

5 buoni motivi

per ripensare i tuoi sistemi
di controllo del riscaldamento
elettrico nei trattamenti termici

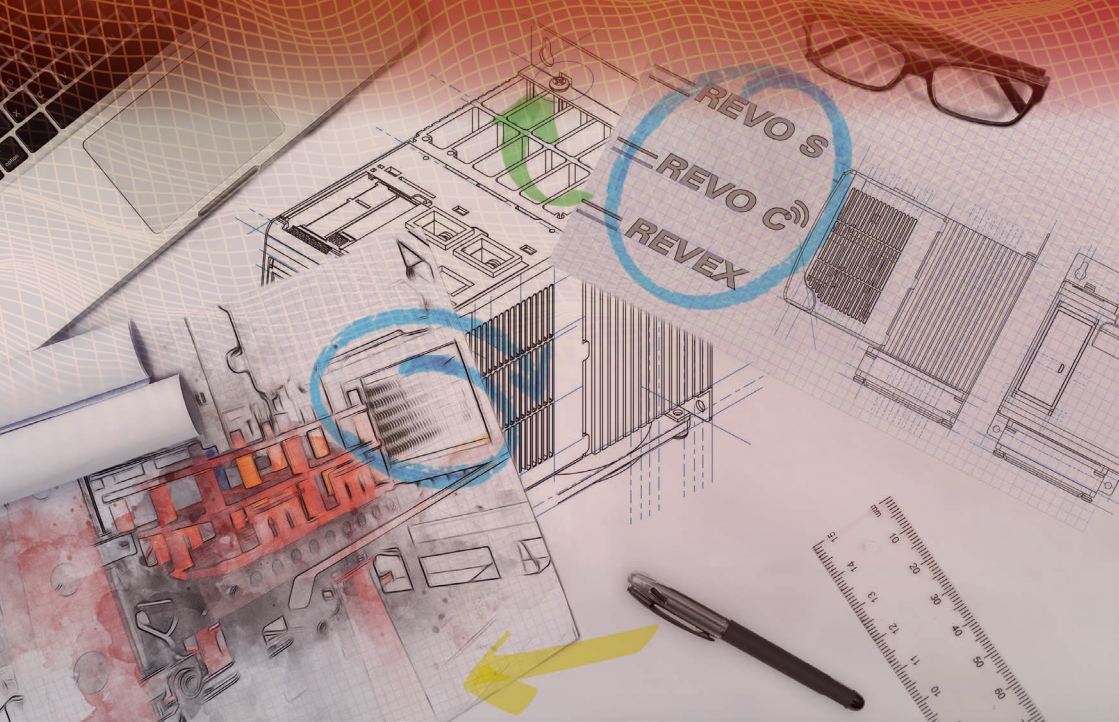


Controllers, Drives and Automation

Efficientamento dei processi produttivi energivori

Per ogni applicazione, CD Automation propone soluzioni avanzate per efficienza, affidabilità e riduzione dei consumi

- Trattamenti termici di solubilizzazione
- Forgiatura
- Forni e pozzi di riscaldamento
- Linee di zincatura e alluminizzazione
- Altiforni e stufe Cowper
- Linee di ricottura e rivestimento
- Impianti di sinterizzazione
- Impianti BOS (convertitori ad ossigeno)
- Invecchiamento artificiale dell'alluminio
- Cokerie
- Linee di colata continua
- Forni di fusione e di riscaldamento
- Laminatoi



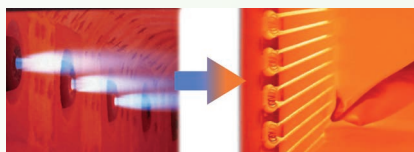


Un controllo preciso della potenza è essenziale per garantire stabilità, affidabilità e lunga vita dei riscaldatori elettrici, anche nelle applicazioni più gravose.

Le nostre soluzioni consentono di gestire in modo ottimale tutte le principali tecnologie di riscaldamento:

- Elementi Carburo di Silicio
- Elementi MoSi_2 (Disiliciuro di Molibdeno)
- Resistenze a spirale su supporto tubolare
- Irraggiatori infrarosso
- Elementi riscaldanti in grafite
- Elementi riscaldanti in metallo

I **trattamenti termici dei metalli** stanno attraversando una fase di profonda trasformazione. L'**elettrificazione dei forni**, l'aumento dei costi energetici, le nuove **normative ambientali** e la crescente complessità dei materiali richiedono un approccio completamente nuovo al controllo della potenza e della temperatura.



Ripensare i sistemi di controllo non significa solo aggiornare la tecnologia, ma **migliorare efficienza, affidabilità e sostenibilità** dell'intero processo produttivo.

Sfide chiave nell'elettrificazione

Nuove competenze: Il riscaldamento elettrico ad alte temperature richiede, oltre ai metodi tradizionali, un controllo avanzato della potenza e possibilità di intervento sul processo.

Coordinamento: La collaborazione tra OEM, system integrator e utilizzatori finali fin dalla progettazione evita errori e inefficienze.

Elementi sensibili: Tecnologie moderne come SiC e MoSi₂ sono efficienti ma necessitano di regolazione specifica e precisa per garantire la massima affidabilità.

1

Forni elettrificati e revamping per elettrificazione dei forni: una sfida che richiede nuovi strumenti

Il **passaggio dai forni a gas ai forni elettrici** non è un semplice cambio di fonte energetica, ma implica una **revisione completa del modo in cui il calore viene generato, controllato e distribuito nel processo**.

I moderni sistemi di riscaldamento elettrico lavorano ad alte temperature e richiedono:

- Gestione avanzata della potenza elettrica
- Controlli rapidi e precisi
- Stabilità termica anche in condizioni di carico variabile.

Soluzioni di controllo tradizionali non sono più sufficienti; senza una **regolazione accurata**, il rischio è quello di instabilità di processo, aumento dei consumi e riduzione della vita utile degli elementi riscaldanti.

Ripensare il controllo significa rendere l'elettrificazione un vantaggio competitivo.

2

Protezione e durata degli elementi riscaldanti

Gli elementi riscaldanti di nuova generazione, come SiC (Carburo di Silicio) e MoSi₂ (Disiliciuro di Molibdeno), permettono trattamenti termici ad altissima efficienza e temperature fino a 1800 °C.

Tuttavia, sono anche più sensibili e complesse nella loro gestione elettrica.

Le principali criticità includono:

- Deriva di resistenza nel tempo (SiC)
- Sensibilità agli shock termici (MoSi₂)
- Correnti di spunto elevate in fase di avviamento.

Un **sistema di controllo evoluto** consente di:

- Applicare **soft start** e **rampe controllate**
- **Compensare automaticamente le variazioni di resistenza**
- **Limitare correnti e sovratemperature.**

Il risultato è una **maggiore affidabilità** del forno e un **significativo aumento della vita utile degli elementi riscaldanti.**



Stabilità del processo e qualità del trattamento termico

Nei trattamenti termici, la **qualità del prodotto finale** dipende direttamente dalla **stabilità del profilo termico** del processo.

Applicazioni come forni a vuoto, autoclavi, forni multizona e riscaldamenti a infrarossi richiedono:

- Controllo preciso della potenza
- Uniformità della temperatura
- Ripetibilità dei cicli termici.

Un **sistema di controllo avanzato** permette di **monitorare in tempo reale tensione, corrente, potenza e resistenza**, garantendo un processo sempre sotto osservazione.

Questo si traduce in:

- Riduzione delle deformazioni metallurgiche
- Migliore qualità superficiale e strutturale dei pezzi
- Tracciabilità completa di ogni ciclo termico.

4

Efficienza energetica, Power Quality e Power management

La **gestione inefficiente** dei carichi elettrici può generare **problemi significativi** sulla rete di alimentazione:

- Picchi di corrente
- Flickering e disturbi di rete
- Aumento delle armoniche (THD)
- Perdite energetiche e surriscaldamento dei cavi.

Ripensare il sistema di controllo significa anche migliorare la Power Quality dell'impianto.

Grazie a strategie di inserzione sincronizzata e distribuzione intelligente della potenza:

- **Il Power Factor si mantiene prossimo a 1**
- **Si riducono i picchi di assorbimento e le relative penali sui costi energetici**
- **Si migliora l'affidabilità dell'intero impianto.**

L'ottimizzazione energetica non è solo una questione di risparmio, ma di stabilità e continuità produttiva.

5

Connettività, diagnostica e controllo intelligente

I **moderni sistemi di trattamento termico** devono avere **connettività, diagnostica e facile gestione** dei principali parametri.

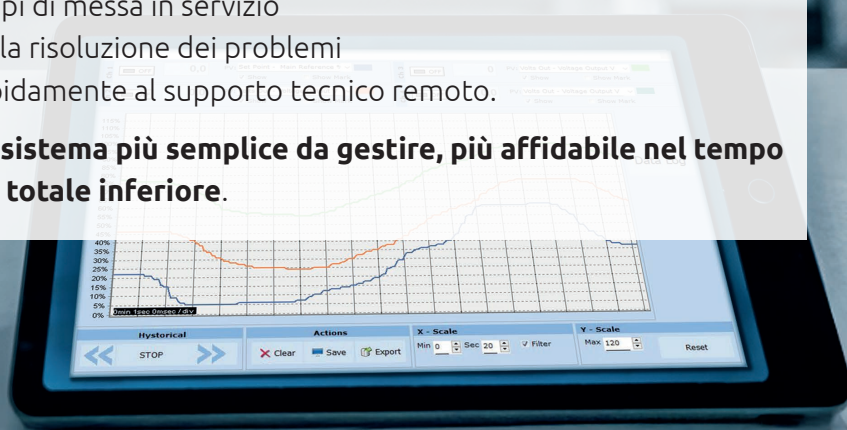
Un approccio evoluto al controllo consente:

- Integrazione nativa con PLC e sistemi SCADA
- Accesso ai dati tramite Fieldbus
- Diagnostica in tempo reale
- Manutenzione predittiva basata su trend.

Strumenti software e app di configurazione permettono di:

- Ridurre i tempi di messa in servizio
- Semplificare la risoluzione dei problemi
- Accedere rapidamente al supporto tecnico remoto.

Il risultato è un **sistema più semplice da gestire, più affidabile nel tempo e con un costo totale inferiore.**



Soluzioni per il controllo della potenza

CD Automation mette a disposizione una **gamma completa di soluzioni per il controllo della potenza nei trattamenti termici**, progettate per adattarsi a differenti tecnologie di riscaldamento, livelli di complessità dell'impianto e requisiti di integrazione.

Dalle applicazioni più semplici ai sistemi multizona ad alte prestazioni, l'approccio di CD Automation si basa su tre principi chiave:

- **Controllo preciso e affidabile della potenza**, anche in condizioni di carico variabile
- **Protezione degli elementi riscaldanti e dell'impianto elettrico**
- **Semplicità di integrazione, diagnostica avanzata e supporto continuo.**



Panoramica dei prodotti CD Automation

Famiglia prodotto		Caratteristiche	Carichi gestiti	Punti di forza principali	Contesto ideale
REVO C		Relè statici ad SCR full optional Connessi	SiC, MoSi ₂ (Disiliciuro di Molibdeno), carichi resistivi, trasformatori	Soft Start, Ramp-to-Setpoint, compensazione automatica della tensione, diagnostica avanzata, Fieldbus e Bluetooth	Forni industriali avanzati, forni a vuoto, applicazioni ad alta temperatura
REVEX		Relè statici ad SCR configurabili Modbus RTU	Carichi resistivi e IR	Flessibilità di configurazione, ottimo rapporto prestazioni/costo, display OLED, USB	Impianti personalizzati, retrofit, applicazioni standard evolute
REVO S		Relè statici ad SCR compatti	Carichi resistivi, IR, elementi standard	Design compatto, fusibile e sensore di corrente integrati, semplicità di installazione	Quadri compatti, singolo loop, applicazioni essenziali
POWER NETWORK	REVO PN	Relè statici ad SCR Multizona connessi Power management	Lampade IR, carichi resistivi multizona	Inserzioni sincronizzate, riduzione picchi di corrente, cablaggio minimo	Forni multizona, linee IR, sistemi distribuiti
	REVO PC	Relè statici ad SCR Multizona connessi Power management	Carichi resistivi e IR fino ad alte correnti	Power Quality, gestione multizona, integrazione PLC	Impianti complessi con molte zone e alte potenze
	REVO DPU	Relè statici ad SCR Multizona connessi Power management Controllo avanzato	Carichi speciali, SiC, IR, induttivi	Avviamento combinato (angolo di fase + burst), single loop integrity	Applicazioni critiche e carichi complessi



Ripensare i sistemi di controllo nei trattamenti termici significa affrontare le nuove sfide industriali con strumenti adeguati. Dall'elettrificazione alla protezione degli elementi, dalla qualità del processo all'efficienza energetica, fino alla connettività e alla diagnostica avanzata: il controllo della potenza è oggi un elemento strategico.

Grazie a un portafoglio completo di soluzioni e a un supporto tecnico specializzato, CD Automation è il partner ideale per migliorare affidabilità, prestazioni ed efficienza dei tuoi processi di trattamento termico.



CD Automation Srl
Via Picasso, 34/36 - 20025 Legnano MI
T +39 0331 577479

web: www.cdautomation.com
e-mail: sales@cdautomation.com