

Schubzentrifuge SHS



Effiziente
Fest-Flüssig-Trennung

Unser Verwaltungsgebäude am
Raffelbergpark in Mülheim an der Ruhr



Das Betriebsgelände im Industriehafen Mülheim an der
Weseler Straße



Blick in das Technikum
an der Weseler Straße



SIEBTECHNIK Schubzentrifugen

produktionsbezogen bis ins Detail.

Zuverlässig und effizient erfüllt die SIEB-TECHNIK-Schubzentrifuge ihre Trennaufgabe, und das in zahlreichen Anwendungen der Chemie-, Pharma- und Lebensmittelindustrie. Ihre Stärken spielt sie vor allem bei speziellen Prozessanforderungen aus:

Lange Verweilzeiten, geringer Feststoffverlust im Filtrat, geringer Kornbruch/-abrieb, intensives Waschen des Feststoffkuchens, Verschleiß-minimierung. Damit ist sie nicht nur für viele kristalline Massenprodukte wie z.B. Natrium- oder Kaliumchlorid, Natrium-, Ammonium- oder Eisensulfat ein hervorragendes Trennaggregat, sondern bietet sich darüber hinaus auch als Lösung bei der Entwässerung von „exotischen“ Produkten wie Granulat, Samen, Fasern, Tierknochenschrot (oder ihrem Produkt?) an.

Während allgemein der Trend zur Standardisierung geht, legt SIEBTECHNIK den Schwerpunkt auf das Detail. Unsere Spezialisten konzipieren und konstruieren für und oft mit dem Kunden produktbezogen die spezielle Maschine.

So lässt sich ein Optimum an Effizienz erzielen und individuellen Ansprüchen gerecht werden.

Wir sind Ihr Partner !

Zur produktspezifischen Auslegung einer Schubzentrifuge gehört ein entsprechend weit reichendes Variantenprogramm, das geometrisch die jeweiligen Prozess- und Produkteigenschaften berücksichtigt.

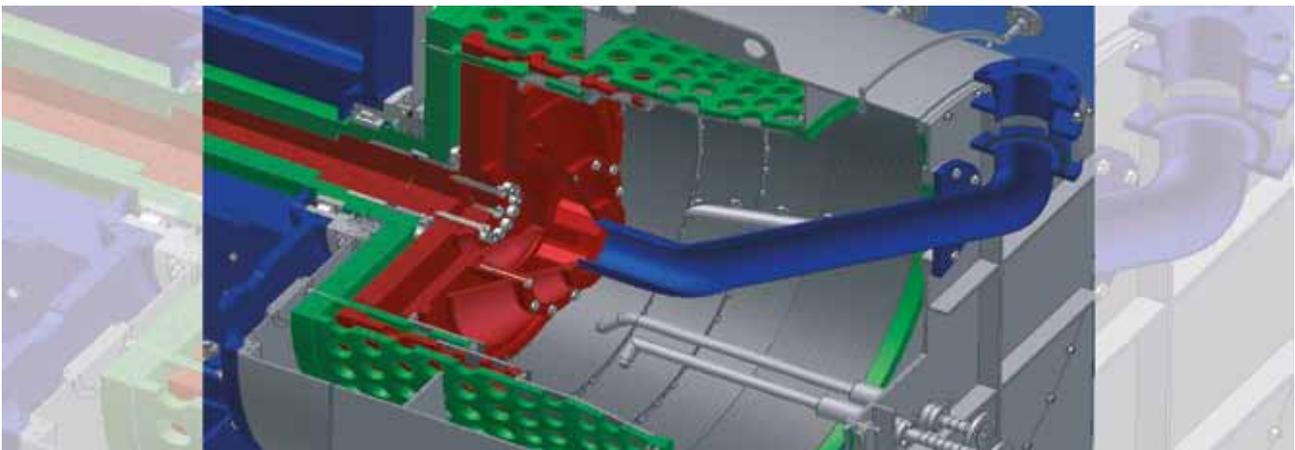
Entsprechend der vielfältigen Einsatzgebiete sowie der gestiegenen Ansprüche des Betreibers an die Effizienz der Maschinen muss die Zentrifuge konstruktiv genau auf das zu verarbeitende Produkt und dessen Betriebsparameter abgestimmt werden. Hier helfen vorhandene Betriebserfahrungen oder Versuche mit Testmaschinen vor Ort oder im SIEBTECHNIK-Technikum.

Besondere Ausstattungsmöglichkeiten, die den Produktionsablauf kostengünstig beeinflussen, sind bei SIEBTECHNIK-Schubzentrifugen Stand der Technik.

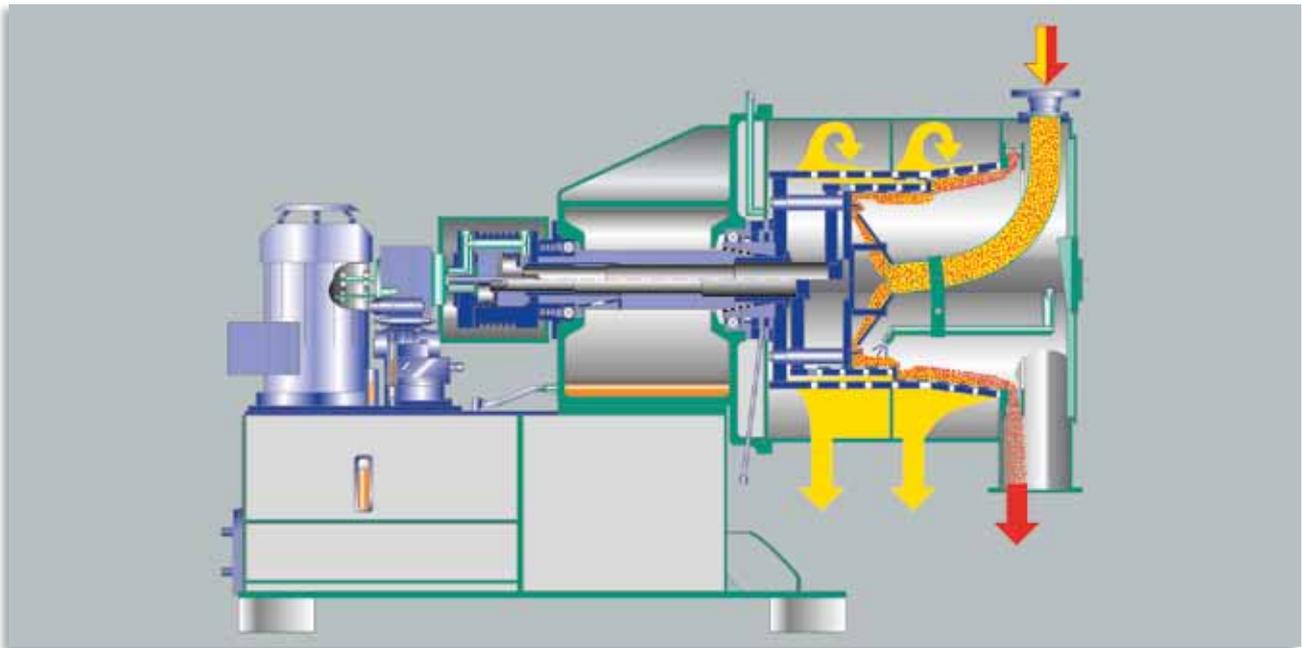
Moderne und erprobte Antriebssysteme gewährleisten ein hohes Maß an Verfügbarkeit. Betriebssicherheit ist unter allen Einsatzbedingungen bei SIEBTECHNIK-Schubzentrifugen oberstes Gebot und eine Verpflichtung der Umwelt gegenüber.

Von der Auslegung der Betriebsmaschine bis zur Detailkonstruktion unterstützen moderne EDV-Systeme und 3D-CAD-Programme den Entwicklungsprozess.

Testen Sie uns !



Funktion und Ausführungsvarianten



Die Schubzentrifuge gehört zu der Gruppe der kontinuierlich arbeitenden Filtrationszentrifugen. Der Feststoff wird auf einem Spaltsiebkorb als Kuchen zurückgehalten und durch eine oszillierende Bewegung des Schubbodens schrittweise axial in Richtung Feststofffanggehäuse transportiert. Bei der Schubzentrifuge ist die Transportgeschwindigkeit des Feststoffes über den Spaltsiebkorb kleiner als z. B. bei der Siebschneckenzentrifuge, die Verweilzeit des Schleudergutes in der Trommel entsprechend länger.

Die Größe der zu trennenden Feststoffpartikel liegt vorzugsweise über 80 µm. Allerdings sorgt der dicke, geschlossene Filterkuchen für ein gutes Ausbringen auch feiner Feststoffe (Eigenfiltration).

Beide Hauptmerkmale - die lange Verweilzeit und der geschlossene Filterkuchen - ermöglichen deshalb auch eine wirtschaftliche Nachentwässerung von auf Filtern aller Art vorentwässerten Feststoffen mit hohem Feinkornanteil.

Für unterschiedlichste Anwendungsfälle wurde bei SIEBTECHNIK konsequent ein Variantenprogramm der Schubzentrifuge entwickelt, das eine höchst genaue Abstimmung auf den spezifischen Einsatzfall ermöglicht:

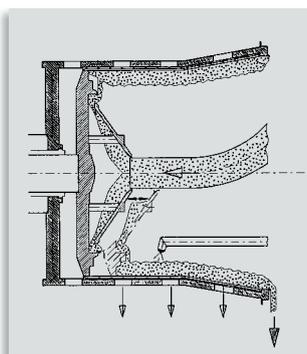
Für verschiedene Durchsatzleistungen stehen bis zu 13 Baugrößen mit Trommelinnendurchmessern von 250mm bis 1200mm zur Auswahl.

SIEBTECHNIK-Schubzentrifugen werden je nach Anwendungsfall und Entwässerbarkeit des Produkts mit ein-, zwei- oder dreistufigem Rotor gebaut.

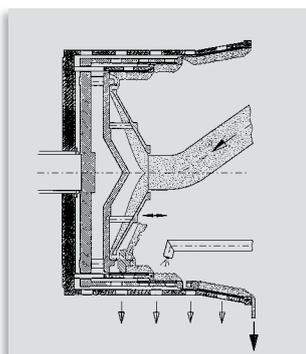
Die Auswahl der Stufenzahl ist in erster Linie von den folgenden Betriebsfaktoren abhängig:

- Produktart
- Partikelgröße
- Feststoffkonzentration
- Produktwäsche

Rotor einstufig
zylindrisch - konisch



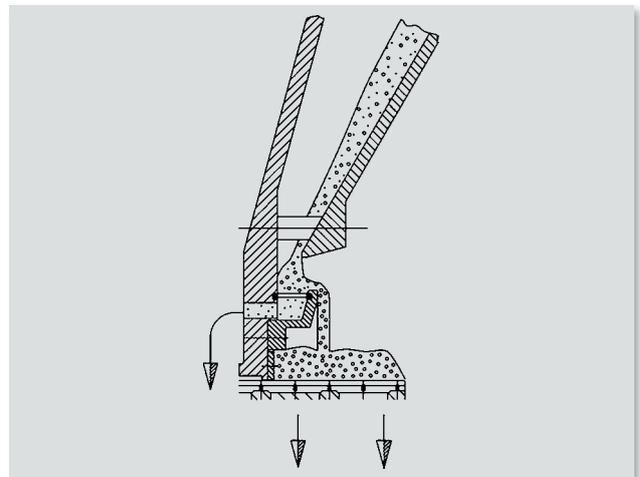
Rotor dreistufig
zylindrisch - konisch



Für viele Anwendungsfälle wird die Außentrommel zylindrisch-konisch (zk) ausgeführt. Hierdurch wird die schwierige Abtrennung von Zwickel-Kapillarflüssigkeit deutlich erleichtert. Zudem reduziert sich die für den Feststoff-transport erforderliche Schubenergie.

Das patentierte Füllsystem mit Beschleunigungskonus und Ringtasse stellt eine extrem schonende Vorbeschleunigung sowie gleichmäßige Verteilung des Produktes sicher. Selbst bei ungünstigen Aufgabebedingungen kann damit die mechanische Belastung der Maschine, vor allem bezüglich Verschleiß, minimiert werden.

Ein zusätzlich integriertes Siebelement ermöglicht im Bedarfsfall eine Produktvordickung und damit eine optimierte Filterkuchenbildung. Der Filtratablauf ist generell so konzipiert, dass eine getrennte Abführung von Mutterlauge und Waschflüssigkeit möglich ist.



Ringtasse mit Vorentwässerungssieb

Der Einsatz von SIEBTECHNIK-Schubzentrifugen ist besonders dann von Vorteil, wenn aufgrund der Produkteigenschaften

- | | | |
|--|---|--|
| ■ eine lange Feststoffverweilzeit erforderlich ist | ↔ | langsamer Feststofftransport |
| ■ der Feststoffverlust im Filtrat gering sein muss | ↔ | dicker, geschlossener Feststoffkuchen (Eigenfiltration) |
| ■ Kornbruch und -abrieb gering sein müssen | ↔ | keine mechanische Beanspruchung durch Transportelemente, patentiertes Füllsystem |
| ■ intensives Waschen des Feststoffkuchens erforderlich ist | ↔ | direkte, ungehinderte Aufbringung des Waschmediums, mehrstufige Rotorausführung möglich |
| ■ großer Verschleiß der produktberührten Teile zu erwarten ist | ↔ | geringe Transportgeschwindigkeit, Siebspalte in Transportrichtung, spez. Spaltsiebbeläge mit hohem Verschleißwiderstand, patentiertes Füllsystem |

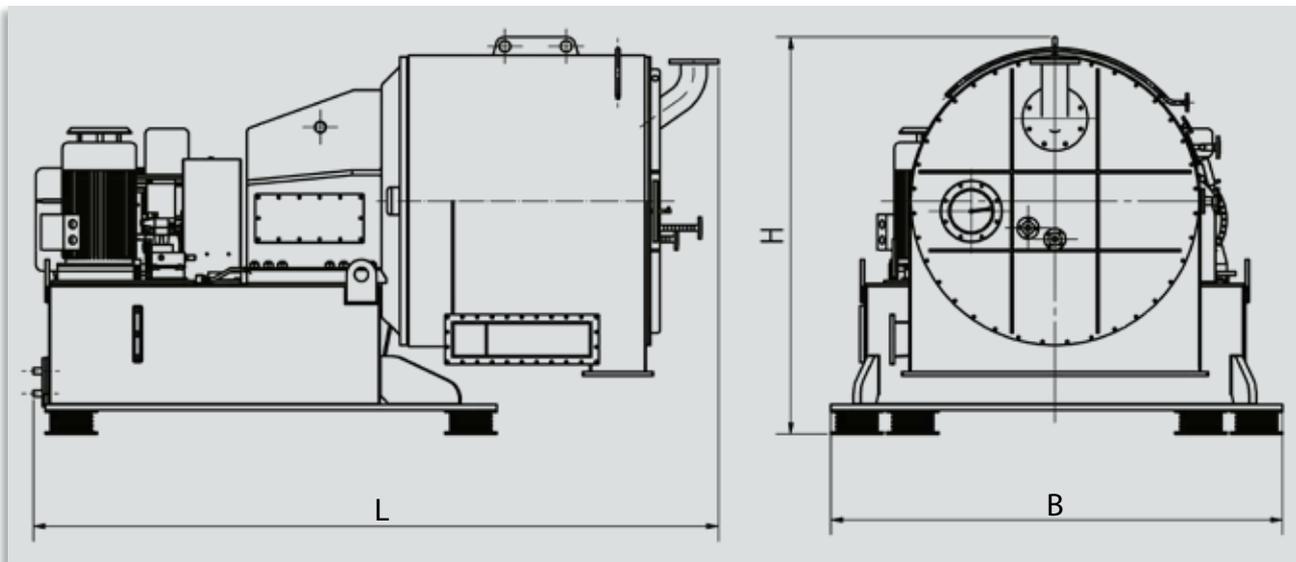
Durch ihre hohe Anpassungsfähigkeit wird die SIEBTECHNIK-Schubzentrifuge heute in einem breiten Produktspektrum erfolgreich eingesetzt, darunter z. B.:

ABS-Polymerisat	Kaliumchlorid	Natriumkarbonate
Adipinsäure	Kaliumnitrat	Natriumnitrat
Ammoniumchlorid	Kaliumsulfat	Natriumperborat
Ammoniumhydrogenkarbonat	Kalziumnitrat	Natriumsulfat Anhydrid
Ammoniumsulfat	Kalziumpropionat	Nickelsulfat
Ammoniummolybdat	Kupfersulfat	Pentaeritritol
Chlorhydrat	Lebensmittelanwendungen	Phosphate
Dikalziumphosphat	Melamine	Rapsschrot
Eisensulfat	Methacrylamid	Silikonfluoride
Faserstoffe	Milchzucker	Sorbinsäure
Flotationskonzentrat und Rückstände aus der Kali-Industrie	verschiedene Mischsalze	Sojaschrot
Glaubersalz	Natriumacetat	Samenkörner
Granulate	Natriumchlorat	Tierknochen
Hexamin	Natriumchlorid	Weinsäure
	Natriumformiat	Zinksulfat

Lieferbare Baugrößen - Typ SHS

Trommelinnendurchmesser		250-300	350-400	450-500	600-700	800-900	1000-1200
Länge	ca. mm	1.500	1.750	1.900	2.600	2.750	3.600
Breite	ca. mm	850	950	1.100	1.800	2.000	2.500
Höhe	ca. mm	950	1.020	1.100	1.700	2.000	2.200
Betriebsgewicht	ca. kg	850	1.100	2.100	5.500	9.500	15.000

Änderungen, die der technische Fortschritt erforderlich macht, behalten wir uns vor.



Konstruktiver Aufbau

Die SIEBTECHNIK-Schubzentrifuge zeichnet sich aus durch eine klare Trennung von

- Verfahrensbereich
- Lager- und Antriebsbereich
- Hydraulikmechanismus.

Der Rotor ist horizontal angeordnet, wodurch eine leichte Zugänglichkeit der Produktseite und des Antriebes gewährleistet wird.

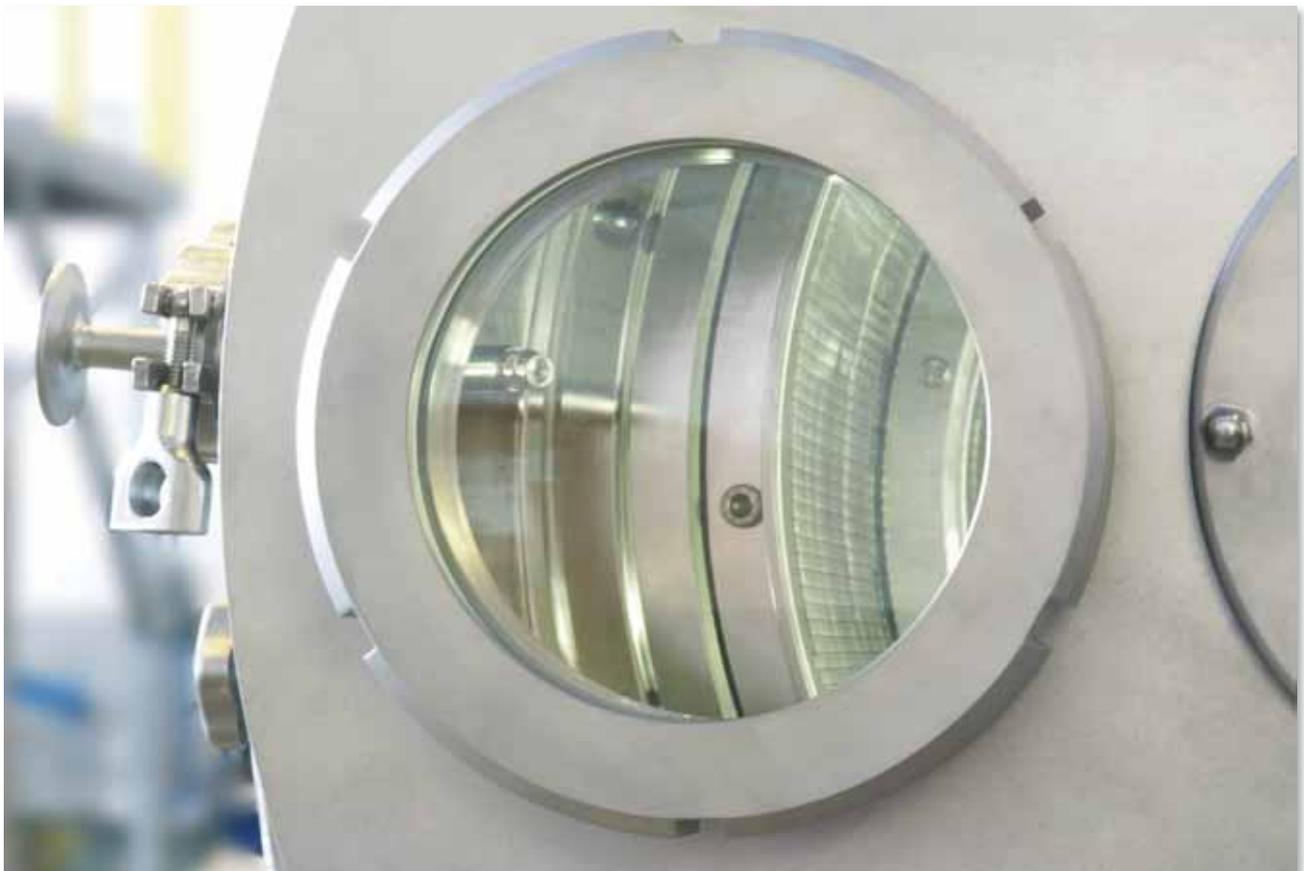
Die Maschine ist entsprechend konstruktiver und funktioneller Kriterien nach dem Bau-gruppensystem aufgebaut. Grundelement ist das Basisgehäuse, das zur Aufnahme dient von

- Lagerung
- Rotor- und Schubantrieb
- Pumpenaggregat (inkl. elektro-hydraulischer Steuerung)

Das Basisgehäuse ist in zwei separate Kammern unterteilt:

Die 1. Kammer dient als Ölreservoir für das Hydrauliköl inkl. Ölkühler.

Die 2. Kammer ist zum Füllen mit Schrottbeton ausgebildet; dadurch ist kein zusätzlicher Schwingtisch (Beruhigungsmasse) erforderlich.



Konstruktiver Aufbau

Über Schwingisolatoren wird die komplette Schubzentrifuge elastisch, d. h. in tief abgestimmter Ausführung mit der Unterkonstruktion verschraubt.

Das Produktgehäuse ist fliegend am Lagergehäuse angeflanscht und in Filtrat- und Feststoff-Fangraum unterteilt. Ebenfalls fliegend sind die produktberührten Rotor- und Schubteile befestigt.

Die Trommeln (versetzte Rundlochung) sind im Innenmantel mit Spaltsieben belegt, deren Spalten in Achs-, d. h. Schubrichtung, verlaufen.

Frontseitig ist das Produktgehäuse durch einen großen ein- oder zweiteiligen Frontdeckel verschlossen. Durch diese Öffnung ist eine einfache Demontage und Montage der Verschleißteile wie z. B. Spaltsiebeläge, Fülltrichter, etc. möglich.

Der Antrieb des Rotors erfolgt über einen Keilriemenantrieb. Die Trommeldrehzahl kann mittels verschiedener Keilriemenscheiben oder durch Einsatz eines Frequenzumrichters angepasst werden.

Die Schubelemente werden über ein modernes Elektro-Hydraulik-System betätigt. Ölmenge und Öldruck liefert eine durch einen Motor angetriebene Schraubenspindel-pumpe. Das Hydraulikaggregat ist gut zugänglich und damit wartungsfreundlich im Basisgehäuse angeordnet. Es umfasst neben der Pumpe die Ventileinheit, ein Manometer und ein Thermometer für die Kontrolle vor Ort sowie Rücklauf- und Entlüftungsfilter.

Die Überwachung des Schubmechanismus erfolgt über eine im Lieferumfang enthaltene SPS-Kleinsteuerung.

Konstruktive Merkmale und Vorteile

- Exakte Trennung von Schubhydraulik und Lagerung
- Fliegend angeordnete und somit leicht zugängliche Drucköl- Drehdurchführung
- Außenliegende Hydrauliksteuerung einschließlich integriertem Überdruckventil
- Druckunabhängige Hubumsteuerung über Initiatoren, Hublänge stufenlos verstellbar
- Pumpenaggregat leicht zugänglich und versenkt, also geräuscharm im Basisgehäuse (Ölreservoir) angeordnet
- Automatische Schmierung der Lager durch Schleppöl
- Sichere Abdichtung zwischen Antriebseinheit und Verfahrensbereich
- Kein zusätzlicher Schwingtisch erforderlich



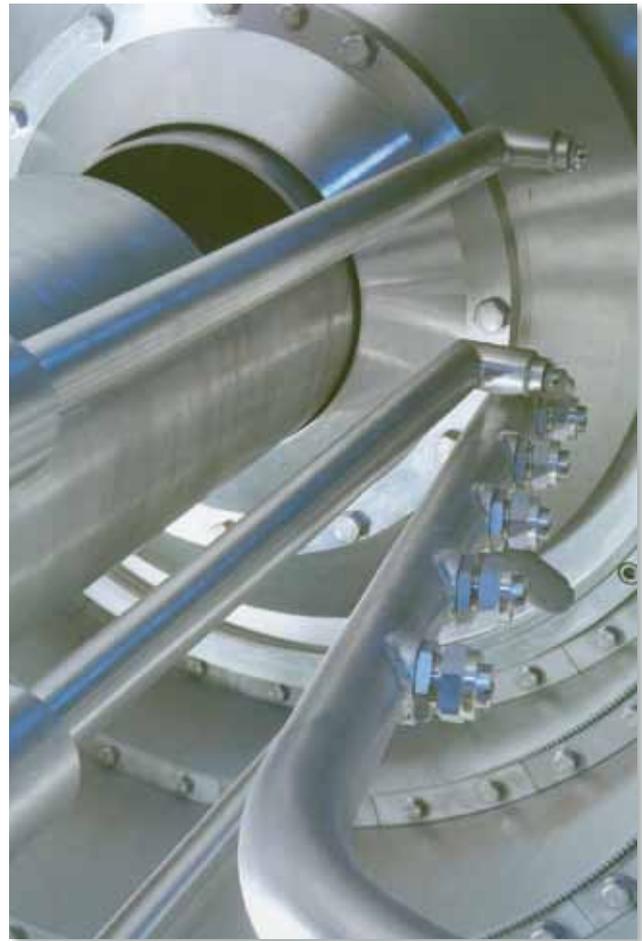
Werkstoffe

Alle mit dem Schleudergut in Berührung kommenden Teile fertigen wir je nach Anwendung aus korrosionsfesten, austenitischen Stählen, Spezial-Bronzen, Hastelloy, Nickel, Titan u. ä.

Bei abrasivem Aufgabegut schützen wir gefährdete Zonen durch verschleißfeste Werkstoffe.

Spezielle Sonderausführungen

- Füllsystem mit Vorentwässerung (DBP)
- Produktzuführung durch Füllschnecke
- Separate Abführung und Entlüftung von Mutterlauge und Waschflüssigkeit mittels Doppelfiltratzyclon
- Gasdichte Prozessraumabdichtung
- Explosionsgeschützte Ausführung gemäß Richtlinie 94/9/EG (ATEX 100a)
- Lebensmitteltaugliche Ausführung
- Weitere Sonderausrüstungen auf Anfrage



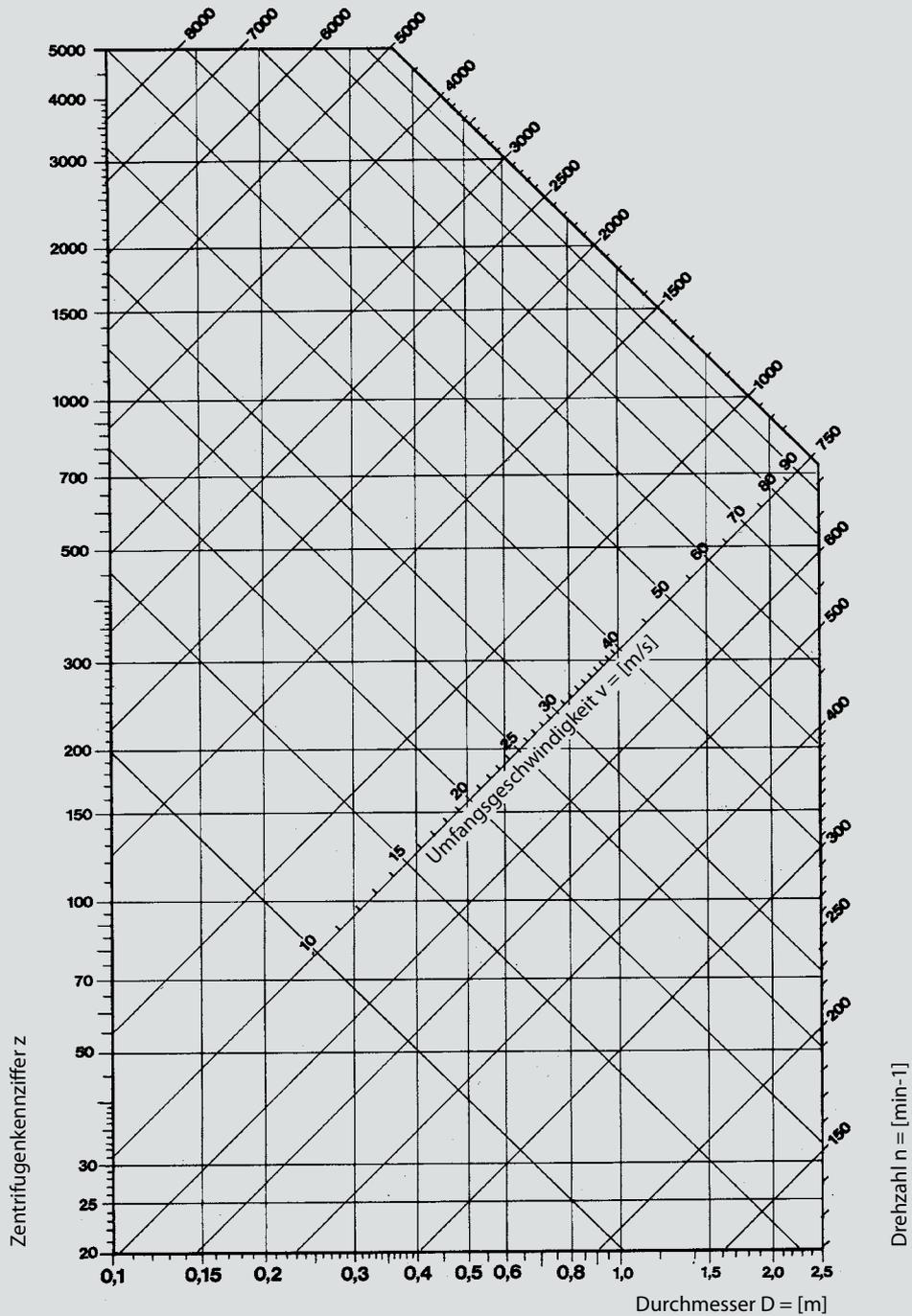
Berechnung der Zentrifugenkennziffer

Berechnung der Umfangsgeschwindigkeit

$$z = \frac{V^2}{r \cdot g} \cong \left(\frac{n}{30} \right)^2 \cdot r$$

$$v = \frac{\pi r n}{30} \text{ [m/s]}$$

Drehzahl $n = [\text{min}^{-1}]$
 Durchmesser $D = [\text{m}]$
 Radius $r = D/2[\text{m}]$



Zentrifugenkennziffern und die Verweilzeit des Produktes sind sowohl bei Sieb- als auch bei Dekantierzentrifugen Maßzahlen für die Leistungsfähigkeit einer Maschine.



SHS 602 ZK



SHS 1002 ZK



SHS 1203 ZK



SHS 252 ZK



SHS 903 ZK



SHS 452

Lieferprogramm

Siebmaschinen und Aufbereitungsmaschinen

Kreis- und Ellipsenschwing-Siebmaschinen
Doppelunwucht-Siebmaschinen
Mehrdeck-Horizontal-Siebmaschinen
Rund-Siebmaschinen
Setzmaschinen

Probenahmeanlagen, Rohrpostanlagen, Zerkleinerungsmaschinen, Laborgeräte, Kontrollsiebmaschinen und Automatisierung

Einzelaggregate und Anlagen für die
Probenahme und Probenaufbereitung
Rohrpostanlagen
Einschwingenbrecher
Walzenmühlen
Hammer- und Hammerprallmühlen
Exzentrerschwing- und Sturzmühlen
Kontrollsiebmaschinen
Analysensiebmaschinen
Teilgeräte
Prüftrommeln
Automatisierung

Zentrifugen

Siebschnecken-Zentrifugen
Schub-Zentrifugen
Gleit-Zentrifugen
Schwing-Zentrifugen
Dekantier-Zentrifugen