

# **FLOTTWEG DEKANTER TECHNIK**





# INHALT

|                                                       |          |
|-------------------------------------------------------|----------|
| <b>Dekanter Technik</b>                               | Seite 02 |
| <b>Verfahrenstechnische Grundoperationen</b>          | Seite 03 |
| <b>Funktionsweise einer Dekanterzentrifuge</b>        | Seite 04 |
| <b>Die Dekanter-Baureihe für Wasser- u. Klärwerke</b> | Seite 06 |
| <b>Die neue Flottweg Xelletor-Baureihe</b>            | Seite 08 |
| <b>Flottweg Tricanter®</b>                            | Seite 10 |
| <b>Flottweg Sorticanter®</b>                          | Seite 12 |
| <b>Flottweg Sedicanter®</b>                           | Seite 14 |
| <b>Dekanterantriebe und Überlastschutz</b>            | Seite 16 |
| <b>Reinigung von Zentrifugen</b>                      | Seite 19 |
| <b>Abdichtungssysteme</b>                             | Seite 20 |
| <b>Inertisierung</b>                                  | Seite 21 |
| <b>Schmierung</b>                                     | Seite 22 |
| <b>Verschleißschutz</b>                               | Seite 23 |
| <b>Dekanterüberwachung</b>                            | Seite 24 |
| <b>Flottweg Service</b>                               | Seite 25 |
| <b>Typenübersicht</b>                                 | Seite 26 |

# DEKANTER TECHNIK

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.

Das Grundprinzip der Vollmantel-Schneckenzentrifuge ist seit dem Ende des 19. Jahrhunderts bekannt. Im Laufe der Zeit wurden die Maschinen immer weiterentwickelt. Moderne Dekanter werden in verfahrenstechnischen Prozessen zur mechanischen Trennung von Gemischen aus Feststoffen und Flüssigkeiten eingesetzt.



## Vorteile moderner Zentrifugen

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





# VERFAHRENS- TECHNISCHE GRUND- OPERATIONEN

Damit die Vollmantel-Schneckenzenrifugen in den unterschiedlichen Anwendungsbereichen 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.

---

**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



# WIRTSCHAFTLICH, KOMFORTABEL, EFFIZIENT

## Funktionsweise einer Dekanterzentrifuge

Ein Dekanter lässt sich als ein Absetzbecken betrachten, das sich um eine Achse wickelt. Im Absetzbecken bewegen sich die Feststoffteilchen, die schwerer als die Flüssigkeit sind, durch die Schwerkraft zum Boden und bilden am Grund des Beckens ein Sediment. In der sich drehenden Trommel der Zentrifuge bewegen sich die Feststoffteilchen, die schwerer als die Flüssigkeit sind, mittels Zentrifugalkraft nach außen und bilden ein Sediment an der inneren Wand der Zentrifugentrommel.

Da in einer Zentrifuge Kräfte von ungefähr 3000 g auftreten im Gegensatz zu 1 g im Gravitationsfeld, geht die Trennung der Feststoffteilchen von der Flüssigkeit viel schneller und effizienter vonstatten.



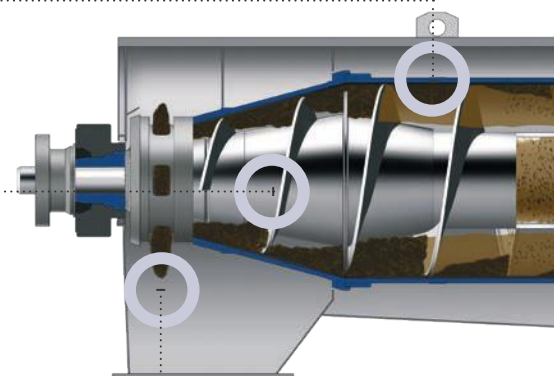
### Trommel

Die Trommel einer Dekanter-Zentrifuge 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.



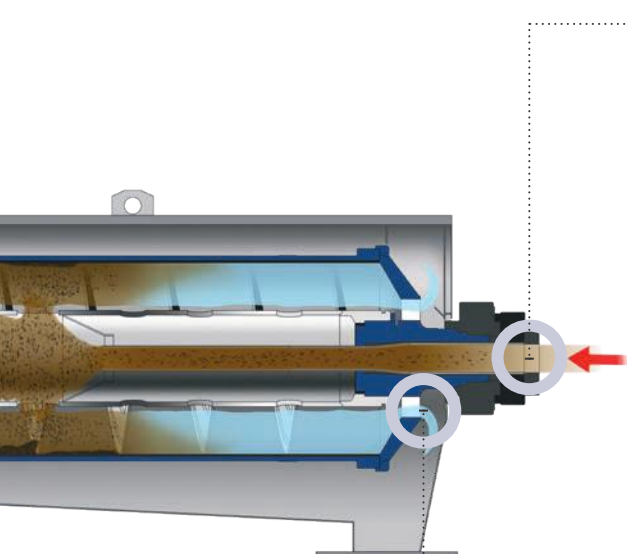
### Schnecke

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 Trockenstoffgehalt und kann durch Änderung der Differenzdrehzahl der Schnecke der jeweiligen Trennaufgabe optimal angepasst werden. Je nach Anwendung und Aufgabenstellung sind die Schnecken unterschiedlich ausgeführt.



### Feststoffaustrag

Die abgeschiedenen Feststoffe werden durch Austrittsöffnungen am konischen Ende der Trommel in das Feststoffgehäuse abgeschleudert und nach unten ausgelesen.



## 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.



## Schälscheibe

Alternativ zum Überlaufwehr 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.



## 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.



## Werkstoffe

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



# DIE DEKANTER- BAUREIHE FÜR WASSER- UND KLÄRWERKE

## Die Flottweg C-Serie

**Im Lauf der letzten fünf Jahrzehnte erwarb sich Flottweg einen reichen Erfahrungsschatz im Bereich der Klärschlammeindickung und -entwässerung.**

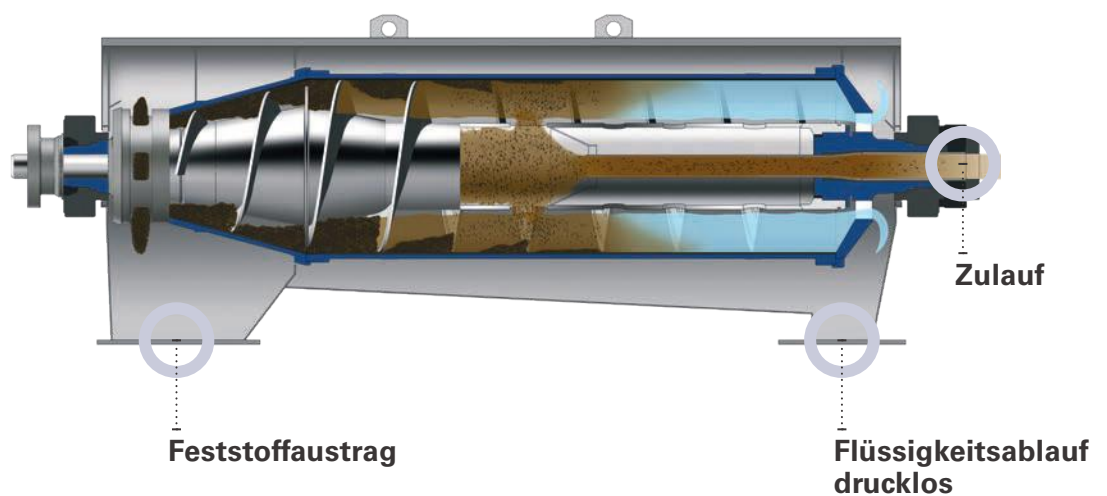
Wir bei Flottweg kennen die speziellen Anforderungen der Wasserwirtschaft. Deshalb haben wir uns entschlossen, eine eigene Dekanter-Baureihe nur für Trennaufgaben im Klärschlammbereich und bei der Trinkwasseraufbereitung zu entwickeln, die Flottweg C-Serie. Unsere neuesten Erkenntnisse aus den Bereichen Maschinenbau und Fertigung sowie Mess- und Regeltechnik fließen hier zusammen. So entstand eine neue Generation von Umwelt-Zentrifugen, die sich durch die bekannte Flottweg Qualität und Zuverlässigkeit sowie durch ein optimales Preis-Leistungsverhältnis auszeichnen.



## Das Flottweg Recuvane® System

Mit dem Einbau des Recuvane® Systems kann der Energieverbrauch des Dekanters weiter reduziert werden. Der Dekanter muss Energie aufwenden, um das Produkt auf die Arbeitsdrehzahl zu beschleunigen. Das vom Feststoff abgetrennte Zentrat wird normalerweise über die Regulierringe drucklos abgeleitet. Dabei geht die im Wasser enthaltene Energie verloren. Durch die spezielle Konstruktion des Recuvane® Systems erfolgt eine gezielte Ableitung des Zentrats. Die beim Ableiten zurückgewonnene Energie unterstützt den Hauptantrieb. Dabei können je nach Teichtiefe und Produktbeschaffenheit 10 bis 30 % der Antriebsenergie eingespart werden.





### Vorteile der Flottweg C-Serie

- kontinuierlich hervorragende Trennergebnisse durch das Simp Drive® Antriebskonzept
- wartungsfreundliches Design – minimale Stillstandszeiten
- bis zu 40 % weniger Energieverbrauch (beim Einsatz von Recuvane®) verglichen mit früheren Dekanterbaureihen
- hochwirksamer Verschleißschutz
- reduzierter Polymerbedarf – optimierte Betriebskosten



# DIE NEUE FLOTTWEG XELLETOR-BAUREIHE

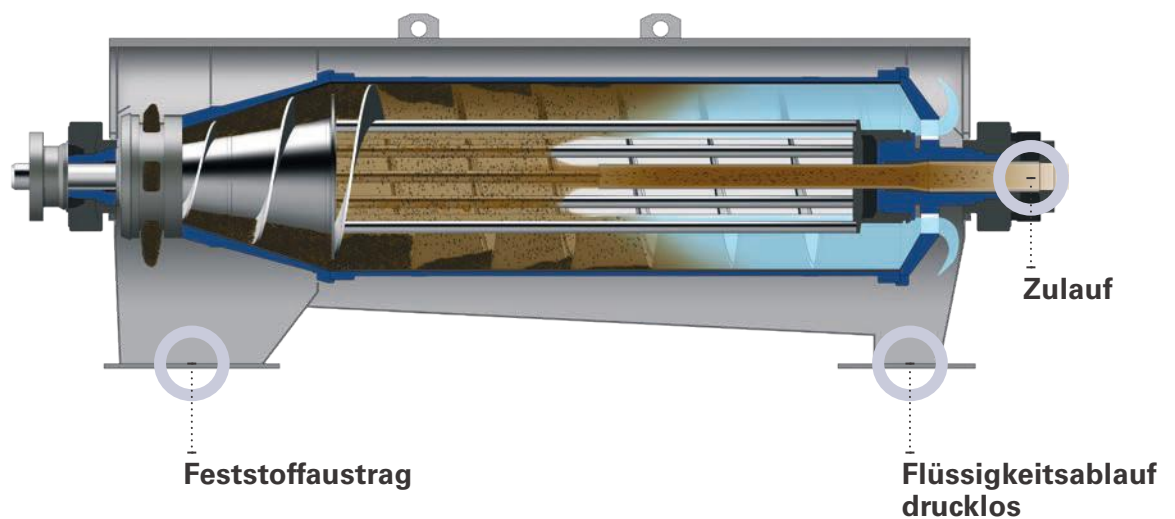
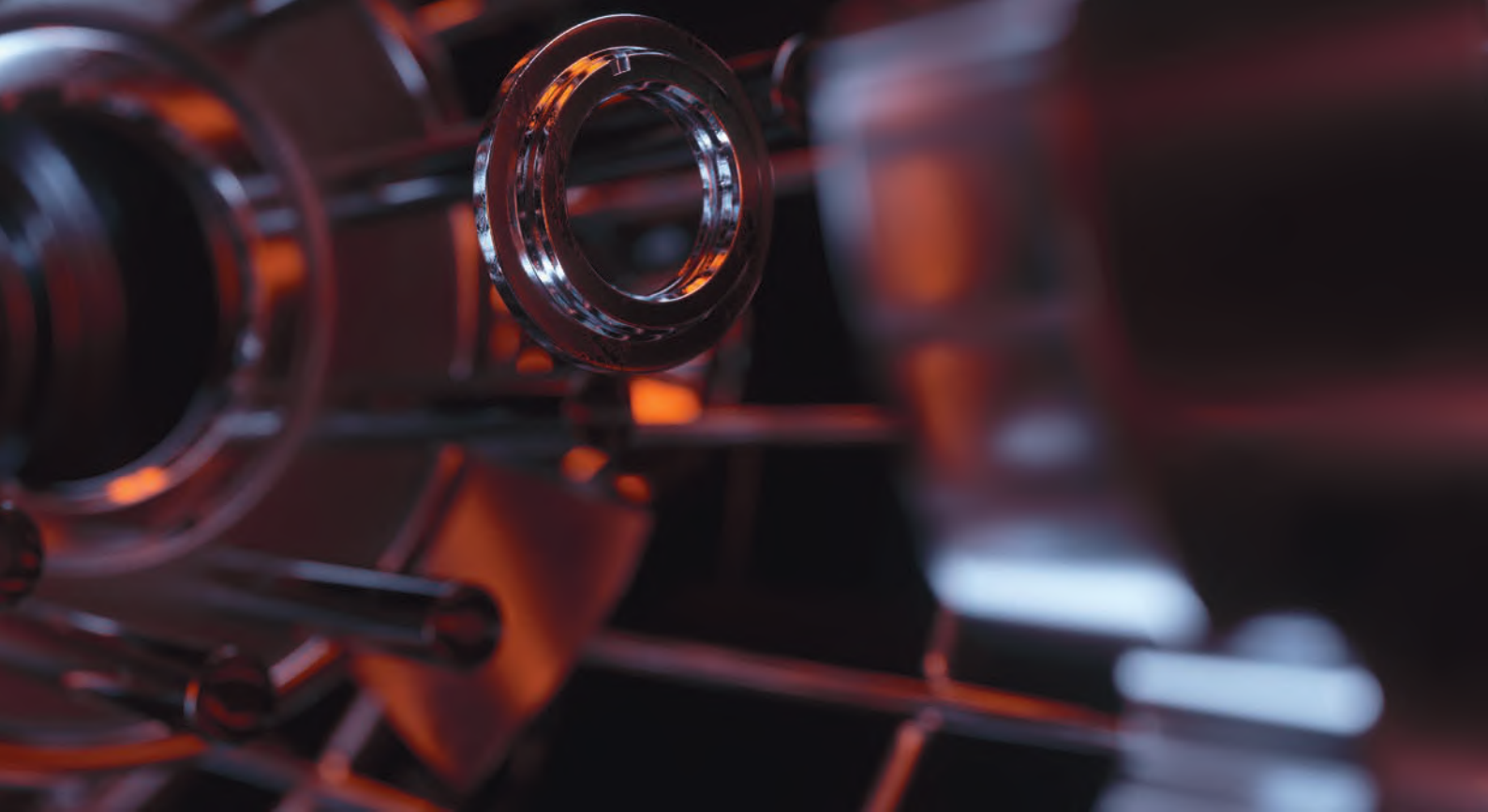
## Die Revolution in der zentrifugalen Schlammentwässerung

Speziell für die Hochentwässerung von Klärschlamm hat Flottweg ein bisher einzigartiges Zentrifugenkonzept entwickelt: Die Flottweg Xellektor-Baureihe.

Für den Kläranlagenbetreiber bietet die Entwässerung ein enormes Einsparpotenzial. Die Kosten für Transport und Entsorgung des entwässerten Klärschlammes machen oft 80 % der Betriebskosten bei der maschinellen Entwässerung aus. Die Entwässerungsleistung der Xellektor-Maschine liegt nochmal deutlich über unseren Vorgängermodellen. Und setzt neue Maßstäbe in Bezug auf Durchsatz, Trockensubstanz, Polymer- und Energieverbrauch. Das wirkt sich positiv auf Ihren Prozess der Schlamm Entsorgung aus. Egal, ob Sie diesen entsorgen oder z. B. thermisch weiterbehandeln.

Bereits ein einziges Prozent mehr Trockensubstanz im entwässerten Schlamm bedeutet fünf Prozent weniger Schlammmenge bei der Entsorgung.





## Vorteile der Xellektor-Baureihe

Wir setzen die Messlatte hoch – technischer Vergleich von Xellektor und unserer Hochleistungs-C-Baureihe:

- **Xtra Entwässerungsleistung**  
bis zu 10 % weniger Schlammmenge durch höheren Trockenstoffgehalt im entwässerten Schlamm – dadurch enormes Einsparpotenzial
- **Xtra Polymereinsparung**  
bis zu 20 % Einsparung beim Flockungsmittelverbrauch
- **Xtra Kapazität**  
bis zu 15 % mehr Durchsatz
- **Xtra Energieeinsparung**  
zusätzlich bis zu 20 % Energie gespart

# FLOTTWEG TRICANTER®

## 3-Phasen Trennung

Der Flottweg Tricanter® ermöglicht eine Dreiphasentrennung, 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.

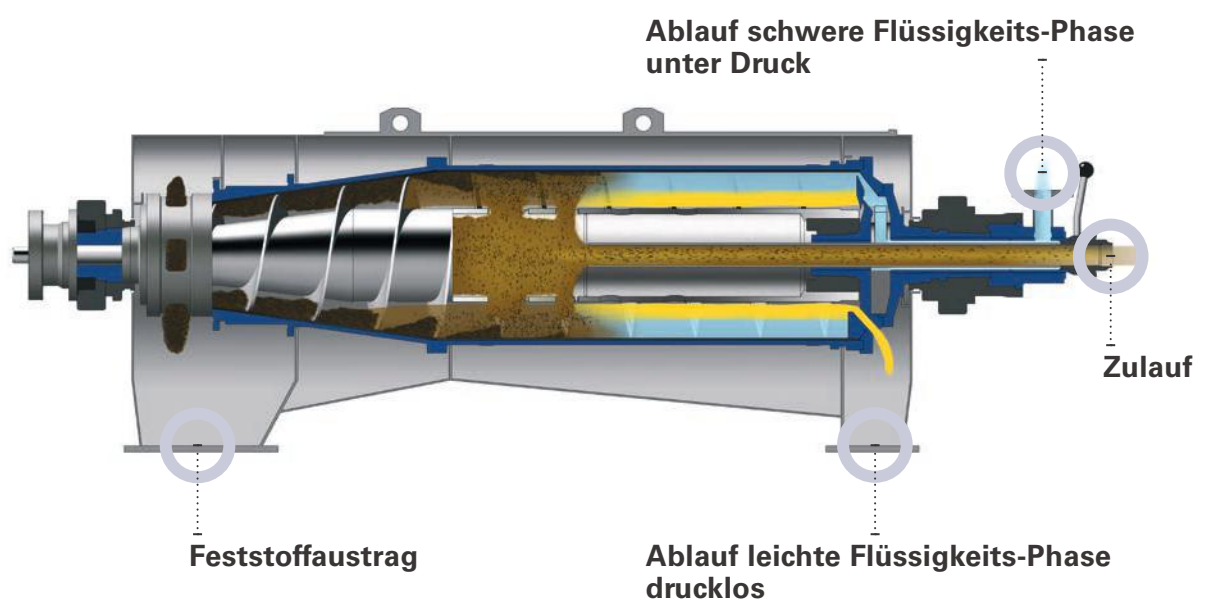


### Die verstellbare Schälscheibe

Bei einem Flottweg Tricanter® werden die schwere Flüssigkeit über eine verstellbare Schälscheibe unter Druck und die leichte Flüssigkeit drucklos abgeleitet.







### Vorteile des Tricanter<sup>®</sup> mit verstellbarer Schälscheibe

- Anpassung der Lage der Trennzonen während des Betriebs
- höchstmögliche Trennschärfe der zu trennenden Flüssigkeiten
- Anpassung an wechselnde Gegebenheiten (Produkt im Zulauf) jederzeit möglich
- einfache Möglichkeit der Automatisierung



# FLOTTWEG SORTICANTER®

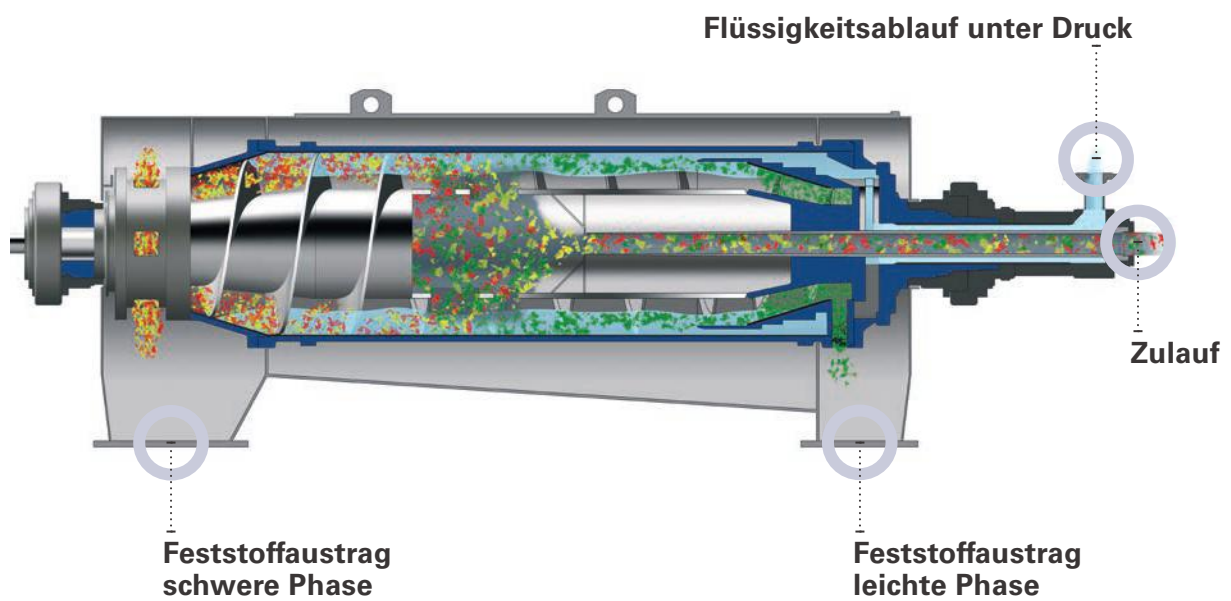
## Sortierung von Feststoffen, z.B. Kunststoffrecycling

Der Flottweg Sorticanter® wurden 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® wird vor allem bei der Aufbereitung von Kunststoffen eingesetzt. Hier ist die Sortenreinheit der Materialien von zentraler Bedeutung. Viele Kunststoffe unterscheiden sich in ihrer Dichte, wodurch sich das Schwimm-Sink-Trennverfahren als effizienteste Lösung für das Recycling herausgestellt hat. Bei diesem Trennverfahren kommt eine Trennflüssigkeit zum Einsatz, deren spezifisches Gewicht zwischen dem Gewicht der zu trennenden Kunststoffarten liegt. Folglich sinkt der „schwere“ Kunststoff (höhere Dichte) in einem Behälter zu Boden. Der „leichtere“ Kunststoff (geringere Dichte) befindet sich an der Oberfläche des Behälters.

Im einfachen Schwimm-Sinkverfahren verläuft der Trennvorgang mit einfacher Erdbeschleunigung. In einer Zentrifuge ersetzt die Zentrifugalkraft nun die Schwerkraft, wodurch das Sortieren wesentlich schneller verläuft.





### Vorteile des Sorticanter®

- hohe Trennschärfe, verbesserte Sortenreinheit
- kein Einfluss durch Luftblasen und andere, die Trennung störende Effekte
- Trennung von Partikeln, die kleiner als 1 mm sind
- kein zusätzliches Nachentwässern nötig



# FLOTTWEG SEDICANTER®

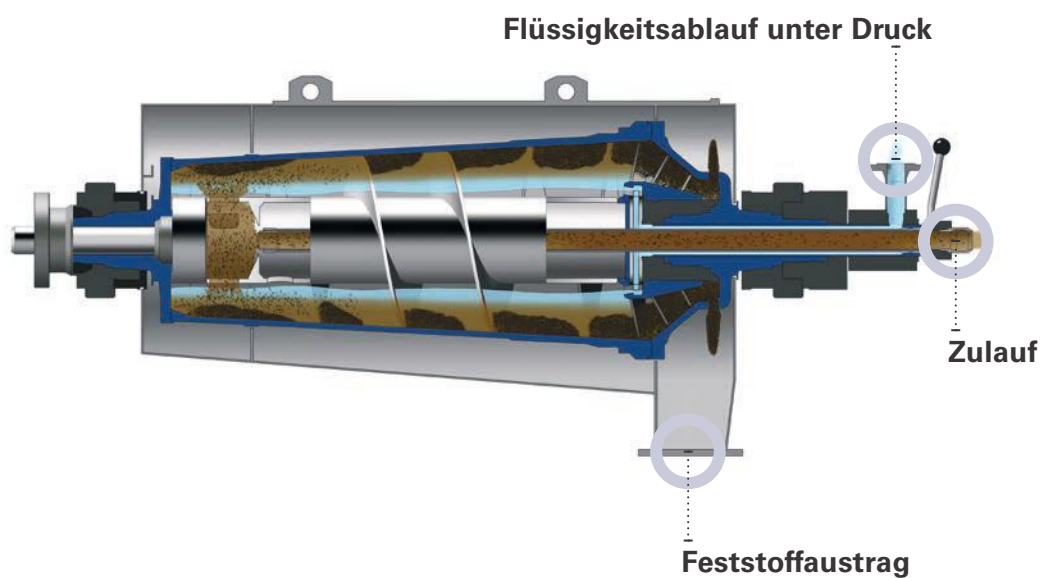
## Abscheidung von feinkörnigen Feststoffen

**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.





### Vorteile des Sedicanter<sup>®</sup>

- 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
- Verwendung in explosionsgefährdeten Zonen möglich
- Reinigung auch an kritischen Ablagerungszonen und damit für Anwendungen in der Pharmazie einsetzbar
- für kritische Einsätze Dichtungssätze aus Fluorpolymeren lieferbar



# DEKANTER- ANTRIEBE UND ÜBER- LASTSCHUTZ



## 01

**Der Antrieb eines Dekanters hat zwei Komponenten  
bzw. zwei Aufgaben:**

### **Der Trommelantrieb**

erzeugt das Zentrifugalfeld in der Trommel und beschleunigt das zu trennende Produkt auf Umfangsgeschwindigkeit.

## 02

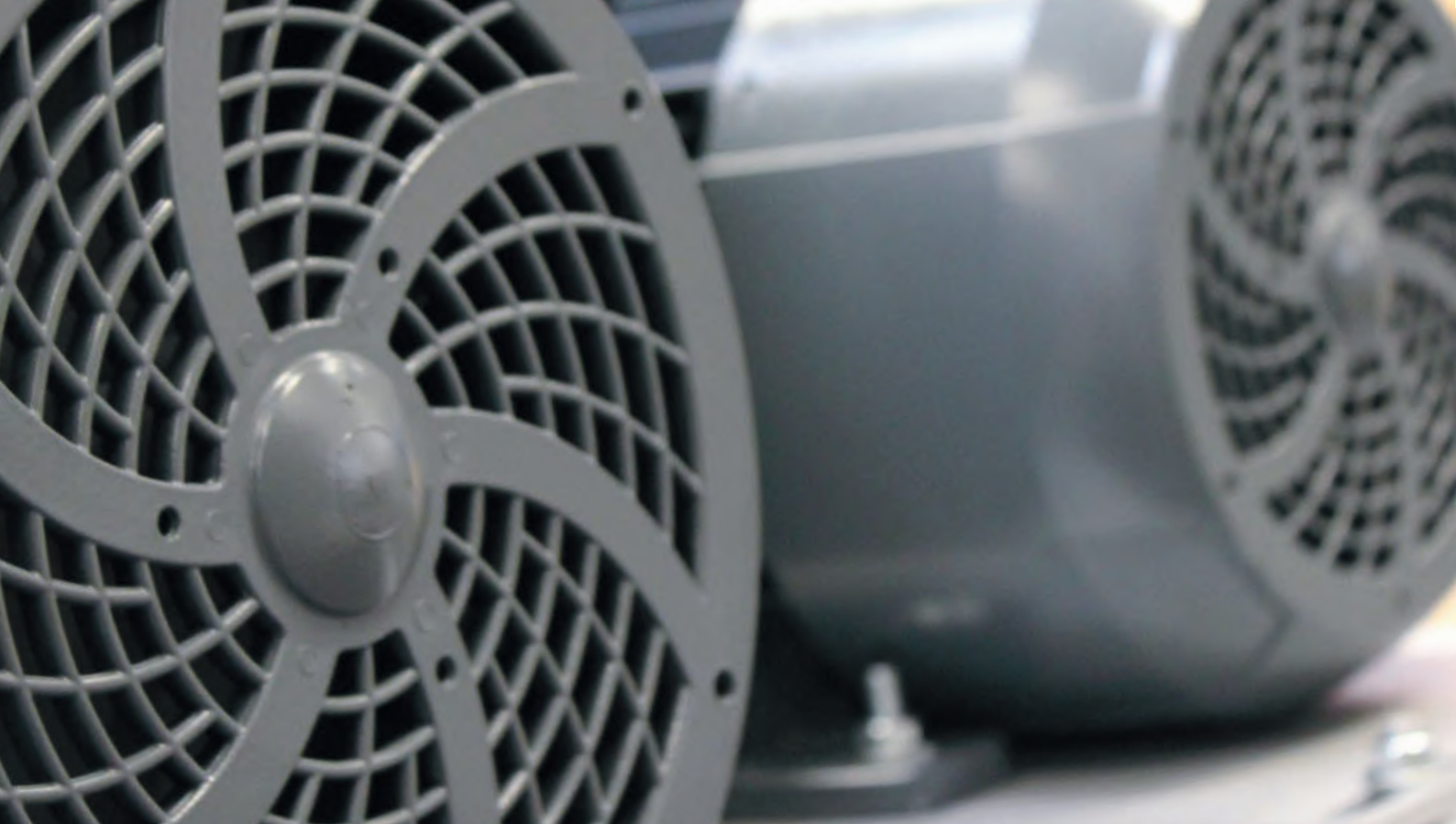
### **Der Schneckenantrieb**

fördert die abgeschiedenen Feststoffe innerhalb der Trommel und sorgt für einen kontinuierlichen Feststoffaustrag. Man unterscheidet beim Schneckenantrieb zwischen unregelmäßigen und geregelten Systemen. In beiden Fällen ist auf dem Rotor ein Umlaufgetriebe montiert.

**Bei den geregelten Systemen** richtet sich die Differenzdrehzahl nach der Belastung der Schnecke. Dabei gilt folgendes Prinzip:

Damit der abgeschiedene Feststoff so trocken wie möglich aus der Trommel ausgetragen wird, muss die Differenzdrehzahl so niedrig wie möglich d. h. die Verweilzeit des Feststoffes in der Trommel und damit im Zentrifugalfeld sollte so lang wie möglich sein. Wird die Belastung der Schnecke zu hoch, bzw. ist die Differenzdrehzahl zu klein, besteht das Risiko der Verstopfung. Bei korrekter Einstellung hält die Regelung die Differenzdrehzahl immer im optimalen Bereich, sorgt für eine optimale Abtrennung der Flüssigkeit aus dem Feststoff und bietet Schutz vor Überlast und Verstopfung.

Für die lastabhängige Differenzdrehzahlregelung setzt Flottweg schon seit Jahren erfolgreich den Simp Drive® ein. Hydraulische Antriebe und Back-Drive sind auf Anfrage erhältlich.



# FLOTTWEG SIMP DRIVE® – SIMPLE, INTELLIGENT, MODULAR, POWERFULL

Bei den modernen Antrieben sind Trommel und Schneckenantrieb vollständig entkoppelt, d. h. die Schnecke kann unabhängig von der Trommel drehen.

Im Vergleich zu den anderen geregelten Systemen arbeitet der Flottweg Simp Drive® energieeffizienter und die Regelung ist präziser, insbesondere bei kleinen Differenzdrehzahlen.



## Vorteile des Flottweg Simp Drive®

- optimaler Trockensubstanzgehalt, auch bei schwankender Feststofffracht
- hohe Sicherheit gegen Überlast
- Schnecke dreht unabhängig von der Trommel – Ausräumen der Trommel auch im Stillstand möglich
- erhöhte Durchsatzleistung durch hohe Trommeldrehzahl und exakt angepasste Differenzdrehzahl



# AUTOMATISCH GUT

## Das neue Flottweg InGo

**Automatisierungstechnik ist aus der heutigen Industrie nicht mehr wegzudenken. Eine optimal programmierte Anlage trägt maßgeblich zur Steigerung und Sicherung der Produktqualität bei. Die intelligente Vernetzung von Maschinen beschleunigt die Prozesse und hebt den Automatisierungsgrad Ihrer Anlage.**

Automatisierung ist heute das A und O im Maschinenbau. Um Kosten zu senken, setzen viele Kunden mittlerweile auf einen vollautomatischen und unbeaufsichtigten Betrieb ihrer Anlagen. Da Hochgeschwindigkeits-Zentrifugen natürlich in Schlüsselindustrien, wie der Pharma- und Chemieindustrie, mit extremen Sicherheitsauflagen und komplexer Prozesstechnik eingesetzt werden, stellen sich dadurch sehr große Herausforderungen an die Automatisierungstechnik. Die Überwachung von Einzelfunktionen spielt eine entscheidende Rolle. Das effiziente und perfekte Zusammenwirken aller Automatisierungskomponenten bildet die Grundlage für einen einwandfreien Prozess und ist eines der Hauptmerkmale der Maschinen- und Anlagenvisualisierung InGo.

Mit dem neuen Interface gewann Flottweg den German Design Award 2018.

### Vorteile

- revolutionäres Farbdesign
- perfektes Zusammenwirken von einzelnen Komponenten (hohe Prozesssicherheit)
- einfache Einbindung in vorhandene Systeme
- jederzeit vollständige Kontrolle über sämtliche Prozessparameter
- intuitive Benutzerführung
- vollständige Kundendokumentation auf HMI darstellbar
- optisch stark angelehnt an PC- bzw. Smartphone-Betriebssysteme



# FLOTTWEG SIMP CONTROL® – SAFE, INTELLIGENT, MODULAR, PERFORMANT

Beim Simp Control® handelt es sich um ein Sicherheits- und Steuermodul für Dekanter, das ebenfalls mit dem Look-and-feel des neuen Bedienstandards ausgestattet wurde. Damit können wir für all unsere Kunden weltweit, und auch diejenigen, die Steuerungstechnik nicht von Flottweg beziehen, eine globale, identische Maschinenperformance und Sicherheitstechnik garantieren. So sorgen wir dafür, dass unsere Kunden bei Themen, wie z. B. funktionale Sicherheit von Zentrifugen, völlig entspannt bleiben können.

### Vorteile

- optimale Abstimmung des Simp Control® auf die Funktionen des Flottweg Dekanters
- neue, modular aufgebaute Kompaktsteuerung
- weniger Bauteile und damit geringerer Installationsaufwand
- leicht integrierbar





# REINIGUNG VON ZENTRIFUGEN

**Vor dem Abstellen werden Zentrifugen gereinigt. Dabei gibt es je nach Anwendung Unterschiede.**

Flottweg Zentrifugen sind kontinuierlich arbeitende Maschinen, die zum Reinigen nicht zwingend 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
- Spüleinrichtungen im Gehäuse und im Schneckeninnenraum
- verstellbare Schälscheibe zur Spülung der Zentrifugentrommel
- frequenzgeregelte Antriebe zur CIP-Reinigung bei geringer Drehzahl
- FDA-konforme Dichtungen möglich



# ABDICHTUNGSSYSTEME

Für die Flottweg Zentrifugen der meisten Baugrößen und Baureihen gibt es verschiedene Ausführungen der Abdichtung zwischen Trennraum und Atmosphäre.

## Atmosphärische Zentrifugen

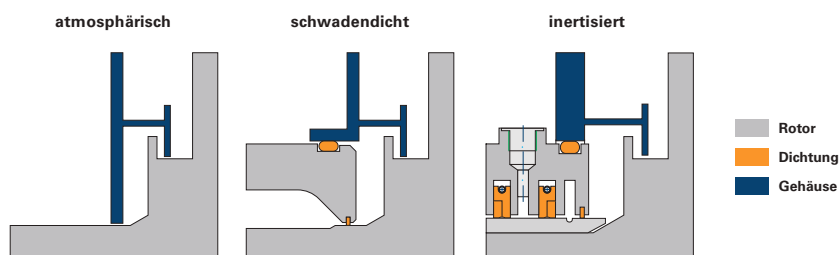
stellen die Grundauführung dar. Diese Ausführung wird dann eingesetzt, wenn keine Gefährdung durch unerwünschte Produktemissionen an die Umgebung besteht.

## 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 Wellendurchführungen sowie an den Gehäusen erhöhen die Dichtwirkung deutlich. Bei Ausführungen, denen Sperrgas (z. B. auch Luft) zugeführt oder aus den Gehäusen abgesaugt wird, werden Emissionen weiter reduziert.

## Inertisierte Zentrifugen

ermöglichen die Verarbeitung von brennbaren Medien durch die Inertisierung des Innenraums und ein entsprechendes Dichtungssystem. Die Ausführung des Dichtungssystems macht einen Betrieb mit geringem Verbrauch von Inertgas möglich.



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

# INERTISIERUNG

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.

## Spülung mit Inertgas

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 das Inertgas auf ein sicheres unkritisches Maß abgesenkt ist.

## Überlagerung mit Inertgas

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

## Überwachung von inertgasüberlagerten Zentrifugen

erfolgt durch Differenzdrucküberwachung mit integrierter automatischer Regelung. So wird ein bestimmter Überlagerungsdruck im Dichtungssystem konstant gehalten. Eine manuelle Nachregelung ist nicht erforderlich.

## Sicherheit geht vor – mit dem Flottweg Dichtungsprinzip

Das Flottweg Dichtungsprinzip verhindert sowohl das Eindringen von Umgebungsatmosphäre in die Zentrifuge als auch das Austreten von Produktdämpfen und -gasen aus der Zentrifuge (technisch dicht). Die Dichtwirkung wird durch ein Zusammenspiel aus den verwendeten Dichtungen und der drucküberwachten Inertgasaufgabe erreicht. Der aus der Drucküberwachung resultierende Differenzdruck wird automatisch geregelt und in der Flottweg Steuerungsanzeige übersichtlich dargestellt.

## 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.

## Vorteile der Inertisierung

- in verschiedenen Anwendungen einsetzbar
- keine Abgabe unerwünschter Produktmissionen an die Umgebung
- Verhinderung der Bildung eines zündfähigen Gemisches
- sicherheitsrelevante Funktionen nach IEC 61508 / IEC 61511 auf SIL 2 klassifiziert und ausgeführt

# SCHMIERUNG

Je nach Anforderung des Kunden können Flottweg Zentrifugen mit unterschiedlichen Schmiersystemen ausgerüstet werden.

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.

## Zentralschmieranlage

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

### Vorteile:

- sehr genaue Fettdosierung
- einfache Handhabung
- geringer Zeitaufwand beim Nachschmieren

## Automatische Fett-Schmieranlage

Im Unterschied zur handbetriebenen Zentralschmieranlage wird die Fettpumpe bei der vollautomatischen Fett-Schmieranlage automatisch betätigt.

### Vorteile:

- keine Überschmierung und kein Überfetten
- kein Personalaufwand zum Schmieren
- Schmiermenge und Fettvorrat werden überwacht

## Automatische Öl-Luft-Schmieranlage

Die vollautomatische Öl-Luft-Schmieranlage ist eine Minimalmengen-Schmierung, bei der Öltropfen durch einen Luftstrom zu den Lagerstellen transportiert werden

### Vorteile:

- permanente Schmierung und Kühlung der Rotorlager
- kein Ölwechsel erforderlich, damit Ölverbrauch auf ein Minimum reduziert
- leichter Überdruck an den Schmierstellen verhindert das Eindringen von Gasen oder Aerosolen in die Rotorlager
- hohe Betriebssicherheit durch die Überwachung von Öl- und Luftdruck





# VERSCHLEISS- SCHUTZ

Bei der mechanischen Trennung von Flüssigkeiten und Feststoffen mit Dekanterzentrifugen wirken hohe Kräfte. Abrasive Materialien oder Medien, die korrosive Eigenschaften aufweisen, verursachen Verschleiß, Abrieb und Abnutzung.

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

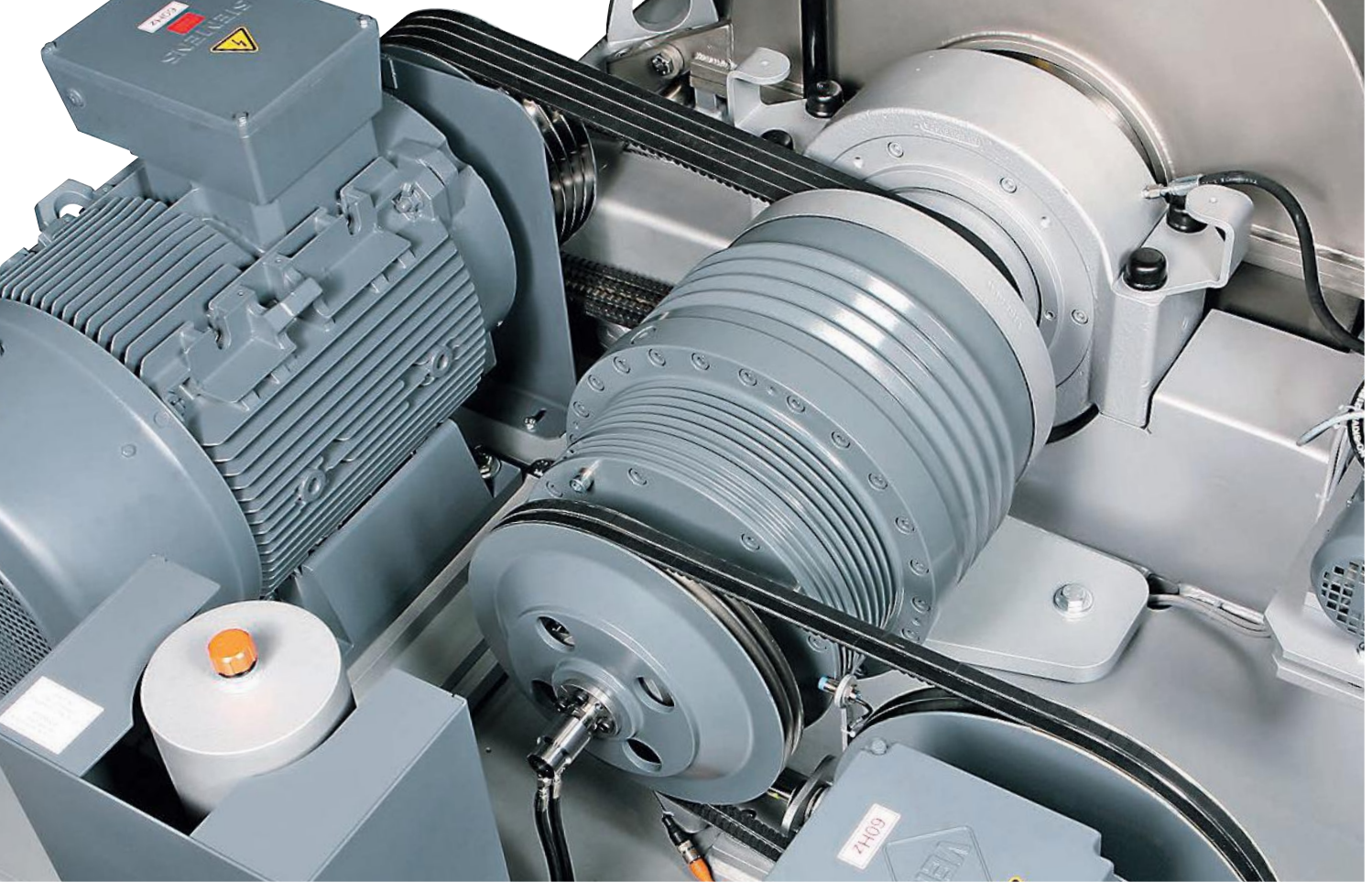
1. Auftragsschweißung oder Pulverpanzerung
2. Keramik
3. Hartmetall
4. Hartguss
5. Kunststoff



---

## Vorteile

- hohe Verschleißbeständigkeit der Dekanterzentrifuge
- längere Lebensdauer des Dekanters
- reduzierte Kosten, da nur Verschleißteile ausgetauscht werden



# DEKANTERÜBER- WACHUNG

## **Schwingungsüberwachung (Standard)**

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

## **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 je nach Einsatzfall vorgewählten Grenztemperatur wird der Antriebsmotor ausgeschaltet. So können Lagerschäden vorbeugend verhindert werden.





# SICHERHEIT FÜR IHRE KAUFENTSCHEIDUNG

## 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 DIN EN ISO 9001:2015 und baut seine Produkte nach den neuesten technischen Standards und Normen.

## Flottweg Kundenservice

Auch die beste Maschine muss gewartet werden. Flottweg verfügt über ein 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.

**Servicehotline  
International (24/7):**

**+49 (0) 180 50 35 135**

## 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



# TYPENÜBERSICHT VOLLMANTELSCHNECKENZENTRIFUGEN

## Dekanter C-Serie

**C2E** 3820 x g\*

**C3E** 3800 x g\*

**C4E** 3500 x g\*

## Xellektor X-Serie

**C5E** 3350 x g\*

**C7E** 3000 x g\*

**C8E** 3020 x g\*

## Sorticanter®

**K4D** 2880 x g\*

**K6E** 1680 x g\*

## Sedicanter®

**S3E** 10000 x g\*

**S4E** 6570 x g\*

**S6E** 5000 x g\*

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



## Dekanter/Tricanter®



**Z2E-4** 4590 x g\*



**Z3E-4** 4620 x g\*



**Z4E-4\*\*** 4140 x g\*



**Z5E-4** 3620 x g\*

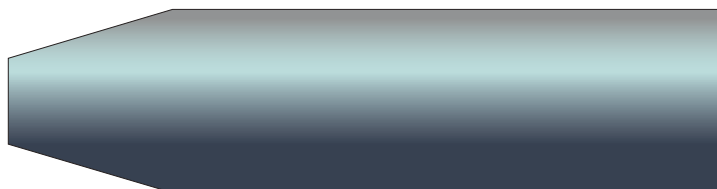


**Z6E-4\*\*** 3550 x g\*



**Z8E-4** 3000 x g\*

## Dekanter



**Z92-4\*\*** 2600 x g\*

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

\*\* auf Anfrage auch als -2/-3 Variante erhältlich



**Flottweg SE**

Industriestraße 6-8  
84137 Vilsbiburg  
Deutschland (Germany)  
Tel.: + 49 8741 301-0  
Fax: + 49 8741 301-300

[Kontaktformular](#)  
[mail@flottweg.com](mailto:mail@flottweg.com)  
[www.flottweg.com](http://www.flottweg.com)

