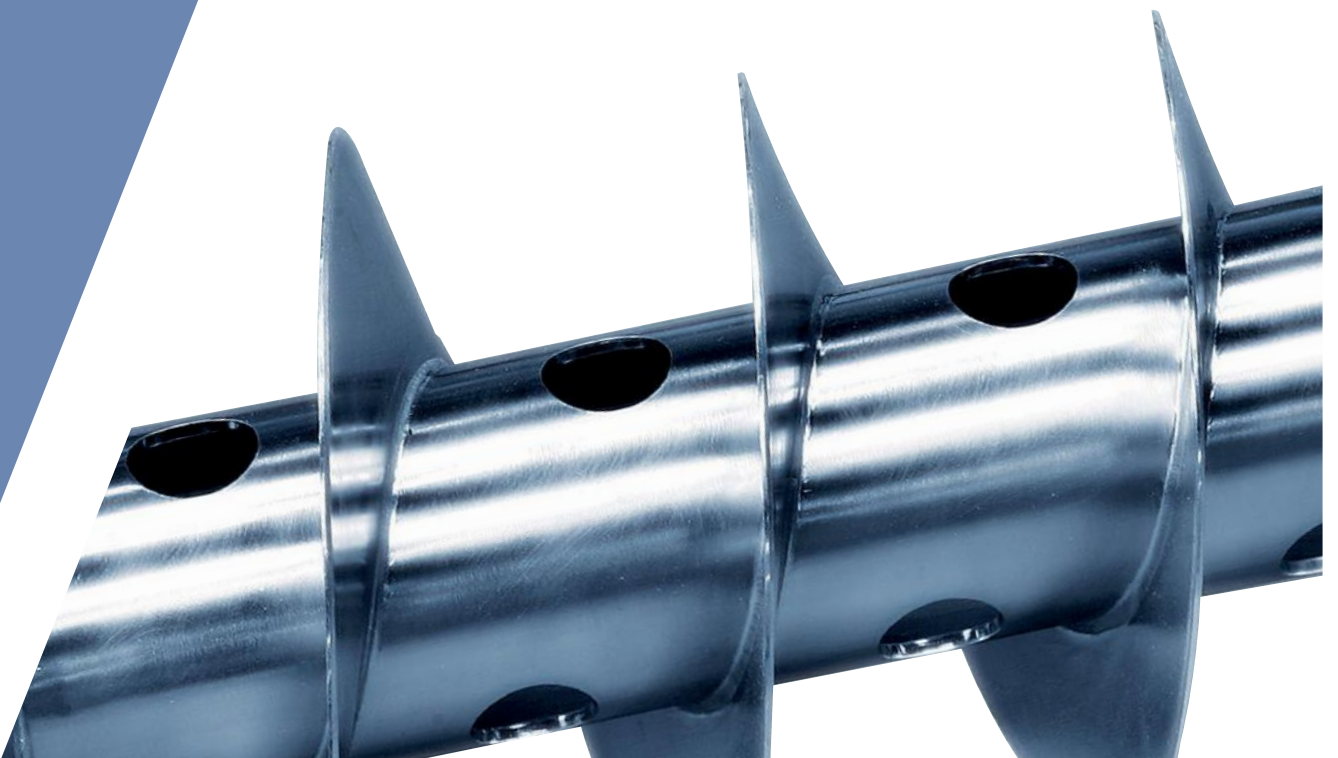




**INNOVATIVE
DEKANTER-TECHNIK**



ZENTRIFUGEN-TECHNIK

Moderne Zentrifugen werden in verfahrenstechnischen Prozessen zur mechanischen Trennung von Gemischen aus Feststoffen und Flüssigkeiten eingesetzt. Die mechanischen Trennverfahren sind Sedimentation und Filtration im Gegensatz zu thermischen Trennverfahren wie Destillation, Rektifikation und thermischer Trocknung. Für viele Prozesse ist die mechanische Trennung von entscheidendem Einfluss auf die Qualität der Endprodukte, die Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit des Verfahrens. Beispiele für mechanische Trennaufgaben finden sich in praktisch allen Industriezweigen, wie z. B. Lebensmittelherstellung, Chemie, Pharmazie, Biotechnologie, Bergbau, Umweltschutz und vielen mehr.

Vorteile moderner Zentrifugen

Gegenüber anderen Trennverfahren wie Filtration und statischer Sedimentation hat der Einsatz moderner Zentrifugen folgende Vorteile:

- geringerer Platzbedarf
- Vermeiden von Emissionen in die Umgebung oder Kontamination des Produkts aus der Umgebung durch geschlossene Bauweise
- minimaler Bedienungsaufwand durch kontinuierlichen, automatischen Betrieb
- keine Verbrauchsmittel wie Filtertücher, Filterhilfsmittel etc.



Flottweg Dekanter Z4E zur Aufbereitung von Bohrspülung



Mit Vollmantel-Schneckenzenrifugen sind folgende verfahrenstechnische Grundoperationen möglich:

- Klären von Flüssigkeiten
- Entwässern von Schlämmen und Suspensionen
- Eindicken von Schlämmen
- Trennen von 3-Phasen-Gemischen, d. h. zwei nicht mischbaren Flüssigphasen und einer Feststoffphase
- Klassieren von Feststoffen in einer Suspension nach Korngrößen (Nassklassierung)
- Sortieren von Feststoffen nach verschiedenen Dichten.

Damit die Vollmantel-Schneckenzenrifugen in den unterschiedlichsten Anwendungsgebieten und Anforderungen die maximale Leistung bringen, müssen sie optimal an die jeweilige Trennaufgabe angepasst sein.

Durch mehrere Grundtypen wie Dekanter, Tricanter®, Sedicanter® und Sorticanter® sowie eine Vielzahl von Varianten hat Flottweg diesen Anforderungen in besonderer Weise Rechnung getragen. Vollmantel-Schneckenzenrifugen werden in nahezu allen Bereichen der mechanischen Trenntechnik eingesetzt.



Abbildung zeigt eine Dekanterschnecke

TYPISCHE EINSATZGEBIETE

Pflanzliche/ tierische Stoffe

- Algen
- Bierhefe
- Biodiesel
- Bioethanol
- Blut
- Fermentationsprodukte
- Fischmehl
- Fischöl
- Fischpresswasser
- Fleisch
- Fruchtsäfte
- Gelatine
- Gemüsesäfte
- Kaffee
- Kartoffeln
- Kasein
- Laktose
- Leimleder
- Lignin
- Melasse
- Pektin
- Pflanzenextrakte
- Pflanzenöle
- Proteine
- Schlempe
- Sojaprotein
- Sorbose
- Stärke
- Surimi
- Tierfette
- Treber
- Trinkwasser
- Vitamine
- Wein/Most
- Zellulose-Derivate

Chemische/ pharmazeutische Produkte

- Aluminium-Hydroxid
- Barium-Sulfat
- Bleioxid
- Dimethylterephthalat = DMT
- Kalziumfluorid
- Kalziumsulfat
- Eisenoxid
- Epoxidharz
- Farbgrundstoffe
- Farbpigmente
- Kryolith
- Kunststoffadditive
- Latex
- Leuchtstoffe
- Natriumchlorid
- Phosphatverbindung
- Phosphorsäure
- Polyethylen (HDPE)
- Polypropylen
- Polystyrol
- PVC
- Silikate
- Titandioxid
- Tricalciumphosphat
- Salze
- Zinkcarbonat
- Zinkoxid
- Zinksulfat

Mineralische Stoffe

- Bauxit
- Bentonit
- Kalziumkarbonat
- Eisenhydroxid
- Gips
- Glimmer
- Graphit
- Kaolin
- Karbidschlamm
- Kieselgur
- Kupferextraktion
- Magnesiumhydroxid
- Silizium
- Siliziumkarbid
- Tonerde

Umweltschutz/ Recycling

- Altkunststoffsartierung
- Industrielle Abwässer
- Kommunale Abwässer
- Gülle
- Lackschlamm
- Stahlwerkschlamm
- Bohrspülung
- Kieswaschwasser
- Biomüll

Mineralöle

- Teer-Reinigung
- Öschlämme
- Altölaufbereitung

Auszug aus bisher etwa 1000 verschiedenen Anwendungen

VOLLMANTEL-SCHNECKENZENTRIFUGEN

Das Grundprinzip der Vollmantel-Schneckenzentrifuge ist seit dem Ende des 19. Jahrhunderts bekannt. Im Laufe der Zeit wurden die Maschinen immer weiter entwickelt, so zum Beispiel durch neue konstruktive Details zur Lösung spezieller Trennaufgaben und durch den Einsatz moderner hochfester und beständiger Werkstoffe. Insbesondere die Verwendung elektronischer und elektromechanischer Komponenten zur Mess- und Regeltechnik hat die Leistungsfähigkeit und

die Verfügbarkeit der Maschinen verbessert. Die Basis-Konstruktion einer Vollmantel-Schneckenzentrifuge ist relativ einfach und lässt sich an unterschiedliche Anforderungen anpassen. Von allen modernen Industriezentrifugen haben Vollmantel-Schneckenzentrifugen das breiteste Anwendungsspektrum.



© = eingetragenes Warenzeichen in verschiedenen Ländern.



FLOTTWEG DEKANTER

ZULAUF

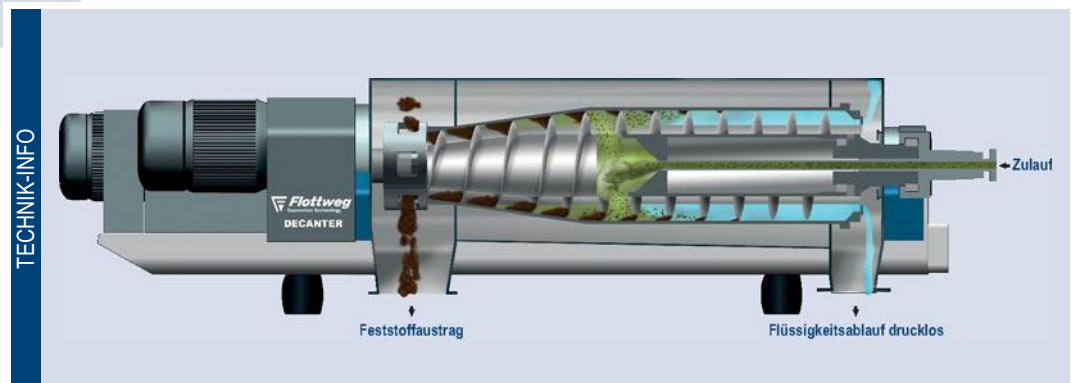
Durch das zentral angeordnete Zulaufrohr wird das Produkt in den Einlaufraum der Schnecke geleitet. Von dort gelangt es nach schonender Vorbeschleunigung über die Verteileröffnungen in die Trommel.

TROMMEL

Sie hat eine zylindrisch-konische Form und rotiert mit einer Drehzahl, die auf die jeweilige Aufgabe abgestimmt ist. In der Trommel erreicht das Produkt die volle Umfangsgeschwindigkeit und legt sich als zylindrischer Ring an den Trommelmantel an. Die im Produkt enthaltenen Feststoffe setzen sich unter dem Einfluss der Zentrifugalkraft an der Trommelinnenwand ab. Die Länge des zylindrischen und der Kegelwinkel des konischen Trommelteils können bei der Herstellung der Zentrifuge an die jeweilige Trennaufgabe angepasst werden.

SCHNECKE

Die Schnecke dreht sich mit einer geringen Differenzdrehzahl relativ zur Trommel und fördert die abgesetzten Feststoffe in Richtung des konisch verengten Trommelendes. Die Differenzdrehzahl bestimmt die Aufenthaltszeit der Feststoffe in der Trommel. Diese Aufenthaltszeit ist u. a. maßgebend für den erzielbaren Trockstoffgehalt und kann durch Änderung der Differenzdrehzahl der Schnecke der jeweiligen Trennaufgabe optimal angepasst werden. Durch einfachen Schneckentausch bzw. Umrüstung können Flottweg Dekanter bei Änderung des Produkts auch nachträglich an die geänderten Anforderungen angepasst werden. So besteht immer die Möglichkeit, zwischen Schnecken unterschiedlicher Steigung oder ein- und mehrgängigen Schnecken auszuwählen.



Flottweg Dekanter zur Abscheidung von Feststoffen aus Flüssigkeiten mit druckloser Abführung der Flüssigphase (Zentrat)



Die Abbildung zeigt einen Dekanterrotor mit verstellbaren Wehrplatten

FESTSTOFFAUSTRAG

Die Feststoffe werden mit dem geforderten Trockenstoffgehalt durch Austrittsöffnungen am konischen Ende der Trommel in das Feststoffgehäuse abgeschleudert und nach unten ausgetragen.

WERKSTOFFE

Für alle produktberührten Dekanterbauteile verwendet Flottweg ausschließlich hochwertige rost- und säurebeständige Edelstähle. Die Trommel ist aus hochfestem Duplex-Schleuderguss, der Schneckenkörper aus Edelstahl-Schleuderguss.

ROTORLAGERUNG

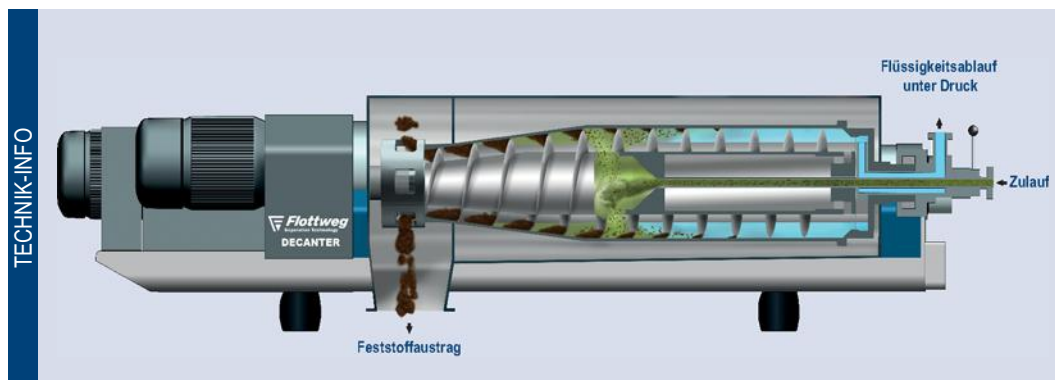
Eine besondere Lagerung, die auf die hohen Anforderungen schnell laufender Zentrifugen abgestimmt ist, ermöglicht eine hohe Standzeit und Betriebssicherheit. Je nach Modell und Anwendung werden die Lager durch eine zentrale Schmierung entweder mit Fett oder Öl versorgt.

ÜBERLAUF-WEHR

Die geklärte Flüssigkeit fließt zum zylindrischen Trommelende und läuft dort über Öffnungen im Trommeldeckel ab. In diesen Öffnungen befinden sich sehr exakt justierbare Wehrplatten, mit denen die Teichtiefe in der Trommel eingestellt wird. Die Flüssigkeit wird im Ablaufgehäuse aufgefangen und drucklos abgeleitet.

SCHÄLSCHEIBE

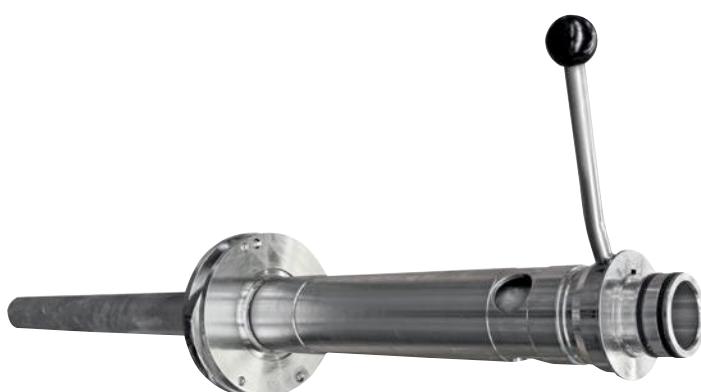
Alternativ kann die geklärte Flüssigkeit auch über eine Schälscheibe abgeführt und im geschlossenen System unter Druck aus der Trommel abgeleitet werden. Dadurch kann eine sonst in der Regel einzusetzende Förderpumpe eingespart werden. Eine weiterentwickelte Variante, die verstellbare Schälscheibe, ermöglicht eine stufenlose Verstellung der Teichtiefe während des Laufes und damit eine schnelle und feine Anpassung an geänderte Bedingungen, ohne dass die Flottweg Zentrifuge dazu außer Betrieb genommen werden muss.



Flottweg Dekanter: Abführung der Flüssigphase (Zentrat) unter Druck



Die Abbildung oben zeigt die Schälscheibeneinstellung für maximalen Schäldurchmesser



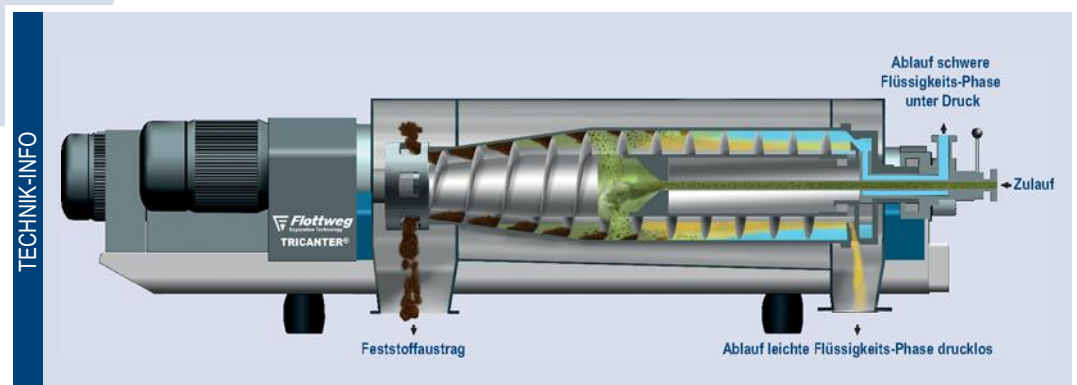
Die Abbildung links zeigt die Schälscheibeneinstellung für minimalen Schäldurchmesser

FLOTTWEG TRICANTER®

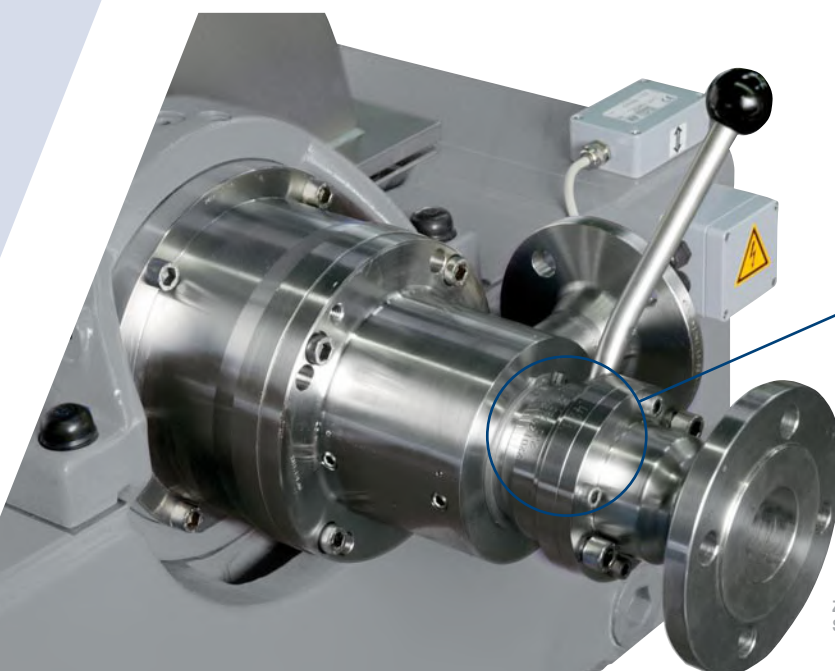
3-Phasen-Trennung

Mit einem Flottweg Tricanter® ist eine Dreiphasentrennung möglich, d.h. die simultane Trennung von zwei nicht mischbaren Flüssigkeiten mit unterschiedlichen Dichten und einer Feststoffphase. Voraussetzung ist, dass die Feststoffphase als spezifisch schwerste Phase vorliegt. Die Funktionsweise ist ähnlich wie bei einem Dekanter. Der entscheidende Unterschied liegt in der getrennten Ableitung der beiden Flüssigphasen.

Bei einem Flottweg Tricanter® wird die schwere Flüssigkeit über eine verstellbare Schälscheibe unter Druck und die leichte Flüssigkeit drucklos abgeleitet. Die verstellbare Schälscheibe hat den Vorteil, dass sich die Lage der Trennzone in der Maschine und damit die Trennschärfe während des Laufes einstellen lässt. Dadurch wird die höchstmögliche Reinheit der Flüssigkeiten erreicht, so dass in manchen Anwendungen weitere Trennstufen entfallen können.



Flottweg Tricanter® (Dreiphasen-Dekanter)
Abführung des Zentrats: schwere Phase unter Druck, leichte Phase drucklos



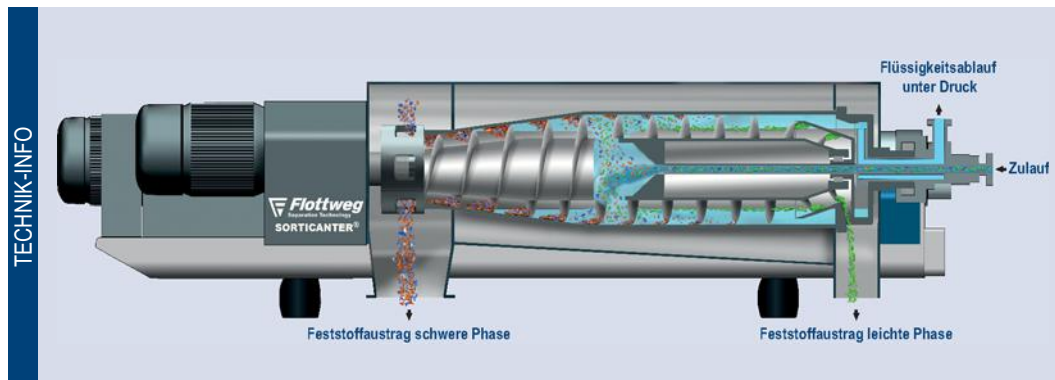
Verstellbarer Schälscheibendurchmesser

Zu- und Ablaufgarnitur mit Stellhebel für die Schälscheibe beim Flottweg Tricanter®

Der innovative Flottweg Sorticanter® wurde speziell für die Sortierung von Feststoffen entsprechend ihrer Dichte konzipiert. Als Hilfsmittel wird eine Flüssigkeit verwendet, deren Dichte zwischen den Dichten der zu trennenden Feststoffe liegt.

Der Flottweg Sorticanter® (pat.) besteht im Wesentlichen aus einer konisch-zylindrischen Trommel mit einem zweiten Konus innen am Ende der zylindrischen Trommel und einer der Innenkontur angepassten Schnecke. Trommel und Schnecke rotieren mit relativ hoher Drehzahl in gleicher Richtung, wobei die Schnecke gegenüber der Trommel mit einer Differenzdrehzahl rotiert. Das Feststoff-Flüssigkeitsgemisch wird

durch das Zulaufrohr und Einlauföffnungen in der Schnecke in den Trommelraum gefördert und in Rotation versetzt, so dass auf alle Teilchen Zentrifugalkräfte wirken. Die Feststoffe, die spezifisch schwerer als die Flüssigkeit sind, sedimentieren zur Trommelwand, werden von der Schnecke in Richtung konische Trommel und Trockenzone gefördert und durch Auswurföffnungen in den „Feststoffaustrag schwere Phase“ geleitet. Der Feststoffanteil mit einem spezifisch geringeren Gewicht als die Flüssigkeit wird zum entgegengesetzten Ende der Trommel geschwemmt. Dort wird dieser Feststoff von der Schnecke, welche hier einen entgegengesetzten Windungssinn besitzt, erfasst und ebenfalls über einen Konus aus der Flüssigkeit gehoben und dabei entfeuchtet. Dieser Feststoff wird über Auswurfbohrungen in den „Feststoffaustrag leichte Phase“ geleitet. Die Flüssigkeit wird über eine Schälsscheibe aus dem Flottweg Sorticanter® abgeführt und im Regelfall damit wieder in den Prozess zurückgepumpt.



Flottweg Sorticanter® für Kunststoff-Recycling



Kunststoffschnitzel zur Verarbeitung im Flottweg Sorticanter®

FLOTTWEG SEDICANTER®

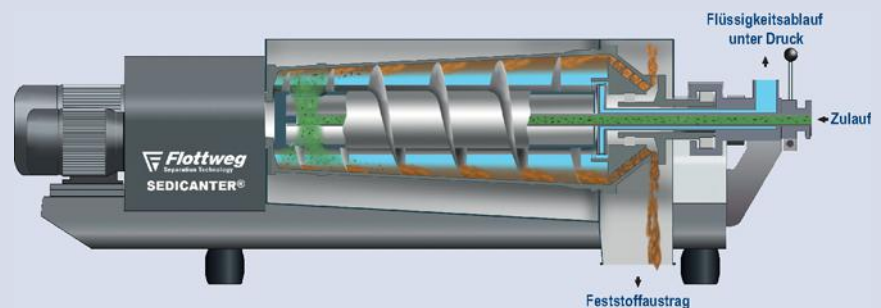
Der Flottweg Sedicanter® wird zur Abscheidung von Feststoffen aus Flüssigkeiten eingesetzt. Dabei bilden die Feststoffe ein weiches bis fließfähiges Sediment.

Der Sedicanter® wird bevorzugt dann verwendet, wenn die Feststoffe zur Verarbeitung mit einem Dekanter zu feinkörnig sind und das Sediment sich wegen der weichen Konsistenz schlecht aus einem Dekanter austragen lässt. In der Trommel des Sedicanters® durchströmen Flüssigkeit und Feststoff – während sie sich trennen – den Trennraum von einem Ende zum anderen in gleicher Richtung, ohne dass die Einlaufzone nochmals passiert werden muss. Das Zentrat wird über eine im Schneckenkörper angeordnete verstellbare Schälscheibe abgeführt. Das im Sedicanter® gebildete Sediment wird als schwere Phase mit Hilfe eines Anstaus unter einem Stauwehr hindurch aus der Trommel herausgedrückt. Zu den Anwendungsgebieten für den Sedicanter® gehören sog. „soft products“ wie Biomassen, Hefesuspensionen, Proteinsuspensionen, Fermentationsbrühen, etc.

Technische Besonderheiten:

- Abtrennung extrem schwer sedimentierbarer Feststoffe durch Beschleunigung von bis zu 10 000 x g
- Schaumvermeidung durch eine speziell entwickelte Einlaufzone und Abdichtung des Trennraumes gegenüber der Umgebungsluft
- gasdichte Ausführung (optional)
- Reinigung auch an kritischen Ablagerungszonen und damit für Anwendungen in der Pharmazie einsetzbar
- für kritische Einsätze Dichtungssätze aus Fluorpolymeren lieferbar
- lieferbar auch mit dem bewährten Flottweg Simp Drive®

TECHNIK-INFO



Flottweg Sedicanter®



Vor dem Abstellen werden Zentrifugen gereinigt. Dabei gibt es je nach Anwendung Unterschiede. Flottweg Zentrifugen sind kontinuierlich arbeitende Maschinen, die zum Reinigen nicht geöffnet werden müssen. Flottweg Zentrifugen für die Pharmazie, Biotechnologie und Lebensmittelindustrie sind für die Einbindung in CIP-Systeme ausgelegt.

REINIGUNG VON ZENTRIFUGEN IN STANDARDANWENDUNGEN

In der Mehrheit der Anwendungsfälle (z. B. Abwässer, Abtrennung kristalliner Stoffe) ist es ausreichend, die Zentrifuge vor dem Abstellen über das Zulaufrohr zu spülen, um die losen Feststoffteile zu beseitigen. Die Spülzeit und die Art der Reinigungsflüssigkeit sind produktabhängig, in den meisten Fällen genügt feststofffreies Zentrat. Zusätzlich können auf Wunsch Sprühdüsen zur Reinigung des Gehäuses, der Trommelaußenseite sowie des Schneckeninnenraumes eingebaut werden.

REINIGUNG VON ZENTRIFUGEN FÜR DIE PHARMAZIE, BIO- UND LEBENSMITTELTECHNOLOGIE

An die Reinigungsmöglichkeit von Zentrifugen, die in der Biotechnologie, Pharmazie und Lebensmittelindustrie eingesetzt werden, stellt man höchste Anforderungen. Flottweg berücksichtigt diese Faktoren in besonderem Maße bei der produktspezifischen Gestaltung und Auslegung.

Merkmale von Zentrifugen, die erhöhte hygienische Anforderungen erfüllen:

- produktberührte Schweißnähte, hygienisch verschliffen (optional)
- alle Oberflächen entsprechend behandelt (optimale Rautiefen)
- Spüleinrichtungen im Gehäuse und im Schneckeninnenraum
- verstellbare Schältscheibe zur Spülung der Zentrifugentrommel
- frequenzgeregelte Antriebe zur CIP-Reinigung bei geringer Drehzahl
- elektropolierte Oberflächen für Schnecken, Gehäuse und Trommeln (optional)



ANTRIEBE

ALLGEMEINES

Typisch für Dekanter ist die Zweiteilung der Antriebsaufgabe: Zum einen muss der gesamte Rotor mit hoher Drehzahl laufen, zum anderen muss im Trommelinneren die Förderschnecke mit einem geringen Drehzahlunterschied (Differenzdrehzahl) und zugleich hohem Drehmoment relativ zum Trommelmantel rotieren. Optimale Trommelantriebe sind die von Flottweg angebotenen frequenzgesteuerten Elektromotoren oder drehzahlverstellbare Hydromotoren. Damit lässt sich die Drehzahl stufenlos an die Trennaufgabe anpassen. Zugleich kann durch eine lange Hochfahrzeit das hohe Massenträgheitsmoment beim Start ohne Lastspitzen im Anlaufstrom überwunden werden. Für den Schneckenantrieb bietet Flottweg je nach Aufgabenstellung Hydraulikmotore oder Getriebe an. Bei den meisten Antriebskonfigurationen lässt sich auch die Differenzdrehzahl stufenlos verstellen und regeln und kann somit laufend der Trennaufgabe angepasst werden.

VOLLHYDRAULIK-ANTRIEB

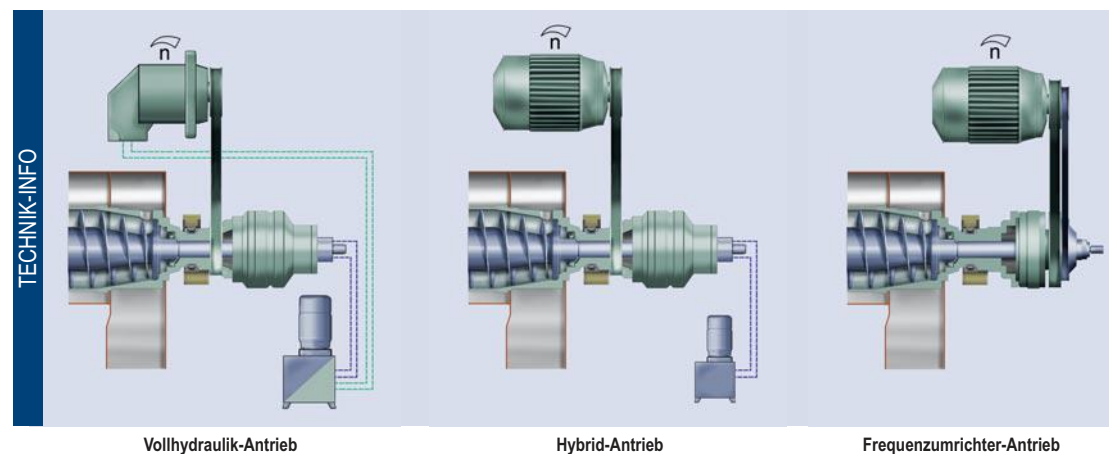
Die Trommel und die Schnecke werden jeweils von einem eigenen Hydraulikmotor angetrieben. Charakteristisch ist der mit der Trommel umlaufende Hydromotor, der direkt auf die Schnecke wirkt, während die Trommel mittels Keilriemen angetrieben wird. Ein kompaktes Hydraulik-Aggregat mit zwei Verstellpumpen speist die beiden separaten Ölkreisläufe. Der jeweilig eingestellte Volumenstrom des Öls

HYBRID-ANTRIEB

Anstelle eines Hydromotors treibt beim Hybrid-Antrieb ein frequenzgesteuerter Elektromotor die Trommel an. Das Hydraulikaggregat ist kompakter gestaltet, da nur ein Ölkreislauf für den Schneckenantrieb erforderlich ist. Die Möglichkeiten für Regel- und Verstellgriffe sind dieselben wie beim Vollhydraulikantrieb.

Hydraulische Antriebe

bieten Vorteile beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, da sich vergleichsweise wenige elektrische Bauteile in der Ex-Zone befinden.



bestimmt die Trommeldrehzahl und Differenzdrehzahl der Schnecke, während der Öldruck ein Signal für das Drehmoment und somit für die Belastung liefert. Damit sind die Voraussetzungen für vielfältig anpassbare Regel-, Überwachungs- und Verstellrichtungen gegeben. Durch dieses Design kann die Schnecke auch bei Stillstand der Trommel drehen (Ausräumen von Feststoff).

GETRIEBEANTRIEB MIT FREQUENZUMRICHTER

Ein frequenzgesteuerter Elektromotor treibt mittels eines Keilriemenantriebes die Trommel an. Der zweite Riementrieb mit etwas unterschiedlicher Übersetzung wirkt auf den Antriebszapfen des Getriebes und erzeugt dadurch die Differenzdrehzahl, welche dabei proportional an die Trommeldrehzahl gebunden ist. Durch Austausch von Keilriemenscheiben kann der Differenzdrehzahlbereich verändert und angepasst werden. Der Flottweg Getriebeantrieb stellt die einfachste Antriebsvariante dar und eignet sich besonders für Trennaufgaben, bei denen keine laufende Anpassung der Differenzdrehzahl erforderlich ist.

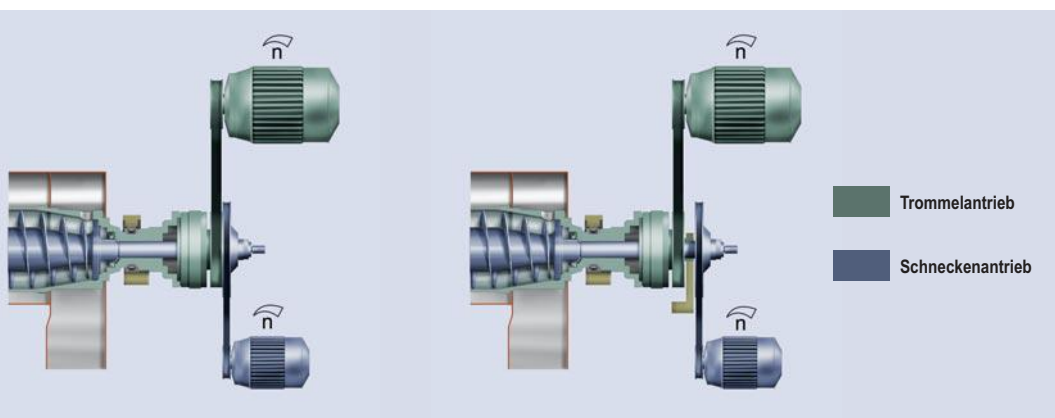
DOPPELFREQUENZUMRICHTER-ANTRIEB

Dieser Antrieb ist vom Flottweg Getriebeantrieb abgeleitet, wobei der zweite Riementrieb einen eigenen frequenzgesteuerten Motor erhält. Dadurch lässt sich die Differenzdrehzahl in einem vorbestimmten Bereich separat verstellen und kann lastabhängig geregelt und überwacht werden. Beide Antriebsmotoren werden vom energetisch und steuerungstechnisch gekoppelten Flottweg Doppelfrequenzumrichter versorgt. Dieser Antrieb ist am besten geeignet, wenn besonders hohe Differenzdrehzahlen erforderlich sind.



Simp Drive® Vorteile:

- geringer Energiebedarf durch hohen Wirkungsgrad
- rein motorischer Betrieb, daher keine Überdimensionierung der Antriebsmotoren
- kein Energiekreislauf über Zwischenkreiskoppelung o.ä.
- gleichförmiger Antrieb, gleichmäßiger Drehmomentverlauf
- einfache Integration in Prozessleitsysteme
- geringstmögliche Umrichtergröße
- Standard-Frequenzumrichter einsetzbar
- hohe Flexibilität in der Auswahl der Betriebsdrehzahl
- Ausräumen der Trommel im Stillstand
- vorteilhafter Einsatz bei kleinen bis mittleren Differenzdrehzahlen

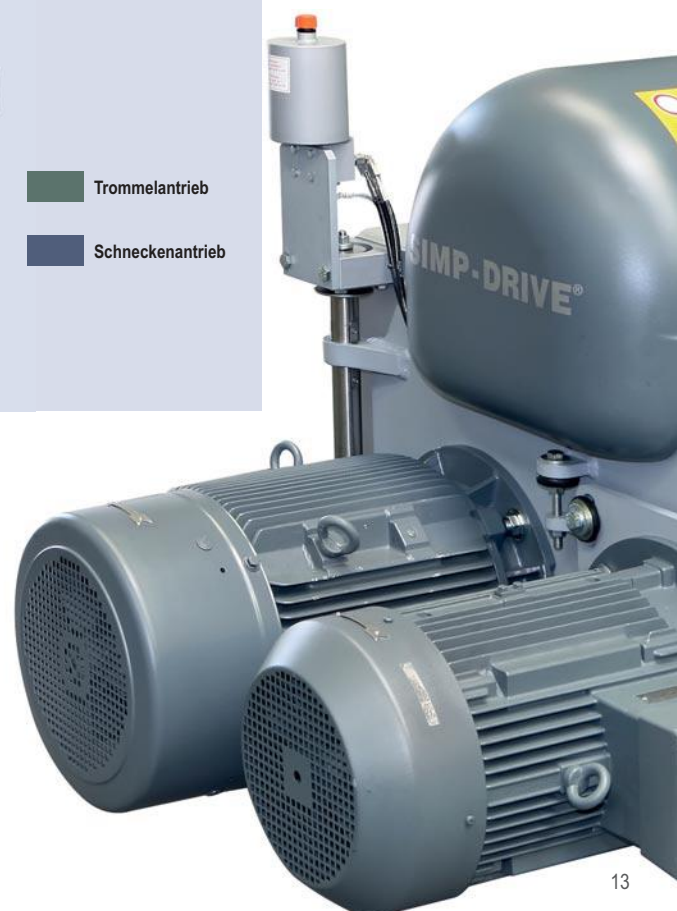


Doppelfrequenzumrichter-Antrieb

Simp Drive®

SIMP DRIVE®

Der Flottweg Simp Drive® regelt die Differenzdrehzahl in Abhängigkeit vom Schneckendrehmoment. Der Flottweg Dekanter/Tricanter® passt sich dadurch automatisch an unterschiedliche Lastzustände an und entwässert das zugeführte Produkt auf den jeweils maximalen Trockstoffgehalt. Kernstück ist ein mehrstufiges Planetengetriebe mit spezieller Übersetzungsmechanik. Trommel und Schneckenantrieb arbeiten energetisch und steuerungstechnisch voneinander unabhängig (wie beim Hydraulikantrieb).



SCHNECKEN-DIFFERENZDREHZAHLREGELUNG UND ÜBERLASTSCHUTZ

Bei Schwankungen von Durchsatz und Feststoffkonzentration besteht die Gefahr, dass die Trennleistung leidet oder dass sogar eine Verstopfung oder Überlastung der Zentrifuge auftritt. Um dem vorzubeugen und um das Leistungsvermögen der Zentrifuge voll ausschöpfen zu können, muss die Differenzdrehzahl den Betriebsbedingungen laufend angepasst werden.

Hierfür bietet Flottweg Regelsysteme für die Differenzdrehzahl an, die grundsätzlich nach folgendem Prinzip arbeiten:

1. Das Drehmoment der Schnecke ist ein Maß für den Feststoff-Füllgrad der Trommel.
2. Der Füllgrad und somit das Drehmoment sollen auf einem optimalen Wert gehalten werden.

Steigt das Drehmoment über den optimalen Wert, steigert das Flottweg Regelsystem die Differenzdrehzahl, um den Feststoff schneller aus der Trommel zu fördern, bis das Drehmoment wieder fällt. Umgekehrt wird bei einem Abfall des Drehmoments die Differenzdrehzahl zurückgefahren. Mit dieser Regelung wird die Trennleistung bei normalem Betrieb stets auf optimalem Wert gehalten, zumal die Parameter der Reglercharakteristik der Aufgabe angepasst werden können.

Treten dennoch Störungen im Prozess auf, bietet der integrierte zweistufige Überlastschutz hervorragende Sicherheit gegen das Zusetzen der Maschine: Falls bei einer Feststoffüberladung die Differenzdrehzahlerhöhung nicht ausreicht, wird bei Überschreiten eines ersten Drehmomentpunktes die Produktzufuhr solange gestoppt, bis das Drehmoment unter diesen kritischen Punkt zurückfällt. Mit dieser Maßnahme gelingt es in den meisten Fällen, die Feststoffüberladung zu beseitigen, ohne dass die Anlage abgefahren werden muss. Erst wenn auch der Stopp der Produktzufuhr zu keiner Entlastung führt und das Drehmoment weiter ansteigt, wird an einem zweiten Punkt der Trommelantrieb abgeschaltet und die Maschine vor Überlast und Schäden geschützt. Bei abfallender Drehzahl erniedrigt sich das Drehmoment und die Trommel wird in der Regel freigeräumt, so dass manuelles Ausräumen nicht erforderlich ist. Maschinen mit Hydraulikantrieb oder Simp Drive® können sogar nach Stillstand der Trommel mit vollem Schnecken-drehmoment weiter ausräumen.

TECHNIK-INFO

Flottweg
The Best Technology

Dekanter		Zufuhr	
Schnecke	Trommel	Schmierung	
Leistung Trommel	27,1 kW	Lagertemperaturen:	
Trommeldrehzahl	3957 Upm	Antriebseite	Istwert 42°C
Sollwert	100,0%	Einlaufseite	38°C
Trommeldrehzahl min	500 Upm	Voralarm	120°C
Differenzdrehzahl min	0,5 Upm	+	10°C
		=Alarm	130°C

Flottweg Touch Control

Bedienfeld für Komplettanlage

Flottweg bietet Ihnen die optimale Abstimmung der Steuerung auf die Zentrifuge. Nur der Hersteller der Maschine kennt die Anforderungen im Detail. Schnittstellen mit undefinierten Verantwortlichkeiten entfallen. Die Zentrifuge wird optimal in Ihren Prozess eingebunden und lässt sich mit voller Leistung in kürzester Zeit in Betrieb nehmen.

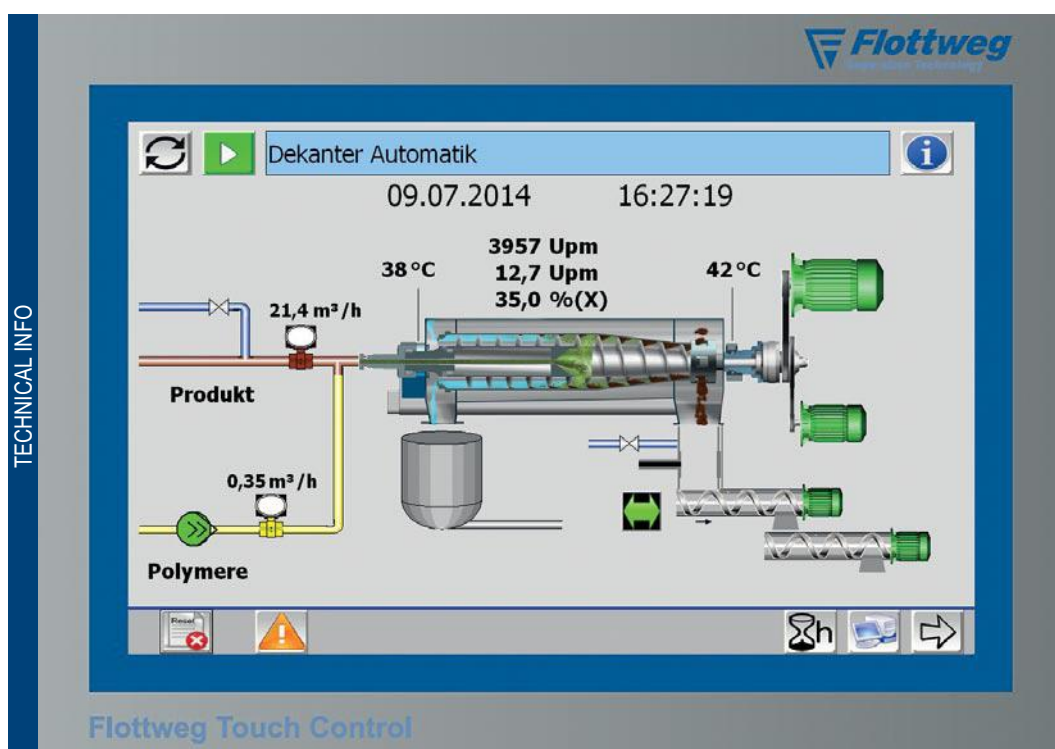
Der eigene Schaltschrankbau garantiert Ihnen die höchstmögliche Flexibilität. Anpassungen an geänderte Gegebenheiten werden problemlos umgesetzt. Der umfangreiche Test der Steuerung vor Auslieferung schützt vor unliebsamen Überraschungen; die Inbetriebnahme geht schnell und zügig über die Bühne. Sie verlieren keine Zeit, Ihre Produktion erreicht sehr schnell die Zielparameter.

Das Flottweg eigene Engineering gibt Ihnen die Sicherheit, auch zukünftige Herausforderungen mit Hilfe der Kompetenz des Zentrifugenlieferanten sicher bewältigen zu können.

Optimale Einbindung und Bedienbarkeit – abgestimmt auf Ihren Prozess

Ihre Vorteile:

- Die perfekte Einbindung der Zentrifugensteuerung in Ihre Gesamtsteuerung ist die Voraussetzung für höchste Effizienz und Betriebssicherheit Ihrer Anlage.
- Die einfache und selbsterklärende Bedienbarkeit des Flottweg Touch Control lässt Betriebsunterbrechungen durch Fehlbedienungen der Vergangenheit angehören. Alle modernen Optionen der Fernüberwachung und Fernwartung sind durch entsprechende Anschlussmöglichkeiten jederzeit möglich – ungeplante Stillstandszeiten werden minimiert, Unterhaltskosten werden minimiert.
- Schnellstmögliche Inbetriebnahme durch Testen aller Funktionen und des Signalaustausches vor Auslieferung – Sie sind schnell auf Produktion.
- Höchstmögliche Sicherheit durch Einhaltung aller relevanten ISO-Standards und EN-Normen und auf Grund unseres umfassenden Factory Acceptance Tests.
- Schnelle und weltweite Ersatzteilverfügbarkeit durch den Einsatz von Standardkomponenten.



Flottweg Touch Control

ABDICHTUNGSSYSTEME

Für die Flottweg Zentrifugen der meisten Bau-
größen und Baureihen gibt es verschiedene Aus-
führungen der Abdichtung zwischen Trennraum
und Atmosphäre. Die einzelnen Ausführungen
sind:

- atmosphärisch
- schwadendicht
- gasdicht

Durch verstärkte Gehäuse um den Rotor und
durch verschiedene Abdichtungen ist es möglich,
Flottweg Zentrifugen auch in geschlossenen
Systemen zu betreiben.

ATMOSPHERISCHE ZENTRIFUGEN

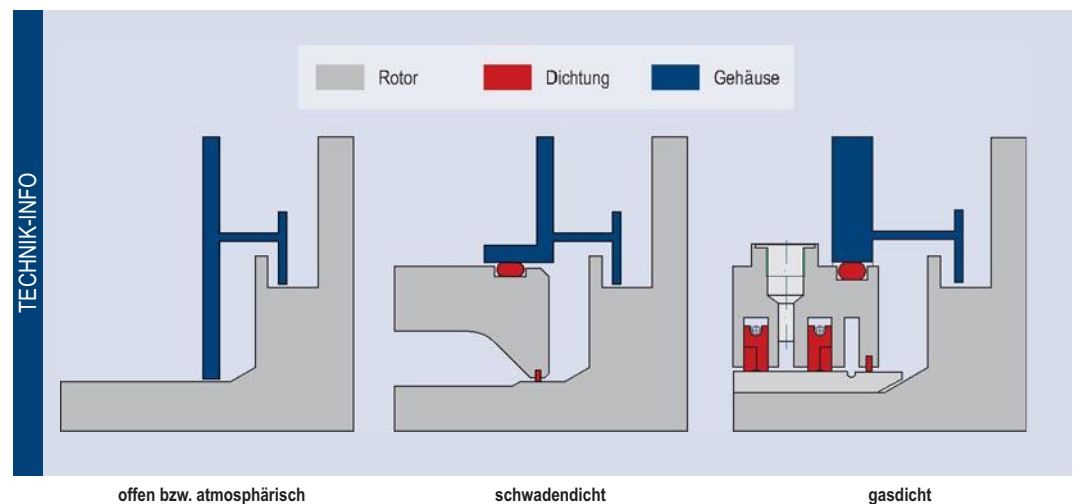
stellen die Grundaussführung dar. Diese Ausführung wird dann einge-
setzt, wenn keine Gefährdung durch unerwünschte Produktemissionen
an die Umgebung besteht.

SCHWADENDICHTE ZENTRIFUGEN

Wenn die Abgabe von Stoffen aus dem zu verarbeiteten Produkt an
die Umgebung oder der Zutritt von Umgebungsluft an das verarbeitete
Medium störend wirkt, ist die schwadendichte Ausführung der Flottweg
Zentrifuge die richtige Wahl. Zusätzliche Abdichtungen an den Wellen-
durchführungen sowie an den Gehäusen erhöhen die Dichtwirkung
deutlich. Bei Ausführungen, denen Sperrgas (z. B. auch Luft) zugeführt
oder aus den Gehäusen abgesaugt wird, sind Emissionen unterbun-
den.

GASDICHTE ZENTRIFUGEN

ermöglichen die Verarbeitung von giftigen, ätzenden oder brennbaren
Medien bei entsprechender Sperrgasbeaufschlagung der Dichtung
bzw. der Inertisierung des Innenraumes. Durch Anpassung der Inert-
bzw. Sperrgasversorgung lassen sich auch Unter- oder Überdruck im
Gehäuseinnenraum aufrechterhalten. Die Vielzahl der Dichtungsele-
mente ermöglicht den Betrieb mit geringem Verbrauch von Inert- bzw.
Sperrgas.



INERTISIERUNG und Überlagerung mit Inertgas

VERARBEITEN VON ENTZÜNDLICHEN MEDIEN

Werden Zentrifugen zur Verarbeitung von Produkten eingesetzt, deren Dämpfe mit Luftsauerstoff ein entzündliches Gemisch bilden, so muss jegliches Explosionsrisiko beseitigt werden. Zu diesem Zweck wird die Luft innerhalb der Zentrifugen durch Inertgas ersetzt. In der Regel wird hierzu Stickstoff verwendet. Die hierfür eingesetzten Zentrifugen und Anlagenteile müssen gasdicht ausgeführt sein, um sowohl ein Austreten von Dämpfen in die Atmosphäre, als auch ein Eintreten von Luft in die Anlage zu vermeiden. Typische Anwendungsbeispiele finden sich bei Trennaufgaben in der chemischen und pharmazeutischen Industrie, bei Arbeiten mit leicht entzündlichen organischen Lösungsmitteln und bei der Aufbereitung von ölhaltigen Schlämmen. So ausgeführte Zentrifugen können nach ATEX 95 in Zone 1 bis Temperaturklasse T3 eingesetzt werden.

INERTISIERUNG

Vor Produktionsbeginn wird die gesamte Anlage inklusive der Zentrifuge mit Inertgas gespült. Hierzu lässt man Inertgas in einem großen Volumenstrom durch die Anlage strömen, bis der Sauerstoffgehalt durch Inertgas auf ein sicheres unkritisches Maß abgesenkt ist. Die Inertisierung ist abgeschlossen, wenn ein Vielfaches des Anlagenvolumens an Inertgas durch die Anlage geflossen ist oder eine Sauerstoffsonde am Zentrifugengehäuse eine unkritische Sauerstoffkonzentration anzeigt.

ÜBERLAGERUNG MIT INERTGAS

Nach erfolgter Inertisierung und während des Betriebes mit Produkt wird die Anlage mit Inertgas überlagert; dabei wird soviel Inertgas zugeführt, dass ein leichter Überdruck (= Überlagerungsdruck) gehalten wird. Dadurch wird verhindert, dass Luft in die Anlage eintritt.

DIE ÜBERWACHUNG VON INERTGASÜBERLAGERTEN ZENTRIFUGEN

erfolgt durch Differenzdrucküberwachung mit integrierter automatischer Regelung. So wird ein bestimmter Überlagerungsdruck im Dichtungssystem mittels Regelventilen konstant gehalten. Eine manuelle Nachregelung ist nicht mehr erforderlich. Diese Methode bietet den Vorteil, dass der Druck innerhalb des Dichtungssystems immer höher ist als im Zentrifugeninneren. Dadurch ist eine höhere Sicherheit gegen das Eintreten von Luft in die Anlage und das Austreten von Produkt an die Umgebung gewährleistet.

VERARBEITEN VON OXIDATIONSEMPFINDLICHEN MEDIEN

Insbesondere bei der Verarbeitung von Getränken und Lebensmitteln ist der Eintrag von Luft in Zentrifugen zu vermeiden, da es durch den Luftsauerstoff zu unerwünschten Oxidationen kommen kann. Um dies zu verhindern, wird der Zutritt von Luft in die Zentrifuge durch entsprechende konstruktive Maßnahmen verhindert und die Zentrifuge mit Inertgas überlagert. Als Inertgas wird in den meisten Fällen Kohlendioxid verwendet. Zur Überwachung ist hier eine Durchflussüberwachung in den meisten Fällen ausreichend.



Flottweg Steuereinheit zum Inertisieren und Überlagern mit Inertgas

SCHMIERUNG

Je nach Anforderung des Kunden können Flottweg Zentrifugen mit unterschiedlichen Schmiersystemen ausgerüstet werden. Das Auswahlkriterium ist die Betriebsweise der Anlage wie Batch-Betrieb, kontinuierlicher oder Saisonbetrieb bzw. der Automatisierungsgrad der gesamten Anlage. Alle Schmiersysteme erlauben eine Nachschmierung der Rotorlagerung während des laufenden Betriebs. Die Verfügbarkeit der verschiedenen Systeme ist abhängig vom Zentrifugentyp. Die Schneckenlager sind auf Lebensdauer geschmiert oder nachschmierbar ausgeführt.

MANUELLE NACHSCHMIERUNG

Direkte Nachschmierung an beiden Rotorlagerböcken mittels Handfettpresse.



Zentralfettschmieranlage (handbetätigt)

ZENTRALSCHMIERANLAGE

Von einer zentralen handbetriebenen Pumpe wird Fett über einen Kolbenverteiler exakt auf die wichtigsten Schmierstellen verteilt.



Automatische Fettschmieranlage

AUTOMATISCHE FETT-SCHMIERANLAGE

Im Unterschied zur handbetriebenen Zentralschmieranlage wird die Fettpumpe bei der vollautomatischen Fett-Schmieranlage automatisch betätigt und gewährleistet eine gleichmäßige und sichere Schmierung der Zentrifuge. Eine Unterversorgung mit Schmierfett ist ebenso ausgeschlossen wie ein Überfetten der Lager, das zu kurzzeitig erhöhter Lagertemperatur bzw. unnötigem Fettverbrauch führen würde. Die Funktion der Fettpumpe selbst wird durch eine Überwachungseinrichtung sichergestellt. Bei höchsten Anforderungen kann alternativ eine Öl-Luft-Schmieranlage geliefert werden.

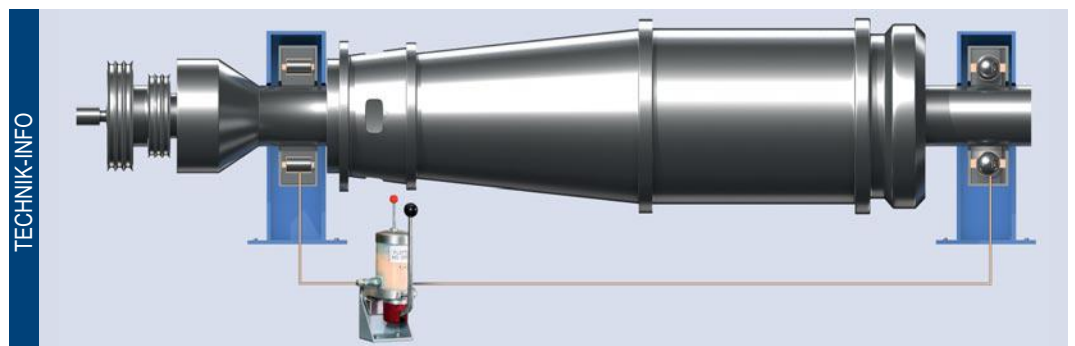


Öl-Luft-Schmieranlage

AUTOMATISCHE ÖL-LUFT-SCHMIERANLAGE

Die vollautomatische Öl-Luft-Schmieranlage ist eine Minimalmengenschmierung, bei der Öltröpfchen durch einen Luftstrom zu den Lagerstellen transportiert werden. Mit geringem Ölverbrauch und Leistungsverlust wird eine optimale Schmierung auch bei hohen Drehzahlen erreicht. Durch die Überwachung von Öl und Luftdruck ist eine hohe Betriebssicherheit gewährleistet. Für die Einsätze im Ex-Bereich sind

pneumatisch angetriebene Ausführungen verfügbar. Diese sind nach ATEX 95 geeignet für Zone 1 bis Temperaturklasse T4.



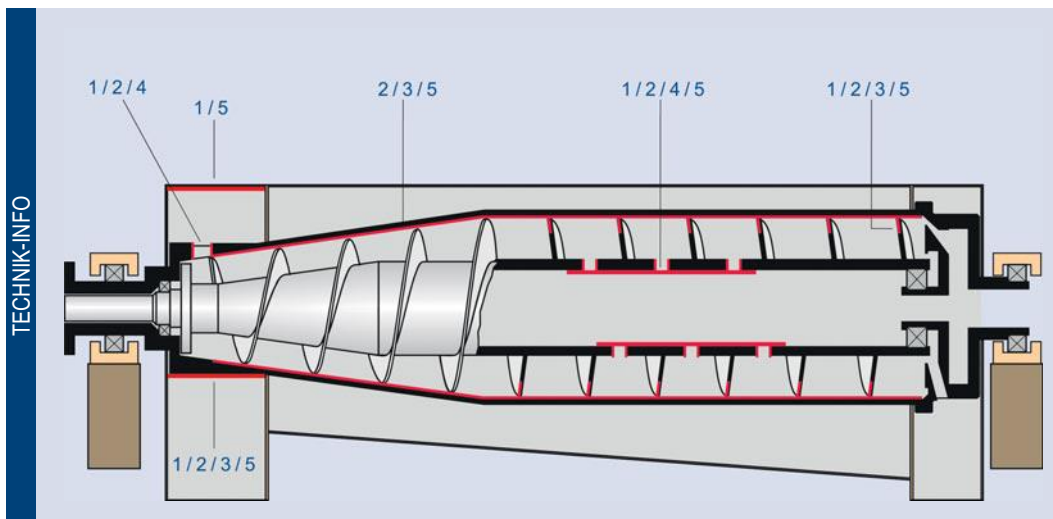
TECHNIK-INFO

Durch Zentralschmieranlage versorgte Lagerstellen

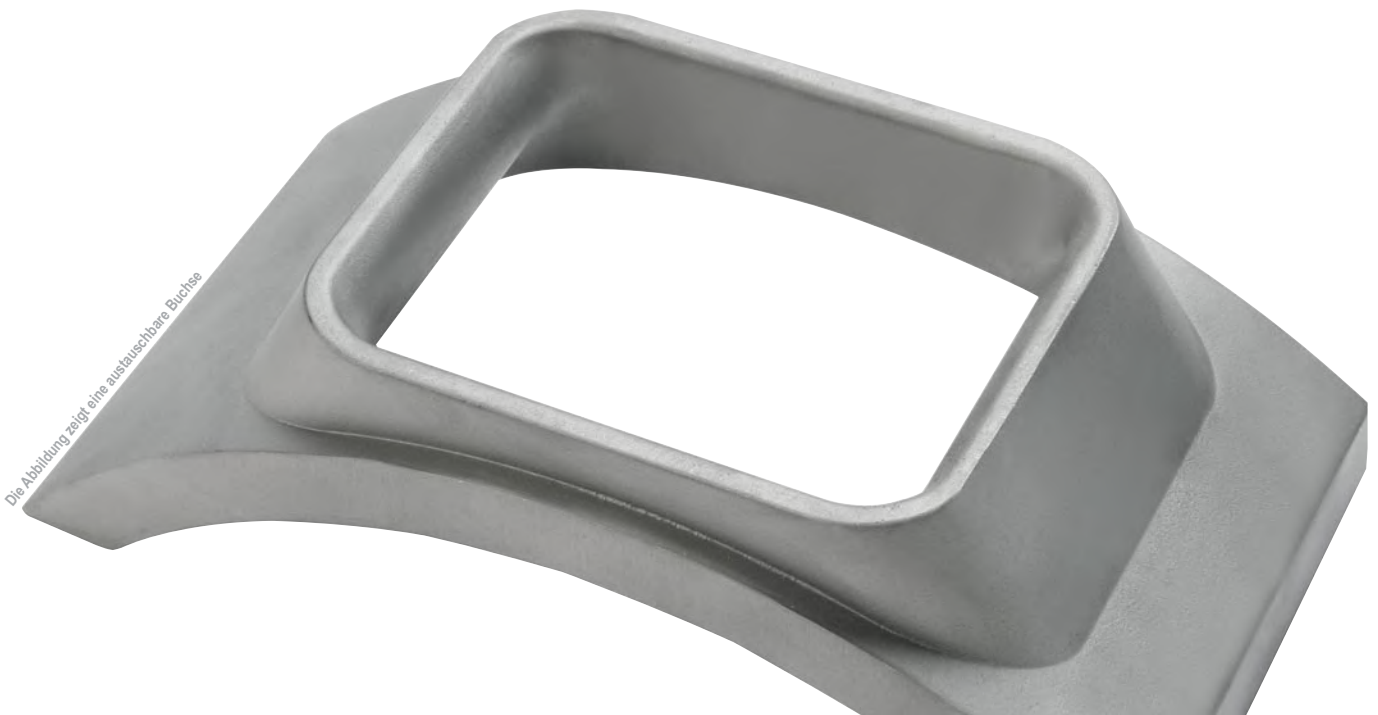
Die Anwendungsvielfalt der Zentrifugen erfordert sehr unterschiedliche Verschleißschutzmaßnahmen. Flottweg bietet eine Vielzahl von Alternativen an:

1. Auftragsschweißung oder Pulverpanzerung
2. Keramik geklebt
3. Hartmetall gelötet oder geschraubt
4. Hartguss geklebt
5. Kunststoff geschraubt oder geklebt

Um den Instandhaltungsaufwand bei sehr abrasiven Produkten zu minimieren, sind alle Verschleißschutzteile – bis auf die Auftragschweißungen – austauschbar.



Austauschbare Verschleißteile



DEKANTERÜBERWACHUNG

SCHWINGUNGSÜBERWACHUNG (STANDARD)

Durch den Aufnehmer wird die Schwingung erfasst. Bei Erreichen des maximal zulässigen Wertes wird Alarm ausgelöst und die Zentrifuge abgeschaltet.



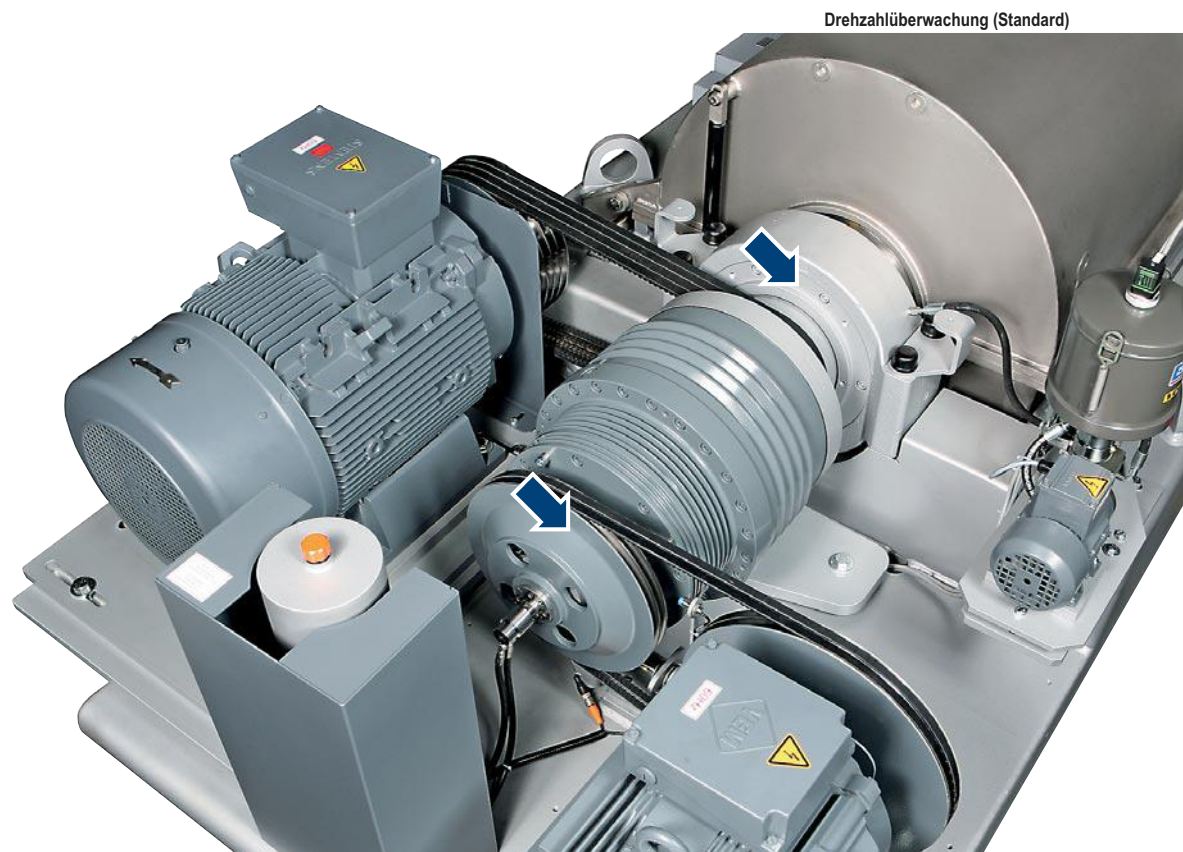
Schwingungsüberwachung (Standard)

DREHZAHLÜBERWACHUNG (STANDARD)

Die Trommeldrehzahl und die Schneckendifferenzdrehzahl werden durch je einen induktiven Näherungsschalter gemessen und digital angezeigt. Durch Überwachung von Maximum- und Minimum-Werten werden kritische Betriebszustände verhindert und relevante Sicherheitsnormen eingehalten.

TEMPERATURÜBERWACHUNG (OPTION)

Die Temperaturüberwachung der Lager mit Widerstandsthermometern ermöglicht eine Fernüberwachung. Bei einer vorgewählten Grenztemperatur – je nach Einsatzfall zwischen 100°C und 130°C – wird der Antriebsmotor ausgeschaltet. So können Lagerschäden vorbeugend verhindert werden.



Drehzahlüberwachung (Standard)

HOHE VERFÜGBARKEIT IST UNSERE STÄRKE

Anwendungsgerechte Projektierung, hohe Fertigungsqualität und effiziente Wartung sind die Voraussetzungen für einen störungsfreien Betrieb. Unser erfahrener, zuverlässiger Kundendienst ist zur Stelle, wenn er gebraucht wird. Auf Wunsch bietet Flottweg auch präventiven Service, damit es erst gar nicht zur Produktionsunterbrechung kommt.

QUALITÄT „MADE IN GERMANY“

Flottweg ist zertifiziert nach ISO 9001 und baut seine Produkte nach den neuesten technischen Standards und Normen.



Das Flottweg Leistungspaket:

- Kompetente trenntechnische Beratung
- Anwendungstechnische Versuche vor Ort oder im Flottweg Labor und Prozesscenter
- Auswahl und Dimensionierung der geeigneten Ausrüstung
- Kundenspezifische Automatisierung und Prozessintegration
- Konzeption und Bau kompletter trenntechnischer Prozesslinien
- Installation, Inbetriebnahme, Wartung, Reparatur und Ersatzteildienst weltweit

Service-Nummern

Sie erreichen uns unter:

Tel.: +49 8741 301-0

Fax: +49 8741 301-404

Von 17.00 bis 7.00 Uhr:

Tel./Fax: +49 8741 91591



Mobile Flottweg Versuchsanlage

FLOTTWEG KUNDENSERVICE

Auch die beste Maschine muss gewartet werden. Flottweg verfügt über eine weltweites Netzwerk von eigenen Tochtergesellschaften, Filialen und Vertretungen, welches im Lauf von Jahrzehnten aufgebaut wurde, um unsere Kunden mit Service und Ersatzteilen versorgen zu können.

Unsere Servicetechniker sind für alle Arten von Installationen, Inbetriebnahme, Reparatur und Wartung qualifiziert.

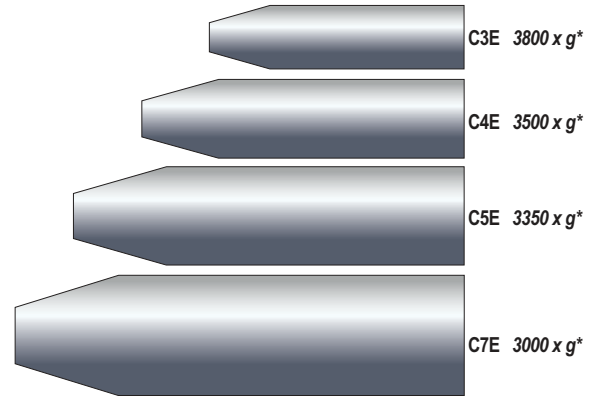


Die Flottweg Servicetechniker sind stets für Sie bereit.

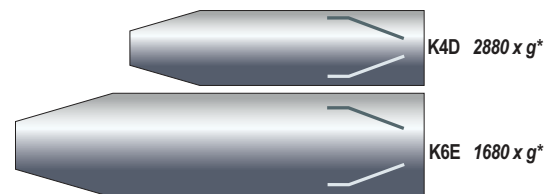
TYPENÜBERSICHT VOLLMANTELSCHNECKENZENTRIFUGEN

Dekanter, Sorticanter[®] und Sedicanter[®]

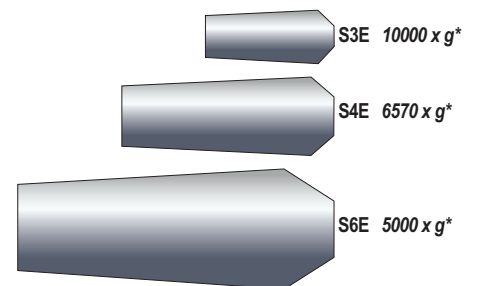
Dekanter
C-Serie



Sorticanter[®]



Sedicanter[®]

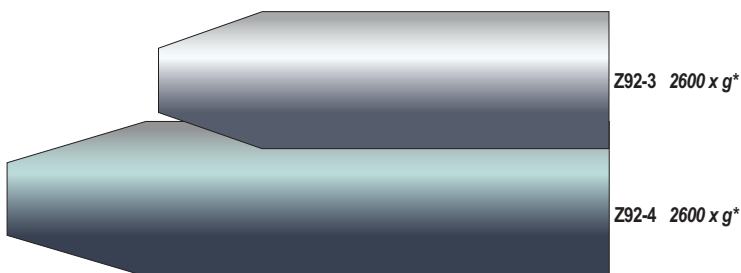
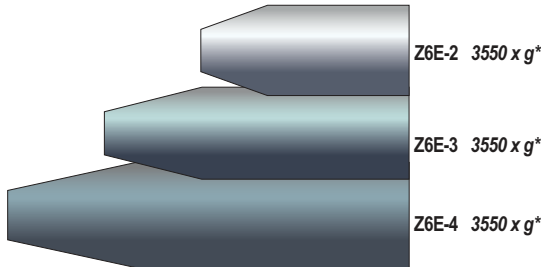
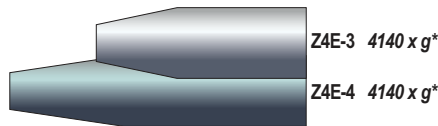
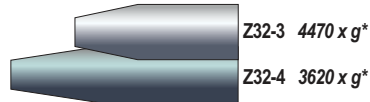
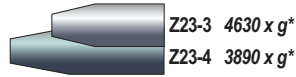


* Beschleunigung in g, abhängig von der Temperatur und der Dichte des Produktes

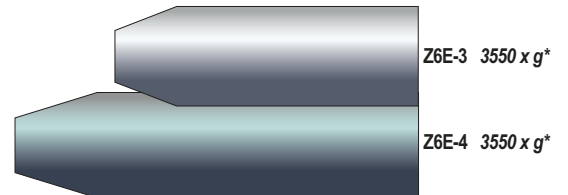
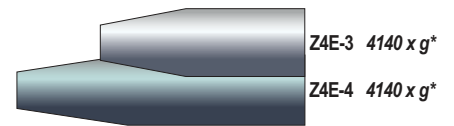
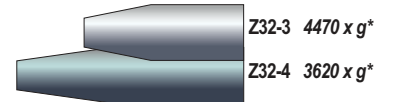
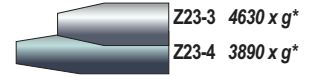
TYPENÜBERSICHT VOLLMANTELSCHNECKENZENTRIFUGEN

Dekanter und Tricanter®

Dekanter



Tricanter®



Flottweg Separation Technology – Engineered For Your Success



Flottweg SE
Industriestraße 6-8
84137 Vilsbiburg
Deutschland (Germany)

Tel.: +49 8741 301-0
Fax: +49 8741 301-300

mail@flottweg.com
www.flottweg.com

REPRÄSENTANT