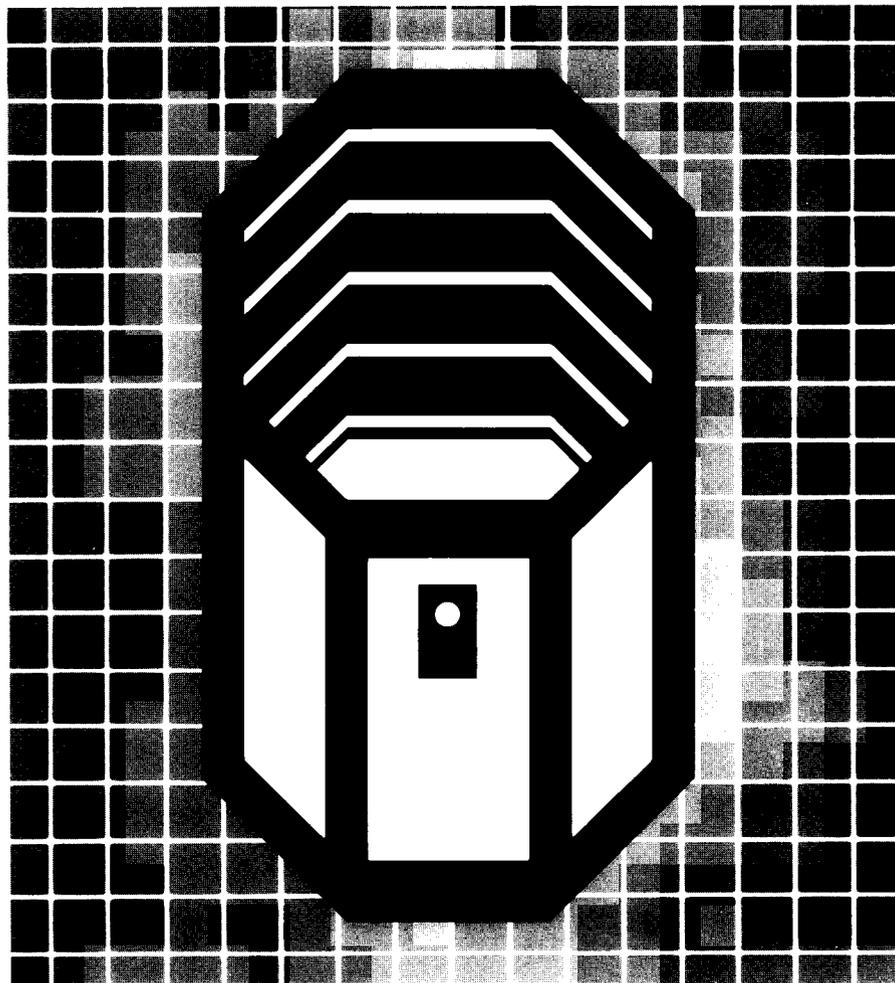
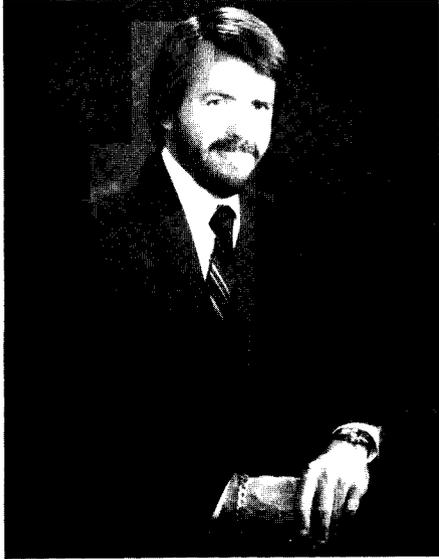




Manual del Dueño del Horno Energy-Saver (Economizador de Energía)



Para Hornos Manuales y Automáticos
Patente Pendiente



C A R T A D E L P R E S I D E N T E

Gracias por haber seleccionado un horno Duncan "Energy-Saver" (economizador de Energía) para sus necesidades de cerámica.

Cada artículo que elaboramos en Duncan lleva consigo mucho orgullo y nuestro compromiso absoluto de producir solamente lo mejor.

Hemos aplicado todos nuestros esfuerzos para asegurar que usted tendrá años de disfrute, libre de molestias, de lo que yo honradamente creo es el mejor horno cerámico disponible.

Para asegurar su más completo disfrute de su horno "Energy-Saver", tómese unos minutos para leer este breve manual. Su contenido le dice a usted todo lo que necesita saber sobre la operación correcta de su horno.

Sea que use usted su horno para uso personal o para quemar la obra creativa de otros, si usted sabe la manera correcta de usarlo, producirá piezas de cerámica con aspecto de calidad.

Diviértase, disfrute su horno y reciba nuestra bienvenida a la Familia Duncan.

Larry R. Duncan
President

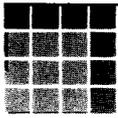


TABLA DE CONTENIDO

1	Instrucciones Para Desembalar	4
2	Requisitos Eléctricos	4
3	Instalación de su Horno Para Que Opere con Seguridad	4
4	Advertencias	4-5
5	Interruptor Térmico (Kiln-sitter)	5-7
6	Quema de Prueba	7-9
7	Descripción de las Partes del Horno	9-10
	• Fibra Para Hornos • Ladrillos Refractarios • Elementos • Mirillas • Respiradero de la Tapa • Tapones de Mirillas • Interruptor de Tiempo • Conmutadores • Plancha Protectora del Piso del Horno	
8	Accesorios del Horno	11-12
	• Conos Pirométricos • Baño de Horno (Kiln Wash) • Enseres del Horno • Pirómetro.	
9	Estiba del Horno.	13-14
	• Reglas Generales • Estiba de Crudo Cerámico Para Quemar a Bisque • Estiba Para Vidriado • Estiba Para Sobrecubiertas • Estiba de Porcelana Para Quemar a Bisque • Estiba de Porcelana Para Vidriado • Estiba de Arcilla Compacta (Stoneware) Para Quemar a Bisque o Vidriado	
10	La Quema	15
11	Enfriamiento y Descarga del Horno	15-16
12	Sugestiones Para la Quema	16
13	Fallas en la Quema	16-17
14	Mantenimiento del Horno	18
15	Identificación y Solución de Problemas	18-19
16	Reparaciones del Horno	20-23
17	Garantía del Horno	23-25
18	Apéndice	26
19	Diagrama de las Partes del Horno	27



Instrucciones Para Desembalar

- Abra el Embalaje.
- Examine el horno para determinar si hay daño.

En caso de daño, guarde todo el material de embalaje e informe el daño al porteador dentro de siete (7) días.

La garantía del fabricante no cubre daños ocurridos en el embarque.



Requisitos Eléctricos

Su horno operará adecuadamente sólo si está enchufado a un receptáculo eléctrico que tenga la necesaria capacidad y voltaje. Puesto que una conexión incorrecta puede ser peligrosa, siempre debe consultarse un electricista competente para determinar si el horno puede ser conectado al sistema eléctrico existente.

Examine la placa de especificaciones de su horno para asegurarse de que el sistema eléctrico que usted tiene suple exactamente el voltaje requerido. No haga instalar su horno a menos que esté disponible el voltaje apropiado. Si usted tiene alguna duda en cuanto al servicio de electricidad en su hogar o establecimiento, pida a su compañía eléctrica local que le revisen el circuito.

No importa que usted use un circuito existente o haga instalar uno nuevo; use la ayuda de un electricista competente.

El cordón eléctrico y enchufe que vengan conectados a su horno no deben ser cambiados o alterados en forma alguna. Tal acción, como también una instalación eléctrica inadecuada, invalidan la garantía.



Instalación de su Horno Para Que Opere Con Seguridad

1. Coloque el Horno cerca, pero ligeramente a la izquierda, del receptáculo eléctrico apropiado. El horno debe estar en un área bien ventilada y con luz adecuada. El piso debajo del horno debe ser de concreto; cualquiera otra superficie necesitará estar cubierta de material resistente al calor.

2. El horno debe estar a nivel; de otro modo, piezas vidriadas pudieran caerse de sus zancos y es muy probable que el Kiln-sitter no funcione adecuadamente. Si necesita nivelar el soporte de su horno, coloque una calza o cuña debajo de las patas, según necesario.

3. Centralice el horno en el soporte suministrado, dejando por lo menos diez pulgadas (26 cm.) de espacio entre el horno y paredes u objetos adyacentes. Mantenga su horno retirado de todo material inflamable, tal como cortinas, tablillas y papel.

4. Dirija el cordón eléctrico de tal manera que no toque la caja exterior de su horno.

5. Limpie con aspiradora de aire, si posible, el interior del horno, asegurándose de que remueve todo el polvo de ladrillo refractario que pueda haber en las ranuras donde van los elementos.

6. **Remueva el calibrador de quema del Kiln-sitter.**

7. Aplique una capa de baño de horno a la superficie de la plancha protectora del piso del horno y de los otros anaqueles. **(Nunca aplique baño de horno a las paredes del horno ni a los lados o superficie inferior de los anaqueles, o a la superficie inferior de la tapa del horno. Cuidese de no salpicar baño de horno sobre los elementos.)**

También aplique una capa delgada de baño de horno al canto superior de los soportes de conitos y a la superficie inferior de la varilla central. (No aplique baño de horno al conito o a la extremidad del tubo de porcelana del Kiln-sitter. Cuidese de no aplicar una capa gruesa de baño a las partes del Kiln-sitter, porque esto pudiera causar una sobrequema.) Espere a que el baño de horno se seque completamente antes de estibar el horno.

8. Ponga todos los commutadores en "OFF" y conecte su horno a la fuente de energía eléctrica.



Advertencias

Su horno ha sido diseñado teniendo en mente la seguridad. Sin embargo, hay que aplicar sentido común en la operación de un horno. Observe estas advertencias; son para su protección.

■ La Superficie del horno pudiera estar muy caliente. No la toque. No ponga nada sobre la tapa. Mantenga los niños alejados a menos que estén bien supervisados.

Advertencias continuado

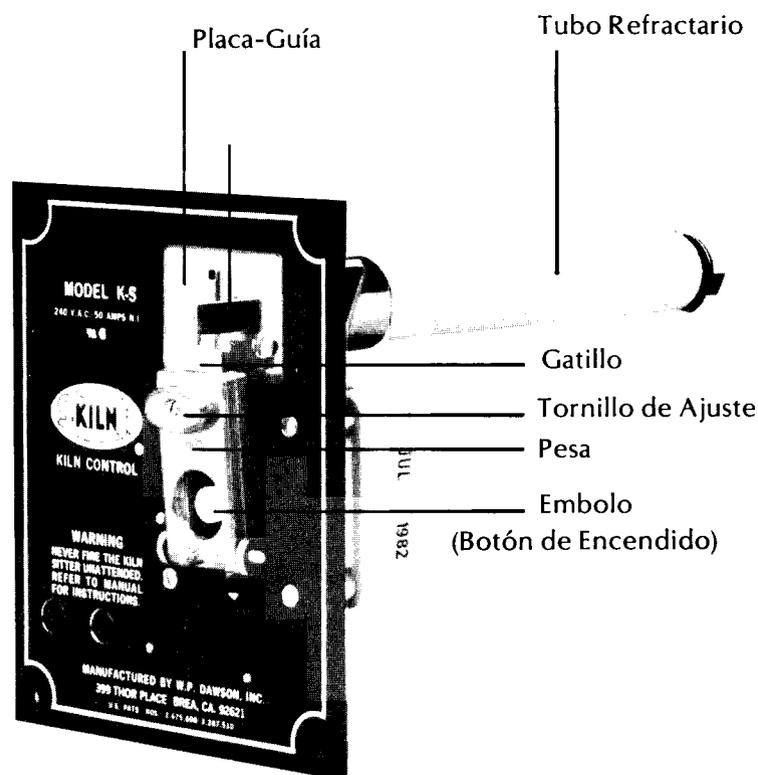
- Desconecte el horno de la fuente de energía eléctrica antes de tratar de dar cualquier servicio a su horno.
- Opere el horno solamente sobre el soporte suministrado.
- No queme más caliente que el cono o temperatura indicados en la placa de especificaciones.
- No abra la tapa hasta que el horno haya enfriado.
- Opere el horno en un área techada y bien ventilada.
- Nunca enchufe un horno a menos que esté seguro de que el receptáculo eléctrico provee el servicio eléctrico apropiado para el horno.
- Siempre coloque la plancha protectora del piso del horno directamente sobre el piso del mismo. Nunca use postes debajo de la plancha.
- Nunca conecte un cordón eléctrico de extensión a su horno.
- Mientras opera su horno, no permita que el cordón eléctrico toque la caja del horno.
- Nunca permita que se acumule papel desmenuzado u otros materiales inflamables en el mismo cuarto con su horno.
- Remueva el calibrador de quema y ajuste su Kiln-sitter antes de su primera quema.
- El respiradero de la tapa del horno descarga gases extremadamente calientes. No coloque materiales inflamables sobre el horno. Si se usa un tapón de respiradero de la tapa, tenga mucho cuidado y use guantes al insertar el tapón.

Advertencia: No hay garantía, expresa o implícita que cubra los daños debidos a sobrequema. Un Kiln-sitter debidamente ajustado y adecuadamente conservado, hará ciertamente remota la probabilidad de una sobrequema. Sin embargo, el propietario del horno tiene toda la responsabilidad por el ajuste y operación adecuados del horno.

Ajuste del Kiln-sitter

Al enviarse de la fábrica, su Kiln-sitter (ilustr. 1) estaba ajustado correctamente, pero hay la posibilidad de que se haya desajustado durante el embarque o entrega. Por esta razón deben seguirse los siguientes pasos y hacerse todos los ajustes necesarios antes de la primera quema.

ILUSTR. 1



1. Ponga en "OFF" todos los conmutadores.
2. Instale el calibrador de quema.



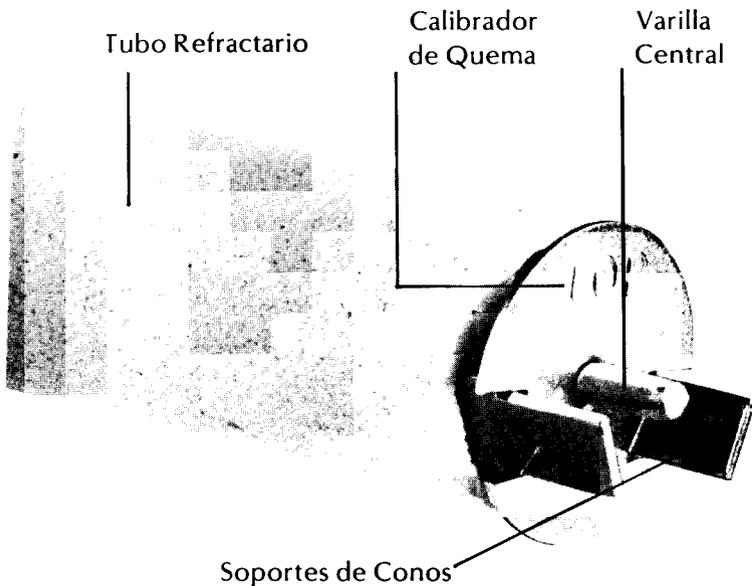
Kiln-Sitter (Interruptor Térmico)

El Kiln-sitter es un control mecánico que se activa manualmente y se interrumpe por la acción de un pequeño cono (conito) que, al calentarse a la temperatura apropiada, se dobla debido al peso de una varilla central del Kiln-sitter mismo. Al interrumpirse el Kiln-sitter, el horno no continúa calentando.

Interruptor Térmico continuado

El calibrador de quema (ilustr. 2) fué retenido en su sitio con una banda elástica cuando su horno salió de la fábrica. Si se ha removido el calibrador, debe colocarse en la varilla central y sobre los soportes de conito como en la ilustración 2, con la palabra **TOP** para arriba.

ILUSTR. 2



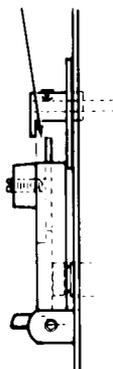
3. Revise la posición de la pestaña.

Con el calibrador de quema en su posición, levante la pesa contra la placa-guía. Hale hacia afuera el mecanismo rotativo de la pesa y asegúrese de que hay una separación de 1/16 de pulgada (1.5 mm.) entre el interior de la pestaña y el gatillo (ilustr. 3). Si es necesario ajustar, afloje el tornillo de ajuste de la pestaña, haga el ajuste, y apriete firmemente de nuevo el tornillo.

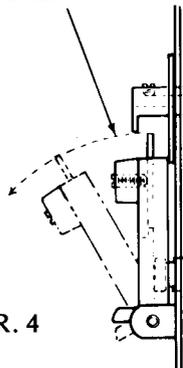
Ajuste la pestaña a 1/16 de pulgada (1.5 mm.) del gatillo, como se indica.

Ajuste el gatillo para que pase rozando la pestaña, como se indica.

ILUSTR. 3



ILUSTR. 4



4. Revise la posición del gatillo.

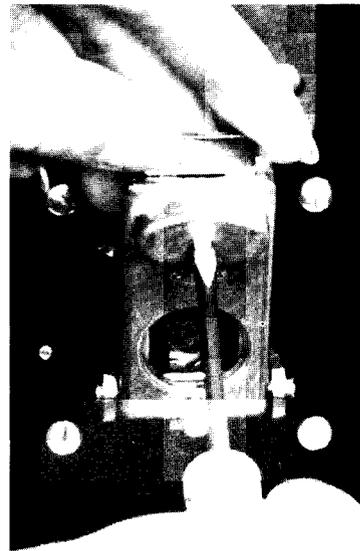
Con el calibrador de quema en posición, levante la pesa contra la placa-guía y déjela caer hacia adelante lentamente. El gatillo debe pasar la pestaña apenas rozando (ilustr. 4).

El tornillo de ajuste en el centro de la pesa puede aflojarse para subir o bajar el gatillo, pero una vez hecho el ajuste, tiene que apretarse fuertemente para que la fuerza de repetidas caídas de la pesa no lo afloje, ocasionando así desajuste del gatillo (ilustr. 5).

Revise el movimiento de la varilla central.

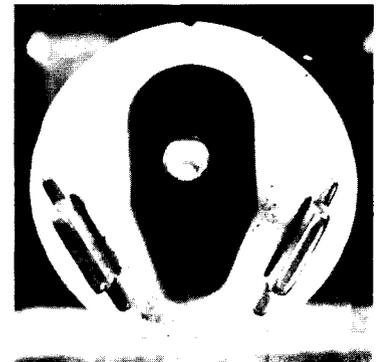
Remueva el calibrador de quema y guárdelo para futuros ajustes periódicos. Ahora la varilla central queda libre para moverse verticalmente dentro del centro de la cavidad del tubo refractario (ilustr. 6).

Sosteniendo un espejito dentro del horno de tal modo que se pueda ver el trayecto de la varilla central al presionar hacia abajo la pestaña, usted puede comprobar el movimiento de la varilla central dentro de la cavidad del tubo refractario (ilustr. 6). La varilla central no debe tocar en ningún punto los lados de la cavidad del tubo refractario.



ILUSTR. 5

ILUSTR. 6



Interruptor Térmico continuado

Si fuese necesario, puede centralizarse la varilla central aflojando los dos tornillos que sostienen la placa-guía en el frente del Kiln-sitter, y mover la placa-guía a derecha o izquierda, según sea el caso. Asegúrese de apretar firmemente de nuevo los tornillos de la placa-guía una vez hecho el ajuste (ilustr. 7).
Nota: Este ajuste del Kiln-sitter debe repetirse una vez cada 20 quemadas o una vez al mes.

ILUSTR. 7



1. Remueva el calibrador de quema (ilustr. 8).

ILUSTR. 8



2. Ponga en "OFF" todos los conmutadores. La durabilidad del Kiln-sitter será mayor si los conmutadores del horno están en "OFF" antes de poner a funcionar el Kiln-sitter.

3. Debe aplicarse baño de horno al canto superior de los soportes de cono y a la parte inferior de la varilla central del Kiln-sitter. (Véase **Instalación de su Horno Para Que Opere con Seguridad**, en la página 4).

4. Levante la pesa contra la placa-guía.

5. Baje la pestaña hasta que agarre bien el gatillo.

6. Inserte el conito en el Kiln-sitter y coloque conos indicadores de quema en las tablillas, según se describe en la página 11.

6

Quemas de Prueba

Antes de estibar un horno nuevo es importante hacer dos quemadas preliminares. Una es para asegurarse de que su Kiln-sitter funciona adecuadamente, y la otra es para que los elementos desarrollen una buena capa de óxido.

Prueba del Kiln-sitter

El Kiln-sitter apaga mecánicamente su horno cuando el conito colocado en el mecanismo se dobla. Como éste es un dispositivo tan importante, es necesario asegurarse de que funciona adecuadamente antes de proceder a la quema. Siga las siguientes instrucciones sobre el Kiln-sitter y use los conitos 020, incluidos con su nuevo horno, para hacer esta prueba.

Quema de Prueba continuado

Manteniendo la pestaña abajo, coloque cuidadosamente el conito bajo el extremo interior de la varilla central con el lado plano descansando sobre los soportes de cono (ilustr. 9). El conito debe quedar contra el peldaño metálico de los soportes de cono, con el centro del conito (borde superior) paralelo al extremo del tubo refractario.



ILUSTR. 9

Generalmente, usted hallará que para una quema correcta, el conito en el Kiln-sitter tiene que ser del próximo número más caliente que el **cono indicador de quema** que se coloca sobre el anaquel. Aunque esto es lo que ocurre en muchos casos, particularmente con **conos 06, 05 y 04**, pruebe su horno para determinar si esto sucede en el suyo. Puede que su horno actúe distinto, dependiendo del ajuste del Kiln-sitter y del cono indicador de quema seleccionado.

En la quema de prueba con el **conito 020** en el Kiln-sitter, usualmente resultará bien madurado un cono **indicador de prueba 020** colocado sobre el anaquel.

Si se usa un cono pirométrico, usted puede variar ligeramente la temperatura a la cual apague el horno según la forma de colocar el conito en el Kiln-sitter. Si se coloca el conito de manera que su parte más delgada quede debajo de la varilla central, el horno se apagará antes que si la parte gruesa estuviese colocada debajo de la varilla central. Sin embargo, asegúrese de que el conito sobresale por lo menos 1/16 de pulgada (1.5 mm.) de los lados de los soportes de cono, porque si no es así se apagará el horno antes de tiempo. Si se usa una pirobarra, ésta debe centralizarse sobre los soportes de cono (ilustr. 12 en la página 11).

7. Cierre la tapa.

8. Haga girar el botón giratorio del interruptor de tiempo (safety timer) hasta que indique el tiempo apropiado (para quema a **cono 020**, hágalo girar hasta que el indicador esté en la posición 5 en la escala).

9. Presione firmemente el émbolo (botón de encendido) hacia adentro hasta que quede fijo en la posición hundida.

10. Queme de acuerdo a las instrucciones en la página 15. Durante la prueba a **cono 020**, la pesa del Kiln-sitter caerá en aproximadamente 3 horas, apagando el horno.

Cuando el horno esté frío al tacto, puede abrirlo e inspeccionar los conos. Si todos los ajustes han sido hechos correctamente, el conito del Kiln-sitter habrá doblado a un ángulo aproximado de 90 grados (ilustr. 10), quedando en forma similar a la ilustración, y su **cono indicador de quema** estará doblado de una de las formas indicadas en la página 12.

ILUSTR. 10



Quema Preliminar a Cono 05

Esta quema es necesaria para que se forme una capa protectora de óxido en los elementos antes de quemar piezas de cerámica.

Coloque un **cono indicador de quema** sobre la plancha protectora del piso del horno.

Durante esta quema, no queme ninguna pieza porque es necesaria una atmósfera pura en el horno para que una buena capa de óxido cubra los elementos. Esto es muy importante, ya que una buena capa prolongará la durabilidad de los elementos.

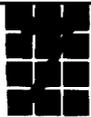
Quema de Prueba continuado

ADVERTENCIA: Como el conito que se coloca en el Kiln-sitter es el dispositivo que normalmente apaga el horno, es importante que se coloque en posición correcta para lograr una quema correcta. Si el conito es desplazado accidentalmente o si viene en contacto con el tubo refractario, puede resultar una sobrequema que pudiera ocasionar graves daños a su horno.

Ajuste el interruptor de tiempo (safety timer) para 6 horas para esta quema. Ahora siga las instrucciones fijadas al horno, que también están descritas en la página 15. Bajo condiciones ideales, esta quema tomará de 4 a 6 horas; sin embargo, **si el voltaje está anormalmente bajo, puede prolongarse más el tiempo de quema.**

Cuando el horno se apague, anote en su bitácora de quema la duración de esta quema. Esta información le será de utilidad para calcular tiempos de quema en el futuro. Recuerde que un horno estibado tomará más tiempo para la quema que un horno vacío.

No se preocupe por los olores durante esta quema. Estos proceden de los elementos y la humedad en los ladrillos o las piezas de cerámica.



Descripción de las Partes del Horno

Fibra de Horno

Esta es fibra cerámica similar a la que usa NASA para aislamiento y protección contra el calor en el espacio sideral. Es duradera y liviana. Es más eficiente en energía que el ladrillo.

Advertencia: En caso que ocurriese irritación de la piel no frote o rasque el área inflamada. Lave con jabón suave y agua. Si fuese necesario, aplíquese una crema o loción para la piel. Use guantes cuando reemplace tapas o fondos de horno y coloque los desechos en bolsas plásticas.

Nota Sobre la Fibra

Después de varias quemas, usted podría notar varios cambios en las partes de fibra de su horno. Aunque esto no afecta el funcionamiento de su horno, queremos señalarlas.

Todo material expande cuando se calienta y se contrae cuando se enfría. Durante el proceso de quema, la fibra también ha de expandir y contraer. Cuando su horno esté frío, usted puede observar los siguientes cambios:

Cambios

* Pueden aparecer pequeñas grietas en la tapa de fibra o el fondo del horno.

* La tapa podría encogerse y la banda de la misma podría quedar floja.

¿Qué Debe Hacer Usted?

¡Nada! Esto es normal y no debe causar preocupación. Es estrictamente cosmético.

Esto es normal y no debe causar preocupación. Sencillamente apriete las abrazaderas de la banda de la tapa con un destornillador cuando el horno esté frío.

Ladrillo de Horno

Las paredes del horno están hechas de ladrillos aisladores y refractarios que ayudan a retener dentro del horno el calor producido por los elementos, y permiten que el calor suba a las temperaturas requeridas.

La mayor parte de los ladrillos de la pared están acanalados para retener y sostener los elementos. Los ladrillos de pared no están cementados unos a otros sino que los sostiene en su sitio la presión de las paredes mismas de la caja del horno. Con el uso, pudieran formarse grietas finas en el enladrillado. Estas grietas se cierran durante la quema y se abren según se enfría el horno, sirviendo así de juntas de expansión. El ladrillo refractario es extremadamente frágil y se astilla o agrieta fácilmente.

Elementos

El calor del horno es producido por elementos eléctricos (resistencias en espiral) colocados en la canal de los ladrillos de pared. Durante la quema, los elementos se ablandan mucho; sin embargo, cuando se enfrían, se tornan extremadamente quebradizos y deben ser tratados con cuidado. Cuando se enciende el horno usted oír por unos instantes un zumbido. Esto es normal. Evite que materia extraña, especialmente vidriados y baño de horno, vengán en contacto con los elementos, ya que esto dañaría estos últimos. Mantenga su horno limpio usando una aspiradora de aire. El exceso de polvo de ladrillos en los elementos acortaría la vida de estos últimos.

Descripción de Piezas continuado

Mirillas

Las mirillas le permiten observar la cámara del horno y determinar el progreso de la quema mediante observación de los conos indicadores y el interior del horno.

Al mirar por las mirillas debe cuidarse de que el calor que sale de la cámara del horno no cause daño a sus ojos, cara, espejuelos, o lentes de contacto. Las gafas oscuras son un buen dispositivo protector y también permiten ver mejor los conos indicadores.

Respiradero de la Tapa

Este permite el escape continuo de humedad y gases de la cámara del horno durante la quema.

Tapones de Mirillas

Los tapones de mirillas se usan primordialmente para evitar que corrientes de aire frío entren a la cámara caliente. Sin embargo, no es necesario que los tapones ajusten herméticamente.

Durante la quema, nunca destape una mirilla por más de unos pocos segundos. De otro modo, una corriente de aire frío que entre en la cámara caliente pudiera enfriar los conos indicadores, haciéndolos doblar incorrectamente, o pudiera agrietar las piezas cercanas a la mirilla.

No deben destaparse las mirillas después de la quema hasta que el horno esté frío.

Interruptor de Tiempo (Safety Timer)

Este es un dispositivo diseñado para apagar el horno en caso de que el Kiln-sitter no lo haga. Su propósito primordial es proteger su horno de daños graves por sobrequema.

Los números alrededor del botón indican horas de quema. Como el interruptor de tiempo puede contrarrestar el Kiln-sitter, usted debe siempre ajustar el interruptor para por lo menos media hora más que el tiempo calculado para la quema normal. Cuando ha pasado el tiempo programado en el interruptor de tiempo, este último debe apagar el horno si el Kiln-sitter no lo ha hecho, haya o no madurado la estiba en el horno.

Conmutadores

Nota: El modelo EA 716 Automático no tiene dos conmutadores.

Cada conmutador controla un grupo de elementos. En los modelos de más de un conmutador, el de arriba controla los elementos superiores y el de abajo, los inferiores. La pequeña luz al lado de cada conmutador se enciende cuando éste no está en "OFF".

Estos conmutadores son infinitos, es decir que cuando usted hace girar un botón en dirección contraria al reloj, la cantidad de calor generada por los elementos aumenta gradualmente. Los conmutadores tienen un ciclo automático de encender y apagar, y esto causa un sonido intermitente de pequeños chasquidos. Se mantendrán más tiempo encendidos en el ciclo mientras más se acerca la flecha indicadora de los botones a la posición HI-FIRE. En esta última posición quedará el horno encendido continuamente.

Las posiciones de los conmutadores están diseñadas para compensar por la tendencia natural del calor a subir hacia el tope del horno. Es por esta razón que, en los hornos que tienen más de un conmutador, el de arriba tiene marcas de posición diferentes a las de abajo. Si su horno desarrolla tendencia a calentarse más o a estar más frío arriba que abajo, ajuste individualmente, con los conmutadores, la intensidad de calor en ambas secciones de la cámara del horno, para corregir el problema.

Plancha Protectora del Piso del Horno (Hearth Plate)

Esta plancha provee protección para el piso del horno y una base para la quema. **Coloque esta plancha protectora directamente sobre el piso del horno. Nunca use postes debajo de esta plancha.**

Vea el Diagrama de Partes del Horno en la página 27.

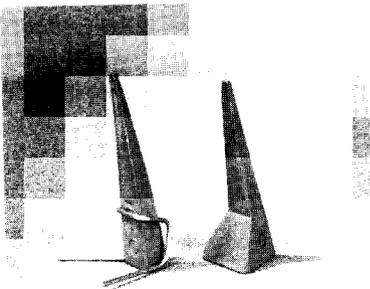


Accesorios del Horno

Conos Pirométricos

Los conos pirométricos son pequeñas pirámides de materia cerámica que reacciona a temperatura y tiempo igual que las piezas de cerámica (ilustr. 11). Han sido diseñados para doblarse, no cuando se ha llegado a una temperatura específica dentro del horno, sino cuando han sido expuestos a cierto aumento de temperatura durante un tiempo específico. Esta combinación de tiempo y temperatura es un factor importante que determinará la temperatura a la que el cono se doblará. Si la quema es lenta, el cono se doblará a una temperatura más baja que si la quema es rápida.

ILUSTR. 11

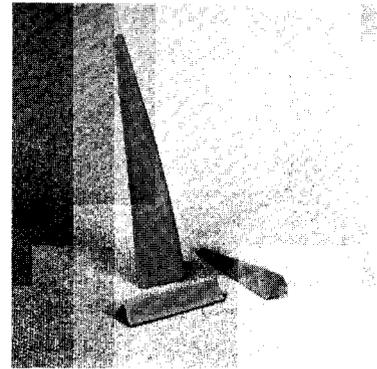


Cuando quema piezas de cerámica, el ceramista no habla en términos de temperatura sino que se refiere a un número específico de cono. Como los distintos tipos de arcilla y de vidriados requieren distintas condiciones de quema para madurar correctamente, hay disponibles conos en una serie de números para cubrir todas esas diferencias. Los números de los conos comúnmente usados para artículos de cerámica se indican en la página 12. Cuando queme arcilla, crudo, vidriado, sobrecubierta, etc., siempre use un cono indicador de quema del número recomendado por el fabricante.

La quema incompleta de las piezas es la razón más común de los problemas que ocurren con una pieza terminada. El uso de un cono indicador de quema es el único modo de asegurarse de que sus piezas están maduras correctamente. No arriesgue el contratiempo de una pieza quemada incorrectamente. USE CONOS INDICADORES DE QUEMA.

Los conos vienen en dos tamaños. Los pequeños (1½ de pulgada ó 2.85 cm. de largo) se usan en los Kiln-sitters. Los grandes (conos de 2½ pulgadas ó 6.35 cm. de alto) son los conos indicadores de quema y se colocan en los anaqueles para comprobar visualmente el progreso de la quema y confirmar la maduración apropiada de la pieza. También hay disponibles pequeñas barras pirométricas para usarse en el Kiln-sitter (ilustr. 12).

ILUSTR. 12



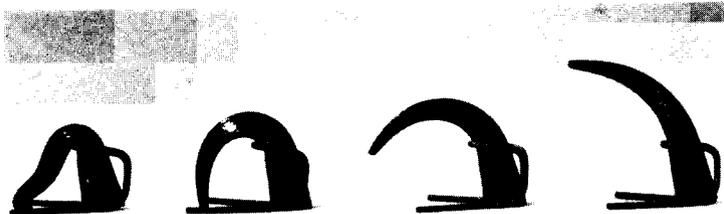
Los conos indicadores de quema deben colocarse detrás de cada mirilla y/o en cada anaquel. Deben colocarse no menos de 2 a 3 pulgadas (5.08 a 7.62 cm.) de las mirillas para protegerlos de las corrientes frías. Colóquelos en serie: un **cono-guía**, un **cono indicador de quema**, y un **cono-guarda**. El **cono-guía** es un número más frío que el **cono indicador de quema** designado; se coloca en un extremo e indica **cuando se acerca la madurez**. El **cono indicador de quema** es el cono al cual quiere hacerse la quema. Se coloca en el medio. En el otro extremo se coloca el **cono-guarda**, que es un número más caliente que el **cono indicador de quema**. Si se dobla, indicará que el horno y las piezas estibadas han sobrepasado el grado de madurez recomendado. Los conos deben colocarse de tal manera que, al doblarse, no interfieran unos con otros. Póngalos para que doblen de lado, todos en la misma dirección.

Aunque usar tres conos indicadores es lo mejor, asegúrese de usar por lo menos un cono indicador en cada anaquel. Use el cono correspondiente a su quema designada.

Accesorios continuado

Los productos usados por la mayoría de los ceramistas tienen cierta fluctuación en vez de tener un punto de maduración exacto. Si la apariencia de su vidriado o piezas es satisfactoria y su **cono indicador de quema** se ha doblado en una de las formas aquí ilustradas (ilustr. 13), su pieza ha madurado correctamente.

ILUSTR. 13



Conos de Quema Utilizados Usualmente

Tipo de Quema Cono Indicador Grande

BISQUE

"Stains", acrílicos	06-06
Vidriados "Crackleton"	06
"Stains" con áreas vidriadas	04
Piezas de utilidad general	04
Rojos "Red-Strokes" Duncan	03
Porcelana	6
"Stoneware"	6-10

VIDRIADO

Lustre (nácar)	020
Sobrecubiertas metálicas	
(Oro Brillante, Oro Blanco)	019
"China Paints" (Pinturas Para Porcelana)*	019
Calcomanías	018
Vidriados para "Hobby Ceramics"*** ..	06
Vidriados para porcelana o "stoneware"	6

*Revise el rótulo del fabricante para determinar el cono indicador de quema apropiado.

**Los vidriados Duncan rotulados como no dañinos para recipientes de alimentos, si están quemados correctamente a cono 06, satisfacen los requisitos de seguridad de la Administración de Alimentos y Drogas de los Estados Unidos en cuanto a emisión de plomo y cadmio.

Baño de Horno

Esta es una capa protectora que se aplica a la superficie superior del protector del piso del horno y a la superficie superior de los anaqueles del horno. Evita que goteras o chorreados de vidriados se adhieran permanentemente a estas superficies.

Usualmente el baño de horno está disponible en forma de polvo. Mézclelo con agua a la consistencia de crema. Use una brocha ordinaria de 2 a 4 pulgadas (5 a 10 cm.) de ancho para aplicar una mano de esta mezcla a la superficie superior de todos los anaqueles, incluyendo el protector del piso del horno.

Enseres del Horno

Este es un término general para designar los anaqueles y postes que se usan con el propósito de dividir el interior del horno para utilizar eficientemente su espacio. También se aplica a los zancos (soportes cerámicos con puntitas de metal) que se colocan en los anaqueles para sostener piezas vidriadas. Su abastecedor de cerámica tiene disponible una buena variedad de anaqueles, postes y zancos.

Pirómetro

El pirómetro se usa para medir la temperatura durante la quema. Consiste de un medidor de temperatura y un termopar que se inserta dentro del horno para medir el calor durante la quema. El termopar es un dispositivo que, al calentarse, produce una corriente eléctrica que es la que indica en el medidor la intensidad del calor dentro del horno. El pirómetro puede usarse como una guía para cambiar la posición de los conmutadores o para calcular el enfriamiento del horno, que es algo que los conos no pueden indicar. No es sin embargo una forma precisa para calcular el punto de madurez de las piezas y nunca debe usarse para substituir los conos indicadores, porque sólo mide temperatura. El tiempo, al igual que la temperatura, es indispensable para madurar correctamente las piezas de cerámica. Solamente los conos indicadores sobre los anaqueles pueden registrar correctamente el grado de madurez. Si una quema fuese controlada sólo con el pirómetro, fácilmente podría ocurrir una quema incompleta, inmadura. (El forro de metal de su horno ya viene provisto de un agujero para el termopar. Simplemente taladre el agujero en los ladrillos e introduzca el termopar varias pulgadas (centímetros) en la cámara. Las instrucciones completas para su instalación están incluidas con el pirómetro.)

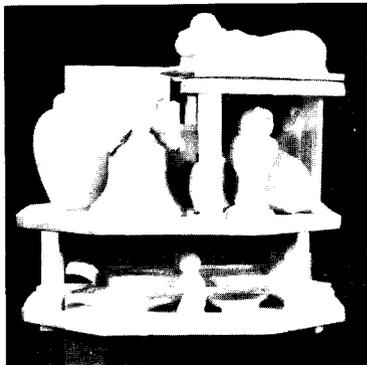


Estiba del Horno

Reglas Generales

- Antes de estibar, asegúrese de que todos los conmutadores del horno están en "OFF", el interior del horno está libre de polvo y los topes de los anaqueles (incluyendo el protector del piso del horno) están cubiertos de una capa de baño de horno.
- Asegúrese de que ha colocado correctamente un conito en el Kiln-sitter antes de estibar el horno.
- Sólo estibe en su horno piezas completamente secas. Las piezas húmedas pueden cuartearse durante la quema, y a veces hasta estallar, dañando otras piezas y los elementos. El crudo debe haber secado por lo menos dos días después de haber sido vaciado de moldes y las piezas vidriadas deben secar de 4 a 6 horas antes de la quema. Nunca haga secar las piezas demasiado apresuradamente colocándolas sobre el horno, porque de ese modo tienden a cuartearse o pandearse.
- Normalmente se usan 3 postes para sostener cada anaquel. Antes de colocar un anaquel sobre los postes, asegúrese de que quedará por lo menos una pulgada (2.54 cm.) de espacio entre el tope de las piezas debajo y el anaquel. Coloque los postes del alto apropiado antes de colocar las piezas (ilustr. 14).
- Baje con cuidado los anaqueles para que no dañen las paredes del horno ni el tubo refractario del Kiln-sitter. Coloque los anaqueles de tal forma que tenga por lo menos un elemento entre anaqueles y un elemento entre el anaquel superior y la tapa del horno.

ILUSTR. 14



■ Mantenga los anaqueles y las piezas por lo menos a una pulgada (2.54 cm.) de la varilla central del Kiln-sitter y media pulgada (1.27 cm.) de la pared del horno. Planee su estiba y arreglo de los anaqueles antes de comenzar a estibar. Piezas, postes, o anaqueles que caen pueden dañar el interior de su horno; estibe siempre con cuidado.

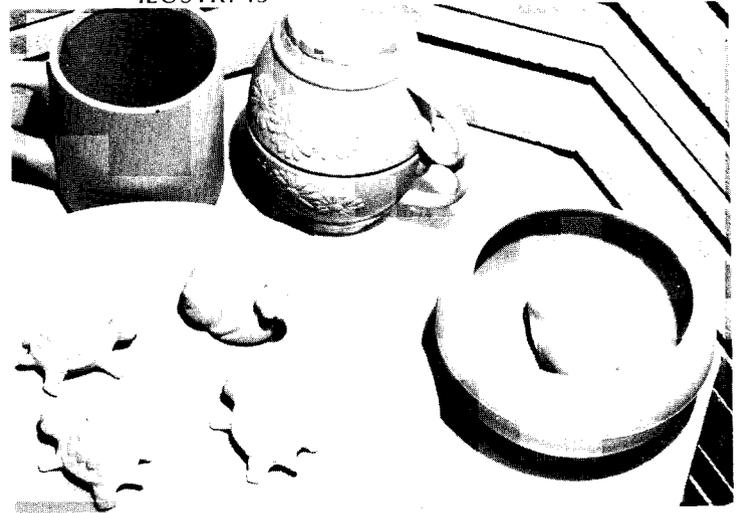
■ Trate de tener piezas del mismo alto en el mismo anaquel para aprovechar a plenitud el espacio. Mezcle piezas pesadas con livianas en el mismo anaquel; esto ayudará a que el horno caliente uniformemente (ilustr. 15.).

■ Asegúrese de no hacer trepidar el horno después de estibado, porque puede romper piezas o desalojar el conito del kiln-sitter.

■ Coloque los conos indicadores en cada anaquel (incluyendo el anaquel protector del piso del horno), preferiblemente detrás de cada mirilla.

■ Piezas grandes y planas deben colocarse en tal forma que sus bordes queden entre dos elementos. Esto evita que se calienten los bordes antes que el centro, y puede eliminar posibles grietas.

ILUSTR. 15



Estiba Para la Quema de Crudo Cerámico a Bisque

Las piezas cerámicas en crudo pueden tocarse unas a otras, ponerse una dentro de la otra y hasta en camadas, porque no se pegarán unas de otras durante la quema. Sin embargo, si usted las coloca en camadas, cuídese de no forzar sus bordes, colocar piezas pesadas sobre piezas frágiles o montar una sobre otra en forma tan compacta que el calor no pueda penetrar hasta el centro de todas las piezas. Las piezas en crudo pueden colocarse directamente sobre el anaquel; no necesitan zancos.

Estiba del Horno continuado

Generalmente, las piezas deben quemarse en su posición natural, excepto aquellas que tienen superficies verticales planas, tales como placas de pared y relojes. Estas deben quemarse en plano para evitar que se deformen. Las tazas delgadas pueden quemarse boca abajo o en pares, boca con boca, para evitar deformación. Las piezas con tapas deben quemarse con éstas puestas para asegurarse de que luego encajarán bien.

Estiba Para la Quema de Vidriado

Las piezas vidriadas no deben tocarse unas a otras porque pueden pegarse permanentemente. Debe haber por los menos media pulgada (1.27 cm.) entre piezas para evitar que se contaminen unas a otras durante la quema (cuando forman burbujas y sueltan gases).

Los topes de los anaqueles (incluyendo el protector del piso del horno) deben estar siempre cubiertos con baño de horno y la superficie inferior de los anaqueles debe estar limpia para evitar que polvo o partículas caigan sobre las piezas, causando imperfecciones en el vidriado.

Las piezas vidriadas deben montarse en zancos o quemarse "a pie seco" para evitar que se peguen al anaquel. Los zancos son preferidos en la quema de cerámica corriente (cono 04, 05 ó 06) con vidriado.

No coloque piezas en crudo y piezas vidriadas en la misma estiba, porque maduran a conos diferentes y los gases en la arcilla de los crudos pueden descolorar el vidriado.

Estiba Para la Quema de Sobrecubiertas

Las mismas reglas rigen la estiba para la quema de sobrecubiertas y la de vidriados.

Debe dejarse por lo menos una pulgada (2.54 cm.) entre piezas decoradas con lustres para que no se contaminen unas a otras durante la quema.

Estiba de Porcelana Para la Quema a Bisque

La porcelana es una pasta cerámica que se quema a temperaturas muy altas y se vitrifica (se torna impermeable) al madurar en la quema. En su forma natural su color varía entre blanco y gris claro. Sin embargo, hay disponibles pastas de cerámica en variados colores.

Los topes de los anaqueles (incluyendo los anaqueles protectores del piso del horno) deben cubrirse con el Baño de Horno Duncan que ha sido formulado especialmente para quemar a temperaturas altas ("high-fire Kiln-wash").

Algunas piezas (por ejemplo, una tetera con pico) pueden deformarse durante la quema de porcelana. Se pueden usar rollitos de la misma pasta de porcelana hechos a mano para sostener las partes que pudieran deformarse. Para evitar que se fundan donde se tocan, aplique un poco de hidrato de alúmina donde los rollitos hacen contacto con la pieza. Para remover al baño de horno después de la quema, lávelo con agua y pásele una raspa esmeril.

Las formas sencillas, tales como platos, pueden sostenerse con soportes comerciales diseñados específicamente para estos artículos. Asegúrese de aplicar baño de horno.

Cuando queme piezas en crudo con tapas, aplique hidrato de alúmina a las piezas dondequiera que toquen a las otras.

Nunca coloque una pieza más cerca de $\frac{3}{4}$ de pulgada (1.9 cm.) de las paredes del horno. El calor desigual tiende a aumentar la posibilidad de deformación de la pieza.

No deben usarse zancos para sostener piezas crudas de porcelana, porque éstas se tornan muy blandas en el proceso de maduración y se pegarían a los zancos.

Estiba de Porcelana Para la Quema de Vidriado

Toda pieza vidriada debe quemarse "a pie seco". Las piezas que requieren sostén durante la quema a bisque no necesitarán sostén para su quema de vidriado porque la temperatura es más baja y no produce deformación.

Estiba de "Stoneware" Para Quema a Bisque o de Vidriado

La arcilla compacta ("stoneware") es una pasta que madura a muy altas temperaturas y se vitrifica (se torna impermeable) en la quema. Tiene una variedad de texturas y colores naturales.

Las piezas en crudo pueden estibarse en camadas, una encima de otra, porque no se pegan, pero no deben sobrecargarse los bordes. El crudo puede descansar directamente sobre el anaquel. No se necesitan zancos. Asegúrese de que las piezas están completamente secas. La humedad en las piezas puede hacer que se cuarteen o estallen.

Para la quema de vidriado deben cubrirse los topes de los anaqueles con Baño de Horno Duncan. Las piezas deben quemarse regularmente a "pie seco" en vez de usar zancos.



La Quema

ADVERTENCIAS

1. La superficie del horno puede estar caliente. No la toque. No ponga nada sobre la tapa. Mantenga alejados a los niños a menos que estén bajo supervisión.
2. Desconecte el horno de la fuente de energía eléctrica antes de tratar de hacerle reparaciones, o darle mantenimiento o cualquier otro tipo de servicio.
3. No opere el horno más cerca de 10 pulgadas (25.4 cm.) de cualquier pared, o material combustible.
4. Opere el horno sólo sobre el soporte que se suministra con él.
5. No use cordones eléctricos de extensión con los hornos.
6. No queme más caliente que el cono o temperatura designado en la plancha de especificaciones.
7. No abra la tapa hasta que el horno haya enfriado.
8. Opere el horno en un área techada y bien ventilada.

INSTRUCCIONES PARA LA OPERACION DE SU HORNO

PASOS ANTES DE LA QUEMA — TODOS LOS MODELOS

- A. Ponga todos los conmutadores en la posición "OFF".
- B. Coloque el conito apropiado en el Kiln-sitter.
- C. Estibe el horno colocando los conos indicadores apropiados en cada anaquel.
- D. Cierre la tapa. No le ponga sostén.
- E. Inserte todos los tapones de mirillas.
- F. Ajuste el interruptor de tiempo (safety timer).
- G. Empuje hacia adentro el émbolo del Kiln-sitter. (**Nota: En el Modelo EA 716, esto enciende el horno.**)

PASOS PARA LA QUEMA — MODELOS MANUALES

Paso 1. Ponga todos los conmutadores en **LOW** ó **1**. Queme por 2 horas.

Paso 2. Para la quema de piezas de cerámica ordinaria (bisque o vidriados) ponga todos los conmutadores en **HIGH** ó **3**.

Paso 2. Para la quema de sobrevidriados (metálicos, calcomanías, lustres) ponga todos los conmutadores en **MEDIUM** ó **2**.

Paso 2. Para la quema de porcelana y "stoneware" ponga todos los conmutadores en **HI-FIRE** ó **4**.

Luego de apagado el horno, déjelo enfriar antes de abrirlo.

PASOS PARA LA QUEMA — MODELOS AUTOMÁTICOS

Ponga todos los conmutadores (si su horno los tiene) en la posición apropiada para la quema deseada.

NOTAS

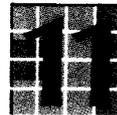
Respiradero de la Tapa

Se recomienda que se deje abierto el respiradero de la tapa durante el ciclo completo de quema para bisque, vidriado y sobrecubiertas (bajo cono **04**), para permitir el escape de humedad y gases.

Para la quema de porcelana y "stoneware", si se desea, puede insertarse el tapón del respiradero de la tapa después de que el horno haya estado operando durante dos horas en **HI-FIRE**. **Tenga precaución al insertar el tapón del respiradero de la tapa porque sube por el respiradero aire extremadamente caliente. Se recomienda el uso de un guante resistente al calor.**

Conmutador de Seguridad de la Tapa (modelos para exportación solamente)

Si, por error, levanta usted la tapa durante la operación del horno, el conmutador de seguridad de la tapa interrumpirá el flujo de energía eléctrica al horno. En algunos modelos, libera el émbolo del Kiln-sitter. Si esto sucediera, para continuar el ciclo de quema ponga todos los conmutadores infinitos en "OFF", asegúrese de que la tapa está cerrada, revise el tiempo que queda en el interruptor de tiempo (safety timer), empuje hacia adentro el émbolo y devuelva el conmutador o conmutadores infinitos a la posición en que estaban cuando la tapa fué levantada.



Enfriamiento y Descarga del Horno

El período de enfriamiento es muy importante. Si la tapa se abre prematuramente, antes de que el horno esté suficientemente fresco, es muy posible que dañe su horno y la estiba. Permita que enfríe por lo menos el doble (o más) del tiempo que tardó la quema, antes de abrirlo.

Enfriamiento y Descarga continuado

Descargue el horno sólo si las piezas están suficientemente frescas para tomarlas con las manos descubiertas. Mientras vacía el horno, observe el **cono indicador de quema** en cada anaquel para determinar si las piezas o los vidriados han madurado correctamente. Siempre es aconsejable quemar de nuevo las piezas inmaduras.

Cuando descargue las piezas vidriadas, remueva los zancos. Maneje con cuidado las piezas y busque las marcas de los zancos. Estas marcas deben lijarse con esmeril, puesto que son cortantes.



Sugestiones Para la Quema

La duración de sus quemas dependerá del grosor de las piezas, el tamaño del horno, la cantidad de piezas en la cámara del horno y fluctuaciones en el voltaje. El tiempo de quema de su horno aumentará también según envejecen los elementos. No acelere la quema, esto pudiera ocasionarle problemas innecesarios (véase Identificación y Remedios de Problemas con la Quema, en la página 17).

Se recomienda que usted anote cada una de sus quemas. Esta práctica le permitirá duplicar sus quemas exitosas, evitar fracasos, y anotar los resultados de modificaciones que usted pudiera haber hecho a sus procedimientos.

Nota: Las marcas inscritas por la factoría en los conmutadores fueron hechas después de muchas quemas de prueba bajo condiciones variadas para producir un horno que realiza quemas uniformes. Sin embargo, sus conos indicadores pueden señalar que su horno tiene tendencia a ser más caliente o más frío en la parte superior de la cámara que en la inferior, dependiendo del tipo de estiba. Si esto ocurre, usted puede ajustar las posiciones del conmutador para compensar por las variaciones. Marque con lápiz en el panel de controles las nuevas posiciones para poder repetir o corregir estos ajustes.

No le hará daño a las piezas el interrumpir la quema antes de su madurez. Si ha sido movido repentinamente el horno o si usted cree que una pieza se ha caído, nunca se arriesgue a arruinar la estiba completa. Ponga el interruptor de tiempo en "Off" para detener la quema.

Si su horno se apaga antes de que maduren las piezas, deje enfriar el horno, ponga nuevos conos y repita la quema.



Fallas que Pueden Ocurred en la Quema

Las piezas de cerámica imperfectas son usualmente el resultado de aplicación incorrecta de los colores, quemas impropias, o falta de información. La siguiente tabla enumera algunas de las fallas más comunes que pueden ser resultado de quemas incorrectas. Surgen otros problemas que pueden ocurrir, que pueden o no estar relacionados con su horno. Para información sobre éstos revise la literatura del fabricante o el suplidor de los productos.

IDENTIFICACIÓN Y REMEDIOS DE PROBLEMAS CON LA QUEMA

Problema	Causas Probables	Posibles Remedios
Vidriado con cráteres o burbujas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quema incompleta. 2. Demasiado vidriado aplicado. 3. Bisque inmaduro. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lije las burbujas y asperezas, aplique una mano fina de vidriado y quemese de nuevo al cono indicador de quema apropiado.
Grietas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bisque inmaduro. 2. Enfriamiento demasiado rápido del horno. 3. Choque térmico (remover la pieza del horno aún caliente o exponerla a cambios bruscos de temperatura). 4. Pasta inapropiadamente formulada. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. A veces puede corregirse quemando de nuevo a un número más caliente que la quema original de vidriado.
Vidriado transparente empañado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicación de vidriado demasiado gruesa. 2. Quema sin calor suficiente. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quemar de nuevo al cono indicador de quema apropiado.
Vidriados descoloridos o grisáceos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Piezas colocadas muy cerca del elemento. 2. Sobrequema. 3. Aplicación insuficiente de vidriado. 4. Quema con colores incompatibles o con crudos. 5. Vidriado aplicado sobre crudo. 6. Ventilación insuficiente durante la quema apropiada. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Difícil de corregir. A veces sirve quemar de nuevo al cono indicador de quema. 2. Trate aplicando una capa gruesa de vidriado y vuelva a quemar, si el remedio 1 no resuelve. 3. Generalmente, vidriados que se han tornado grisáceos no pueden rescatarse.
Vidriados mate que resultan con brillo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quema incorrecta, ya sea sobrequema o quema incompleta, dependiendo de la composición del vidriado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si es quema incompleta, vuelva a quemar al cono indicador de quema apropiado. 2. La sobrequema es difícil de corregir. A veces ayuda la aplicación de otra capa de vidriado y volver a quemar.
Agujeros	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bisque inmaduro. 2. Polvo dejado en la pieza o el horno. 3. Vidriado fue aplicado a crudo. 4. Quema demasiado rápida. 5. Barbotina incorrectamente preparada. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quemar de nuevo al cono indicador de quema apropiado. 2. Aplicar una capa fina de vidriado antes de volver a quemar. 3. Lo mejor es la prevención. Vidriar sobre bisque limpio y correctamente quemado. Preparar su limo con silicato de soda.
Vidriados de textura que resultan lisos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicación insuficiente de vidriado. 2. Quema incorrecta. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar más vidriado y volver a quemar al cono indicador de quema apropiado.
Bisque deforme	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sobrequema. 2. Piezas mal sacadas del molde. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generalmente, no es posible salvar estas piezas.
Sobrecubiertas metálicas agrietados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sobrequema. 2. Aplicación demasiado espesa de sobrecubierta. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vuelva a quemar a cono 06 para hacer desaparecer el sobrecubierta. Luego aplíquelo de nuevo y vuelva a quemar al cono indicador de quema recomendado por el fabricante de sobrecubierta.
Calcomanías borrosas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sobrequema. 2. Quema incompleta. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si hubo sobrequema, no se puede corregir. 2. Si hubo quema incompleta, vuelva a quemar al cono indicador de quema apropiado. Nota: En ambos casos, revise las recomendaciones de quema del fabricante para determinar si fué sobrequema o quema incompleta.
Ampollas formadas durante la quema de calcomanías	<ol style="list-style-type: none"> 1. La quema de calcomanía fué muy caliente, haciendo que el vidriado empezase a reaccionar. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usualmente no es posible salvar estas piezas.

Mantenimiento del Horno

Aunque el horno es una de las más caras y vitales piezas de equipo de un ceramista, a menudo se le maltrata, se usa incorrectamente, y se desatiende. Si usted conoce y cuida bien su horno, ésta le dará muchos años más de buen servicio.

Siga cuidadosamente las siguientes instrucciones para mantenimiento preventivo y alargará grandemente la vida de su horno.

Con Cada Estiba

■ EXAMINE LA VARILLA CENTRAL DEL KILN-SITTER Y LOS SOPORTES DE CONO

Examine la varilla central para asegurarse de que tiene movimiento libre y bien centralizado. Puede hacer esto al colocar el conito en el Kiln-sitter. Si se nota que la varilla está algo impedida al moverla, siga los procesos de examen indicados en la página 22.

Operación continua del horno a altas temperaturas causará eventualmente que se deterioren o doblen los soportes de cono y el extremo de la varilla central. A su vez esto afectará el ajuste entre el gatillo y la pestaña. Si esto sucede, hay que reemplazar la varilla central y los soportes de cono.

No permita que se acumule exceso de baño de horno sobre los soportes de cono. Mantenga muy fina la capa protectora; el exceso de baño de horno puede ser sacado a mano. Si se acumula material irremovible, hay que reponer los soportes de cono.

■ REVISE EL INTERIOR DEL HORNO

Examine el interior del horno para asegurarse de que está libre de polvo y sucio. Es lo mejor usar una aspiradora de aire para removerlos antes de cada quemada.

■ EXAMINE LOS ANAQUELES DEL HORNO

No es necesario dar una mano de baño de horno a los anaqueles para cada quema, pero debe mantenerse una capa adecuada. Quite de los anaqueles, con brocha, cualquier partícula suelta y examine cada anaquel para ver que no esté cuarteado antes de colocarlo en el horno.

Cada 20 Quemadas o Una Vez al Mes

■ REVISE EL AJUSTE DEL KILN-SITTER

Debido al calor, corrosión y desgaste mecánico, el Kiln-sitter puede desajustarse con el uso continuo normal, o la caída repetida de la pesa pudiera desalojar el gatillo. Para asegurar una quema consistente, se recomienda que se repitan los pasos indicados en las páginas 6 y 7.

■ AJUSTE EL FORRO DEL HORNO

Debido a la expansión y contracción de su horno durante la quema, los tornillos del forro necesitarán que se les apriete ocasionalmente. Apriételos con un destornillador cuando el horno está frío.

■ Cuando Sea Necesario

■ REMUEVA LAS GOTAS DE VIDRIADO SECO DE LOS ANAQUELES Y/O DE LOS LADRILLOS DEL HORNO

Antes de cada quema debe removerse toda gota de vidriado que haya caído sobre los anaqueles o ladrillos. De no hacerse esto, el vidriado volverá a derretirse y se extenderá más con cada quema.

En los ladrillos laterales, si se extiende vidriado hasta un elemento, lo dañará. Desaloje la gota de vidriado del ladrillo lateral usando un destornillador o cuchillo. Descascare el vidriado de los anaqueles (portando gafas de seguridad) y retóquelos con baño de horno.

Después de remover el vidriado, limpie la cámara del horno con una aspiradora de aire antes de la próxima quema.

■ REPARE CUALQUIER LADRILLO MUY DAÑADO

Pequeñas grietas, mellas o golpecitos no necesitan repararse porque no afectan el funcionamiento normal del horno. Sin embargo, cualquier daño grande debe ser reparado (véanse las páginas 21 y 22 para instrucciones).

■ LIMPIE EL EXTERIOR

Un horno limpio por fuera no funcionará mejor, pero puede aumentar su precio de reventa y su apariencia general. Use limpiador para acero inoxidable para quitar de el rededor de las mirillas la manchas causadas por la emisión de gases. Con limpiador para cristal, mantenga lustrosa toda la superficie metálica.

Identificación y Solución de Problemas

Advertencia: Recuerde que su horno de cerámica, al igual que una cocina o secadora, es un utensilio eléctrico. Ha sido fabricado para servir por muchos años. Sin embargo, si surge algún problema, consulte esta tabla para ver posibles causas y remedios antes de llamar a un profesional.

Los remedios que aquí se presentan no representan la solución total a los problemas, pero podrían ahorrarle gastos innecesarios. Toda reparación eléctrica debe ser hecha por un profesional autorizado.

Tabla de Posibles Causes y Remedios de Problemas

PROBLEMA	CAUSES POSIBLES	REMEDIOS
Horno no calienta y la luz o luces piloto no encienden	<ol style="list-style-type: none"> 1. No ha hundido el émbolo del Kiln-sitter. 2. Fusible fundido o interruptor de circuito está caído. 3. Si lo acaban de reparar, el horno pudiera estar mal alambrado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hunda el émbolo del Kiln-sitter. 2. Reemplace el fusible o ponga de nuevo el interruptor de circuito en posición de circuito cerrado. 3. Haga que un electricista examine el alambrado.
Fusible se funde o interruptor de circuito se cae tan pronto se enciende el horno.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corto circuito en el horno. 2. Mala instalación en la pared. 3. Circuito sobrecargado. 4. Si lo acaban de reparar, el horno pudiera estar mal alambrado. 5. Fusible o interruptor de circuito pudieran ser de poca capacidad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Haga examinar el alambrado del horno. 2. Haga examinar el receptáculo eléctrico de la pared. 3. Desconecte cualesquiera otros enseres en la línea. 4. Haga examinar el alambrado del horno. 5. Consulte a un electricista.
Fusible se hunde o interruptor de circuito se cae luego de estar encendido el horno algún tiempo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corto circuito en el horno. 2. Interruptor de circuito o fusible defectuosos. 3. Fusible o interruptor de circuito pueden ser de poca capacidad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Haga examinar el alambrado del horno. 2. Reemplace el interruptor de circuito o el fusible 3. Consulte a un electricista.
Grietas en el piso del horno. Pequeñas grietas son normales. (véase página 9)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Armazón del horno suelto. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ponga el horno en el piso; afloje, y luego apriete los 2 tornillos de la parte de abajo del forro de metal. Coloque de nuevo el horno en su soporte. Apriete periódicamente.
Tarda demasiado en completar la quema. No llega a temperatura máxima.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alambrado inadecuado en las casa. 2. Voltaje insuficiente para el horno. 3. Conexión suelta en el alambrado del horno, receptáculo de pared o líneas de la casa. 4. Los elementos se están gastando. 5. Parte del horno no está calentando. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consulte a un electricista. 2. Consulte a su compañía de energía. 3. Haga que revisen y aprieten todas las conexiones. 4. Reemplace los elementos. 5. Vea la próxima partida.
Una sección del horno no calienta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elemento defectuoso o roto.* 2. Conmutador defectuoso. 3. Conexión floja. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reemplace el elemento. 2. Reemplace el conmutador. 3. Revise y apriete la conexión.
El horno se apaga antes de haber madurado el cono indicador de quema.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interruptor de tiempo puede haber apagado el horno demasiado temprano. 2. Conito incorrecto en el Kiln-sitter. 3. Kiln-sitter desajustado. 4. Si el horno es automático, una falla de energía eléctrica puede haber hecho que el horno se reajuste a sí mismo para comenzar de nuevo el ciclo de quema. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el horno acaba de apagarse, programe de nuevo el interruptor de tiempo y hunda el émbolo. Si no, deje enfriar el horno y vuelva a hacer la quema con conos nuevos. 2. Cuando el horno haya enfriado, revise el conito y corrija. 3. Ajuste el Kiln-sitter cuando el horno haya enfriado. 4. Vuelva a programar el interruptor de tiempo y repita la quema.
Asa de la tapa se resbala.	<ol style="list-style-type: none"> 1. La banda de la tapa está suelta. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Afloje la banda de la tapa, ponga la banda y el asa en su posición correcta y apriete la banda.
La parte de arriba o de abajo del horno hacen sobrequema consistentemente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Algunos elementos más viejos que otros. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Haga girar los conmutadores para compensar por la desigualdad de temperatura, o reemplace los elementos viejos.
Una luz piloto no enciende (en hornos que tienen más de una).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Luz piloto defectuosa. 2. Conmutador defectuoso. 3. El alambrado del conmutador está suelto o defectuoso. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reemplace la luz piloto. 2. Reemplace el conmutador. 3. Ajuste o reemplace el alambrado.
Enchufe y/o receptáculo de pared calientes.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conexión suelta en el receptáculo o éste está desgastado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Que un electricista revise el receptáculo.
El émbolo (botón de encendido) del Kiln-sitter no permanece hundido.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El "safety timer" no ha sido programado. 2. Problema en el mecanismo del Kiln-sitter. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajuste tiempo y hunda el botón de encendido. 2. Haga que un reparador de hornos Duncan autorizado examine su Kiln-sitter.

* Si un elemento está roto o quemado, dejará de funcionar toda una sección de elementos. A menos que usted tenga un ohmímetro o un verificador de continuidad, la única forma de determinar qué elemento de la sección se ha dañado es mediante inspección visual.



Reparaciones del Horno

Si usted decide reparar su horno usted mismo, la mayoría de las reparaciones puede hacerse con un destornillador, un alicate (preferiblemente de pinzas) y una llave ajustable pequeña. De otro modo, permita que su representante autorizado de hornos Duncan lo haga; o usted pudiera consultar un taller de reparación de enseres eléctricos. Las piezas "standard" de reemplazo vienen con las instrucciones. Use solamente piezas Duncan en su horno.

Lo más importante para reparar un horno es asegurarse de que usted sabe cuál es el problema. De otro modo, estará usted gastando tiempo y dinero para reponer una pieza equivocada.

Remoción y Reposición del Panel de Controles

Advertencia: Antes de reparar cualquier parte de su horno, asegúrese de que el horno está desenchufado de la pared o que la fuente de energía eléctrica ha sido desconectada.

1. Después de desconectar el horno, remueva los tornillos que sujetan el panel de controles al horno; entonces saque la unidad halándola con mucho cuidado y manteniéndola nivelada para que el tubo refractario del Kiln-sitter no haga daño a los ladrillos.

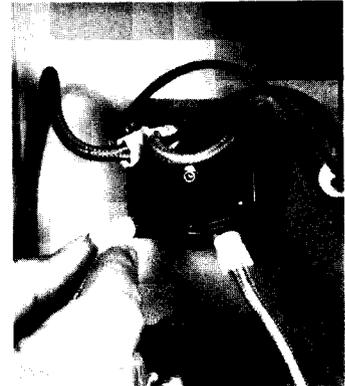
Antes de desconectar algún alambre, observe dónde y cómo está conectado. Quizás usted desee hacer un boceto de la posición y conexión del alambre como referencia para cuando reconecte.

2. Cuando el tubo refractario del Kiln-sitter esté fuera del horno, desconecte los alambres que conectan cada conmutador infinito al horno, halando los dos terminales que encajan en la parte inferior de cada conmutador. Algunos modelos tienen sólo un conmutador (ilustr. 16). Su panel de controles ya queda libre del horno.

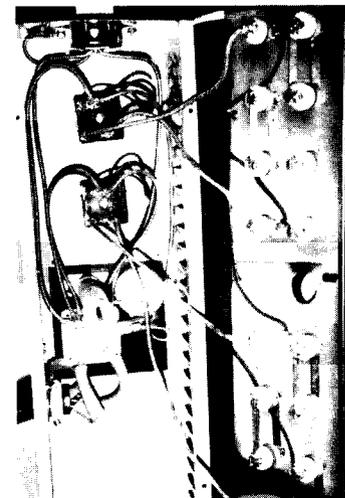
Siempre que usted remueva el panel de controles, es aconsejable revisar el alambrado para ver si hay descoloramiento, partes peladas, o conexiones sueltas.

3. Para reponer el panel de controles, conecte los alambres al conmutador correspondiente. Al hacer esto, es imperativo que los dos alambres superiores sean conectados al conmutador superior y los dos alambres inferiores al conmutador inferior. También es importante que el alambre conectado al terminal en U de la parte inferior pase a la derecha del tubo refractario del Kiln-sitter, como se demuestra (ilustr. 17).

ILUSTR. 16



ILUSTR. 17



4. Reponga cuidadosamente el panel de controles en el horno, presionando todos los alambres hacia el frente del panel de manera que no vengán en contacto con el protector contra calor ni con el tubo refractario del Kiln-sitter. Reponga los tornillos. Revise los ajustes del Kiln-sitter antes de la quema.

Reparaciones del Horno continuado

Reparación de Ladrillos

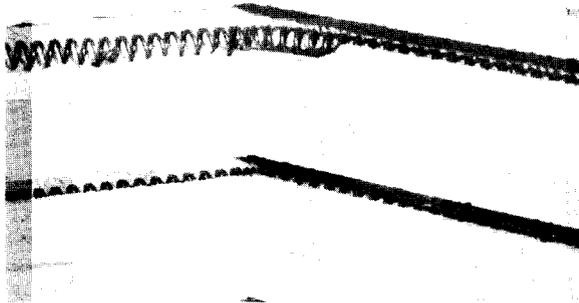
Generalmente, no es aconsejable tratar de reparar los ladrillos de pared, porque esto usualmente causa más daño que lo que corrige. Sin embargo, siempre que haya vidriado sobre la superficie del ladrillo, debe removerse el vidriado con un destornillador o cuchillo antes de la próxima quema.

Advertencia: Antes de reparar cualquier parte del horno, asegúrese de que éste está desenchufado de la pared, o que se ha desconectado la fuente de energía eléctrica.

Reemplazo de Ladrillos

Un ladrillo debe reemplazarse sólo cuando está demasiado deteriorado para asegurar aislamiento o cuando ya no puede retener el elemento dentro de la canal. A veces, fijando los elementos dentro de la canal, con grapas para elementos, usted podría posponer esta tarea hasta que los elementos necesiten ser reemplazados (ilustr. 18).

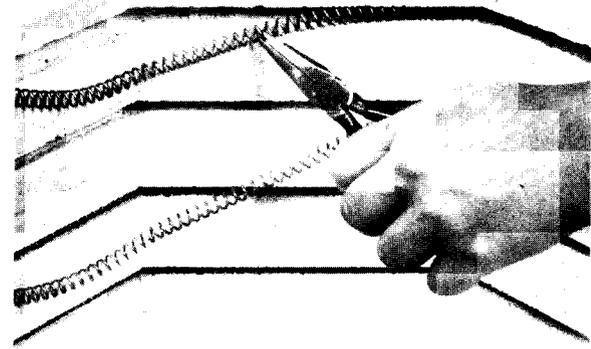
ILUSTR. 18



1. Asegúrese de tener los ladrillos de reemplazo correctos. Remueva la tapa, desatornillando la parte de los goznes que está pegada a la caja del horno.

2. Si algunos de los ladrillos que se van a remover sostienen elementos buenos use el siguiente procedimiento para salvarlos. Caliente el horno en HI-FIRE hasta que los elementos se tornen rojo pálido; entonces apague el horno y desenchúfelo de la pared. Con mucha delicadeza, saque el elemento ablandado fuera de la canal con un alicate de pinzas, sólo lo suficiente para que se pueda sacar el ladrillo dañado y cualesquiera otros que haya que remover (ilustr. 19).

ILUSTR. 19



3. Afloje las abrazaderas del forro del horno y remueva tantos tornillos del forro como sea necesario para poder sacar los ladrillos a remover. Dependiendo de la localización del ladrillo o ladrillos que necesitan reemplazo, pudiera ser necesario quitar por completo el forro metálico del horno. Reduzca al mínimo su trabajo removiendo no más piezas que las necesarias para aflojar el forro lo suficiente para remover el ladrillo dañado.

4. Remueva cuidadosamente todos los ladrillos necesarios. Coloque en su lugar el ladrillo de reemplazo y cualesquiera otros que han sido removidos, asegurándose de que la canal queda abajo como en los otros ladrillos de esa línea (ilustr. 20).

ILUSTR. 20



5. Apriete los tornillos del forro del horno, alineando con la caja los agujeros de las mirillas, el agujero del tubo refractario del Kiln-sitter y los agujeros en la plancha base. Entonces reponga todos los tornillos y piezas que había removido, incluyendo la tapa.

6. Enchufe el horno, caliente los elementos para ablandarlos, asegurándose de que no se tocan unos a otros, y luego desenchufe el horno. Con un alicate de pinzas o un cuchillo de mesa empuje cuidadosamente cada elemento dentro de su ranura correspondiente y hacia abajo, dentro de la canal.

Reparaciones del Horno continuado

7. Si la superficie superior del ladrillo al tope de la pared, donde descansa la tapa, sobresale más alta que el resto, lije suavemente con papel de lija y bloquee hasta rebajar el ladrillo al nivel de los otros (ilustr. 21).

ILUSTR. 21



8. Limpie bien la cámara del horno (con una aspiradora de aire si es posible) y revise el ajuste del Kiln-sitter y del conmutador de seguridad de la tapa antes de la quema.

Reemplazo de la Varilla Central

1. Recuerde desenchufar el horno. Siga la instrucciones para remover el sistema del tubo refractario.
2. Una vez esté libre el sistema del tubo, afloje el tornillo de la rondana y remueva la varilla central.
3. Inserte la nueva varilla central, alineando su extremo interior con los extremos de los soportes de cono. Apriete el tornillo de ajuste de la rondana.
4. Siga las instrucciones para reponer el sistema del tubo.
5. Ajuste el Kiln-sitter.

Advertencia: Antes de reparar cualquier parte del horno, asegúrese de que éste está desenchufado de la pared.

Examen y Reemplazo del Tubo Refractario del Kiln-sitter

Para determinar si hay corrosión en el sistema del tubo refractario y la rondana, mueva la varilla central hacia arriba, hacia abajo y en movimiento giratorio. Asegúrese de que se mueve libremente. Un movimiento torpe puede ser causado por una acumulación de residuos o por corrosión de la pequeña rondana atravesada por la varilla central. Para cerciorarse, remueva el sistema del tubo refractario para examinar más detenidamente la rondana.

Remoción del Sistema del Tubo Refractario

1. Desenchufe el horno y remueva el panel de control.
2. Remueva los dos tornillos que sujetan la placa-guía. Desatornille el tornillo de ajuste de la pestaña y remueva la pestaña y la placa-guía de la varilla central (ilustr. 22).

ILUSTR. 22

Placa-Guía



3. Libere de la placa frontal el tubo refractario, removiendo los dos tornillos de cabeza chata que estaban escondidos detrás de la placa-guía.

Reparaciones del Horno continuado

Ahora puede examinar detenidamente la rondana. Si hay residuos o corrosión alrededor de la rondana, eso indica que el horno no ha sido ventilado adecuadamente. Si la corrosión es menor, haga girar la rondana para asegurarse de que está libre, y aumente la ventilación del horno durante quemas subsiguientes. (Deje destapada la mirilla superior durante toda la quema, especialmente para la quema de crudo). Si la rondana está atascada con residuos, hay que reemplazar el sistema del tubo refractario.

Reemplazo del Sistema del Tubo Refractario

1. Coloque el sistema del tubo refractario asegurándose de que las ranuras para los soportes de cono apuntan hacia abajo.
2. Reponga la placa-guía y adapte la pestaña al extremo de la varilla central.
3. Apriete el tornillo de ajuste de la pestaña.
4. Reponga el panel de controles, presionando todos los alambres hacia el frente del panel, para que no hagan contacto con el protector contra el calor o con el tubo refractario del Kiln-sitter.
5. Ajuste el Kiln-sitter de acuerdo con las instrucciones en las páginas 5, 6 y 7. Haga una quema de prueba según descrito en las páginas 7, 8 y 9.



Garantía Limitada del Horno por Dos Años

Por la presente las Empresas Duncan ("Duncan") garantizan, por un período de dos (2) años a partir de la fecha de compra original, todos los hornos de cerámica manufacturados por Duncan así como también todas las partes componentes con excepción del Kiln-sitter Dawson y el interruptor de tiempo (safety timer), contra defectos resultantes de mala manufactura o materiales defectuosos, sujeto a los términos y condiciones aquí estipulados.

1. Personas y Entidades Con Derecho a Beneficios Bajo esta Garantía

Solamente el comprador original de un horno Duncan puede reclamar beneficios bajo esta Garantía. Para propósitos de conveniencia, esta Garantía se refiere al comprador original de un horno como "usted". Toda referencia a "usted"

o "su" se refiere al comprador original exclusivamente.

2. Sus Responsabilidades

Para poder aprovecharse de los beneficios bajo esta Garantía, usted deberá hacer lo siguiente:

a. Si hay un Distribuidor de Hornos Y Equipo Duncan en su área, usted debe tomar los siguientes pasos: (1) A petición, presentar prueba de compra. (Usualmente, su factura será suficiente); (2) Notificar cualquier defecto al distribuidor de su área por carta o por teléfono dentro de un tiempo razonable después de haber descubierto el defecto, pero nunca más de catorce (14) días después del descubrimiento. (Si no conoce el nombre del Distribuidor de Hornos y Equipo Duncan de su área, llame al Departamento de Servicio al Cliente, de Duncan, en California, al teléfono (área 209) 291-4444 o escriba al Departamento de Servicio al Cliente, de Duncan, Apartado 7609, Fresno, California 93747.); (3) Entregar o enviar el horno al establecimiento del distribuidor para reparación o reemplazo de las piezas defectuosas, o del horno completo si fuera necesario. Usted debe pagar el costo de entrega o envío del horno reparado o reemplazado del establecimiento del distribuidor a su residencia o establecimiento.

b. Si no hay un Distribuidor de Hornos y Equipo Duncan en su área, usted debe seguir los siguientes pasos: (1) Proporcionar al Departamento de Servicio al Cliente, de Duncan, prueba de compra del horno incluyendo la fecha de compra. (Repetimos, usualmente su factura será suficiente). (2) Notificar cualquier defecto al Departamento de Servicio al Cliente, de Duncan, por carta (Apartado 7609, Fresno, California, 93747) o por teléfono al (área 209) 291-4444 dentro de un tiempo razonable después de descubrir el defecto, pero nunca más de catorce (14) días después de haberlo descubierto. (3) Si solamente una pieza está defectuosa, envíe la pieza, gastos de embarque pagados por adelantado, al Departamento de Servicio al Cliente, de Duncan, 5673 E. Shields Avenue, Fresno, California 93727. (Nota: Como frecuentemente las reparaciones pueden hacerse sin enviar el horno entero, le sugerimos que llame o escriba al Departamento de Servicio al Cliente antes de solicitar de Duncan reparaciones en garantía. Nuestro personal experto puede ayudarle a seleccionar la mejor manera de conseguir las reparaciones); (4) Si el horno entero está defectuoso o si las reparaciones no pueden hacerse sin acceso al horno, (A) envíe el horno, gastos de embarque pagados por adelantado, al Departamento de Servicio al Cliente, de Duncan, al 5673 E. Shields Avenue, Fresno, California 93727; (B) notifique por escrito al Departamento de Servicios al Cliente, de Duncan (Apartado 7609, Fresno,

Garantía del Horno continuado

California 93747), o llame al teléfono (área 209) 291-4444), para notificar, no más tarde que la fecha de embarque, su intención de enviar el horno; y (C) pague los gastos de embarque para la devolución de su horno reparado o la entrega de un horno nuevo.

3. Responsabilidades de su Distribuidor Duncan

Si el horno o cualquiera de sus partes componentes (con excepción del Kiln-sitter Dawson y el interruptor de tiempo safety timer) resultan defectuosos dentro de dos (2) años a partir de la fecha de compra original del horno, y un Distribuidor de Hornos y Equipo Duncan hace el trabajo bajo garantía, el Distribuidor hará lo siguiente:

- a. Reparar o reemplazar, a opción del distribuidor, cualquier pieza o piezas defectuosas (excepto el Kiln-sitter Dawson y el interruptor de tiempo safety timer), si el horno puede ser restaurado a condiciones de operación apropiada mediante tal reparación o reemplazo.
- b. Reemplazar el horno completo si no se puede restaurar a operación apropiada mediante la reparación o reemplazo de las piezas componentes.

4. Responsabilidades de Duncan

Si el horno o cualquiera de sus partes componentes (excepto el Kiln-sitter Dawson y el interruptor de tiempo safety timer) resultan defectuosos dentro de dos (2) años a partir de la fecha de compra original del horno, y el trabajo bajo garantía es hecho por el Departamento de Servicio al Cliente, de Duncan, la compañía Duncan hará lo siguiente:

- a. Reparar o reemplazar, a opción de Duncan, cualquier pieza o piezas (excepto el Kiln-sitter Dawson y el interruptor de tiempo safety timer) que sean enviadas al Departamento de Servicio al Cliente, de Duncan, y enviar a usted las piezas nuevas o reparadas, con los gastos de embarque pagados por adelantado.
- b. Reparar o reemplazar, a opción de Duncan, cualquier horno enviado al Departamento de Servicio al Cliente, de Duncan, y devolver a usted el horno nuevo o reparado una vez haya usted pagado los gastos de embarque desde el muelle de carga de Duncan hasta su residencia o establecimiento, de acuerdo con la factura de Duncan.

5. El Kiln-sitter Dawson y el Interruptor de Tiempo Safety Timer

El Kiln-sitter Dawson y el interruptor de tiempo safety timer están garantizados por el fabricante original contra defectos en materiales y mano de obra por su período de un (1) año a partir de la fecha de compra original del horno. Los Distribuidores de Hornos y Equipo Duncan y el Departamento de Servicio al Cliente, de Duncan honrarán la garantía del fabricante por el período de un (1) año solamente. Para recibir servicio bajo garantía para el Kiln-sitter Dawson y el interruptor de tiempo safety timer, use los procedimientos esbozados en el párrafo 2 de esta Garantía. Ni Duncan ni ningún Distribuidor de Hornos y Equipo Duncan asumen obligación con respecto al Kiln-sitter Dawson y el interruptor de tiempo safety timer excepto honrar la garantía del fabricante una vez haya usted cumplido con los procedimientos esbozados en el párrafo 2 de esta Garantía.

6. Duración de Esta Garantía

Esta Garantía caduca dos (2) años después de la fecha de compra original, y cualquier reparación o reemplazo de hornos o sus componentes hechos después de haber expirado el período original de garantía de dos (2) años serán hechos únicamente pagando usted, el comprador, todos los gastos bajo los términos que pueda usted concertar con la persona o establecimiento que haga la reparación.

7. Exclusiones y Limitaciones

Esta Garantía no aplica al Kiln-sitter Dawson ni al interruptor de tiempo safety timer. El Kiln-sitter y el interruptor de tiempo safety timer están cubiertos por una garantía aparte del fabricante estipula, como se explica arriba.

Esta Garantía tampoco aplica al horno o sus componentes si están presentes una o más de las siguientes circunstancias:

- a. El horno ha sufrido daño en tránsito. (Tal daño puede ser responsabilidad del embarcador.)
- b. El horno se ha deteriorado debido a mal uso, almacenaje inapropiado o haber estado expuesto a los elementos.
- c. El horno ha sido alterado de tal manera que sus especificaciones ya no concuerdan con las especificaciones de fábrica de Duncan.

Garantía del Horno continuado

- d. El número de serie en el frente del horno ha sido alterado, obliterado o de otro modo se le ha hecho ilegible.
- e. El Horno ha sufrido daños por sobrequema, es decir, sobrepasar la temperatura a la cual se derrite el objeto o material que se está quemando, no importa la causa de tal sobrequema.
- f. Se ha permitido que la temperatura del horno exceda la temperatura propia del cono o la que se indica en la placa de especificaciones.
- g. El horno ha sido operado a un voltaje distinto al que se indica en la placa de especificaciones.
- h. El horno ha sido conectado a una fuente de energía eléctrica en una forma no especificada o permitida en las instrucciones que lo acompañan.
- i. El horno se ha utilizado para cualquier propósito que no sea la quema de materiales de cerámica.
- j. El horno se ha utilizado en quemas para reducción química del vidriado, mediante el uso de sal.
- k. El objeto o material dentro del horno o los enseres del horno han sufrido daños debido a sobrequema.

Esta garantía reemplaza cualesquiera otras garantías, expresas o implícitas, excepto en caso de que tales garantías adicionales sean requeridas o impuestas por ley. Ni Duncan ni ningún Distribuidor de Hornos y Equipo Duncan ofrecen garantía alguna de comerciabilidad o aptitud para propósito alguno en cuanto a hornos Duncan. Bajo ningunas circunstancias, Duncan, o agentes, servidores o empleados de Duncan serán legalmente responsables por daños incidentales o consiguientes que resulten del uso del hornos y productos relacionados Duncan o que resulten de defectos en mano de obra o materiales en hornos y productos Duncan relacionados. Bajo ningunas circunstancias serán legalmente responsables los Distribuidores de Hornos y Equipo Duncan, o agentes, servidores o empleados de los Distribuidores, por cualesquiera daños incidentales o consiguientes que resulten del uso de hornos y productos relacionados Duncan o que resulten de defectos en mano de obra o materiales en cualesquiera hornos y productos Duncan relacionados.

Algunos estados no permiten la exclusión de garantías implícitas o limitaciones sobre la duración de tales garantías implícitas. Por esta razón, es posible que las limitaciones y exclusiones arriba expuestas no apliquen a usted en lo que a daños incidentales o consiguientes concierne. Esta Garantía le da a usted derechos legales específicos, y usted pudiera tener además otros derechos que pueden variar de un estado a otro.

Ningún empleado o agente de Duncan está autorizado para alterar las estipulaciones y condiciones de esta Garantía. Tampoco está autorizado ningún Distribuidor de Hornos y Equipo Duncan para alterar las estipulaciones y condiciones de esta Garantía. Esta Garantía es hecha por Duncan exclusivamente, y usted no está autorizado para reclamar beneficios, bajo la misma, de ninguna persona o entidad excepto un Distribuidor de Hornos y Equipo Duncan.

Empresas Duncan
Departamento de Servicio al Cliente
5673 E. Shields Avenue
Fresno, California 93727

Apartado 7609
Fresno, California 93727

Teléfono (área 209) 291-4444

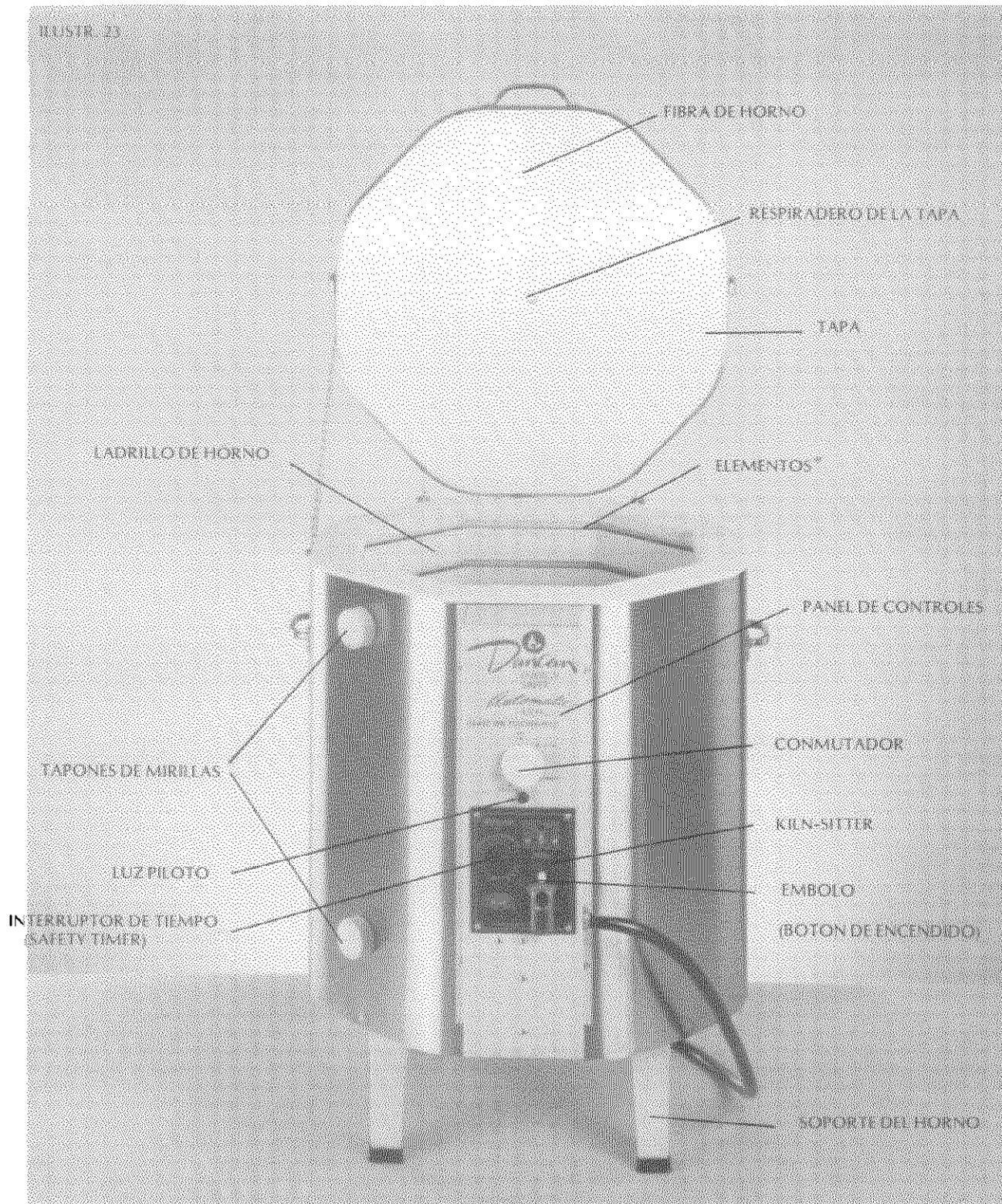
Tabla de Conversión Para Conos Pirométricos

.C	°F	Conos Orton	Conos Ingleses	Conos Seger
600	1112	-	022	022
605	1121	022	-	-
615	1139	021	--	-
650	1202	020	021	021
660	1220	019	-	-
670	1238	-	-	-
690	1274	-	019	019
710	1310	-	018	-
720	1328	018	-	-
730	1346	-	017	017
750	1382	-	016	016
770	1418	017	-	-
790	1454	-	015	015a
795	1463	016	-	-
805	1481	015	-	-
815	1499	-	014	014a
830	1526	014	-	-
835	1535	-	013	013a
855	1571	-	012	012a
860	1580	013	-	-
875	1607	012	-	-
880	1616	-	011	011a
895	1643	-	-	-
900	1652	011	010	010a
905	1661	010	-	-
920	1688	-	09	09a
930	1706	09	-	-
940	1724	-	08	08a
950	1742	08	-	-
960	1760	-	07	07a
980	1796	06	06a	-
985	1805	07	-	-
1000	1832	06	05	05a
1020	1868	05½	04	04a
1040	1904	05	03	03a
1060	1940	04	02	02a
1080	1976	-	01	01a
1100	2012	-	1	1a
1115	2039	03	-	-
1120	2048	-	2	2a
1125	2057	02	-	-
1140	2084	-	3	3a
1145	2093	01	-	-
1160	2120	1	4	4a
1165	2129	2	-	-
1170	2138	3	-	-
1180	2156	-	5	5a
1190	2174	4	-	-
1200	2192	-	6	6a
1205	2201	5	-	-
1230	2246	6	7	7
1250	2282	7	8	8
1260	2300	8	-	-

En publicaciones Duncan, el cono de los Estados Unidos se indica en tipo negrita, y el cono equivalente Inglés-Alemán se indica en tipo más liviano.

19

Diagrama de Partes Del Horno*



***Este diagrama es aplicable a todos los modelos.**