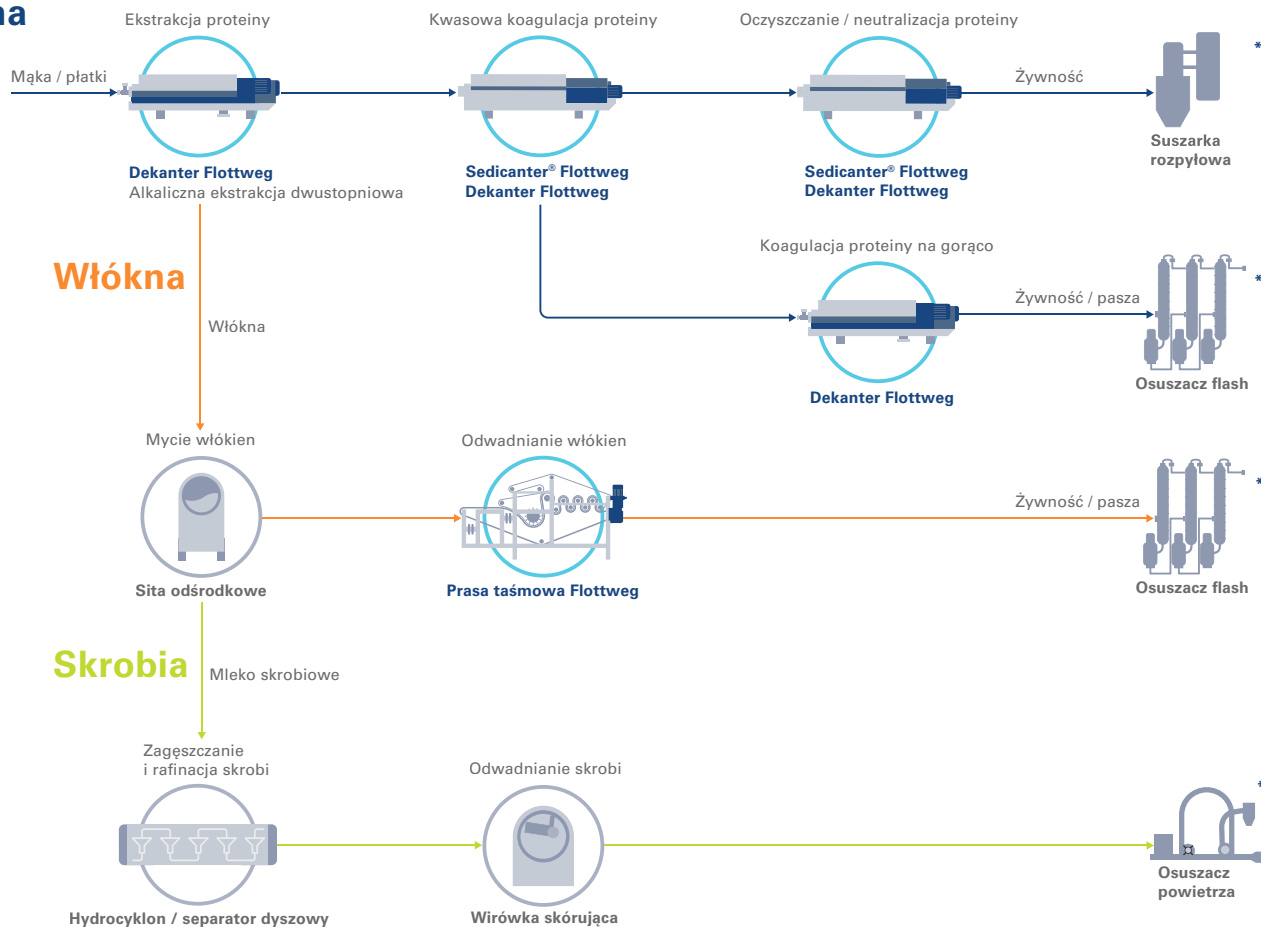
W tym zastosowaniu od firmy Flottweg pozyskiwane są z roślin zawierających skrobię (np. grochu) trzy strumienie produktów – proteiny, skrobia i włókna. Oddzielanie proteiny i włókien przebiega przy tym identycznie, jak frakcjonowanie na mokro roślin oleistych (strona 8); do tego dochodzi pozyskiwanie skrobi.

Pozyskiwanie skrobi

Na początku procesu ekstrakcji nierozpuszczalne skrobie i włókna rośliny są oddzielane od płynnej proteiny. Mieszanina skrobi i włókien jest następnie rozdzielana za pomocą sit płuczających na strumienie włókien i produktów skrobiowych. Wymyta frakcja włókien może być dalej odwadniana mechanicznie za pomocą prasy taśmowej. W ten sposób uzyskuje się przed suszeniem termicznym maksymalną ilość substancji suchej. Zawiesina skrobi o wysokim rozcieńczeniu jest zagęszczana i płukana za pomocą hydrocyklonu lub separatora dyszowego. Również w tym przypadku mechaniczne odwadnianie za pomocą dekantera lub wirówki obierającej przed suszeniem termicznym ma sens energetyczny.



Proteina

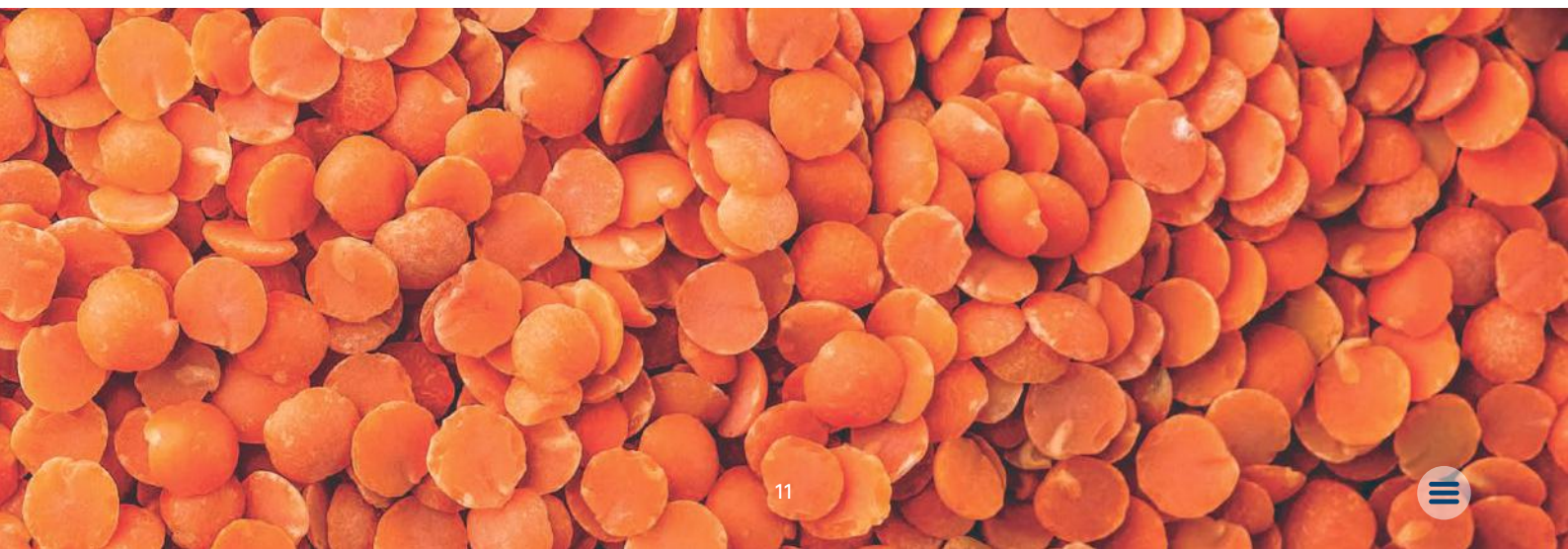


* Oddzielne ustawienie suszarek przez partnera technologicznego Flottweg

® = znak towarowy zastrzeżony w różnych krajach.

Wyniki

- Maksymalizacja uzysku protein, włókna i skrobi dla różnych produktów / zastosowań wynikowych
- Pozyskiwanie wysokiej jakości protein o doskonałej funkcjonalności
- Zastosowanie zoptymalizowane pod względem ekonomicznym, z niskim zapotrzebowaniem na energię, czas i dodatki
- Prawie dowolna skalowalność
- Uzysk: proteina 75%, skrobia 95%, włókna 95%
- Stopnie czystości: proteina 85%, skrobia 95%, włókna 75%



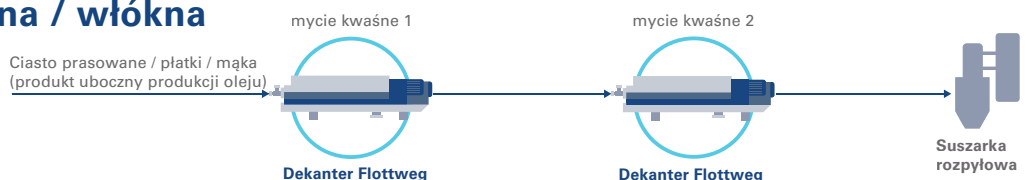
MYCIE KWAŚNE ROŚLIN OLEISTYCH

Niskonakładowym rozwiązaniem technologicznym dla roślin oleistych, takich jak soja, jest kwaśne mycie. Włókna i proteina nie są tutaj oddzielane. Wymywanie rozpuszczalnych składników zwiększa czystość protein i poprawia ich właściwości sensoryczne.

Produkcja proteiny i włókien

Dwuetaповe płukanie w kwaśnym środowisku umożliwia wspólne oddzielenie protein i włókien roślinnych, a następnie ich suszenie w celu dalszej obróbki.

Proteina / włókna



* Oddzielne ustawienie suszarek przez partnera technologicznego Flottweg

Wyniki

- Ponowny wzrost uzysku proteiny w połączeniu z włóknami roślinnymi
- Uproszczone technicznie i zoptymalizowane kosztowo zastosowanie do ekonomicznego pozyskiwania proteiny i włókien
- Prawie dowolna skalowalność
- Uzysk: proteina od 75 do 85%
- Stopień czystości: proteina od 65 do 75%

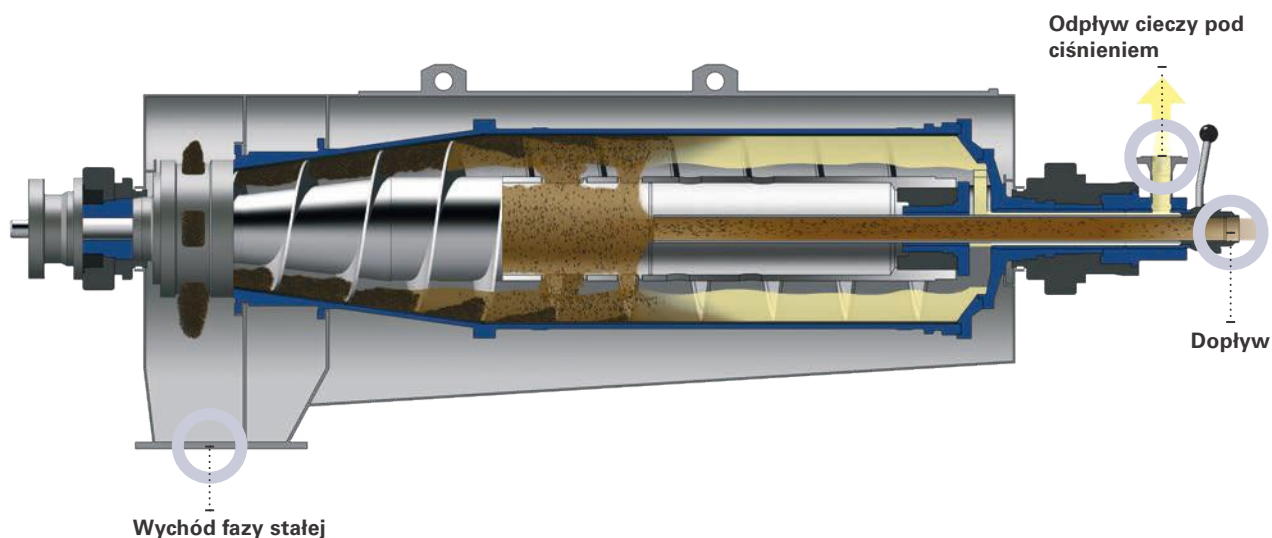


DEKANTER FLOTTWEG

Dekantery uczestniczą w wielu etapach produkcji proteiny z roślin. Najważniejszymi czynnikami, przy których szczególnie uwzględnia się doświadczenie i zalety produktów Flottweg, są:

- Ekstrakcja (oddzielanie płynnych protein roślinnych i skrobi stałej/włókien)
- Koagulacja (separacja wytrąconej natywnej proteiny)

W zależności od etapu procesu, przetwarzanych roślin i pożądanego rezultatu do danego zadania stosowane są wysoce wyspecjalizowane agregaty.



Dekantery Flottweg – indywidualne rozwiązanie z kompleksową kustomizacją

Tryb pracy ciągłej

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

Przestawna tarcza skórująca

- Najwyższy uzysk, także w przypadku wahań parametrów produktu
- Optymalna skuteczność czyszczenia
- Automatyczne czyszczenie CIP
- Odptyw cieczy pod ciśnieniem

Koncepcja napędu Simp Drive®

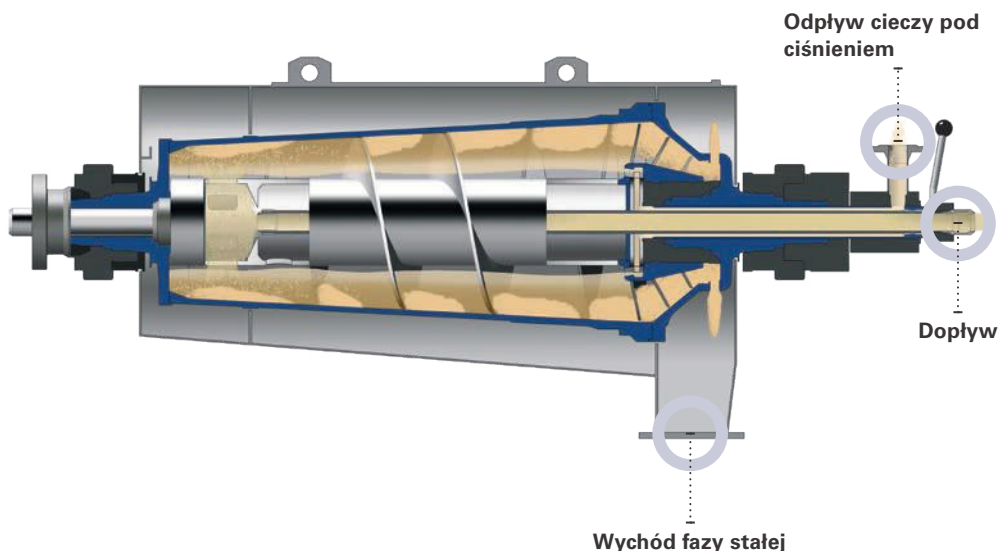
- Maksymalna efektywność energetyczna
- Rozwiązanie własne, oparte na 25 latach doświadczenia
- Stałe różnicowe prędkości obrotowe, także przy wysokim momencie obrotowym, gwarantują wysoką zawartość suchej masy we włóknach
- 100% integracja z istniejącymi procesami CIP



SEDICANTER® FLOTTWEG

Wirówka Sedicanter® marki Flottweg jest rozwinięciem naszej technologii dekantera i specjalizuje się w obróbce miękkich lub rozlewnych faz stałych. Nawet w przypadku nierównomiernych doprowadzanych ilości uzyskuje najlepszą możliwą dokładność separacji dzięki nastawnej tarczy skórującej.

Dzięki temu wirówka Sedicanter® marki Flottweg nadaje się do ekonomicznego, a jednocześnie zorientowanego na jakość pozyskiwania protein roślinnych. Służy do dalszej optymalizacji etapów i do jeszcze wydajniejszej organizacji całego procesu.



Sedicanter® Flottweg – specjalista w dziedzinie wysokiej jakości proteiny

Specjalnie do ekstrakcji protein roślinnych

- Optymalny uzysk dzięki separacji bardzo drobnych protein
- Optymalne odwadnianie cząstek stałych proteiny, a tym samym oszczędność kosztów na kolejnych etapach przetwarzania, takich jak suszenie

Najnowocześniejsza technika oddzielania

- Oddzielanie niezwykle trudnych do sedymentacji faz stałych poprzez przyspieszenie do 10 000 g
- Dostępne za pomocą sprawdzonego urządzenia Simp Drive® marki Flottweg

Zoptymalizowane pod kątem produkcji żywności

- Dostępne w higienicznym designie
- Możliwość inertyzacji, np. do przetwarzania produktów wrażliwych na utlenianie

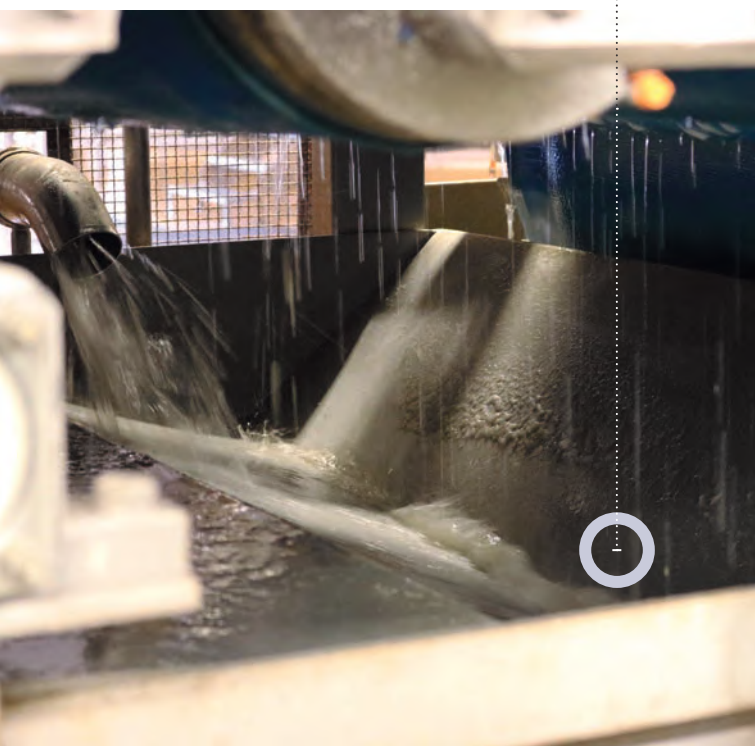
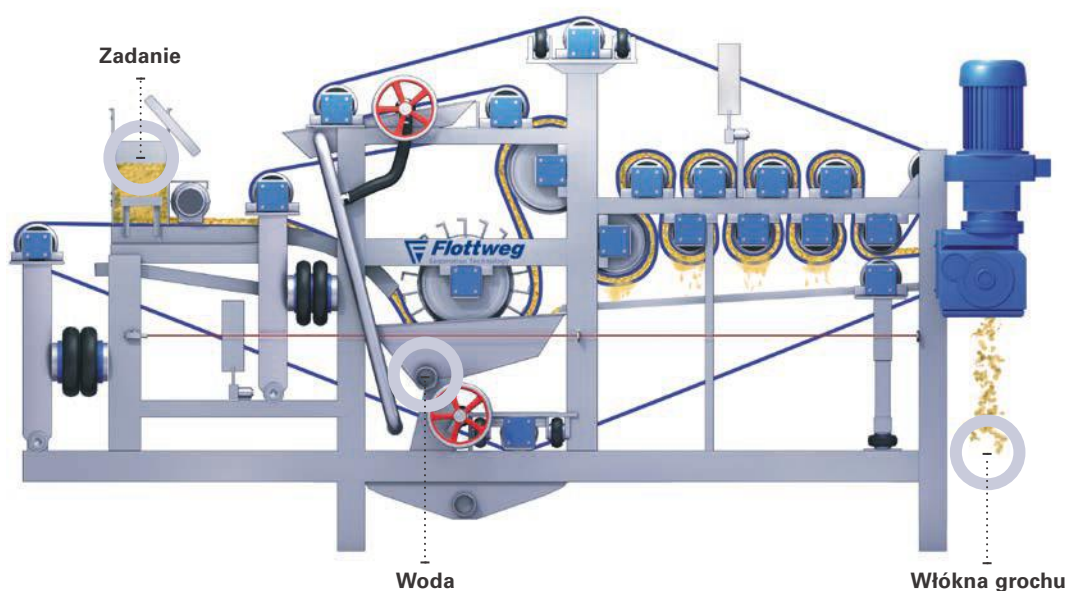


PRASA TAŚMOWA FLOTTWEG

Prasa taśmowa służy do odwadniania produktów silnie wiążących wodę, takich jak np. włókna grochu. Pozwala to na maksymalne odwadnianie mechaniczne. Rezultatem jest znacznie niższe zużycie energii podczas późniejszego suszenia termicznego.



Specjalny profil walca i prowadnica taśmy zapewniają zmienne obciążenia ściskające i ścinające. Zapewnia to wydajne i szybkie odwadnianie.



Prasa taśmowa Flottweg – automatyczna droga do maksymalnego odwadniania

Praca ciągła

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

Żywotność

- Konsekwentne stosowanie stali stopowej
- Wytrzymała konstrukcja/German Engineering

SIMP DRIVE

TECHNOLOGIA DEKANTERÓW FLOTTWEG

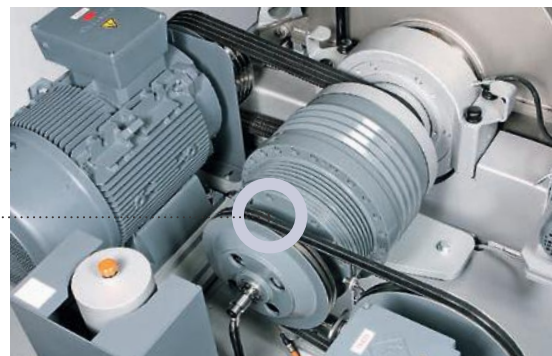
Wszystkie produkty Flottweg, które umożliwiają wydajne pozyskiwanie proteiny z roślin, zapewniają jej optymalny uzysk przy zachowaniu najwyższej jakości. Dotyczy to również wysoce funkcjonalnych protein, włókien i skrobi, które są wymagane np. w żywności funkcjonalnej lub substytutach. Charakteryzują się maksymalną efektywnością separacji i niskim zużyciem energii. Maszyny te zapewniają spójne wyniki separacji i wysoki uzysk, nawet w różnych warunkach pracy i przy niejednorodnych właściwościach roślin wyjściowych.



Simp Drive® Flottweg

Oprócz napędu przekładni ślimak jest napędzany niezależnie od bębna, przez silnik wtórny i specjalną przekładnię. Umożliwia to zależną od momentu obrotowego regulację różnicowej prędkości obrotowej, która prowadzi do optymalnego oddzielania fazy stałej o wysokiej zawartości suchej masy.

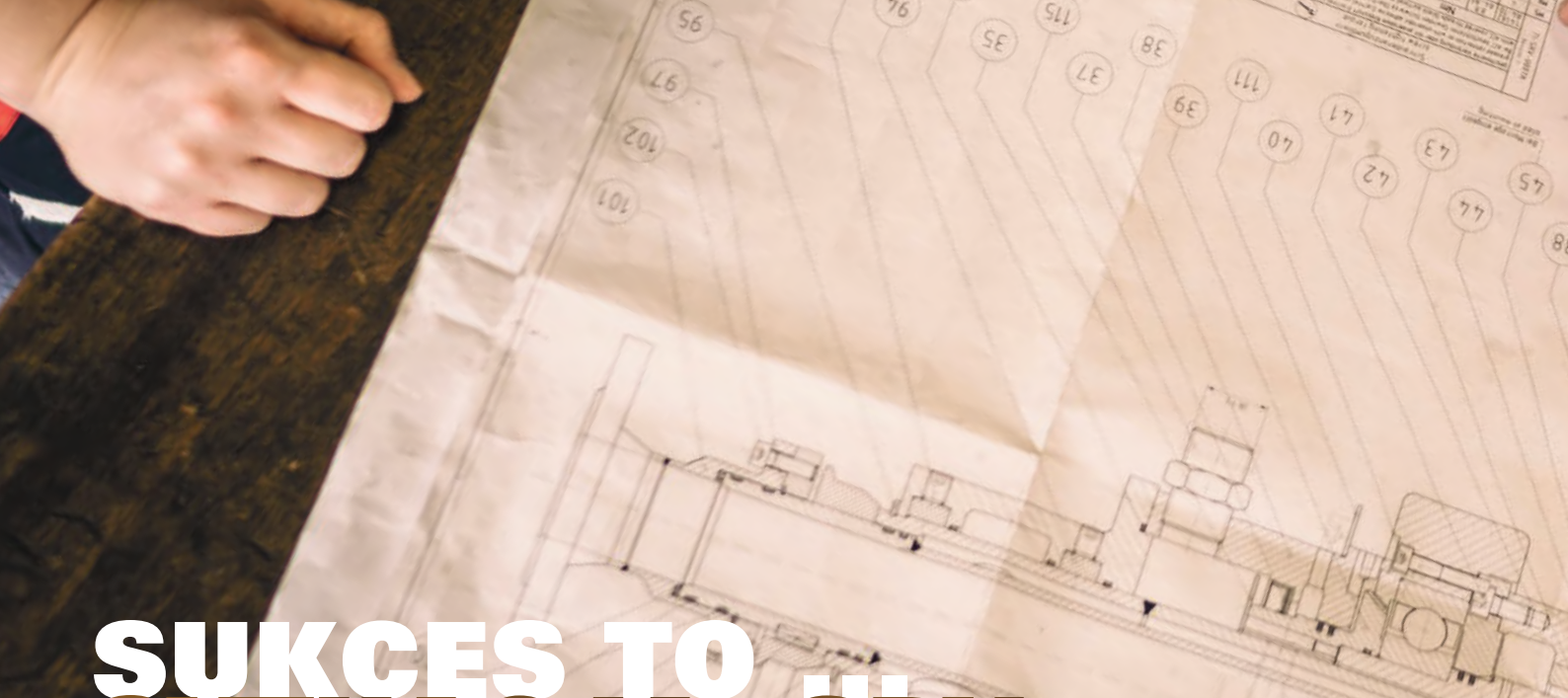
Oszczędność energii i wydajność: Napęd Simp Drive® reguluje różnicową prędkość obrotową bębna dekantera i ślimaka w zależności od wykrywanego momentu obrotowego ślimaka. Różnicowa prędkość obrotowa wyznacza czas przebywania fazy stałej w bębnie i ma w związku z tym duży wpływ na proces oddzielania, a przez to na uzysk białek lub optymalne odwadnianie włókien roślinnych.



Przestawna tarcza skórująca

Optymalne oddzielanie proteiny od płynu wymaga wysoce precyzyjnej regulacji odpływu cieczy. Dekantery i wirówki Sedicanter® marki Flottweg z przestawną tarczą skórującą umożliwiają stałą regulację nawet podczas pracy. Zapewnia to stałą wydajność separacji, nawet w zmiennych warunkach procesu. Dodatkowo tarcza skórująca wspomaga efekt czyszczenia CIP wewnątrz maszyny.





SUKCES TO SYTUACJA, GDY TWORZENIE WARTOŚCI PRZEBIEGA CAŁKOWICIE AUTOMATYCZNIE

Flottweg jest światowym liderem technologicznym w dziedzinie ekstrakcji proteiny z roślin. Dzięki kilkudziesięcioletniemu doświadczeniu w dziedzinie separacji przemysłowej opracowaliśmy aplikacje, w których priorytetem jest optymalizacja procesów, a tym samym maksymalizacja zysków naszych klientów.

Kompletne systemy – zapewniają płynny przebieg procesów i większy zysk

W produkcji proteiny najważniejsze są jej jakość i uzysk. Oferujemy systemy „pod klucz”, dzięki którym możemy oba te aspekty optymalizować pod kątem celów biznesowych. Łączą one wszystkie etapy wydajnego pozyskiwania proteiny w zautomatyzowanej aplikacji. Dzięki naszym zindywidualizowanym rozwiązaniom każde urządzenie jest optymalnie zintegrowane z procesami przedsiębiorstwa.

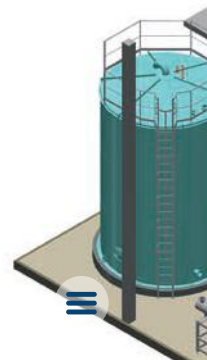
Światowe referencje to najlepszy dowód

Zarówno pojedyncze wirówki marki Flottweg, jak i kompletne linie technologiczne, są stosowane przez znanych producentów proteiny na całym świecie. Nasze produkty są synonimem niezawodności i wysokiej jakości inżynierii; marka Flottweg, to indywidualne rozwiązania i bezkompromisowy serwis, zorientowany na klienta. Zapewnia nam to pozycję lidera na rynku technologii przemysłowego oddzielania mechanicznego.

Zastosowania Flottweg do ekstrakcji proteiny z roślin ...

- ... to pochodzące z jednego źródła inżynieria, produkcja maszyn i automatyzacja procesu.
- ... to rozwiązania skrojone na miarę potrzeb każdego przedsiębiorstwa klienta i stojących przed nim wyzwań.
- ... to wytwarzanie proteiny o wymaganej jakości i z wymaganą wydajnością.

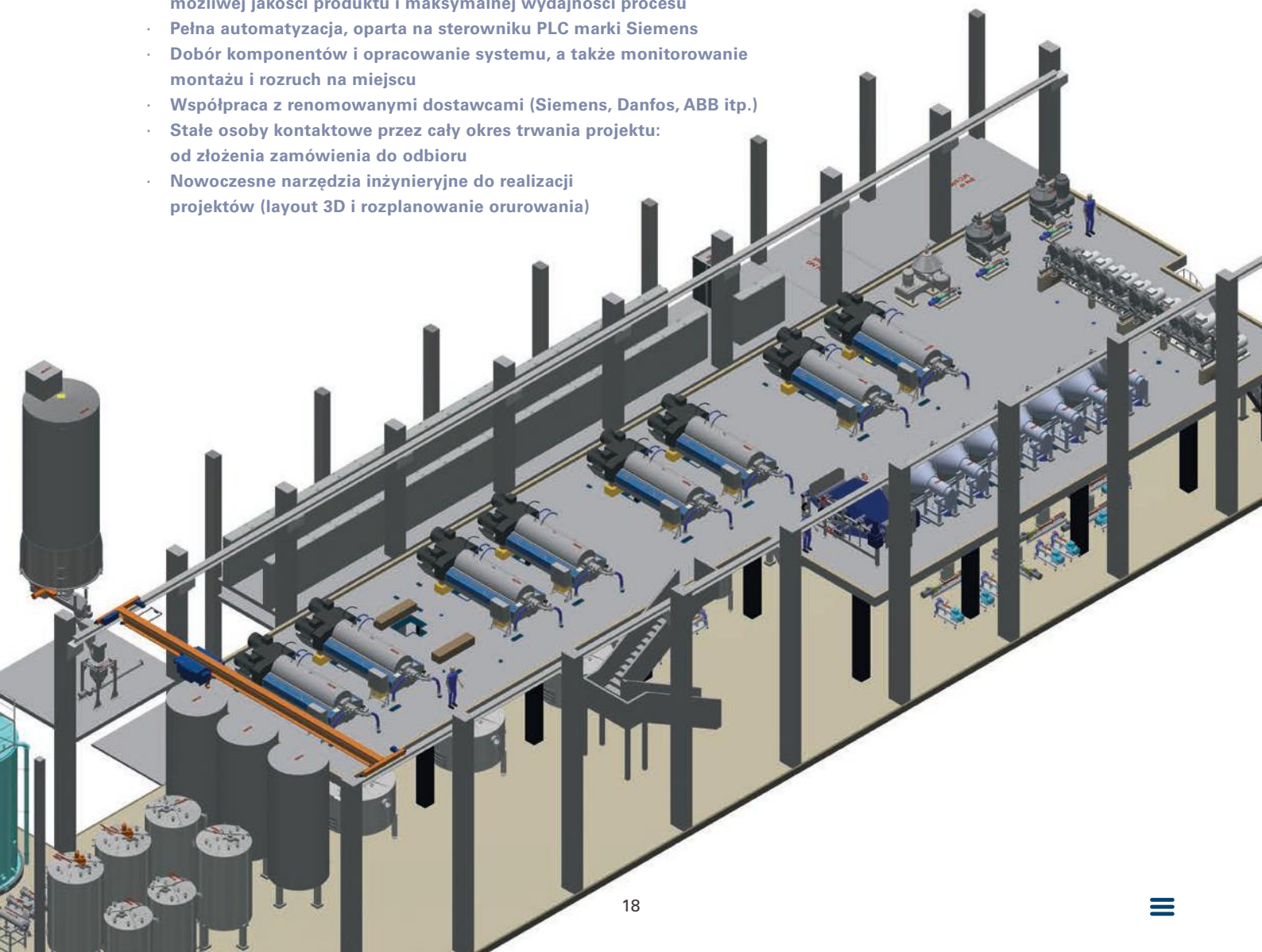
W ten sposób uzyskają Państwo decydującą przewagę na rozwijającym się konkurencyjnym rynku!





Naszą inżynierię wyróżniają następujące kluczowe elementy:

- Elastyczność w wyborze optymalnego sprzętu z uwzględnieniem najlepszej możliwej jakości produktu i maksymalnej wydajności procesu
- Pełna automatyzacja, oparta na sterowniku PLC marki Siemens
- Dobór komponentów i opracowanie systemu, a także monitorowanie montażu i rozruch na miejscu
- Współpraca z renomowanymi dostawcami (Siemens, Danfos, ABB itp.)
- Stałe osoby kontaktowe przez cały okres trwania projektu: od złożenia zamówienia do odbioru
- Nowoczesne narzędzia inżynierskie do realizacji projektów (layout 3D i rozplanowanie orurowania)



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. Podzespoły wirówek firmy Flottweg, które bezpośrednio stykają się z przetwarzanym środkiem (na przykład bęben, ślimak i przesuw), wykonane są wyłącznie z wysokogatunkowych, odpornych na korozję i kwasy stali stopowych. Umożliwia to zwiększenie wytrzymałości i poprawę trwałości.

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 jesteśmy potrzebni – w ponad 100 krajach na całym świecie, przez całą dobę, 7 dni w tygodniu.



Sukces można zaplanować. W zaledwie trzech krokach.

Pragną Państwo, aby pozyskiwanie wysokiej jakości proteiny z roślin stało się historią Państwa własnego sukcesu? Jeśli tak, to zachęcamy do kontaktu z Flottweg i skorzystania z naszej trzyetapowej mapy drogowej:

01

Omówimy z Państwem postawione zadania związane z oddzielaniem, oraz pożądane cele biznesowe.

02

W ramach pre-engineeringu zbadamy surowce w naszym laboratorium i przeprowadzamy indywidualne badania w Centrum Technicznym Flottweg lub u Państwa na miejscu. W związku z tym będą mogły być już udostępniane pierwsze próbki produktów.

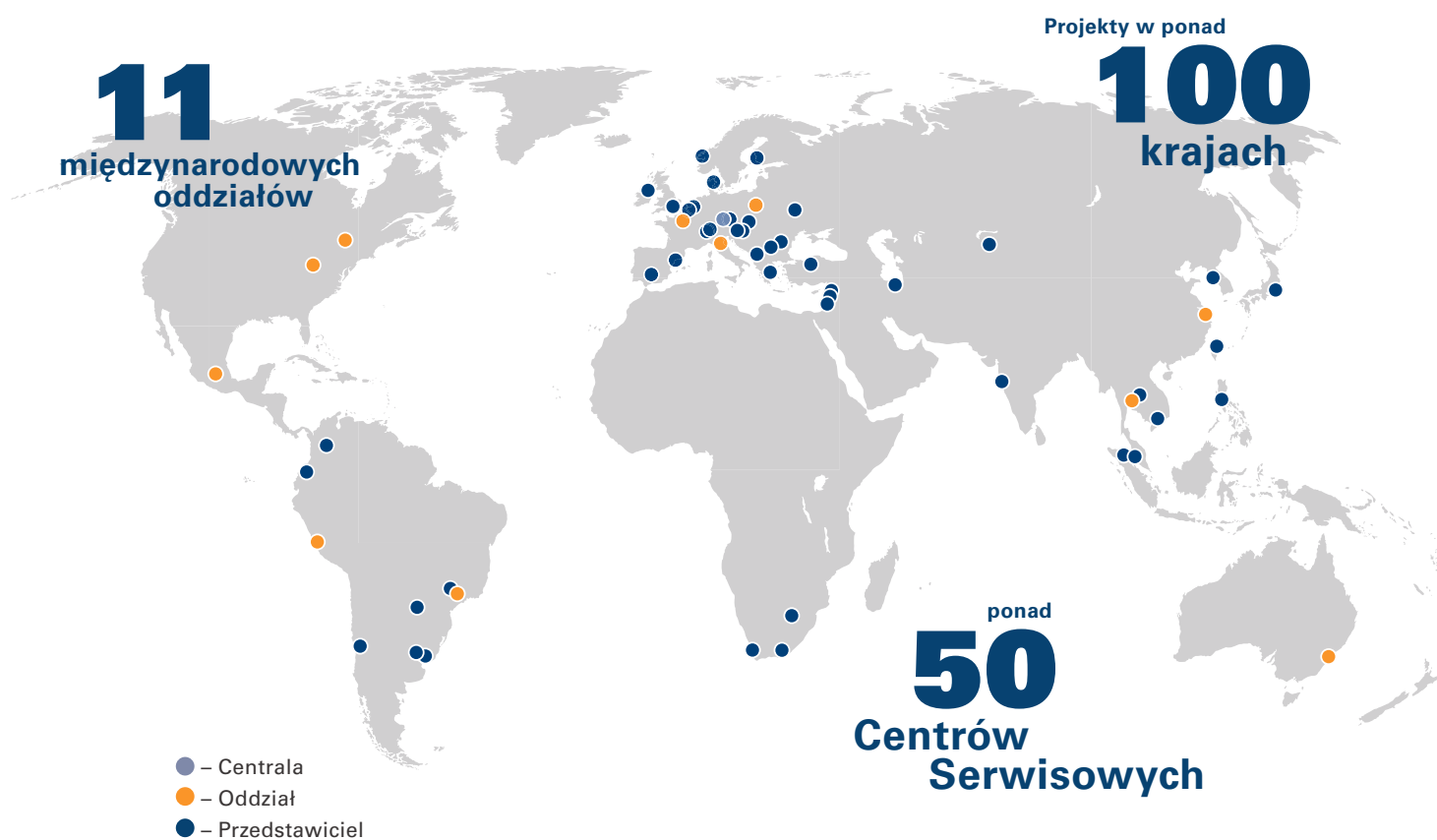
03

Po zaprojektowaniu i szczegółowym opracowaniu otrzymają Państwo konkretną ofertę, wraz ze wszystkimi istotnymi parametrami linii, niezbędnymi do realizacji indywidualnego zastosowania Flottweg do pozyskiwania proteiny.

**Proszę pozwolić, aby firma Flottweg stała się motorem Państwa sukcesu:
Nasi dystrybutorzy czekają na Państwa pomysły i wyzwania!**



Flottweg na świecie



20



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