

Reduzierung von Produktverlusten in Fruchtmischanlagen



*Valentin Jörns
Geschäftsführer*



*Michael Steinbacher
Vertriebsingenieur*

Die Herstellung von Fruchtojoghurt ist ein komplexer Prozess, bei dem neben der Produktqualität auch die Wirtschaftlichkeit eine entscheidende Rolle spielt. Produktverluste in Fruchtmischanlagen führen nicht nur zu erhöhten Produktionskosten, sondern beeinträchtigen auch die Nachhaltigkeit der Produktion. Daher ist die Reduzierung von Produktverlusten ein zentrales Ziel moderner Molkereitechnik. In diesem Artikel werden Ursachen für Produktverluste analysiert und praxisnahe Maßnahmen zur Optimierung aufgezeigt.

Ursachen von Produktverlusten

Die Produktverluste in Fruchtmischanlagen entstehen entlang verschiedener Prozessphasen:

Anfahr- und Abfahrverluste:

Beim Starten und Stoppen der Anlage kommt es häufig zu nicht spezifikationsgerechten Mischungen.

Verluste bei Containerwechsel:

Wird ein Fruchtzubereitungs-Container zu früh gewechselt, verbleibt eine Restmenge im Container. Wird der Container zu spät gewechselt, wird Sterilluft oder Stickstoff in die Fruchtmischanlage gefahren.

Überdosierung von Fruchtzubereitung:

Ungenau dosierte Systeme führen dazu, dass mehr Fruchtzubereitung als notwendig eingesetzt wird, was nicht nur Kosten verursacht, sondern auch die Rezeptur verfälscht.

Verluste durch Unterbrechung der kontinuierlichen Fahrweise:

Eine Unterbrechung der kontinuierlichen Fahrweise der Fruchtmischanlage erzeugt Schwankungen in den Dosier-Regelkreisen beim Anhalten und beim Wiederauffahren.

Optimierungsansätze

Ein wichtiger Ansatz zur Verlustminimierung liegt in der konstruktiven Optimierung der Fruchtmischanlage. Strömungsoptimierte Rohrleitungen, Minimierung von Toträumen, kurze Leitungswege und Einsatz von hygienischen Ventilen mit geringem Totvolumen reduzieren nicht nur die Produktverluste, sondern verbessern auch die Reinigungsprozesse.

Ein dynamischer Mischer ermöglicht im Vergleich zu einem statischen System eine intensivere und gleichmäßigere Durchmischung. Durch die aktive



Beispiel einer 3-fach Fruchtmischanlage

Bewegung im Mischer entstehen keine Konzentrationsunterschiede. Das stellt eine gleichbleibende Qualität in jeder Charge sicher und verbessert das sensorische Erlebnis für den Verbraucher.

Eine moderne Prozessführung spielt ebenfalls eine entscheidende Rolle. Hierbei kommt es auf das Zusammenspiel von Sensorik, Steuerungssoftware und Aktorik an.

Durch den Einsatz eines geeigneten Sensors können Luft- und Gaseinschlüsse in der Fruchtleitung detektiert werden. Die Schaltschwellen lassen sich individuell auf die jeweiligen Anforderungen des Prozesses parametrieren. Die Messwerte werden dank digitaler Kommunikation (IO-Link) verlustfrei an die Steuerung übertragen. Zusätzlich ist ein hygienisches und sicheres Entlüften der Schlauchleitung vom Container bis zur Fruchtpumpe unerlässlich.

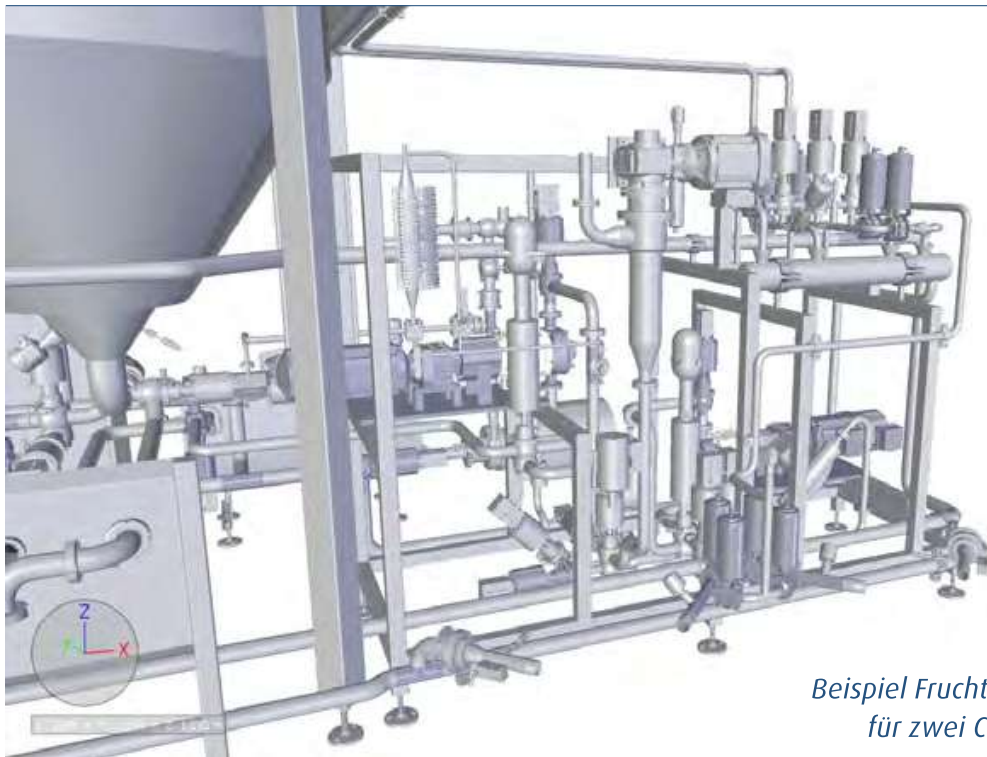
Durch diese Maßnahme konnten in der Vergangenheit bereits signifikante Einsparungen erzielt werden.

Für die Messung der Fruchtzubereitungsmenge kann, je nach Produkt, ein Coriolis-Messgerät eine sinnvolle Alternative zum Magnetisch-Induktiven-Messgerät sein. Ein Coriolis-Messgerät ermöglicht eine direkte Messung des Massendurchflusses, unabhängig von der Produktdichte.

Prozessoptimierung

Eine intelligente Produktionsplanung kann Produktwechsel minimieren und somit Verluste durch Containerwechsel und Produktausschübe reduzieren.

Ein Regelsignal von der Abfüllmaschine (Füllstand im Vorlagebehälter) verhindert einen Stopp der Fruchtmischanlage bei hoher Leistung. Wird der Füllstand im Vorlagebehälter zu hoch, regelt die Fruchtmischanlage bis auf die minimale Leistung herunter und schaltet erst ab, wenn der Füller tatsächlich für eine längere Zeit steht. Das Wiederanfahren der Fruchtmischanlage erfolgt mit einer automatisierten Startsequenz. Je nach Füllstand im Vorlaufbehälter wird die Fruchtmischanlage dann wieder hochgeregt. Diese Regelung schafft die Möglichkeit



*Beispiel Fruchtmischeinheit
für zwei Container*

eines maximal langen kontinuierlichen Betriebs der Fruchtmischanlage und reduziert Schwankungen in den Dosier-Regelkreisen – Reduzierung des „Stop and Go Betrieb“ der Mischanlage.

Ein wichtiger Ansatz sind konstante Bedingungen im Vorprozess. Sowohl die weiße Masse (Joghurt oder Quark) als auch die Fruchtzubereitung sollten mit konstantem Druck in die Fruchtmischanlage gefahren werden. Dadurch erfolgt eine gleichmäßige Versorgung der Kreiskolbenpumpen.

Eine klare Trennung von Produkt- und Reinigungsphasen durch genaue Ausschubmengen verhindert, dass verwertbares Produkt verloren geht.

Hier bietet sich neben dem Ausschub der Leitungswege mit Dampf der Ausschub mit Sterilwasser an.

Wirtschaftliche Vorteile und Nachhaltigkeit

Die Reduktion von Produktverlusten ist nicht nur ein Wettbewerbsvorteil, sondern leistet auch einen wichtigen Beitrag zur Nachhaltigkeit. Weniger Rohstoffverbrauch, geringerer Energieeinsatz und reduzierte Abwassermengen verbessern die Umweltbilanz.

Fazit

Die Reduzierung von Produktverlusten in Fruchtmischanlagen erfordert ein ganzheitliches Vorgehen. Durch die Kombination aus optimierter Anlagentechnik, intelligenter Prozessführung und Mitarbeiterkompetenz lassen sich Verluste signifikant reduzieren. Unternehmen, die in diese Bereiche investieren, profitieren langfristig von geringeren Kosten und einer nachhaltigen Produktion.

bawaco

Seit 2003 plant und liefert bawaco vollständige hygienische Linien und aseptische Anlagen in der Milchindustrie. Neben der flüssigen Lebensmittelverarbeitung realisiert bawaco ebenfalls aseptische Fruchtkochanlagen und zunehmend Produktionssysteme für pflanzliche Milchalternativen.

bawaco ist mit ihren Standorten in Deutschland und der Schweiz weltweit aktiv.