

## ► Produktion im Batchbetrieb

# Pulvermischanlage für 3-D-Druck

Schon seit Jahren versprechen sich Experten vieles vom 3-D-Druck. Wohin die Reise geht, ist aber immer noch unklar. Gerade in der Produktion sind deshalb Anlagen zu verwenden, die von vornherein flexibel gestaltet sind. Eine Pulvermischanlage soll so konstruiert sein, dass sie je nach Entwicklung des 3D-Druckes stets angepasst werden kann. Schon Form und Grösse von Pulver- und Schüttgutverpackungen unterliegen Trends und verändern sich somit laufend. Wie funktioniert eine möglichst flexible Pulvermischanlage?

Betrachten wir als Erstes die schematische Darstellung einer Pulvermischanlage (siehe Bild 1). Zur Anlage gehören vier Dockingstationen für die Aufnahme der Rohwarengebinde (auf dem Bild nicht ersichtlich). Die Rohwaren werden mit dem JAG PAD (siehe Bild 3) automatisch in eine pneumatische Vakuumleitung dosiert und in den Pufferbehälter gefördert. Der Pufferbehälter befindet sich zuoberst auf der Mischanlage. Darunter folgen der Mischer, die Zellenradschleuse mit Kontrollsieb und schliesslich ein Austrags- und Dosiergerät. All diese Stationen ermöglichen bezüglich Gebinde, Dosierung und Rezeptmischung einen maximal flexiblen Einsatz. Die Befüll- und Entleerstationen sind so ausgelegt, dass sie sich problemlos auf neue Verpackungen und Gebinde umrüsten lassen. Zudem sorgt die Puffer-Mischer-Einheit für eine maximale Auslastung.

### Puffer und Mischer im Einklang

Um die Chargen jeweils kontrollieren zu können, muss die Produktion im Batchbetrieb laufen. Sobald alle Rohprodukte im Pufferbehälter angekommen sind und der Mischer für den nächsten Batch bereit ist, entleert sich der Puffer in den Mischer. Und noch während dieser mischt, fördert die Anlage bereits die Rohprodukte für den darauffolgenden Batch über den filter-

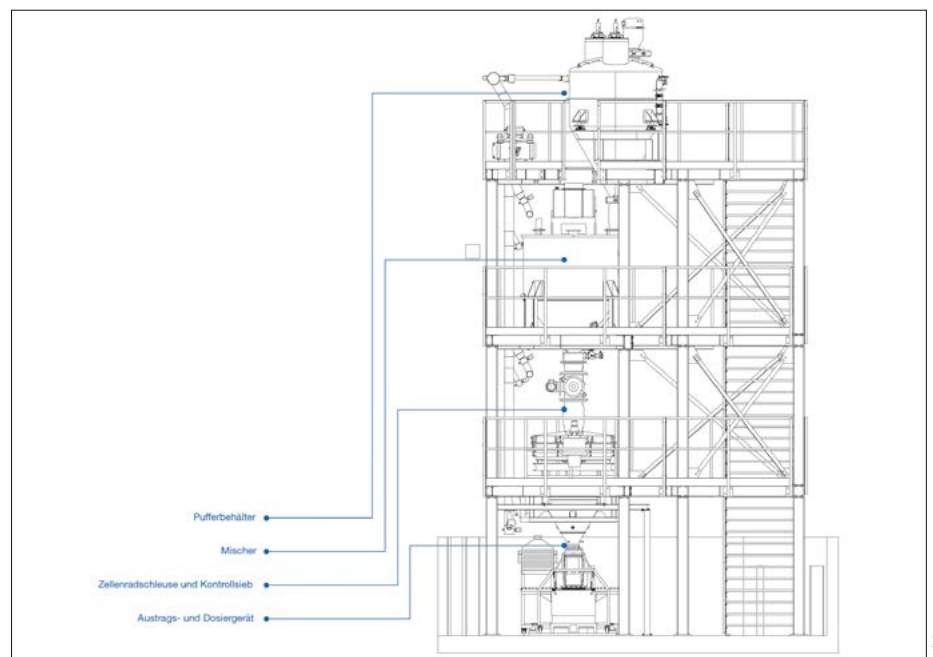


Bild 1: Schematische Darstellung einer Pulvermischanlage.

losen Abscheider JAG PSC in den Pufferbehälter. Das Zusammenspiel von Puffer und Mischer ermöglicht eine quasi-kontinuierliche Produktion aufeinanderfolgender Chargen (Batches). Diese Prozesstechnik eliminiert Standzeiten.

Nach der Mischung der Rohstoffe wird zu Kontrollzwecken eine Probe entnommen. Hat das Labor grünes Licht gegeben, kann die Abfüllung beginnen. Das Endprodukt wird über eine Zellenradschleuse mit nachfolgender Kontrollsiebung in einen

Pufferbehälter ausgetragen. Von diesem aus erfolgt die Abfüllung und Dosierung. Das geschieht mit dem Austrags- und Dosiergerät sowie entsprechendem Wechseladapter in unterschiedliche Endgebände. Pulver in Bewegung setzt unweigerlich Staub frei. Ein gezieltes Absaugen verhindert das Austreten von Staub. Die effiziente Entstaubungsvorrichtung erlaubt es den zwei Bedienern, gefahrenfrei ohne Staubmaske zu arbeiten.



Bild 2: Pulvermischanlage in Betrieb.

## Die Fluidisierdüse

Temperatur und Luftfeuchtigkeit beeinflussen die Rieselfähigkeit pulverförmiger Stoffe. Um einen kontinuierlichen Austrag zu gewährleisten, verbessert die Fluidisierdüse das Fließverhalten von Pulver und «bricht» (wie der Fachmann sagt) die sich darin bildenden «Brücken». Zu diesem Zweck bläst die Fluidisierdüse einen Luftstoss entlang der Innenwand des Behälters.



Bild 3: Das Austrags- und Dosiergerät.

## Ein Auf und Ab

Das Austrags- und Dosiergerät (hier das JAG PAD): Ein pneumatischer Antrieb hebt den Konus an, und das Pulver fließt durch den Ringspalt ab. Durch ständiges Heben und Senken des Konus lassen sich auch flockige oder schwerfließende Rohstoffe gut austragen. Das Auf und Ab des Konus steuert eine spezielle Dosiersoftware. Sie erzielt durch positive oder negative Verwiegung eine hohe Dosiergenauigkeit.

### Kontakt

JAG Jakob AG  
 Prozesstechnik  
 Marco von Arx  
 Industriestrasse 20  
 CH-2555 Brügg  
 +41 32 374 30 73  
 m.von.arx@jag.ch  
 www.jag.ch

Coolworld Rentals  
 COOLWORLD-RENTALS.CH

Vermietung  
 mit  
 umfassendem  
 Service



T. 0800 002 720 (gratis)



MOBILE KÜHL-  
 UND TIEFKÜHLZELLEN



PROZESSKÜHLUNG



KLIMATISIERUNG



HEIZUNG

Fertige Lösungen bei:

- Kapazitätsengpässe
- Umbau
- Testaufstellungen
- Saisonspitzen
- Veranstaltungen
- Notfällen und Störungen

FULL SERVICE INKLUSIVE  
 24 STUNDEN AM TAG  
 7 TAGE IN DER WOCHE

coolworld-rentals.ch