

Einsatzgebiete

FREMDMASCHINEN

Fördern	Förderrinne	01
	Verteilerrinne	02
	Schneckenförderer (Förderschnecke)	03
	Kreiselpumpen	04
Brechen	Brecher	05
	Druckzerkleinerung	06
	Prallzerkleinerung	07
	Schlagzerkleinerung	08
	Scherung / Reibung	09
Klassieren	Siebmaschine	10
	Kreisschwingersiebmaschine	11
	Linearsiebmaschine	12
	Ellipsensiebmaschine	13
	Exzentrersiebmaschine	14
	Sizer	15
	Freifallklassierer	16
	Siebzyklon (Tamiseur)	17
Separieren	Überbandmagnet	18
	Windsichter	19
	Schwingsetzmaschine (Entholzungsmaschine)	20
	Sandfang	21
	Sandabscheider (Sandschnecke)	22
	Schwingzentrifuge (Sandschleuder)	23
	Hydrozyklon	24
	Klärurm	25
	Schräglklärer	26
	Kammerfilterpresse	27
Reinigen	Entstaubungsanlage	28
	Schwertwäsche	29
	Trommelwaschmaschine	30
	Turbowasher	31
Mischen und Verladen	Durchlauftellermischer	32
	Verladegarnitur (Verladebalg)	33
Messen und Überwachen	Fahrzeugwaage	34
	Förderbandwaage	35

Fördern

FÖRDERRINNE

Förderrinnen eignen sich zum Fördern und Dosieren von fließfähigem Schüttgut in fast jeder Korngrösse. Unter Schüttgutbehältern kann die Förderrinne als Bunkerabzugseinheit eingesetzt werden und dient so als kombiniertes Verschluss-, Austrags-, Transport- und Dosierorgan.

01



Versionen

- Förderrinne
- Bunkerabzugseinheit

Funktion

Durch einen Magnetvibrator oder Unwuchtmotor wird eine gerichtete Schwingung erzeugt, welche das Material über die Wanne vom Einlass zum Auslass bewegt. Bei Bunkerabzugseinheiten erfolgt der Verschluss selbsthemmend, indem das Material aufgrund der fehlenden Vibration zum Stillstand kommt und einen Rückstau verursacht. Durch die feinen Vibrationen wird das Material sehr schonend transportiert.

Ausführung

Alle Förderrinnen können sowohl mit einer stationären oder mitschwingenden Abdeckung versehen und somit staubdicht geschlossen werden. Mit der geeigneten Auskleidung können der Verschleiss und die Anbackungsneigung reduziert werden.

Beim Einsatz als Bunkerabzugseinheit werden die Förderrinnen mit einem entsprechenden Einlauftrichter und häufig auch einem Stangenschieber ausgestattet. Förderrinnen sind robust, wartungsarm und durch den offenen, wannenförmigen Aufbau sehr reinigungsfreundlich.

Einsatz

Förderrinne

- extreme Umgebungsbedingungen
- Chemie- und Lebensmittelbereich

Bunkerabzugseinheit

- unter Schüttgutbehälter für fließfähige Schüttgüter
- hohe Materialströme

Fördern

VERTEILERRINNE

Verteilerrinnen sorgen für die gleichmässige Verteilung des Förderguts über die ganze Breite von Siebmaschinen, Windsichter etc. und somit für eine Optimierung der Siebqualität und der Produkttrennung.

02



Funktion

Die Verteilerrinne wird quer zur beschickenden Maschine montiert. Die Materialaufgabe erfolgt auf der Einlaufseite der Verteilerrinne. Zwei aussen angebrachte Motorvibratoren versetzen das Rinnengehäuse in lineare Schwingungen. Durch eine spezielle Geometrie des Rinnenbodens wird der Materialstrom über die gesamte Länge der Rinne verteilt und deshalb auf die gesamte Maschinenbreite aufgegeben.

Ausführung

Transportgeschwindigkeit und Förderleistung lassen sich durch die verstellbaren Unwuchtgewichte variieren. Die Länge der Förderrinne ist abhängig von der Breite der nächsten Maschine.

Einsatz

Verteilerrinnen werden eingesetzt, wenn eine gleichmässige Aufgabe auf breite Maschinen gefordert wird. Voraussetzung für die Anwendung sind fließfähige Schüttgüter.

Fördern

SCHNECKENFÖRDERER

Schneckenförderer sind Stetigförderer für alle Neigungsgrade. Da sie eine geschlossene Einheit bilden und verfahrenstechnische Aufgaben übernehmen können, sind sie trotz erhöhtem Leistungsbedarf im Vergleich zu Gurtförderern oder Becherwerken für entsprechende Aufgaben unabdingbar.

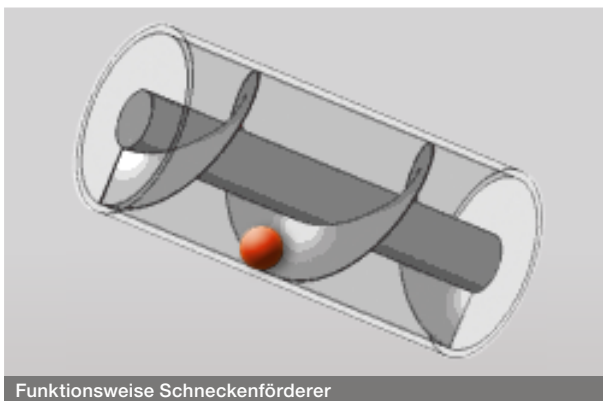
03



Rohrförderschnecke



Troghörderschnecke



Funktionsweise Schneckenförderer

Versionen

- Rohrförderschnecke
- Troghörderschnecke

Funktion

Durch die in einem Rohr oder Trog liegende Welle mit einem oder mehreren schneckenförmig gewundenen Gängen, wird Material kontinuierlich gefördert. Bedingung ist, dass die Schwerkraft und eine ausreichende Reibung des Transportgutes an den Wänden eine Drehung des Gutes verhindern. Ansonsten rotiert das Gut nur quer zur Schneckenachse und wird nicht transportiert. Es ist möglich das Fördergut horizontal, schräg und vertikal zu transportieren. Beim Senkrechttransport muss aber durch Fliehkraft Wandreibung erzeugt werden, wozu hohe Drehzahlen von 250-400 min⁻¹ erforderlich sind. Während des Transports können Verarbeitungsschritte wie Mischen, Entwässern oder Kompression durchgeführt werden. Eine Kühlung oder Trocknung ist ebenfalls möglich.

Ausführung

Schneckenförderer werden mit einem Elektromotor über ein Reduziergetriebe angetrieben. Bei Rohrförderschnecken vereinfachen Inspektionsöffnungen bei den Zwischenlagern und bei der Aufgabeeöffnung die Wartung und Reinigung.

Einsatz

- ideal zum Austrag von pulverförmigen fein- und grobkörnigen Materialien bis 8 mm
- in Kläranlagen für Schmutzwasser- und Schlammtransport
- häufige Anwendung in der Holzindustrie für Hackgut und Hackschnitzel
- durch die auf das Fördergut einwirkenden Kräfte nicht für druckanfällige Güter geeignet

Fördern

KREISELPUMPEN

Im Bereich «Steine und Erden» werden zum Fördern von Prozesswasser und Sand-Wassergemischen häufig entsprechende Kreiselpumpen eingesetzt.

04



Prozess- / Frischwasserpumpen

Versionen

- Prozess- / Frischwasserpumpe
- Feststoffpumpe

Funktion

Kreiselpumpen nutzen die Fliehkraft, um Flüssigkeiten zu fördern. Das zu fördernde Medium tritt über ein Saugrohr in die Kreiselpumpe ein, wird vom rotierenden Pumpenrad erfasst und auf einer Spiralbahn nach aussen getragen. Die dadurch nach aussen zunehmende Radialgeschwindigkeit der Flüssigkeit führt zu einem ebenfalls nach aussen zunehmenden Druck innerhalb der Pumpe, der die Flüssigkeit in das Druckrohr befördert.



Feststoffpumpen

Ausführung und Einsatz

Prozess- / Frischwasserpumpen

Ein- oder mehrstufige Kreiselpumpen in horizontaler Ausführung mit elastischer Kupplung und Elektromotor für die Prozess- und Frischwasserversorgung. Fördermenge 0-700 m³/h, max. Druck 13 bar.

Feststoffpumpen

Kreiselpumpen zum Transport von Fördermedien mit stark abrasiven Feststoffteilchen. Sie sind daher besonders stark dem Erosionsverschleiss ausgesetzt. Sie werden so konstruiert, dass ihre flüssigkeitsbenetzten Oberflächen durch Auftragsschweissung gepanzert sind und die Schleissteile wie Ringe, Buchsen, Scheiben, Gehäuseeinsätze, Laufräder sowie alle Arten von Auskleidungen leicht ausgetauscht werden können. Feststoffpumpen bestehen aus Werkstoffen, die besonders widerstandsfähig gegen Abrasion oder Kombinationen aus Abrasion und Korrosion sind.

Sie bringen Förderleistungen von 6-1600 m³/h und werden zur Förderung von Sand-Wassergemischen oder anderen Suspensionen wie Schlackenaufschwemmungen oder Sinterschlämmen eingesetzt.

Brechen

BRECHER

Mit Brechern wird stückiges Aufgabematerial maschinell zu geringeren Korngrößen im groben bis mittleren Grössenbereich zerkleinert. Sie werden überwiegend zur Herstellung gebrochener Mineralstoffe aus Steinen verwendet.

05

Versionen

Je nach Funktionsart werden die Brecher verschiedenen Versionen zugeteilt:

- Druckzerkleinerung
- Prallzerkleinerung
- Schlagzerkleinerung
- Scherung/Reibung

Einsatz

Die weiteste Verbreitung haben Brecher beim industriellen Aufbereiten von mineralischen Rohstoffen im Kieswerk, Steinbruch, Kalkwerk, Bergbau sowie von Sekundärmaterialien in der Recycling- und Bauschutt-Industrie. Brecher können sowohl stationär als auch mobil (auf Rädern oder Raupenketten) eingesetzt werden.

Beurteilung von Brechern

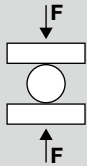
Hauptkriterium ist die Zerkleinerungswirkung. Da jeder Brecher zwangsläufig nicht nur eine einzige gewünschte Korngrösse sondern immer ein Spektrum an Grössen liefert, nimmt man zur Beurteilung den Vergleich der Korngrößenverteilung beim Aufgabegut gegenüber der Korngrößenverteilung beim Endprodukt. Diese Verteilungskurven werden Siebkurven genannt.

Nebst der Zerkleinerungswirkung können weitere Brechereffekte wichtig sein, wie z.B. kubische Kornform, Bruchflächigkeit, Härte oder Selektivität der Zerkleinerung. Weitere wichtige Aspekte sind Durchsatzleistung, Betriebsmittelkosten (Verschleiss und Energieverbrauch), Investitionsaufwand und Wartungsfreundlichkeit.

Druckzerkleinerung			
Brechertyp	Ordnung	Zerkleinerungsgrad ca.	Einsatz
Backenbrecher	primär	3 bis 9	Zur schnellen Grob- und Vorzerkleinerung von harten und sehr harten Materialien
Kegelbrecher	primär/sekundär	7 bis 10	Mittel- und Feinzerkleinerung von härtesten Gesteinen
Kreiselbrecher	primär/sekundär	6 bis 8	Mittel- und Feinzerkleinerung von härtesten Gesteinen
Walzenbrecher	sekundär/tertiär	3 bis 6	Für anbackende, feuchte, plastische und nasse Rohstoffe Niedriger Energieverbrauch pro Tonne
Prallzerkleinerung			
Prallbrecher	primär/sekundär	8 bis 40	Besonders geeignet für Einsatz im Recyclingbereich und harte Materialien
Vertikal-Prallbrecher	sekundär/tertiär	5 bis 30	Erzeugt hochwertige Sande und Feinsplitt aus harten Materialien
Schlagzerkleinerung			
Hammerbrecher	primär/sekundär	10 bis 30	Zerkleinerung von mittelhartem und feuchtem Gestein

Brechen **BRECHER**

Druckzerkleinerung



Die Zerkleinerungsenergie wirkt mit grossen Kräften und geringer Geschwindigkeit auf das zu bearbeitende Gut.



Backenbrecher



Kegelbrecher

Backenbrecher

Der Brechvorgang erfolgt in einem keilförmigen Schacht zwischen der festen und der von einer Exzenterwelle bewegten Brechbacke. Die feste Brechbacke ist einstellbar und gibt so die Durchlass- bzw. Brechgrösse vor.

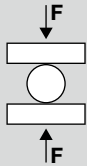
Kegelbrecher

Hier geschieht die Zerkleinerung im Ringspalt zwischen Brechermantel und Brecherkegel. Der Kegel wird dabei von einem Exzenter in eine umlaufende Taumelbewegung versetzt, durch die sich der ringförmige Ringspalt öffnet und schliesst. Das Öffnen und Schliessen erfolgt gleichzeitig auf den gegenüberliegenden Seiten des Brechraums. Dies ist ein erheblicher Vorteil gegenüber Backenbrechern mit wechselndem Arbeits- und Leerhub.

Brechen

BRECHER

Druckzerkleinerung



Die Zerkleinerungsenergie wirkt mit grossen Kräften und geringer Geschwindigkeit auf das zu bearbeitende Gut.



Kreiselbrecher

Kreiselbrecher

Er gleicht in seiner Funktionsweise dem Kegelbrecher, wenn gleich beim Kreiselbrecher die Brecherachse im oberen Teil axial verschiebbar ist. Dies ermöglicht eine leichtere Konstruktion der Achse, erfordert aber eine Quertraverse im Einlauf, die wiederum den Materialeinlauf einschränkt.

Walzenbrecher

Er besteht aus zwei horizontal angeordneten, sich gegenläufig langsam drehenden Walzen. Das zu brechende Material wird mittig aufgegeben. Eine Walze steht fest und mit der anderen, verfahrbaren Walze wird der Zerkleinerungsgrad eingestellt, indem der Walzenspalt verändert wird. Durch den Spalt zwischen den beiden Walzen passiert der im Aufgabegut vorhandene Feinanteil ohne weitere Zerkleinerung die Brechwalzen. Der spezifische Leistungsbedarf, der Verschleiss und der erzeugte Feinanteil im Endprodukt sind dadurch wesentlich geringer als bei anderen Brechern.

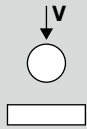


Walzenbrecher

Brechen

BRECHER

Prallzerkleinerung



Das zu zerkleinernde Material trifft mit hoher kinetischer Energie auf eine härtere Arbeitsfläche auf und wird so gebrochen.



Horizontal-Prallbrecher



Vertikal-Prallbrecher

Prallbrecher mit horizontaler Welle

Der meistens eingesetzte Horizontal-Prallbrecher besitzt eine Welle mit Prallkanten, die sich gegen die Durchlaufrichtung dreht. Der freie Spalt entspricht der maximal erwünschten Bruchgrösse. Der Prallraum ist so angeordnet, dass das Brechgut nur in den Spalt zugeführt wird. Durch diese Bauart können alle grösseren Stücke solange zurückgehalten werden, bis sie genügend oft an die Prallkanten geschleudert werden und am Materialausgang eine einheitliche, maximale Bruchgrösse erreicht wird. Solche Brecher müssen überwacht werden, damit der Prallraum nicht verstopft wird, weil der Materialaustrag von der Brechleistung und nicht von der Zufuhrmenge abhängt. Der Zerkleinerungsgrad ist in der Regel höher als bei Backen- und Kreiselbrechern.

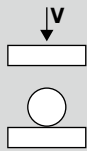
Prallbrecher mit vertikaler Welle (Vertikal-Prallbrecher)

Bei Vertikal-Prallbrechern erfolgt die Materialaufgabe mittig in den Rotor. Durch die Zentrifugalkraft wird das Material mit hoher Geschwindigkeit nach aussen geschleudert und trifft dort auf ringförmig angeordnete Verschleisselemente.

Brechen

BRECHER

Schlagzerkleinerung



Die Arbeitsfläche wird stark beschleunigt und gegen das zu zerkleinernde Material auf einem festen Untergrund gedrückt.



Hammerbrecher

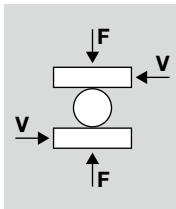
Hammerbrecher

Hammerbrecher bestehen aus einem Rotor mit Scheiben, auf denen gelenkig gelagerte Hämmer angebracht sind. (Konstruktive Ähnlichkeit zu Horizontal-Prallbrechern). Die hohe Schwungmasse ermöglicht das Zerkleinern von Aufgabestücken mit bis zu 2.5 m Kantenlänge auf unter 25 mm in einem Arbeitsgang! Hammerbrecher sind einfach und kompakt in der Konstruktion sowie robust und wartungsarm.

Brechen

BRECHER

Scherung / Reibung



Das zu zerkleinernde Gut befindet sich zwischen zwei Arbeitslinien (Scherung) oder Arbeitsflächen (Reibung), die Anpressdruck ausüben und zugleich in gegensätzliche Richtungen bewegt werden.



Schredder

Schredder

Das Mahlwerk von Schreddern besteht meist aus versetzt angebrachten Walzen. Diese wirken mit hoher Kraft und niedriger Geschwindigkeit auf das Objekt ein, welches zerrieben, zermahlen, zerrissen, zerschnitten oder zertrümmert wird.

Kugelmühle

Die Kugelmühle enthält im zylindrischen Mahlraum neben dem Mahlgut frei bewegliche Mahlkörper (Kugeln) als Zerkleinerungswerkzeuge. Die Beanspruchung des Mahlguts findet im Wesentlichen durch Reibung zwischen den Mahlkörpern statt. Die dazu notwendige gegenseitige Bewegung erfolgt durch Rotation des gesamten Mahlraumes.



Kugelmühle

Klassieren SIEBMASCHINEN (SCHWINGSIEBE)

Die Siebklassierung (das Sortieren körniger Massengüter in unterschiedliche Kornklassen), zählt zu den wichtigsten Arbeitsvorgängen der Verfahrenstechnik. Zur Siebung im erweiterten Sinne gehört auch das Anreichern, Vorsieben, Kontrollsieben, Entwässern und Entschlämmen.

Der Sieberfolg hängt ab von der Wahl des Siebbodens, sowie der Auslegung und Einstellung der geeigneten Siebmaschine. Der Gradmesser des Sieberfolges ist die Siebgüte, ausgedrückt in den Fehlkornanteilen der erzielten Kornklassen. Häufig kann ein optimaler Sieberfolg, bei vertretbaren Kosten, nicht mit einem einzigen Siebmaschinentyp verwirklicht werden. Dazu sind die

Anforderungen zu hoch und die zu siebenden Güter zu vielfältig.

Versionen

Vibrationssiebmaschinen unterscheiden sich grundsätzlich in ihren Antriebssystemen und deren Funktionsweise.

Kreisschwingsiebmaschine	
Eigenschaften	Einsatz
- 12-30° geneigt - lastabhängig	- mittel- bis grobkörnige Schüttgüter - als Schutzabsiebung - Entwässerung
Linearsiebmaschine	
- ohne Neigung oder sogar ansteigend einsetzbar - meist lastabhängig - Verstopfungsgefahr durch lineare Schwingung	- Entwässerung - Transport - Klassierung
Ellipsensiebmaschine	
- horizontaler Einbau - meist lastabhängig - Ellipsenform mechanisch oder elektronisch anpassbar	- Klassierung - Entwässerung - Entholzung
Exzentrersiebmaschine	
- horizontaler oder geneigter Einbau - lastunabhängig	- Absiebung von grobstückigem Material - Vorbrecherentlastung

Klassieren

SIEBMASCHINEN (SCHWINGSIEBE)

Kreisschwingsiebmaschine (Kreisschwingsieb)



Funktion

Der Antrieb erfolgt über einen im Schwerpunkt der Maschine angeordneten Unwuchtantrieb. Die in Förderrichtung rotierende Unwuchtwellen ist mit verstellbaren Unwuchtgewichten versehen. Durch Änderung der Gewichte oder der Drehzahl können die Maschinenparameter einfach beeinflusst werden. Die durch die Unwuchtwellen erzeugten, kreisförmig umlaufenden Schwingungen, haben einen steilen Abwurfwinkel, daher muss die Maschine in einem Winkel von 12 - 30° geneigt werden, um den Materialtransport zu gewährleisten.

Das Kreisschwingsieb gehört zur Baureihe der Freischwinger und ist somit lastabhängig, dh. der Schwingkreis und damit die Beschleunigung reduziert sich bei Zunahme der Aufgabemenge oder Anbackungen.

Ausführung

Kreisschwingsiebmaschinen werden als Eindeck- oder Mehrdeck-Siebmaschinen ausgeführt. Als Siebeläge kommen modular aufgebaute Siebeläge aus PU oder Gummi zum Einsatz oder auch Drahtsiebeläge, die in Längs- oder Querrichtung gespannt werden. Es sind verschiedene Zusatzoptionen erhältlich:

- Bebrausen zur Siebmaschine mit Brauserohren auf Ober- und Unterdeck
- Staubabdeckung zur Siebmaschine mit Abdeckhaube und Abdichtung zum Schurrenwagen und zur Siebwanne
- elektronisches Bremsgerät zum schnellen Abbremsen der Siebmaschine

Einsatz

- zur Klassierung von mittel- bis grobkörnigen Schüttgütern (bis ca. 250 mm)
- zur Schutzabsiebung
- für Entwässerungsaufgaben

Klassieren

SIEBMASCHINEN (SCHWINGSIEBE)

Linearsiebmaschinen (Linearschwinger, Linearschwingsieb)



Funktion

Sie werden z. B. durch zwei gegenläufige Wellen mit Fliehkraftgewichten angetrieben. Andere Ausführungen der Antriebe sind Erregerzellen, zwei gegenläufige Unwuchtmotoren oder Elektromagnetantriebe. Linearsiebmaschinen arbeiten mit einer linearen Schwingung, die in Richtung des Maschinenschwerpunkts gerichtet ist. Die Maschinen können ohne Neigung eingesetzt werden. Als Entwässerungssiebmaschinen besitzen sie den grossen Vorteil, dass sie auch ansteigend fördern können und damit für eine optimale Entwässerung sorgen. Durch die fehlende Horizontalkomponente eines Schwingkreises kommt es bei schwierigem Siebgut öfter zu Verstopfungen.

Ausführung

Linearschwingsiebe werden als Eindeck- oder Mehrdeck-Siebmaschinen ausgeführt. Es finden nahezu alle Siebeinsatzarten Verwendung.

Einsatz

- für einfachste bis mittelschwere Aufgabenstellungen einsetzbar
- besonders bewährt für Entwässerungs- und Transportaufgaben
- auch zur Entholzung geeignet

Klassieren

SIEBMASCHINEN (SCHWINGSIEBE)

Ellipsensiebmaschine (Ellipsenschwingsieb)



Funktion

Sie sind in der Absicht entwickelt worden, die Vorteile von Kreis- und Linearschwinger zu vereinen. Die Schwingform ist ellipsenförmig. Zwei synchronisierte, mit unterschiedlichen Massen versehene Unwuchterreger laufen bei gleicher Drehzahl gegensinnig mit bestimmter Phasenverschiebung. Die Ellipsenschwingung kann in Form und Richtung den jeweiligen Betriebsbedingungen durch Veränderung der Unwuchtmassen und Phasenlage angepasst werden.

Eine Veränderung der Phasenlage ist bei der elektronisch verstellbaren Ellipse während des Betriebes, bei der mechanische verstellbaren Ellipse hingegen nur im Stillstand der Maschine möglich. Die Maschinenaufstellung erfolgt in der Regel horizontal oder mit leicht fallender Neigung.

Ausführung

Ellipsensiebmaschinen werden als Eindeck oder Mehrdeck-Siebmaschinen ausgeführt. Als Siebbeläge kommen modular aufgebaute Siebbeläge aus PU oder Gummi zum Einsatz oder auch Drahtsiebbeläge, die in Längs- oder Querrichtung gespannt werden. Es sind verschiedene Zusatzoptionen erhältlich:

- Bebrausen zur Siebmaschine mit Brauserohren auf Ober- und Unterdeck
- Staubabdeckung zur Siebmaschine mit Abdeckhaube und Abdichtung zum Schurrenwagen und zur Siebwanne
- elektronisches Bremsgerät zum schnellen Abbremsen der Siebmaschine
- ROSTA-Federelemente anstelle der Stahlfedern (kein Bremsgerät notwendig)

Einsatz

- für einfache bis mittelschwere Aufgaben
- geringe Bauhöhe durch horizontalen Einbau
- einsetzbar für Klassierung, Entwässerung und Entholzung

Klassieren

SIEBMASCHINEN (SCHWINGSIEBE)

Exzentrersiebmaschinen (Exzentrerschwingsieb)



Funktion

Sie werden über eine exzentrische Antriebswelle angetrieben. Die Welle ist mit zwei Wälzlagern im Siebkasten und mit zwei Lagern auf dem umlaufenden Tragrahmen verlagert. Der Schwingkreis wird bei dieser Antriebsvariante nicht über Fliehkraft, sondern über den Exzenter der Welle erzeugt. Dieses hat zur Folge, dass dieses Antriebssystem lastunabhängig arbeitet. Damit das Kräftesystem ausgeglichen ist, werden zwei umlaufende Gegengewichte eingesetzt. Der Schwingkreis wird nicht durch schwankende Aufgabemengen oder Anbackungen reduziert.

Ausführung

Exzentrersiebmaschinen sind als Ein- oder Mehrdecksiebmaschinen erhältlich und mit allen gängigen Siebbelägen ausrüstbar.

Einsatz

- für mittlere bis schwerste Einsatzbedingungen
- zur Absiebung von grobstückigem oder siebschwierigem Material
- sehr gut zur Vorbrecherentlastung geeignet

Klassieren

SIZER

Mit dem Mogensen Sizer® können in einer einzigen Maschine bis zu sechs Klassierungen vor-genommen werden. Die kompakte Bauweise, der geringe Energiebedarf sowie der materialschonende Trennprozess machen den Sizer für die trockene Klassierung attraktiv.



Versionen

- Sizer
- Fine Sizer
- Vibro-Stangensizer

Funktion

Das System des Mogensen Sizers® besteht aus mehreren übereinanderliegenden, unterschiedlich geneigten Siebdecks mit nach unten hin feiner werdenden Maschenweiten. Die wartungsfreundlich eingebauten Siebbeläge werden durch Motorvibratoren oder Richterregger in Schwingungen versetzt. Während das feinere Korn des Aufgabegutes fast senkrecht hindurchfließt, werden die größeren Körnungen aus dem fließenden Materialstrom herausgesiebt.

Ausführung

Sizer

Bedingt durch die unterschiedliche Neigung der Siebbeläge können im Verhältnis zu konventionellen Flachsieben die Maschenweiten ungewöhnlich gross gewählt werden, was die Bildung von Steckkorn verhindert und Durchsatzleistung sowie Standzeit der Siebbeläge erhöht. Die Trenngüte jedoch ist aufgrund der kompakten Bauweise niedriger.

Optionen für siebschwierige Produkte:

- integrierte Produktverteilung
- mechanische Siebreinigung
- pneumatische Siebreinigung
- Siebspannungsüberwachung
- elektrische Beheizung

Fine Sizer

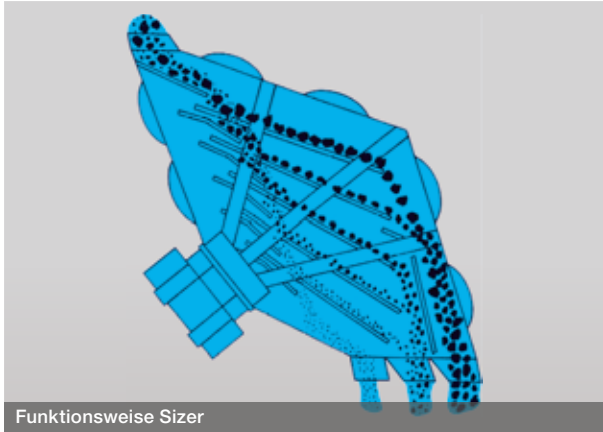
Der Fine Sizer wird als Ein-, Zwei-, oder Dreideckerversion gebaut für Klassierungen im Bereich von 0.1-8 mm. Bei dieser statischen Maschine werden nur die Siebge-webe über aussenliegende Unwuchtmotoren in eine oszillierende Bewegung versetzt.

Vibro-Stangensizer

Die in Förderrichtung einseitig eingespannten und in der Neigung variablen Klassierstangen sorgen für einen freien Materialfluss und gute Materialauflösung. Die Trennung von bis zu 3 Korngrößen ist möglich.

Klassieren

SIZER



Funktionsweise Sizer

Einsatz

Sizer

- Vorklassierung bei der Werkbeschickung
- Endklassierung von Materialien wie Kies, Sand, Gips, Zement, Glas, Kalkstein etc.

Fine Sizer

- Endklassierung von Sanden, Kalk, Salz etc.

Vibro-Stangensizer

- Für unförmige und klebrige Materialien
- Häufig als Vorabscheidung vor Brechern
- Materialien wie Bauschutt, Wandkies, Schlacke, Kalkstein etc.

Klassieren

FREIFALLKLASSIERER

Mit dem Vorklassieren in 8-16 Einzelkörnungen und dem gezielten Mischen über eine frei programmierbare Steuerung, können 1 oder 2 Qualitätssande im gewünschten Kornband erzielt werden.



Versionen

- Zwei Sammelrinnen
(ein kontrollierter Sand, ein unkontrollierter Sand)
- Drei Sammelrinnen
(zwei kontrollierte Sande, ein unkontrollierter Sand)

Funktionsweise

Das Sand/Wasser-Gemisch durchströmt in Längsrichtung den trapezförmigen Tank. Die mittleren und feinen Körnungen werden vom Wasser weiter transportiert als die groben Körnungen, ehe sie sedimentieren. Durch Aufstromwasser wird diese Klassierung noch verbessert.

Jeder Klassierung ist ein Sandaustragsventil zugeordnet, welches während einer vorgegebenen Öffnungszeit eine entsprechende Menge der jeweiligen Körnung in eine der zwei oder drei Sammelrinnen abgibt. Durch diese elektronisch gesteuerte Rückvermischung der Einzelfraktionen werden die Siebkurven für die Produktsande hergestellt. Die nicht verwendeten Überschussfraktionen werden als unkontrollierter Sand ausgetragen. Es können verschiedene Rezepturen gespeichert und abgerufen werden.

Ausführung

Maschinenlängen von 8-12 m ermöglichen die Klassierung von Kapazitäten zwischen 60-400 t/h.

Einsatzgebiete

Freifallklassierer werden vorwiegend eingesetzt, wenn aus verschiedenen oder mengenmässig stark schwankenden Rohmaterialien Qualitätssande hergestellt werden sollen.

Klassieren

SIEBZYKLON (TAMISEUR)

Siebzyklone gehören in die Kategorie der Fliehkraftabscheider. Sie ermöglichen trotz ihrer statischen Bauweise eine scharfe Trennung in zwei Klassierungen.



Funktion

Siebzyklone bestehen im Wesentlichen aus dem Gehäuse, dem einstellbaren tangentialen Einlass und dem bogenförmigen Siebdeck, welches mit Siebmatten mit entsprechender Maschenweite ausgelegt ist. Das zu trennende Gut, z. B. Sand 0-4 mm, wird über den ansteigenden Einlass mit Druck tangential auf den obersten Bereich des einen Halbkreis beschreibenden Siebdecks gepumpt. Das Material wird so auf eine Kreisbahn gezwungen und währenddessen klassiert, z.B. in Sand 0-1 mm und Sand 1-4 mm. Durch die Ausläufe an der Unterseite des Siebzyklons werden die klassierten Komponenten entnommen und in der Regel auf verschiedene Entwässerungssiebe geleitet.

Ausführung

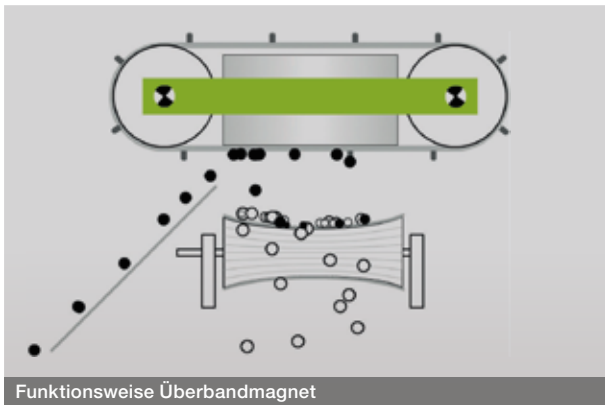
Mit dem einstellbaren Einlass und der Druckregelung kann die Geschwindigkeit und somit die Klassierung entsprechend beeinflusst werden.

Einsatz

Siebzyklone werden vorwiegend zur Klassierung von Sanden mit grossem Feuchtigkeitsanteil eingesetzt.

Separieren **ÜBERBANDMAGNET**

Permanentmagnetische Überbandmagnete werden eingesetzt, wenn Fremdeisenanteile aus Schüttgütern automatisch entfernt werden sollen. Permanentmagnete sind wartungsfrei und haben eine unbegrenzte Lebensdauer.



Funktionsweise Überbandmagnet

Versionen

- Überbandmagnet mit Austragband
- Überbandmagnet ohne Austragband

Funktion

Der Überbandmagnet wird in einem bestimmten Abstand über dem Förderband platziert. Der durch eine verschleissfeste Platte geschützte Magnet zieht die Eisenteile aus dem Schüttgut an. Ist der Überbandmagnet mit einem Austragband ausgerüstet, bleiben die Fremdkörper an der Gurtunterseite haften und werden ständig durch das umlaufende, mit Mitnehmern versehene Gurtband abtransportiert. Da der Bereich der Umlenk- und Antriebsstrommel nicht magnetisch ist, fallen die Teile in dieser Zone ab und werden über Rutschen oder Behälter gesammelt.

Ausführung

Durch besondere konstruktive Massnahmen ist der Überbandmagnet nach allen Seiten magnetisch abgeschirmt, dh. es treten keine störenden Streufelder auf, die Eisenteile seitlich anziehen und evtl. elektromagnetische Steueraggregate beeinflussen können. Zum weiteren dient dieser Schirm als Schutz gegen mechanische Zerstörung, starke Entmagnetisierende Felder und als Unfallschutz für das Bedienungspersonal.

Einsatz

Das typisch Anwendungsgebiet im Bereich «Steine und Erden» ist der Schutz von Zerkleinerungsmaschinen und die Gewährleistung einer sauberen Materialklassierung. Permanentmagnetische Überbandmagnete ohne Austragband werden dann eingesetzt, wenn gelegentlich nur Einzelstücke zur Separierung anfallen.

Planungshinweise

- Einsatz idealerweise in Übergabebzone
- Entmündung des Förderbandes an Stelle des Magneten
- Alle Teile im Wirkungsbereich des Magneten aus nicht magnetisierbarem Material
- Schütthöhe, Gurtgeschwindigkeit sowie Form und Lage der Eisenteile sind wichtig für die Magnetauswahl

Separieren **WINDSICHTER**

Der Windsichter hat die Aufgabe, Partikel (Sichtgut) anhand ihres Verhältnisses von Schwerkraft und Strömungswiderstand in Grobgut und Feingut zu trennen.



Funktion

Das Sichtgut wird möglichst breit und gleichmässig auf das Beschleunigungsband aufgegeben, mit diesem auf eine angepasste Geschwindigkeit beschleunigt und zur Abwurfkante transportiert. Mit einer unter dem Zuführband befestigten und einstellbaren Luftdüse wird ein Aufwärtsstrom erzeugt. Dieser trifft auf den oberen Bereich der Rotationstrommel und wird durch diese laminar in den Expansionsraum weitergeleitet. Das Material wird durch die Luftströmung in Leicht- und Schwermaterial getrennt. Die leichten Stoffe werden mit hoher Geschwindigkeit in den Expansionsraum getragen, wo sich die Luftgeschwindigkeit so stark reduziert, dass die Leichtstoffe in einen Container oder auf ein Abzugsband gelangen. Die Schwerstoffe fallen vor der Rotationstrommel im Windsichter nach unten in einen Container oder können ebenfalls mit einem Abzugsband abtransportiert werden. Die in den Expansionsraum eingebrachte Luftmenge wird im oberen Bereich des Windsichters entnommen und je nach Einsatzfall von dem Gebläse wieder angesaugt oder in eine Filteranlage geleitet.

Ausführung

Durch die Einstellung der Zuführgeschwindigkeit, der Luftgeschwindigkeit, dem Winkel der Luftdüse und der Position des Zuführbandes können exakte Einstellungen für jedes Material vorgenommen werden.

Um hochwertige Recyclingrohstoffe zu erhalten können spezielle Windsichter das Material in drei Fraktionen mit hoher Trenngenauigkeit sortieren.

Einsatz

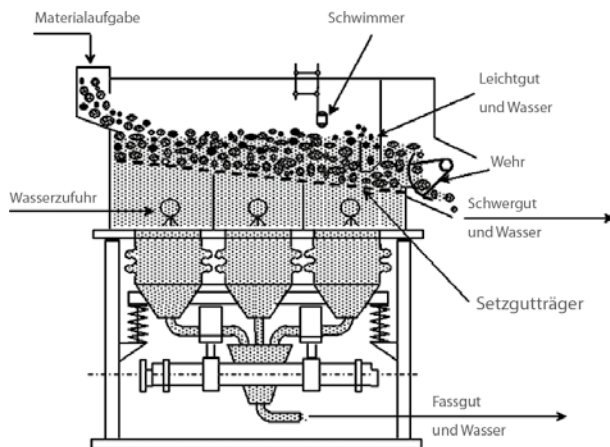
Einsetzbar für Bauschutt, Mischabfall, Schrottreinigung, Glasindustrie, Holzindustrie etc.

Planungshinweise

Das Sichtgut muss möglichst gleichmässig auf das Beschleunigungsband aufgegeben werden.

Separieren **SCHWINGSETZMASCHINEN**

Sie sind speziell für das Trennen von Leicht- und Schwergut nach dem Prinzip der Dichtesortierung konzipiert; z. B. für das Abscheiden schädlicher Stoffe aus Sand und Kies, Schlacken, Bauschutt, kontaminierten Böden, etc.



Funktionsweise Schwingsetzmaschine

Funktion

Der Exzenterantrieb versetzt den mit Wasser gefüllten Oberkasten in harmonische Schwingungen.

Das Wasser pulsiert im Rhythmus der Schwingungen und leistet die für das Sortieren erforderliche Hubarbeit. Das Aufgabegut bewegt sich durch die Neigung des Setzbodens, die Hubarbeit und die Strömung des Oberwassers in Richtung Auslauf. Gleichzeitig bewirkt der Hub eine Schichtung des Setzgutes nach der Dichte. Am Ende des Setzgutträgers wird das obenliegende Schwimm- bzw. Leichtgut (inkohltes Holz, Muscheln, usw.) über eine quer zur Transportrichtung liegende Rinne zur Seite abgeführt. Das Sinkgut (Kies, Quarz, usw.) wird über das höhengesteuerte Wehr nach vorne ausgetragen. Die getrennten Güter werden auf geeigneten Einrichtungen (z. B. Schwingrinnen) entwässert. Ein Sammelbehälter führt das Fassgut ab.

Ausführung

Die Schwingsetzmaschine besteht aus einem Grundrahmen aus Profilstahl und dem aufgesetzten Oberkasten mit dem seitlich verkeilt, leicht auswechselbaren, stahlarmierten PU-Setzgutträger. Der Oberkasten ist über Kompensatoren flexibel mit dem schwingungsfähigen Unterkasten verbunden. Der Unterkasten wiederum ist über Pleuelstangen mit dem darunter angeordneten, optional in Hubhöhe und Hubfrequenz einstellbaren Exzenterantrieb verbunden.

Das Wehr wird elektrisch über eine automatisch arbeitende Schwimmer-Abtastvorrichtung gesteuert. Dieses passive Austragsorgan ist vorteilhaft in Bezug auf Verschleiss, da keine permanente Bewegung im abrasiven Material stattfindet.

Einsatz

Abscheiden von schädlichen Stoffen aus Sand und Kies, Schlacken, Bauschutt, kontaminierten Böden, etc.

Separieren **SANDFANG**

Die Anforderungen an Zuschlagstoffe aus Naturvorkommen oder Brechanlagen steigen ständig. Nur sortenreines, gewaschenes oder in der Zusammensetzung angepasstes Material erfüllt die strengen Normen. Um diese zu gewährleisten werden in der Sandaufbereitung der Steine- und Erden-Industrie daher häufig Sandfänge eingesetzt.



Versionen

- Einfacher Sandfang
- Doppelsandfang

Funktion

Die abschaltbaren Bestandteile werden über den Wasserablauf abgeleitet. Die Schneckenwendel fördern im Sandfang den abgesetzten Feststoff (Sande/Feinstsande) zum Schöpfrad, wo dieser mittels Schöpfbecher ausgetragen wird. Vakuumkammern erhöhen die Entwässerungsleistung.

Der Doppelsandfang verfügt über zwei voneinander unabhängige drehzahlgeregelte Schöpfräder. Der gleichzeitige Einsatz als Sand- und Feinsandfang ermöglicht sowohl ein Produkt 0/4 als auch 0/1 in einem Arbeitsgang und alle sich daraus ergebenden Mischungen.

Exakte Trennschnitte, Korrekturmöglichkeiten und eine lastabhängige Drehzahlregelung mit exakter Messung und Auswertung zeichnen Sandfänge aus.

Ausführung

- Troglänge und Rückführung von Feinstsand je nach gewünschter Trenngrenze und Waschwassermenge.
- Optimierte Becherentwässerung mit Vakuumabsaugung und rascher Wasserableitung.
- Bis zu 200m Überlaufkanten für ruhigen, gleichmässigen Schmutzwasserablauf.
- Überlaufkanten zur Veränderung des Trennschnitts einstellbar.
- Verschleissfeste Einlaufkammer und Materialablaufschurre.

Einsatz

Zur Entwässerung und Feinsandrückgewinnung aus Feststoff-Wasser-Suspensionen aus dem Unterlauf einer Waschsieb- oder Auflösestation.

Separieren

SANDABSCHIEDER (SANDSCHNECKE)

Der Sandabscheider, auch Sandschnecke oder Feststoffabscheider genannt, dient

dem Abscheiden von leicht sedimentierenden Feststoffen aus Abwasser oder Prozesswasser.



Funktion

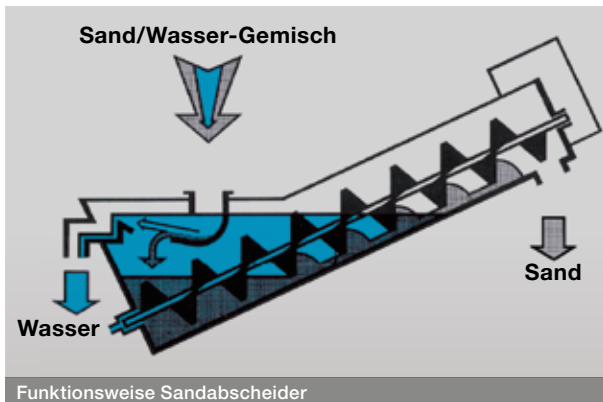
Das Schmutzwasser wird von oben in den Behälter eingeleitet. Feststoffe wie Sand oder Schlacke setzen sich nach unten in den Schlammtrichter ab. Eine Förderschnecke sorgt dafür, dass die Feststoffe langsam aus dem Wasser heraus Richtung Schneckenauslauf am oberen Ende des Geräts befördert werden. Die langsame Rotation der Förderschnecke fördert das Absetzen und ermöglicht im oberen Abschnitt des Fördertrogs eine Teilentwässerung des Feststoffes. Leichtstoffe wie Lehm fließen mit dem Wasser über einen seitlichen Auslaufstutzen am Trichter ab.

Ausführung

Sandabscheider werden mit einfacher oder doppelter Förderschnecke ausgeführt. Um die Entwässerung zu optimieren, kann anstelle der Förderschnecke eine Förderspirale eingesetzt werden.

Einsatz

Sandabscheider sind geeignet für den Einsatz bei grossen Volumenströmen mit relativ geringen Feststofffrachten.



Separieren **SCHWINGZENTRIFUGE**

Sie separiert unter Ausnutzung der Fliehkraft Feststoffe aus Schmutz- oder Prozesswasser.



Funktion

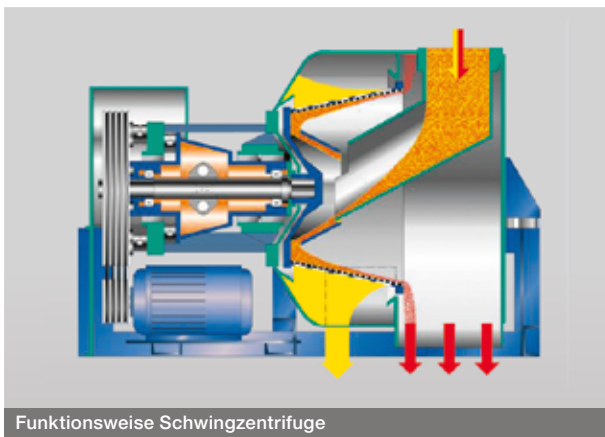
Der bei Schwingzentrifugen für die Feststoffabscheidung verantwortliche Teil ist eine konische Trommel mit entsprechendem Siebbelag. Das Sand-Wasser-Gemisch wird beim kleinen Durchmesser in das Sieb gegeben. Der Transport des Feststoffes in Richtung des Auslasses erfolgt durch das Zusammenwirken von Neigung und axialer Schwingung der Trommel. Voraussetzung für eine kontrollierte Gleitgeschwindigkeit ist, dass der Neigungswinkel etwas kleiner ist als der Gleitreibungswinkel des zu entwässernden Produktes und dass die axiale Schwingungsbeschleunigung ausreicht, die verbleibende Differenz an Produktreibung auf dem Sieb zu überwinden. Da dieser Transportmechanismus bei hohen Fliehkräften versagt, dienen Schwingzentrifugen in erster Linie der Verarbeitung leicht zu entwässernder Massengüter bei guten Endfeuchten.

Ausführung

Schwingzentrifugen sind sehr leistungsfähig im Bezug auf den Feststoff-Mengendurchsatz, welcher bis 350 t/h betragen kann.

Einsatz

Häufigster Anwendungsbereich ist die Entwässerung von Kohle, Meersalz und Sand.



Funktionsweise Schwingzentrifuge

Separieren

HYDROZYKLON

Hydrozyklone sind Fliehkraftabscheider für Flüssiggemische. Sie trennen oder klassiert in Suspensionen enthaltene Feststoffpartikel. Ebenso werden Emulsionen getrennt, wie z. B. Öl-Wasser-Gemische.



Funktion

Durch den tangentialen Eintritt in das zylindrische Segment wird die Flüssigkeit auf eine Kreisbahn gezwungen und strömt in einem abwärtsgerichteten Wirbel nach unten. Durch die Verjüngung im konischen Segment kommt es zu einer Verdrängung des Volumens nach innen und zu einem Aufstau im unteren Bereich des Konus. Dies führt zur Bildung eines inneren, aufwärtsgerichteten Wirbels, der durch die Oberlauföffnung entweicht. Durch diesen Prozess erfolgt die Abscheidung der spezifisch schwereren Fraktion (zB. Feststoff) an der Wand des Zyklons und somit der Austrag durch den Unterlauf, während die spezifisch leichtere Fraktion durch den Oberlauf entweicht.

Ausführung

Zyklone können nebst der gängigen vertikalen Einbauweise auch horizontal eingebaut werden. Zur Trennung grösserer Volumenströme werden mehrere kleine Zyklone parallel zu Batterien geschaltet, da man dadurch eine höhere Trennschärfe erreicht als mit einem einzelnen grossen Zyklon.

Einsatz

Hydrozyklone sind erfolgreich im Einsatz in der Fein- und Feinstkornklassierung von:

- Feststoffe aus dem Schmutzwasser vor einer Kläranlage (Trennung bei ca. 40-63 µm)
- Mineralien und Erze
- Chemische Zwischenprodukte
- Alumina

Separieren **KLÄRTURM**

Klärtürme sind ein wichtiger Bestandteil in der Prozesswasser- und Schlammaufbereitung. Durch ihre kompakte Bauweise und die technischen Möglichkeiten gehören platzbeanspruchende Schlammweierer und das aufwändige Ausbaggern der Vergangenheit an.



Funktion

Das mit Flockungsmittel versehene Schmutzwasser strömt über einen umgekehrten Trichter in den Klärurm. Der Schmutzwasserstrom ist so zwangsläufig nach unten gerichtet. Durch die erzeugte Aufwärtsströmung setzen sich die gebundenen und somit schwereren Schmutzpartikel in den konischen Unterteil des Klärturms ab. Dort befindet sich das Ablassventil, welches durch eine Pumpe vollautomatisch gesteuert und über den Schlammbedarf des Schlammbeckens aktiviert wird. Am oberen Rand des Klärturms befindet sich der Überlauf für das sich oben ansammelnde, geklärte Frischwasser. Dies kann entweder in ein Frischwasserbecken oder in ein Bodenbecken abgeleitet werden.

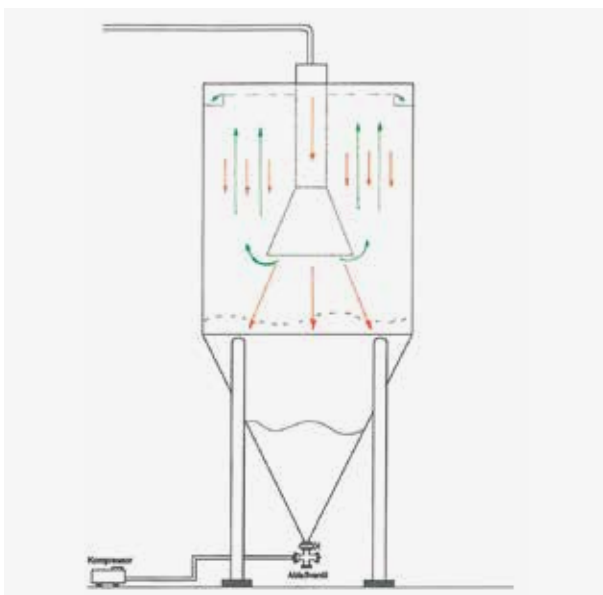
Ausführung

Klärtürme können mit unterschiedlichsten Volumina (ca. 15-220 m³) ausgeführt werden. Das Verhältnis von Durchmesser und Höhe unterliegt strömungstechnischen Berechnungen.

Das Ablassventil ist mit einer Durchspülvorrichtung gegen Verstopfung ausgestattet und kann mit einer Heizmanschette vor Frosteinwirkung geschützt werden.

Einsatz

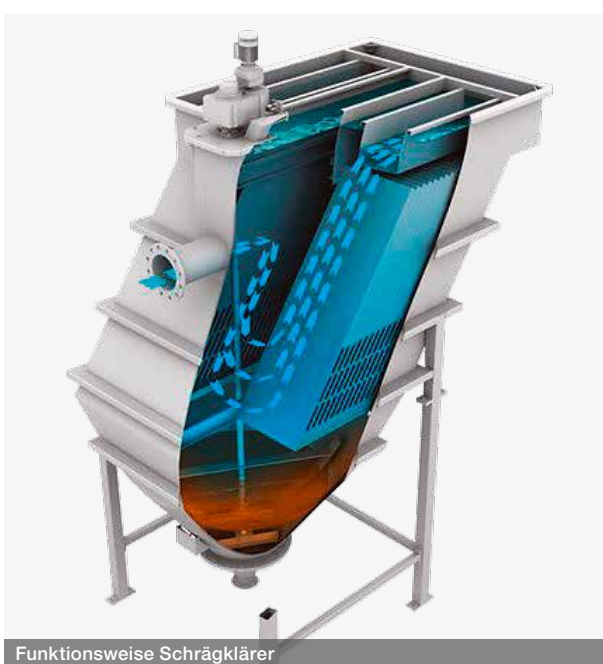
- Industrielle Prozesswasseraufbereitung
- Klärung und Eindickung in der chemischen Industrie



Funktionsweise Klärurm

Separieren SCHRÄGKLÄRER (LAMELLENKLÄRER)

Der Schräg- oder Lamellenklärer ist eine wirtschaftliche und Platz sparende Methode zur optimierten Sedimentation. Schrägklärer werden zur Feststoffabtrennung, z. B. als Vorreinigung vor Filtrationen oder zur Endreinigung nach biologischen Belebungsverfahren eingesetzt.



Funktionsweise Schrägklärer

Versionen

- Behälterbauweise
- Betonbauweise

Funktion

Die zu reinigende Flüssigkeit gelangt über eine Zulaufleitung in eine speziell dimensionierte Einlaufkammer zwischen den schräg gestellten Platten. Der Eintritt in die Platten erfolgt seitlich über die Zulauföffnungen. Die Flüssigkeit steigt zwischen den Platten nach oben in die mit Drosselöffnungen versehene Ablaufrinne und verlässt den Separator über den Ablauf. Während der Aufwärtsströmung der zu reinigenden Flüssigkeit erfolgt die Sedimentation. Die Feststoffe sedimentieren auf den Platten und gleiten nach unten in den Schlammtrichter. Der Schlamm wird im Schlammtrichter eingedickt und verlässt den Separator durch den Schlammabzug.

Die gleichmäßige Zuflussverteilung zu jeder Platte sichert einen optimalen Betrieb mit hoher Leistung. Durch den seitlichen Eintritt der Flüssigkeit in den Sedimentationsraum zwischen den Platten wird verhindert, dass beim Einströmen auf den Platten sedimentierte Feststoffe wieder mitgerissen werden.

Ausführung

Schrägklärer sind je nach Anforderungsgebiet in verschiedenen Ausführungen erhältlich. Durch die Möglichkeit, ein einbaufertiges Plattenpaket in ein Betonbecken einzusetzen, können überlastete Klärbecken neu genutzt werden. Bei hohem Schlammgehalt kann eine Bauweise mit integriertem Krählwerk gewählt werden.

Einsatz

Schrägklärer sind in nahezu allen Bereichen der Wasserbehandlung zu finden, z. B.:

- Industrielle Prozesswasseraufbereitung
- Abwasserreinigung
- Klärung und Eindickung in der chemischen Industrie
- Wasserbehandlungen von Nassenstaubungen

Separieren

KAMMERFILTERPRESSE

Sie filtern verunreinigte Flüssigkeiten bis auf mehrere μm Korngrösse. Im Prinzip werden die Flüssigkeiten durch ihre eigenen Verunreinigungen gepresst und so gereinigt.



Versionen

- Seitenholmkonstruktion
- Brückenholmkonstruktion

Funktion

Die Filterpresse setzt sich aus mehreren, aneinander gereihten Filterplatten zusammen, welchen über eine Einlassbohrung das Schlammwasser zugeführt wird. Um diese Platten ist ein Filtertuch gespannt. Die Filterplatten werden mit einem Hydraulikzylinder unter hohem Druck zusammengepresst; gleichzeitig wird der Schlamm von innen nach aussen aus der zu reinigenden Flüssigkeit mit von 7-60 bar gegen die Filtertücher gepresst. Bevor eine Filterpresse einsatzbereit ist, wird sich ein geeigneter Kuchen aus dem Schlamm aufbauen. Bei diesem Vorgang wird Filtrat so lange durch die Tücher gepresst, bis sich genügend Partikel zu einem festen Kuchen zusammengeschlossen haben. Die Zeit, in der die Flüssigkeit noch nicht vollständig gereinigt wird, nennt sich Anschlempphase. Das Anschlempwasser wird erneut dem Klärvorgang zugeführt. Sind die Kammern vollständig mit Filterkuchen gefüllt, wird kaum noch Filtrat gefiltert und der Kuchen entfernt.

Ausführung

- manuell bis vollautomatisch
- Druck- oder Zugzylinder
- mit Filtertuchwascheinrichtung

Einsatz

- Abwasseraufbereitung
- Entwässerung von Klärschlämmen

Reinigen ENTSTAUBUNG

Mit Entstaubungsanlagen können die gesetzlich geforderten Partikelrestgehalte im Reingas garantiert werden.



Versionen

Horizontal oder vertikal eingebaute Flachschauch-Filterelemente

Funktionsweise

(horizontal eingebaute Flachschauch-Filterelemente)
Das Filtergehäuse wird mit Lochplatten in den Roh- und Reingabereich unterteilt. Die Flachschauch-Filterelemente (Flachschauch und Stützkorb) werden von der Reingasseite aus eingeschoben. Sie sind im Gehäuse fixiert, im Lochplattenbereich sind sie unverschraubt und staubdicht befestigt. Das textile Filtermaterial wird von aussen nach innen durchströmt und hält so Partikel zurück.



Ausführung

Die auf 2.5 m begrenzte Länge der Filterelemente erfordert im Vergleich zu anderen Konstruktionen mehr Elemente bei gleich bleibender Filterfläche. Jedoch wird so die eingesetzte Abreinigungsenergie besser auf die gesamte Fläche verteilt und die einzelnen Elemente lassen sich besser handhaben.

Einsatzgebiete

- Anlagen mit hoher Staubentwicklung durch Transport, Bearbeitung und Klassierung entsprechender Materialien
- für Gasmengen von 1'000 m³/h bis zu mehr als 1'000'000 m³/h

Reinigen **SCHWERTWÄSCHE**

Sie werden zum Waschen von stark verunreinigtem und verklebtem Kies, Schotter und Recyclingmaterial eingesetzt. Der produzierte Reibeffekt unterstützt den Waschvorgang effektiv.



Versionen

- Einwellen-Schwertwäsche
- Doppelwellen-Schwertwäsche

Funktion

Die verunreinigte Körnung wird am unteren Trogende aufgegeben und durch die an den Längswellen befestigten Schwertern im ansteigenden Trog zickzackförmig nach oben gefördert. Durch die dabei entstehende Reibung der einzelnen Steine aneinander, werden die Verunreinigungen zerrieben, im Wasser aufgelöst und ausgespült. Die gereinigte Körnung wird am oberen Trogende abgetragen. Ist der Anteil organischer Bestandteile (Holz, Schilf, etc.) gross, kann die Ausscheidung durch eine zusätzliche Aufstromeinrichtung verbessert werden. Der Antrieb erfolgt über Getriebemotoren.

Ausführung

Mit dem gekanteten Stahlblech-Trog, den aus starkwandigen Rohren gefertigten Längswellen und Verschleissblechschutz an den Stirnwänden ist die Schwertwäsche für raue Ansprüche ausgelegt. Die niedrige Drehzahl sorgt für eine lange Standzeit der auswechselbaren Schwerter aus Hardox oder Spezialguss.

Da die Reinigungsqualität der Doppelwellen-Schwertwäsche deutlich besser ist, werden diese häufiger eingesetzt als die Einwellen-Schwertwäsche.

Einsatz

Auflösung und Auswaschung starker Verschmutzungen mit Lehm, Ton und Holz, damit anschliessend eine Klassierung in die verschiedenen Korngrössen erfolgen kann.

Reinigen

TROMMELWASCHMASCHINE

Der Waschvorgang einer Trommelwaschmaschine löst Verschmutzungen und Konglomerate des Rohmaterials, so dass anschliessend eine Klassierung in die verschiedenen Korngrössen erfolgen kann.



Funktionsweise

Die über Motoren angetriebenen Laufräder bringen die Trommel zum Drehen. Im Inneren der Trommel sind Förderschaukeln angebracht, welche das Material vorwärtsbewegen. Diese lassen sich individuell verstellen. Dadurch kann sowohl die Durchlaufzeit als auch die Schichthöhe den jeweiligen Betriebsbedingungen angepasst werden. Eine intensive, materialinterne Reibwaschung wird durch eingebaute Hubleisten zusätzlich unterstützt. Das Auswaschen der Schmutz- und Feinteile sowie der organischen Stoffen wie Holz im Kiesgemisch, erfolgt im Gegenstromprinzip.

In der Trommel eingeschraubte Austragschöpfer aus Lochblech sorgen dafür, dass das Schmutzwasser in die Trommel zurückfliesst. Einlaufseitig ist die Schmutzwassertrimelle angebaut, damit Fremtteile wie Laub und Holz aus dem Schmutzwasser entfernt werden.

Ausführung

Waschtrommeln sind in Grösse und Leistung für verschiedenste Anforderungen ausgelegt. Die Trommel wird im Innern mit Förderelementen versehen, welche dem zu reinigenden Material entsprechen.

Je nach Verschmutzungsgrad des Aufgabematerials schwankt der Wasserbedarf von 0.7 bis ca. 1.0 m³ pro m³ Aufgabematerial.

Einsatz

- häufig für die Reinigung von Wandkies im Einsatz
- aufgrund der geringen Reibeffekte ungeeignet für stark klebende Materialien

Reinigen **TURBOWASHER**

Der MAG-Turbowasher® wurde speziell für das Auflösen von stark vertonten Mineralgemischen und Konglomeraten entwickelt, welche sonst nicht wirtschaftlich aufbereitet werden konnten.



Versionen

- ohne Austragbecherwerk
- mit Austragbecherwerk

Funktion

Beim Turbowasher wird wie bei der Trommelwaschmaschine das Schüttgut durch ein Wasserbad geführt. Der Reinigungserfolg ergibt sich beim Turbowasher aber durch die Kombination von Reibung und Druck, die durch Verteilung von Waschgut zwischen Rotor und Trog erzeugt wird. Ein Rotor, ausrüstbar je nach Anforderung mit 16-96 Waschwerkzeugen, fördert das Material vom Einlass zum Auslass. Der Trog schützt sich selber durch ein Materialpolster vor Verschleiss.

Ausführung

Der Einsatz eines Austragsbecherwerks und die Höhe des Wasserstandes im Trog (tief, mittel oder hoch) bestimmen die Bauweise der Maschine. Die Ausführung ist somit materialabhängig.

Körnungswäsche – Wasserstand tief

Die Version mit tiefem Wasserstand wird anstelle von Schwertwäschen zur Auflösung von extrem zähen und harten Verunreinigungen eingesetzt. Die Sandanteile werden meist vorher abgetrennt, da die Ausschwemmleistung von Feinstanteilen beschränkt ist.

Kies-Sandwäsche – Wasserstand mittel

Durch den höheren Wasserstand ist die Ausspülleistung besser und es kann eine begrenzte Leichtstoffabscheidung vorgenommen werden. Alle Kornfraktionen dürfen bis ca. 15% abschlämmbare Anteile enthalten.

Kies-Sandwäsche – Wasserstand hoch

Die Auslegung für einen hohen Wasserstand wird in der Regel mit dem Einsatz eines Austragbecherwerks kombiniert. Durch die Bildung einer Schwertrübe ist diese Ausführung für alle Kornfraktionen mit sehr hohen abschlämmbaren Anteilen geeignet und bietet eine gute Entholzungsleistung. Durch die intensive Reibung wird auch der Sand sehr gut gewaschen.

Einsatz

Auflösen von Lehm- und Tonanteilen sowie Mürbgestein in Kieswerken, Recyclingwerken, Kieselerdeaufbereitung und Diamantgewinnung.

Mischen und Verladen

DURCHLAUFTELLERMISCHER

Durchlauftellermischer eignen sich zum kosteneffektiven Homogenisieren und zum sauberen Durchmischen von Schüttgütern (von 0–60 mm).



Versionen

- mit und ohne Fahrrahmen

Funktion

Acht gegeneinander versetzte Rührarme garantieren eine hervorragende Mischqualität.

Ausführung

- Durchsatzleistungen von 300-1'200 t/h
- zum kontinuierlichen Homogenisieren von Schüttgütern
- mit verschleissfester und auswechselbarer Auskleidung aus Hardox oder Guss
- verfahrbar mit Einzelkornschurre
- einfach kombinierbar mit Belader zum staubarmen Verladen von Schüttgütern

Einsatzgebiete

- vorwiegend bei Verladestationen



Durchlauftellermischer mit und ohne Fahrrahmen

Mischen und Verladen

VERLADEGARNITUR (VERLADEBALG)

Verladegarnituren werden zur staubfreien und umweltfreundlichen Verladung von trockenen Schüttgütern auf offene LKW und Eisenbahnwaggons verwendet.



Funktion

Zunächst wird der Verloader aus der Stand-by Position auf die Ladefläche des LKW oder Waggons heruntergefahren. Sobald die Staubschürze am Auslauf die Ladefläche berührt, stoppt ein aussen am Seilwindenkasten angebrachter Schlaffseilschalter die Fahrt. Der Endschalter im Innern des Seilwindenkastens verhindert dagegen ein Aus- und Einfahren des Verladebalgs über den Endpunkt hinaus.

Die Schüttgutverladung beginnt mit der Materialzuführung. Der Verloader wird entsprechend der Materialaufschüttung eingezogen. Je nach Bauweise verhindern Neigungsschalter oder die konischen Elemente im Innern ein Abkippen der Verladegarnitur.

Sobald der Verladebalg komplett eingefahren ist, stoppt der Endschalter im Innern des Seilwindenkastens den Betrieb.

Ausführung

Der Materialstrom wird je nach Hersteller über eine PU-Auslaufhose oder mit konischen Stahltassen geführt. Der äussere Balm führt ist mit dem bei allen Garnituren vorhandenen Entstaubungsanschluss verbunden. Verladegarnituren von bestimmten Herstellern können auch mit verfahrbaren Tellermischern kombiniert werden.

Einsatz

Verladegarnituren werden in nahezu allen Industriebereichen eingesetzt, z. B. für Baustoffe, Formsand, Gips, Zement, Futtermittel, Nahrungsmittel etc.

Messen und Überwachen FAHRZEUGWAAGEN

Sie ermitteln das Fahrzeuggewicht für das Verrechnen der erfolgten Be- oder Entladung.

Zudem kann so das maximal zulässige Gesamtgewicht von Fahrzeugen optimal ausgenutzt



werden.

Versionen

- Überflurwaage
- Unterflurwaage

Funktion

Das Fahrzeug fährt nach dem Belad oder vor dem Entlad komplett auf das Wiegeelement und verweilt hier für kurze Zeit. Das Gesamtgewicht wird erfasst und auf einem für den Fahrer gut sichtbaren Display angezeigt. Je nach System und Ausführung wird dabei automatisch der Lieferschein erstellt und die Daten für die Endabrechnung erfasst.

Ausführung

Bei beiden Versionen sind von der einfachen Gewichtsanzeige bis zur vollautomatischen Anlagensteuerung verschiedenste Zubehörkomponenten erhältlich.

Einsatz

Die Überflurwaagen (mit Vorteilen bezüglich Reinigung, Wartung und Anschaffungskosten) werden häufig im Baustellenbereich eingesetzt, da sie leicht versetzt werden können.

Unterflurwaagen sind für den langjährigen, stationären Einsatz konzipiert. Sie sind durch den ebenerdigen Einbau auch quer befahrbar und verursachen keinen Platzverlust, da keine Waagespur errichtet werden muss.

Messen und Überwachen **FÖRDERBANDWAAGE**

Die Förderleistung auf einem Förderband (t/h) wird mit einer Bandwaage erfasst.

Sie gewährleistet die nötige Flexibilität beim Erfassen kontinuierlicher Materialströme von veränderlicher Stärke.



Förderbandwaage nicht eichfähig



Förderbandwaage eichfähig

Versionen

nicht eichfähig (eine Messstation)

Förderbandwaage mit Messstation für einen Rollenstuhl zur Integration in Förderbändern und Dosierbandwaagen. Geeignet als Kontrollbandwaage.

eichfähig (zwei Messstationen)

Förderbandwaage mit zwei Messstationen für zwei Rollenstühle (eichfähig) zur Integration in Förderbändern und Dosierbandwaagen.

Funktion

Die Förderbandwaage erfasst über Wägezellen das Gewicht des Materials auf einem bestimmten Bandabschnitt. Neben der Bandbeladung wird über einen Geschwindigkeitsaufnehmer die Bandgeschwindigkeit gemessen. Das Produkt der beiden Messgrößen ergibt die aktuelle Förderstärke. Durch deren Integration erhält man die Fördermenge.

Ausführung

Wiegebock zum Einbau in jede beliebige Bandkonstruktion von 400-1'600 mm Bandbreite und von 1-2'000 Tonnen Stundenleistung.

Einsatz

Die Förderbandwaage lässt sich in sehr vielen Bereichen einsetzen: Steine, Erden, Schwerindustrie, Nahrungsmittelindustrie und chemische Industrie.

Anwendung

- Durchsatz- und Verbrauchsmessung in Produktionsanlagen
- interne Bilanz von Zufuhr und Entnahme
- signalisieren von Beladegrenzen
- chargieren an Verladestationen
- regeln von Zuteilern und eichfähiges Verwiegen