

ALLEGATO 2 – SCHEDA TECNICA NUOVO FORNO DI PROGETTO



FMA
FMS

SINGLE-LAYER ROLLER KILN
FORNO A RULLI MONOSTRATO
HORNO DE RODILLOS MONOCANAL



SACMI

FMA-FMS

Single-layer roller kiln
Forno a rulli monostrato
Horno de rodillos monocanal

The FMA/FMS single-layer roller kiln is: economical because it's well insulated, easily transported and assembled and can be precision-adjusted; flexible because burners are both numerous and versatile and because control systems are fast-acting; productive because consumption is optimised; of outstanding quality, because firing curves are precise, the drive system is reliable and heat distribution is homogeneous; safe because it complies with CEN EN 746-1 and CEN EN 746-2 standards. The FMA kiln uses a modulated air system and the FMS a fixed air system.

Il forno monostrato a rulli FMA/FMS è: economico perché ben isolato, facile da trasportare e da montare ed è preciso nelle regolazioni; flessibile perché i bruciatori, oltre ad essere numerosi, sono versatili e perché i controlli sono puntuali; produttivo perché i consumi sono ottimizzati; di qualità perché le curve di cottura sono precise, la motorizzazione è affidabile e la distribuzione del calore è omogenea; sicuro perché conforme alle normative CEN EN 746-1 e CEN EN 746-2. Il forno FMA è ad aria modulata, mentre il forno FMS è ad aria fissa.

El horno de rodillos monocanal FMA/FMS es: económico, porque está bien aislado, es fácil de transportar y de montar y puede regularse con precisión; flexible, porque los quemadores son numerosos y versátiles y porque los controles son rápidos; productivo, porque los consumos han sido optimizados; de calidad, porque las curvas de cocción son precisas, la motorización es fiable y la distribución del calor, homogénea; seguro, porque cumple con las normativas CEN EN 746-1 y CEN EN 746-2. El horno FMA es de aire modulado mientras que el horno FMS es de aire fijo.



Firing performance Come cuoce Còmo cuece

The combustion systems used are modulated air on the FMA and fixed air on the FMS. On the FMS kiln, the temperature in the different zones is controlled by modulating the gas, while the quantity of air delivered to the burners remains constant under all operating conditions. The combustion system in the FMA kiln is modulated gas and air with a ratio correction. This system ensures the greatest flexibility, production output and optimal consumption under all operating conditions. In the FMA kiln, every 4/8 burners a ring is installed for air and another for gas. A modulating valve is installed on the air supply, which increases or reduces the flow of air to the burners, depending on the temperature. Downstream of this valve there is a copper tube which, by means of a pneumatic signal, controls a flow regulator located on the supply to the associated gas ring. In this way, by increasing or reducing the temperature, the air to gas ratio remains optimal. Another modulating valve is installed on the gas

circuit that enables the air/gas ratio to be varied based on the product to be fired. Changing the firing curve and the cycle and raising or lowering the level of oxidation in the channel is managed automatically by the system.

L'impianto di combustione è ad aria modulata per il forno FMA e ad aria fissa per il forno FMS. Per il forno FMS il controllo della temperatura nelle diverse zone avviene modulando il gas, mentre la quantità di aria ai bruciatori rimane costante in qualunque condizione operativa. Nel forno FMA l'impianto di combustione è ad aria e gas modulato con correzione di rapporto. Tale sistema garantisce la massima flessibilità, la resa produttiva e un consumo sempre ottimale in qualunque condizione operativa. Nel forno FMA ogni 4/8 bruciatori viene installato un anello per l'aria ed un anello per il gas. Sull'alimentazione dell'aria viene montata una valvola modulante che in base alla temperatura aumenta o diminuisce la portata di aria ai bruciatori. A valle di

questa valvola parte un tubo di rame che con un segnale pneumatico comanda un regolatore di portata collocato sull'alimentazione dell'anello del gas relativo. In tale modo, aumentando o diminuendo la temperatura, il rapporto aria e gas rimane ottimale. Un'ulteriore valvola modulante installata sul circuito del gas permette di variare il rapporto aria/gas in base al prodotto da cuocere. Il cambio della curva di cottura, del ciclo e dell'atmosfera più o meno ossidante del canale viene gestito automaticamente dal sistema.

El sistema de combustión es de aire modulado para el horno FMA y de aire fijo para el horno FMS. Para el horno FMS, la temperatura en las diferentes zonas se controla modulando el gas, mientras que la cantidad de aire en los quemadores permanece constante en cualquier condición de trabajo. En el horno FMA, el sistema de combustión es de aire y gas modulado con corrección de la relación. Este sistema garantiza

la máxima flexibilidad, el rendimiento productivo y consumos óptimos en cualquier condición de trabajo.

En el horno FMA cada 4/8 quemadores se instala un anillo para aire y un anillo para gas.

En la alimentación del aire se monta una válvula moduladora que, en función de la temperatura, aumenta o disminuye el caudal de aire en los quemadores.

Aguas abajo de esta válvula, sale un tubo de cobre que, mediante una señal neumática, controla un regulador de caudal colocado en la alimentación del correspondiente anillo del gas. De esta manera, aumentando o disminuyendo la temperatura, se obtiene una relación aire/gas siempre óptima.

En el circuito del gas hay otra válvula moduladora que sirve para variar la relación aire/gas en función del producto que se debe cocer.

El cambio de la curva de cocción, del ciclo y de la atmósfera más o menos oxidante del canal lo gestiona el sistema automáticamente.



Materials on the move

Come si muove

Cómo se mueve

The number of inverter controlled gear motors on the system varies according to kiln length. Each gear motor controls an average of three modules in the firing zone and a maximum of four modules in the cooling zones. Extraction and re-insertion of the rollers is, thanks to a special device, very easy and gives the advantage of simplifying work even while the material is being fed through the kiln.

It is also possible for each roller to rotate at a different speed from those before or after it (SACMI Progressive-Synchro Anti-Distortion patent).

This special kinematic solution removes the synchronism condition on the drive system and does so without generating the problem of accelerated roller dirtying.

Sacmi is particularly conscious of the need for safety and has

installed an emergency pull-cord along the length of the drive side of the kiln.

When the cord is pulled the drive mechanisms are shut down immediately. Just as kilns have steadily evolved over the years, so has one of its most essential components - the roller. Today, most kiln rollers are of the ceramic type. Over time they have become more and more specialised, their characteristics reflecting the exact conditions in the kiln zones where they are installed. Sacmi generally uses rollers with a high modulus of elasticity from the very first drive units onwards, thus ensuring that the product arrives in the firing zone in as orderly a way as possible.

This prevents damage caused by bumping and pushing and a consequent drop in the level of output quality.

Also available – on request – is the Vector, a patented “corrector” roller that, by maintaining an orderly feed of the pieces, eliminates the phenomenon of localised deformation on highly vitrified products.

Il sistema prevede un numero di motoriduttori, comandati da inverter, variabile in funzione della lunghezza del forno.

Ogni motoriduttore comanda mediamente tre moduli nelle zone di cottura e al massimo quattro moduli nelle zone di raffreddamento.

Grazie ad uno speciale dispositivo, il rullo è facilmente estraibile e reinseribile. Questo rende semplice l'intervento anche durante l'avanzamento del materiale nel forno.

E' poi possibile far sì che ogni rullo presenti, rispetto al

precedente ed al successivo, una velocità di rotazione differenziata (brevetto SACMI Anti Distorsione Sincrona Progressiva).

Con questo particolare accorgimento cinematico si toglie la condizione di sincronismo nel movimento senza incorrere nelle problematiche di sporatura accelerata dei rulli.

Sacmi rivolge grande attenzione alla sicurezza: lungo il forno, sul lato della motorizzazione, è presente una fune di emergenza.

In caso di necessità si aziona ed i traini si bloccano.

Di pari passo con l'evoluzione del forno, anche uno dei suoi principali componenti, il rullo, si è modificato nel tempo.

L'attuale dotazione dei forni è costituita principalmente da rulli ceramici le cui caratteristiche sono andate differenziandosi



sempre più in funzione del tipo di sollecitazioni alle quali vengono sottoposti. In generale, Sacmi impiega rulli con elevato modulo di elasticità fin dai primi traini per consentire un arrivo ordinato del prodotto nella zona di cottura. Questo evita danneggiamenti dovuti a spinte con conseguente scadimento della qualità della produzione. A richiesta è disponibile anche il Vector, un rullo "correttore" brevettato che, ordinando l'avanzamento del carico, elimina il fenomeno delle deformazioni localizzate in prodotti molto gresificati.

El sistema prevé el uso de motorreductores, controlados por inverter, cuyo número varía en función de la longitud del horno. Cada motorreductor controla un promedio de tres módulos en

las zonas de cocción y, como máximo, cuatro módulos en las zonas de enfriamiento. Gracias a un dispositivo especial, el rodillo puede quitarse y montarse fácilmente lo que facilita la intervención incluso durante el avance del material por el horno. También es posible hacer que cada rodillo gire a una velocidad diferente con respecto al rodillo anterior y al posterior (patente SACMI Antidistorsión sincrónica progresiva). Con esta especial solución cinemática, se elimina la condición de sincronización en el movimiento sin que ello comporte problemas como el ensuciado rápido de los rodillos. Sacmi también presta una gran atención a la seguridad: por esto, hay un cable de emergencia a lo largo del

horno, en el lado de los motores.

Si se tira de él en caso de necesidad, todos los dispositivos de arrastre se bloquean.

De la misma manera que, a lo largo del tiempo, el horno ha ido evolucionando, también lo ha hecho uno de sus componentes principales: el rodillo.

Hoy, los hornos se suministran principalmente con rodillos cerámicos cuyas características se han ido diferenciando cada vez más en función del tipo de sollicitaciones a las que están sometidos.

En general, Sacmi utiliza rodillos con un elevado módulo de elasticidad desde los primeros dispositivos de arrastre para permitir que el producto llegue de manera ordenada a la zona de cocción. Esto evita daños provocados

por empujes y, por lo tanto, pérdidas en la calidad de la producción.

Bajo pedido, se puede suministrar Vector, un rodillo «corrector» patentado que, ordenando el avance de la carga, elimina el fenómeno de las deformaciones localizadas en los productos muy gresificados.



Kiln overview

Come si presenta il forno

Cómo se presenta el horno

The single-layer kiln is divided into pre-fabricated modules that make transport and assembly easier. No foundation works need to be carried out. All that is necessary is a flat floor on which to position the kiln. The special frame design improves access to the roller holder bricks zone so that roller flocking tasks can be carried out.

Il forno monostrato è suddiviso in moduli prefabbricati che rendono più facile il trasporto ed il montaggio. Non sono necessarie opere murarie di fondazione. Al cliente viene richiesto soltanto che il pavimento sul quale viene posizionato il forno abbia valori di normale planarità. Il particolare design del telaio migliora l'accesso alla zona dei passerulli per le operazioni di infiocatura rulli.

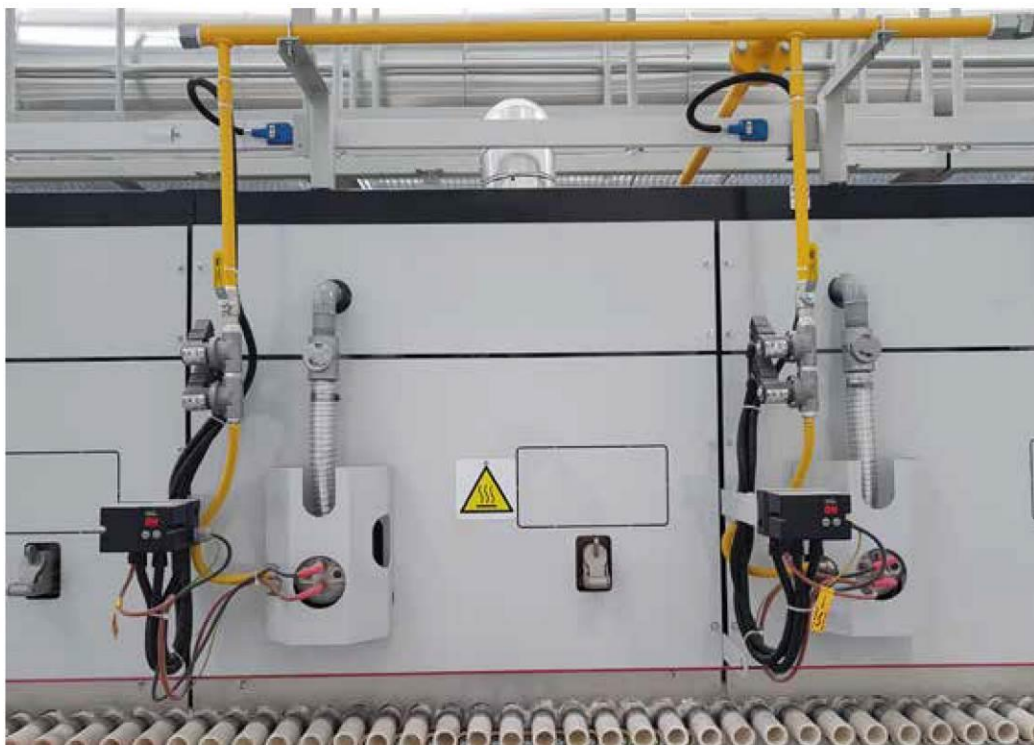
El horno monocanal está subdividido en módulos prefabricados que facilitan el transporte y el montaje. No se precisan obras de albañilería para la cimentación. El cliente solo debe garantizar que el pavimento sobre el cual se instale el horno tenga valores de planicidad normales. El especial diseño del bastidor mejora el acceso a la zona de los pasarrodillos para las operaciones de flocado de los rodillos.

FMA - FMS		207	223	250
Max. channel width Larghezza max canale Anchura máx. canal	mm	2070	2230	2500
Optimum load width Larghezza ottimale di carico Anchura óptima de carga	mm	1830	1990	2260
Indicative length Lunghezza indicativa Longitud indicativa	m.	50 - 130	50 - 130	65 - 150
Indicative firing cycles Cicli indicativi di cottura Ciclos indicativos de cocción	min.	30 - 120	30 - 120	30 - 120
Max. working temperature* Temperatura max di esercizio* Temperatura máx. de trabajo*	°C	1160 - 1250	1160 - 1250	1160 - 1250
Fuel Combustibile Combustible		Gaseous Gassoso Gaseoso	Gaseous Gassoso Gaseoso	Gaseous Gassoso Gaseoso
Minimum size that can be produced Formato minimo producibile Formato mínimo producible	mm	150 x 150	150 x 150	150 x 150
Atmosphere Atmosfera Atmósfera		Oxidizing Ossidante Oxidante	Oxidizing Ossidante Oxidante	Oxidizing Ossidante Oxidante
Roller diameter Diametro rullo Diámetro rodillo	mm	42	42 o 45	45

* Indicated temperatures may vary according to product type, the installed rollers and the weight of the material to be produced.

* Le temperature indicate sono variabili a seconda della tipologia di prodotto, dei rulli installati e del peso del materiale da produrre.

* Las temperaturas indicadas varían según el tipo de producto, los rodillos instalados y el peso del material a producir.



260	285	295	315	325	365	385
2600	2850	2950	3150	3250	3650	3850
2360	2600	2710**	2910 **	3010**	3410**	3610**
65 - 180	75 - 200	75-300	75-300	75-300	100-300	100-300
30 - 120	30 - 120	30 - 120	30 - 120	30 - 120	30 - 120	30 - 120
1160 - 1250	1160 - 1250	1160 - 1250	1160 - 1250	1160 - 1250	1160 - 1250	1160 - 1250
Gaseous Gassoso Gaseoso	Gaseous Gassoso Gaseoso	Gaseous Gassoso Gaseoso	Gaseous Gassoso Gaseoso	Gaseous Gassoso Gaseoso	Gaseous Gassoso Gaseoso	Gaseous Gassoso Gaseoso
150 x 150	200 x 200	200 x 200	300x300	300x300	300x300	300x300
Oxidizing Ossidante Oxidante	Oxidizing Ossidante Oxidante	Oxidizing Ossidante Oxidante	Oxidizing Ossidante Oxidante	Oxidizing Ossidante Oxidante	Oxidizing Ossidante Oxidante	Oxidizing Ossidante Oxidante
45	52	54 o 60	60	60	65	65

** Value valid up to kiln length 200 m.

** Valore valido fino a lunghezza forno di 200m.

** Valor válido hasta una longitud del horno de 200 m.

Rapid cooling

Raffreddamento rapido

Enfriamiento rápido

After the rapid cooling fan the main manifold splits into two – an upper and a lower: this arrangement provides two independent air feeds to the blowers placed below and above the rollers. Two manual butterfly-type valves are installed on the two manifolds to regulate upper and lower blowing as required. The system can also be automated to manage any gaps in the production flow. In very large kilns silicon carbide blowers replace the first upper metal ones. On machines for medium-to-high output rates an air-air exchanger above the rollers in the rapid cooling zone allows part of the heat extracted from the product to be recovered and re-used to preheat the combustion air. It is also possible, depending on the specific technological process, to exclude the exchanger completely or partially by activating a by-pass valve.

Dal ventilatore premente, il collettore principale si divide in due collettori, uno superiore ed uno inferiore: con questo sistema si alimentano in modo indipendente i soffiatori posti sopra e sotto al piano dei rulli. Sui due collettori sono installate due serrande manuali, del tipo a farfalla per un'eventuale differenziazione del soffiaggio sopra e sotto. Il sistema può essere automatizzato per la gestione dei vuoti di produzione. Nei forni di grandi dimensioni soffiatori trasversali in carburo di silicio sostituiscono i primi soffiatori alti metallici. Su macchine per medie e grandi produzioni, uno scambiatore aria-aria posto sopra il piano rulli nella zona di raffreddamento rapido consente il recupero di parte del calore sottratto al prodotto ed il riutilizzo per il preriscaldamento dell'aria di combustione. In funzione del processo tecnologico, è sempre possibile escludere tutto o in parte lo scambiatore, agendo su una valvola di by-pass.

Desde el ventilador de impulsión, el colector principal se divide en dos colectores, uno superior y otro inferior: con este sistema se alimentan de modo independiente los sopladores situados encima y debajo de la mesa del plano de rodillos. En los dos colectores hay dos compuertas de mariposa manuales para diferenciar el soplado superior y el inferior. El sistema puede automatizarse para gestionar los vacíos de producción. En los hornos de grandes dimensiones, los primeros sopladores metálicos superiores se sustituyen por sopladores transversales de carburo de silicio. En las máquinas para medianas y grandes producciones, un intercambiador aire-aire, situado encima de la mesa de rodillos en la zona de enfriamiento rápido, permite recuperar parte del calor sustraído al producto y reutilizarlo para precalentar el aire de combustión. En función del proceso tecnológico, siempre es posible excluir total o parcialmente el intercambiador mediante una válvula de by-pass.





Slow cooling Raffreddamento lento Enfriamiento lento

A series of stainless steel pipes in the upper section of the slow cooling modules draws in ambient air. As this air passes through the ducts it extracts heat from the material progressively and evenly. A butterfly valve controlled automatically by the panel allows regulation of the intake rate through the general manifold so as to achieve the desired in-zone temperature. Depending on the configuration, the regulation can be subdivided into two or more independent zones.

Tramite una serie di tubi realizzati in acciaio inox e posti nella parte superiore dei moduli di raffreddamento lento, si aspira aria dall'ambiente. Quest'ultima, passando all'interno, sottrae calore al materiale in modo progressivo ed uniforme. Una valvola a farfalla, a comando automatico da quadro, permette di regolare l'aspirazione attraverso il collettore generale, in funzione della temperatura desiderata nella zona. A seconda della configurazione, la regolazione può essere suddivisa in due o più zone indipendenti.

Mediante una serie de tubos de acero inoxidable, situados en la parte superior de los módulos de enfriamiento lento, se aspira aire del ambiente. Dicho aire, pasando al interior, sustrae calor al material de modo progresivo y uniforme. Una válvula de mariposa, controlada automáticamente desde el cuadro, permite regular la aspiración a través del colector general en función de la temperatura deseada en la zona. Según la configuración, la regulación puede subdividirse en dos o más zonas independientes.



Heat recovery Recupero termico Recuperación térmica

The FMA/FMS series kilns can be equipped with different heat recovery systems, recycling the air used to cool the material as combustion air. There are three heat recovery systems available depending on the needs of the client: the BSR, MDR and SPR systems.

BSR (low-heated combustion air)

The air taken from the outside passes through a heat exchanger located in the rapid cooling zone before being sent to the burners at a temperature of about 100°C. By extracting heat from the Rapid Cooling system, the heat exchanger also reduces the area required for cooling the material.

MDR (medium-heated combustion air)

Air collected from the slow and final cooling zones and expelled through the chimney at a temperature of 100-120°C is intercepted, sent to the heat exchanger in the rapid cooling zone and then used as combustion air.

SPR (super-heated combustion air)

The system involves doubling up of the fan that collects air from the indirect and the final cooling. The indirect cooling air and the air from the first part of the final cooling is directed to the first fan: blending the two lines makes air available at a temperature of 140-160°C. The combustion air fan draws the necessary airflow from this chimney and sends it to the heat exchanger located within the rapid cooling zone.

I forni della serie FMA/FMS possono essere equipaggiati con diversi sistemi di recuperi termici, utilizzando come aria di combustione l'aria utilizzata per raffreddare il materiale. Possono essere utilizzati tre tipi di recupero termico a seconda delle esigenze del cliente: sistema BSR, MDR, SPR.

BSR (aria comburente basso-riscaldata)

L'aria prelevata dall'esterno passa attraverso uno scambiatore di calore posto nel raffreddamento rapido prima di essere inviata ai bruciatori con una temperatura di circa 100°C. Sottraendo calore al Raffreddamento Rapido, lo scambiatore consente anche di diminuire la quantità di volumi necessari per il raffreddamento del materiale.

MDR (aria comburente medio-riscaldata)

I volumi di aria raccolti dal Raffreddamento Lento e Finale ed evacuati dal camino ad una temperatura di 100-120°C vengono intercettati, mandati allo scambiatore di calore nel Raffreddamento Rapido e quindi utilizzati come aria comburente.

SPR (aria comburente super-riscaldata)

Il sistema prevede lo sdoppiamento del ventilatore che raccoglie l'aria del raffreddamento indiretto e del finale. Nel primo ventilatore viene convogliata l'aria del raffreddamento indiretto e l'aria della prima parte del finale: la miscela delle due linee genera aria disponibile a 140-160°C. Il ventilatore dell'aria comburente aspira la portata di aria necessaria da questo camino e la invia allo scambiatore di calore posto all'interno del raffreddamento rapido.

Los hornos de la serie FMA/FMS pueden equiparse con diferentes sistemas de recuperación térmica, utilizando como aire de combustión el aire utilizado para destinado a enfriar el material.

El cliente, en función de sus exigencias, puede elegir entre tres sistemas de recuperación térmica: BSR, MDR y SPR.

BSR (aire comburente bajo-calentado)

El aire tomado del exterior pasa a través de un intercambiador de calor situado en la zona de enfriamiento rápido antes de enviarse a los quemadores a una temperatura de unos 100 °C. Sustrayendo calor en la zona de enfriamiento rápido, el intercambiador permite disminuir la cantidad de aire necesario para enfriar el material.

MDR (aire comburente medio-calentado)

La cantidad de aire tomada de la zona de enfriamiento lento y final y evacuada por la chimenea a una temperatura de 100-120 °C es interceptada y enviada al intercambiador de calor en la zona de enfriamiento rápido y, luego, utilizada como aire comburente.

SPR (aire comburente supercalentado)

El sistema prevé desdoblar el ventilador que toma el aire de la zona de enfriamiento indirecto y de la zona de enfriamiento final. En el primer ventilador, se canaliza el aire de enfriamiento indirecto y el aire de la primera parte del final: la mezcla de las dos líneas permite disponer de aire a 140-160 °C. El ventilador del aire comburente aspira el caudal de aire necesario a través de esta chimenea y la envía al intercambiador de calor situado dentro de la zona de enfriamiento rápido.

Control and monitoring system

Sistema di supervisione e controllo

Sistema de supervisión y de control

The kiln's electrical panel provides the centralised control and command of all process quantities:

Temperature, pressure, product speed rate, deviation from preset values, etc. The panel is equipped with the HERCULES control system.

This system consists of a supervisory unit and an operator interface with an industrial PC, a high-resolution colour graphics monitor with a touchscreen system, and a multiple PLC system for managing the safety devices, movement, thermal part, emergency operator panel, graphics printer, keyboard and mouse. The Hercules software has the following functions: it regulates and displays the temperatures of the various areas of the kiln, monitors and adjusts the speed of the production line, oversees turning the kiln on and off, provides the production parameters such as the cycle and the daily, monthly and weekly production, and

monitors the consumption of fuel and electrical power. It also supplies data on more than one hundred firing curves, displays any active alarms and stores them in memory along with all the control parameters, presides over the automatic change and advancement of the firing curves, and displays the progress of the material in the kiln in order to adapt the process parameters.

In addition to the standard configuration which has a single power panel that houses the supervision PC, an optional configuration is available in which the PC is housed inside a remote control panel. For both configurations a system can be set up with two PCs that enable process control and data management to be carried out separately.

Il quadro elettrico del forno consente il controllo ed il comando centralizzato di tutte le grandezze di processo: temperature, pressioni, velocità di avanzamento

del prodotto, scostamenti dei valori prefissati etc. Il quadro è dotato del sistema di supervisione HERCULES. Tale sistema è costituito da un'unità di supervisione ed interfaccia operatore con PC industriale, un monitor grafico a colori ad alta risoluzione con sistema touchscreen, un sistema a PLC multipli per la gestione delle sicurezze, movimentazione, parte termica, pannello operatore di soccorso, stampante grafica, tastiera e mouse. Il software Hercules ha le seguenti funzioni: regola e visualizza le temperature delle varie zone del forno, controlla e regola la velocità dei traini, presiede all'accensione e spegnimento del forno, fornisce i parametri di produzione come ciclo, produzione giornaliera, mensile, settimanale, controlla il consumo di combustibile ed energia elettrica. Fornisce inoltre i dati di oltre cento curve di cottura, visualizza gli allarmi presenti e li mantiene in memoria come anche tutti i parametri di

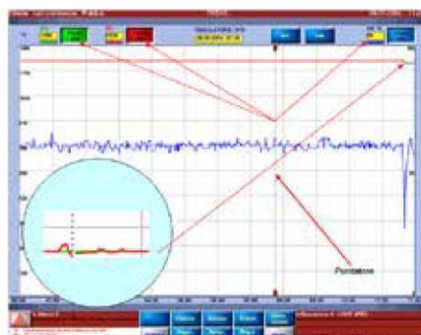
controllo, presiede al cambio ed avanzamento automatico delle curve di cottura, visualizza l'avanzamento del materiale nel forno per adattare i parametri di processo. Oltre alla configurazione standard in cui è presente un unico quadro di potenza che ospita il PC di supervisione, è disponibile una configurazione opzionale in cui il PC è alloggiato all'interno di un quadro di controllo remotato. Per entrambe le configurazioni è possibile prevedere un sistema con due PC per realizzare separatamente il controllo di processo e la gestione dei dati.

El cuadro eléctrico del horno permite controlar y mandar en modo centralizado todos los parámetros de proceso: temperaturas, presiones, velocidades de avance del producto, desviaciones de los valores prefijados, etc. El cuadro está dotado del sistema de supervisión HERCULES.



Este sistema está formado por una unidad de supervisión y una interfaz del operador con PC industrial, una pantalla gráfica en color de alta resolución con sistema táctil, un sistema de PLC múltiples para gestionar los dispositivos de seguridad, los movimientos, la parte térmica, el panel del operador de emergencia, la impresora gráfica, el teclado y el ratón. El software Hercules sirve para regular y visualizar las temperaturas de las diferentes zonas del horno, controlar y regular la velocidad de los dispositivos de arrastre, encender y apagar el horno, suministrar los parámetros de producción, como ciclo y producción diaria, mensual y semanal, y controlar el consumo de combustible y de energía eléctrica.

También proporciona los datos de más de cien curvas de cocción, visualiza las alarmas presentes y las memoriza, al igual que todos los parámetros de control, se encarga de cambiar y avanzar automáticamente las curvas de cocción y visualiza el avance del material por el horno para adaptar los parámetros de proceso. Además de la configuración estándar en la que solo hay un cuadro de potencia que aloja el PC de supervisión, hay una configuración opcional en la que el PC está alojado en el interior de un cuadro de control remoto. Para ambas configuraciones es posible prever un sistema con dos PC para realizar el control del proceso y la gestión de los datos por separado.



Optional equipments

Dotazioni opzionali

Equipos opcionales



PROGRAMMED OUTPUT GAP CONTROL

The system is specially designed to keep the fast and slow cooling areas as similar as possible in the event of gaps in production, in order to prevent breakage and deformation of the material arriving after the gap.

This feature assures flatness defects and breakage do not occur.

The system includes: motorized valves and burners in the fast cooling zone and a motorized hood in the last module of the slow cooling section with a transducer and pressure monitoring in the channel.

GESTIONE PROGRAMMATA VUOTI DI PRODUZIONE

Scopo del Sistema è mantenere il più possibile simile l'ambiente del raffreddamento rapido e lento in caso di vuoti di produzione, per evitare deformazioni e rotture sul successivo materiale in arrivo dopo il vuoto.

Si risolvono di conseguenza problemi di planarità e rotture da sfilo.

Il Sistema prevede un pacchetto composto da: valvole motorizzate e bruciatori nel rapido, cappa motorizzata nell'ultimo modulo del raffreddamento lento con trasduttore e controllo di pressione nel canale.

GESTIÓN PROGRAMADA DE LOS VACÍOS DE PRODUCCIÓN

El objetivo del sistema es mantener las zonas de enfriamiento rápido y lento lo más parecidas posibles en caso de vacíos de producción para evitar deformaciones y roturas en el material que llega tras el vacío.

De esta manera, se evitan problemas de planicidad y roturas por fisuras.

El sistema prevé un grupo compuesto por válvulas motorizadas y quemadores en la zona de enfriamiento rápido y por una campana motorizada en el último módulo de enfriamiento lento con transductor control de presión y en el canal



RVE

System designed to recover hot air from the final cooling flues of the kiln for use in dryers, spray dryers or other equipment. The RVE system can be constructed in different layouts to fully exploit the air flow available.

The entire system is controlled by an inverter, pressure transducer and software that interfaces the kiln's cabinet and the components to which the recovered air is supplied.

RVE

E' il sistema di recupero di aria calda dai camini di raffreddamento finale del forno verso essiccatoi, atomizzatori o altro. Il Sistema RVE può essere realizzato in differenti configurazioni per sfruttare al meglio le portate a disposizione.

Tutto il sistema è gestito e controllato da Inverter, da trasduttore di pressione e da un software che interfaccia un quadro dedicato al forno e alle utenze alle quali vengono inviati i volumi di aria calda recuperati.

RVE

Es el sistema de recuperación de aire caliente de las chimeneas de enfriamiento final del horno hacia los secaderos, atomizadores u otros.

El sistema RVE puede realizarse en diferentes configuraciones para aprovechar al máximo los caudales de aire disponibles. Todo el sistema está gestionado y controlado por un inverter, un transductor de presión y un software que conecta un cuadro dedicado al horno y los equipos a los que se envía el aire caliente recuperado.



The future
Il futuro
El futuro