WIRBELSCHICHTANLAGEN

WSG PRO
WS COMBO
GPCG 10
GPCG PRO

Glatt
Mini-Glatt

DIE WELT DER WIRBELSCHICHT

Die Top-Technologie in der Pharma-Feststoff-Produktion.

Die Entwicklung der Wirbelschicht seit Ende der 1950er Jahre ist in der Pharmaindustrie einzigartig. Anfangs als simpler, aber höchst effektiver Trockner eingesetzt, entwickelten sich Wirbelschichtanlagen mit dem Einsatz von Sprühdüsen schnell zu Granulatoren. Die Wurster Bottom-Spray-Technologie ermöglichte ein höchst effektives Coating. Dank der Rotor-Technologie war die Wirbelschichtanlage schließlich zur Herstellung von Pellets prädestiniert. Keine andere Technologie in der Pharmaindustrie deckt heute ein derart weites Feld an Verfahren wirtschaftlich in einer einzigen Anlage ab.

Parallel zur Entwicklung verschiedener Verfahren trägt die Wirbelschicht gestiegenen technischen Anforderungen Rechnung: Explosionsschutz, Validierung und Qualifizierung, Dokumentation, gesetzliche Anforderungen wie CE und ATEX, moderne Steuerungssysteme und ihre Anbindung an übergeordnete Materialwirtschaftssysteme, Total Containment, CIP etc. Dies sind nur einige Punkte, die aktuell im Raum stehen und auf die Sie als Kunde kompetente Antworten erwarten.

Das Unternehmen Glatt und die Wirbelschicht.

Glatt und die Wirbelschichttechnologie sind untrennbar miteinander verbunden. Unser Herz schlägt für die Wirbelschicht. Daher hat Glatt ihre weltweite Verbreitung und Entwicklung in den letzten Jahrzehnten entscheidend geprägt.

Heute beschäftigt Glatt in über 20 Firmen rund um den Globus mehr als 3.000 Mitarbeiter. In Glatt-Anlagen der pharmazeutischen, chemischen, Lebens- und Futtermittelindustrie sowie in der Keramik- und Kosmetikindustrie in aller Welt wird getrocknet, granuliert, gecoated oder es werden Pellets hergestellt. Ganz egal, ob Sie mit einem Glatt-Laborgerät ein Produkt entwickeln oder auf einer Produktionsanlage eine 1,5 Tonnen-Charge produzieren – mit einer Anlage aus dem Hause Glatt profitieren Sie von über 60 Jahren Erfahrung in der Wirbelschichttechnologie.

INHALT

Die Welt der Wirbelschicht	3
Die Baureihe WSG PRO	4
Die Baureihe WS Combo	5
Die Baureihe GPCG PRO	6
Die Baureihe GPCG 10	7
Prozessmöglichkeiten	8
Das Anwendungsspektrum	9
Top-Spray im Granuliereinsatz	10
Bottom-Spray im Wurstereinsatz	11
HP-Prozesseinsatz	12
Tangential-Spray im Rotoreinsatz und CPS-Technology im CPS-Einsatz	13
Materialfluss	14
Sprühsysteme	15
Filtersysteme	16
Sicherheitskonzepte	17
Luftaufbereitung	18
Steuerungssysteme	19
Reinigung WIP/CIP	20
CIP Reinigung SC SuperClean®	21
Total Containment	22
Zubehör	23

DIE BAUREIHEN

DIE BAUREIHE WSG PRO

Höchste Effektivität fürs Trocknen und Granulieren.

Das Wirbelbett sorgt für eine unerreicht schnelle, schonende und gleichmäßige Trocknung. Wirbelschichttrockner werden daher oft in Kombination mit Vertikalgranulatoren (Nass-mischer) eingesetzt.

Durch den Einsatz einer Düse wird der Trockner zum Granulator. Wirbelschichtgranulate sind sehr homogen. Durch die Einstellung verschiedener Parameter kann die Art des Granulates (Größe, Dichte, Porosität) in einem weiten Bereich gesteuert werden.

Für die Baureihen WSG PRO gilt:

Jeder WSG PRO bietet ein optimales Verhältnis von Luft-Volumenstrom zur Menge des eingesetzten Produktes.
Zum Granulieren und Trocknen ist die zylindrische Entspannungszone optimal geeignet.

DIE BAUREIHE WS COMBO

Ein Maximum an prozesstechnischer Flexibilität.

Eine WS Combo bietet die Möglichkeit zum Trocknen, Granulieren oder Partikelcoaten in einer einzigen Maschine. Das innovative Konzept erlaubt die Umrüstung der Anlage von Top-Spray auf Bottom-Spray in wenigen Minuten. Und dies mit einem einzigen Produktbehälter.

Investiert wird mit dem WS Combo nur in Prozesse, die zum Zeitpunkt der Anschaffung wirklich gebraucht werden. Für zukünftige Anforderungen ist bereits alles vorbereitet, zusätzlich benötigte Prozesskomponenten können jederzeit kostengünstig nachgerüstet werden.
Praktisch: Das schwenkbare Anlagen-Unterteil kann zum schnellen Filterwechsel oder zur Reinigung einfach weggeschwenkt werden.

Sie haben die Wahl zwischen drei Prozesseinsätzen zum Trocknen, Granulieren und Partikel Coating.
Das Allround-Talent: Trocknen, Granulieren und Coaten mit dem einzigartigen Combo-Behälter. Top- und Bottom-Spray.
Der Spezialist: Partikel-Coating auf die bestmögliche Weise, im original HS-Wurster.
Der Maximalist: Trocknen und Top-Spray Granulieren mit großvolumigem Produktbehälter.

Neu: Das Glatt Ausblasfiltersystem: Kontinuierliche Filterabreinigung, große Filterfläche, einfacher Filterwechsel.
Die verschiedensten Filtermedien, inklusive des bewährten Fangkorbs, stehen zur Wahl.

Für die Baureihen WS Combo gilt:

Der WS Combo bietet ihnen ein Maximum an prozesstechnischer Flexibilität und durch seine Vielseitigkeit gleichzeitig ein Höchstmaß an Leistung.

Prozesseinsätze

„Allrounder“

„Spezialist“

„Maximalist“

DIE BAUREIHE GPCG PRO

Trocknen, Granulieren, Coaten, Pelletieren – alles in einer einzigen Anlage.

Zusätzlich zum WSG PRO bietet ein GPCG PRO durch das Doppelkammer-Filtersystem die Möglichkeit eines unterbrechungsfreien Prozesses. Neben dem Trocknungs- bzw. Granulier-Einsatz stehen optional ein Glatt HS-Wurster-Einsatz (Bottom-Spray), ein Rotor-Einsatz (Tangential-Spray) und ein CPS-Einsatz zur Verfügung.

Vom anspruchsvollen Powdercoating bis zur simplen Trocknung. Ob Granulation / Agglomeration, Partikelcoating oder Pelletierung. Ob mit der Düse von oben (Top-Spray), von unten (Bottom-Spray) oder von der Seite (Tangential-Spray) gesprüht wird: Der GPCG PRO beherrscht alle wichtigen Wirbelschichtprozesse.

Für die Baureihe GPCG PRO gilt:

Maximale Prozess-Flexibilität: von einfacher Trocknung über Granulation oder Agglomeration bis zu anspruchsvollem Powder-Coating. Für gleichmäßig geformte Produkte in reproduzierbarer Qualität.

DIE BAUREIHE GPCG 10

Maximale Flexibilität für das Technikum

Der GPCG 10 ist speziell für kleinere Batchgrößen konzipiert. Er eignet sich optimal für das Scale-Up im Pilotmaßstab. Dabei beherrscht der GPCG 10 alle Wirbelschichtprozesse wie das Trocknen und Granulieren (Top Spray oder mit dem neuen Glatt HP-Düsensystem), das Coaten (Bottom Spray im HS-Wurster oder mit dem neuen Glatt HP-Düsensystem) sowie das Pelletieren (Tangential Spray im Rotoreinsatz oder die Herstellung von Mikropellets mit dem patentierten CPS-Verfahren).

Einfaches Handling und problemlose Reinigung: Alle Komponenten wie Combo-Behälter für das Trocknen, Granulieren und Coaten mit Wurster sind einfach zu montieren. Alles ist einfach zu handhaben und kinderleicht zu reinigen. Auch Beschickung und Entleerung - offen oder geschlossen - gehen leicht von der Hand.
Variabel durch ausblasbare Stoff- oder Metallfilter und verschiedene Siebböden. Glatt fertigt jede Anlage nach den Anforderungen des Kunden beispielsweise mit SC SuperClean®, Bodenentleerung oder Lösemittel-EX-Ausführung.
Auch diverse Prozesseinsätze sind jederzeit nachrüstbar.

Für die Baureihe GPCG 10 gilt:

Ein flexibles Multitalent, das alle Wirbelschichtprozesse beherrscht: Ideal auch für anspruchsvolles Scale-up im Pilotmaßstab.

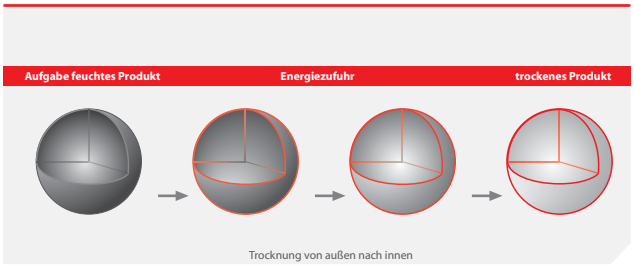
PROZESSMÖGLICHKEITEN

Baureihe	Prozesseinsatz	Trocknen	Granulieren	Wirkstofflayering / Coating für Pellets	Direkt-pelletieren	Powderlayering für Pellets
WSG PRO	**Trockner**	●				
	Top-Spray	●	●			
	Tangential-Spray / HP	●	●	●		
WS Combo	**Trockner**	●				
	Top-Spray	●	●			
	Bottom-Spray / Wurster	●	●	●		
	Tangential-Spray / HP	●	●	●		
GPCG PRO GPCG 10	**Trockner**	●				
	Top-Spray	●	●			
	Bottom-Spray / Wurster	●	●	●		
	Tangential-Spray / HP	●	●	●		
	Tangential-Spray / Rotor			●	●	●
	CPS			●	●	●

DAS ANWENDUNGSSPEKTRUM

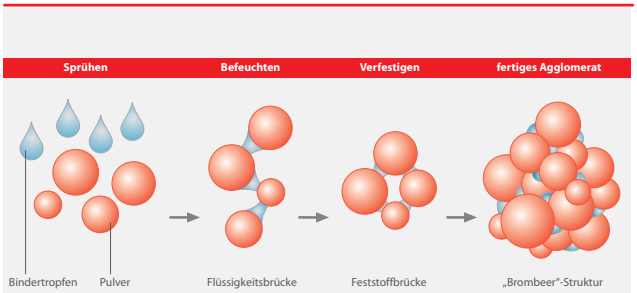
Schonend Trocknen.

Die Wirbelschichttrocknung ist eine besonders effektive Art der Feststofftrocknung. Der gesamten Oberfläche jedes einzelnen Partikels wird während der Flugphase Flüssigkeit entzogen. Die Vorteile: hervorragender Wärmeübergang, optimale Trocknungszeit. Das Produkt wird zudem schonend getrocknet.



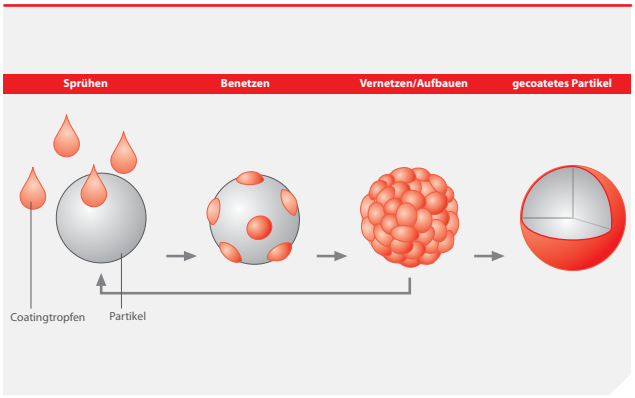
Granulieren.

Granulieren in der Wirbelschicht ist ein modernes Verfahren zum Aufbau von Granulaten aus Pulver mittels Flüssigkeitsbrücken. Die eingesprühte Granulierflüssigkeit kann wahlweise wässrig sein oder organische Lösemittel enthalten. Die feuchten Granulate werden zum Prozessende getrocknet und bei Bedarf gekühlt. Wirbelschichtgranulate sind locker, häufig porös und somit hervorragend wasserlöslich.



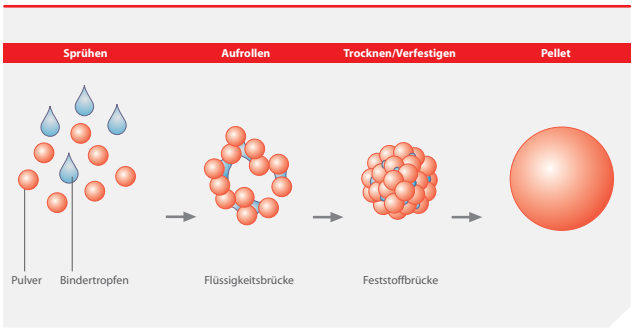
Wirkstoff-Layering und Coating für Pellets.

Gewöhnlich wird aus einer Flüssigkeit heraus eine Wirkstoffschicht auf Starterpellets aufgetragen. Anschließend wird ein funktionelles Coating den Wirkstoffpellets hinzugefügt. Diese Anwendungen verlangen hohe Präzision, damit gleichmäßige Wirkstoffschichten und dichte Coatings reproduzierbar hergestellt werden können.
Unter Verwendung wässriger oder organischer Flüssigkeiten lässt sich ein sehr breites Spektrum von Pellets herstellen. Feuchtigkeitsempfindliche Wirkstoffe lassen sich alternativ mit Hilfe der Powderlayering-Technologie in Pulverform auf Starterpellets auftragen.



Direkt-Pelletierung.

Bei der Direkt-Pelletierung werden pulverförmige Wirkstoffe und Hilfsstoffe ohne Zusatz von Starterkernen direkt in Pellets überführt. Durch die zentrifugale Bewegung der Rotor- oder CPS-Scheibe werden angefeuchtete Pulver zu gleichmäßigen Pellets ausgerundet. Wirkstoffe können mit verschiedenen funktionellen Hilfsstoffen in Matrixpellets mit gezielter Wirkstofffreisetzung formuliert werden.



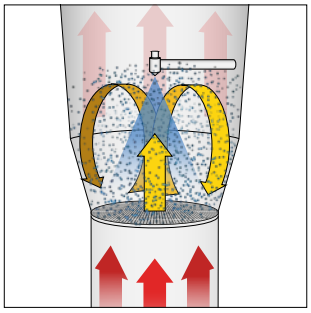
TOP-SPRAY IM GRANULIEREINSATZ

Neben dem sehr effektiven Trocknungsprozess bieten Granulations- und Coatingprozesse im Top-Spray-Verfahren in der Wirbelschicht viele Vorteile.

Agglomerations- bzw. Granulationsprozesse:

- Reduzierung des Feinstaubanteils
- Verbesserung der Rieselfähigkeit
- Keine Entmischung
- Homogene Verteilung aller Komponenten
- Verbesserte Tablettierbarkeit
- Steuerbare Schüttdichte
- Optimierte Löslichkeit des Produkts

Granulations-Sprühdüse



Top-Spray

Instantisierung:

Verbesserte Dispergierbarkeit durch:

- Erhöhte Porosität
- Gleichmäßiges Aufsprühen oberflächenaktiver Substanzen

PZ-Siebgewebe

Conidurboden

Coatingprozesse:

- Lipidcoating
- Geschmacksmaskierung
- Feuchtigkeits- und Oxidationsschutzschichten
- Kosmetisches Coating

Wichtig für Granulations- und Coatingprozesse sind ein gleichförmiger Volumenstrom im Produktbehälter und eine Sprühdüse, die sich auf unterschiedlichste Anforderungen justieren lässt und auf dieser Basis zuverlässig und reproduzierbar arbeitet.

Spaltsiebboden

Höhenverstellung Sprühdüse

Je nach Anforderungen stehen verschiedene Bodenausführungen zur Verfügung. Bewährt und hundertfach im Einsatz: das 100 µm PZ-Siebgewebe. Für feuchte und klebrige Produkte, leicht zu reinigen: der einlagige Conidurboden. Ebenfalls hervorragend zu reinigen und für CIP / SC SuperClean®-Anlagen erste Wahl: der Spaltsiebboden.

Baureihe	WSG PRO	WS COMBO	GPCG PRO	GPCG 10
Granulationseinsatz	●	●	●	●

BOTTOM-SPRAY IM WURSTEREINSATZ

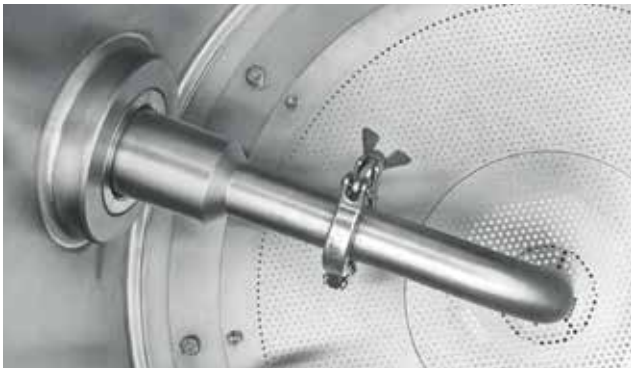
Das Wurster Bottom-Spray-Verfahren dient zum Beschichten von Pellets und Partikeln in höchster Qualität: Die direkt im Produktbett positionierte Düse erzeugt zusammen mit der kontrollierten Produktbewegung durch die Steigrohre einen extrem schnellen und damit wirtschaftlichen Prozess.

Vielseitiges Coating:

- Wässrig oder organisch
- Polymerlösungen- oder Dispersionen
- Kontrollierte Freisetzung (Controlled Release)
- Magensaftresistente Überzüge (Enteric Coating)
- Coating von feinsten Partikeln
- Wirkstoff-Layering

Prozess und Produkt. Erfahrung und Know-how.

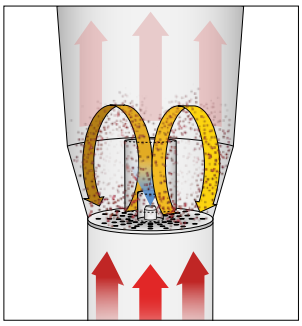
Produkte haben individuelle Eigenschaften. Prozesse richten sich nach spezifischen Anforderungen. Jede Installation hat ihre eigenen baulichen Gegebenheiten. Hunderte von Installationen weltweit geben Ihnen Sicherheit: Ob vertikaler oder horizontaler Produktfluss, automatische oder manuelle Beschickung, Bodenentleerung oder Center Discharge mit pneumatischem PCS-System, während des Prozesses herausnehmbare Düsen etc.: Glatt liefert die für Ihre Anforderungen optimale Lösung.



Wursterdüse

Steigrohre Wurster

Höhenverstellung für Steigrohre



Bottom-Spray / Wurster

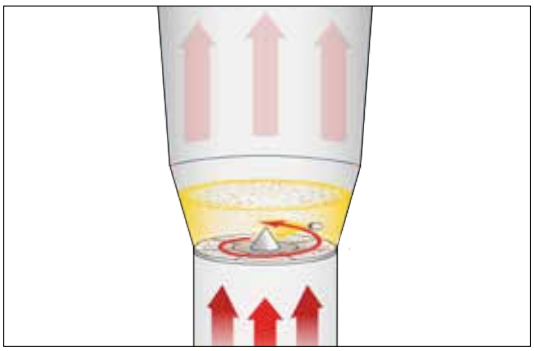
Fangkorb

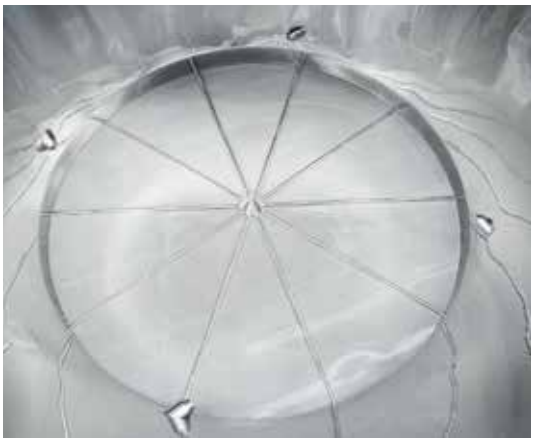
Baureihe	WSG PRO	WS COMBO	GPCG PRO	GPCG 10
Wurstereinsatz		●	●	●

HP-PROZESSEINSATZ

Das Glatt HP® High Performance Sprühsystem ermöglicht äußerst effektive Granulations- und Coating-Prozesse.
Die HP-Spray Düse wird in Kombination mit einem Anströmboden, der für einen gerichteten Luftstrom sorgt, in den Behälter der Wirbelschichtanlage eingebaut. Die Düse sprüht damit unterbett in das fluidisierende Produktbett und verteilt die versprühte Flüssigkeit auf das vorgelegte Material. Durch die geführte Luftstrom- und Produktbewegung werden homogene Granulate gebildet. Diese Granulate können über eine höhere Schüttdichte verfügen, als mit der Topspray-Konfiguration hergestellte Granulate.
Die von Glatt speziell für diesen Prozess entwickelte HP-Spray Düse ist eine sehr robuste und unkompliziert zu handhabende Düse. Die Konstruktion der Düse ermöglicht einen Ausbau der Düse während des laufenden Prozesses. Dazu enthält sie eine minimale Anzahl an Dichtringen und einzelnen Komponenten.
Neue Maschinen können einfach für eine spätere Installation des Glatt-HP® High Performance Sprühsystem ausgestattet werden.

Die HP-Sprühdüse ist einfach und wartungsarm aufgebaut. Dank des durchdachten Konstruktionsprinzips ist ein fehlerhafter Zusammenbau ausgeschlossen.





Agglomerations- bzw. Granulationsprozesse:

- Reduzierung des Feinstaubanteils
- Verbesserung der Rieselfähigkeit
- Keine Entmischung
- Homogene Verteilung aller Komponenten
- Verbesserte Tablettierbarkeit
- Steuerbare Schüttdichte
- Optimierte Löslichkeit des Produkts

Coatingprozesse:

- Lipidcoating
- Geschmacksmaskierung
- Feuchtigkeits- und Oxidationsschutzschichten
- Magensaftresistentes Coating
- Kosmetisches Coating

Baureihe	WSG PRO	WS COMBO	GPCG PRO	GPCG 10
HP-Einsatz	●	●	●	●

TANGENTIAL-SPRAY IM ROTOREINSATZ UND CPS-TECHNOLOGY IM CPS-EINSATZ

Das Wirbelschicht-Rotorverfahren ermöglicht eine ganze Reihe von spezifischen Vorteilen. Besonders hervorzuheben ist die Herstellung von Pellets durch Direktpelletisierung und verschiedene Arten des Powder-Layering. Beim Powder-Layering wird die Menge an Starterkernen in kurzer Zeit vervielfacht!
Als Weiterentwicklung der Rotortechnologie bietet das CPS-Verfahren mit seiner verbesserten Geometrie optimale Lösungen für die Pelletherstellung.

Granulationsprozesse:

- Verbessertes Auflösungsverhalten
- Bessere Verpressbarkeit
- Höhere Dichte
- Sphärische Morphologie

Direkt-Pelletisierung:

- Hohe Schüttdichte ohne Starterkerne
- Produktion von Pellets
- Hoher Wirkstoffgehalt möglich
- Glatte Oberflächen

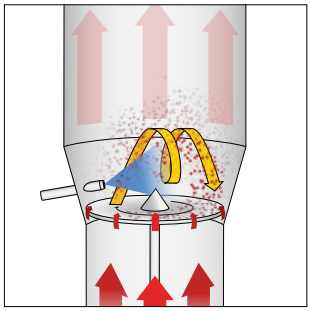
Layering:

- Aus Lösungen und / oder Suspensionen
- Powder-Layering
- Hoher Wirkstoffgehalt möglich
- Enges Kornspektrum
- Hohe Schüttdichte

Coating:

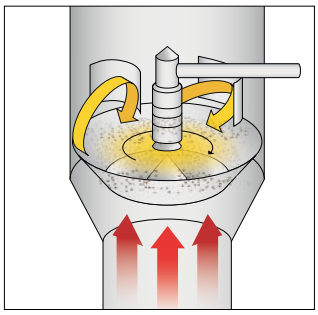
- Filmcoating
- Magensaftresistentes Coating
- Verzögerte Freisetzung
- Hot Melt-Coating

Die tangential angeordnete Sprühdüse sitzt direkt im Produktbett. Durch den justierbaren Luftspalt des Rotors kann immer der passende Luftstrom gewählt werden.



Tangential-Spray im Rotoreinsatz

Die CPS-Technologie steht für ein sehr exaktes und gleichförmiges Pelletieren. Ideal für die Herstellung von Mikropellets mit hohem Wirkstoffgehalt.



Pelletieren im CPS-Einsatz

Baureihe	WSG PRO	WS COMBO	GPCG PRO	GPCG 10
Rotoreinsatz			●	●
CPS-Einsatz			●	●

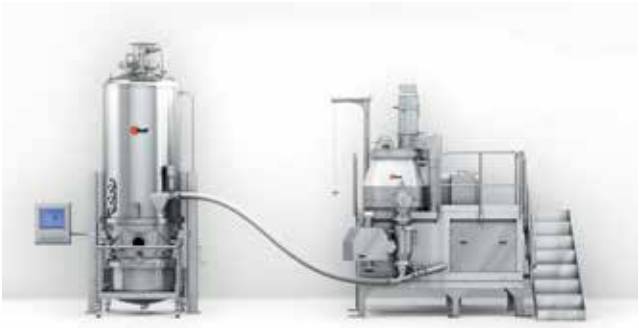
MATERIALFLUSS

Horizontal oder vertikal – für jede Anforderung das ideale System.

Der Ausrüstungsgrad einer Anlage wird maßgeblich vom Produktfluss bestimmt. Das Materialfluss-Konzept ist abhängig von baulichen Gegebenheiten wie z. B. der zur Verfügung stehenden Grundfläche sowie der Raumhöhe. Natürlich spielen auch Produkteigenschaften wie etwa Fließverhalten und das Kornspektrum eine wesentliche Rolle. Ebenso müssen die toxikologischen Daten berücksichtigt werden. Glatt hat die verschiedensten Ausführungen im Programm, die nahezu jeden Anwendungsfall abdecken.

Horizontaler Produktfluss – volle Flexibilität.

Beim horizontalen Produktfluss kann die Beschickung sowohl manuell als auch mittels Hubsäule oder pneumatischer Förderung durchgeführt werden. Die Entleerung erfolgt dann wahlweise manuell, mittels Hubsäule, seitlicher Entleerung oder pneumatischer Förderung. Selbstverständlich lassen sich beide Systeme auch miteinander kombinieren. Je nach Produkt und Anforderungen stehen als Produktbehälterboden verschiedene Ausführungen zur Auswahl.



Vertikaler Produktfluss – schnell und effektiv.

Vertikaler Produktfluss mit automatischer Beschickung von oben und Drehbodenentleerung nach unten. Dieses Konzept erlaubt einen völlig geschlossenen Produktfluss (Total Containment). Zudem ist die Drehbodenentleerung die schnellste und effektivste Methode, um eine Wirbelschichtanlage zu entleeren.

Komponenten.

Darüber hinaus steht eine ganze Palette zusätzlicher Ausrüstung zur Verfügung: Container, Befüll- und Entleersilos, Materialbehälter mit Rührwerk und / oder Zerhacker – um nur einige Beispiele zu nennen.

Beschickungsstutzen

Spaltsiebboden, drehbar für vertikale Entleerung

Conidurboden für Seitenentleerung

Seitliche Entleerung

Baureihe	WSG PRO	WS COMBO	GPCG PRO	GPCG 10
Horizontaler Produktfluss	●	●	●	●
Vertikaler Produktfluss	●		●	●

SPRÜHSYSTEME

Granulieren, Coaten und Pelletieren – mit den einzigartigen Glatt-Düsen.

Die Sprühdüse ist für Granulations- und Coatingprozesse von zentraler Bedeutung. Hier kommt seit vielen Jahren ausschließlich und exklusiv die Glatt-Einarmdüse zum Einsatz. Diese Glatt-Entwicklung garantiert aufgrund ihrer überlegenen Konstruktion neben optimalen Sprühdaten auch einfaches Handling und sehr gute Reinigbarkeit.
Die Glatt-Einarmdüse arbeitet nach dem Zweistoffprinzip und kann daher für jeden Granulationsprozess optimal eingestellt werden.

Für Coatingprozesse im Wurster (Bottom-Spray) wird das patentierte Glatt HS-Verfahren eingesetzt. Die speziell für diese Anwendung entwickelte Sprühdüse garantiert höchste Sprühraten und ermöglicht das Coating selbst mikro-feiner Partikel (>50 µm).

Für Direktpelletierung und Coating im Rotor oder HP-System sprüht die Düse seitlich direkt in das Produktbett. Beim Powder-Layering kommt eine spezielle 3-Stoff-Düse zum Einsatz, die das Pulver zusammen mit der Sprühflüssigkeit präzise dosiert und für ein perfektes Layering sorgt.

Sprühflüssigkeits-Pumpen. Für jeden Fall die Richtige.

Schlauchpumpen sind nicht ohne Grund weltweit so beliebt. Einfach im Aufbau, fördern sie zuverlässig und visuell kontrollierbar das Sprühmedium zur Sprühdüse. Ein Wechsel der Sprühflüssigkeit ist problemlos möglich: einfach den Schlauch austauschen. Beim Einsatz mehrerer Sprühdüsen kann jede einzelne Düse mit exakt derselben Sprühmenge von einem ihr zugeordneten Schlauchpumpenkopf versorgt werden. Die einzelnen Pumpenköpfe werden dabei zentral angetrieben.

3-Kopf-Granulationsdüse in Einarmausführung

HS-Wurster Sprühdüse

HP-Sprühdüse

Schlauchpumpe

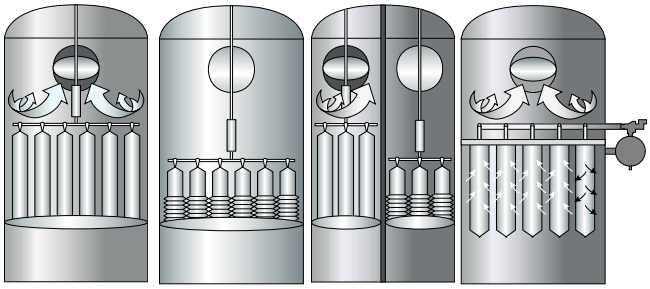
Kreiskolbenpumpe

Baureihe	WSG PRO	WS COMBO	GPCG PRO	GPCG 10
Granulieren (Top-Spray)	●	●	●	●
Coaten (Bottom-Spray)		●	●	●
Granulieren / Coaten (HP-System)	●	●	●	●
Pelletieren (Tangent. Spray oder CPS)			●	●

FILTERSYSTEME

Für alle Fälle. Filtervarianten.

Ob Einkammer- oder Doppelkammerprinzip, Rüttel- oder Ausblasfilter, Filterstrümpfe oder Filterpatronen, ob Stoff- oder Metallfilter: Jedes System hat seine spezifischen Vorteile und wird jeweils für ganz bestimmte Produkte und Prozesse von Glatt empfohlen und angeboten.



Einkammer-Rüttelfilter **Einkammer-Rüttelfilter** **Doppelkammer-Rüttelfilter** **Ausblasfilter**

Genial einfach. Rüttel- und Ausblasfilter aus Stoff.

Wenn es sie nicht schon gäbe, sie müssten erfunden werden: Rüttelfilter aus Stoff bieten das mit Abstand vielseitigste Einsatzspektrum. Maximale Filterfläche wird dabei kombiniert mit der einfachen und effektiven Abreinigung mittels eines pneumatischen Rüttelzylinders. Mit der Auswahl an verschiedenen Filterstoffen (selbstverständlich FDA-konform) werden auch schwierige Prozesse problemlos ermöglicht – z. B. die Trocknung von sehr feuchten Produkten. Auch die Regeneration ist denkbar einfach: ausbauen, waschen, einbauen. Glatt setzt daher Filterstrümpfe aus Stoff als Standardfilter ein.
Für eine kontinuierliche Abreinigung steht darüber hinaus das Ausblasfiltersystem mit Stofffiltern zur Wahl.

Die etwas anderen Filter. Fangkörbe.

Coatingprozesse sind in der Regel staubempfindlich. Feinstaubanteile dürfen in diesen Fällen während des Prozesses nicht zurückgeführt werden. Anstelle von feinem Filtermaterial wird hier der Feinfilter durch einen grobmaschigen Fangkorb ersetzt. Dieser hält einerseits beschichtete Partikel zurück und ermöglicht andererseits den Austrag des Feinstaubes aus der Maschine.

Einfach genial. Der patentierte Glatt-Metallfilter.

Ein absolutes Highlight ist der von Glatt entwickelte und patentierte SC SuperClean®-Filter. Er ist mechanisch extrem stabil und daher praktisch verschleißfrei – Ausblasdrücke bis zu 8 bar sind problemlos möglich. Das auf der Rohgasseite angebrachte Filtergewebe garantiert eine 100 %ige Oberflächenfiltration. Das gesamte Reinigungskonzept ermöglicht eine automatische, validierbare Reinigung in der geschlossenen Anlage. Beste Voraussetzungen für perfektes CIP und Total Containment.

Einkammer-Rüttelfilter **Doppelkammer-Rüttelfilter** **Stoff-Ausblasfilter** **SC-SuperClean-Ausblasfilter** **Fangkorb**

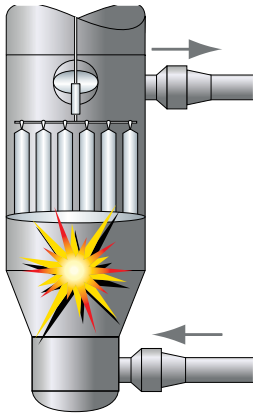
Baureihe	WSG PRO	WS COMBO	GPCG PRO	GPCG 10
Rüttelfilter Eink. Stoff	●			
Rüttelfilter Doppelk. Stoff	●		●	
Ausblasfilter Stoff		●		●
Ausblasfilter Metall	●		●	●
Fangkörbe	●	●	●	●

SICHERHEITSKONZEPTE

Vertrauen ist gut. Sicherheit ist besser.

Staub- und eventuelle Lösemittelgemische stellen naturgemäß ein gewisses Explosionsrisiko dar. Sie sind damit eine potenzielle Gefahrenquelle für Mensch und Maschine. Im Explosionsschutz hat Glatt über Jahrzehnte Pionierarbeit geleistet. Glatt investiert jährlich viel Geld in die Entwicklung und praktische Erprobung von Sicherheitssystemen. Damit Sie mit Glatt Know-how heute so sicher arbeiten können wie in Zukunft.

***selbstverständlich entsprechen unsere Anlagen allen einschlägigen Vorschriften wie z. B. der VDI 2263 und 3673**



12 bar Anlage ohne Druckentlastung, SV im Zuluft- und Abluftrohr

Glatt-Schnellschlussventil

12 bar druckstoßfest. Mehr als PRO geht nicht.*

Das PRO-Konzept von Glatt setzt neue Maßstäbe beim Thema Sicherheit. Volle 12 bar Druckstoßfestigkeit für geschlossene Anlagen. Ob Sie die exakten Explosionskenndaten Ihrer Produkte kennen oder nicht, spielt keine Rolle: Alle bekannten Pharmaprodukte werden von der Bauart PRO abgedeckt. Und falls Sie zukünftig neue Produkte auf Ihrer Anlage produzieren – mit 12 bar Druckstoßfestigkeit sind Sie bestens gerüstet.

Explosionsschutzventil

Erdung und Erdungsüberwachung.

Auf Nummer Sicher. Keine Explosion ohne Zündquelle. Das größte potenzielle Risiko ist die statische Aufladung von Anlagenteilen. Alle kritischen Teile werden daher sorgfältig geerdet. Auf Wunsch kann die Funktion der Erdung von der Steuerung überwacht werden.

Erdungskabel

Baureihe	WSG PRO	WS COMBO	GPCG PRO	GPCG 10
12 bar druckstoßfest	●	●	●	●

LUFTAUFBEREITUNG

Wir machen viel Wind um die Qualität der Luft.

Ihr Produkt braucht Luft – zum Trocknen, zum Granulieren etc. Außerdem muss die Qualität der Luft reproduzierbar sein. Qualität bedeutet hier konstante Temperatur, gleich bleibender Reinheitsgrad und gegebenenfalls stabile Feuchte. Die Abluft darf die Umwelt nicht belasten - weder durch Produktpartikel, noch durch Lösemittel oder Lärm. Für all diese Anforderungen bietet Glatt individuelle Lösungen aus dem Baukasten.

Aufbereitete Zuluft. Damit sich Ihr Produkt wohl fühlt.

Standardmäßig wird die Luft vorgefiltert, über ein Face- und Bypass-System erwärmt (für optimale, schnelle Regelgenauigkeit) und anschließend feingefiltert. Ab dieser Filterstufe setzen wir für alle Teile, die mit Prozessluft in Kontakt kommen, ausschließlich Edelstahl ein. Frostschutzheizung, Be- und Entfeuchtung, höhere Heizleistung, HEPA-Filter, Gehäuse innen komplett aus Edelstahl – auf Ihre individuellen Anforderungen abgestimmt, erhalten Sie das jeweils optimale Zuluft-Aufbereitungsgerät.

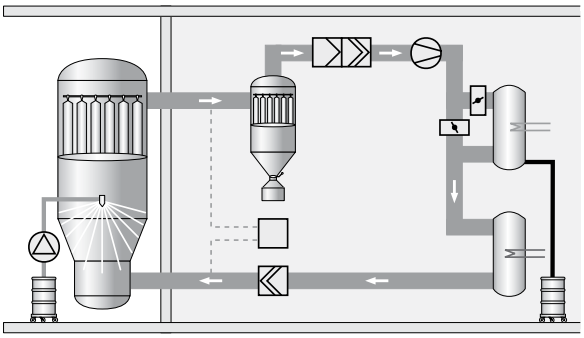
Zuluftteil

Gefilterte Abluft. Damit sich die Umwelt wohl fühlt.

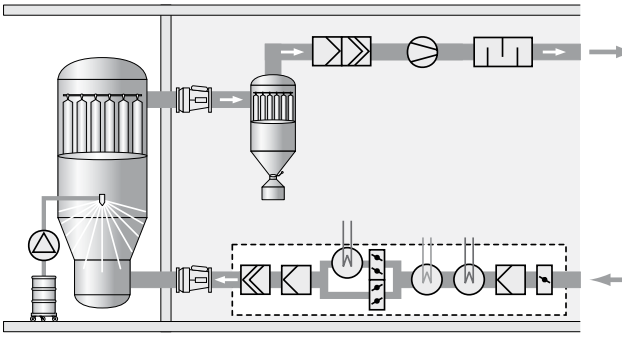
Die Abluft wird bereits im Arbeitsturm gefiltert. Für spezielle Anforderungen an die Reinheit der Abluft oder aus Sicherheitsgründen integrieren wir Nachentstauber mit automatischer Abreinigung und / oder HEPA-Filter als Polizeifilter. Das Geräusch des Ventilators kann durch einen Schalldämpfer und / oder eine Schalenisolierung wirksam reduziert werden.

Lösemittelrückgewinnung. Ökonomisch und ökologisch.

Kommen Lösemittel zum Einsatz, sind einschlägige Vorschriften des Emissionsschutzes zu beachten. Durch eine Kreislaufanlage mit Kondensation werden Emissionen nicht nur wirksam vermieden, sondern die Lösemittel können unter Umständen sogar wieder verwendet werden. Je nach Lösemittel, Prozess, Produkt oder Vorschrift kommen Wäscher, Adsorptionssysteme, Verbrennung oder auch andere Verfahren in Frage. Wir beraten Sie gerne.



Wirbelschicht-Kreislaufanlage mit N_2-Inertisierung und Lösemittelrückgewinnung



Wirbelschichtanlage nach dem Frischluft-Fortluft-Prinzip mit Zu- und Abluftaufbereitung

Baureihe	WSG PRO	WS COMBO	GPCG PRO	GPCG 10
Kreislauf/Lösemittel-Rückgewinnung	●	●	●	●

STEUERUNGSSYSTEME

Viele Anforderungen. Eine echte Herausforderung.

Glatt bietet moderne, zukunftsorientierte Steuerungen. Deren modularer Aufbau erlaubt den Einsatz von Einzelanlagensteuerungen bis hin zur Einbindung von kompletten Prozesslinien und die Anbindung zugehöriger Logistik- und Hilfsprozesse. Die Entwicklung der Systeme erfolgte konsequent nach den GAMP-Richtlinien. Alle Systeme mit Electronic Records und Electronic Signatures (ER/ES) entsprechen den Anforderungen der 21 CFR Part 11. Explosionsschutz ist eine Glatt Kernkompetenz. Für den Einsatz in Ex-Zonen bietet Glatt ATEX-konforme Lösungen. Gleichzeitig muss die Steuerung für den Bediener logisch, übersichtlich und möglichst einfach bedienbar bleiben.

Bedienpanel

Mobile Bedienstation

Flexibel. Nehmen Sie uns beim Wort.

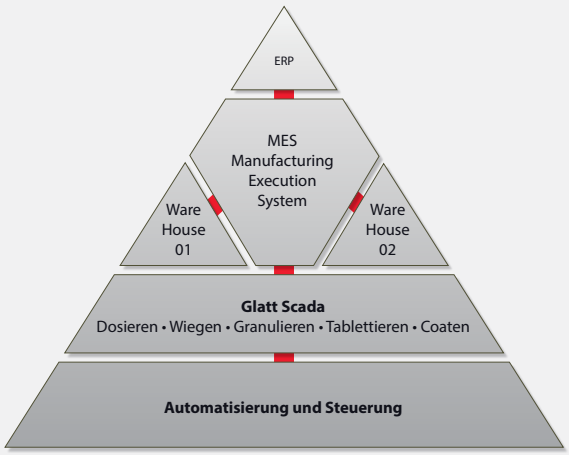
Glatt entwickelt, plant und baut die Soft- und Hardware für die Steuerungssysteme im eigenen Haus. Daraus resultiert eine hohe Flexibilität in Bezug auf kundenspezifische Anforderungen: Glatt arbeitet mit Siemens und Allan Bradley als Standard-SPS. Andere Fabrikate können auf Wunsch integriert werden. Prozess-Visualisierungen realisieren wir mit Industrie-Standards wie GE Fanuc Intellution und Wonderware.

Validierung und Qualifizierung. Dokumentierte Qualität.

Als professioneller und praxisorientierter Partner macht Glatt das Qualifizieren zu einem zielorientierten Prozess. Wir arbeiten in Übereinstimmung mit den Grundsätzen von GMP. Ihre Anlagen und Steuerungen werden anhand des Lifecycle von GAMP qualifiziert. Als Resultat erhalten Sie eine klar strukturierte Dokumentation.

INTEGRATION

Wir bieten Lösungen zur Integration unserer Systeme in kundenseitige Netzwerke und Systeme wie Historians, Manufacturing Execution Systems (MES) oder Enterprise Resource Planning (ERP).



Ein System. Alle Möglichkeiten.

GlattView Batch bietet intelligente Lösungen für komplexe Anforderungen. Mit dem intuitiven GlattView Batch Bedienkonzept wird jede Prozessführung einfacher und sicherer.

Baureihe	WSG PRO	WS COMBO	GPCG PRO	GPCG 10
GlattView Batch	●	●	●	●

REINIGUNG WIP/CIP

Die ideale Reinigung – oder: Wie sauber ist sauber?

Die Antwort geben Sie! Speziell die Pharmaindustrie produziert auf einer Wirbelschichtanlage meist mehrere Produkte. Bei jedem Produktwechsel fällt ein erheblicher Reinigungsbedarf an, der oft auch noch mit einem hohen Personenschutzaufwand verbunden ist. CIP (Cleaning In Place) ist daher für die Industrie zu einem Schlüsselthema geworden. Unter dem Prädikat CIP werden allerdings oft Systeme angeboten, die mit echtem CIP wenig zu tun haben. Diese Systeme realisieren bestenfalls eine Vorreinigung. Die Endreinigung muss dann aber noch manuell durchgeführt werden.

WIP – Washing In Place.

WIP (Washing In Place) bedeutet eine gründliche Vorreinigung, die jedoch für das gewünschte Reinigungsergebnis noch einer manuellen Nachreinigung bedarf. Für WIP muss die Anlage auf jeden Fall geöffnet werden. Natürlich ist auch ein WIP-Prozess validierbar. Bei einem WIP-Prozess werden grundsätzlich die vorgereinigten Filter aus der Maschine entfernt und die geschlossene Maschine mittels eingebauter spezieller Waschdüsen gründlich weiter gereinigt. Die minimale Restverschmutzung wird manuell entfernt.

CIP – Cleaning In Place.

CIP (Cleaning In Place) ist ein vollautomatischer, reproduzierbarer Reinigungsprozess mit einem definierten Reinigungsergebnis. Dabei muss die Maschine zu keinem Zeitpunkt geöffnet werden. Selbstverständlich ist auch dieser Prozess validierbar. Filter herkömmlicher Bauart – ob Filterstrümpfe oder konventionelle Patronenfilter – sind nicht CIP-fähig.

Reinigungsstationen für WIP / CIP.

Für die Reinigungsdüsen liefert ein WIP/CIP-Rack die benötigte Wassermenge mit dem erforderlichen Druck. Auch die ideale Temperatur und bei Bedarf die Dosierung der richtigen Reinigungsmittel werden automatisch geregelt. Für eine WIP-Reinigung wird in der Regel eine verlorene Reinigung eingesetzt. Für eine CIP-Reinigung oder aufwändige WIP-Reinigungszyklen ist oft die Umlaufreinigung die wirtschaftlichere Lösung. Natürlich erfüllen alle Racks die GMP-Anforderungen an Werkstoffe, Oberflächengüte etc. So sind beispielsweise sämtliche Schweißnähte orbital geschweißt und die Oberflächenrauheit der Rohre beträgt lediglich < 0,8 µm.

Ventil-Verteilblock

WIP-Reinigungsanlage für verlorene Reinigung

CIP-Reinigungsanlage für Umlaufreinigung

Baureihe	WSG PRO	WS COMBO	GPCG PRO	GPCG 10
WIP	●	●	●	●
CIP	●		●	●
Verlorene Reinigung	●	●	●	●
Umlauf-Reinigung	●	●	●	●

CIP REINIGUNG SC SUPERCLEAN®

Die vollautomatische Reinigung. Viele Fragen. Eine Lösung.

Die SC SuperClean®–Ausführung ist die überlegene Antwort von Glatt auf alle Fragen bezüglich CIP in der Wirbelschicht. Wie werden Problemzonen wie Dichtungsspalte oder Schaugläser gereinigt? Was passiert im Siebboden bei der Reinigung? Und vor allem: Wie werden Filter definiert gereinigt? Wie lässt sich optimaler Personenschutz realisieren? Für jedes Detailproblem hat Glatt eine perfekte Lösung entwickelt, die in der SC SuperClean®-Baureihe zusammengefasst ist.

Details. Patentiertes Know-how.

Eine Vielzahl innovativer Glatt-Lösungen wurde patentiert. So sind die Metallfilter eine Glatt-Entwicklung, die optimale Filtration mit hervorragenden Reinigungseigenschaften verbindet. Ihre Form verleiht ihnen eine extreme mechanische Stabilität, die Ausblasdrücke bis zu 8 bar erlaubt. Dies und die ausschließliche Verwendung von Edelstahl machen Glatt-Metallfilter ähnlich langlebig wie alle Glatt-Anlagen. Das ebenfalls patentierte Dichtsystem O-PLUS dichtet Spalten und Öffnungen beispielsweise bei Bullaugen, Schaugläsern oder Düsenstutzen CIP-gerecht ab.

Top. Die Ausführung SC SuperClean®.

Bei Bedarf werden die Anlagen mit der einzigartigen SC SuperClean®-Technologie ausgerüstet.

Spaltsiebboden

Ausfahrbare Waschdüse

Delta P Sensor

Die SC SuperClean®-Ausführung bietet gleichzeitig Total Containment. Das Produkt wird bei geschlossener Anlage eingebracht und mittels Bodenentleerung (alternativ mit pneumatischer Absaugung) ausgetragen. Die Maschine bleibt auch bei Produktwechsel immer geschlossen. Dies garantiert ein reproduzierbares Reinigungsergebnis und optimalen Personenschutz.
Der Spaltsiebboden ist leicht zu reinigen und übrigens auch für bestehende Anlagen problemlos nachzurüsten. Die Anlage wird durch ein speziell entwickeltes System unterschiedlicher Düsen gereinigt. Diese Anordnung ermöglicht die Reinigung auch von Problemzonen bis hin zu den SC SuperClean®-Filtern.

Metall-Patronenfilter SC SuperClean®

Selbstverständlich können auch vor- oder nachgeschaltete Anlagen einer Produktionslinie mit der SC SuperClean®-Technologie ausgestattet und in ein gemeinsames Reinigungskonzept integriert werden.

In der Sprühzone würde eine fest eingebaute Düse stören: Deshalb schließt die patentierte, mit Wasserdruck selbsttätig ausfahrende Reinigungsdüse im Ruhezustand wandbündig ab.

Baureihe	WSG PRO	WS COMBO	GPCG PRO	GPCG 10
SC SuperClean®	●		●	●

TOTAL CONTAINMENT

Umfassender Schutz.
Für Mensch, Produkt und Umwelt.

Die Verarbeitung von hochwirksamen Substanzen erfordert aufwändige Schutzmaßnahmen für das Bedienungspersonal und die Umwelt. Um eine Vollschutzausrüstung des Personals zu vermeiden, werden spezielle Anforderungen an die Anlagentechnik gestellt. Dies betrifft die Einhaltung des OEL-Levels genauso wie die geschlossene Reinigung der Anlage nach einem Prozess.

Maximale Sicherheit.
Die Anlagentechnik.

Zum Einsatz kommen ausschließlich geschlossene 12 bar druckstoßfeste Systeme. Sämtliche Dichtungen werden für diesen Zweck ausgelegt bzw. optimiert. Die Einbindung vor- und nachgeschalteter Prozessanlagen ist Bedingung und erfordert entsprechendes Know-how. Die Integration von Prozessanlagen namhafter Maschinenhersteller ist grundsätzlich möglich.

Granulationslinie im 12 bar PRO-Design

Kontaminationsfreies Klappensystem

Geschlossener Produktfluss.
Beschickung und Entleerung.

Die Beschickung bzw. Entleerung dieser Substanzen muss absolut staubfrei erfolgen. Dies ist vor allem beim Andocken bzw. Lösen von Containern eine Herausforderung. Zu diesem Zweck setzen wir eine für diese Anforderung entwickelte kontaminationsfreie Klappe ein. Mit dieser patentierten Konstruktion wird das unkontrollierte Freisetzen von Substanzen vermieden.

Baureihe	WSG PRO	WS COMBO	GPCG PRO	GPCG 10
Total Containment	●	●	●	●

ZUBEHÖR

Glatt liefert (fast) alles rund um Ihre Wirbelschicht-anlage. Einige Beispiele:

Hubsäulen

Granulationslinie in Kompaktbauweise

Individuelle Anpassung. Maßgenaue Lieferung.

Ob es sich um anlagenspezifisches Zubehör handelt oder beispiels-weise um Handling-Equipment wie Siebe, Hubsäulen, Container, Containermischer, Isolationsklappen, Wägesysteme etc.

Siebe

www.glatt.com

© Glatt GmbH. All rights reserved. Subject to errors and technical changes. Glatt_BRO_PTP_026_WS_2018-03_DE