

WIRBELSCHICHTVERFAHREN IN DER LEBENSMITTELINDUSTRIE:

HÖHERE PRODUKTWERTIGKEIT UND EFFEKTIVERE PRODUKTIONSVERFAHREN

Mit dem Trend zu innovativen Produkten und neuen Produktformen steigt auch der Bedarf an verbesserten und innovativen Herstellungsverfahren. Homogenität, gute Dosierbarkeit, stabile Mischungen und gute Löslichkeit sind neben optisch ansprechenden Produkten häufig geforderte Produkteigenschaften für den Anwender, aber auch für den Weiterverarbeiter.

Der Einsatz von Wirbelschichtverfahren in der Lebensmittelindustrie setzt dabei gleich auf zwei Seiten der Wertschöpfungskette an: Zum einen ermöglicht die Technologie, Endprodukte herzustellen, die für den Verbraucher durch individuelle Zusatznutzen wie beispielsweise erhöhten Nährwert, Handhabung oder Anwendbarkeit an Attraktivität gewinnen. Zum anderen lassen sich Rohstoffe oder Zwischenprodukte in ihren stofflichen Eigenschaften so verändern, dass eine saubere und effiziente Weiterverarbeitung ermöglicht wird.



Endprodukte mit individuellem Zusatznutzen

Im einfachsten Fall dient die Wirbelschichttechnologie dem Trocknen von schüttfähigen Produkten. So werden z.B. extrudierte Zitronentee-Granulate anschließend in einem Vibrations-Wirbelschichtsystem sehr effizient und behutsam getrocknet. Das liegt an dem intensiven Wärme- und Stoffaustausch in der Wirbelschicht, der diese Technologie zu dem wohl effektivsten Trocknungsverfahren überhaupt macht. Für pulvrige, körnige oder flockige Produkte, die besonders effektiv und schonend auf einen definierten Restfeuchtegehalt getrocknet werden sollen, sollte die Wirbelschichttechnologie bei



Verbesserung der Anwendungseigenschaften

der Auswahl des Verfahrens immer mit berücksichtigt werden.

VIELSEITIGE TECHNOLOGIE

In der Wirbelschicht lassen sich feste und flüssige Ausgangsstoffe beliebig miteinander kombinieren. Dadurch entsteht eine erhebliche Vielfalt an Prozessoptionen, die es erlaubt, innovative Produkte herzustellen. Neben dem Trocknungsprozess lassen sich in der Wirbelschicht verschiedene Verfahren zur Agglomeration und zur Granulation sowie zum Coating durchführen.



Flüssige Ausgangsprodukte lassen sich in feste Produktformen überführen

Die Wirbelschicht-Agglomeration ist ein Umformungsverfahren, das durch Besprühen eines pulverförmigen



Mischungen bleiben stabil

NEUE ABSATZCHANCEN

Zwischen Agglomeration und Sprühgranulation gibt es in der Wirbelschichttechnologie eine große Vielzahl von Zwischenstufen, bei denen flüssige und feste Stoffe gleichzeitig in einem Apparat verarbeitet und miteinander verbunden werden. So lassen sich Verkapselungen einer flüssigen oder festen Matrix ebenso wie die Beschichtung eines sensiblen Kernes herstellen. Gerade aus dieser Option bieten sich in der Lebensmittelindus-

trier Ausgangsmaterials mit flüssigen Komponenten zu einer Veränderung der Feinstruktur führt. In diesem Prozess entstehen lockere, hoch poröse und dadurch gut lösliche Agglomerate.

Eine Verfahrensvariante zur Agglomeration stellt die Wirbelschicht-Sprühgranulation dar. Dies ist ein innovatives Formgebungsverfahren, um frei fließende, staub- und abriebsarme Granulate aus ursprünglich flüssigen Produkten, Lösungen, Suspensionen, Schmelzen und Emulsionen herzustellen. Durch einen schichtartigen Aufbau entstehen kompakte und nahezu runde Granulate. Dadurch lassen sich z.B. Aromastoffe verkapseln oder eine trockene, haltbare und gewichtsreduzierte Form eines flüssig vorliegenden Stoffes wie z.B. eines Extraktes oder flüssigen Wirkstoffes herstellen.

Die Prozesse Agglomeration oder Sprühgranulation lassen sich sowohl im Top- als auch im Bottom-Spray Verfahren durchführen. Die Unterscheidung liegt in der Positionierung der Sprühdüse entweder oberhalb des fluidisierten Produktes oder mittendrin. Es ergeben sich insbesondere Unterschiede in der Intensität der Befeuhtung, die zu unterschiedlichen Granulatstrukturen führen.

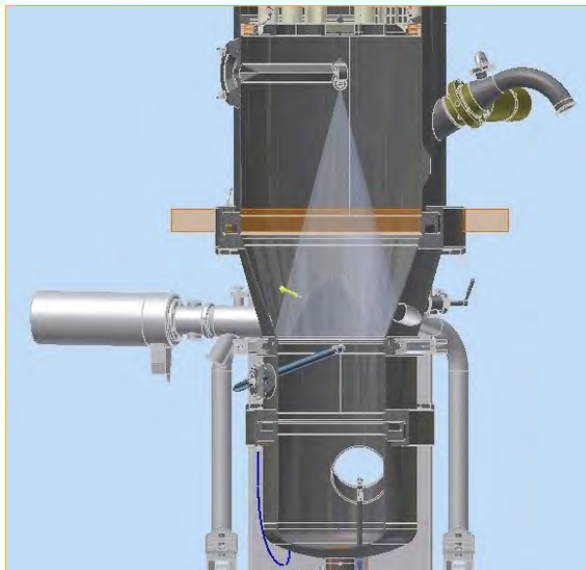


Exakte Dosierbarkeit

trie neue Ansätze für innovative Produktentwicklungen. Beispielsweise können verschiedene Aromen, z.B. Gewürzextrakte, auf ein Pulver aufgebracht werden. Dadurch lassen sich Backmischungen, Soßen- oder Getränkepulver gezielt verändern, um die Attraktivität und Akzeptanz beim Kunden durch das Geschmackserlebnis, den Nährwert oder auch durch eine veränderte Farbgebung zu stärken.

FLEXIBILITÄT IST ENTSCHEIDEND

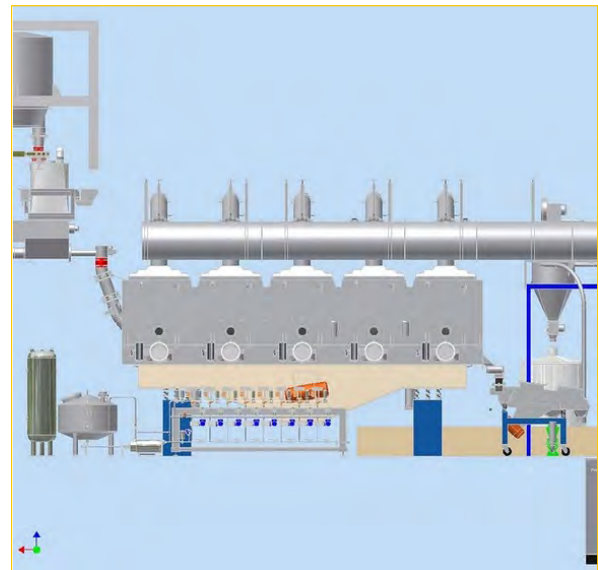
Wirbelschichtprozesse können entweder chargenweise oder kontinuierlich durchgeführt werden. Die Batch-Wirbelschichtanlagen für die Chargenverarbeitung sind üblicherweise zylindrisch und vertikal aufgebaut. Ihr Fassungsvermögen wird der zur verarbeitenden Charge angepasst. Für häufig wechselnde Rezepturen und für Produkte, die kampagnenweise hergestellt werden, bie-



Batch-Anlage mit Top-Spray-System

tet eine Chargenanlage eine sehr flexible Produktionsmöglichkeit.

Kontinuierlich arbeitende Wirbelschichtanlagen sind rechteckig und horizontal aufgebaut. Die Conti-Anlagen ermöglichen einen stetigen Materialfluss, ihr Fassungs- bzw. Leistungsvermögen ist praktisch unbegrenzt. Sie eignen sich daher besonders für die Mengenproduktion mit einer begrenzten Zahl von Produktwechseln.



Conti-Anlage mit Zoneinteilung und Peripheriegeräten

HOMOGENE INSTANTPRODUKTE

Anwendung findet die Wirbelschicht-Agglomeration z.B. bei der Instantisierung von pulverförmigen Nahrungsmitteln und Getränkezubereitungen. So lässt sich ein Kakaogetränk durch den Prozess der Agglomeration in ein sehr gut dosierfähiges und lösliches Instantprodukt überführen.

Dagegen sinkt bei einer nicht agglomerierten Kakaopulvermischung der Zucker in der Flüssigkeit unter, die feinen Kakaopulverteilchen bleiben an der Oberfläche liegen und verklumpen. In der Wirbelschicht können Kakao- und Zuckerpartikel zu einem Instantprodukt miteinander verbunden werden. Die Einzelpartikel der Rohstoffmischung aus Kakao, Zucker, Vitaminen, Mineralstoffen etc. werden in der Wirbelschicht des Agglomerators mit einem Spray aus Wasser oder einer Binderflüssigkeit besprüht. Dabei wird der Zucker angelöst und verklebt die verschiedenen Rohstoffteilchen miteinander. Das entstehende Instantprodukt ist frei fließend, homogen und sehr gut löslich.

Gleichzeitig lässt sich in die Sprayflüssigkeit ein geringer Anteil Lecithin als Emulgator einbringen, der die Stabilität des fertigen Kakaogetränkes erhöht.

WIRBELSCHICHTPROZESSE IN DER LEBENSMITTELINDUSTRIE

Die Wirbelschicht dient häufig einer Verbesserung der Produkteigenschaften, damit das Produkt nicht am Löffel kleben bleibt, in der Verpackung verklumpt oder sich zu einer homogenen Instantrezeptur verarbeiten lässt.

Anwendungsbeispiele:

- Suppen, Saucen
- Schokoladen-Getränkeindustrie
- Babynahrung
- Mehlprodukte
- Instantprodukte im allgemeinen
- Leichtlösliche Getränpulver
- Süßspeisenzubereitungen
- Getränkemischzubereitungen
- Spezialprodukte der Kinder- und Sportlerernährung
- Nahrungsergänzungsprodukte
- Diätetika
- Bio-Formulierungen
- Kaseinate
- Gemüse als Komponente
- Nachkonfektionierung von Sprühturmprodukten
- Mikroverkapselung von Aromen



BRINGING IDEAS IN MOTION.

Neuhaus-Neotec ist ein weltweit agierender Spezialist für Verfahrenstechnik und gehört zur KAHL Gruppe.

NEUHAUS NEOTEC Maschinen- und Anlagenbau GmbH
Fockestraße 67
D-27777 Ganderkesee
Tel: +49 (0) 4221 859-0
Fax: +49 (0) 4221 859-520
info@neuhaus-neotec.de