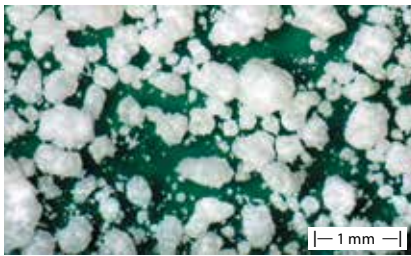




PROCELL LABSYSTEM

**SPRÜHGRANULATION
SPRÜHAGGLOMERATION
SPRÜHCOATING
SPRÜHVERKAPSELUNG
PULVERBESCHICHTUNG
DIREKTPELLETIERUNG**



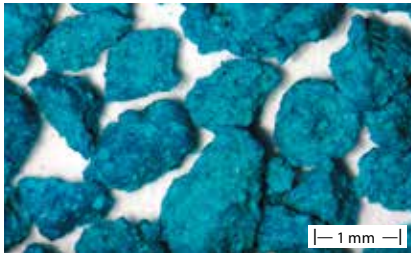
Mikroorganismen, Sprühgranulation, ProCell



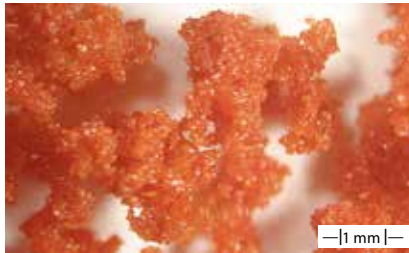
Dünger, Coating, ProCell



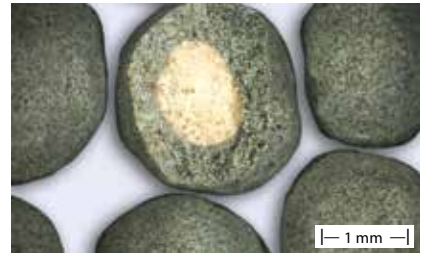
Schaumstoff, Pulverbeschichten, ProCell



Fungizid, Sprühgranulation, AGT



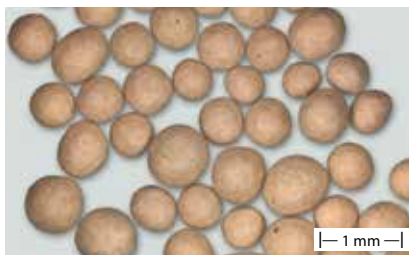
Tomate, Agglomeration, Vario



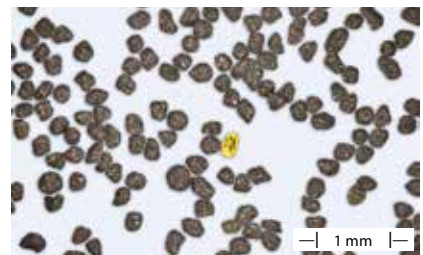
Katalysator, Coating, ProCell



Protein, Sprühgranulation, ProCell



Keramik, Sprühgranulation, AGT



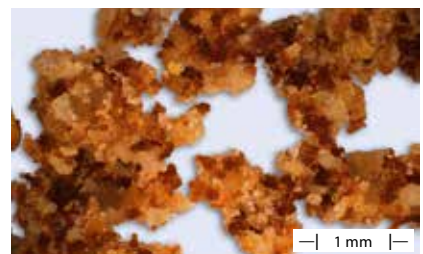
Diamanten, Coating, AGT



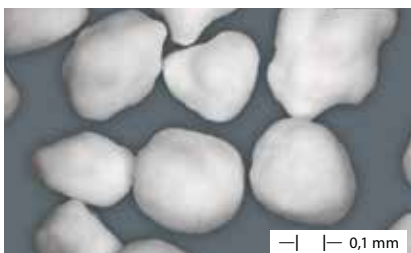
Vitamine, Sprühgranulation, ProCell



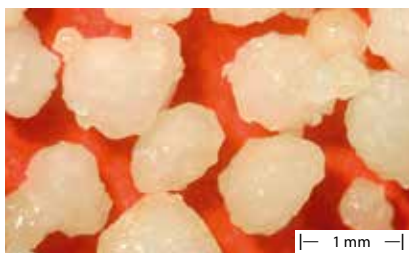
Lavendelöl, Verkapselung, ProCell



Soßepulver, Agglomeration, GF



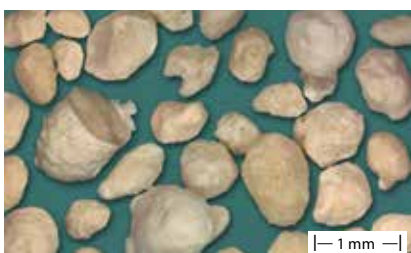
Zeolith, Direktpelletierung, Schaufelrotor



PUFA, Verkapselung, ProCell



Hohlkugeln, Pulverbeschichten, Schaufelrotor



Enzym, Coating, Vario



Zucker und Stärke, Pulverbeschichten, Rotor



Lysin, Sprühgranulation, Vario

TECHNOLOGIEN

Lösungen zur Realisierung Ihrer Produktideen

Glatt Process Technology Food, Feed & Fine Chemicals bietet innovative Technologien für vielfältige Anwendungen – beispielsweise in den Bereichen Lebensmittel, Tiernahrung, Kosmetik, Chemie oder Feinchemie.

Unser Schwerpunkt: die Entwicklung und Herstellung, Optimierung und Veredelung von Schüttgütern wie Pulver, Granulate und Pellets.

Strahlschicht

Die patentierte Strahlschichttechnologie des ProCell ist einzigartig – ohne Siebboden werden Partikel fluidisiert und kontrolliert an die Düse geführt. Dadurch kann bei niedrigen Schichttemperaturen und kurzen Verweilzeiten gearbeitet werden. Das bedeutet eine extrem schonende Behandlung temperaturempfindlicher Stoffe. So können z. B. Enzyme und Mikroorganismen mit nur geringem Aktivitätsverlust getrocknet werden. Die Expansion der Prozesskammer bewirkt ein schnelles Absinken der Prozessluftgeschwindigkeit und ermöglicht die Herstellung besonders feiner Partikel. Andererseits können große Produkte, wie z. B. Katalysatorringe verarbeitet werden, ohne unwirtschaftlich hohe Luftmengen aufbringen zu müssen. Die hohen Prozessluftgeschwindigkeiten im Spalt gewährleisten einen robusten Prozess, insbesondere bei der Verarbeitung klebriger Stoffe. Eventuell entstehende Klumpen werden bewegt und zerfallen wieder oder werden ausgetragen.

Wirbelschicht

Mit auswechselbaren Prozesskammern – AGT, Vario und GF können Wirbelschichtprozesse getestet werden. Zuluftkammer und Prozesskammer werden durch einen Anströmboden voneinander getrennt und das Produkt wird gleichmäßig fluidisiert. Die zylindrische Prozesskammer der AGT erlaubt hohe Strömungsgeschwindigkeiten. Die konische Prozesskammer des Vario ist zur Herstellung lockerer Agglomerate geeignet. Für Coating-Prozesse steht

ProCell LabSystem

Mit der Laboranlage ProCell LabSystem können Strahlschichtprozesse und Wirbelschichtprozesse im kg-Maßstab getestet werden:

- » **Sprühgranulation:** Granulate und Pellets aus Flüssigkeiten
- » **Sprühagglomeration:** Granulate aus Pulver
- » **Sprühcoating:** Beschichten von Partikeln mit Flüssigkeiten
- » **Sprühverkapselung:** Einschließen von Flüssigkeiten
- » **Pulverbeschichtung:** Umhüllen von Partikeln mit Pulver
- » **Direktpelletierung:** Pellets aus Pulver

zusätzlich das Wurster-Verfahren zur Verfügung.

Der GF-Einsatz ist in vier Kammern unterteilt. Die ersten drei Kammern können mit Düsen ausgerüstet werden. Der feste Ausgangsstoff wird kontinuierlich zugeführt und bewegt sich kreisförmig durch die Anlage.

Rotor und Schaufelrotor

In diesem Prozess werden Zuluftkammer und Prozesskammer durch eine drehende Rotorscheibe getrennt. Die Partikel in der Prozesskammer verrunden durch die Rollbewegung. Gleichzeitig können flüssige und pulverförmige Ausgangsstoffe mit einer tangentialen Düse zugeführt werden, um Partikel mit Pulver zu beschichten.

Beim Schaufelrotor unterstützen statische Schaufeln an der Wand die Rollbewegung der Partikel. In dieser Anlage ist es möglich, Pellets ohne Starterkern aus Pulver aufzubauen.

Maximale Prozessflexibilität

Mit Hilfe des seitlichen Austrages und des Zick-Zack-Sichters ist ein kontinuierlicher Betrieb möglich. Partikel, die noch nicht die gewünschte Korngröße erreicht haben, werden in die Prozesskammer zurückgeführt. Durch Schließen des seitlichen Austrages können alle Prozesse chargenweise durchgeführt werden. In allen Prozesskammern kann alternativ von oben oder von unten gesprüht werden. Unterschiedliche Kapazitäten werden durch verschiedene Prozesseinsätze, Luftmengen und -temperaturen erreicht.



Standardanlage mit Vario 3 - Einsatz

TECHNISCHE DATEN

Sprührate

- » ca. 0,2 – 18 l/h (abhängig vom Produkt)

Prozessluftmenge/Zulufttemperatur

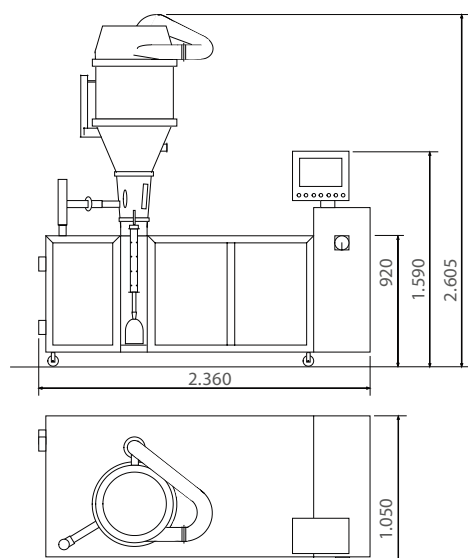
- » Standard: max. 250 m³/h bei max. 200 °C
- » Option: max. 250 m³/h bei max. 300 °C
- » Option: max. 500 m³/h bei max. 200 °C mit externem Ventilator

Anforderungen (bauseitig)

- » Druckluft: 6 bar (ü)
- » Elektroanschluss: 31 kW (bei 250 m³/h und max. 200 °C)

- » Gewicht: 1.300 kg

- » Hauptmaße, siehe technische Zeichnung



FLEXIBLE ANLAGE: PROCELL – VARIO – GF – AGT – ROTOR



ProCell 5 - Einsatz
Nutzvolumen: 0,4 – 4 l
Kapazität: 0,2 – 2 kg/h



ProCell 10 - Einsatz
Nutzvolumen: 0,8 – 8 l
Kapazität: 0,4 – 4 kg/h

ProCell System

- » Kontinuierliche Strahlschicht:
Sprühgranulation und Verkapselung
- » Batch-Strahlschicht:
Agglomeration und Coating



Vario 3 - Einsatz
Nutzvolumen: 2,5 – 10 l
Kapazität: 0,4 – 4 kg/h



Vario 7 - Einsatz
Nutzvolumen: 10 – 38 l
Kapazität: 1 – 10 kg/h

Vario System

- » Kontinuierliche Wirbelschicht:
Sprühgranulation und Verkapselung
- » Batch-Wirbelschicht:
Agglomeration und Coating,
Wurster-Coating



GF 5 - Einsatz
Nutzvolumen: 5 – 23 l
Kapazität: 0,5 – 15 kg/h

GF System

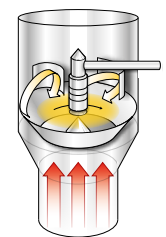
- » Kontinuierliche Wirbelschicht:
Sprühgranulation, Verkapselung,
Agglomeration, Coating
und Trocknung



AGT 2 - Einsatz
Nutzvolumen: 1,4 – 5,8 l
Kapazität: 0,2 – 2 kg/h

AGT System

- » Kontinuierliche Wirbelschicht:
Sprühgranulation und Verkapselung



Rotor 7 - Einsatz
Nutzvolumen: 1 – 5 l



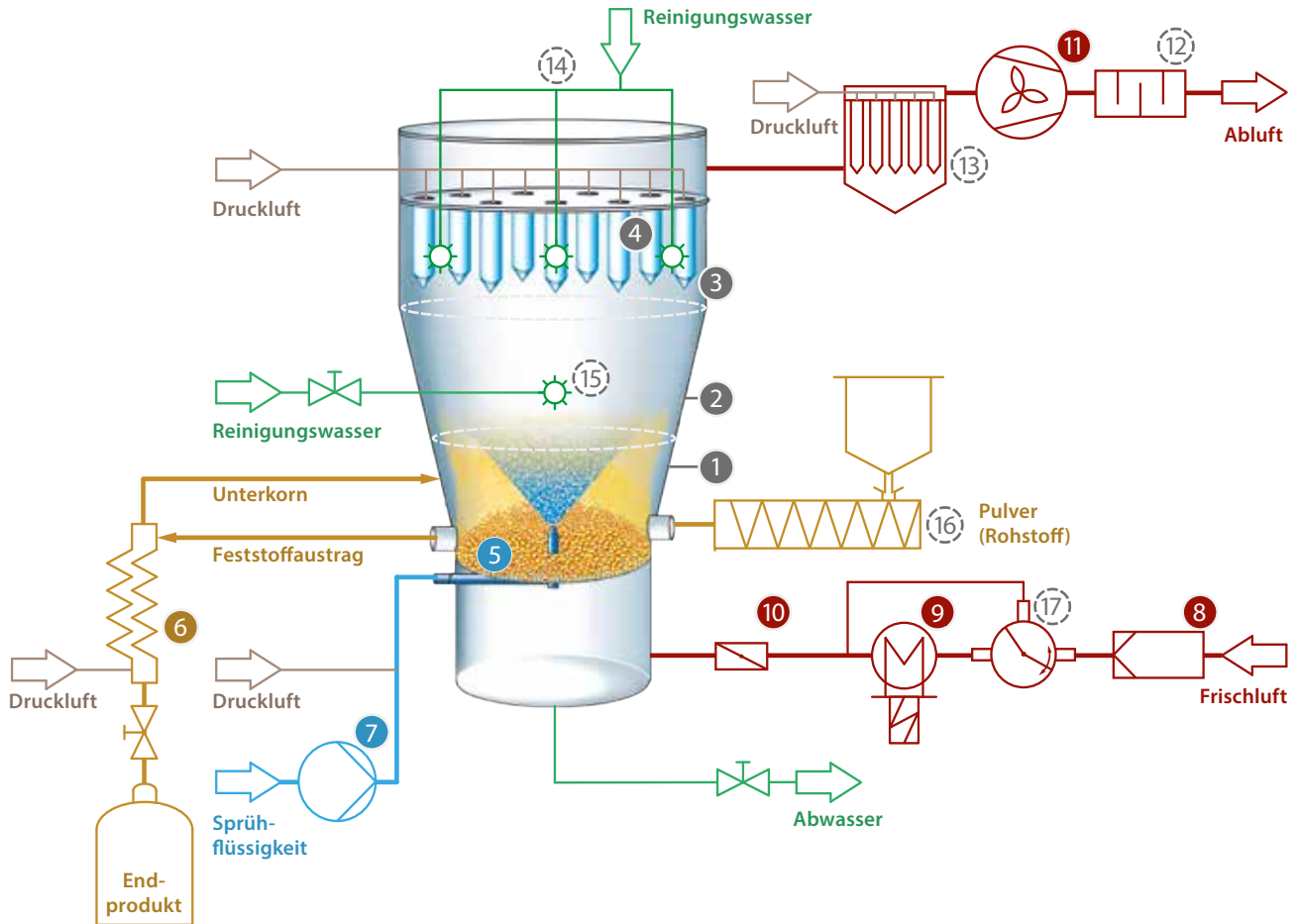
Schaufelrotor 7 - Einsatz
Nutzvolumen: 1 – 5 l

Rotor System

- » Batch-Prozess:
Pulverbeschichtung, Verrundung
und Direktpelletierung

Bitte beachten Sie: Die Kapazität ist produktabhängig.

PRODUKTFLUSS IM PROCELL LABSYSTEM



Standard-Ausführung

- 1 Prozesskammer
- 2 Übergangsgehäuse
- 3 Abluftgehäuse
- 4 Prozessfilter intern
- 5 Bottom-Spray-Düse
- 6 kontinuierlicher Austrag
Zick-Zack-Sichter
- 7 Sprühpumpe
- 8 Ansaugfilter
- 9 Prozessluftherhitzer 20 °C - 200 °C
- 10 WIP-Klappe
- 11 Prozessluftventilator 250 m³/h
GlattView Evo - Steuerungssystem

Optionen

- 12 Schalldämpfer
- 13 Nachfilter
- 14 WIP-System für internen Prozessfilter
- 15 WIP-Reinigungsduse
- 16 kontinuierliche Feststoffdosierung
- 17 Bypass-Prozessluftherhitzer
- Hot-Melt-System
- Top-Spray-Düse
- Dreistoff-Top-Spray-Düse
- Medienadapter für Stickstoffbetrieb
- HEPA-Filter
- Schlauchfilter
- zusätzliches Längsschauglas
- LED-Lampe

- Zyklonabscheider mit Staubrückführung
- Kontinuierlicher, volumetrischer Austrag
- erhöhte Prozessluftmenge 500 m³/h
- erhöhte Zulufttemperatur 300 °C, 250 m³/h
- Zuluftentfeuchtung
- Kreisgasbetrieb mit Kondensation
- DataStoring PC-Datenerfassungssystem
- Rezeptursteuerung und -verwaltung
- Sprühratenregelung
- Zuluftfeuchtemessung
- Abluftfeuchtemessung
- Qualifizierung DQ, IQ und OQ

Weitere Optionen auf Anfrage.

MODULARE KONFIGURATIONSMÖGLICHKEITEN: SIE HABEN DIE WAHL



Nachfilter im Geräteunterteil



Patronenfilter, interner Prozessfilter



Schlauchfilter, interner Prozessfilter



Düsenlufterhitzer



Volumetrischer Feststoffdosierer



Zyklon mit Zentralschleuse und Staubrechführung



Kondensator, Kreislaufbetrieb



Kontinuierlicher Produktaustrag/Zick-Zack-Sichter



Zweistoff-Top-Spray-Düse



Zweistoff-Top-Spray-Düse, isoliert (Hot-Melt)



Dreistoff-Top-Spray-Düse



Sprühdüse mit (links) /ohne (rechts) Nadelsteuerung



Sprühpumpe

PRODUKTFLUSS IM PROCELL LABSYSTEM

Maximale Betreiberflexibilität

Das ProCell LabSystem von Glatt ist die derzeit flexibelste Laborwirbelschichtanlage auf dem Markt. Integriert in ein mobiles Grundgerät, ermöglicht Ihnen dieser modulare Laborallrounder den Einsatz sämtlicher verfahrenstechnischer Optionen für chargenweise und kontinuierlich geführte Wirbelschicht-, Strahlschicht- oder Rotorprozesse für die verschiedensten Stoffsysteme.

Prozessgas im Kreislauf

Zusätzlich zur Prozessgasreinigung durch internen oder externen Filter oder Zyklon und externen Filter kann der Prozessgasstrom auch vollständig geschlossen werden. Das Prozessgas wird durch einen Kondensator oder ein Adsorptionsrad wieder getrocknet. Das Adsorptionsrad kann auch ohne Kreislaufbetrieb zur Kontrolle der Feuchtigkeit des Prozessgases eingesetzt werden.

Interner Schlauchfilter

Sie möchten mit geringen Produktmengen arbeiten? Betreiben Sie das ProCell LabSystem mit einem Schlauchfilter! Durch die deutlich kleinere Oberfläche des Filters wird weniger Produkt als Staub im Filter gesammelt. Sie profitieren zusätzlich von der einfachen Reinigbarkeit der Filterschläuche z. B. in einer Waschmaschine.

WIP-Ausführung

Rüsten Sie das ProCell LabSystem zur besseren Reinigung mit einem WIP-Filter aus! In der Filterplatte sind Waschdüsen integriert, welche die Reinigung des Filtergehäuses und der Filterpatronen bzw. -schläuche erleichtern.

Dreistoffdüse

Sie haben einige Spezialanwendungen, wofür zwei Flüssigkeiten gleichzeitig gesprüht werden müssen? Betreiben Sie das ProCell LabSystem mit einer Dreistoffdüse! Zwei Flüssigkeiten werden getrennt bis zur Düsen Spitze geführt und dort mit Druckluft zerstäubt.

Schmelzesprühsystem

Durch Arbeiten mit beheizten Schläuchen, Druckluftheritzer und isolierten Düsen können Schmelzen mit einem Schmelzpunkt bis zu 100°C versprüht werden. Mit diesem Verfahren können z. B. Partikel mit Fett beschichtet werden, um sie gegen Feuchtigkeit zu schützen.

Feststoffeintrag

Für Prozesse, bei denen Feststoffe kontinuierlich aufgegeben werden sollen, werden diese über einen Schneckendosierer zugeführt.

Kontinuierlicher Austrag

Ein Teil des Produktes wird aus dem Prozess entnommen. Im Zick-Zack-Sichter trifft es auf Druckluft, die kleine Partikel wieder in den Prozess zurückführt. Soll ohne Sichten ausgetragen werden, wird eine Doppelpendelklappe eingesetzt.

PRO-Ausführung für mehr Sicherheit

Arbeiten Sie mit Ihren Produkten – auch wenn Sie deren Explosionskenndaten noch nicht genau kennen! Das Sicherheitskonzept der Laboranlage in Standardausführung beruht auf dem Prinzip der Zündquellenvermeidung. Optional kann die Anlage druckstoßfest geliefert werden – ProCell LabSystem^{PRO}. Explosionen, z. B. von hybriden Gemischen aus explosionsfähigen Stäuben und Lösemitteln, bleiben in der Anlage eingeschlossen. Alternativ ist es möglich, mit Stickstoff als Prozessgas die Anlage im Kreislauf zu fahren – Inertisierung. Arbeiten Sie mit maximaler Sicherheit und gewinnen gleichzeitig die Lösemittel durch Kondensation zurück!

SICHERHEITSKONZEPT STANDARD- UND PRO-AUSFÜHRUNG



ProCell LabSystem, PRO-Ausführung, Vario 3 - Einsatz



Übergangs- und Abluftgehäuse in PRO-Ausführung



Produktsammelbehälter in PRO-Ausführung

ProCell LabSystem in Ausführung	Standard	PRO
Mindestzündenergie (MZE) in der Staubwolke bei 200 °C > 3 mJ	●	●
Mindestzündtemperatur (MZT) > 300 °C	●	●
Glimmtemperatur > 275 °C	●	●
Stäube müssen elektrisch ableitfähig sein (spezifischer Widerstand < 10 ⁹ Ωm)	●	●
Stäube		
max. Explosionsüberdruck P _{max} ≤ 11 bar		●
max. Explosionskonstante K _{max} ≤ 400 bar*m/s		●
Hybride Gemische		
max. Explosionsüberdruck der Stäube P _{max} ≤ 10 bar		●
max. Explosionskonstante der Stäube K _{max} ≤ 350 bar *m/s		●
Lösemittel der Explosionsgruppe IIA oder IIB		●

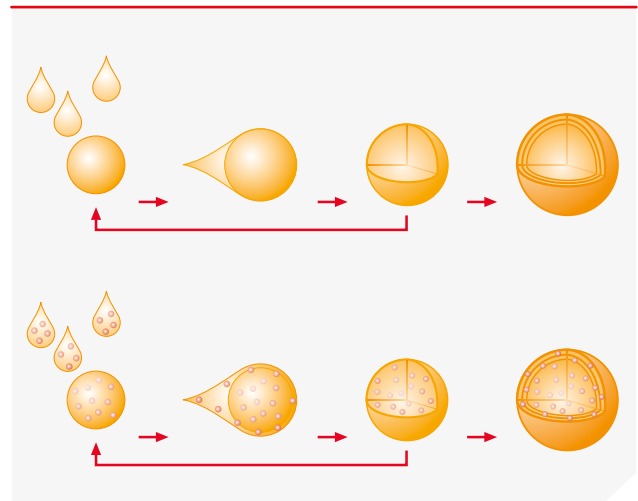
PROZESSE

Sprühgranulation

Flüssigkeiten (Lösungen, Suspensionen, Schmelzen) werden in die Wirbelschicht gesprüht. Der Prozess verbindet Trocknung bzw. Erstarrung von Flüssigkeiten in einem einzigen Schritt. Es ist keine separate Zuführung von festen Rohstoffen erforderlich. Die Granulate wachsen dabei schichtweise und homogen. Typische Korngrößen: 50 µm - 4 mm.

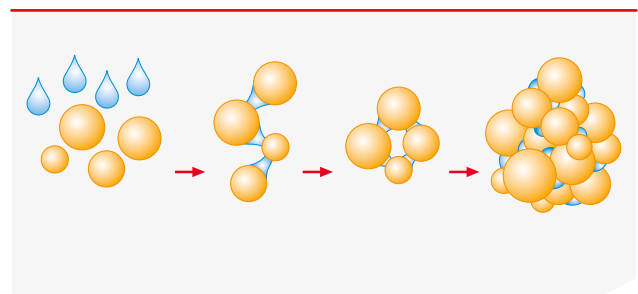
Sprühverkapselung

Einbetten von Substanzen in Matrixpellets. Die zu schützenden Stoffe werden emulgiert und diese anschließend schonend sprühgranuliert.



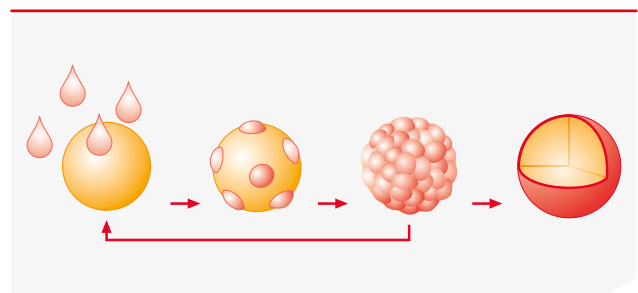
Sprühagglomeration

Sehr kleine Partikel werden in der Wirbelschicht bewegt, mit Binderflüssigkeit besprüht und verbinden sich zu größeren Agglomeraten, die durch ihre grobe Struktur und große Oberfläche eine ausgezeichnete Löslichkeit - bis hin zu Instant-Eigenschaften haben. Typische Korngrößen: 200 µm - 3 mm, Ausgangsstoffe können im 5 µm Bereich sein.



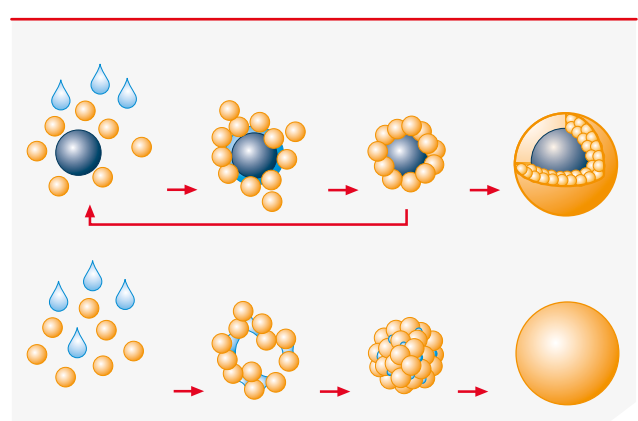
Sprühcoating

Partikel unterschiedlicher Form und Größe können in der Wirbelschicht bewegt und dabei mit Flüssigkeit besprüht werden. Der darin enthaltene Feststoff bildet die Coatingsschicht für unterschiedliche Funktionen: Geschmacksmaskierung, Schutz vor Feuchtigkeit oder Sauerstoff, kontrollierte Freisetzung, u.a. Typische Korngrößen: 100 µm bis 3 mm.



Pulverbeschichtung

Zum Auftragen beliebig dicker Coatingschichten auf vorgelegte Kerne, kann das Coatingmaterial in Pulverform aufgebracht werden. Dazu werden die Pulver gemeinsam mit einer Binderflüssigkeit zugeführt.



Direktpelletierung

Pellets werden direkt aus Pulver, ohne Startkern hergestellt. Mit Hilfe einer Binderflüssigkeit rollt sich das Pulver zu runden Partikeln auf.



Betreiber-Vorteile im Überblick

- » Machbarkeitsstudien 500 g/batch - 4 kg/batch (Batch-Betrieb) und 200 g/h - 4 kg/h (kontinuierlicher Betrieb)
- » Mustermengen 1 kg/batch - 30 kg/batch (Batch-Betrieb) und 1 kg/h - 15 kg/h (kontinuierlicher Betrieb)
- » Höchste Flexibilität für alle Prozessvarianten und Betriebsarten
- » Höchste Flexibilität für alle Stoffsysteme und künftige Produktgenerationen
- » Hoher Arbeitsschutz
- » Hoher Umweltschutz
- » Vereinfachte Sicherheitsbetrachtung vor Versuchen und Produktionen
- » Mobilität

ProCell LabSystem, Standardausführung, mit Vario 3 - Einsatz



www.glatt.com