

A large industrial thermal treatment furnace, likely a vacuum furnace, is shown in a factory setting. The furnace is a large, cylindrical metal structure with a circular opening on the left side. It is surrounded by various pipes, valves, and structural elements. The background shows a complex industrial environment with scaffolding and other equipment.

Esperienza per Migliorare l'Efficienza dei Processi di Trattamento Termico

Eurotherm®

Migliorare il Controllo per Ridurre i Costi Energetici e di Manutenzione

Da una soluzione VRT a una soluzione avanzata di controllo della potenza EPower, per una maggior affidabilità ed efficienza di forni a vuoto di trattamento termico certificati AMS.

eurotherm.com/heattreat

Life Is On

Schneider
Electric



Il nostro cliente fa parte di un gruppo particolarmente attento all'innovazione in diversi processi di trattamento termico. I loro clienti sono forge, produttori di ingranaggi e produttori di utensili, nella regione Alvernia-Rodano-Alpi.

IL CLIENTE

Fondata negli anni '70, l'azienda è specializzata nel trattamento di pezzi di grandi dimensioni con processi di trattamento termico a gas e in vuoto.

Grazie a numerose commesse nel settore aeronautico, l'azienda ha sviluppato elevati livelli di competenza e know-how che le hanno consentito di ottenere l'accreditamento internazionale Nadcap.

Le Sfide

Il cliente utilizzava trasformatori a reattanza variabile (Variable Reactance Transformer, VRT) per l'alimentazione della maggior parte dei forni. I dispositivi VRT integrano nuclei magnetici saturi con un trasformatore di isolamento. Questi alimentatori analogici funzionavano bene durante riscaldamento iniziale del forno, ma presentavano alcuni inconvenienti che ne stavano influenzando l'affidabilità e la qualità.

- In corrispondenza di uscite di controllo inferiori al 100% i VRT causavano elevate distorsioni armoniche sull'energia fornita e un fattore di potenza scadente. Ne conseguivano perdite di calore del sistema e quindi la necessità di raffreddamento (ad acqua).
- Per evitare corrosioni, accumulo di materiali e, in generale, l'arresto del sistema di raffreddamento era necessario trattare l'acqua utilizzata a questo scopo.
- Nel tempo si sono verificati problemi di ostruzione delle tubature dell'acqua ciò ha generato la necessità di manutenzioni straordinarie, oltre al rischio di guasto dell'isolamento dielettrico nei tubi e quindi pericoli in ambito di sicurezza.
- Le aree a banda morta causate dal VRT hanno generato un controllo instabile dei riscaldatori del forno. Pertanto, la strategia del circuito di controllo è divenuta più difficile da configurare e regolare, pregiudicando la robustezza del controllo nel tempo.
- I VRT analogici hanno reso difficile il controllo dei riscaldatori del forno. L'impossibilità di raggiungere la stabilità e l'accuratezza richieste hanno causato problemi di ripetibilità del processo.
- In corrispondenza di uscite inferiori al 100%, i VRT subivano perdite di potenza e un calo significativo dell'efficienza energetica.
- Un fattore di potenza scadente comportava spreco di energia nel sistema e conseguenti inutili costi aggiuntivi.

L'Obiettivo

Incrementare l'affidabilità dell'alimentazione dei forni a vuoto, la ripetibilità del processo, l'efficienza energetica e le prestazioni nel complesso.

La Storia

L'alimentazione del riscaldatore era controllata da 3 VRT. Nel tempo i tubi di raffreddamento VRT si sono ostruiti, i tempi e i costi di manutenzione sono quindi aumentati. L'instabilità del controllo della temperatura stava pregiudicando la qualità della produzione e l'efficienza del processo.

La Soluzione

Un armadio di controllo a tre zone basato sul controllore avanzato a SCR EPower™, con gestione predittiva dei carichi e setpoint correttivo in grado di equilibrare i coefficienti per uniformare la temperatura del forno.

I Risultati

- Fattore di potenza migliorato (migliore di 0,9) da 1 a 100% della potenza erogata
- Riduzione di tempi e costi di manutenzione e del rischio di danni dovuti al deterioramento delle apparecchiature elettriche
- Miglioramento della ripetibilità del processo
- Innalzamento della classe del forno
- Ottimizzazione dell'efficienza energetica e riduzione degli oneri dovuti per picchi di domanda
- Risparmio energetico pari all'11%
- Recupero dell'investimento in due anni

Una soluzione economica ad alta efficienza

Eurotherm ha fornito una soluzione di controllo di potenza chiavi in mano, basata sul controllore avanzato a SCR EPower con trasformatore raffreddato ad acqua. Questo sistema è operativo da oltre 10 anni.

Riduzione di CAPEX e OPEX

Il miglioramento del fattore di potenza ottenuto con il controllore EPower ha reso inutile il raffreddamento ad acqua, costoso e inaffidabile. La soluzione Eurotherm è meno costosa della soluzione VRT e rende più robusto il sistema.

Dalla sua installazione, non sono state segnalate necessità di manutenzione non pianificate.

L'incremento dell'accuratezza della misura e della precisione del controllo hanno migliorato la linearità della temperatura, la ripetibilità del processo e l'uniformità della classe Nadcap.

Grazie al controllo ibrido di EPower non sono stati necessari filtri o correzioni del fattore di potenza per rimanere nei limiti definiti dal fornitore di energia relativamente al fattore stesso.

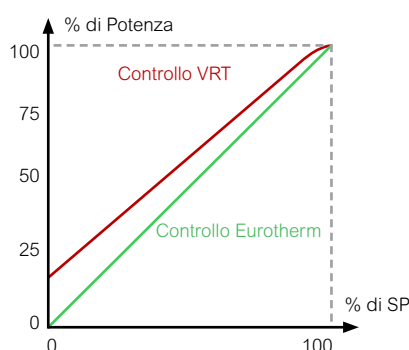
Il fattore di potenza è incrementato molto grazie al minor contenuto di armoniche e i picchi di domanda di potenza sono stati ridotti dalle strategie di gestione predittiva dei carichi (PLM) di EPower; in concreto i risparmi sui costi energetici hanno raggiunto l'11%.

In questo caso, sulla base dei costi energetici locali, la soluzione EPower ha consentito all'investimento di ripagarsi in due anni.

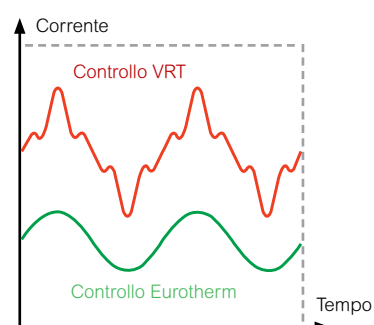
Eurotherm EPower Controllore di Potenza Avanzato a SCR

Il Controllore EPower è EcoStruxure-ready ed è stato progettato per fornire la massima efficienza in sistemi di riscaldamento elettrico industriali. EcoStruxure™ è l'architettura/piattaforma di sistema abilitata IoT di Schneider Electric.

- Controllo di potenza digitale, a elevata accuratezza
- Il coefficiente di correzione in EPower riequilibra la temperatura interna del forno
- La gestione predittiva del carico (PLM) armonizza il consumo energetico per evitare picchi di domanda



Il controllo di potenza digitale a SCR Eurotherm favorisce un controllo lineare su tutta l'ampiezza dell'uscita, a differenza dei VRT che, a livelli bassi di setpoint, forniscono un controllo instabile.



Con i VRT il riscaldatore assorbe più energia del necessario, ciò è dovuto alla generazione di armoniche in corrispondenza della maggior parte dei livelli di setpoint.





Scopri di più sul
Controllore EPower



Scopri di più sul
Trattamento Termico



Contattaci

Life Is On

Schneider
Electric

Eurotherm Srl

Via XXIV maggio, 2
22070 Guanzate - CO
Italia
Telefono: +39 031 975111

www.eurotherm.com

Numero documento HA033499ITA Edizione 1 ©2020 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.

Life Is On, Schneider Electric, EcoStruxure, Eurotherm, EurothermSuite, EFit, EPack, EPower, Eyon, Chessell, Mini8, nanodac, piccolo e versadac sono marchi commerciali di Schneider Electric SE, delle sue consociate e affiliate. Tutti gli altri marchi sono di proprietà dei rispettivi titolari.



Publicato marzo 2020