

CONTROL Y AHORRO EN LOS PROCESOS DE COMBUSTIÓN SENSORES DE OXÍGENO DE ALTA TEMPERATURA OPTIMA

Sergio Costa - info@sceramicos.com.ar

En los últimos años se han desarrollado los analizadores de oxígeno de alta temperatura que posibilitan el control en continuo del oxígeno presente en los gases de combustión. Este análisis permite una mejora del proceso, una menor emisión de gases contaminantes y fundamentalmente un importante ahorro energético.

Introducción

El control de la concentración de oxígeno libre presente en un proceso de combustión es uno de los parámetros que mayor influencia tiene en los resultados del proceso, resultando fundamental el control de los niveles de exceso de aire que se introduce en el sistema. Para la aplicación en hornos cerámicos (hornos de rodillos, intermitentes, túnel, etc.) se presentan los sistemas de control de combustión Optima Xa que aporta parámetros como el carácter oxidante o reductor de la atmósfera, rendimiento de la combustión, relación lambda de los quemadores próximos al analizador, concentración del CO₂ propio de la combustión, etc.

En la actualidad, los usuarios han logrado con este sistema optimizar la combustión en sus hornos considerablemente, bajando los consumos entre un 4 y un 9%.

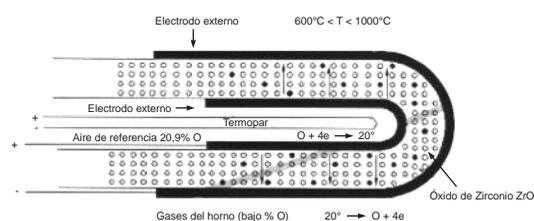
Por lo tanto, una mejora del rendimiento tendrá una gran importancia no solo cualitativa en términos de calidad del producto final, sino cuantitativa en términos de consumo energético. Considerando el incremento durante los últimos años de los costes productivos y la limitación de los recursos energéticos, resulta fundamental el control y supervisión de los procesos térmicos.

Principio de funcionamiento

Su principio de funcionamiento se basa en que el ZrO₂ estabilizado es un material que presenta la característica de ser permeable al paso de los iones de oxígeno a temperaturas superiores a 450 °C. Durante la combustión las moléculas de oxígeno excedente en la cámara de combustión se desplazan desde la zona de alta concentración (gas de referencia) a las zonas de baja concentración (gas de combustión).

A temperaturas superiores a 450°C la célula de circonio estabilizado permite el paso de los iones de oxígeno.

Los electrodos de platino presentes a ambos lados de la célula de circonio suponen unas superficies catalíticas idóneas para la ionización del oxígeno. La existencia de estos iones y una diferencia en la presión parcial de oxígeno a ambos lados de la célula, provoca la traslación de los iones produciendo una diferencia de potencial entre los extremos de la célula que está directamente relacionada con el Porcentaje de oxígeno en la atmósfera analizada.



Diseño del funcionamiento y componentes del sensor Óptima
Por medio de la ecuación de Nernst, conociendo la diferencia de potencial entre ambos extremos de la célula de Circonio (E) y la temperatura (T) el sistema mide el porcentaje (%) de Oxígeno en la atmósfera de combustión.

Objetivos del Sistema Optima Xa

El rendimiento de un proceso de combustión se define como la relación entre el calor aprovechado por el sistema y la energía consumida en forma de combustible.

El control en continuo y por consiguiente la regulación apropiada del exceso de aire introducido en un horno, minimizan las pérdidas energéticas ocasionadas por el calentamiento de gases que no intervienen en la combustión. Dichos gases son el N₂ presente en el aire estequiométrico (79,1%N₂), y el exceso de aire (20,9%O₂ + 79,1%N₂) introducido en el proceso que, al resultar un sobrante del aire estequiométrico nunca llega a quemar, solamente representa una absorción y por lo tanto una pérdida de calor innecesaria.

Así pues los objetivos en la instalación del Sistema Optima son:

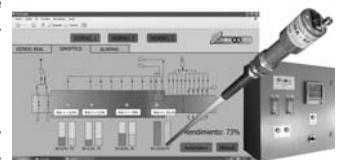
- Mejora de la calidad del producto final (calibre, tonalidad, planimetría, etc.).
- Reducción del consumo específico energético global en horno y secadero.
- Disminución de las emisiones de CO₂ y NOx.
- Eliminación de la heterogeneidad de la atmósfera a ambos lados del horno.

Descripción

El Sistema Optima Xa, preparado específicamente para la aplicación en hornos de rodillos se compone del siguiente equipamiento:

- **Sensores de Oxígeno Optima Xa.** Miden en continuo la concentración del %O₂ presente en los gases de combustión (550°C < T^a < 1.750°C) y la temperatura en el interior de la cámara.

- **Panel de control y supervisión RCO.** Permite el registro del %O₂ presente en los gases de combustión medido por cada uno de los analizadores. Estos equipos se suministran habitualmente montados en un cuadro eléctrico estanco o implementado en el propio cuadro del usuario. En estos paneles se pueden instalar desde un sencillo display para la lectura del Oxígeno y la temperatura, hasta una pantalla táctil que permite la visualización de gráficas en tiempo real, sinóptico de la atmósfera, alarmas, registro y gestión de datos de 8 analizadores, salidas de regulación, presentación de rendimientos y relaciones lambda, etc. En función de cada modelo, el panel memoriza los datos, obtiene gráficas según diferentes criterios de búsqueda, comunica en ethernet con otros soportes y dispone de menús configurables a medida de cada horno.



El sistema incluye los analizadores de Oxígeno, software de descarga y gestión de datos SAD.

Aplicaciones

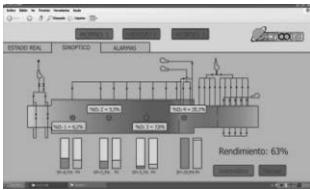
En todas las industrias que presentan procesos de combustión resulta muy ventajoso el control de los niveles de aire en exceso que se introduce en el sistema.

Estas cualidades permiten su instalación en todo tipo de hornos, cerámicos en particular, expuestos a todo tipo de atmósferas y a temperaturas que pueden variar desde los 550 °C hasta los 1.750 °C.

Aplicación del Sistema a un Horno de rodillos

El emplazamiento más habitual para la instalación de los analizadores es en la zona de precalentamiento, zona de cocción y zona de enfriamiento rápido:

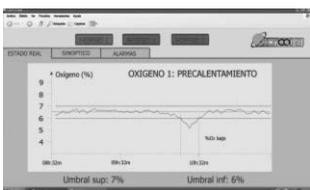
-Precalentamiento:



Rodillos

La medida del Oxígeno en este punto resulta fundamental para garantizar el rendimiento global del proceso de cocción, además de, garantizar una oxidación suficiente de la materia orgánica que asegure la inexistencia de defectos de calidad como el corazón negro, etc.

-Cocción:

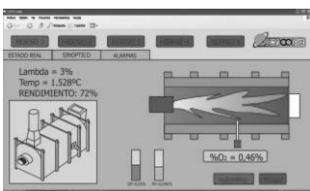


Intermitentes

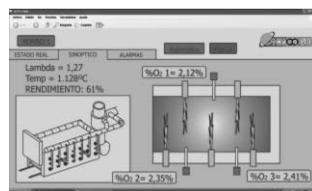
En esta zona es donde el ahorro energético puede ser mayor ya que una buena regulación del aire de quemadores y su balance con el aire de transporte de calor del horno, puede reducir el %O₂ en rangos del 1% al 2% lo que implica ahorros estándar del 3% al 8% de combustible.

-Enfriamiento rápido:

Garantizar el correcto flujo de gases de combustión de la zona de enfriamiento rápido a la zona de fuego, es clave para no tener problemas de pérdidas de calor y problemas con el enfriamiento. Para ello, resulta de gran utilidad el análisis al final de la zona de fuego y al principio del enfriamiento rápido, donde el %O₂ debe ser superior al 20% al existir únicamente aire proveniente del enfriamiento y no gases provenientes de la zona de fuego. En ocasiones los usuarios provocan un pequeño flujo de gases de cocción a enfriamiento para reducir los efectos del cambio drástico de atmósfera en contacto con las piezas. En estos casos el control de la atmósfera resulta aún más interesante, ya que el fabricante sabe en todo momento el flujo invertido que tiene en esta zona del horno.

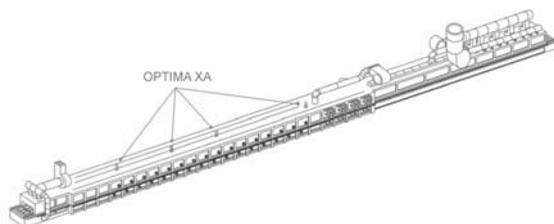


Fritas de vidrio



Instalación

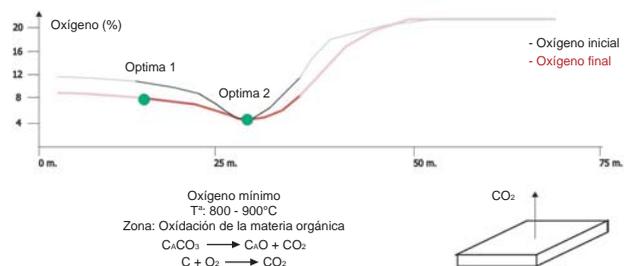
El montaje se realiza donde están instaladas las termocuplas reemplazando las mismas por los sensores Optima en forma vertical u horizontal. El Sensor respeta la misma longitud de caña que la termocupla y el mismo tipo R, S o K.



Esquema de la instalación habitual de los sensores Optima Xa

La composición de los gases en un horno cerámico de rodillos varía, dependiendo de la zona del horno. De cara a la calidad del producto final, en la zona de precalentamiento (Tª 800°C – 900°C), es esencial disponer del %O₂ presente en los gases. La razón no es otra que la de garantizar un %O₂ mínimo que asegure la correcta oxidación de la materia orgánica y por tanto la inexistencia de defectos de calidad en el azulejo como el corazón negro.

Como se observa en la siguiente gráfica, es en esta zona dónde el %O₂ alcanza el mínimo. Debido a esto, resulta fundamental controlar los niveles de oxidación de la atmósfera para garantizar la calidad del producto final. Esta medida, posibilitará al usuario prever con antelación estos problemas, sin tener que esperar la salida del material defectuoso por la boca del horno.



Gráfica del %O₂ en horno de rodillos subrayando la zona de precalentamiento

Además, el control del %O₂, también permite observar la homogeneidad de la atmósfera en la misma sección del horno al instalar en la zona de precalentamiento dos sensores en paralelo. Alcanzar dicha homogeneidad transversal supone una mejora sustancial en el rendimiento energético del proceso.

La variación en el contenido de oxígeno libre de la atmósfera a lo largo del horno, estará siempre sujeta a los requisitos específicos de cada producto:

- Curva de temperatura
- Temperatura máxima de cocción
- Temperatura de entrada del aire de combustión
- Disposición de rampas y quemadores
- Regulación de gas y regulación del aire del ventilador de combustión
- Producción

Una buena regulación del ventilador de aire de combustión, de la presión de aire de cada uno de los quemadores y de su balance con el aire de transporte de calor del horno, puede reducir el %O₂ en la zona de fuego en rangos próximos al 2%.

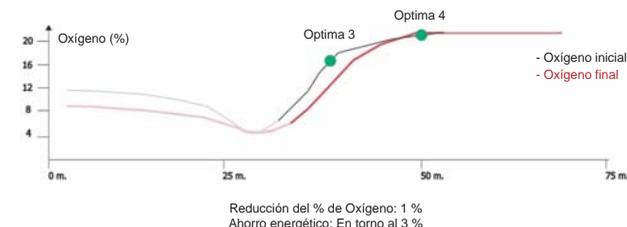
Además, resulta fundamental conocer la composición de la atmósfera al final de la zona de cocción y principio de la zona de enfriamiento rápido, para garantizar el sentido correcto del flujo de gases de combustión hacia la chimenea de humos.

El control de Oxígeno en procesos de combustión con atmósferas oxidantes, según experiencias determina que **una reducción media del 1% en el contenido en Oxígeno de la atmósfera de combustión, proporcionará ahorros energéticos del orden del 4%.**

El seguimiento, control y consiguiente reducción del exceso de aire introducido en el proceso de combustión repercute directamente en la cantidad de emisiones de CO₂ y NOx que producirá el proceso. Además de la reducción del volumen de CO₂ emitido a la atmósfera, el control sobre el exceso de O₂ presente en el proceso de combustión del Gas Natural permite reducir de manera considerable la cantidad de NOx creados y emitidos por la instalación.

Se prevé que, **por cada 1% de reducción de flujo de gases de no combustión a través del horno, la reducción de emisiones de CO₂ provenientes de la combustión será en torno al 2 - 3 %.**

Llevando un seguimiento del número de Oxígeno presente en el proceso, esta reducción en la entrada de aire en el horno se puede hacer de una manera segura y efectiva.



Gráfica del %O₂ en horno de rodillos subyando la zona de cocción.

Ejemplo práctico

Horno de Rodillos
Producción 6.500 m² /día
Combustible Gas Natural

Producto Monococción Gres
Consumo: 33.000.000 kWh/año

Sistema Instalado 4 Sensores Optima XA
Registro RCO 130R
Inversión 25.500 €
Reducción en consumo de Combustible 4,5%
Disminución en las emisiones de CO₂ 4 %
Coste Gas natural 0,025 €/kWh
Ahorro en 1 Año 37.125 €
Recuperación inversión inferior a 9 meses
Ahorro en 4 años con mantenimiento incluido 148.500 €

Conclusiones

En la actualidad para reducir el consumo específico de combustible, además de controlar el ciclo térmico y el valor de la presión estática de los gases en el interior del horno, se debe añadir la medida en continuo del %O₂ a elevadas temperaturas (T^a Trabajo >450°C). La introducción de los analizadores Optima abre nuevos horizontes al control del exceso de aire presente en procesos de cocción cerámicos, suponiendo una mejora definitiva en la gestión de la calidad, aumentando la repetitividad de los procesos, incrementando los rendimientos energéticos y reduciendo las emisiones de gases contaminantes.

Existen ya numerosas instalaciones en hornos túnel, intermitentes, fusión de fritas, vidrio regenerativos, recuperativos, batch, etc. que permiten garantizar el correcto funcionamiento del sistema.

Para esto se debe tener en cuenta que:

- Desde el punto de vista energético la curva de presiones óptima debe favorecer el trasiego de gases de la zona de enfriamiento a la zona de cocción con mínimo reflujo, para no desestabilizar el funcionamiento del horno.
- La determinación del porcentaje de oxígeno en la zona de enfriamiento rápido informa acerca del sentido de flujos de gases, y permite reducir el aire de combustión.
- Al disminuir el porcentaje de oxígeno en la zona de cocción se permite un mejor aprovechamiento energético del combustible evitando pérdidas de calor en exceso de aire caliente que se va por la chimenea de humos.

Bibliografía

-Blasco, A.;Carda, L.;Mallol, G, Monfort E Optimización de las condiciones de funcionamiento de hornos monoestrato I Curva de presiones. Técnica Cerámica N° 206 y N° 218

EQUIPAMIENTOS DE METALÚRGICA SOUZA LTDA

Mezcladora MMS 3000 y extrusora MSM 350 instalada en Cerámica de la Patagonia, Trelew. Esta máquina de excelente performance produce hasta 25 ton/h de arcilla húmeda con máximo vacío. La perfecta preparación y compactación de la arcilla permite trabajar con espesores de paredes muy finos. En nuestro país existen tres máquinas similares en funcionamiento.

Cajón alimentador instalado en Cerámica de la Patagonia, Trelew. En nuestro país hay siete de estos cajones funcionando, instalados en el último año y medio.



Horno túnel

Se encuentra en proceso de fabricación en los talleres de Metalúrgica Souza Ltda en Tubarão, SC, un horno túnel para una producción de 6000 ton/mes, que usa como combustible carbón en polvo, para una empresa peruana del grupo Olano.

La estructura metalúrgica ha sido proyectada conjuntamente entre el equipo técnico de Metalúrgica Souza y su representante en Argentina, Ing Mario E. Sisti, quien ha elaborado el proyecto y planos originales en la oficina técnica de Olavarría (Bs. As.).

En el sur de nuestro país se encuentra en funcionamiento un horno con ingeniería similar provisto por Metalúrgica Souza pero que usa gas como combustible, con quemadores provistos por Wayler, para una producción de 2500 ton/mes.



El Tehuelche en Caleta Olivia

Vista parcial de la salida de carga del horno túnel, a gas. Los quemadores y sistema de monitoreo de este horno fueron provistos por Wayler (Rubcar-Borghini).

¡Colección de la revista Cerámica y Cristal en CD!



Ediciones disponibles:

N° 1 al 20, años 1961 -1968
N° 21 al 40, años 1968 -1972



Editorial Ciclo.

Bs. As., Argentina - Tel./Fax: (54-11) 4943-5799

revista@ceramicaycristal.com / www.ceramicaycristal.com

UNIDAD DE VACÍO A RECIRCULACIÓN TOTAL DE ACEITE

Sergio Ghisleni - Gieffe Systems Srl - www.gieffesystems.it

En los años 30 se fabricaron las primeras galleteras de vacío. Se puede decir que ha sido una de las innovaciones técnicas que más ha mejorado la calidad del material de arcilla cocida, sobretodo en cuanto a resistencia mecánica se refiere.

Sin duda, la consecución de un mayor grado de vacío lleva consigo una mejor calidad de los materiales obtenidos.

Es por esto y por otras ventajas que presentan, que las unidades de vacío a recirculación total de aceite han sustituido totalmente en muchos países a los tradicionales sistemas de vacío.

Las unidades para vacío a recirculación total de aceite son grupos de aspiración con bombas de anillo líquido que satisfacen las más variadas exigencias industriales, desde la desodoración en la industria alimentaria, hasta la degasificación en la industria cerámica.



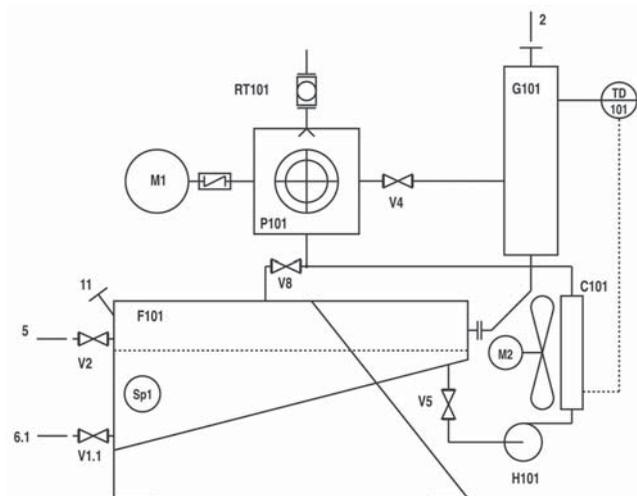
Unidad de vacío a recirculación total de aceite OCS 5/15 VFa.

En la industria cerámica son utilizados en:

- Galleteras de vacío.
- Prensas de tejas.

Las unidades de vacío a recirculación total de aceite producidas y comercializadas por Gieffe Systems Srl, utilizan como líquido de servicio aceites minerales de características especiales en circuito cerrado.

Esquemáticamente su funcionamiento es el siguiente:



P: Bomba de anillo líquido **M:** Motor eléctrico bomba de vacío **F:** Chasis/depósito aceite
G: Separador aceite/gas **H:** Bomba recirculación de aceite **C:** Radiador aire/aceite
M2: Ventilador radiador **TD:** Cuadro electrónico **V2:** Válvula descarga condensación

- El aceite de servicio y el aire aspirado salen juntos de la bomba (P) y son llevados a un depósito separador (G) donde el aceite es separado del aire.

- El aceite es conducido al depósito de aceite (F), que a su vez hace funciones de chasis, donde tiene lugar la separación de las condensaciones cuya evacuación se efectúa automáticamente a través de la válvula (V2).

- A continuación el aceite es puesto de nuevo en circulación mediante una bomba centrífuga de baja potencia (H), enfriado en un radiador aire/aceite (C) y enviado de nuevo a la bomba de vacío.

- El cuadro electrónico (TD) dotado de un termostato regula la temperatura del aceite mediante el gobierno del electro-ventilador (M2).

Cuando la galletera trabaja con vapor de agua para el amasado hay que dotar al grupo de vacío de pulmones/condensadores especiales para eliminar la mayor cantidad de condensaciones.

El grado de vacío que se puede obtener con una bomba de anillo líquido depende en gran manera de la tensión de vapor, a la temperatura de funcionamiento del líquido de servicio, no pudiendo obtenerse una presión de aspiración inferior a dicha tensión de vapor ya que el líquido de servicio entraría en ebullición.

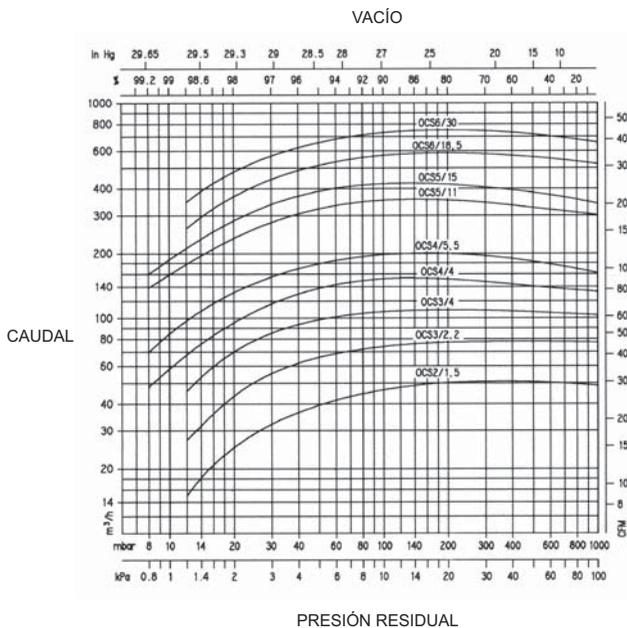
Además, la tensión de vapor aumenta con la temperatura del líquido disminuyendo por lo tanto el grado de vacío que se obtiene.

Como normalmente las instalaciones de vacío que utilizan agua como líquido de servicio son muy simples: la bomba toma el agua de un depósito donde es devuelta y reutilizada, el agua va aumentando de temperatura durante la jornada de trabajo lo que lleva consigo una disminución del grado de vacío obtenido a lo largo del día. Dado el bajísimo valor de la tensión de vapor de los aceites empleados en las unidades de vacío a recirculación total de aceite (0,01 mm. de Hg. a 20 °C) con estos equipos se consigue un mayor grado de vacío que con las bombas que utilizan agua como líquido de servicio. Por otra parte, como el aceite es refrigerado, su temperatura permanece constante a lo largo del día y por lo tanto el grado de vacío. Comparativamente podemos decir que la tensión de vapor a 68 °C del aceite empleado es aproximadamente igual a la del agua a 4 °C.

Las unidades de vacío a recirculación total de aceite además de la simplicidad de funcionamiento y robustez presentan las siguientes ventajas:

- Mayor grado de vacío por las razones aludidas anteriormente y por una mejor estanqueidad de la bomba.
- Grado de vacío constante en el tiempo .
- Seguridad y eficiencia de funcionamiento.
- Aumento de la duración de la bomba por la continua lubricación de las partes más delicadas.
- Drástica reducción del mantenimiento.
- Eliminación de los consumos de agua y los problemas que normalmente lleva consigo su utilización (depósitos calcáreos, óxidos, etc.).
- Posibilidad de aspirar vapor gracias al sistema de drenaje automático de la condensación y al pulmón condensador.
- Menor consumo de energía en relación con el caudal aspirado.
- Funcionamiento silencioso.

Su amplísima gama de fabricación satisface todas las necesidades de la industria ladrillera, fabricándose con capacidad de aspiración de 50 a 750 m³/h y potencias de 2 a 40 CV.



Características técnicas

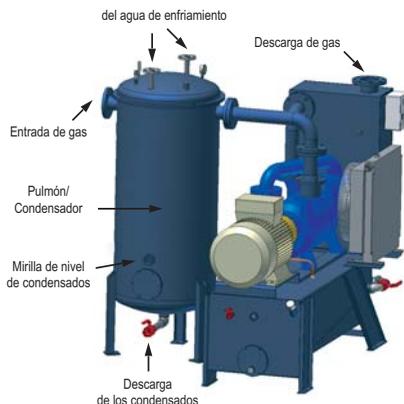
Pulmón/condensador para galleteras con vapor

El sistema pulmón/condensador aplicado a los grupos de vacío a recirculación total de aceite OCS permite conseguir un sensible mejoramiento del grado de vacío en instalaciones donde el gas aspirado contiene 2/3 partes de vapor saturado como por ejemplo en las galleteras con vapor.

Normalmente el grado de vacío que se obtiene en este tipo de humectación es sensiblemente menor que el que se obtiene cuando se trabaja únicamente con agua.

Esto es debido, esencialmente, al hecho de que el vapor bajo vacío se expande restando espacio a la parte de aire contenida en el gas. En consecuencia, la bomba aspira vapor y no consigue extraer el aire de la arcilla creando problemas en la estructura y calidad del producto extruido.

Gieffe Systems especialista en el proyecto y construcción de sistemas de vacío, utilizado en el sector industrial de la cerámica estructural, ha desarrollado un sistema que permite mejorar notablemente el grado de vacío obtenido en las galleteras que trabajan con vapor. Gracias al sistema pulmón/condensador situado entre el grupo de vacío y la galletera, el gas aspirado al entrar en el pulmón pierde velocidad facilitando así su enfriamiento y parcial condensación. A continuación, el gas es conducido a través del condensador donde se condensa aproximadamente el 90% del vapor contenido. El restante 10% entra en el grupo de vacío y termina su condensación en la bomba. La condensación que se crea en el grupo OCS es descargada automáticamente mediante la correspondiente válvula de descarga de condensación V2 que debe mantenerse abierta durante el funcionamiento.



■ Esquema unidad de vacío a recirculación total de aceite "OCS" y pulmón/condensador

HORNO INDEF PARA 1600°C CON CONTROL DE ATMÓSFERA

El Indef® es un horno eléctrico con elementos calefactores de carburo de silicio que dispone de una mufla construida a partir de placas refractarias de burbujas de alúmina fundida. Más allá de que dichas placas presentan una superficie blanca, lisa y resistente a los golpes que se asemejan a las de alúmina densa, poseen la particularidad de resultar livianas y con baja conductividad térmica, las cuales resultan ideales para un horno que se eleva a temperaturas superiores a los 1400° C. Las placas del horno Indef además permiten un mayor control de gases de atmósfera evitando de esta manera el desprendimiento de partículas.

El Ing. Rogelio Saavedra utilizó por primera vez este material en el año 1975 en el Laboratorio del Departamento de Vidrios del Centro de investigación de Minerales del INTI. Sin embargo, treinta años después el Ing. Saavedra realizó ensayos con el material obteniendo muy buenos resultados alcanzando valores de conductividad térmica para calcular el espesor de las capas aislantes-refractarias y también la potencia eléctrica a instalar. De esta manera decidió fabricar las partes en la planta de *vacuum-forming* utilizando fibra cerámica de 1425°C.



Horno con puerta de dos capas.

La puerta de este horno se encuentra fabricada como material compuesto con una primera capa de alúmina globular y una segunda con fibra cerámica de 1400°C y todo el conjunto en proceso de *vacuum-forming*. De esta manera se obtiene una puerta de dos capas que se encuentran unidas, aparentando un solo material. Las dos paredes laterales de la mufla disponen de barras calefactores de carburo de silicio que están ubicadas verticalmente. Se utiliza esta disposición de las barras con el objetivo de no limitar el ancho del horno y para que los gases nocivos estén menos tiempo en contacto que si estuvieran dispuestas en forma horizontal en el techo.

El Ing. Rogelio Saavedra aprendió esta forma de ubicar las barras calefactores del Dr. Charles H. Greene en el laboratorio de amorfos del Instituto de Matemáticas, Astronomía y Física de la Universidad Nacional de Córdoba.

En 1972, el Dr. Greene, proveniente de la *College of Ceramics* de la *State University of New York*, estuvo contratado por dos años para trabajar junto al Dr. Eduardo Mari en el Instituto.

En las pruebas a las cuales se sometió al horno Indef se pudo mantener una sobrepresión de entre 20 y 30 mm de columna de agua. Este nivel de estanco se obtuvo mediante la utilización de un gabinete de tres cámaras.

Para el horno Indef, Fachini & Miret SRL se encargó de desarrollar especialmente el control trifásico de temperatura por ángulo de fase con resistencias de carburo de silicio que, junto con los contactores de estado sólido, son fabricados en conjunto con Hornos Eléctricos S.A. - Indef®.

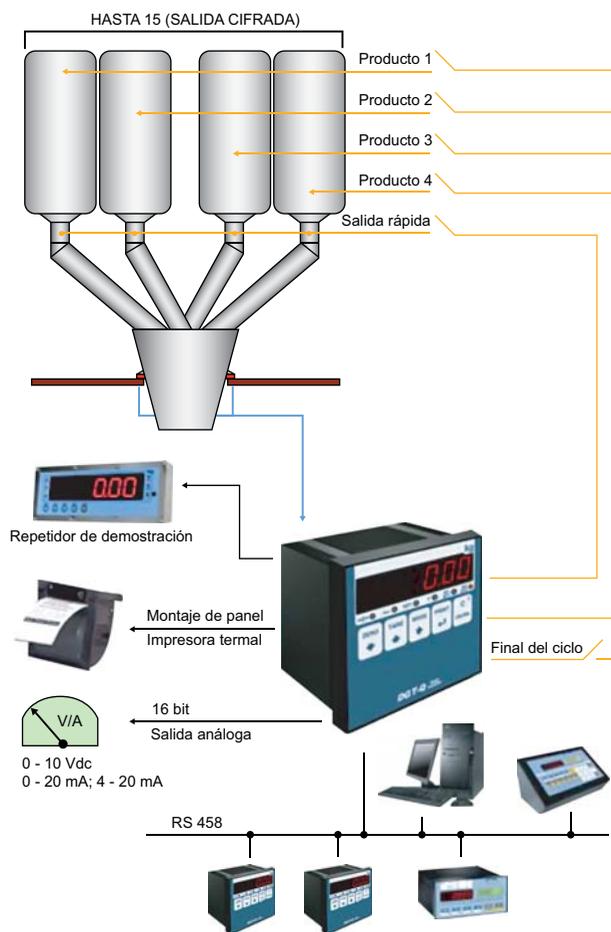


M-4.7 1600 con atm abierto

Ing. Rogelio Saavedra
Director de Hornos Eléctricos S.A. - Indef
www.indef.com.ar

DOSIFICACIÓN MULTI-PRODUCTOS

Configuración que permite la dosificación de más productos, en carga y descarga, el mezclado y la formulación, con la posibilidad de gestionar mezcladores, quemadores o vibradores mediante contactos dedicados.



- Archivo de 15 fórmulas, cada fórmula puede contener 8 productos/fases.
- Doble velocidad de dosificación (grueso y fino), gestionada mediante salida activa en manera activa o con función intermitente, con tiempo ON/OFF programable.
- Inicio/pausa dosificación desde teclado o mediante inmisión exterior.
- Control presencia tara a inicio dosificación; los valores de tara son programables por cada fórmula.
- Impresión automática de los datos de dosificación.
- Recálculo automático de los parámetros de la receta, introduciendo el total del peso a dosificar.
- Memorización e impresión de los consumos: consumos de cada receta, consumo recetas, total general dosificado. Impresiones rellamables rápidamente desde teclado.
- Corrección automática del peso de vuelo, con grado de incidencia programable.
- Repetición programable del ciclo de dosificación; función de ciclos infinitos.
- Prueba de tolerancia sobre el peso dosificado, con corrección guiada mediante simples mensajes visualizados.
- Salida analógica (opcional) proporcional al peso o a la velocidad de dosificación.
- Control del tiempo máximo de dosificación.

Funcionamiento de la Dosificación Multicomponente

- 1) Después de haber recibido el comando de inicio dosificación, sucede:
 - La verificación de la presencia de la tara y la estabilidad del peso.
 - La ejecución de la auto-tara y la activación de la automatización mediante las salidas dedicadas: el instrumento ejecuta la primera fase de la receta.
- 2) Terminada la primera fase, el instrumento llega automáticamente a la fase siguiente, realizando la auto-tara.
- 3) Al término de la última fase programada, el instrumento activa el contacto de final ciclo y espera el inicio de la nueva dosificación, o inicia automáticamente con el ciclo siguiente. ■

CAIR - cairsr@uolsinectis.com.ar

Características Principales

- Funciones de puesta a cero, tara e impresión del peso.
- Archivo de 16 productos/fases, seleccionables entre:
 - Dosificación automática.
 - Dosificación manual, con posibilidad de gestión semáforo.
 - Descarga completa o parcial.
 - Descarga fraccionada, para dividir todo el material dosado en cantidad igual.
 - Reloj automático, para activar por un tiempo programado, mezcladores, quemadores o agitadores.
 - Pausa, para permitir las operaciones manuales del operador.
 - Peso manual, para añadir a la dosificación ante pesada.
- Por cada producto/fase puede ser imputado un contacto directo (hasta 4 productos/fases) o una combinación binaria de contactos (hasta 16 productos/fases).

CAIR S.R.L.

- Dinamómetros electrónicos de gancho, todas las capacidades
- Plataformas de pesaje con indicadores digitales
- Dosificación automática de mezclas hasta 64 componentes
- Llenadores automáticas de tambores, bidones, latas, etc
- Equipos de ensayo en tracción/compresión con retención de pico
- Controles electrónicos de nivel conductivos y capacitivos

71 América 3957 - B1653HFI Villa Ballester - Bs As - Argentina
Tel: (011)-4767-5308 - Fax (011) 4764-5303 - sistemas@cairsr.com.ar

GRANDES MOSAICOS, LA VENTAJA DE LA NUEVA PRENSA PH 7500 DE LA SERIE IMOLA

Esta nueva generación de prensas, de renovado diseño, pretende satisfacer la evolución de la demanda orientada hacia los grandes formatos. Significativas innovaciones técnicas garantizan la uniformidad de la distribución de la carga de prensado, permitiendo incluso un ancho de carga efectiva de más de 2250 mm.

El control máximo de velocidad y precisión de todos los parámetros de formado es proporcionado por la unidad de control hidráulico,

que en la serie Imola, está conectada directamente al cilindro.

Todas las prensas de la nueva serie Imola, están equipadas con software de avanzada que puede autorregular la máquina para asegurar una productividad óptima y excelente calidad del producto final.

La PH 7500 exhibida en Tecnargilla 2008.

ESTRUCTURA

Estructura pre-cargada de anillo, proyectada con la técnica de los elementos acabados que garantiza la absorción de grandes fuerzas en juego incluso a ritmos de producción elevados sin ningún problema en el largo período.

SPE

Rápido y preciso permite gestionar la carga de los grandes formatos con la misma calidad y repetición de los pequeños formatos.



PROFIBUS

Garantiza una elevadísima velocidad de elaboración del sistema de control que permite obtener precisión y repetición absoluta incluso en condiciones de alta productividad.



DATOS TÉCNICOS

Fuerza máxima de prensado	kN 75.000
Luz libre entre las columnas	mm 2.450
Máxima carrera travesaño	mm 230
Carrera útil del extractor	mm 74
Fuerza máxima del extractor	kN 150
Potencia eléctrica motores instalada	kW 212
Calentamiento de los moldes standard	kW 60
Cantidad de aceite para circuito hidráulico	mm 1.600
Número de ciclos hasta	15/min
Agua enfriamiento aceite (20°C)	lt 105/min
Peso neto total	ton 175

ACUMULADOR

Proporciona la aceleración necesaria para garantizar la máxima productividad en cualquier condición operativa de trabajo.



SEÑALIZADOR DE ESTADO

Proporciona, incluso a larga distancia, una indicación luminosa clara e inequívoca del estado de funcionamiento de la máquina.

MULTIPLICADOR

Duplica la capacidad de la bomba aumentando la velocidad de ejecución del ciclo incluso para formatos de gran espesor y duplica la presión de la bomba aumentando la potencia de la prensa para poder producir formatos de grandes dimensiones.



OLEODINÁMICA PROPORCIONAL

Permite una gestión totalmente automática de la prensa garantizando absoluta precisión y repetición incluso a ritmos de producción elevados.



CENTRAL BOMBA DE CAUDAL VARIABLE

Proporciona la propulsión que permite alcanzar elevadas prestaciones productivas sin desperdicios de energías inútiles, gracias a la optimización del circuito oleodinámico. ■