

ARTICOLO SPECIALISTICO



SISTEMI DI REGOLAZIONE DELLA TEMPERATURA NELL'INDUSTRIA ALIMENTARE

Con catene di refrigerazione ininterrotte, temperature elevate per la preparazione e costanti per i processi di cottura e fermentazione, è evidente che nell'industria alimentare la temperatura costituisce un fattore rilevante in numerosi processi. Tuttavia, oltre a questi impieghi evidenti, esistono numerosi altri processi nei quali la temperatura ha un ruolo importante, da test e calibrazione dei sensori di flusso al preriscaldamento di determinati ingredienti nello sviluppo di nuove ricette, fino all'applicazione di temperature costanti nei bagnomaria. Ad esempio, senza una gestione esatta delle temperature nel processo di produzione e lavorazione, il cioccolato perderebbe tutte le caratteristiche che lo rendono così buono.

SISTEMI DI REGOLAZIONE DELLA TEMPERATURA PER LA CALIBRAZIONE DI SENSORI DI FLUSSO

Nell'industria alimentare, ingredienti liquidi e prodotti vengono trasportati tramite tubi. A seconda della temperatura dall'alimento cambia la sua viscosità e quindi anche la velocità del flusso. Per questo, i sensori di flusso misurano la portata dell'alimento per assicurare un flusso costante. Ciò aiuta non solo a ottimizzare le prestazioni di produzione, ma è anche necessario ad esempio per sincronizzare gli impianti per il riempimento o il porzionamento. Con l'andare del tempo, influssi esterni come ad esempio depositi sui sensori di misurazione possono compromettere l'esattezza delle misurazioni o delle tolleranze stabilite. Per garantire misurazioni esatte e quindi anche una regolazione ottimale dei processi, i sensori di flusso devono essere tarati regolarmente. A questo scopo si utilizzano sistemi di temperatura altamente precisi, che rendono possibile una calibrazione esatta e il controllo dei sensori di flusso. Per questo, le condizioni di calibrazione dovrebbero essere il più possibile prossime alle condizioni d'impiego reali, poiché l'esattezza delle misurazioni dipende fortemente anche da condizioni ambientali.

TEST DI STRESS SUI SENSORI DI FLUSSO

Prima ancora di poter impiegare i sensori di misurazione nei processi di produzione, questi devono superare numerosi test di affidabilità. Tra questi troviamo anche test di stress termico nei quali i sensori di flusso sono sottoposti a forti sbalzi di temperatura. I sistemi di regolazione della temperatura altamente dinamici e ad azione rapida simulano profondità variabili ed elevate temperature di shock. Le estreme differenze di temperatura sollecitano il materiale e quindi anche la precisione dell'elettronica di misurazione. Solo un sensore di flusso la cui tolleranza di misurazione non è influenzata eccessivamente da grandi variazioni di temperatura può essere utilizzato nell'industria alimentare.

APPLICAZIONE CONTROLLO TEMPERATURA NELLO SVILUPPO DI NUOVE RICETTE

Oltre all'utilizzo a scopi tecnici negli impianti di produzione, i sistemi di regolazione della temperatura trovano un impiego prezioso anche nei laboratori delle industrie alimentari. L'elevata pressione verso l'innovatività richiede anche ad aziende consolidate da tempo nel settore alimentare un'evoluzione e lo sviluppo di nuovi prodotti. Per questo si lavora con continuità a nuove ricette e prodotti, oltre che all'ottimizzazione del gusto e della lavorazione. Per garantire una riproducibilità al 100%, tutti i parametri devono essere regolati secondo standard di laboratorio. La temperatura degli ingredienti al momento dell'aggiunta non si limita a determinare l'amalgamazione e la consistenza del prodotto, ma influisce anche sullo sprigionamento degli aromi e quindi sul sapore. Quindi, per ottimizzare una ricetta e ottenere un risultato costante sono assolutamente necessari un preriscaldamento preciso degli ingredienti e una temperatura dell'acqua perfettamente omogenea. Per via dei requisiti elevati, in questo caso si utilizzano prevalentemente sistemi di regolazione della temperatura altamente variabili, che si contraddistinguono per ampie temperature operative e sistemi di collegamento e comando flessibili e perfezionati.

CONTROLLO TEMPERATURA NELL'INDUSTRIA ALIMENTARE: L'ESEMPIO DEL CIOCCOLATO

La base del cioccolato è costituita da pasta di cacao, burro di cacao, zucchero e latte. Ogni varietà miscela questi ingredienti secondo proporzioni specifiche regolate legalmente. Inoltre si aggiungono spezie e aromi. Le ricette esatte e la durata e le temperature dei singoli passaggi sono alcuni dei segreti aziendali custoditi più gelosamente.

Per prima cosa, gli ingredienti vengono miscelati in un'impastatrice. In seguito la miscela passa attraverso un laminatoio, nel quale la consistenza viene ridotta fino a particelle da 0.02 mm. All'interno di miscelatori speciali (conche), la massa viene mescolata e impastata per diversi giorni a temperature comprese tra +55 °C e +90 °C (concaggio). Questo processo consente di volatilizzare i componenti amari del cacao e il cioccolato ottiene la consistenza perfetta e tutto il suo aroma.

Dopo il concaggio, la massa viene raffreddata, mantenendo una curva di temperatura specifica per ogni varietà. Questa operazione è necessaria per fare sì che il cioccolato produca strutture cristalline durante il raffreddamento e la solidificazione. La cristallizzazione può avere fino a sei forme differenti a seconda della temperatura. Solo una di queste dà luogo al cioccolato perfetto, con un colore piacevole, una superficie lucente e le giuste doti di durezza, facile da spezzare e con una consistenza morbida e scioglievole. Questa forma cristallina è stabile fino a +34.5 °C per il cioccolato fondente, mentre le cinque forme indesiderate si sciolgono a una temperatura di 27 °C. Per questo la massa di cioccolato viene riscaldata nuovamente secondo un profilo termico definito con precisione.

La temperatura di lavorazione ideale per il cioccolato fondente è compresa tra +31 °C e +32 °C (cioccolato al latte: +29 °C - +30 °C; cioccolato bianco: +27 °C - +28 °C). La forma cristallina stabile ricercata che si raggiunge a queste temperature fa sì che la massa nuovamente liquefatta assuma la stessa struttura cristallina dopo un altro raffreddamento. Per questo, l'impostazione della temperatura nella produzione del cioccolato viene denominata anche precristallizzazione o temperaggio.

Poiché oltre alla rispettiva temperatura da raggiungere, anche la sequenza di temperatura ha una notevole rilevanza sulla cristallizzazione, nella produzione del cioccolato si impiegano sistemi di regolazione della temperatura a reazione rapida e precisamente impostabili. Questi consentono un'automatizzazione completa dei processi e assicurano che il cioccolato mantenga uniformemente una qualità elevata.

CONCLUSIONE

Nell'industria alimentare, i sistemi di regolazione della temperatura vengono impiegati in numerose tappe del processo produttivo. Questi consentono di ottimizzare la calibrazione degli impianti produttivi e garantiscono inoltre una qualità elevata e durevole del prodotto finale. La produzione del cioccolato è stata semplificata enormemente con lo sviluppo di sistemi di regolazione della temperatura innovativi, con intervalli e curve termiche esattamente impostabili.

I sistemi di regolazione della temperatura PRESTO e i termostati della gamma CORIO vengono impiegati in numerose aziende di lavorazione alimentare. Per questo, il nostro team di esperti dispone di un'ampia esperienza nell'industria alimentare e grazie al suo know-how è in grado di adattare i nostri dispositivi ai vostri requisiti personali, rendendo superflua la costosa realizzazione di prodotti speciali. Rivolgetevi a noi: saremo lieti di metterci al vostro fianco dalla pianificazione all'installazione.