DATASHEET A001 - LUFTZUFUHR FÜR SPEISEEIS

APPLIKATIONSBERICHT

Kontrollierte Luftzufuhr bei der Herstellung von Speiseeis

Speiseeis wird durch Gefrieren und gleichzeitiges Einblasen von Luft in eine flüssige Mischung hergestellt, die Fett, Zucker, Milchtrockenmasse, einen Emulgator, Aromastoffe und manchmal Farbstoffe enthält. Bei der Herstellung von Speiseeis ist der Belüftungsprozess von entscheidender Bedeutung.

Der Luftgehalt im Speiseeis (oft als Nachlauf bezeichnet) beeinflusst den Geschmack, die Textur und das Aussehen des Endprodukts. Eine höhere Luftzufuhr führt zu einem schmackhafteren und geschmeidigeren Speiseeis. Um eine optimale Struktur des Eises zu erreichen, müssen die Produktionsmaschinen daher über eine genaue Luftstromregelung verfügen. Diese soll in der Lage sein, die Luftmenge zuzuführen, die erforderlich ist, um das Verhältnis zwischen Sahne und Luft in Abhängigkeit vom Durchfluss konstant zu halten.

Anwendungsanforderungen

Die Betriebsmethode, bei der der Gasdurchfluss in Abhängigkeit vom gemessenen Durchfluss der Sahne geregelt wird, wird als Master/Slave-Regelkreis bezeichnet. Hersteller von Durchlaufmischern benötigen Geräte mit analogen oder digitalen Feldbus-Kommunikationsfunktionen, um den Messwert des Hauptdurchflussmessers in den integrierten Regelkreis einzuspeisen. In Verbindung mit der hohen Leistung des Geräts ermöglicht dieser Aufbau einen kontinuierlichen und stabilen Luftstrom gegen den erforderlichen Gegendruck des Mischers.

Wichtige Aspekte

- Konstante Luftzufuhr
- Genaue Dosierung
- Reproduzierbarkeit
- Integrierter Regelkreis auf der Basis einer direkten Master-Durchflussmessung
- Stabile Regelung

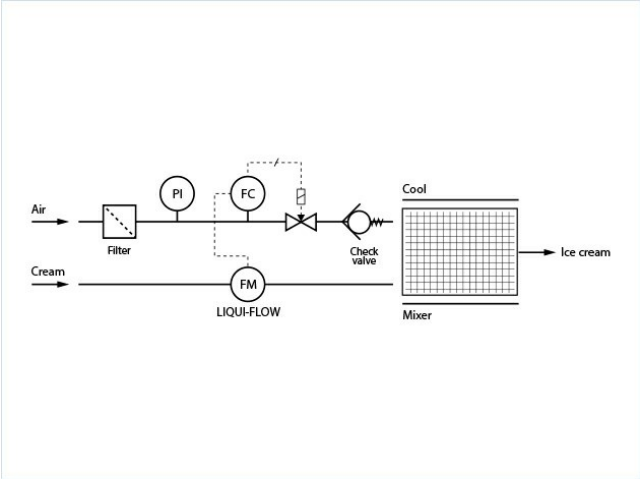
Prozesslösung

Um die richtige Konsistenz und Struktur für ein vollwertiges Speiseeis zu gewährleisten, muss das Speiseeis die richtige Menge an Luftblasen enthalten. Daher verwenden die Hersteller von Mischern mit kontinuierlicher Belüftung einen Massendurchflussregler, um eine genaue Luftmenge in den gekühlten Mischer zu dosieren.

Dieser Massendurchflussregler arbeitet im Nebensteuerungsmodus und regelt, korrigiert und gewährleistet anhand der Echtzeit-Durchflussmessung der Sahne die perfekte Menge an Gaszufuhr in den Prozess.

Die Systemversorgung und der nachgeschaltete Prozessdruck können den Belüftungsprozess beeinflussen. Durch den Einsatz eines Druckmessers können Schwankungen überwacht und mit einem Druckregler auch korrigiert werden. Der Einbau eines optionalen Rückschlagventils hinter der Durchflusslösung schützt vor dem Eindringen von Flüssigkeit in die Instrumente, die durch einen unerwarteten Gegendruck verursacht wird.

Das Bild des Rasterelektronenmikroskops (REM) unten zeigt die Mikrostruktur des Speiseeises. Luftblasen sind ein kritischer Bestandteil. Experten zufolge sind ihre optimale Größe, Verteilung und Menge eines der Geheimnisse für eine cremige Rezeptur. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, hat Bronkhorst effiziente Lösungen zur Verbesserung des Prozesses entwickelt.



Durchflussschema

Empfohlene Produkte:

EL-FLOW SELECT F-201CV

Min. Bereich 0,16…8 mln/min
Max. Bereich 0,5…25 ln/min
Druckstufe 64 bar
Kompakte Bauweise
Hohe Genauigkeit & Wiederholgenauigkeit

EL-PRESS P-502C

Min. Druck 2...100 mbar
Max. Druck 1,28...64 bar
Absolut- oder Überdruck
Hohe Genauigkeit

IN-FLOW F-110CI

Min. Bereich 0,014…0,7 mln/min
Max. Bereich 0,06…9 mln/min
Druckstufe 100 bar
Kompaktes IP65 Design
Hohe Genauigkeit

IN-PRESS P-502CI

Min. Druck 2...100 mbar
Max. Druck 1,28...64 bar
Absolut- oder Überdruck
kompaktes IP65 Design

BRONKHORST (SCHWEIZ) AG

Gewerbestrasse 7

4147 Aesch BL (CH)

Tel. +41 61 715 90 70

info@bronkhorst.ch