



TRENNTECNOLOGIE FÜR DIE SPEISEÖL- RAFFINATION

Der Schlüssel zur ertragreichen Speiseölgewinnung



INHALT

Maximierte Prozesse für die Speiseölraffination	Seite 02
Mehr Ausbeute für Upstream und Downstream	Seite 03
Anwendungen entlang des Prozesses	Seite 04
Dekanter für den Teilprozess Pressöklärung	Seite 05
Separatoren für den Teilprozess Wasser-Degumming	Seite 06
Separatoren für den Teilprozess Säure-Degumming	Seite 07
Separatoren für den Teilprozess Neutralisation	Seite 08
Vorteile des Flottweg Separators mit Impellizer	Seite 09
Vorteile des Flottweg Separators	Seite 10
Flottweg Longlife-Konzept	Seite 11
Vorteile des Flottweg Dekanters	Seite 12
Intelligente Automation „InGo“	Seite 13
Flottweg Process Center	Seite 14
Flottweg Qualität und Service	Seite 16



MAXIMIERTE PROZESSE FÜR DIE SPEISEÖLRAFFINATION

Pflanzenöle gehören zu den wichtigsten globalen Nahrungsmitteln. Um höchste Qualitätsanforderungen zu erfüllen und wirtschaftlich zu produzieren, werden nahezu alle industriell hergestellten Speiseöle raffiniert. Je nach Rohstoff und Gewinnungsverfahren enthalten Rohöle unerwünschte Begleitstoffe wie Phospholipide, freie Fettsäuren, Wachse oder Feststoffe, die im Raffinationsprozess entfernt werden müssen.

Zentrifugen sind dabei die entscheidende Schlüsseltechnologie. Sie ermöglichen die kontinuierliche, effiziente und verlustarme Trennung dieser Komponenten – und bestimmen damit maßgeblich Ausbeute, Qualität und Wirtschaftlichkeit des Gesamtprozesses.

Flottweg bietet dafür die passende Lösung:

Als weltweit führender Hersteller von Industriezentrifugen unterstützen wir seit vielen Jahrzehnten mit hochleistungsfähigen Zentrifugen und Systemlösungen die Gewinnung von pflanzlichen Fetten und Ölen in unterschiedlichsten Anwendungen. Unsere Schlüsseltechnologie lässt sich optimal sowohl in bestehende als auch in neue Raffinationsprozesse integrieren – mit klarem Fokus auf Performance, Flexibilität und Ertragssteigerung.

Die Vorteile auf einen Blick

- Hohe Trenneffizienz durch Konfiguration der Dekanterzentrifugen und Separatoren an unterschiedliche Feed-Eigenschaften
- Hohe Robustheit und Zuverlässigkeit der Maschinen für den Einsatz in chemischer und physikalischer Raffination
- Hohe Prozessrobustheit, auch bei schwankenden Zulaufbedingungen und Rohstoffqualitäten, durch spezielle Maschinenfeatures

Flottweg – für die ertragsoptimierte Raffination von Sojaöl, Rapsöl/Canolaöl, Sonnenblumenöl, Palmöl und tierischen Fetten



ERFOLG IST HOHE AUSBEUTE

Zentrifugen sind in nahezu allen zentralen Prozessschritten der Speiseölraffination im Einsatz:

- Pressöklärung
- Entschleimung (Degumming)
- Neutralisation
- Winterisierung/Entwachsung
- Nebenproduktaufbereitung

Flottweg konzentriert sich gezielt auf die mechanischen Trennprozesse – dort, wo sich Ausbeute, Qualität und Betriebskosten entscheiden. Dekanter und Separatoren von Flottweg übernehmen in diesen Prozessschritten die Fest-Flüssig-Trennung und sorgen u.a. für:

- kontinuierliche Prozessführung
- hohe Trenngüte
- minimale Produktverluste
- konstante Produktqualität

Die Raffination von Pflanzenölen gliedert sich in zwei Hauptbereiche und in beiden kommen Produkte von Flottweg zum Einsatz:

01

Ölklärung (Upstream)

- Abtrennung von Feststoffen nach der Pressung
- Einsatz von **Flottweg Dekanterzentrifugen**

02

Raffination (Downstream)

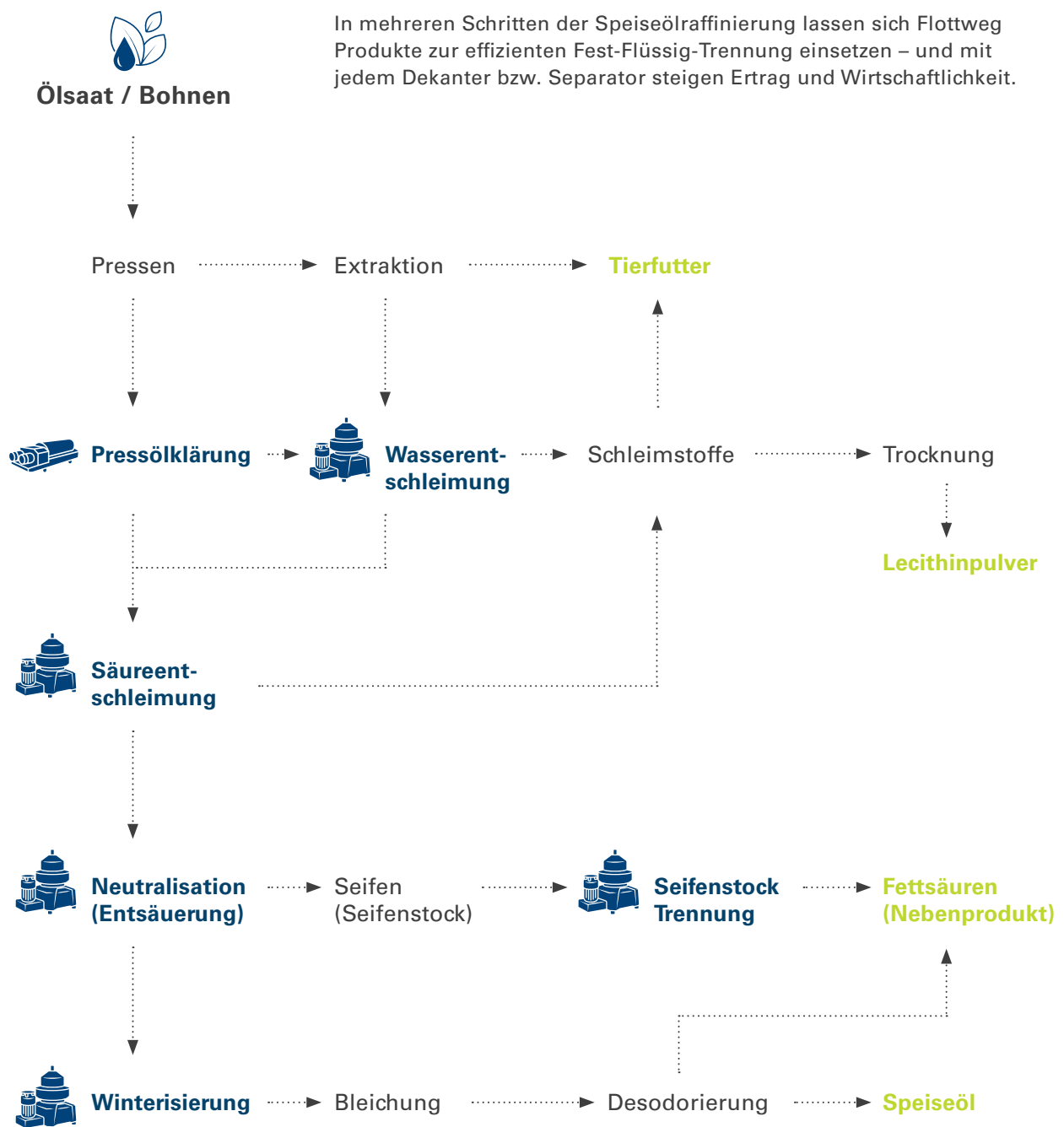
- Entfernung gelöster und emulgierter Begleitstoffe
- Einsatz von **Flottweg Tellerseparatoren**

Typische Prozessschritte mit Flottweg Trenntechnologie:

- Degumming
- Neutralisation
- Winterisierung
- (nachgeschaltet: Bleichen, Desodorieren)

Durch Flottweg Trenntechnologie gewinnt die Speiseölraffination an Effizienz, wird der Gesamtprozess stabilisiert und die Rentabilität Ihrer Anlage optimiert.

ANWENDUNGEN ENT- LANG DES PROZESSES



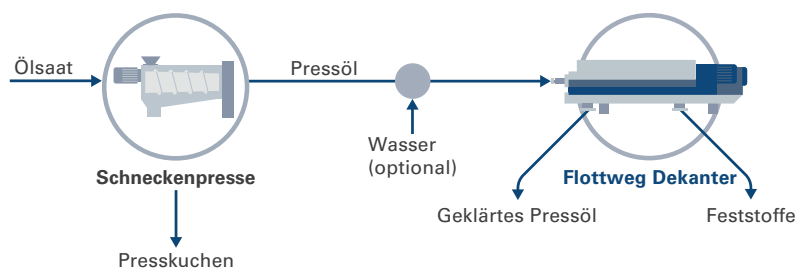
PROZESSSCHRITT PRESSÖLKLÄRUNG

Nach der mechanischen Pressung enthält das Rohöl erhebliche Feststoffanteile, welche effizient vor den nachfolgenden Raffinationsprozessen entfernt werden müssen. Optional kann vor der Klärung in der Zentrifuge etwa 2–5 % Wasser zugegeben werden, um die Trennung zu unterstützen.

Als Nebeneffekt der Wasserzugabe werden vorhandene Phosphatide hydratisiert und können dann zusammen mit den Feststoffen entfernt werden. Das gereinigte Öl wird entweder direkt weiterverarbeitet. Oder, falls es gelagert oder verkauft wird, kann es einem Trocknungsprozess zugeführt werden.

Flottweg Dekanter-Zentrifugen speziell für die Klärung von Pressöl sind in verschiedenen Größen mit unterschiedlichen Durchsatzbereichen von 1 bis über 45 t/h erhältlich.

Prozess der Pressöklärung mit dem Flottweg Dekanter



Die Vorteile des Flottweg Dekanters im Prozess

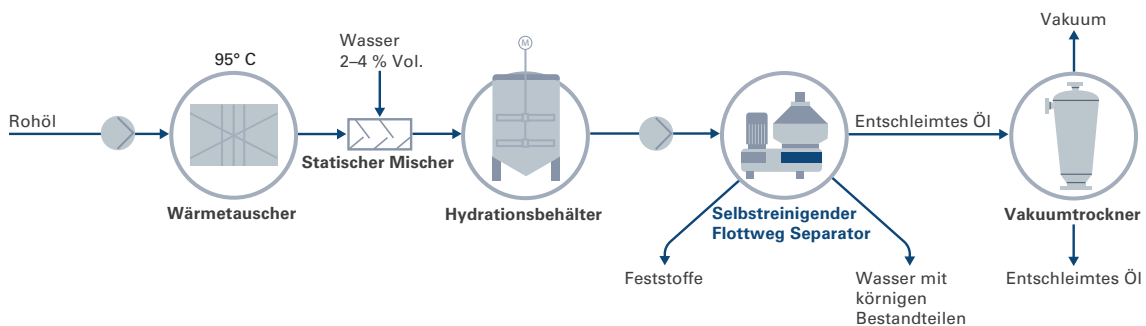
- Gewinnung von klarem und reinem Öl durch hohe Klärwirkung der Zentrifuge
- Optionaler Wasserzusatz zur Effizienzsteigerung (teilweise Entschleimung bereits integriert)
- Höhere Ölausbeute, Entlastung nachfolgender Prozessstufen
- Flottweg Dekanter-Zentrifugen für sämtliche Saatöle geeignet
- Stabiler, kontinuierlicher Betrieb
- Keine Filterhilfsmittel benötigt

PROZESSSCHRITT WASSER-DEGUMMING

Ziel der (Wasser-)Entschleimung ist die Entfernung von Phospholipiden (Lecithin), welche die Lagerstabilität und Weiterverarbeitung des gewonnenen Speiseöls beeinträchtigen.

Der Flottweg Separator dient in diesem Prozessschritt dazu, die in Öl unlöslichen Phosphatide kontinuierlich abzutrennen. Die abgetrennten Feststoffe können dem Tierfutter beigemischt werden. Getrocknet dienen sie in Form von Lecithin als Emulgator für die Lebensmittel- oder Pharmaindustrie.

Prozess der Wasserentschleimung mit dem Flottweg Separator



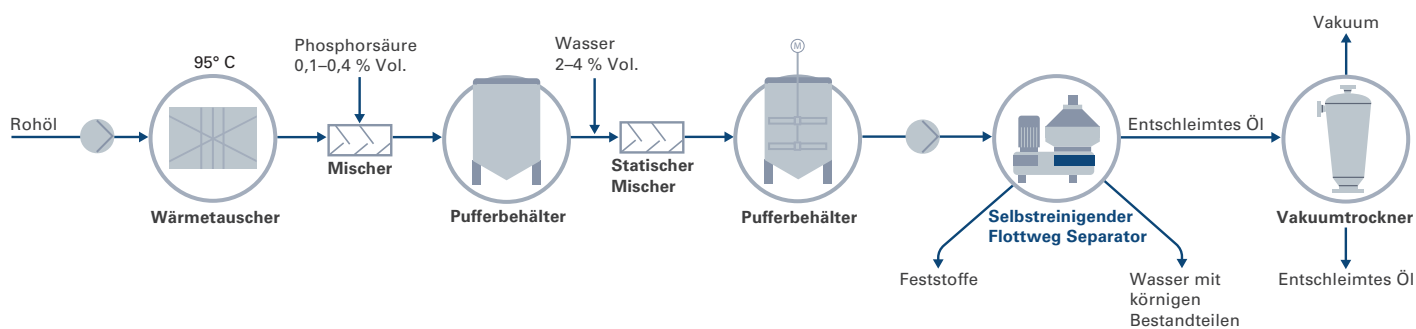
Die Vorteile des Flottweg Separators im Prozess

- Zuverlässige Reduzierung des Schleimgehalts im verarbeiteten Öl
- Erhöhung der Öl-Gesamtausbeute
- Gewinnung von wertvollem Lecithin
- Verbesserung der Lagerstabilität des Speiseöls

PROZESSSCHRIITT SÄURE-DEGUMMING

In der Verarbeitung von Palmöl, Kokosnussöl und Olivenöl, aber auch bei tierischen Fetten und Ölen, nutzt man im Prozess der Entschleimung bis zu 0,4 % Phosphor- oder Zitronensäure. Dies verbessert die Wirtschaftlichkeit des Gesamtprozesses, da sich in weiteren Refinations-Schritten z.B. der Bedarf an Bleicherde reduziert. Durch die effektive Abtrennung der Phosphatide reduziert sich zudem die Anhaftung in nachfolgenden Verdampfern. Dies wirkt sich positiv auf die energetische Gesamtbilanz und die Qualität des Produkts aus.

Prozess der Säureentschleimung mit dem Flottweg Separator



Die Vorteile des Flottweg Separators im Prozess

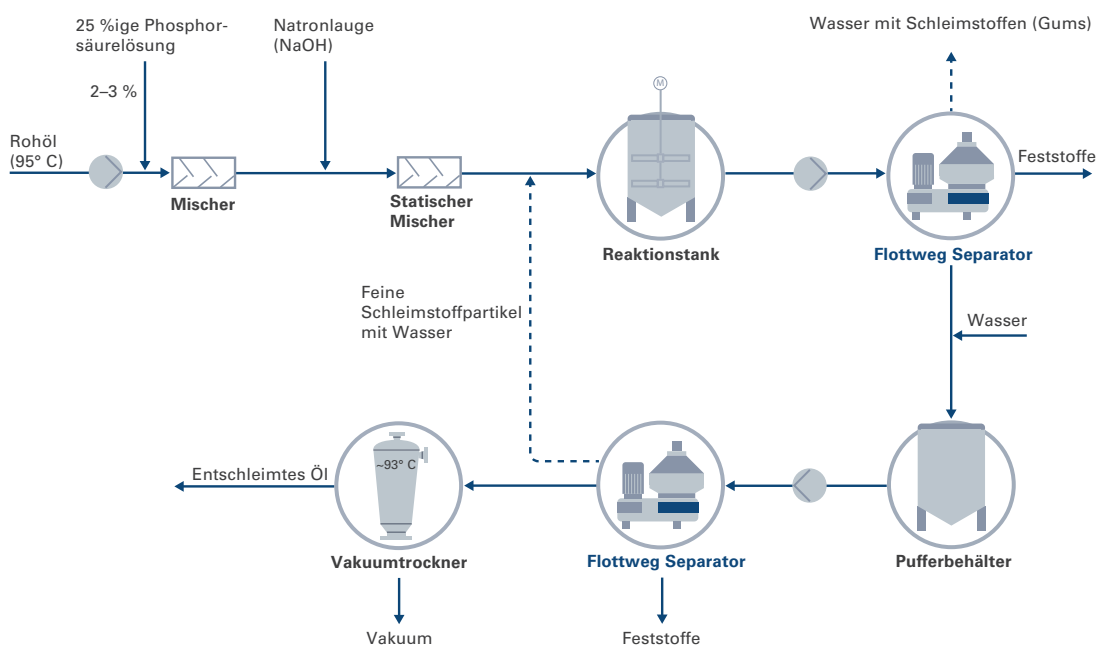
- Verbesserung der Qualität im finalen Produkt
- Schaffung wertvoller Rohstoffe für die Zweitverwertung
- Reduzierung von Produktverlusten
- Verbesserte Prozessstabilität durch reduzierte Fouling-Effekte im Downstreaequipment
- Reduzierung des Bedarfs an Bleicherde

PROZESSSCHRITT NEUTRALISATION

Bei der Neutralisation werden freie Fettsäuren durch Zugabe von Lauge in Seifen überführt und anschließend aus dem Öl entfernt. Nach der Konditionierung und intensiven Durchmischung erfolgt die Phasentrennung kontinuierlich in selbstentleerenden Tellerseparatoren.

Flottweg Separatoren ermöglichen dabei eine präzise Abtrennung von Seifenstock und Waschwasser, auch bei variierenden Rohölqualitäten.

Prozess der Neutralisation mit dem Flottweg Separator (exemplarisch)



Die Vorteile des Flottweg Separators im Prozess

- Sicherer Prozess auch bei Rohölen geringer Qualität
- Hohe Endproduktqualität
- Effiziente kontinuierliche Trennung

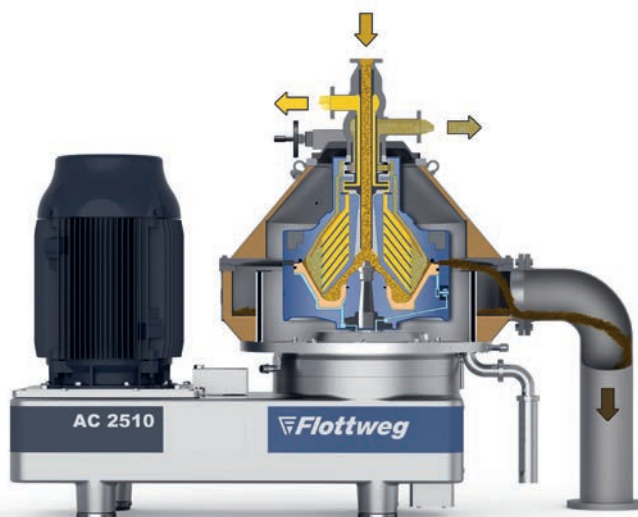
VORTEILE DES FLOTTWEG SEPARATORS MIT IMPELLIZER

Die Innovation für höchste Ausbeuten in der Speiseölindustrie

Speziell für die Anforderungen der Speiseölraffination kann die AC-Baureihe mit dem Flottweg Impellizer-System ausgestattet werden, um höchste Ausbeuten sicherzustellen.

In der Maschine wird das saubere (getrennte) Speiseöl schaumfrei und unter Druck über einen Greifer aus der Maschine abgeführt. Die schwere Phase (Phospholipide oder Seifen) wird mittels eines verstellbaren Greifersystems, dem Impellizer, aus der Maschine geleitet.

Mit dem Flottweg Impellizer kann die Trennzone in der Maschine flexibel eingestellt werden. So sind in Kombination mit dem Soft Shot®-Flex-Entleerungssystem auch bei schwankenden Zulaufbedingungen und während der Feststoffentleerung höchste Ausbeuten sichergestellt.



Die Vorteile des Flottweg Impellizer-Systems

- Optimale Anpassung der Trennzone an schwankende Zulaufbedingungen
- Kein Maschinenstillstand bei sich ändernden Zulaufbedingungen nötig
- Ableitung der getrennten Flüssigphasen unter Druck (Vermeidung von Schaumbildung)
- Manuelle oder automatische Ausführung mit Fernverstellung erhältlich

VORTEILE DES FLOTTWEG SEPARATORS



Das Flottweg Soft Shot®-FLEX-System

Noch schneller, noch variabler, aber trotzdem gewohnt leise – Flottwegs bewährtes Soft Shot® Entleerungssystem erhält eine neue Evolutionsstufe, das Soft Shot® FLEX-Entleerungssystem.

- Maximale Ausbeute und hohe Durchsatzmengen
- Leise Feststoffentleerung
- Minimierter Verschleiß der hochbelasteten Bauteile
- Drehzahlunabhängiger Betrieb



Minimale Lautstärkeentwicklung

- Minimale Geräusche: leisestes System auf dem Markt
- Wassergedämpftes System: weniger Geräusche und Verschleiß
- Sichere und komfortable Arbeitsumgebung

Technische Daten und Raffinationskapazitäten des Flottweg Separators*

	AC1500	AC2000	AC2500	AC2600	AC2800
Zentrifugalkraft in der Trommel [g]	10.400	9.000	9000	9000	8.400
Installierte Motorleistung [kW]	18,5	22 – 37	37 – 55	55 – 75	55 – 90
Abmessungen [mm] (L x B x H)	1535 x 1110 x 1610	1580 x 1160 x 1750	2080 x 1330 x 1970	2080 x 1330 x 1970	2410 x 1310 x 2760
Gesamtgewicht [kg]	1550	2900	3900	3900	5250
Durchsatz [t/Tag]	23 – 150	45 – 290	95 – 500	95 – 750	500 – 1250

* Die genannten Daten verstehen sich als Richtwerte. Die effektiven Durchsatzleistungen hängen von den Eigenschaften des jeweiligen Produkts ab. Technische Änderungen vorbehalten.



DAS FLOTTWEG LONGLIFE-KONZEPT

Langlebigkeit für anspruchsvolle Prozesse

Alle Tellerseparatoren von Flottweg arbeiten aufgrund ihres physikalischen Funktionsprinzips unter extremen Bedingungen – hohe Drehzahlen, mechanische Belastung und kontinuierlicher Betrieb stellen höchste Anforderungen an Wartung, Verschleißfestigkeit und Verfügbarkeit.

Genau hier setzt das Flottweg Longlife-Konzept an: Es kombiniert robuste Technik, intelligente Automatisierung und wartungsfreundliches Design zu einer Lösung, die Ausfallzeiten minimiert und die Lebensdauer Ihrer Maschinen maximiert.

Das Flottweg Longlife-Konzept auf einen Blick



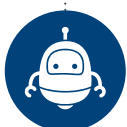
Trommel & Entleerungssystem

- „Made in Germany“ – höchste Fertigungsqualität der zentralen Zentrifugenkomponenten
- Hydraulisch gedämpftes Soft Shot®-FLEX System für schonende, präzise Trommelentleerungen und lange Lebensdauer (bei AC-Baureihe)
- Berührungslose Dichtungen und minimale Verschleißteilanzahl für attraktive Betriebskosten
- Kompakte Bauweise für einfache Montage/Demontage als komplette Baugruppe



Antriebseinheit

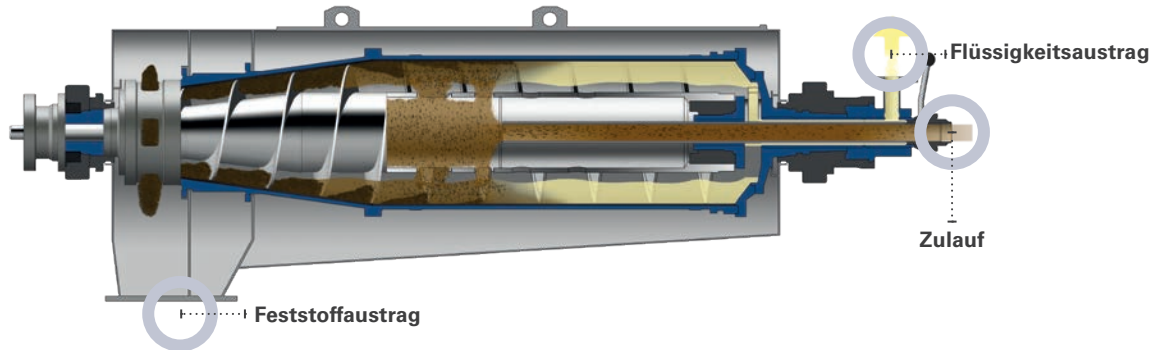
- Standardmotoren für hohe Verfügbarkeit
- Geschlossener Schmierkreislauf für lange Lagerlebensdauer
- Spindeleinheit als wartungsfreundliche Kompakteinheit
- Vibrationsarmer, leiser Betrieb durch robusten Riemenantrieb



Automatisierung & Überwachung

- Flottweg Touchcontrol zur kontinuierlichen Überwachung von Drehzahl, Vibration und Temperatur
- Frühzeitige Erkennung von Abweichungen zur Vermeidung von Stillständen
- Erweiterte Zustandsüberwachung mit dem Motice-Condition Monitoring System

VORTEILE DES FLOTTWEG DEKANTERS



Verstellbare Schälenscheibe

Die verstellbare Schälenscheibe ermöglicht eine stufenlose Verstellung der Teichtiefe während des Laufs und damit eine schnelle und präzise Anpassung an geänderte Zulaufbedingungen.

- Höchste Trenneffizienz, auch bei schwankender Zusammensetzung des Zulaufgemisches
- Optional mit automatischer Fernverstellung lieferbar
- Ableitung der Flüssigphase unter Druck. Eine zusätzliche Förderpumpe kann dadurch ggf. entfallen
- Auf Wunsch: vollautomatische Steuerung durch Trübungsmessung in der Öl- oder Flüssigphase



Flottweg Simp Drive®

Der Flottweg Simp Drive® regelt die Differenzdrehzahl in Abhängigkeit vom Schneckendrehmoment. Der Flottweg Dekanter passt sich dadurch automatisch an unterschiedliche Lastzustände an, entölt den abgetrennten Feststoffkuchen auf den maximalen Trockenstoffgehalt und erhöht damit die Ölausbeute.

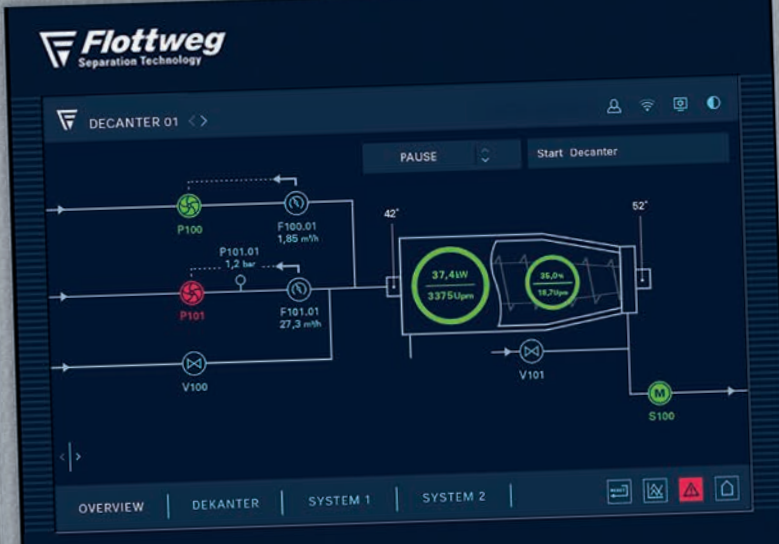
- Flexible Einstellung auf unterschiedliche Prozessbedingungen (Rohstoffqualitäten)
- Niedrigster Energiebedarf durch hohen Wirkungsgrad
- Die Maschine kann auch im Stillstand leergefahren werden, da sich die Schnecke unabhängig von der Trommel drehen lässt (es müssen keine Systemkomponenten demontiert werden)

Technische Daten und Raffinationskapazitäten des Flottweg Dekanters*

	Z3E-4/4X1	Z4E-4/4X1	Z5E-4/4X1	Z6E-4/4X1
Feststoffe im Zulauf [%vol.]	3 – 7 (2 – 4 % w/w)			
Temperatur [°C]	85 – 95			
Kapazität [m³/h]	1 – 5	6 – 16	17 – 27	28 – 45
Output leichte Phase [%vol.]**	0,1 – 0,5 (0,1 – 0,2 % by w/w) abhängig von den Zuführungs- und Prozessparametern			
Antriebsleistung [kW] (Trommel/Schnecke)	18,5/4,5	22/11	45/22	75/22
Trommeldurchmesser [mm]	300	420	530	620

* Die genannten Daten verstehen sich als Richtwerte. Die effektiven Durchsatzleistungen hängen von den Eigenschaften des jeweiligen Produkts ab. Technische Änderungen vorbehalten.

** Die Zugabe von 2 – 5 % Wasser vor der Klärung kann die Separationseffizienz steigern.



INTELLIGENTE AUTOMATION MIT INGO

Mit Digitalisierung zur maximalen Prozesssicherheit

Moderne Prozesse verlangen nach intelligenter Steuerung – einfach, zuverlässig und flexibel. Mit der Flottweg Automatisierungslösung erhalten Betreiber unserer Zentrifugen ein leistungsstarkes Werkzeug zur optimalen Steuerung und Anpassung des Trennprozesses.

Die benutzerfreundliche InGo Bedienoberfläche mit 12"-HMI und Siemens-Hardware ist bei allen Separatorgößen serienmäßig integriert und ermöglicht eine intuitive Bedienung ohne Einschränkungen im Funktionsumfang.

Dank frei programmierbarer Rezeptursteuerung lassen sich Produkte individuell mit angepassten Prozessparametern verarbeiten. Ergänzt wird das System durch zahlreiche Optionen wie den Safety Shot (Für AC-Baureihe: Sicherheit bei Spannungsausfall), Flottweg Motice (Zustandsüberwachung der Lager), die Integration von Peripheriegeräten sowie Fernwartung.

Die Plug & Play-Lösung aus Steuerung, Skid und Maschine ist perfekt aufeinander abgestimmt.

Automatisierte Abläufe wie z.B. das vollautomatische CIP-Reinigungsprogramm erhöhen die Prozesssicherheit, reduzieren Bedienfehler und steigern die Produktivität. Die automatische Zulauf- und Austragsregelung sorgt für bestmögliche Klärung und schnelle Reaktion auf wechselnde Zulaufbedingungen.

Ihre Vorteile auf einen Blick

- Dank Flottweg InGo: vollautomatischer Betrieb mit intuitiver Benutzerführung
- Einheitliche Steuerung mit 12"-HMI und Siemens-Hardware – serienmäßig bei allen Separatorgößen
- Frei programmierbare Rezeptursteuerung für maximale Flexibilität
- Erweiterte Überwachungsfunktionen: Safety Shot (bei AC-Baureihe), Motice, Schwingungs- und Temperaturüberwachung
- Plug & Play-System: perfekt abgestimmte Einheit aus Steuerung, Skid und Maschine
- Vollautomatisches CIP-Programm für hohe Prozesssicherheit
- Automatische Zulauf- und Austragsregelung für optimale Trennleistung



FLOTTWEG PROCESS CENTER: IM INTERESSE IHRER INVESTITION

Flottweg Dekanter und Separatoren werden individuell für die Anforderungen der jeweiligen Industrie konfiguriert. Das verschafft Ihnen Sicherheit, die auf Ihren Anwendungsfall optimal abgestimmte Maschineneinstellung zu erhalten. Bei neuen Anwendungen und Prozessvarianten testen wir Ihr Produkt oder Ihre Rohstoffe im Flottweg Process Center unter realen Bedingungen – von der ersten Analyse bis zum industriellen Maßstab. So treffen Sie Ihre Entscheidungen auf Basis validierter Daten, bevor Sie investieren. Im Flottweg Process Center stellen wir unter Praxisbedingungen unter anderem fest, ...

- ob die geplante Separation zuverlässig funktioniert
- welche Flottweg Trenntechnologie für den Gesamtprozess optimal ist
- welche Trennergebnisse und Ausbeuten erreicht werden können





Unser Ansatz

Labor > Technikum > Scale-up

- Labor: Schnelle Machbarkeitsanalyse
- Technikum: Tests mit Originalmaschinen
- Scale-up: Übertragung auf industrielle Prozesse

Unsere Spezialisten unterstützen Sie dabei, fundierte Entscheidungen zu treffen und das Maximum aus Ihrer Anwendung herauszuholen.

Typische Einsatzfälle

- Entwicklung neuer Anwendungen
- Optimierung bestehender Prozesse
- Scale-up vom Labor zur Produktion
- Vergleich von Prozessvarianten
- Analyse von Optimierungspotenzialen

Ihre Vorteile

- Optimierte Maschinenauslegung
- Schnellere Inbetriebnahme
- Höhere Prozesssicherheit
- Nachweisbare Leistungswerte

... und insgesamt ein reduziertes Investitionsrisiko



FLOTTWEG QUALITÄT UND SERVICE



Garantierte Flottweg Qualität

Typisch „Made in Germany“: Wir haben eine klare Vorstellung von Qualität und gehen keine Kompromisse ein. Deshalb sind die Bauteile von Flottweg Zentrifugen, die in unmittelbarem Kontakt mit dem zu verarbeitenden Medium gelangen (z. B. Trommel, Schnecke und Zulauf), ausschließlich aus hochwertigen, rost- und säurebeständigen Edelstählen gefertigt. Dadurch werden auch eine erhöhte Festigkeit sowie eine verbesserte Beständigkeit ermöglicht.

Bestens ausgerüstet halten unsere Maschinen Ihren Anforderungen dauerhaft stand – im Extremfall 24 Stunden rund um die Uhr, 7 Tage die Woche. Unsere strengen Qualitätskontrollen (DIN ISO 9001:2015) sowie die Rückverfolgbarkeit aller kritischen Bauteile sorgen für zusätzliche Produktsicherheit.



Unser Service – immer für Sie da!

Über 1100 Mitarbeiter weltweit in einem Netzwerk aus über 60 Vertriebs- und Servicestationen sind für Sie zur Stelle. Wir streben nicht nur eine erstklassige Beratung bei der Auswahl und Auslegung unserer Systeme an. Wir stehen auch danach für Sie zur Verfügung, wenn Sie uns brauchen – in mehr als 100 Ländern dieser Welt.



Erfolg lässt sich planen. In nur drei Schritten.

Sie planen eine eigene Erfolgsstory für Ihre Produkte?

Dann nehmen Sie Kontakt mit Flottweg auf und profitieren Sie von unserer 3-Steps-Roadmap:

01

Wir besprechen mit Ihnen die gestellte Trennaufgabe und die gewünschten unternehmerischen Ziele.

02

Im Pre-Engineering untersuchen wir Ihre Ausgangsstoffe in unserem Labor und führen kundenspezifische Versuche im Flottweg Technikum oder vor Ort bei Ihnen durch. In diesem Zusammenhang können auch bereits erste Produktmuster zur Verfügung gestellt werden.

03

Nach Design und detaillierter Entwicklung erhalten Sie ein konkretes Angebot inklusive aller relevanten Linienkennzahlen für die Realisierung Ihrer individuellen Flottweg Anwendung.

**Machen Sie Flottweg zum Leistungsträger Ihres Erfolgs:
Unsere Vertriebspartner freuen sich auf Ihre Ideen und Herausforderungen!**



Flottweg weltweit

Um unsere Kunden weltweit betreuen zu können, greifen wir auf ein internationales Vertriebs- und Servicenetzwerk zurück: Wir sind in über 100 Ländern vor Ort zur Stelle. Alle Niederlassungen und Repräsentanten verfügen über speziell geschulte Servicetechniker, die wir zum Teil in unserer hauseigenen Flottweg Academy ausbilden.

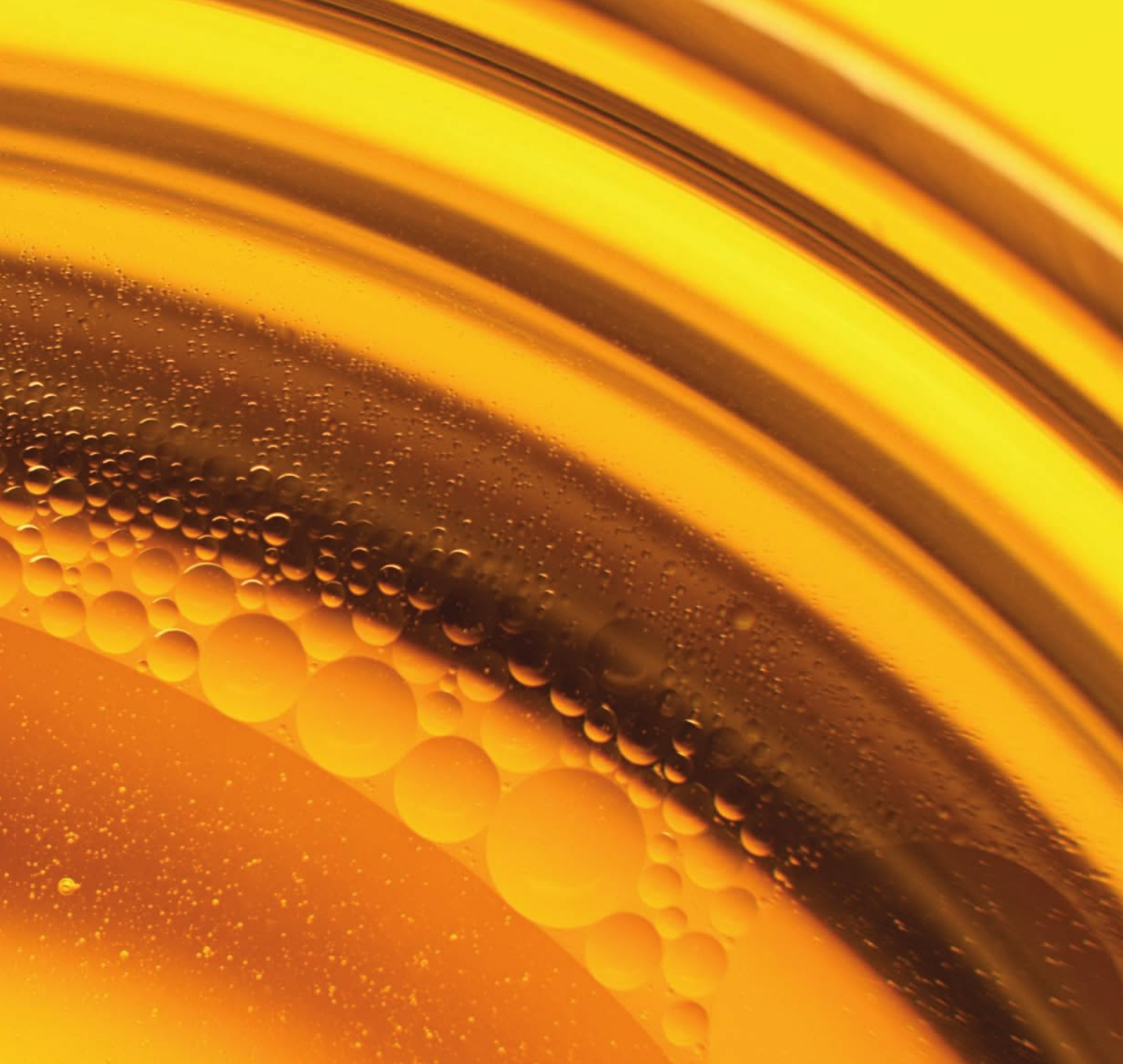
12
internationale
Niederlassungen

Projekte in mehr als

100
Ländern

mehr als
50
Servicecenter

- – Zentrale
- – Niederlassung
- – Repräsentant



Flottweg SE

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