

NOTA APPLICATIVA: Forno continuo di laminazione per la produzione di vetro stratificato

Introduzione

- **Applicazione:** Forno continuo di laminazione per la produzione di vetro stratificato, utilizzato nei settori automobilistico ed edile per le sue caratteristiche di robustezza e sicurezza
- **Prodotti:** Solid State Relè monofase serie GRP con diagnostica integrata comando analogico e digitale

Il processo

Il vetro laminato o vetro composito è un vetro di sicurezza che, in caso di rottura, non si sgretola completamente, evitando così il rischio di lesioni per le persone o gli oggetti circostanti. Questa caratteristica tipicamente si ottiene interponendo tra due lastre di vetro uno strato in polivinilbutirrale (PVB). I vetri laminati di sicurezza vengono utilizzati nel settore automobilistico (parabrezza delle auto) e sempre più spesso nell'edilizia (finestre, pavimentazioni o superfici vetrate), dove questi prodotti sono in grado di fornire caratteristiche fonoassorbenti e di riduzione dei raggi UV. Il processo di produzione prevede una prima fase di lavaggio e asciugatura delle lastre, seguita dalla deposizione dello strato di PVB in una cabina climatizzata. Successivamente, le lastre vengono sottoposte a un trattamento termico con un profilo termico all'interno di un forno continuo, dove avviene l'accoppiamento tra vetro e PVB.

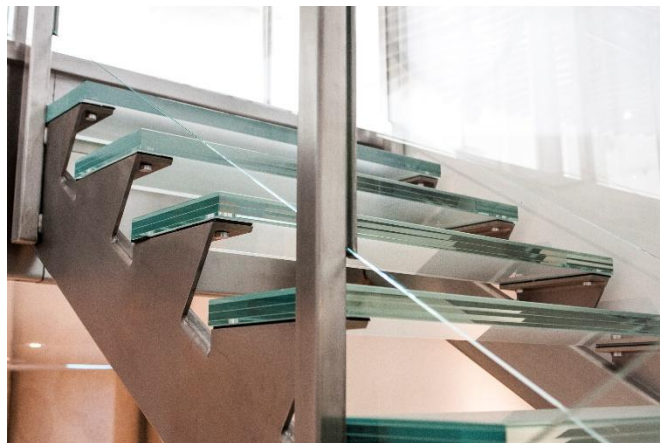


Figura 1 – Esempio di prodotto laminato

L'applicazione

Nel processo di laminazione del vetro, la fase più critica dopo l'accoppiamento delle lastre con la pellicola PVB è il trattamento termico delle lastre. In questa fase, la temperatura di trattamento, abbinata all'azione di rulli in compressione, garantisce l'adesione completa dei vari strati e l'eliminazione di eventuali bolle d'aria.

Il forno di laminazione può essere riscaldato per irraggiamento con lampade a infrarossi o per convezione con resistenze.

Nel caso di vetro non rivestito, il riscaldamento per radiazione (IR) è il metodo migliore, poiché l'energia radiante viene trasferita efficacemente attraverso il vetro direttamente sulla lamina in PVB, che si riscalda di conseguenza garantendone l'accoppiamento alle lastre.

Nel caso di vetro rivestito (es. low-E isolante a bassa emissione), questo effetto viene ridotto perché gran parte dell'energia radiante viene riflessa, il che significa che il calore può penetrare nella lamina in PVB solo in misura limitata, se non del tutto. In questi casi, un riscaldamento per convezione con resistenze è il metodo più efficace per trasportare il calore, poiché l'energia non viene riflessa, ma trasferita al vetro con alta efficienza e successivamente alla lamina in PVB.

Per garantire le caratteristiche di gradiente termico e di uniformità di temperatura, i forni continui di laminazione sono suddivisi in diverse zone di riscaldamento, controllate singolarmente o in gruppi di riscaldatori. Una diagnostica rapida e precisa del corretto funzionamento delle singole resistenze è fondamentale per garantire una produzione di

Benefici dei prodotti

Solid State Relè (SSR) GRP-H

- Relè a stato solido monofase
- Corrente da 15A a 120A
- Allarme di rottura parziale del carico (1/8)
- Modalità di innesco
 - ZC / BF / HSC / PA
- Comandi di controllo
 - Analogico / Logico
- Allarme uscita digitale
- Comunicazione IO-Link
- Configurazione
 - App NFC / PC / IO-Link

La soluzione

Controllo ottimizzato

La serie GRP-H offre tutte le funzionalità di controllo e diagnostica necessarie per garantire un corretto ed efficace controllo del riscaldamento, sia nel caso di utilizzo di resistenze elettriche lineari che lampade IR.

- Installazione ottimizzata nei quadri elettrici grazie alle **dimensioni estremamente ridotte** di tutte le taglie di corrente, da 15A a 120°.
- Nel caso di installazioni con utilizzo di gruppi di batterie di riscaldamento, dove è necessario identificare la perdita di un singolo ramo anche con potenza limitata, la serie GRP-H permette una **diagnostica di rottura parziale carico** con **accuratezza 1/8** del carico. Questo è possibile grazie alla tecnologia di misura raziometrica che consente di compensare eventuali variazioni della tensione di linea.
- Le lampade IR sono elementi riscaldanti particolarmente delicati nella fase di accensione da bassa temperatura, il controllo della potenza riscaldante in questa fase garantisce il loro funzionamento ottimale nel tempo. I GRP-H permettono di configurare una rampa di **Soft Start** che può essere ottimizzata per le diverse tipologie di lampade IR o per la configurazione dei forni di laminazione.
- Il riscaldamento con IR è particolarmente rapido e preciso. Per sfruttare al meglio queste caratteristiche, è possibile configurare la modalità di controllo più adatta alla singola installazione tra **Half Single Cycle (HSC)** e **Phase Angle (PA)**.
- La configurazione di dispositivi anche semplici come gli SSR può risultare complessa, ad esempio in caso di configurazioni uguali su più prodotti oppure in caso di emergenza. Per ovviare a queste problematiche, la serie GRP-H può essere facilmente **configurata** tramite una semplice e intuitiva **app**, con **tecnologia NFC**, disponibile per dispositivi **Android** ed **Apple**.
 - Interfaccia completamente **grafica**;
 - funzione di "**clona**" per una rapida e sicura configurazione multipla di più dispositivi;
 - configurazione anche in assenza di alimentazione;
 - lettura dei dati di **diagnostica** come ore di funzionamento, picchi di temperatura o corrente, energia, ecc;
 - **scambio della configurazione SSR tramite e-mail** con servizio di assistenza in caso di anomalie o problemi di funzionamento per una risoluzione rapida del problema.

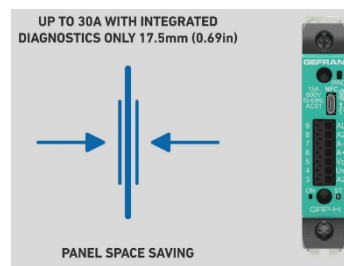


Figura 2 – Dimensioni compatte

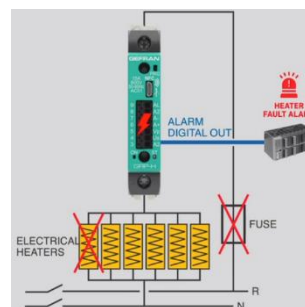


Figura 3 – Allarme HB rottura parziale carico

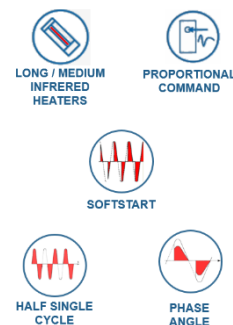


Figura 4 – Caratteristiche di controllo configurabili



Figura 5 – Configurazione con APP connessione NFC

Maggiori informazioni sul sito www.gefran.com