PSR

ABBIAMO INTRODOTTO IL IL CANALE SYSTEM 500 25 ANNI FA

ECCO 25 COSE CHE PENSIAMO DOBBIATE SAPERE

Parkinson-Spencer Refractories Ltd... specialisti nel condizionamento del vetro

L’arte della buona forgiatura del vetro inizia nel canale di alimentazione

Introduzione

25 anni potrebbero sembrare tanti; in realtà è un periodo relativamente breve della vita di PSR.

Fondata nel 1800 come partnership tra le famiglie Parkinson e Spencer, l'azienda si è evoluta dall'estrazione del carbone e dell'argilla refrattaria, alla produzione di mattoni refrattari, blocchi per forni e crogioli per la fusione del vetro, fino all'attività odierna esclusivamente concentrata sulla progettazione e fornitura di materiale refrattario e apparecchiatura tecnica per il processo di condizionamento del vetro.

Il mantra "From throat to gob, that's our job" ("Dalla gola alla goccia, ci occupiamo di tutto noi") riassume precisamente il nostro operato: dai consumabili refrattari che produciamo per gli alimentatori, al materiale refrattario e all'apparecchiatura che produciamo per il canale e il distributore, offriamo un pacchetto completo che unisce conoscenza, esperienza e attenzione al dettaglio.

Otto generazioni più tardi, e 25 anni dopo l'introduzione del System 5oo, il 25° anniversario del nostro "canale" è un momento ideale per festeggiare, e un'opportunità per concentrarci su ciò che ci mantiene all'avanguardia nel processo di condizionamento del vetro.

David Parkinson
Amministratore Delegato

01

Il canale System 5oo di PSR è stato introdotto nel 1992.

Progettato e sviluppato da zero come nuovo concetto, il canale System 5oo unisce tecnologia avanzata a una logica radicale e, forte di oltre vent'anni di continuo sviluppo incrementale, rimane il sistema di condizionamento del vetro più efficace per la produzione di imballaggi in vetro.

02

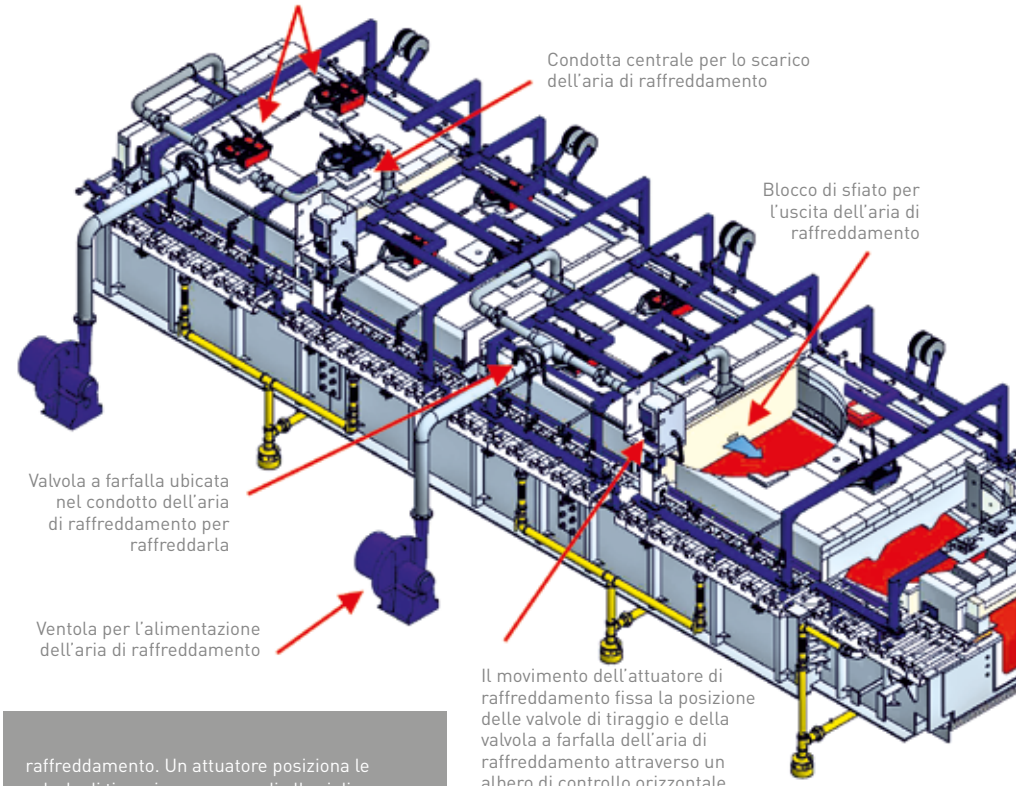
Controllo completamente sincronizzato delle funzioni di raffreddamento e combustione.

Il canale System 5oo utilizza il raffreddamento longitudinale della superficie calda, con il quale l'aria di raffreddamento viene fatta passare attraverso il canale sotto i blocchi del tetto tra i lobi della

parte centrale del tetto del canale, raffreddando il vetro tramite irradiazione verso la superficie a blocchi più fredda del tetto refrattario.

Per lo scarico dei gas di combustione utilizziamo condotte fumarie laterali e valvole di tiraggio separate, mentre una condotta e una valvola di tiraggio centrale separate sono utilizzate per lo scarico dell'aria di raffreddamento. Un attuatore posiziona le valvole di tiraggio per mezzo di alberi di controllo e di collegamenti, e nello stesso movimento posiziona una valvola a farfalla nell'alimentazione dell'aria di raffreddamento per controllarne il flusso.

La separazione delle funzioni di raffreddamento e riscaldamento ottimizza la capacità di raffreddamento. La sincronizzazione dei movimenti della valvola di tiraggio con il flusso dell'aria di raffreddamento assicura il mantenimento di una pressione interna positiva costante all'interno del canale.

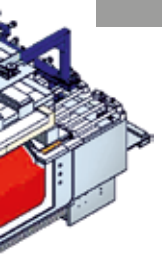


03

La separazione in sottozone offre una maggiore capacità di raffreddamento.

Nel canale System 5oo, le zone longitudinali di raffreddamento convenzionali sono suddivise in sottozone di raffreddamento distinte, così che l'aria di raffreddamento consumata viene scaricata prima, consentendo l'ingresso di aria fresca dalla stessa ventola di raffreddamento nella sottozona adiacente per la continuazione del processo di raffreddamento.

Le sottozone della sezione di raffreddamento aumentano la capacità di raffreddamento e, con volumi di aria inferiori, riducono il rischio di sovraraffreddamento al punto di ingresso dell'aria.



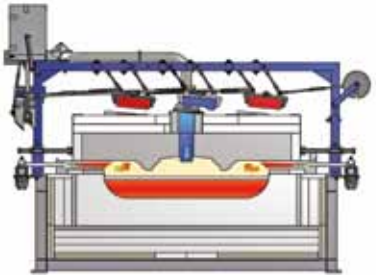
04

Tempi di risposta più rapidi rispetto ad altri canali e distributori.

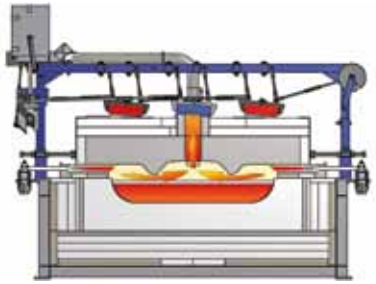
Il tempo richiesto per apportare regolazioni di temperatura tra un lavoro e l'altro dipende dai parametri di processo applicabili. Il canale System 5oo è l'unico in grado di modulare efficacemente le valvole di tiraggio per il raffreddamento e la combustione in maniera sincronizzata con l'aria di raffreddamento.

Al massimo livello di raffreddamento, le valvole di tiraggio laterali si aprono, consentendo ai gas di combustione di essere scaricati dalle condotte laterali. Anche la valvola di tiraggio centrale è aperta, consentendo lo scarico dell'aria dalla condotta centrale.

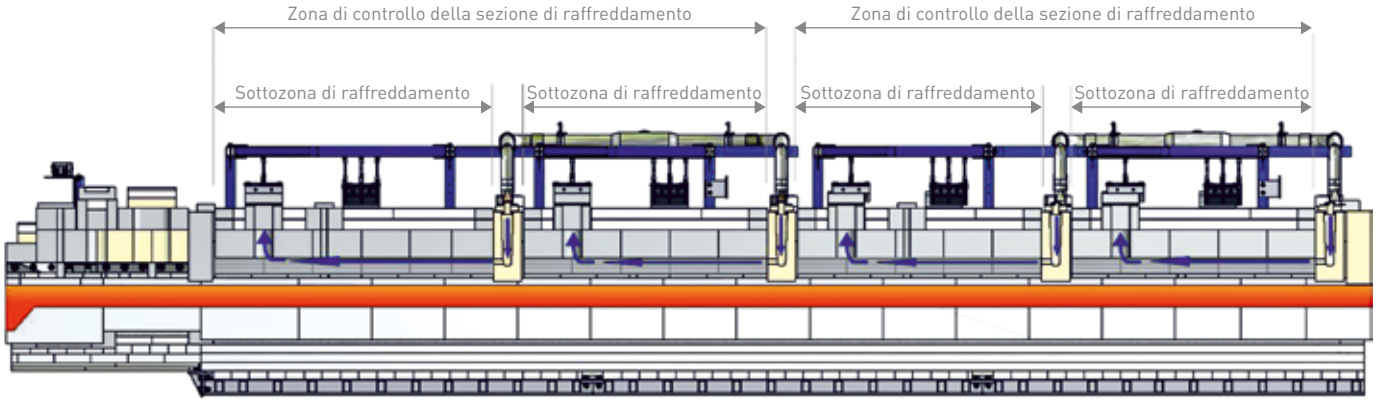
Quando il flusso d'aria di raffreddamento è al massimo, il centro del flusso di vetro fuso si raffredda rapidamente. Al massimo livello di riscaldamento, le valvole di tiraggio laterali sono chiuse, l'aria di raffreddamento è al minimo, e la combustione viene scaricata attraverso la condotta centrale parzialmente aperta, consentendo un rapido riscaldamento dell'intera larghezza del canale.

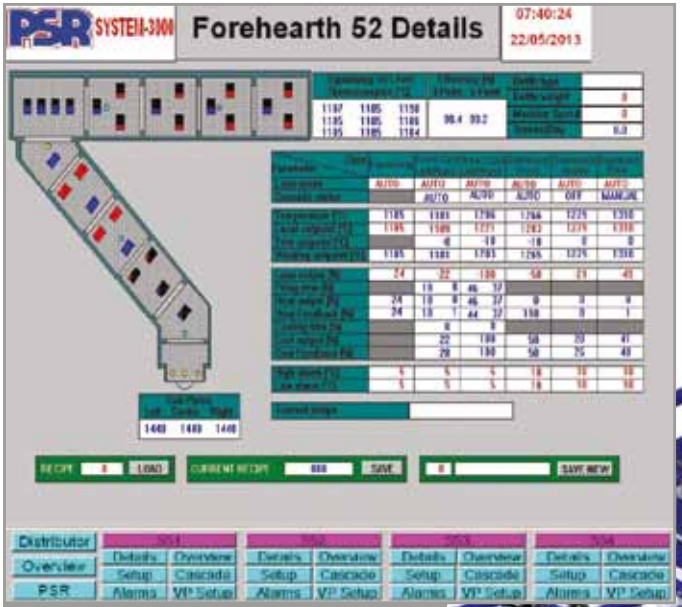


Il canale System 5oo al massimo livello di raffreddamento



Il canale System 5oo al massimo livello di riscaldamento





Valori di efficienza termica del 98,4% e 99,2% nelle griglie a termocoppie a 9 e 5 punti di un progetto in Arabia Saudita

05

I nostri canali e distributori consentono di ottenere un'uniformità termica del vetro migliore di quella dei canali e distributori della concorrenza.

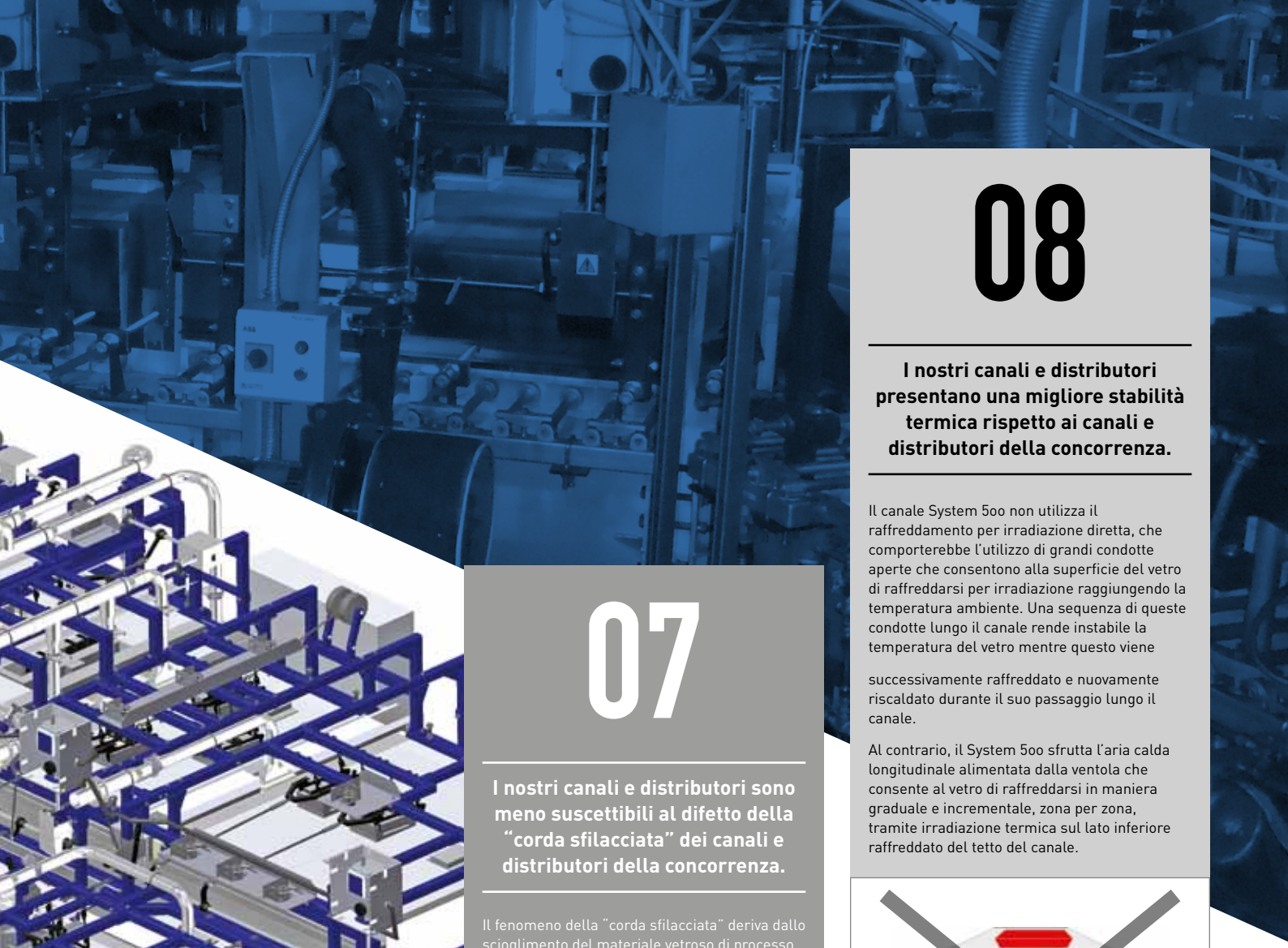
Non promettiamo livelli non realistici di uniformità termica in tutte le condizioni operative. Calcoliamo la migliore configurazione in relazione ai dati operativi fornitici. Solo se il layout da noi proposto è approvato, siamo in grado di offrire garanzie per quanto riguarda l'uniformità termica, la stabilità della temperatura e il consumo di combustibile. Se il cliente specifica un layout che secondo i nostri calcoli non potrà soddisfare i requisiti operativi, lo facciamo presente e raccomandiamo dei limiti operativi.

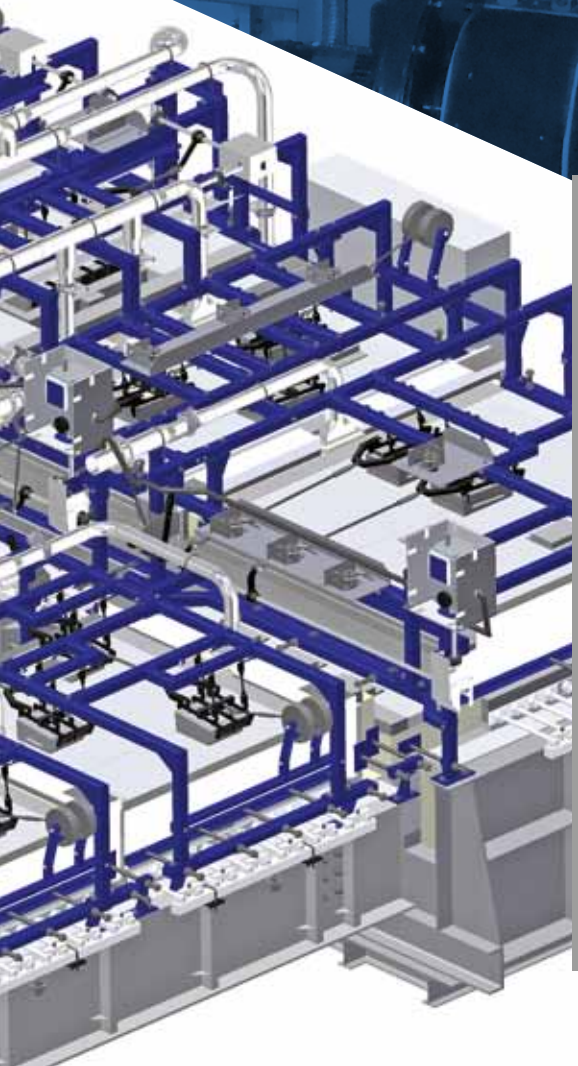
06

I nostri canali e distributori consumano meno energia dei canali e distributori della concorrenza.

Abbiamo convertito molti canali al nostro design System 5oo e, senza dover modificare il layout del sistema di combustione, abbiamo consentito risparmi sui consumi anche del 50%.

Ciò si ottiene attraverso il controllo automatico delle valvole di tiraggio per combustione e raffreddamento, la sincronizzazione con il flusso dell'aria di raffreddamento e un migliore controllo della pressione interna nel canale.





07

I nostri canali e distributori sono meno suscettibili al difetto della "corda sfilacciata" dei canali e distributori della concorrenza.

Il fenomeno della "corda sfilacciata" deriva dallo scioglimento del materiale vetroso di processo nel materiale refrattario colato fuso nel lato di fusione. Questo materiale, simile a resti di corda, viene trascinato insieme con il flusso di vetro in base alle temperature e al tonnellaggio prevalenti di questo, e si può accumulare e concentrare in aree fredde stagnanti. Il canale e il distributore del System 5oo eliminano la presenza di aree fredde stagnanti e i clienti che li utilizzano riferiscono meno problemi dati dal cosiddetto fenomeno della "corda sfilacciata" rispetto all'utilizzo di canali e distributori della concorrenza.

08

I nostri canali e distributori presentano una migliore stabilità termica rispetto ai canali e distributori della concorrenza.

Il canale System 5oo non utilizza il raffreddamento per irradiazione diretta, che comporterebbe l'utilizzo di grandi condotte aperte che consentono alla superficie del vetro di raffreddarsi per irradiazione raggiungendo la temperatura ambiente. Una sequenza di queste condotte lungo il canale rende instabile la temperatura del vetro mentre questo viene

successivamente raffreddato e nuovamente riscaldato durante il suo passaggio lungo il canale.

Al contrario, il System 5oo sfrutta l'aria calda longitudinale alimentata dalla ventola che consente al vetro di raffreddarsi in maniera graduale e incrementale, zona per zona, tramite irradiazione termica sul lato inferiore raffreddato del tetto del canale.

Non utilizziamo il raffreddamento per irradiazione diretta

09

I nostri canali e distributori producono un vetro ambrato migliore rispetto ai canali e distributori della concorrenza.

Un raffreddamento aggressivo del canale con successivo riscaldamento può generare delle bolle nel vetro ambrato. Una cattiva uniformità termica nel canale può inoltre lasciare delle strisce bianche sul vetro ambrato, date dal materiale stagnante che si riconverte in vetro flint. Il canale System 5oo raffredda il vetro gradualmente senza doverlo riscaldarlo successivamente, e la sua migliore distribuzione termica previene l'accumulo di vetro freddo stagnante.

10

Non progettiamo forni per il vetro.

Non progettiamo forni. I forni per il vetro costituiscono una disciplina completamente diversa rispetto alla progettazione e produzione di canali e distributori di cui ci occupiamo e in cui siamo specializzati.

11

Il distributore é un prolungamento del canale, non un prolungamento del forno.

La progettazione del forno dovrebbe fermarsi alla gola. La funzione del distributore è il condizionamento del calore, e il suo design dovrebbe essere basato sulla tecnologia del canale, non sulla tecnologia del forno.

12

Dalla gola alla goccia, ci occupiamo di tutto noi.

Analizziamo la temperatura nella gola del forno, il colore o i colori del vetro, il range del tonnellaggio, le capacità del canale e le temperature della goccia, e progettiamo il layout più adatto ai requisiti del cliente.

Calcoliamo e ottimizziamo il tempo di permanenza del vetro, la perdita di carico del vetro e la sua capacità di raffreddamento per ottenere la migliore uniformità termica e stabilità di goccia possibile.

13

Offriamo un pacchetto unico che combina materiali refrattari e ingegneria.

Il nostro retaggio consiste nella produzione di refrattari; fabbrichiamo una gamma di materiali refrattari appositamente creati per il canale e il distributore.

Non ci approvvigioniamo da fornitori di livello inferiore per soddisfare esigenze di costo a breve termine.

La progettazione viene svolta in-house dal nostro team di laureati e ingegneri, e l'apparecchiatura è costruita e pre-assemblata nella nostra officina.

Blocchi del canale nel PSR-333

Composizione e proprietà dei materiali refrattari

		SiO2	Al2O3	ZrO2	Fe2O3	TiO2	CaO	MgO	Na2O	K2O
		%	%	%	%	%	%	%	%	%
VC-40	Colato	54.0	41.0		1.75	1.1	0.25	0.21	0.30	0.1
VC-60	Colato	37.0	60.0		1.0	1.0	0.05	0.10	0.50	0.20
SM-62 **	Colato	36.78	61.41		0.64	0.43	0.05	0.08	0.03	0.29
LW-40	Pressato	53.0	40.0		1.00					
P-56	Pressato	>20	>60	>9	<1.5					
P-60	Pressato	38.0	60.0		0.8	0.15	0.14	0.11	0.03	0.3
P-333V	Pressato	17.6	65.0	15.3	0.87	0.25	0.12	0.05	0.34	0.12
PSR-311	Colato	8.0	91.0		0.12	0.40	0.06	0.08	0.39	0.17
PSR-315	Colato	13.0	68.0	18.0	0.13	0.10	0.05	0.01	0.30	0.14
PSR-315FG *	Colato	10.0	71.5	18.5	0.05	0.04	0.05	0.02	0.21	0.04
PSR-333	Colato	15.0	73.0	11.1	0.2	0.17	0.1	0.1	0.3	0.15
PSR-333FG	Colato	15.6	69.0	13.6	0.79	0.32	0.05	0.04	0.32	0.09
PSR-925 *	Colato	0.11	76.11	23.1	0.02	0.07	0.03	0.02	0.12	0.01
PSR-993	Colato		99.7							

*** materiale in via di sviluppo**

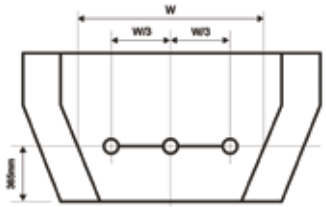
**** 0,1% di scorrimento in compressione 50 ore a 1425°C (0,2 MN m-2).**
Tutti i valori sono medie soggette a modifica senza preavviso.

Densità di massa	Forza compressiva fredda	Porosità apparente	Refrattarietà	Espansione termica reversibile 20-1000°C	Conduttività termica	Applicazione
KG m-3	MPa	%	°C	%	Wm-1K-1	
2199	66.4	18	1717	0.5	1.44 @ 600°C 1.57 @ 1000°C 1.60 @ 1200°C	Blocchi da forno
2400	90	22	1800		1.99 @ 600°C 1.91 @ 1000°C 1.87 @ 1200°C	Blocchi da forno
2450	101	20	1809	0.52	1.98 @ 600°C 1.90 @ 1000°C 1.86 @ 1200°C	Sovrastruttura canale e distributore, copri-becco e blocchi del bruciatore
1220	15	45			0.65 @ 200°C 0.65 @ 600°C 0.72 @ 1000°C	Blocchi da forno per semi-isolamento
>2450	48.4	<27	>1775	0.60		Muratura del canale
2500	90	15	1800			Muratura del canale
2820	56.7	21	1775	0.63		Muratura del canale di colorazione
2635	90	27		0.7		Consumabili senza zirconio
3111		20	1775			Becchi, tubi e agitatori
3000		22	1775			Aperture ad anello a lunga durata
2820	87.3	21	1745	0.63	2.02 @ 600°C 1.87 @ 1000°C 1.80 @ 1200°C	Consumabili standard dell'alimentatore
2625	87.3	27	1745	0.63		Aperture ad anello
3450		14-16	1804			Consumabili a lunghissima durata
3270	474	14-15		0.8		Scanalature del canale, blocchi e becchi di contatto con il vetro nel distributore

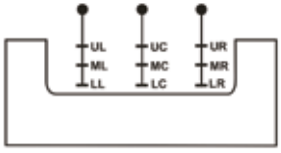
14

Nuovo rivestimento refrattario? Sfruttate la nostra esperienza per il vostro upgrade.

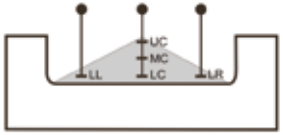
Come principale produttore di refrattari possiamo fornire materiali refrattari del canale e distributore per la maggior parte di design del canale. Potete approvvigionarvi esclusivamente dei nostri refrattari, o potete anche sfruttare la nostra esperienza per modificare o effettuare un upgrade di qualsiasi parte, o addirittura di tutta l'attrezzatura periferica.



Posizioni standard delle termocoppie PSR



Griglia a termocoppie a 9 punti



Griglia a termocoppie a 5 punti

15

I nostri ugelli per bruciatore in ceramica riducono la necessità di manutenzione del canale.

Gli ugelli per bruciatore tradizionali in acciaio tendono a ostruirsi nel tempo, in quanto lo sporco si accumula all'interno e intorno all'ugello del bruciatore. Questo influisce sull'efficienza dei consumi, sulla capacità di cottura e sulle prestazioni del canale. Gli ugelli per bruciatore in ceramica funzionano a temperature più elevate e la loro tendenza a ostruirsi è significativamente inferiore.

Con tutti i nuovi canali PSR dotati di ugelli per bruciatore in ceramica, la necessità di manutenzione risulta di gran lunga ridotta.

16

La nostra strategia di controllo del canale ottimizza i valori di efficienza termica a 9 e 5 punti.

Utilizzando i valori di temperatura orizzontale offerti dalla griglia a termocoppie a 9 punti sulla parte anteriore del canale, Il riscaldamento separato da lato a lato nelle sezioni di raffreddamento del canale ottimizza le temperature dal lato al centro.

Sfruttando invece i valori di temperatura centro-verticale della griglia a termocoppie a 9 punti sulla parte anteriore del canale, i setpoint di temperatura nella sezione di raffreddamento vengono automaticamente regolati per ottimizzare le temperature dall'alto verso il basso.

Con una strategia che ottimizza le temperature dal lato al centro, e l'altra strategia che ottimizza le temperature dall'alto al basso, è possibile monitorare costantemente e regolare le impostazioni del canale per ottenere valori di uniformità termica del vetro molto alti all'entrata del becco.

Blocchi di contatto con il vetro del distributore nel PSR-993

17

Il nostro sistema di combustione mantiene un coefficiente costante aria-gas attraverso l'intero range di cottura.

Esclusivo per PSR, il nostro miscelatore a combustione multi-coefficiente aria-gas prevede una serie di arresti meccanici predefiniti che consente ai nostri tecnici o ai vostri addetti alla manutenzione di fissare il coefficiente aria-gas in diverse posizioni lungo tutto il range di cottura. Una volta impostato, il miscelatore deve solo essere controllato e nuovamente regolato, se necessario, in sede di manutenzione del canale.

Miscelatore multi-coefficiente

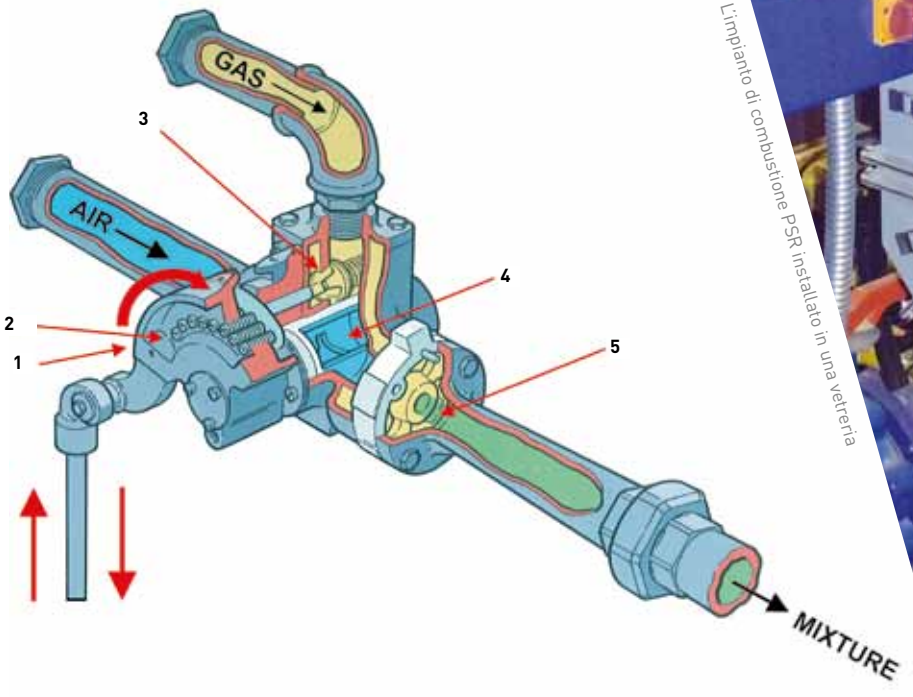
1 Il movimento dell'attuatore (non mostrato) fa ruotare il carrello del miscelatore.

2 Mentre il carrello ruota, la posizione delle viti di regolazione sulla camma determina la posizione dello stantuffo.

3 La posizione dello stantuffo ubicato sull'ingresso del gas controlla il flusso del gas che entra nel miscelatore.

4 La valvola sull'ingresso dell'aria di combustione si apre simultaneamente alla rotazione del carrello del miscelatore, regolando il flusso di aria di combustione che entra nel miscelatore.

5 L'aria di combustione passa attraverso il centro della piastra dell'apertura, il gas vi passa intorno ed entrambi sono attirati l'uno all'altra e miscelati uniformemente nel tubo Venturi.



L'impianto di combustione PSR installato in una vetreria

18

Consumabili dell'alimentatore – il collegamento tra il canale e il processo di forgiatura.

La fabbricazione di vetro è un processo di produzione continuo, e le parti refrattarie consumabili dell'alimentatore devono essere durevoli, affidabili ed esatte dal punto di vista delle dimensioni per poter ridurre al minimo i tempi di inattività e gli arresti imprevisti. La produzione di consumabili di qualità per alimentatori è il nostro lavoro da oltre 40 anni.

19

Consumabili dell'alimentatore colati non legati chimicamente.

La colata è un processo in cui particelle refrattarie con granulometria predefinita vengono sospese in acqua grazie all'aggiunta di deflocculanti. La miscela (colata) viene colata in stampi di gesso ad assorbimento idrico, creando un corpo di ceramica omogeneo, con particelle sottili densamente compattate a contatto con lo stampo. Dopo l'asciugatura, la forma di ceramica viene sinterizzata ad alta temperatura, legando saldamente la ceramica mentre il silicio e l'allumina reagiscono formando la mullite. La consistenza densa e compatta della superficie vetrosa è altamente resistente alla penetrazione e corrosione.

20

Consumabili dell'alimentatore – prodotti su licenza per Bucher Emhart Glass.

PSR è l'unico licenziatario a livello mondiale per la produzione di refrattari di Bucher Emhart Glass, azienda leader nella tecnologia degli alimentatori di gocce. Essere licenziatari significa avere pieno accesso a tutti i disegni di progetto originali dei refrattari. Non abbiamo bisogno di copiare parti o di fare ipotesi sulle dimensioni. L'accesso di cui godiamo ai dati esatti delle tolleranze ci consente di fabbricare parti refrattarie perfettamente integrabili alle vostre parti meccaniche.

21

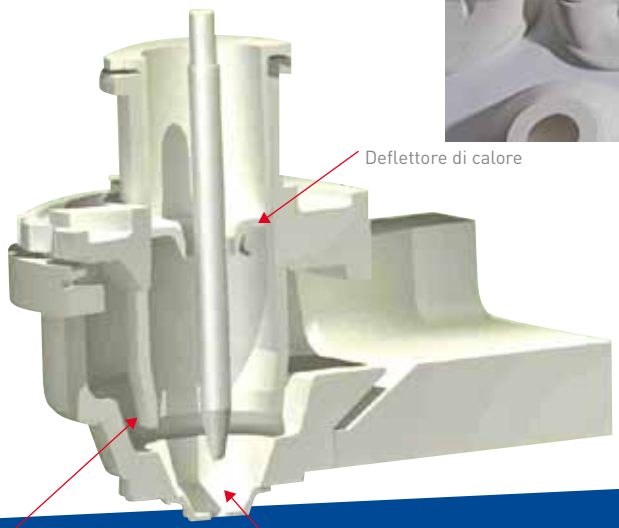
Refrattari Metering.

I refrattari metering sono un design speciale di refrattari consumabili per alimentatori di Bucher Emhart Glass. PSR ha pieno accesso a tutti i disegni originali per la produzione di refrattari, inclusa la gamma di alimentatori 585.

Produzione realizzata su licenza per

BUCHER emhart glass

Sezione di sistema di metering



22

Gli anelli – colate non pressate.

La pressatura è un metodo alternativo di produrre gli anelli. Non per PSR. Le nostre aperture ad anello sono prodotte solo a colata, e garantiscono una consistenza di superficie densa e un corpo in ceramica uniforme.

23

**PREFORMATI –
un’altra innovazione di PSR.**

Sono passati quasi 20 anni da quando PSR ha introdotto il concetto dell'isolamento con aperture preformate, e da allora l'impiego di PREFORMATI è diventato lo standard di settore come metodo di isolamento degli anelli. Ormai prodotti con fibre biosolubili, i PREFORMATI PSR rimangono il metodo più pulito, isolante, comodo e igienico di isolare gli anelli.

24

Il Cord Dispersal System (CDS) di PSR – prendiamo la tecnologia esistente, la riconfiguriamo e la facciamo funzionare.

L'utilizzo degli agitatori nel canale esiste da generazioni ma, finché PSR non ha rivisitato questo processo, i fabbricanti di vetro con problemi di presenza di "corda sfilacciata" dovevano affidarsi a sistemi di drenaggio del vetro che non solo erano inefficaci, ma anche costosi dispendiosi per via degli sprechi sprechi. Il re-design da parte di PSR dell'intero processo di agitatura con l'utilizzo di agitatori a pala sovrapposti contro-rotanti, con

meccanismi reingegnerizzati dell'agitatore, ha reso il drenaggio ormai ridondante; inoltre, la nostra garanzia soddisfatti o rimborsati rimane unica nel suo genere, in un settore dove troppo spesso viene fornita attrezzatura non adatta allo scopo.

Spesso imitato, ma mai eguagliato, il CDS di PSR ha risolto i problemi dei resti simili alla "corda sfilacciata" su oltre 150 linee di produzione, e rimane l'unica soluzione comprovata al problema

Agitatori a pala installati su un CDS di PSR

25

Il canale per vetro colorato PSR.

Un canale per vetro colorato correttamente progettato richiede conoscenza, esperienza e know-how; in tal senso, abbiamo fornito canali per vetro colorato per tonnellaggi da 7,7 tonnellate al giorno a oltre 100 tonnellate al giorno.

Forte dei nostri meccanismi di agitatori e composizioni aggiornate di refrattari sviluppati in-house, il canale per vetro colorato PSR è affidabile, efficiente ed efficace.

Un canale per vetro colorato PSR

Cura per l'ambiente

Andiamo fieri del nostro lavoro e siamo pienamente impegnati ad assicurare che sia svolto nel rispetto dell'ambiente. Il nostro sistema di gestione ambientale è certificato da Lucideon CICS Ltd secondo ISO 14001:2004. Inoltre, utilizziamo due turbine a vento in grado di generare fino a due terzi dei requisiti di energia elettrica della fabbrica.

Formazione e assistenza

Il condizionamento del vetro è una parte complessa del processo di produzione e il nostro team di ingegneri è esperto in tutte le aree riguardanti la progettazione e il funzionamento di canali e distributori. Oltre alla regolare messa in servizio, forniamo i seguenti servizi:

- Formazione
- Assistenza post-vendita
- Contratti di manutenzione

Garanzia di qualità

La qualità continua della costruzione è essenziale per mantenere standard di produzione uniforme; in tal senso, siamo dotati di un sistema di gestione della qualità certificato da Lucideon CICS Ltd secondo ISO 9001:2008.

www.parkinson-spencer.co.uk

Contattaci subito per saperne di più

Parkinson-Spencer Refractories Ltd
Holmfield, Halifax, West Yorkshire
Regno Unito HX3 6SX

T +44 (0) 1422 254472
F +44 (0) 1422 254473

admin@parkinson-spencer.co.uk
www.parkinson-spencer.co.uk