



Dosiersysteme für werkstoffliches Recycling

Schenck Process Group

18. Schwarzheider Kunststoffkolloquium

28. und 29. September 2021

1. Produkte und Produkteigenschaften
2. Auswahl Bauform
3. Konstruktive Merkmale der Bauformen
4. Auslegung
5. Fazit

Herausforderungen bei der Zuführung von inhomogenen Materialien

Unbeständige Produkteigenschaften stellen Dosiersysteme vor besondere Herausforderungen

Flakes



Zerkleinerte Folien



Fasern



Mahlgüter



Granulate

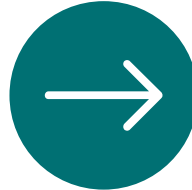
Besitzen unbeständige Eigenschaften

- Schüttdichte
- Partikelform
- Partikelgrößenverteilung
- Fließfähigkeit

Auswahl des richtigen Dosiersystems!

Zu bewältigende Herausforderungen:

-  Produkteigenschaften variieren
-  Schlechte Fließfähigkeit
-  Niedrige Schüttdichte

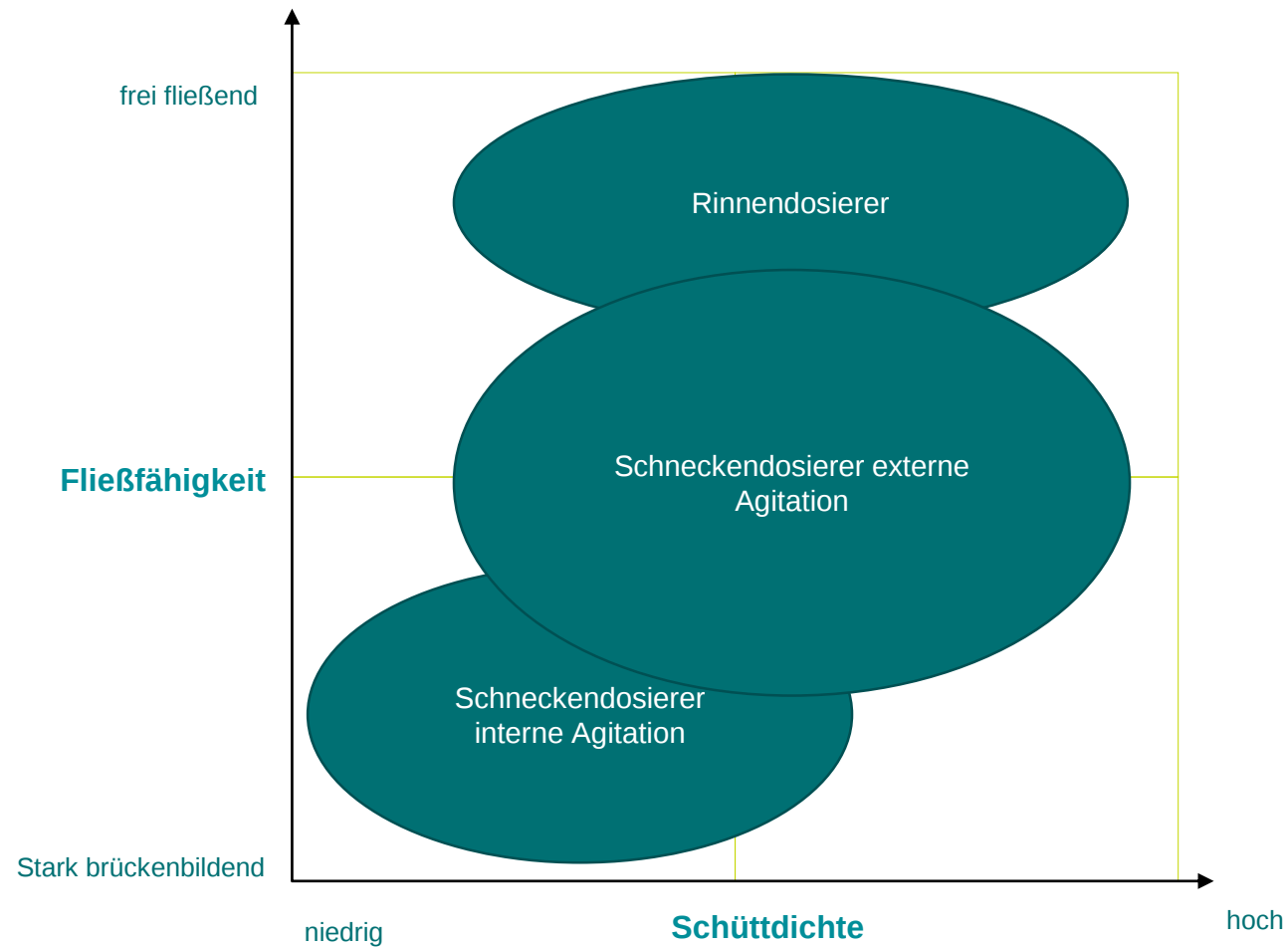


Unsere Dosierer bieten entsprechend:

-  Dosiergenauigkeit und Konstanz
-  Konstant hoher Füllgrad des Dosierorgans
-  Breiter Dosierleistungsbereich

Dosieren von Mahlgütern

Fließfähigkeit und Schüttdichte entscheidend für Dosiererauswahl



Rinnendosierer

Konstruktive Vorteile eines Rinnendosierers für Mahlgutdosierung

Dosierorgan: Vibrationsrinne

Agitation: keine

Merkmale:

- Minimaler Verschleiß und Wartungsaufwand
- Leicht zu Reinigen
- Keine rotierenden Teile
- Breiter Dosierstärkenbereich bis zu 1:200



Kritische Aspekte:

- Produkt frei fließfähig
- Nachfüllvolumen 40-60%
- E-Modul des Produktes hoch
→ Partikel neigen nicht zum Springen
- Nachfüllung durch pneumatisch betätigte Absperrrklappe
→ schnell schließend



Rinnendosierer mit Rührwerk

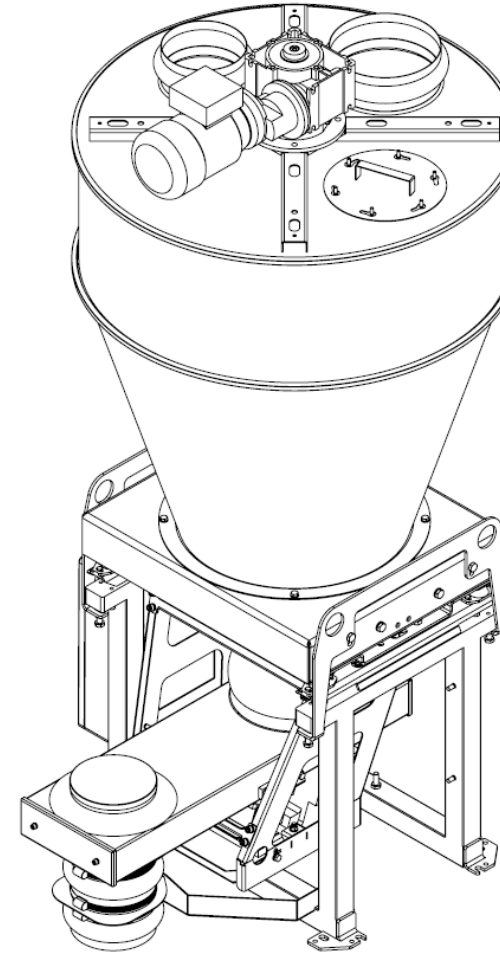
Konstruktive Merkmale

Dosierorgan: Vibrationsrinne

Agitation: Vertikalrührwerk

Merkmale:

- Minimaler Verschleiß und Wartungsaufwand
- Breiter Dosierstärkenbereich
- Produktbrücken werden durch Vertikalrührwerk gebrochen



Kritische Aspekte:

- Granulate / Flakes
→ Mäßig fließfähig
- Moderate Neigung zum verhaken (Partikelform)
- E-Modul hoch
→ Partikel neigen nicht zum Springen
- Nachfüllvolumen max. 30%
→ Vermeidung Kompaktierung durch Nachfüllvorgang
- Nachfüllung durch pneumatisch betätigten Schieber



Schneckendosierer mit externer Agitation

Konstruktiver Aufbau

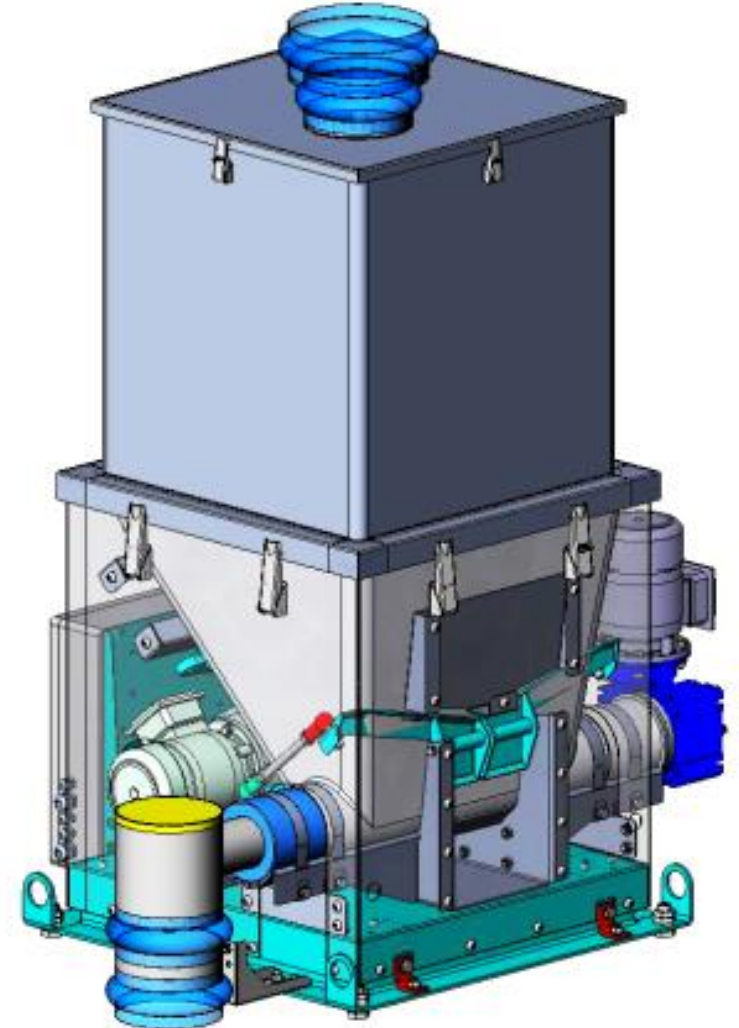
Dosierorgan: Dosierschnecke, Helix

Wandgängigkeit passend zur eingesetzten Helix

Agitation: extern, flexibler Trog, außenliegende Walkvorrichtung

Merkmale:

- Minimierte Segregation und Zerkleinerung des Produktes
 - Produktbrücken werden direkt über der Dosierschnecke gebrochen
- hoher Schneckenfüllgrad

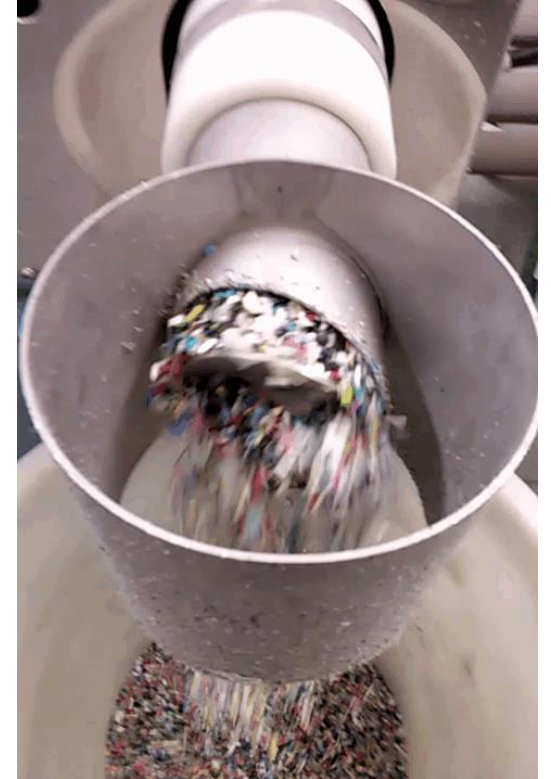


Schneckendosierer mit externer Agitation

Verfahrenstechnische Auslegung

Kritische Aspekte:

- Keine zu großen Partikel / Klumpen
→ Wandgängigkeit der Schnecke beachten
- Max. Partikelgröße durch Wandgängigkeit definiert
→ Berücksichtigung der Partikelform
- Dosierorgan seelenlose Schnecke / Helix
→ Minimierung von Verschleiß
- Nachfüllvolumen max. 30%
→ Vermeidung von Kompaktieren
- Nachfüllung durch pneumatisch betätigten Schieber



Schneckendosierer mit interner Agitation

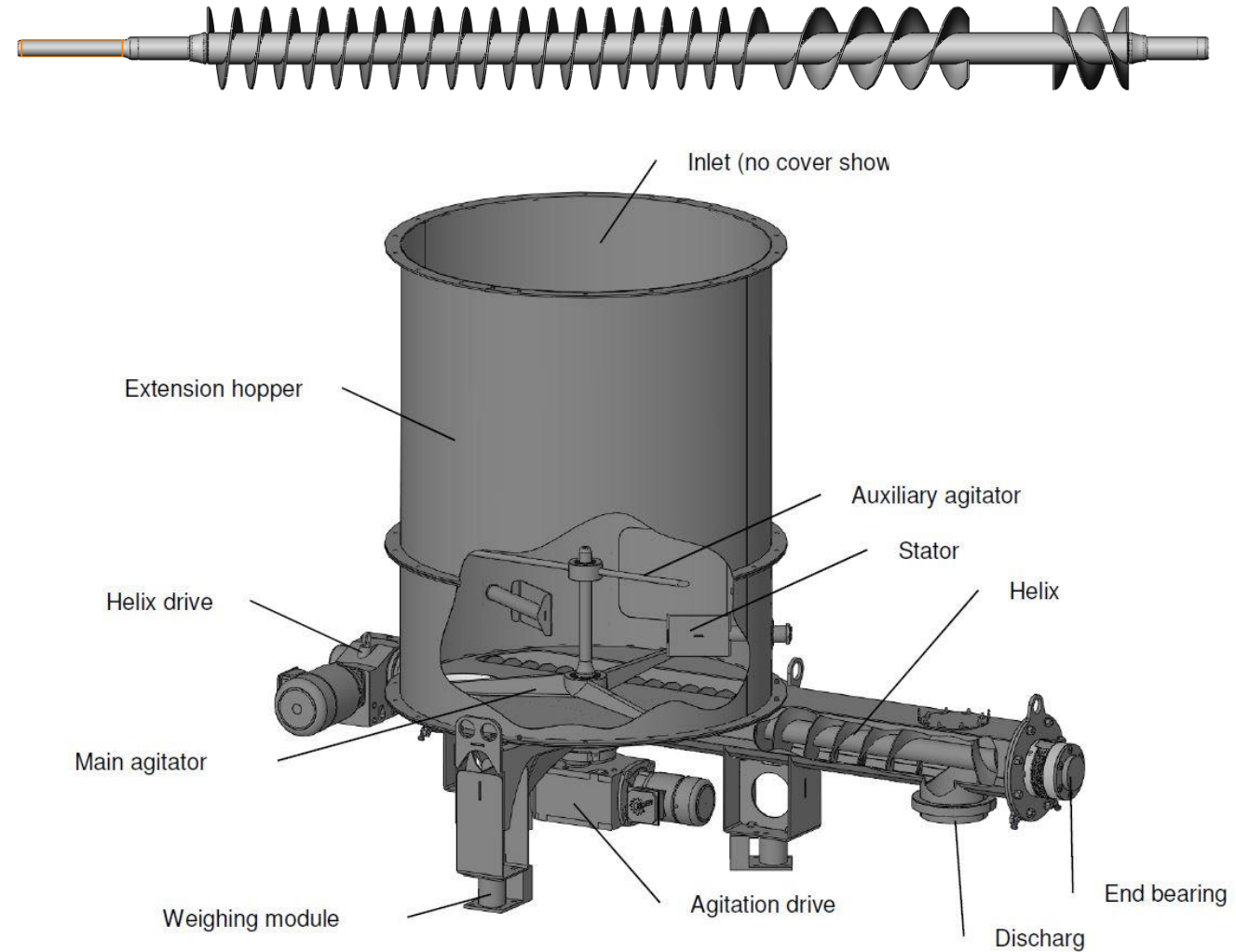
Konstruktiver Aufbau

Dosierorgan: progressive Dosierschnecke

Agitation: Rührwerk

→ sichert hohen Füllgrad der Schnecke

Statoren: verhindern die Mitnahme des Materials



Schneckendosierer mit interner Agitation

Verfahrenstechnische Auslegung

Typischerweise verarbeitete Materialien:

- Produkte mit niedrigem Schüttgewicht
- Fasern, zerkleinerte Folien
- Schlecht fließfähige Flakes



Stabile Dosierung kann
gewährleistet werden!

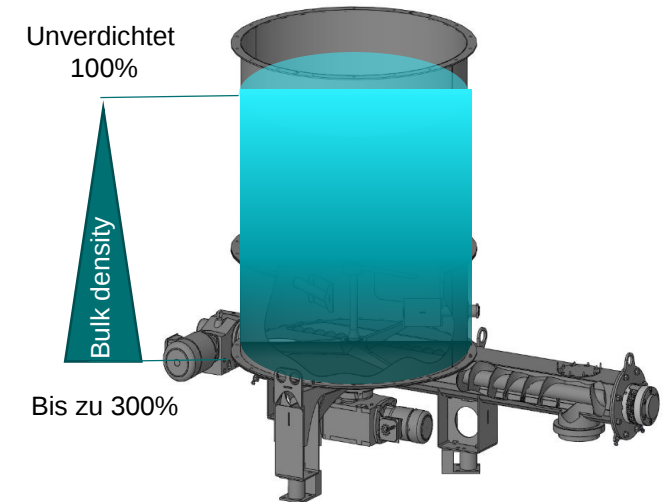


Schneckendosierer mit interner Agitation

Verfahrenstechnische Auslegung

Kritische Aspekte:

- Kompressibilität des Produktes
→ Berücksichtigung bei Auslegung
- Große Volumenströme bei Nachfüllung
→ Auslegung Filter und Absperrorgane
- Nachfüllmenge max. 30%
→ Vermeidung Kompaktierung
- Fließeigenschaften und Schüttgewicht
→ große Schwankungen relevant für Auslegung des Rührwerks



Erkenntnisse

Welche Vorgehensweise kann hieraus abgeleitet werden?

- Zentrale Bedeutung haben die Auswahl der passenden Bauform und Konfiguration
- Versuche im Technikum können erforderlich sein
- Verwenden von representative Produktproben
- Bandbreite der tatsächlich verarbeiteten Materialien sollte möglichst gut abgedeckt werden

Test Center, Darmstadt





Frederik Hanß

Industrie Sales Manager -
Chemicals and Performance Materials EMEA

Mobile: +49 173 639 89 15

E-mail: f.hanss@schenckprocess.com