

Essere informati per fare le giuste scelte



Prosegue il progetto d'indagine e informazione tematica Cugher, attraverso la newsletter periodica, sempre più rivolta agli approfondimenti verticali, vicini alle esigenze dei propri lettori.

Per questo motivo Cugher valuterà con attenzione le vostre richieste di approfondimento, giunte via e-mail, che potranno diventare il punto di partenza per lo sviluppo dei prossimi appuntamenti con la newsletter.

Come anticipato sullo scorso numero, in questa edizione faremo un volo a tutto tondo **nel mondo dei trattamenti termici**

I campi d'applicazione

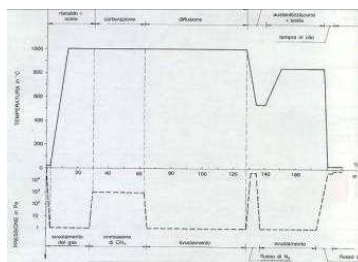
Per trattamento termico si intendono tutti quelle operazioni, o successioni di operazioni termiche, alle quali vengono sottoposti i materiali, al fine di modificarne la struttura chimica o le proprietà

chimico-fisiche. Le operazioni termiche succitate possono prevedere apporto o sottrazione di calore, ovvero energia, secondo curve ideali temperatura-tempo comunemente note come "spezzate".

In linea di massima i trattamenti termici che coinvolgono la metallurgia,

$$HV = \frac{2P \times 0,102 \times \sin(\omega/2)}{t^2}$$

il vasto campo del trattamento di polimeri ed elastomeri, ed ovviamente la filiera del vetro, comportano sempre una fase di riscaldamento, eventualmente seguita da una fase di brusco raffreddamento, ed in ogni caso avvengono quasi esclusivamente sopra la temperatura ambiente.



Altri settori, quali la chimica, possono richiedere trattamenti termici al di sotto della temperatura ambiente, sconfinando di fatto nei processi di variazione di stato.

Sicuramente i trattamenti termici sopra la temperatura ambiente sono i più noti e storicamente diffusi (l'industria del freddo ha radici relativamente recenti), e coinvolgono una tale varietà di processi industriali da essere difficilmente enumerabili. Il campo delle temperature è altrettanto vasto, dall'essiccazione a bassa temperatura, tra i 70 ed i 200 °C, fino alla tempra a 750-1.200 °C, passando dai

rinvenimenti e distensioni, a temperature di 150-650 °C

Analisi dei rischi nei trattamenti

I trattamenti termici possono comportare differenti tipi di complessità e di pericolosità. L'analisi di questi fattori è determinante per la scelta della corretta metodologia e tecnologia di trattamento.

Molti trattamenti termici comportano infatti l'uso di atmosfere specifiche (cementazione, nitrurazione, ecc), così come possono comportare l'emissione di fumi, vapori o nebbie (vulcanizzazione, sinterizzazione) che se non opportunamente gestiti e trattati possono risultare pericolosi per l'uomo, per l'ambiente, e non ultimo, per l'impianto stesso.



Si aggiunga che, come per ogni altra applicazione industriale, la sicurezza dell'ambiente di lavoro è di fatto una condizione necessaria che coinvolge tutti aspetti della gestione del ciclo e della progettazione degli impianti.

Attenzione ai costi

L'eccessiva attenzione al contenimento dei costi porta spesso le imprese a fare investimenti non calibrati con le reali esigenze e le

prospettive di crescita, scegliendo tecnologie o prestazioni di compromesso.

Bisognerebbe sempre tenere presente che un impianto per trattamenti termici ha una vita media che oscilla tra i 15 e i 30 anni e che vede nel costo d'acquisto iniziale solo una porzione dei costi del suo prossimo esercizio. Difatti i costi energetici per la sua operatività, l'impossibilità di aumentare la produzione nel tempo, oltre ai rischi di trattamenti errati (da cui la perdita del materiale trattato) costituiscono la voce di spesa maggiore.

La scelta dei materiali

Nella progettazione di un impianto per trattamenti termici, come del resto in ogni altra apparecchiatura, la scelta dei materiali ha un'influenza sostanziale, tanto sulle prestazioni quanto sulla durata, oltre ad essere determinante nei costi di realizzazione.

Nel caso di un forno per medio/alte alte temperature, la scelta di realizzare la muffola in acciaio inox, piuttosto che lamiera alluminata o Incoloy, può determinare differenze di costo anche del 50% sui materiali di costruzione, ma la durata nel tempo della stessa può variare anche del 200% in funzione dell'applicazione.

Lo stesso vale per resistenze elettriche, bruciatori, ventole e sistemi di controllo,



che a loro volta possono avere costi d'acquisto molto differenti, ma analogamente offrire prestazioni in alcuni casi nemmeno confrontabili, in particolare sul fronte dell'efficienza energetica.

E' esperienza comune che un forno ben ingegnerizzato e realizzato con materiali di elevata qualità, anche se percepibilmente più costoso in fase d'acquisto, garantisce un rapido ritorno dell'investimento, ed assicura nel tempo parametri di affidabilità sempre apprezzabili.



Le tecnologie di riscaldamento e controllo

La vastità di processi che coinvolgono i trattamenti termici comporta, inevitabilmente, una discreta varietà di tecnologie di riscaldamento.

La convenienza di un sistema di riscaldamento, rispetto ad un altro, è legata ad una serie di parametri determinanti, sia per il costruttore che per l'utilizzatore dell'impianto.

A dispetto del costo dell'energia, i sistemi di riscaldamento elettrici (siano essi IR, UV, con resistenze libere o corazzate, ad aria ferma o forzata) sono senz'altro i più diffusi negli impianti di piccole e medie dimensioni.



La facilità di gestione e la sicurezza del sistema, grazie all'uso di regolatori digitali PID, unitamente ad interruttori statici SCR, ne hanno decretato il successo negli anni. Tutte queste tecnologie non sono una novità, ma la quantità di impianti ancora installati o, peggio, realizzati e venduti con controllo on/off e teleruttori è imponente, comportando consumi elevati e maggiore fragilità dei componenti.

Le applicazioni che richiedono irraggiamento diretto vedono l'uso diffuso di lampade IR ed UV, ma anche un rinnovato interesse per la tecnologia a microonde. E' il caso degli essiccatoi e dei forni per vernici su vetro e legno. In particolare è interessante notare come la tecnologia UV sia molto efficace per l'alta densità energetica, ma non facilmente applicabile, poiché richiede l'uso di inchiostri e vernici specifici, tutt'oggi in via d'evoluzione.

Al crescere delle temperature e delle dimensioni dell'impianto aumenta la convenienza dei sistemi di riscaldamento a gas (tubi radianti).



Anche qui l'evoluzione tecnologica ed il pervasivo ricorso all'elettronica hanno portato benefici consistenti, consentendo la realizzazione di impianti estremamente accurati nel controllo della temperatura.

Indipendentemente dal sistema di riscaldamento, i moderni impianti per trattamenti termici si avvalgono quasi sempre di PLC per la gestione, sia del processo che della macchina, con particolare riferimento alle

logiche di sicurezza, volte alla salvaguardia dell'uomo (operatore), della macchina e della carica, rispettivamente in ordine di importanza. Non è da trascurare la sempre più diffusa richiesta di certificazione dei trattamenti, notevolmente agevolata dall'uso dei moderni registratori digitali, o più semplicemente dall'uso avanzato dei PLC, eventualmente connessi ad una rete aziendale.

L'importanza di un forno adeguato ai processi

Per tutto quanto detto e sulla base della sua durata nel tempo, la scelta di un forno deve essere fatta con attenzione, prendendo in considerazione i possibili sviluppi dei processi produttivi dell'impresa nel medio e lungo

periodo, adottando quindi i necessari parametri di tolleranza, che garantiscano una evoluzione sostenibile della produzione nel tempo.

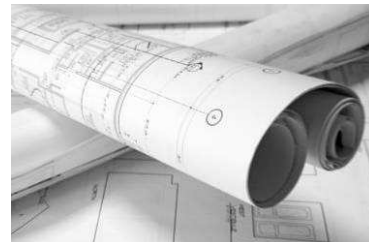
Oltre 20 anni di esperienza

La divisione trattamenti termici di Cugher ha innovato e prodotto tecnologie di trattamento termico per oltre 20 anni, consolidando un installato di centinaia



di forni nel mondo, per il trattamento di vernici, vetri, elastomeri (siliconi, EPDM,

ecc), polimeri fluorurati (PTFE, Teflon e FEP), metallurgia, di ogni dimensione, in aria, atmosfera controllata e a bagno di sali.



Cugher ha sempre accettato sfide ingegneristiche che poche altre imprese hanno accettato, garantendo sempre l'erogazione di innovazione di processo, a pieno supporto delle rinnovate esigenze produttive dei propri clienti.