

## ARTICOLO SPECIALISTICO



©BILLIONPHOTOS.COM STOCK.ADOBE.COM

### REGOLAZIONE DELLA TEMPERATURA NELL'INDUSTRIA CHIMICA

En tant que fournisseur pour pratiquement tous les fabricants, l'industrie chimique doit pouvoir se fier à des procédés sûrs et efficaces afin de couvrir les besoins en production. La plupart des réactions chimiques se déroulent de manière exothermique et libèrent de la chaleur, ou de manière endothermique, ce qui implique que la chaleur est consommée. Dans les deux cas, la thermostatisation fiable joue un rôle central pour l'industrie chimique. Pour la technologie de procédés, une thermostatisation précise et constante des différentes étapes est essentielle. L'utilisation de solutions de thermostatisation dans la technologie de procédés s'étend de l'échelle laboratoire pour le développement de nouveaux matériaux et procédés, jusqu'à la thermostatisation d'installations industrielles.

## **APPLICAZIONI E PROCEDURE DELLA TECNOLOGIA DI PROCESSO**

La tecnologia di processo è una scienza ingegneristica interdisciplinare, che per definizione si occupa dell'“esecuzione tecnica ed economica di tutti i processi nei quali si modifica tipo, caratteristiche e composizione dei materiali”. In tutto ciò la tecnologia di processo ricorre a procedure chimiche, biologiche o fisiche per avviare le mutazioni dei materiali e costituisce un'interfaccia tra scienze naturali e produzione.

Oltre allo sviluppo di nuove tecnologie e materiali, anche l'ottimizzazione delle fasi delle procedure relative a metodi affermati appartiene ai compiti della tecnologia di processo. Inoltre, anche quello del riciclaggio e quindi del recupero di materiali preziosi è un settore sempre più importante.

## **REGOLAZIONE DELLA TEMPERATURA NELLA TECNOLOGIA DI PROCESSO**

Nell'industria chimica in generale e nella tecnologia di processo in particolare, numerose procedure sono legate a una temperatura specifica oppure possono essere supportate e organizzate in maniera più efficiente attraverso una regolazione della temperatura specifica. Un esempio di questo ultimo caso è il mantenimento di una temperatura costante per i materiali per la fusione. Al fine di mantenere la viscosità necessaria è possibile riscaldare il serbatoio del materiale e le tubazioni, le pompe e il dosatore. Grazie a una regolazione ottimale della temperatura del materiale da fondere lungo tutto il processo è possibile non solo una lavorazione più semplice e rapida, ma anche semplificare l'emergere e la fuoriuscita delle bolle d'aria, riducendo i tempi di produzione e gli scarti e quindi anche la qualità. I sistemi di regolazione della temperatura utilizzati devono essere in grado di reagire in modo rapido e continuo e di stabilizzare il processo. Idealmente è possibile ad esempio abbinare direttamente le prestazioni alla viscosità del materiale da fondere e regolare autonomamente la fascia di temperature ideali grazie a modifiche flessibili.

Tuttavia, una sfida ben più grande è costituita dal bilanciamento dinamico di reazioni chimiche esotermiche o endotermiche nel sistema di regolazione della temperatura. È soprattutto quando le reazioni avvengono in intervalli di temperatura estremi che i sistemi di regolazione devono ristabilire un equilibrio in tempi rapidi. Ciò consente di ottenere non solo un risultato efficiente e costante, ma anche un processo più sicuro.

## **REGOLAZIONE DELLA TEMPERATURA DI REATTORI**

Sia nei processi chimici che in quelli biologici, la trasformazione dei materiali avviene spesso in reattori che consentono di creare condizioni costanti e uno spazio sicuro per le reazioni. A questo scopo sono necessari sistemi di regolazione della temperatura con capacità di compensazione rapide ed esatte e un intervallo di temperatura ampio. Per questo si impiegano sistemi che reagiscono in maniera altamente dinamica ai cambi di temperatura all'interno del reattore e che sono in grado di compensarli in maniera affidabile e riportarli autonomamente nell'intervallo ottimale. Il tipo di reattore, le sue dimensioni e il materiale (ad es. vetro o metallo), oltre allo spessore delle pareti e alla conduttività termica associata al materiale, rappresentano valori notevoli, che oltre al processo di regolazione della temperatura influenzano addirittura la scelta del sistema stesso. Prestazioni della pompa, accumulo di pressione, tasso di trasferimento della temperatura ed efficienza dei componenti del sistema di regolazione devono corrispondere esattamente ai rispettivi requisiti al fine di garantire una lavorazione efficace del materiale. In presenza di requisiti eccezionali è possibile anche concepire soluzioni per la regolazione della temperatura speciali apposite. Tuttavia, in molti casi ciò non è necessario, poiché i sistemi disponibili sul mercato possono essere adattati ai requisiti individuali con efficienza.



## **DAL RUOLO DI RIFERIMENTO PER I LABORATORI AI GRANDI IMPIANTI**

I requisiti per i sistemi di regolazione della temperatura dipendono anche dal loro ambito di utilizzo. Nello sviluppo di nuove procedure in laboratorio, oltre a prestazioni e velocità di reazione, nella scelta di un sistema di regolazione della temperatura rivestono un'importanza fondamentale anche una gamma di temperature di lavoro ampia e un passaggio tra diverse applicazioni semplice e flessibile. In questo modo è possibile utilizzare senza problemi i sistemi di regolazione della temperatura per le applicazioni più disparate. Inoltre, aspetti come dimensioni e mobilità del dispositivo, raffreddamento ad acqua o ad aria e un posizionamento intelligente di tubazioni e prese d'aria possono fare la differenza nelle possibilità di utilizzo pratico dei sistemi di regolazione della temperatura. Per l'utilizzo su larga scala a livello industriale, prestazioni costanti, manutenzione ridotta al minimo ed efficienza energetica rivestono un ruolo fondamentale. Poiché qui i dispositivi vengono impiegati solitamente solo per la regolazione della temperatura di un singolo processo, un intervallo dinamico ridotto può essere sufficiente.

## **CONCLUSIONE**

Nella tecnologia delle reazioni chimiche e delle tecnologie di processo, una regolazione esatta della temperatura ha un'influenza considerevole sulle prestazioni di produzione, sulla qualità del prodotto e sulla sicurezza del processo. In questo contesto, i requisiti dei sistemi di regolazione della temperatura dipendono fortemente dal tipo di utilizzo. Grazie alla vasta gamma di accessori, all'ampio intervallo di temperatura e all'eccezionale dinamismo, i sistemi di regolazione delle temperature JULABO possono essere adattati individualmente alla maggior parte delle applicazioni. Tuttavia, è possibile concepire in qualsiasi momento soluzioni speciali adattate per esigenze individuali.

I nostri specialisti nella regolazione della temperatura per il settore della tecnologia di processo e per i reattori saranno lieti di assistervi e di creare insieme a voi una soluzione che risponda esattamente ai valori di riferimento per il vostro campo di utilizzo specifico.