

Instrucciones de uso

Horno de carga superior

Modelo de horno

Top 60

Top 160

Top 190

Top 60/R

Top 190/R

Top 220

Puede obtener las instrucciones de uso en inglés a través del siguiente enlace o escaneando este código QR: Las apps para leer un código QR se pueden descargar en las fuentes correspondientes (*app stores*).



Inglés

<https://nabertherm.com/en/downloads/instructions>

M01.9089 SPANISCH

Manual original

■ Made
■ in
■ Germany

www.nabertherm.com

Copyright

© Copyright by
Nabertherm GmbH
Bahnhofstrasse 20
28865 Lilienthal
Federal Republic of Germany

Reg: M01.9089 SPANISCH
Rev: 2025-03

Información sujeta a cambios. La Empresa se reserva el derecho de realizar modificaciones técnicas.

1	Instrucciones de seguridad y uso previsto	5
1.1	Instrucciones generales de seguridad.....	5
1.2	Explicación de los símbolos y las palabras de aviso empleados en las advertencias.....	6
1.3	Uso previsto.....	8
1.4	Medidas básicas en caso de emergencia	9
2	Descripción del producto	10
2.1	Vista general del horno.....	11
2.2	Datos técnicos.....	12
2.3	Volumen de suministro.....	14
3	Transporte, montaje, lugar de instalación y primera puesta en marcha.....	14
3.1	Entrega y transporte.....	15
3.2	Requisitos relativos a la arquitectura y a las conexiones	17
3.3	Lugar de instalación.....	17
3.4	Conexión a la red eléctrica	24
3.5	Primera puesta en servicio	27
3.6	Nota sobre el aislamiento.....	28
4	Operación.....	29
4.1	Controlador.....	30
4.2	Apertura y cierre de la tapa.....	31
4.3	Corredera de entrada de aire	34
4.4	Carga.....	34
4.5	Uso del control manual de zonas a partir del modelo Top 160 litros (equipamiento opcional).....	35
4.6	Consejos de alfarería.....	36
5	Mantenimiento, limpieza y conservación	38
5.1	Medidas básicas.....	38
5.2	Trabajos en el aislamiento	38
5.3	Trabajos de mantenimiento regulares en el horno	39
6	Averías.....	43
7	Piezas de recambio/desgaste	43
7.1	Cambio de los elementos calefactores	44
7.2	Sustituir el termopar	49
7.3	Sustitución del amortiguador de gas	50
7.4	Sustitución de los fusibles eléctricos del horno	54
8	Accesorios.....	54
9	Servicio Nabertherm	55
10	Puesta fuera de servicio, desmontaje y almacenamiento	55
11	GARANTÍA LIMITADA DE PRODUCTOS NABERTHERM	56
12	Anotaciones	58

La cerámica es amor.

Nabertherm es confianza.

Los hornos Nabertherm son la elección adecuada para su hobby, su taller y su actividad profesional. Cada uno de nuestros hornos para cerámica se fabrica cuidadosamente a mano en Alemania con los mejores materiales.

Nuestra empresa familiar tiene experiencia en la fabricación de hornos para cerámica desde 1947. Procurando conservar al máximo posible nuestros valiosos recursos terrestres, fabricamos sus fieles compañeros con una calidad de primera.

Nuestros hornos destacan por:

- Extraordinarios resultados de cocción
- Eficacia energética y bajo consumo
- Fiabilidad
- Ergonomía extraordinaria
- Durabilidad
- 36 meses de garantía
- Innovación

¡Con Nabertherm, puede confiar en la calidad, la seguridad y unos extraordinarios resultados de cocción! Y también le garantizamos un servicio al cliente especialmente importante en todo el mundo, gracias a largos años de colaboración con especialistas en la materia.

Desde hace muchos años, el nombre Nabertherm es sinónimo de máxima calidad y durabilidad en la fabricación de hornos. Para asegurar esta posición en el futuro, Nabertherm no solo ofrece un servicio de repuestos de primera clase, sino también un excelente servicio de atención para nuestros clientes. ¡Benefíciense de nuestra experiencia en la construcción de hornos!



¡Le deseamos todo lo mejor con su nuevo horno!

Timm Grotheer

Director General del grupo Nabertherm

1 Instrucciones de seguridad y uso previsto

1.1 Instrucciones generales de seguridad

En esta sección encontrará una vista general de las instrucciones de seguridad más importantes. Tenga en cuenta también las descripciones detalladas y otras instrucciones de seguridad de los capítulos siguientes.

Requisitos relativos al lugar de instalación y a la arquitectura

1. Para un funcionamiento seguro de su horno, este debe mantenerse seco y limpio en un lugar protegido de la intemperie, pero bien ventilado. Las temperaturas de 41 °F a 104 °F (5 °C a 40 °C) deben mantenerse durante todo el año.
2. Los hornos irradian calor durante su funcionamiento. En todo su perímetro debe mantenerse una distancia de 40 pulgadas (100 cm) con respecto a objetos inflamables o sensibles a la temperatura. El suelo no debe ser de material combustible. Deben retirarse todos los materiales combustibles como cortinas, plásticos, muebles, alfombras, etc., en el área del horno.
3. Si se instala un dispositivo automático contra incendios en el lugar de instalación, debe garantizarse que se evite su activación involuntaria por el calor irradiado. También debe tenerse en cuenta la apertura del horno caliente. Deben respetarse las normas locales de construcción y protección contra incendios.
4. El suelo debe tener la suficiente capacidad de carga y estar nivelado para que el horno cuente con un soporte seguro.
5. El acceso al horno debe restringirse si en el lugar de instalación pueden entrar personas no cualificadas, niños o animales.
6. No utilice un cable alargador para enchufar el horno. El cable de alimentación debe tenderse de forma que no toque las partes calientes del horno o las personas puedan tropezar con él.
7. El área de trabajo debe estar bien ventilada. Los vapores nocivos deben evacuarse del área de trabajo al exterior a través de un sistema profesional de tuberías de salida de aire.

Operación

1. indiquen un defecto, el horno no debe ponerse en funcionamiento. Si se producen cambios o ruidos sospechosos durante el funcionamiento, apague el horno por razones de seguridad.
2. Es importante proceder con cuidado al trabajar en el horno. Las zonas del horno y del interior del mismo pueden estar calientes durante el funcionamiento y después de apagarlo, y pueden provocar quemaduras si se tocan por accidente.
3. La carga y descarga solo se permite con la tapa completamente abierta y bloqueada. Para ello, abra la tapa hasta que el tornillo de bloqueo situado en la parte trasera del horno deje asegurada la posición abierta.
4. El horno no es adecuado para el secado. Solo pueden colocarse en el horno materiales y medios auxiliares suficientemente presecados. Los objetos con mucha humedad residual pueden agrietarse, reventarse y provocar corrosión en la carcasa del horno.
5. No deben colocarse materiales inflamables en el horno. Deben retirarse el papel, la madera o los plásticos. No deben colocarse en el horno materiales que se fundan, produzcan gases inflamables, exploten o desprendan vapores nocivos.
6. No está permitido abrir el horno cuando está caliente a más de 390 °F (200 °C), ya que ello provoca un mayor desgaste del aislamiento, de los elementos calefactores y de la carcasa del horno. Además, existe peligro de quemaduras. Por su seguridad, para proteger su horno y sus mercancías, le recomendamos que no abra el horno hasta que finalice el programa y se haya enfriado completamente.
7. Si se abre el horno antes de que se haya enfriado completamente, es imprescindible llevar ropa de protección adecuada y resistente al calor. Asegúrese de que la ropa no pueda tocar las superficies calientes. Existe el peligro de que la ropa se incendie o se quede pegada.
8. La tapa cerrada puede asegurarse con un candado. Esto se recomienda encarecidamente si al lugar de instalación pueden acceder personas sin la debida preparación (p. ej., niños).
9. Si se anuncia un suceso natural grave, como una tormenta, una inundación o un terremoto, se debe desenchufar el aparato de la red o accionar el seccionador para que el horno quede sin tensión.

Limpieza, mantenimiento y reparación

1. Antes de realizar cualquier trabajo de reparación o mantenimiento, se debe desconectar el enchufe de red o accionar el seccionador para dejar el horno sin tensión.
2. Los trabajos en el equipo eléctrico solo pueden ser realizados por un electricista autorizado.
3. Las piezas originales están especialmente diseñadas para los hornos Nabertherm. Para sustituir componentes, utilice exclusivamente piezas originales Nabertherm.
4. En caso de avería de un dispositivo de protección (p. ej., ausencia de la tapa del cuadro eléctrico, contacto de puerta defectuoso), el horno no debe conectarse y debe dejarse sin tensión desconectando el enchufe de red o accionando el seccionador.

1.2 Explicación de los símbolos y las palabras de aviso empleados en las advertencias

INDICACIÓN DE SEGURIDAD	Indica determinadas instrucciones o procedimientos relacionados con la seguridad.
ATENCIÓN	Indica un peligro que podría dañar el aparato.
PRECAUCIÓN	Hace referencia a un peligro que implica un riesgo leve o medio de lesiones.
ADVERTENCIA	Hace referencia a un peligro que puede provocar la muerte o lesiones graves o irreversibles.
PELIGRO	Hace referencia a un peligro que provoca directamente la muerte o lesiones graves o irreversibles.

Símbolos que aparecen en las instrucciones



Información general

Este símbolo indica instrucciones importantes que deben seguirse. Las señales obligatorias se utilizan para proteger a las personas de posibles daños, indicándoles cómo deben comportarse en una situación determinada.



Información importante para el usuario

Este símbolo recuerda al usuario que debe leer las instrucciones importantes del manual de instrucciones y que debe respetarlas.



Desconectar el horno de la red eléctrica mediante el enchufe de red

Este símbolo indica al usuario que debe desconectar el enchufe de red para dejar el horno sin tensión (en algunos modelos de horno no hay seccionador de red).



Desconectar el horno de la red eléctrica mediante el seccionador de red

Este símbolo indica al usuario que el horno debe dejarse sin tensión mediante el seccionador de red (en algunos modelos de horno no hay enchufe de red).



Llevar guantes de protección adecuados

Este símbolo indica que el usuario debe llevar guantes de protección adecuados. Deben llevarse al efectuar la instalación del horno.



Llevar calzado de seguridad adecuado

Este símbolo indica que el usuario debe llevar calzado de seguridad adecuado. Debe llevarse al efectuar la instalación del horno.



Llevar ropa de protección adecuada

El delantal protege la ropa que se lleva debajo y evita quemaduras.



Elevación con varias personas

Este símbolo indica al personal que este aparato debe ser elevado por varias personas y colocado en el lugar de instalación.



Mantener una distancia de seguridad

Este símbolo indica al personal que en todo su perímetro debe mantenerse una distancia con respecto a los objetos inflamables o sensibles a la temperatura.



Peligros generales

Este símbolo indica un peligro general para el usuario.



Peligro por superficies calientes y quemaduras

Las superficies calientes, como las piezas calientes del aparato, las paredes del horno, la tapa o los materiales, no siempre son perceptibles. No tocar la superficie.



Peligro por superficies calientes y quemaduras

Las superficies calientes, como las piezas calientes del aparato, las paredes del horno, la tapa o los materiales, no siempre son perceptibles. No tocar la superficie.



Advertencia contra descargas eléctricas

Este símbolo alerta al usuario del peligro de sufrir una descarga eléctrica si se ignoran las siguientes advertencias.



Peligro al levantar cargas pesadas

Este símbolo advierte al usuario de posibles peligros al levantar cargas pesadas. En caso contrario, existe peligro de lesiones.



Peligro de incendio

Este símbolo advierte al usuario de un peligro de incendio si no se observan las siguientes instrucciones.



Advertencia sobre objetos afilados

Este símbolo alerta al usuario del peligro de sufrir cortes por objetos afilados o puntiagudos para la prevención de lesiones leves o graves.



Peligro de explosión

Este símbolo advierte de sustancias potencialmente explosivas. Se requiere precaución al trabajar con sustancias explosivas o en sus proximidades.



No limpiar con agua

Este símbolo indica al usuario que no debe echar agua o productos de limpieza al horno. Se prohíbe el uso de limpiadoras de alta presión.



Información importante para el usuario

Este símbolo indica al usuario que las piezas pequeñas NO son adecuadas para niños menores de 3 años o personas propensas a llevarse a la boca cosas no comestibles. ¡Existe peligro de asfixia!



Información importante para el usuario

Este símbolo indica al usuario que el horno o sus componentes adicionales, como el controlador, NO deben exponerse a la luz solar directa ni a superficies calientes.

1.3 Uso previsto

Los hornos de la serie TOP son hornos de calentamiento eléctrico para la cocción de cerámica. Las cocciones se inician en frío y vuelven a terminar en frío una vez finalizadas. La tapa solo puede abrirse a temperaturas inferiores a 390 °F (200 °C).

Grupos destinatario

Las instrucciones están destinadas al usuario y al personal especializado. Las reparaciones y los trabajos de mantenimiento del equipo eléctrico solo pueden ser realizados por un electricista autorizado.

Este horno puede ser utilizado por niños de a partir de 8 años y por personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas o con falta de experiencia y conocimientos, siempre que lo hagan bajo supervisión o hayan sido instruidos en torno al uso seguro del equipo y entiendan los peligros resultantes.

Se considera uso no previsto:

- Usos diferentes al previsto, como la transformación de productos distintos de los previstos y la manipulación de sustancias o materiales peligrosos o nocivos para la salud.
- El secado de objetos de cualquier tipo. Solo pueden utilizarse materiales y medios auxiliares casi secos.
- El calentamiento de alimentos, madera, grano, animales, etc.
- El uso del horno con los dispositivos de seguridad retirados o modificados. Las modificaciones inadecuadas pueden representar un peligro para las personas, el entorno y el horno.
- El incumplimiento de las instrucciones de instalación y de las normas de seguridad.
- El uso con fuentes de energía, productos, materiales de funcionamiento, materiales auxiliares, disolventes, etc., que estén sujetos a la normativa legal sobre sustancias peligrosas o causen algún tipo de impacto en la salud del usuario.

	! ADVERTENCIA
	No utilice materiales que contengan disolventes que se fundan, exploten o desprendan vapores tóxicos.

El usuario debe asegurarse de que:

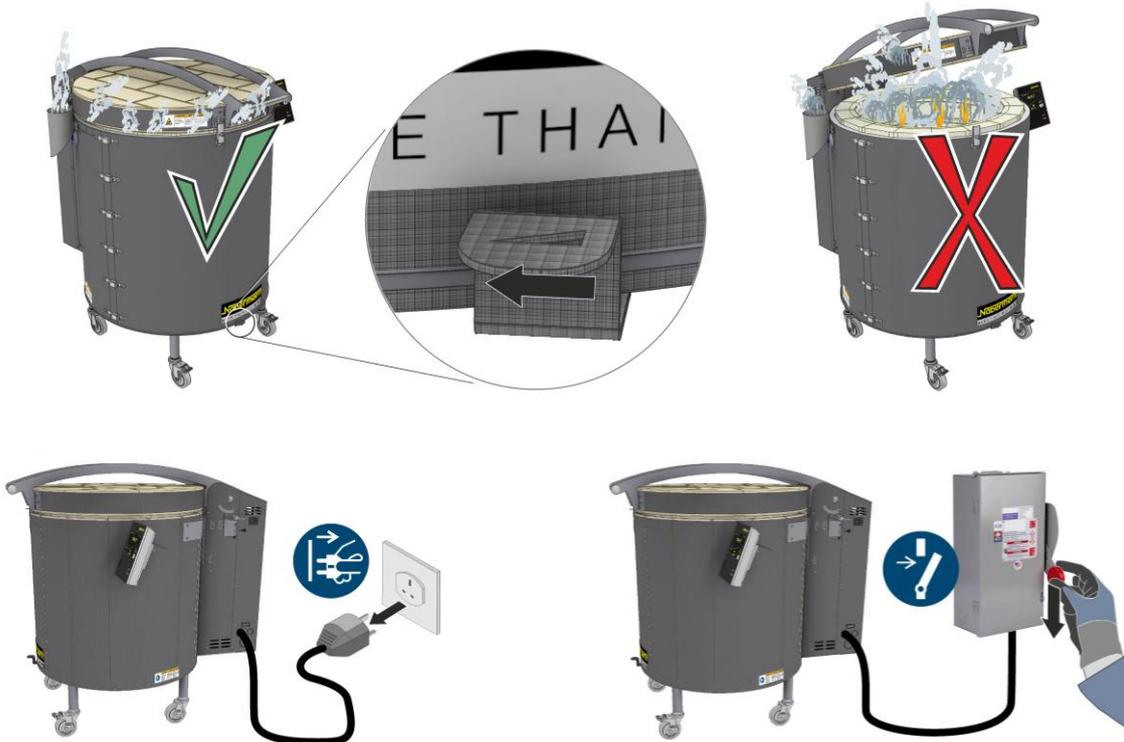
- se hayan tomado todas las medidas necesarias para garantizar un funcionamiento seguro.
- los gases nocivos liberados durante la cocción se eliminen del lugar de instalación de forma adecuada. La cocción de la arcilla o el esmalte puede producir gases nocivos.
- se conozcan las propiedades de los materiales utilizados en el horno y los materiales no presenten ningún peligro. Son materiales nocivos para el aislamiento: álcalis, alcalinotérreos, humos metálicos, óxidos metálicos, compuestos de cloro, compuestos de fósforo y halógenos. De lo contrario, podrían liberarse gases nocivos y dañar el horno.
- el horno solo se use si funciona perfectamente y, en particular, se comprueben periódicamente los dispositivos de seguridad (p. ej., el interruptor de la tapa desconecta la calefacción cuando se abre la tapa) para asegurarse de su correcto funcionamiento.
- se disponga del equipo de protección necesario. Ejemplo: guantes de protección, delantal adecuado, etc.
- estas instrucciones de uso se conserven cerca del horno. Debe garantizarse que todas las personas que tengan que realizar trabajos en el horno puedan consultar las instrucciones de uso en cualquier momento.
- los letreros y adhesivos estén en un estado claramente legible. Las señales dañadas o ilegibles se deberán renovar de forma inmediata.

- las personas que manejen el horno se hayan formado en todas las cuestiones de seguridad y protección del medio ambiente, conozcan el contenido del manual de instrucciones y entiendan las instrucciones de seguridad.

1.4 Medidas básicas en caso de emergencia

En caso de que se produzcan imprevistos en el horno (p. ej., fuerte formación de humo), apague el horno inmediatamente y mantenga la tapa cerrada. Deje que el horno se enfríe sin tensión.

Apague inmediatamente el horno desconectando el enchufe de red o utilizando el seccionador de red.



Horno con enchufe de red

Horno con seccionador de red (no incluido en el volumen de suministro)

	<p style="text-align: center;">ATENCIÓN</p> <p>¡No vuelva a encender el horno! ¡No abra la tapa hasta que el horno se haya enfriado por completo! Antes de volver a encenderlo, compruebe que el contenido del horno y el horno no presenten defectos.</p>
	<p style="text-align: center;">⚠️ ADVERTENCIA</p> <p>En caso de incendio, mantenga la tapa cerrada. ¡Mantenga las puertas y ventanas cerradas! Independientemente del alcance del incendio, informe inmediatamente a los bomberos. ¡Abandone el lugar de instalación!</p>

2 Descripción del producto

Este horno de calentamiento eléctrico es un producto de calidad. Con un buen cuidado y mantenimiento, se garantiza un funcionamiento fiable durante muchos años. Un requisito esencial es que el horno se utilice conforme a lo previsto.

Durante el desarrollo y la fabricación del horno, se hizo especial hincapié en la seguridad, la funcionalidad y la rentabilidad.

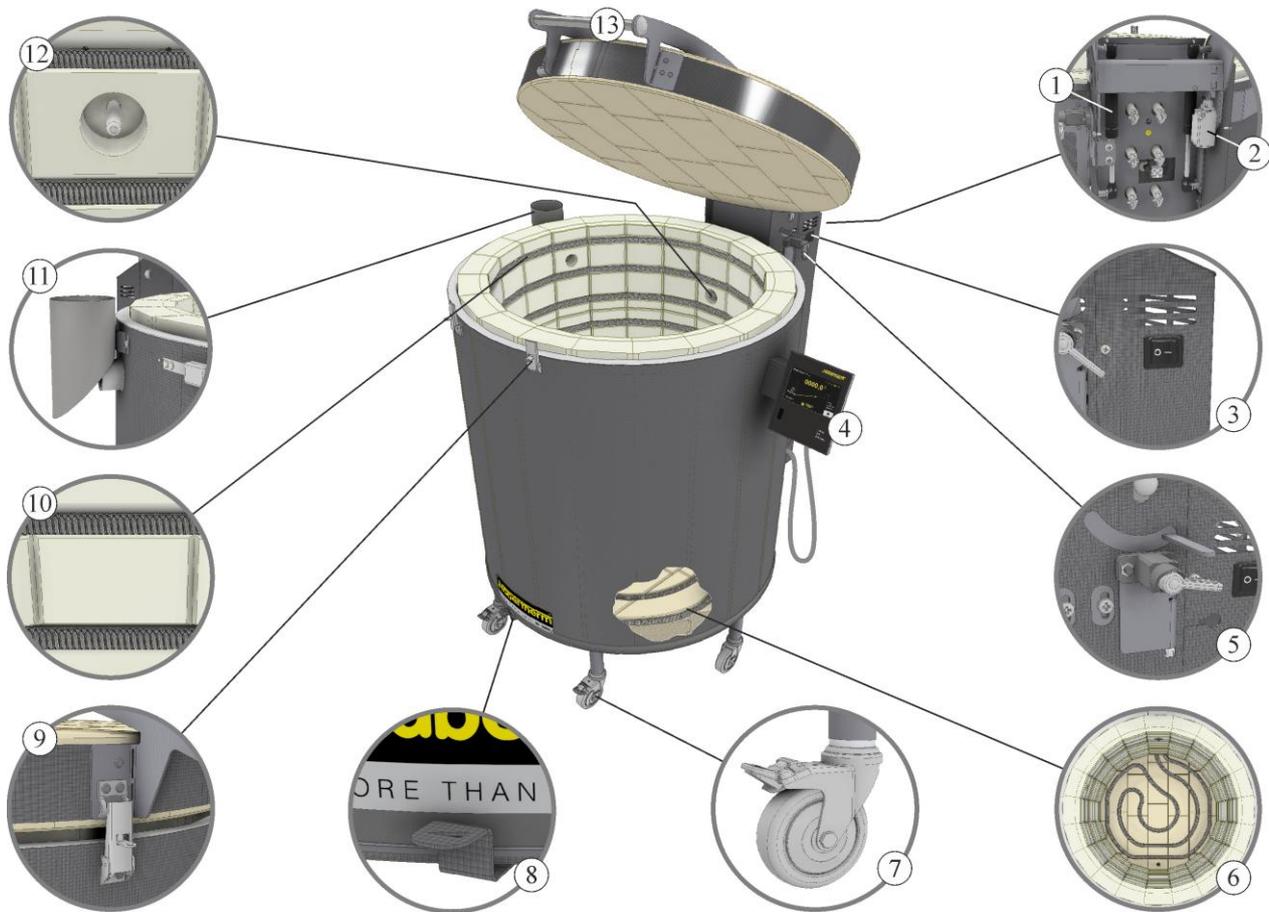
Los hornos de la serie Top son hornos de calentamiento eléctrico para la cocción de cerámica.

Los hornos TOP de carga superior son ideales para temperaturas de uso de hasta 2300 °F (1260 °C) y pueden funcionar a hasta 2408 °F (1320 °C).

Adicionalmente, este producto destaca por lo siguiente:

- Elementos calefactores, protección en ranuras, calentamiento integral alrededor
- Tapa con cierre rápido ajustable, bloqueable con candado
- Apertura y cierre ergonómicos de la tapa con apoyo de amortiguadores de gas
- Bloqueo automático de la tapa en posición abierta
- Controlador desmontable para un manejo más cómodo
- Conexión silenciosa de la calefacción mediante relés de estado sólido
- Termopar tipo S con tubo de protección, protegido contra daños mecánicos
- Interruptor de contacto en la tapa con desconexión forzada
- Estructura aislante multicapa que ahorra energía
- Carcasa de acero inoxidable
- Controlador AC590 con manejo táctil (50 programas de 40 segmentos cada uno) y asistente de cerámica para crear fácilmente un programa
- Junta antidesgaste de la tapa
- Abertura de entrada de aire ajustable en la base del horno para una buena ventilación y extracción del aire
- Abertura de salida de aire en el lateral del horno con pieza de conexión para tuberías de 3.2 pulgadas (80 mm) de diámetro
- Ruedas de transporte robustas y bloqueables para mover fácilmente el horno
- Uso exclusivo de materiales de aislamiento no clasificados conforme al reglamento (CE) n.º 1272/2008 (CLP). Es decir, no se usa lana de silicato de aluminio, conocida también como fibra de cerámica refractaria (RCF), clasificada como posiblemente carcinógena.
- Muy buena accesibilidad para el mantenimiento
- Equipamiento adicional de calefacción de base a partir del modelo TOP 160 para una excelente homogeneidad de la temperatura

2.1 Vista general del horno

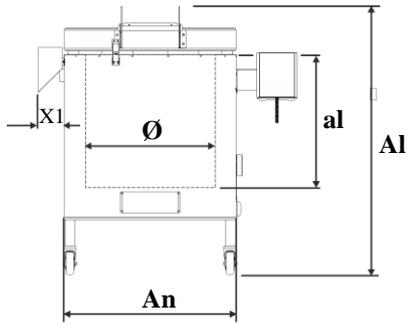


N.º	Denominación
1	Apertura y cierre ergonómicos de la tapa con apoyo de amortiguadores de gas
2	Interruptor de contacto en la tapa (la calefacción se apaga cuando se abre la tapa)
3	Interruptor de red (para encender y apagar el horno)
4	Controlador desmontable con manejo táctil
5	Bloqueo automático de la tapa en posición abierta
6	Calefacción de base a partir de Top 160 (equipamiento opcional)
7	Ruedas de transporte
8	Abertura de entrada de aire ajustable en la base del horno para una buena ventilación y extracción del aire
9	Cierre rápido, bloqueable con candado
10	Elementos calefactores, con protección en las ranuras
11	Pieza de conexión de bypass para conectar un tubo de salida de aire
12	Termopar, protegido en el aislamiento
13	Asa para levantar la tapa

2.2 Datos técnicos

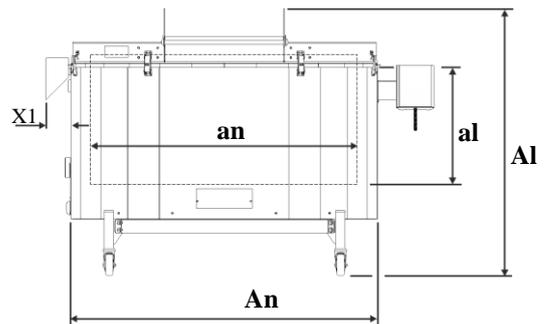
Modelo	T máx.	Dimensiones interiores en pulg.			Volumen ft ³	Dimensiones exteriores en pulgadas			Peso lbs	Peso máx. de capacidad lbs	Potencia kW	Conexión eléctrica	Electricidad A	Fusible A	Línea de suministro AWG (calibre del hilo de cobre)	Enchufe NEMA
		°F	an	pr		al	An	Pr								
Top 60	2408	Ø 16	18.0	02.11	23.6	35.0	35.8	163	66	3.7	208 V 2/N/PE	17.6	30	10	6-30	
												240 V 2/N/PE	15.2	20	12	6-20
Top 60/R	2408	Ø 16	18.0	02.11	23.6	35.0	35.8	163	66	5.6	208 V 2/N/PE	26.7	50	8	6-50	
											240 V 2/N/PE	23.2	30	10	6-30	
											208 V 3/N/PE	26.7	50	8	15-50	
											240 V 3/N/PE	23.2	30	10	15-30	
Top 160	2408	Ø 23	22.4	5.65	30.7	42.5	41.3	269	176	9.1	208 V 2/N/PE	43.6	60	4	F	
											240 V 2/N/PE	37.7	50	8	6-50	
											208 V 3/N/PE	25.3	50	8	15-50	
											240 V 3/N/PE	21.9	50	8	15-50	
Top 190	2408	Ø 23	27.0	6.70	30.7	42.5	46.0	298	176	9.96	208 V 2/N/PE	47.9	60	6	F	
											240 V 2/N/PE	41.5	60	6	F	
											208 V 3/N/PE	27.8	50	8	15-50	
											240 V 3/N/PE	24.1	50	8	15-50	
Top 190/R	2408	Ø 23	27.0	6.70	30.7	42.5	46.0	297	176	13.6	208 V 2/N/PE	65.2	100	3	F	
											240 V 2/N/PE	56.5	80	4	F	
											208 V 3/N/PE	37.7	50	8	15-50	
											240 V 3/N/PE	32.7	50	8	15-50	
Top 220	2408	36.6	23.0	18.0	7.76	44.0	41.3	37.8	340	15.1	208 V 2/N/PE	72.4	100	3	F	
											240 V 2/N/PE	62.7	80	4	F	
											208 V 3/N/PE	41.9	60	6	F	
											240 V 3/N/PE	36.3	50	8	15-50	

F: conexión fija



Top 60 – 190

X1 = 3.54 pulgadas (90 mm)



Top 220

Datos eléctricos

Tensión (V):	Ver la placa de características del horno
Frecuencia (Hz):	60 Hz
Amperaje (A):	Ver la placa de características del horno
Tipo de protección	IP20
Condiciones ambientales para equipos eléctricos	Temperatura: De 41 °F (+5 °C) a +104 °F (+40 °C) Humedad del aire: Máx. 80 %, sin condensación
Emisiones	Nivel sonoro continuo <60 db(A)
Precisión de medición	Temperatura: < ±3 Kelvin

Nombre del modelo	Explicación
Top 60/R	Top = horno de carga superior, redondo/oval
Top 60/R	60 = interior del horno de 2.1 ft ³ 160 = interior del horno de 5.7 ft ³ 190 = interior del horno de 6.7 ft ³ 220 = interior del horno de 7.8 ft ³
Top 60/R	R = rápido



Nabertherm
MORE THAN HEAT 30-3000 °C

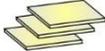
Nabertherm GmbH
Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen, Germany
Tel +49 (04298) 922-0, Fax +49 (04298) 922-129
contact@nabertherm.de

Made in Germany

www.nabertherm.de

Top 160	SN 123456	01/2025
TOP1034-N3	2408 °F	7,0 kW
-	240 V 3/N/PE~	-
60 Hz	30,4 A	7,0 kW

2.3 Volumen de suministro

	Componentes	Número
	Modelo de horno Top...	1
	Pieza de conexión de bypass	1
	Placas de inserción de cerámica (691600956)	3
	Ruedas de transporte	De 4 a 6, según el tamaño del horno
	Llave Allen	1
	Instrucciones de uso del horno	1
	Manual de instrucciones del controlador	1

	Accesorios	Número
	Elevación del bastidor inferior ¹⁾ (para hornos modelo Top 60 y Top 60/R)	Ver documentos de envío
	Placa/s de instalación	Ver documentos de envío
	Soporte/s de instalación	Ver documentos de envío

3 Transporte, montaje, lugar de instalación y primera puesta en marcha

	⚠ PRECAUCIÓN	
	Al elevar el horno, algunas piezas o el propio horno pueden volcar, moverse o caerse. Deben llevarse guantes de protección y calzado de seguridad adecuados.	
	⚠ PRECAUCIÓN	
	Peligro de lesiones al levantar cargas pesadas. Perjudicial para la espalda. Lleve el aparato con varias personas o transpórtelo con una carretilla manual adecuada.	

3.1 Entrega y transporte

Comprobación de integridad

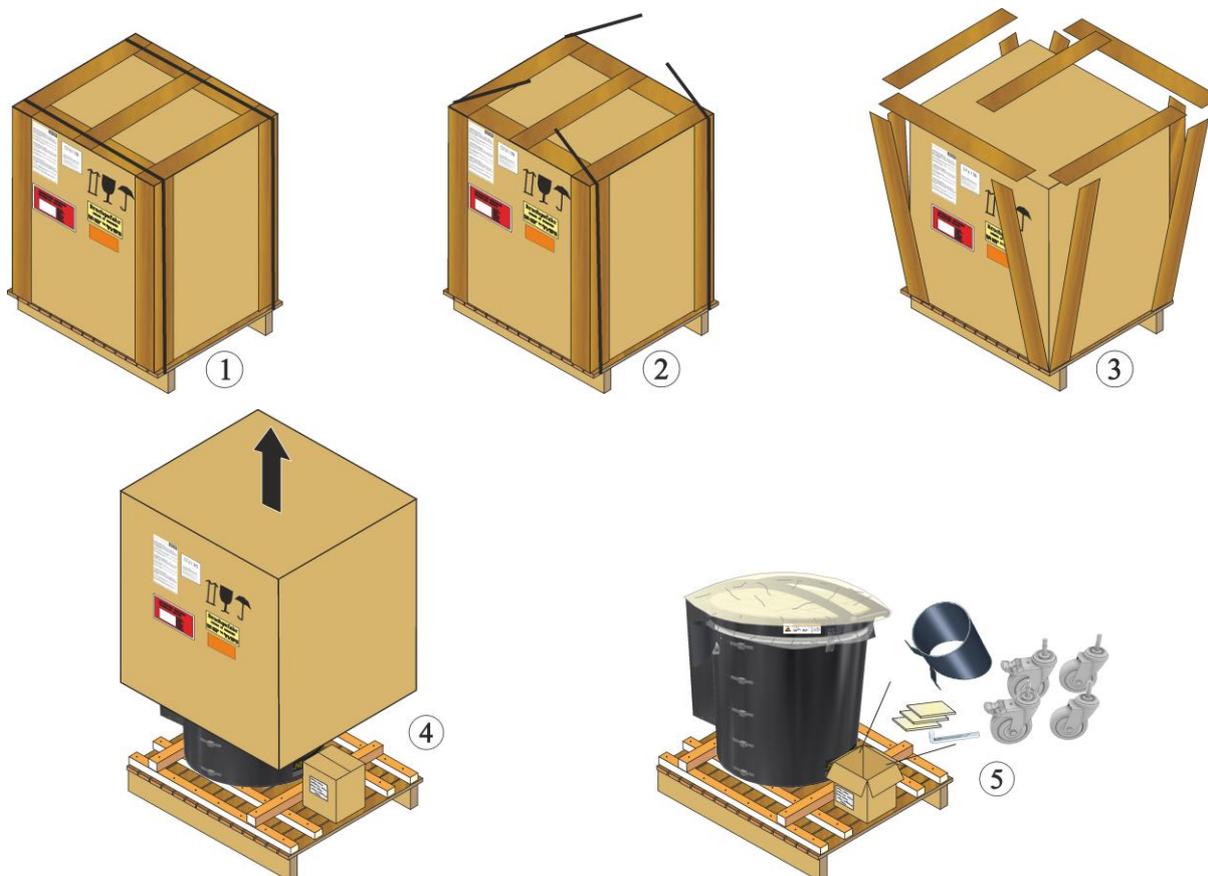
Compare el volumen de suministro con el albarán de entrega y los documentos del pedido. Notifique inmediatamente al expedidor y a su distribuidor especializado o contratista las piezas que falten y los daños ocasionados por un empaque o transporte inadecuados, ya que no se aceptan reclamaciones posteriores.

Transporte mediante carretilla manual

1. Debe respetarse la capacidad de carga admisible de la carretilla manual.
2. Nuestros hornos se entregan de fábrica sobre un pallet de madera para su descarga. Los hornos solo deben empacarse y transportarse con un equipo de transporte adecuado para evitar posibles daños. El empaque se debe retirar en el lugar de instalación. Durante el transporte se debe garantizar una sujeción suficiente para evitar que el horno resbale, vuelque o sufra daños. Los trabajos de transporte y montaje se encomendarán, como mínimo, a 2 personas.
3. La carretilla manual debe insertarse por debajo del pallet. Asegúrese de empujar la carretilla manual completamente por debajo del pallet.
4. Levante el pallet con cuidado, prestando atención al centro de gravedad.
5. Debe comprobarse la estabilidad del pallet y, si es necesario, deben colocarse seguros de transporte. Maneje con cuidado, despacio y a la altura de elevación más baja. Hay que tener especial cuidado en las pendientes.
6. El pallet debe depositarse con cuidado en el lugar de instalación.

Desempaque

El horno está empacado de forma segura para protegerlo de daños durante el transporte. Asegúrese de retirar todos los materiales de empaque (incluidos los del interior de la cámara del horno). Conserve el empaque y la protección de transporte para un posible envío o almacenaje del horno.





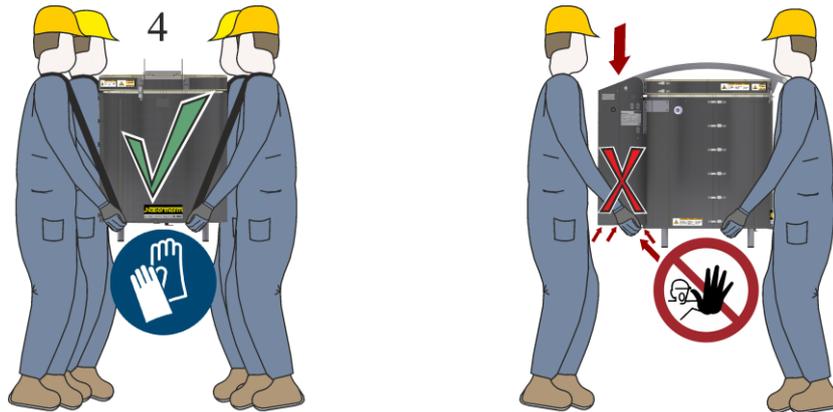
1. Compruebe si el empaque de transporte presenta daños.
2. Retire las cintas de sujeción del empaque de transporte.
3. Afloje los tornillos y retire el revestimiento de madera de la caja (si está presente, 3a)
4. Levante la caja y retírela del pallet. Compare el volumen de suministro con el albarán de entrega y los documentos del pedido.
5. El pallet contiene accesorios adicionales en empaques separados.
6. Retire la lámina protectora superior (A) del horno.
7. Entre el horno y la tapa hay una lámina protectora (B) para proteger el aislamiento y hay que retirarla.

	⚠ ADVERTENCIA
	<p>No deje el empaque ni sus piezas al alcance de los niños. ¡Peligro de asfixia debido a las láminas y las piezas de plástico! Piezas pequeñas, no para niños menores de 3 años o personas propensas a llevarse a la boca cosas no comestibles.</p>

Transporte del horno

	⚠ PRECAUCIÓN	
	<p>Es posible cortarse la mano en el borde inferior de la carcasa. Utilice guantes anticortes.</p>	
	⚠ PRECAUCIÓN	
	<p>Peligro de lesiones al levantar cargas pesadas. Perjudicial para la espalda. Lleve el aparato con varias personas o transpórtelo con una carretilla manual adecuada.</p>	

1. Para transportar el horno, sujételo por debajo en los laterales (en la zona de las patas), procurando que haya estabilidad. Para instalar el horno, ¡es necesario llevar guantes de protección! Levante el horno del pallet con la espalda recta y colóquelo con cuidado en el lugar de instalación. Los trabajos de transporte deben ser realizados por al menos 2 o más personas.



2. Para transportar con un vehículo de transporte interno, es necesario colocar dos bloques de madera (A) adecuados debajo de la base del horno para no dañar el canto inferior sobresaliente de la chapa exterior perimetral durante el transporte. Estos deben ser al menos tan altos como el refuerzo de la base (B) para evitar que el horno vuelque. **Importante:** Los bloques de madera no deben sobresalir de la chapa exterior.



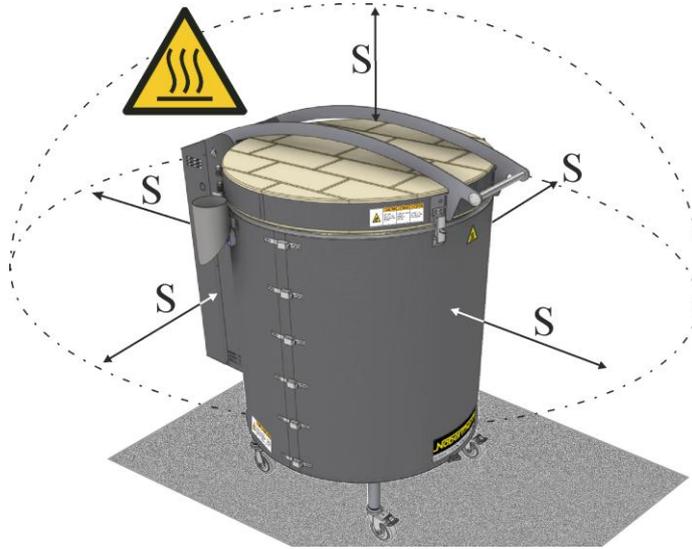
3.2 Requisitos relativos a la arquitectura y a las conexiones

	<p>Nota El horno se deberá aclimatar durante 24 horas en el lugar de instalación antes de su puesta en servicio.</p>
	<p style="text-align: center;">⚠ PELIGRO</p> <p>Incendio: peligro para la salud. Si no se siguen las instrucciones de instalación, los materiales cercanos pueden inflamarse.</p>

3.3 Lugar de instalación

Para la puesta en marcha del horno deben observarse las siguientes indicaciones de seguridad:
 Almacene el horno en un lugar seco y protegido de la intemperie. La no observancia de esta norma puede provocar la corrosión de la carcasa y dañar el equipo eléctrico. El aire salino acelera la aparición de estos daños.
 Los hornos pueden irradiar mucho calor. En todo su perímetro y por encima del horno debe mantenerse una distancia (S) de 40 pulgadas (100 cm) con respecto a objetos inflamables o sensibles a la temperatura. El suelo no debe ser de

material combustible. Deben retirarse todos los materiales combustibles como cortinas, plásticos, muebles, alfombras, etc., en el área del horno.



 PRECAUCIÓN	
	<p>No lo coloque más cerca de una pared de material inflamable que lo especificado en la tabla siguiente:</p> <p>Laterales: 40 pulgadas (100 centímetros)</p> <p>Parte trasera: 40 pulgadas (100 centímetros)</p>

El suelo debe tener la suficiente capacidad de carga y estar nivelado para que el horno cuente con un soporte seguro. El acceso al horno debe restringirse si en el lugar de instalación pueden entrar personas no cualificadas, niños o animales.

Si se instalan varios hornos en la misma sala, asegúrese de que el controlador y el cuadro eléctrico no estén orientados hacia los hornos vecinos. El calor radiante de los hornos vecinos puede dañar la unidad de control.



Por favor, respete las temperaturas de +41 °F (+5 °C) a +104 °F (+40 °C) y la humedad máxima del 80 % sin condensación.

Ventilación



Para garantizar un entorno de trabajo saludable y una temperatura ambiente adecuada, la zona de trabajo debe estar bien ventilada.

Los vapores nocivos deben evacuarse del área de trabajo al exterior a través de un sistema profesional de tuberías de salida de aire.

En espacios reducidos, especialmente si se instalan varios hornos en una misma sala, asegúrese de que la temperatura ambiente no supere los 104 °F (40 °C).

Sistema de aspersión



Si se instala un dispositivo automático contra incendios en el lugar de instalación, debe garantizarse que se evite su activación involuntaria por el calor irradiado. También debe tenerse en cuenta la apertura del horno caliente. Deben respetarse las normas locales de construcción y protección contra incendios.

Normas de protección contra incendios



Las normas locales de protección contra incendios tienen prioridad sobre la información contenida en estas instrucciones de uso.

Si no sabe exactamente qué normas se aplican a la instalación de un horno, consulte al centro de inspección de obras de su localidad o a su compañía de seguros.

Debe asegurarse de que el electricista designado cumpla todas las normativas locales de protección contra incendios y de seguridad al conectar el horno.

Retirada del seguro de transporte

	<p style="text-align: center;">⚠ PRECAUCIÓN</p> <p>El horno es muy pesado. Posibilidad de sufrir lesiones en la espalda. Coloque el horno sobre la rejilla con varias personas.</p>	
	<p style="text-align: center;">⚠ PRECAUCIÓN</p> <p>Es posible cortarse la mano en el borde inferior de la carcasa. Utilice guantes anticortes.</p>	
	<p style="text-align: center;">ATENCIÓN</p> <p>Los hornos no deben inclinarse sobre sus patas. Existe el riesgo de que la carcasa se dañe al inclinar el aparato. Recomendamos colocar el horno sobre cuatro bloques de madera adecuados y así montar las ruedas de transporte y la elevación del bastidor inferior.</p>	

Montaje de las ruedas de transporte

Las ruedas de transporte incluidas en el volumen de suministro pueden montarse en las patas del horno. Recomendamos montar las ruedas de transporte con freno de bloqueo en la parte delantera del horno. El horno solo debe levantarse por la parte inferior de la base y no por la carcasa. El horno no debe colocarse nunca de lado.

1. Se necesitan al menos dos personas para levantar el horno, o incluso más dependiendo del peso del horno
2. Recomendamos colocar el horno sobre cuatro bloques de madera adecuados y así montar las ruedas de transporte.
3. La altura de los bloques de madera (A) debe ser de al menos 15 pulgadas (38 cm) para que las ruedas de transporte puedan montarse bajo las patas del horno.



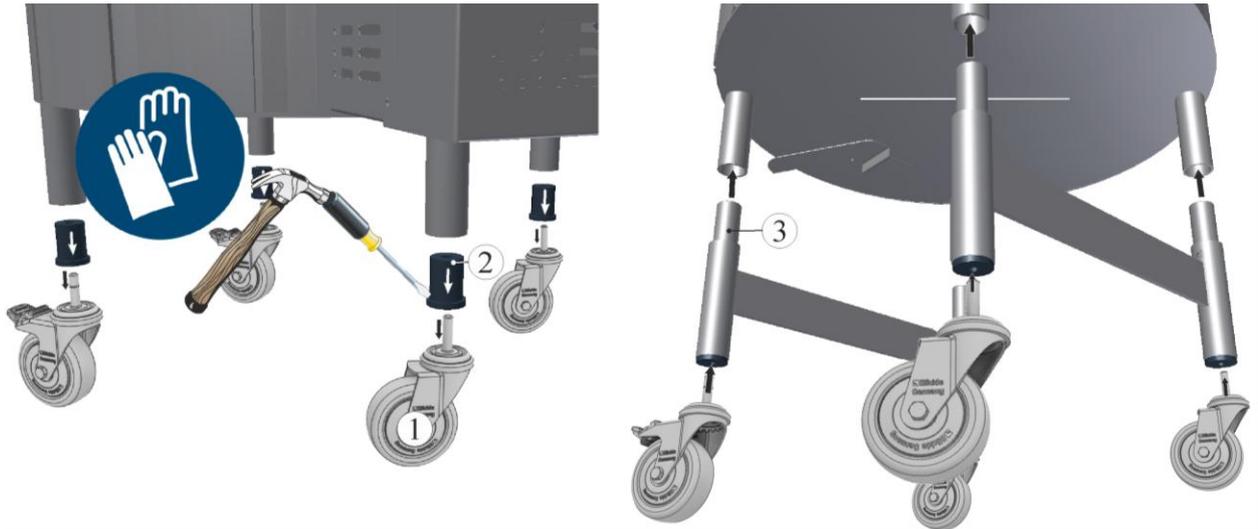
A = al menos 15 pulgadas (38 cm)

4. Las ruedas de transporte incluidas en el volumen de suministro pueden colocarse ahora debajo de las patas del horno.

5. Levante el horno y retire los bloques de madera. Ahora el horno está bien sujeto sobre sus ruedas y puede empujarse hasta el lugar de instalación.
6. Después de alinear el horno, asegure los frenos de bloqueo de las ruedas de transporte.

Montaje de la elevación del bastidor inferior para el modelo de horno de carga superior Top 60 (accesorio)

1. Retire la elevación del bastidor inferior de la unidad de empaque.
2. Recomendamos colocar el horno sobre cuatro bloques de madera adecuados y así montar la elevación del bastidor inferior (3). La altura de los bloques de madera debe ser de al menos 15 pulgadas (38 cm).
3. Se necesitan al menos 2 personas para levantar el horno, o incluso más dependiendo del peso del horno



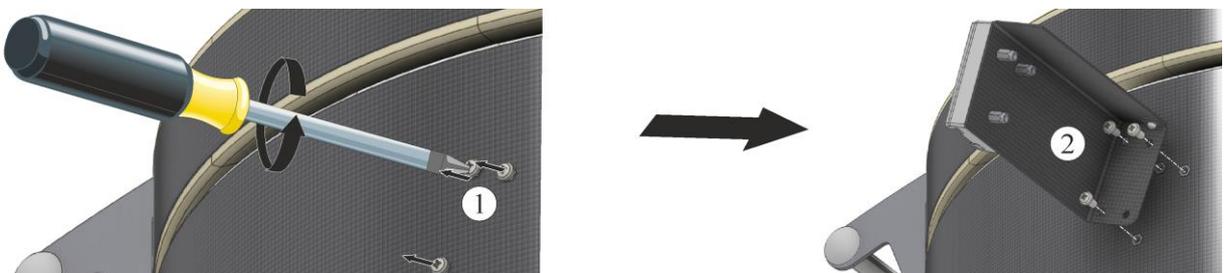
Montaje de la elevación del bastidor inferior

4. Suelte las ruedas de transporte (1) tirando firmemente hacia abajo.
5. Afloje con cuidado los manguitos (2) (situados en las patas del horno) utilizando, por ejemplo, un destornillador ancho de punta plana y un martillo.
6. Las ruedas de transporte previamente desmontadas pueden fijarse a la elevación del bastidor inferior (3).
7. Coloque con cuidado el horno sobre la elevación del bastidor inferior (4). Asegúrese de que la elevación del bastidor inferior esté firmemente asentada. El horno debe ser levantado por al menos 2 personas.

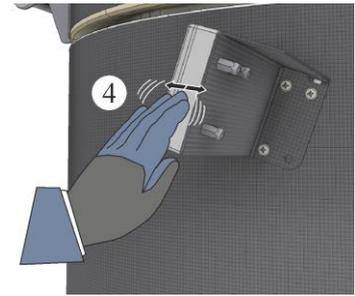
Montaje del controlador

El controlador con soporte suministrado se debe fijar al horno.

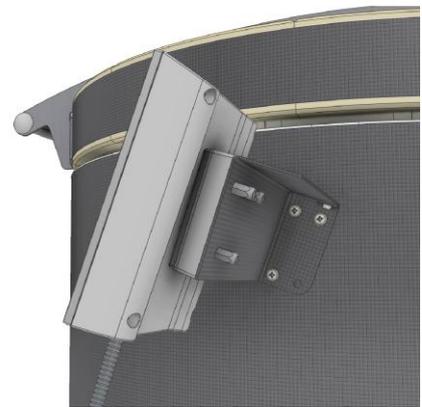
1. En la posición del controlador hay tornillos (1) en el horno para montar el soporte, y deben aflojarse previamente.
2. Coloque el soporte (2) del controlador en la posición correcta sobre el horno utilizando los tornillos previamente aflojados y fíjelo con una herramienta adecuada (3).



3. Apriete bien los tornillos (3) del soporte y compruebe que estén bien apretados (4).



4. El controlador se debe insertar en el soporte situado en el horno.



5. El controlador se debe insertar en el soporte situado en el horno. Asegúrese de que el controlador esté completamente insertado en el soporte.



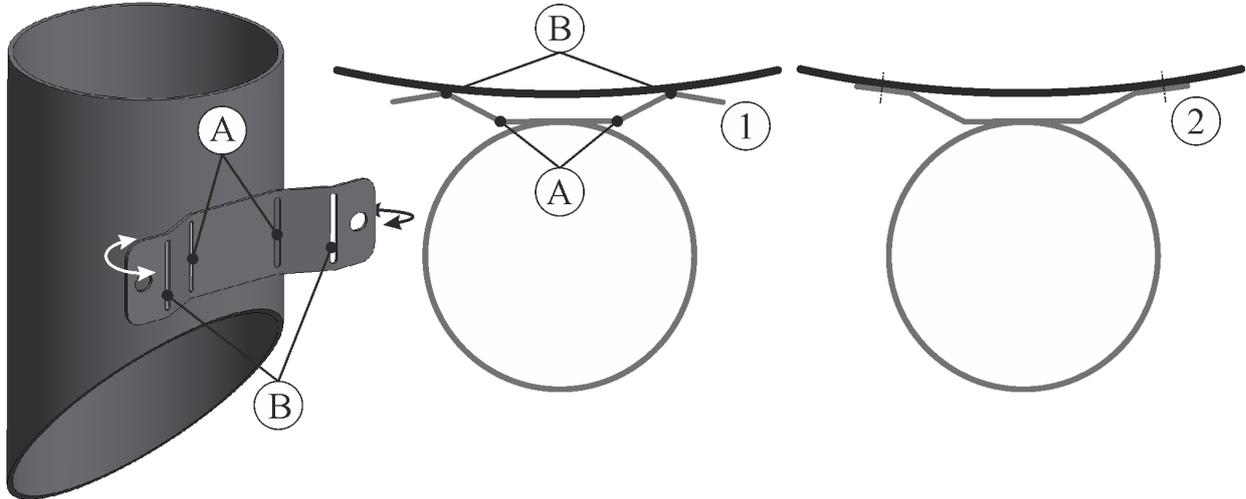
6. Para un uso ergonómico, basta con tirar del controlador hacia arriba para sacarlo de su soporte.

ATENCIÓN	
	<p>Los componentes adicionales, como el controlador, NO deben exponerse a la luz solar directa ni a superficies calientes. Daño/avería del aparato. Seleccione un lugar de instalación adecuado para el horno.</p>

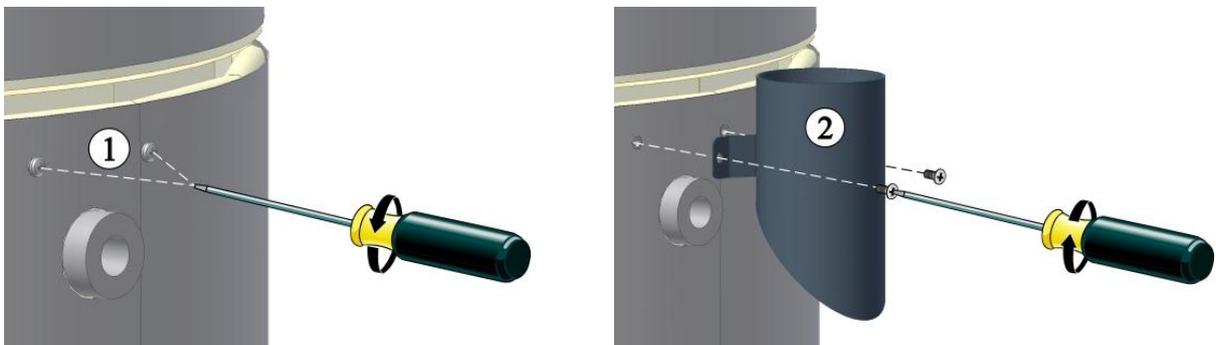
Montaje de la pieza de conexión para la salida de aire

La pieza de conexión para la salida de aire incluida en el volumen de suministro debe fijarse en el lateral del horno.

1. El soporte que se encuentra en la pieza de conexión para la salida de aire se puede doblar para adaptarlo al radio del modelo de horno correspondiente.
2. El soporte puede doblarse con cuidado en las ranuras (A) y (B) utilizando una herramienta adecuada (por ejemplo, unos alicates) hasta que se adapte a la forma de la carcasa del horno.



3. En la posición de la pieza de conexión para la salida de aire hay dos tornillos (1) para el montaje que deben aflojarse previamente.
4. Coloque la pieza de conexión para la salida de aire (2) en la posición correcta en el lateral del horno utilizando los tornillos previamente aflojados y fíjela con una herramienta adecuada.



5. Tras montar la pieza de conexión de bypass y alinear el horno, debe instalarse un conducto de salida de aire adecuado.

Conducto de salida de aire

INDICACIÓN DE SEGURIDAD

Los vapores nocivos deben evacuarse de la zona de trabajo al exterior a través de un tubo de salida de aire. Para una correcta instalación, póngase en contacto con una empresa especializada.

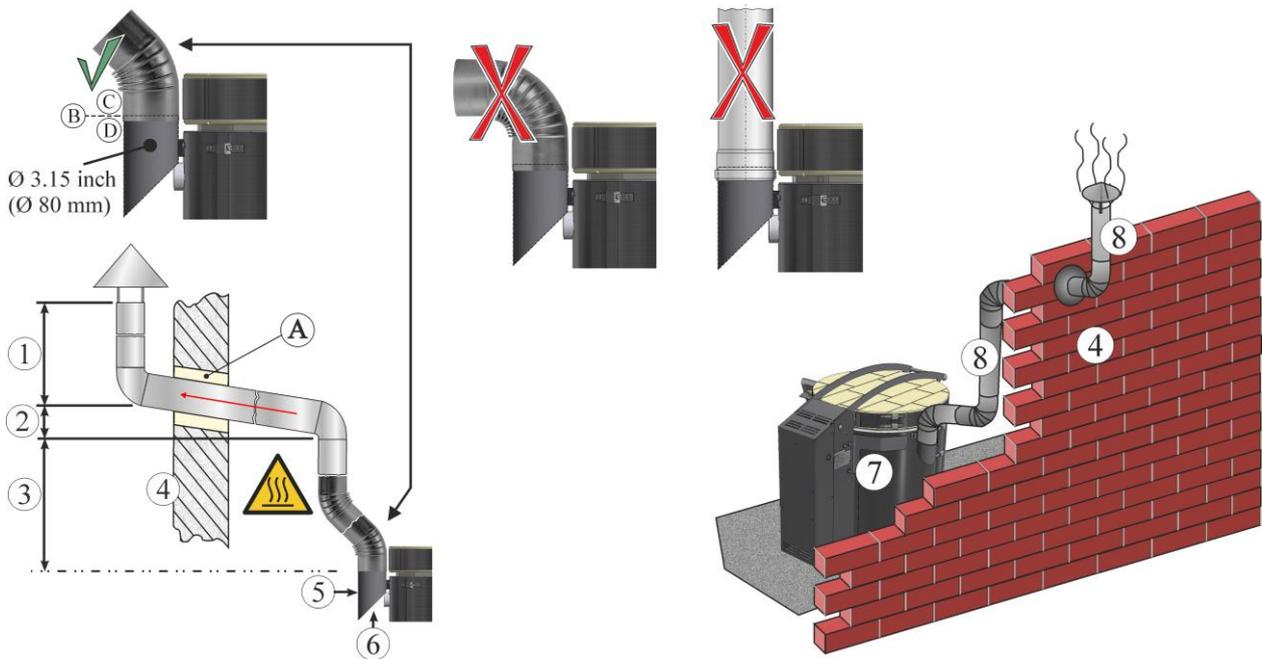
Es necesario realizar trabajos de albañilería en la pared o el techo del cliente para canalizar la salida de aire. El tamaño y el diseño del conducto de salida de aire deben ser diseñados por la empresa especializada. Debe asegurarse de que el especialista designado cumpla todas las normativas locales de protección contra incendios y de seguridad al conectar el horno.

En la cocción de cerámica, dependiendo de la calidad de la arcilla o del esmalte, se liberan gases y vapores nocivos para la salud. Por lo tanto, es necesario dirigir al exterior y de forma adecuada el «aire» que sale por la abertura de salida de aire, y ventilar bien el lugar de instalación. Si no hay suficiente ventilación en el lugar de instalación, el «aire» debe evacuarse a través de una tubería.

Dependiendo del tamaño de la sala y de las características del lugar de instalación, la cantidad de calor generada por la cocción puede requerir una ventilación adicional de la sala. Como valor orientativo para el diseño de un sistema de ventilación adecuado de la sala, se puede suponer 1/3 de la potencia calorífica del horno en cuestión.

Si se instala en una «casa pasiva», hay que asegurarse de que la sala reciba suficiente aire de entrada. Debido a los vapores potencialmente agresivos, desaconsejamos una conexión al sistema de ventilación de la vivienda. Recomendamos disponer de un espacio separado para el horno que pueda ventilarse adecuadamente.

Es importante asegurarse de que el tubo de escape esté provisto de un codo ascendente a partir de la pieza de conexión para la salida de aire para que la tapa pueda abrirse sin problemas.



1	Mín. 20 pulgadas (50 cm)	2	Colocar el tubo hacia arriba (aprox. 7°)
3	Mín. 40 pulgadas (100 cm)	4	Muro exterior
5	Pieza de conexión de bypass	6	Efecto de bypass
7	Horno	8	Tuberías de salida de aire
A	Pasamuros	B	Límite de suministro
C	Cliente	D	Pieza de conexión de bypass

INDICACIÓN DE SEGURIDAD

La ventilación activa de la sala de instalación no debe provocar una presión negativa en esta última, ya que, de lo contrario, se perjudicaría la salida del interior del horno a través de la pieza de conexión para la salida de aire.

3.4 Conexión a la red eléctrica

	PELIGRO Trabajar con equipos eléctricos puede provocar lesiones graves e incluso la muerte. Peligros por corriente eléctrica. Los trabajos en la red eléctrica doméstica y en el horno solo pueden ser realizados por un electricista autorizado.	
	ATENCIÓN Atención: conexión a una tensión de red incorrecta. Daño del aparato. Antes de la conexión y puesta en servicio, compruebe la tensión de red y compárela con los datos de la placa de características.	
	Nota Son válidas las leyes nacionales de cada país de destino.	

Debe asegurarse de que el electricista designado cumpla todas las normativas locales de protección contra incendios y de seguridad al conectar el horno. Las instalaciones eléctricas en EE. UU. deben realizarse de acuerdo con el National Electrical Code (NEC), y en Canadá, de acuerdo con el Canadian Electrical Code (CEC).

Este código define los requisitos específicos para la instalación y el funcionamiento de los aparatos eléctricos. Estas normas están diseñadas para garantizar la seguridad y fiabilidad de los sistemas eléctricos.

Los hornos de alto amperaje se suministran sin enchufe y deben conectarse permanentemente a una caja de conexiones con disyuntor (conexión fija). La vista general de las conexiones eléctricas y enchufes de los distintos modelos (Electrical Overview) se describe en el apartado 2.2 «Datos técnicos». Debe prestarse especial atención al tipo de enchufe correcto. Este debe coincidir con la toma preparada.

En el caso de conexiones fijas y tomas de corriente, asegúrese de que el conductor de protección de tierra esté correctamente conectado. Si no se conecta correctamente o si la toma de corriente no dispone de conexión de tierra de protección, existe riesgo de descarga eléctrica.

	PRECAUCIÓN Para una protección permanente contra el peligro de descarga eléctrica, realice la conexión únicamente a tomas de corriente debidamente conectados a tierra.
---	---

En la sección «Datos técnicos» también figuran las secciones de cable que deben utilizarse para los cables de alimentación de red. Recomendamos el uso de cables de alimentación de red fabricados con hilos de cobre. El aislamiento debe ser adecuado para temperaturas ≥ 167 °F (75 °C).

Horno con enchufe

El enchufe de red debe conectarse directamente a una toma de corriente adecuada. Hay que observar las indicaciones de la placa de características relativas a la tensión de red, el tipo de red y el consumo máximo de potencia / corriente máxima. No utilice cables alargadores ni enchufes múltiples.

La distancia entre el horno y la toma de corriente debe ser lo más corta posible, por lo que no se permite el uso de alargadores.

El enchufe de red (hornos con enchufe) sirve para conectar el horno y el cuadro eléctrico a la red o desconectarlos de la misma. Durante el funcionamiento, el enchufe de red debe estar libremente accesible para poder desconectarlo rápidamente de la toma de corriente en caso de emergencia (ver capítulo «Comportamiento en caso de emergencia»).

El cliente deberá aportar las prestaciones necesarias, como la capacidad portante de la superficie de instalación y la energía eléctrica.

Horno con conexión fija (sin enchufe)

Cada horno con cableado directo debe tener un dispositivo de desconexión visible desde el horno que interrumpa el suministro eléctrico mediante un interruptor de línea o un disyuntor de derivación. Esto se puede conseguir mediante el cableado directo del horno a una caja de conexiones con un disyuntor o instalando el horno en una zona con conexión visual a la caja de fusibles.

La sección del cable desde la caja de fusibles o la caja de conexiones hasta el horno debe ser lo suficientemente grande como para transportar la corriente del horno a una cierta distancia incluso en funcionamiento continuo y para minimizar la caída de tensión (véase el apartado «Datos técnicos»). Si se aumenta la sección transversal del cable, se reduce esta pérdida.



Modelo	Conexión eléctrica	Unión roscada	Rango de sujeción	Manguera
			en mm	en pulg.
Top 160	208 V 2/N/PE	M40	22.0 – 32.0	1-1/4"
Top 190	208 V 2/N/PE	M32	16.0 – 24.7	1"
	240 V 2/N/PE			
Top 190/R	208 V 2/N/PE	M40	22.0 – 32.0	1-1/4"
	240 V 2/N/PE			
Top 220	208 V 2/N/PE	M40	22.0 – 32.0	1-1/4"
	240 V 2/N/PE	M32	16.0 – 24.7	1"
	240 V 3/N/PE			

Los hornos con conexión fija disponen de un pasacables preinstalado para alojar y fijar el cable de conexión a la red y, opcionalmente, una manguera de protección. La instalación puede variar en función del modelo de horno y de la unión roscada utilizada.

Vista general de las piezas individuales de la unión roscada para la alimentación:



Alimentación sin conducto:

Pele el cable por el extremo. El conductor de protección de tierra debe ser ligeramente más largo que los demás conductores.
Tire de la unión roscada y del anillo de plástico sobre el cable pelado.



Inserte el cable en la unión roscada.



El aliviador de tensión se aprieta apretando la tuerca sobre el manguito de goma.
Para ello, la unión roscada debe fijarse con unos segundos alicates.



Compruebe que todas las tuercas estén bien apretadas, reapretar las tuercas flojas si es necesario.



Alimentación con conducto:

<p>Tire de la unión roscada y del anillo de plástico sobre el conducto.</p> <p>Enrosque la unión roscada del conducto girándola en el conducto.</p> <p>Pele el cable por el extremo. El conductor de protección de tierra debe ser ligeramente más largo que los demás conductores.</p>	
<p>Inserte el cable en la unión roscada.</p>	
<p>El aliviador de tensión se aprieta apretando la tuerca sobre el manguito de goma.</p> <p>Para ello, la unión roscada debe fijarse con unos segundos alicates.</p>	
<p>Compruebe que todas las tuercas estén bien apretadas, reapretar las tuercas flojas si es necesario.</p>	

3.5 Primera puesta en servicio

Ver capítulo «Seguridad». Al poner en servicio el horno, deben observarse las siguientes indicaciones de seguridad. Asegúrese de que se observen y cumplan las indicaciones y notas de las instrucciones de uso y del manual del controlador.

Antes de poner en marcha el horno por primera vez, compruebe que se hayan retirado del interior del horno todas las herramientas, piezas extrañas y seguros de transporte.

Antes de encender el horno, infórmese sobre el comportamiento correcto en caso de avería o emergencia.

Recomendación para calentar el horno por primera vez

Para secar el aislamiento y conseguir una capa protectora de óxido en los elementos calefactores, el horno debe calentarse por primera vez sin carga. La vida útil de los elementos calefactores depende de la obtención de una capa de

óxido protectora pronunciada. Durante el calentamiento se pueden formar malos olores, El emplazamiento del horno debe estar bien ventilado durante la fase inicial de calentamiento.

1. Abra completamente la válvula deslizante de entrada de aire.
2. Cierre la tapa y fjela con el cierre de la tapa.
3. Encienda el horno/controlador mediante el interruptor de red.
4. Para el primer calentamiento se puede utilizar el programa 01 «FIRST FIRING» de los programas predefinidos.
5. Una vez completada la fase de calentamiento, deje que el horno se enfríe de manera natural.
6. Para especificar las temperaturas y los tiempos, lea el manual del controlador.

Los materiales de aislamiento y medios de cocción presentan una humedad residual natural. Durante las primeras cocciones pueden producirse acumulaciones de condensación que goteen sobre la camisa de la carcasa.

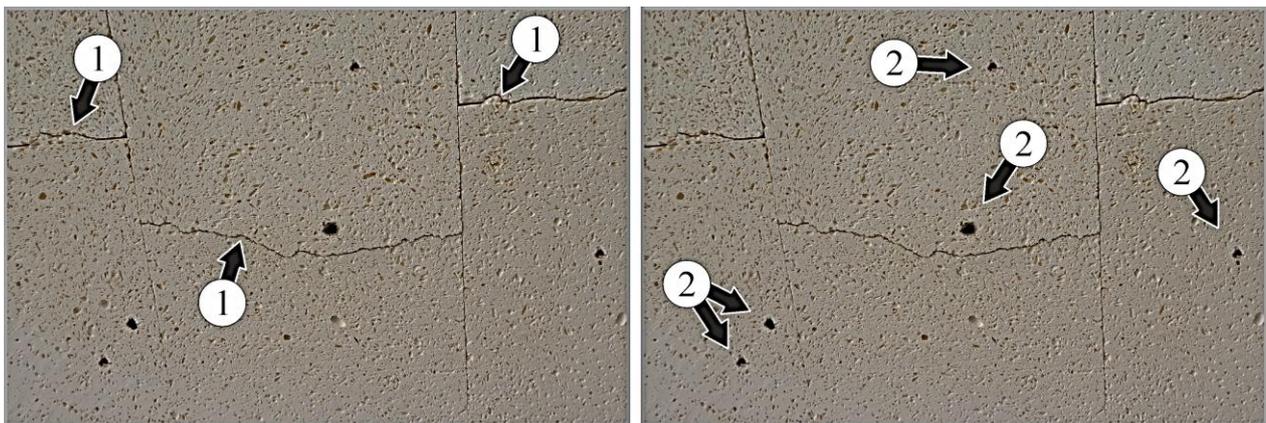
Programa 01				
Secado («FIRST FIRING»)				
Segmento	Inicio	Objetivo	Periodo	Corredera de entrada de aire ¹
1	32 °F (0 °C)	932 °F (500 °C)	360 min	Abrir a mano
2	932 °F (500 °C)	1742 °F (950 °C)	180 min	
3	1742 F (950 °C)	1742 °F (950 °C)	240 min	-
4	Mantenga la tapa cerrada hasta que se enfríe por completo.			

¹ La corredera de entrada de aire se abre con la mano (manualmente).

3.6 Nota sobre el aislamiento

El aislamiento del horno es de material refractario de alta calidad. La dilatación térmica y la contracción del material provocan grietas en el aislamiento tras unos pocos ciclos de calentamiento. Sin embargo, estas no influyen en el funcionamiento, la seguridad o la calidad del horno.

Debido al proceso de fabricación del material aislante, puede haber pequeños orificios o inclusiones en algunos lugares. Deben considerarse normales y resaltan las características de calidad de la piedra.



Grietas (1)

Rechupes (2)

	<p>Nota</p> <p>Los nuevos medios de cocción (por ejemplo, placas de instalación y soportes de instalación) deben calentarse una vez para el secado (como se describió anteriormente). Los elementos calefactores son muy frágiles. Debe procederse con especial cuidado al cargar, descargar y limpiar el horno.</p>
---	---

	<p>Nota</p> <p>A temperaturas de cocción elevadas, puede aparecer una ligera brecha de luz en el borde de la tapa. Esto es normal y no afecta al funcionamiento ni a la seguridad.</p>
---	---

4 Operación



	⚠ PRECAUCIÓN	
	<p>Superficie caliente. Peligro de quemaduras. No toque la superficie.</p>	
	⚠ PRECAUCIÓN	
	<p>No abrir cuando esté caliente. Abrir el horno cuando está a más de 390 °F (200 °C) puede provocar quemaduras. Deben llevarse guantes de protección adecuados.</p>	

1. El horno debe comprobarse antes de ponerse en funcionamiento. Si se producen cambios externos que indiquen un defecto, el horno no debe ponerse en funcionamiento. Si se producen cambios o ruidos sospechosos durante el funcionamiento, apague el horno por razones de seguridad.
2. Es importante proceder con cuidado al trabajar en el horno. Las zonas del horno y del interior del mismo pueden estar calientes durante el funcionamiento y después de apagarlo, y pueden provocar quemaduras si se tocan por accidente.
3. Debe comprobarse periódicamente el ajuste de las correas tensoras de la tapa y, en caso necesario, reapretarlas con los tornillos laterales. Encontrará más información en el capítulo Mantenimiento, limpieza y conservación.
4. La carga y descarga solo se permite con la tapa completamente abierta y bloqueada. Para ello, abra la tapa hasta que el tornillo de bloqueo deje asegurada la posición abierta.
5. El horno no es adecuado para el secado. Solo pueden colocarse en el horno materiales y medios auxiliares suficientemente secos. Los objetos con mucha humedad residual pueden agrietarse, reventarse y provocar corrosión en la carcasa del horno.
6. No deben colocarse materiales inflamables en el horno. Deben retirarse el papel, la madera o los plásticos. No deben colocarse en el horno materiales que se fundan, produzcan gases inflamables, exploten o desprendan vapores nocivos.

7. Por su seguridad, para proteger su horno y sus mercancías, le recomendamos que no abra el horno hasta que se haya enfriado completamente. Abrir el horno cuando está caliente a más de 390 °F (200 °C) provoca un mayor desgaste del aislamiento, de los elementos calefactores y de la carcasa del horno.
8. La tapa puede asegurarse con un candado. Esto se recomienda encarecidamente si al lugar de instalación pueden acceder personas sin la debida preparación (p. ej., niños).
9. Si hay que abrir el horno en caliente, es imprescindible llevar ropa de protección adecuada y resistente al calor. Asegúrese de que la ropa no pueda tocar las superficies calientes. Existe el peligro de que la ropa se incendie o se quede pegada.
10. Si se anuncia un suceso natural grave, como una tormenta, una inundación o un terremoto, se debe desenchufar el aparato de la red o accionar el seccionador para que el horno quede sin tensión.
11. En caso de avería de un dispositivo de protección (p. ej., ausencia de la tapa del cuadro eléctrico, contacto de puerta defectuoso), el horno no debe conectarse y debe dejarse sin tensión desconectando el enchufe de red o accionando el seccionador.

4.1 Controlador



N.º	Denominación
1	Pantalla
2	Interfaz USB

	<p>Nota</p> <p>Para usar el controlador, consulte el manual correspondiente.</p> <p>Vea tutoriales en internet.</p> <p>Para una rápida introducción al funcionamiento, escanee el código QR con su smartphone o especifique la dirección web en su navegador:</p> <p>www.nabertherm.com/en/downloads/video-tutorials</p> <p>Las apps para leer un código QR se pueden descargar en las fuentes correspondientes (<i>app stores</i>).</p>
---	--

Encender el controlador/horno		
Encender el interruptor de red		Poner el interruptor de red en la posición «I». El interruptor se encuentra en la parte trasera del horno.

<p>Aparece el estado del horno. Pasados un par de segundos, se muestra la temperatura.</p>		<p>Cuando se muestra la temperatura en el controlador, este está listo para funcionar.</p>
Apagar el controlador/horno		
<p>Apagar el interruptor de red</p>		<p>Poner el interruptor de red en la posición «O». El interruptor se encuentra en la parte trasera del horno.</p>

Manipulación del controlador

Para un uso especialmente ergonómico y, con ello, un manejo más agradable, basta con tirar del controlador hacia arriba para sacarlo de su soporte.

Después de su uso, el controlador debe volver a colocarse en el soporte previsto.

Asegúrese de que el controlador esté completamente insertado en el soporte durante el funcionamiento. En caso de no observancia, el controlador puede sufrir daños o quedar inutilizado. Nabertherm no asume ninguna responsabilidad por el uso inadecuado del controlador.

4.2 Apertura y cierre de la tapa

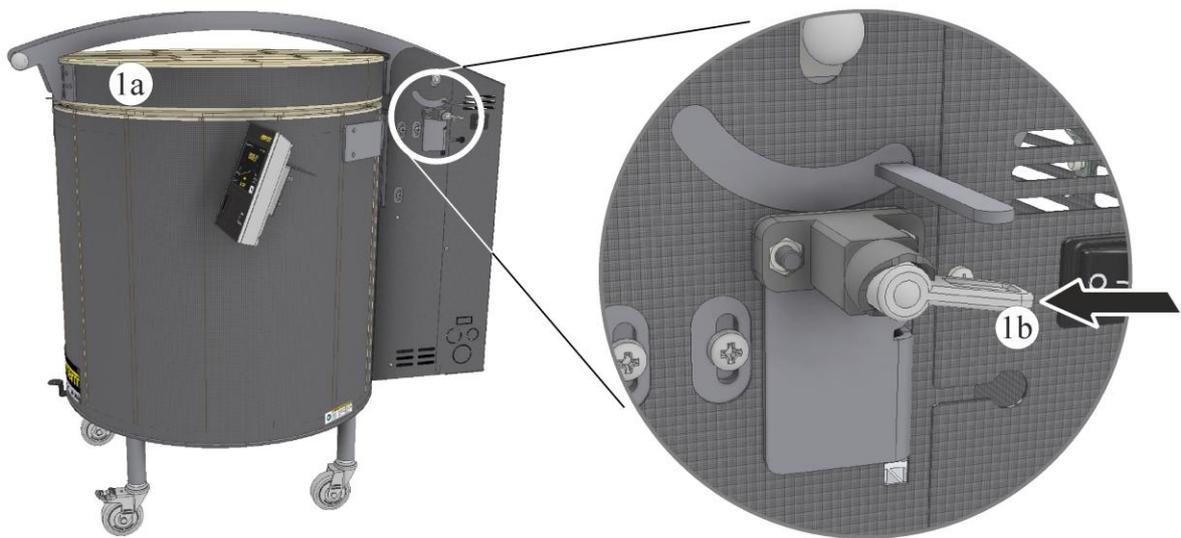
	⚠ PRECAUCIÓN	
	<p>Por su seguridad, para proteger su horno y sus mercancías, le recomendamos que no abra el horno hasta que se haya enfriado completamente. ¡Existe peligro de quemaduras! Abrir el horno cuando está caliente a más de 392 °F (200 °C) provoca un mayor desgaste del aislamiento, de los elementos calefactores y de la carcasa del horno.</p>	
	⚠ PRECAUCIÓN	
	<p>Si es necesario abrir la tapa y el horno aún no se enfrió completamente, utilice guantes resistentes al calor para protegerse las manos. Asegúrese de no colocar la ropa cerca de las aberturas del horno o de superficies calientes, ya que existe el peligro de que la ropa se incendie.</p>	

Uso y funcionamiento del seguro de la tapa

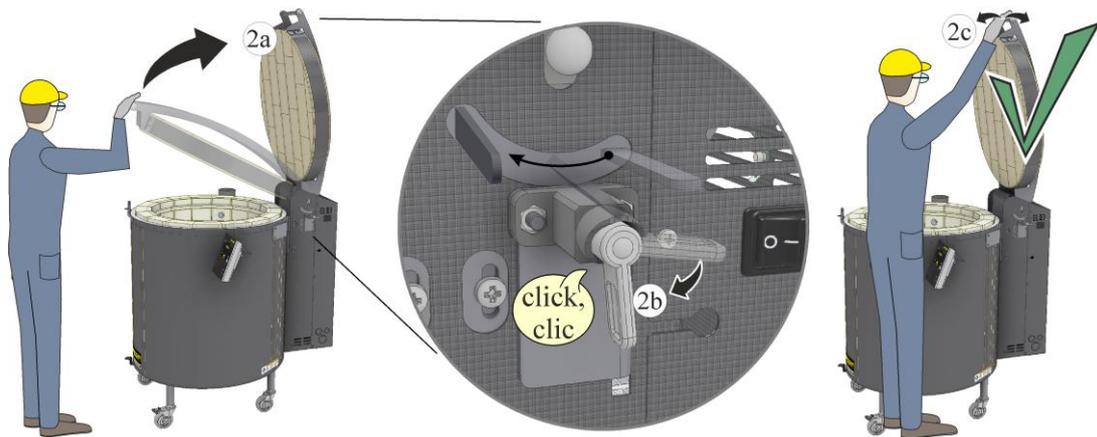
El bloqueo de la tapa impide que esta se cierre por accidente. El usuario del horno debe asegurarse de que el seguro de la tapa encaje de forma audible. El seguro de la tapa se encuentra en el lateral, junto al cuadro eléctrico.

Advertencia: La carga y descarga solo se permite con la tapa completamente abierta y bloqueada. Para ello, abra la tapa hasta que el tornillo de bloqueo deje asegurada la posición abierta.

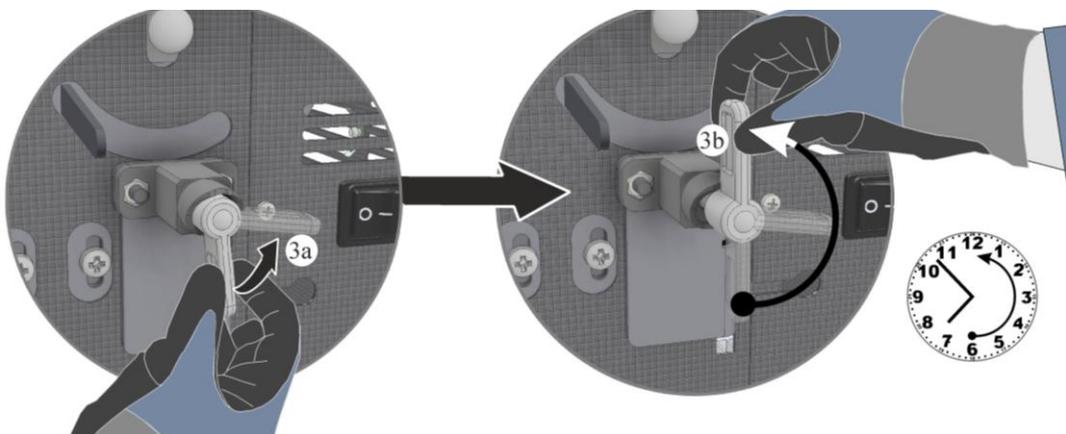
1. Si la tapa está cerrada (1a), el bloqueo de la tapa está en «posición de espera». La palanca (1b) del perno de seguridad (perno de bloqueo) está en posición horizontal (véase la siguiente ilustración).



2. Asegurar la tapa: La tapa debe estar completamente abierta (2a). El bloqueo es automático, la palanca se mueve hacia abajo (2b). Solo se pueden iniciar tareas de reparación, limpieza, mantenimiento o carga/descarga del horno si la tapa está asegurada con el seguro de la tapa (2c).



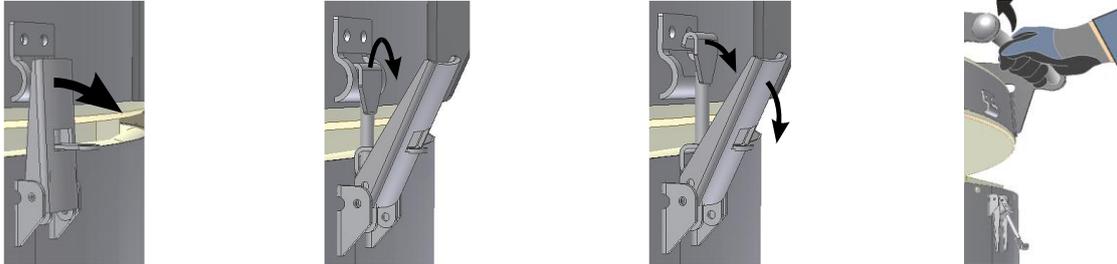
3. Desbloquear la tapa para cerrarla: Para poder cerrar la tapa, primero hay que desbloquear el seguro de la tapa con la mano. La palanca (3a) del perno de bloqueo debe girarse a mano completamente hacia arriba en sentido antihorario (3b). El seguro de la tapa se desbloqueó y ahora puede cerrarse la tapa lentamente.



Abrir la tapa

La carga y descarga solo se permite con la tapa completamente abierta y bloqueada. Para ello, abra la tapa hasta que el tornillo de bloqueo situado en la parte trasera del horno deje asegurada la posición abierta.

Abra el cierre de la tapa como se muestra en la siguiente ilustración. La tapa puede abrirse tirando suavemente del asa. La tapa debe abrirse completamente hasta que el seguro de la tapa encaje de forma audible.



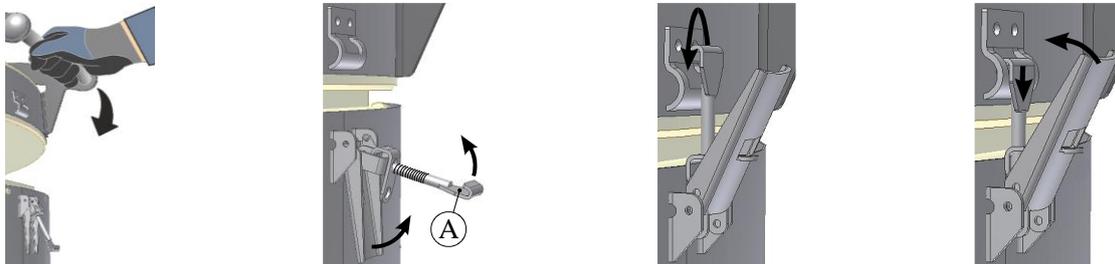
	<p>Nota A temperaturas de cocción elevadas, puede aparecer una ligera brecha de luz en el borde de la tapa. Esto es normal y no afecta al funcionamiento ni a la seguridad.</p>
--	---

Cerrar la tapa

Desbloquee el bloqueo de la tapa. Cierre con cuidado la tapa del horno (no la cierre de golpe). Cierre el cierre de la tapa como se muestra en la siguiente ilustración.

Después de cerrarla, asegúrese de que la tapa quede bien sellada en todo su perímetro. Compruebe el cierre o cierres de la tapa y, si es necesario, reajuste el retén (A) girándolo para que el cierre de la tapa pueda cerrarse sin forzarlo.

Si se aprieta demasiado, puede romperse un trozo del ladrillo aislante.

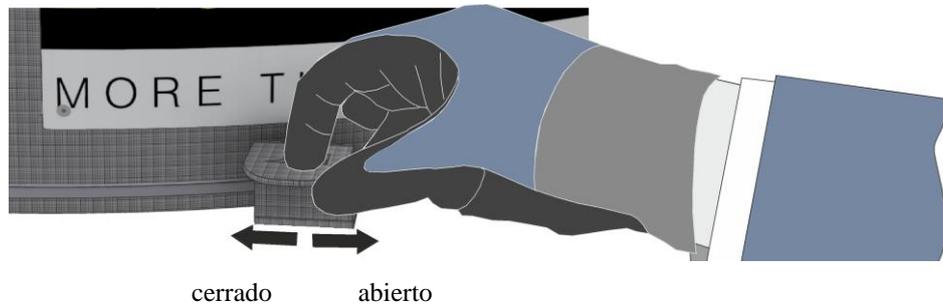


El acceso al horno debe restringirse mediante un candado si también pueden acceder a él personas no autorizadas, como niños.



4.3 Corredera de entrada de aire

La cantidad de aire suministrado puede ajustarse en la corredera de entrada de aire. Si la corredera de entrada de aire está abierta, se crea un efecto de corriente de aire durante la cocción para eliminar el agua retenida en la cerámica hacia arriba durante la cocción. Después de la fase de evaporación, debe cerrarse la corredera de entrada de aire para mejorar la distribución de la temperatura en el rango de temperatura superior.



4.4 Carga

	Se recomienda llevar un delantal de protección adecuado en las zonas donde se trabaje, como la alfarería o el manejo del horno. El delantal de protección protege la ropa que se lleva debajo y evita quemaduras
--	--

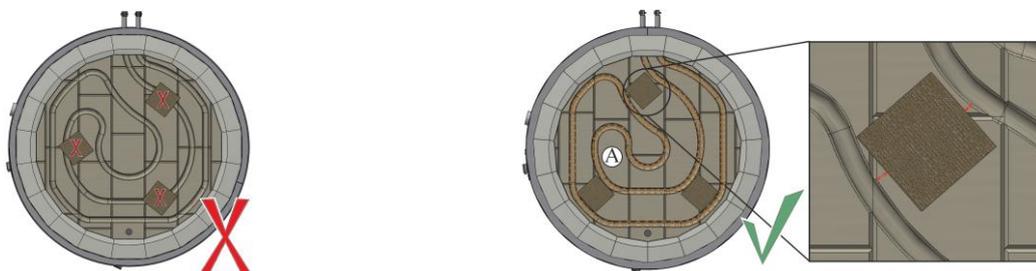
Carga del horno

El volumen de suministro incluye tres placas de cerámica que se utilizan para distribuir el peso sobre la base del horno. La estructura de cocción se apila sobre estas placas. Para un soporte seguro, recomendamos colocar las placas en forma de triángulo.

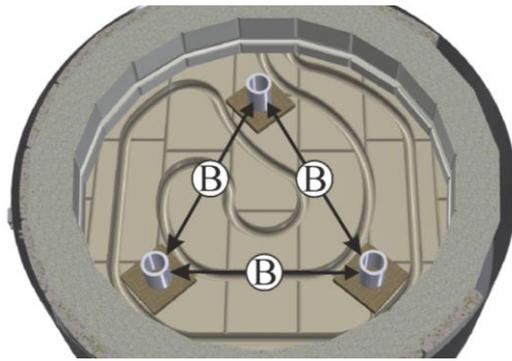
Disposición de las placas de instalación y de los soportes de instalación (accesorios)

En primer lugar, coloque tres soportes de instalación en forma de triángulo sobre las placas cerámicas incluidas en el volumen de suministro. Previamente, se deben distribuir de manera uniforme las placas cerámicas sobre la base del horno (A).

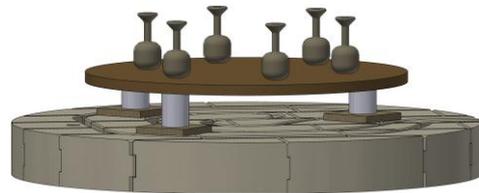
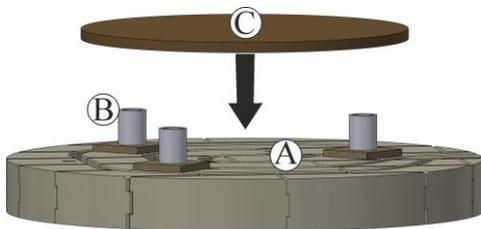
Las placas cerámicas no deben cubrir los elementos calefactores, sino que deben distribuirse de forma que queden entre las ranuras para evitar la acumulación de calor, que dañaría o destruiría los elementos calefactores.



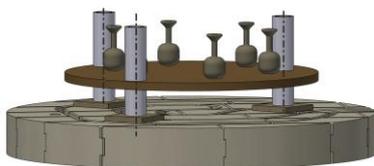
La distancia (B) entre sí de los soportes de instalación depende del tamaño de las placas y debe ser la mayor posible para garantizar una buena estabilidad.



Colocar la placa de instalación (C) centrada sobre los soportes de instalación previamente distribuidos. Las placas de instalación no deben colocarse **nunca** directamente sobre la base del horno. Utilice siempre los apoyos suministrados y los soportes de instalación para levantar el primer nivel. Ahora se pueden colocar las piezas a cocer en el horno y se deben distribuir lo más homogéneamente posible.



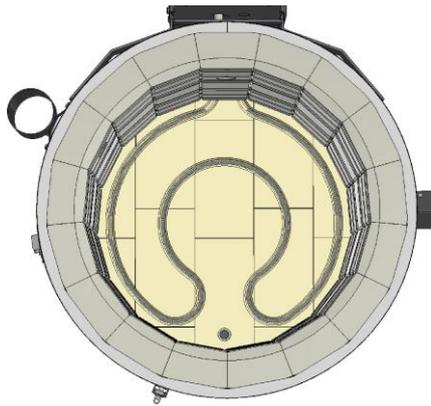
Si se necesita un segundo nivel, se colocarán nuevos soportes para garantizar la distancia necesaria respecto a la placa inferior. Estos soportes se deben disponer de modo que unos queden justo encima de los anteriores en la medida de lo posible para garantizar una sujeción segura de las distintas placas de instalación.



4.5 Uso del control manual de zonas a partir del modelo Top 160 litros (equipamiento opcional)

Con el controlador Nabertherm tiene la posibilidad de controlar el calentamiento de la base como segunda zona en los hornos de carga superior a partir de la gama de modelos Top 160. Como de costumbre, ajuste la curva de cocción en el controlador. Si determina que es necesario cambiar la relación de potencia de arriba abajo, solo tiene que ajustar esta relación.

Para ajustar el control de zonas, consulte la sección «Control manual de zonas» en el manual del controlador.



Equipamiento opcional para calentar la base

4.6 Consejos de alfarería

	<p>Nota Es necesario observar las especificaciones de temperatura de los fabricantes de arcillas y esmaltes para las masas de arcilla y esmaltes.</p>
	<p>Nota Un funcionamiento constante a temperatura máxima puede dar lugar a un desgaste elevado de los elementos calefactores y los materiales de aislamiento. Recomendamos trabajar a hasta aproximadamente 158 °F (70 °C) por debajo de la temperatura máxima.</p>

Para no estropear piezas moldeadas con mucho cariño y esfuerzo debido a un secado o cocción inadecuados, se deben observar los siguientes principios:

- Dejar secar lentamente los productos de arcilla: no secarlos en el horno, en una cámara de calentamiento ni al sol.
- Secar sin corrientes: las corrientes de aire provocan un secado irregular y las consiguientes grietas.
- Cubrir ligeramente las partes sobresalientes (por ejemplo, las asas) con un papel o lámina, porque se secarán más rápidamente que el resto del recipiente. Pueden generarse grietas en los puntos de fijación.
- La arcilla encoge al secarse, es decir, la pérdida de agua reduce el volumen. Los objetos pegados sobre una placa se agrietan al encoger, por lo que siempre se deben depositar sobre una base fresca y seca.
- Voltar los objetos con frecuencia, porque la parte superior se seca más rápido que las zonas cercanas a la superficie apoyo.
- Sujetar los objetos secos cuidadosamente con ambas manos y no en pequeños puntos por los bordes. En este estado son muy frágiles.
- Cocer en el horno únicamente objetos completamente secos.

Cocción de bizcocho

Una vez que la pieza en bruto está completamente seca, se cuece en el horno a una temperatura comprendida entre 1652 °F y °F (900 °C y 950 °C) aproximadamente. La primera cocción, que es la única para productos de arcilla sin esmaltar, modifica la arcilla física y químicamente. Se vuelve dura e insoluble en agua.

Durante la cocción de bizcocho o cruda, los objetos del horno pueden tocarse entre sí. Pueden apilarse (incluso uno dentro de otro) siempre que no pesen demasiado ni interfieran en la contracción de los demás (contracción por cocción). Las baldosas o las piezas planas deben colocarse directamente sobre las placas de instalación para evitar deformaciones. Por lo tanto, depende en gran medida del tamaño de los objetos si se colocan en varios niveles sobre placas de

instalación o si unos pocos objetos grandes llenan todo el horno. Sin embargo, la cámara de cocción no debe «sobrecargarse» ni llenarse con demasiada densidad.

Es importante para el proceso de cocción que sepa lo que les ocurre a las piezas a cocer. Estas siguen perdiendo mucha agua retenida químicamente y se encogen en el proceso. Si la temperatura del horno subiera demasiado deprisa, el vapor de agua no tendría tiempo suficiente para salir; los objetos podrían estallar e incluso dañar el horno. Por lo tanto, el horno debe calentarse lentamente. El controlador Nabertherm realiza esta tarea de forma totalmente automática. A partir de este momento, la temperatura final puede alcanzarse a plena potencia. Durante la fase de evaporación, abra la corredera de entrada de aire del horno, ya que así se crea un efecto de tiro y la humedad se elimina del horno hacia arriba a través de la pieza de conexión para la salida de aire. Después de la fase de evaporación, la corredera de aire fresco debe cerrarse de nuevo para mejorar la homogeneidad de la temperatura en el rango de temperatura de cocción superior.

El enfriamiento tarda varias horas debido a la gran masa y al buen aislamiento del horno; aquí hay que tener paciencia. Solo cuando la temperatura del horno haya bajado a unos 392 °F (200 °C) podrá abrir un poco la tapa.

Después de abrirla, se podrá observar que las piezas se hicieron más pequeñas. Tienen un sonido claro y la arcilla tiene un color diferente.

Cocción de esmalte

La cocción de esmalte suele ser la más alta. El intervalo de temperatura para objetos de alfarería es de 1868 °F a 2012 °F (1020 °C a 1100 °C). Para las cocciones de gres, el horno debe alcanzar al menos los 2282 °F (1250 °C). Los esmaltes deben adaptarse al rango de temperaturas correspondiente.

Antes de la cocción de esmalte, debe aplicarse una fina capa de agente separador en la parte superior de las placas de horno. Esta capa debe renovarse cada cierto tiempo.

Compruebe las superficies de apoyo, deben estar libres de esmalte. Las piezas con base esmaltada solo pueden cocerse sobre trípodes o molduras triangulares. Las piezas esmaltadas deben manipularse con sumo cuidado y no por los bordes. No deben tocarse en el horno, ya que sus esmaltes se fundirían. Además, debe mantenerse una distancia de al menos 1 pulgada (2.5 cm) de los elementos calefactores. Los esmaltes no sinterizados no deben tocar los elementos calefactores.

Utilice únicamente esmaltes con un mismo rango de fusión en un mismo lote. La cocción debe de ser de hasta aprox. 932 °F (500 °C) con un ritmo de calentamiento lento (aprox. 356 °F (180 °C) por hora). Puede salir agua del esmalte. A continuación, calentar hasta la temperatura final a plena potencia. Esta debe mantenerse durante unos 30 minutos para que los esmaltes se fundan uniformemente en todas las zonas del horno.

La tapa o la puerta del horno solo podrán abrirse cuando la temperatura haya descendido por debajo de 122 °F (50 °C). Muchas grietas en el esmalte se deben a la apertura prematura de la tapa del horno.

Las gotas de esmalte que puedan quedar en la base del recipiente y en las placas de instalación pueden eliminarse con piedras de esmeril o amoladoras angulares, siempre teniendo en cuenta todas las normas de seguridad.

Como norma general, no deben utilizarse esmaltes que se deslicen demasiado rápido para evitar daños en las placas de instalación, el aislamiento del horno, los elementos calefactores y el horno.

Enfriamiento

En un horno, el «enfriamiento natural» se refiere al proceso en el que el horno se enfría lentamente hasta la temperatura ambiente después del proceso de cocción sin enfriamiento activo (por ejemplo, abriendo la puerta del horno) y sin calentamiento activo.

El enfriamiento natural asegura que la temperatura se distribuya uniformemente, lo que garantiza la integridad estructural de las piezas de cerámica y protege el interior del horno.

Este proceso puede durar de varias horas a varios días, dependiendo del tamaño del horno, el peso de la carga y la densidad de la carga.

La velocidad del enfriamiento natural varía. El horno se enfría rápidamente a altas temperaturas. A medida que baja la temperatura, la velocidad de enfriamiento disminuye.

El enfriamiento natural es una recomendación universal que promete buenos resultados en la mayoría de las aplicaciones.

Algunas piezas, debido a, p. ej., el grosor de sus paredes, requieren velocidades de enfriamiento mucho más lentas que el enfriamiento natural característico del horno. En estos casos, el enfriamiento se consigue mediante calentamiento activo.

5 Mantenimiento, limpieza y conservación

5.1 Medidas básicas

	⚠ PELIGRO Las tensiones eléctricas peligrosas pueden provocar lesiones graves e incluso la muerte. Desconecte el suministro eléctrico antes del mantenimiento.
	⚠ PRECAUCIÓN Los trabajos en el equipo eléctrico solo pueden ser realizados por un electricista autorizado.

El horno debe haberse enfriado a temperatura ambiente. Tras finalizar los trabajos de mantenimiento o reparación y antes de volver a utilizar el aparato, asegúrese de que

- se revisen los tornillos sueltos y las correas tensoras para comprobar que están bien ajustados;
- se vuelvan a instalar los dispositivos de protección retirados, por ejemplo, la tapa del cuadro eléctrico;
- se retiren de la zona de trabajo del horno todos los materiales, herramientas y demás equipos necesarios para realizar los trabajos de mantenimiento o reparación;
- se eliminen los residuos de procesamiento en el cuadro eléctrico, en el interior del horno y en los elementos calefactores.
- El cable de alimentación de la red solamente podrá ser sustituido por un cable homologado equivalente, tarea que deberá realizar un electricista autorizado.

5.2 Trabajos en el aislamiento

Las reparaciones en el aislamiento o la sustitución de componentes de la cámara de cocción solo podrán ser realizadas por personas que hayan recibido formación sobre los posibles peligros y las medidas de protección, y que sean capaces de aplicar estos conocimientos de forma autónoma.

	Nota Al realizar trabajos en el aislamiento o sustituir componentes en el interior del horno, deben observarse los siguientes puntos: Pueden liberarse polvos silicógenos durante los trabajos de reparación o desmontaje. Dependiendo de los materiales tratados térmicamente en el horno, puede haber otras impurezas en el aislamiento. Para excluir posibles peligros para la salud, debe minimizarse la cantidad de polvo al realizar trabajos en el aislamiento.
---	---

Las emisiones de polvo deben mantenerse lo más bajas posible. El polvo debe recogerse con un dispositivo de extracción o una aspiradora con filtro de alto rendimiento (HEPA, categoría H). Debe evitarse la formación de remolinos, por ejemplo, debido a las corrientes de aire. No deben utilizarse aire comprimido ni cepillos para la limpieza. Las acumulaciones de polvo deben humedecerse.

Al trabajar en el aislamiento debe utilizarse protección respiratoria con un filtro FFP2 o FFP3. La ropa de trabajo debe cubrir completamente el cuerpo y ser holgada. Deben llevarse guantes y gafas de seguridad. La ropa contaminada debe limpiarse con una aspiradora con filtro HEPA antes de quitársela.

Debe evitarse el contacto con la piel y los ojos. La exposición de la piel o los ojos a las fibras puede causar irritaciones mecánicas, lo cual puede conllevar enrojecimiento y picazón. Lavar la piel con agua y jabón después de realizar el

trabajo o después del contacto directo. En caso de contacto con los ojos, lavarlos con precaución durante varios minutos. Consulte a un oftalmólogo si es necesario.

A la hora de eliminar los materiales, deben observarse las directrices nacionales y regionales. Debe tenerse en cuenta la posible contaminación procedente del proceso de horneado.

5.3 Trabajos de mantenimiento regulares en el horno

Quedan excluidas las reclamaciones de garantía y responsabilidad por daños personales y materiales si no se realizan los trabajos regulares de mantenimiento.

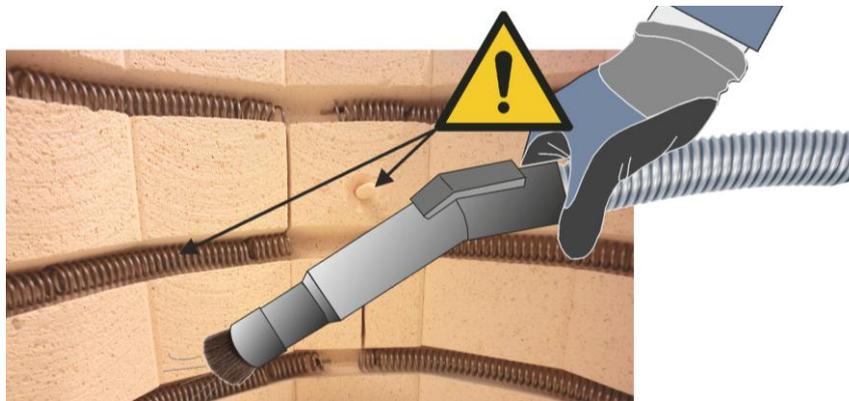
Componente / posición / función y medida	Observación	A	B	C
Interruptor de la tapa (desconecta la calefacción cuando se abre la tapa) Prueba de funcionamiento	Se encuentra en el cuadro eléctrico	3	A	X1
Interior del horno, orificios de salida y tubos de escape Limpiar y comprobar si presentan daños, aspirar con cuidado			T	X1
Elementos calefactores Control visual		3	T	X1
Termopar Control visual		3	T	X1
Correas tensoras / anillo de sujeción de la tapa Comprobar el ajuste antes de cada cocción, reajustar si es necesario		3	T	X1
Cierres de la tapa Comprobar el ajuste, reajustar si es necesario		3	M	X1
Amortiguador de gas Comprobar que haya suficiente contrafuerza y que la tapa esté bien sujeta en posición abierta	Se encuentra en el cuadro eléctrico	3	M	X1
Seguro de la tapa Comprobación de funcionamiento del perno de bloqueo / lubricar si va duro Limpiar previamente el seguro de la tapa		3	A	X1
Ajuste del soporte (cierre estanco / soporte de la tapa) Comprobar el ajuste y reajustar si es necesario			A	X1
Fusibles eléctricos en el horno (según modelo)	Comprobar si la potencia calorífica es demasiado baja o nula	1		
Placa de características Estado legible		3	A	X1
Manual de instrucciones Comprobar su presencia junto al horno		3	A	X1
A = aprovisionamiento de repuestos	1 = se recomienda aprovisionar inmediatamente 2 = se recomienda aprovisionar 3 = según necesidad, no es relevante			
B = Intervalo de mantenimiento:	D = diariamente, antes de poner en marcha el horno S = semanalmente M = mensualmente T = trimestralmente A = anualmente			
C = Persona encargada	X1 = Operarios X2 = Especialistas			

Limpeza: aspirar el horno

INDICACIÓN DE SEGURIDAD	
<p>Siga el procedimiento para apagar el horno (consulte el capítulo «Operación»). Desconecte el enchufe de red o apague el horno mediante el disyuntor (según el modelo).</p>	
	<p>Nota Para aspirar debe utilizarse una aspiradora con filtro HEPA para evitar que entre polvo en el entorno.</p>

Recomendamos limpiar el interior del horno y los ladrillos aislantes de la tapa a intervalos regulares y después de las reparaciones, aspirando con una aspiradora. Utilice una boquilla de cepillo suave con la aspiradora. Tenga cuidado al aspirar y no toque los elementos calefactores ni el termopar con objetos duros.

Los depósitos en las ranuras y en los elementos calefactores pueden reducir considerablemente la vida útil de los elementos calefactores.



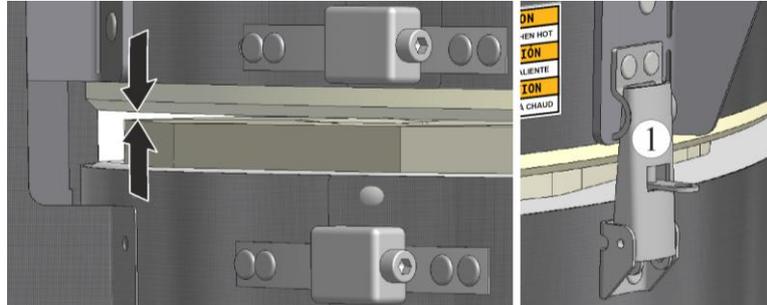
Las superficies metálicas o de cristal pueden limpiarse con un paño húmedo sin pelusas. También pueden utilizarse los siguientes productos de limpieza:

Componente y localización	Productos de limpieza
Superficie de metal	Detergente para acero fino
Cuadro de mandos del controlador	Limpiar la superficie con un paño húmedo sin pelusas. No utilizar productos de limpieza agresivos.
Interior (prestar atención a los elementos calefactores y al termopar)	Aspirar cuidadosamente con una aspiradora

	ATENCIÓN
	<p>El horno, el interior del horno y los componentes adicionales NO se deberán limpiar con un limpiador a alta presión. Verter agua sobre el horno o limpiarlo con un limpiador de alta presión lo destruirá.</p>
	ATENCIÓN
	<p>El aislamiento no debe limpiarse con agua u otros productos de limpieza líquidos. La limpieza con agua u otros líquidos destruirá el aislamiento.</p>

Ajuste de la tapa

Si la tapa ya no se apoya en el lado de las bisagras cuando está fría (se puede observar a través de un hueco entre la tapa y el aislamiento del collarín), deben aflojarse los tornillos (2) de ambos lados de la tapa del cuadro eléctrico y presionar la tapa sobre el aislamiento del collarín. Antes de realizar el ajuste, asegúrese de que la tapa esté cerrada mediante el cierre delantero de la tapa (1).



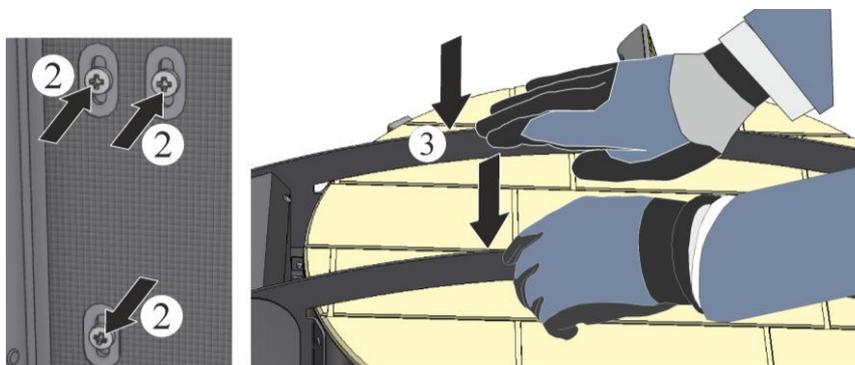
Asegurar la tapa con el cierre

Recomendamos que la tapa sea ajustada siempre por dos personas.

1. Para ajustar la tapa, afloje los tornillos (2) situados a ambos lados de la tapa del cuadro eléctrico (véase la ilustración «Tornillos para ajustar la tapa») utilizando una herramienta adecuada.
2. Presione la tapa hacia abajo por el lado de las bisagras hasta que descansa sobre el aislamiento del collarín en todo su perímetro.



Tornillos situados a ambos lados de la tapa del cuadro eléctrico para ajustar la tapa

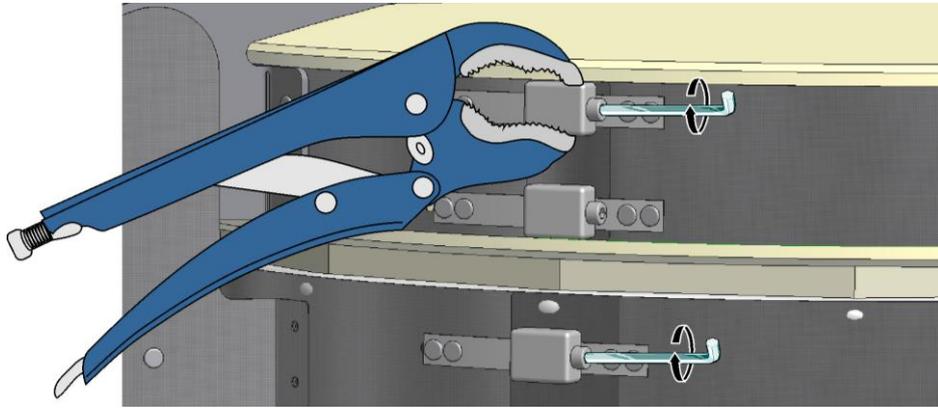


3. Mantenga la tapa presionada con la ayuda de una segunda persona. Apriete los tornillos (2) a ambos lados de la tapa del cuadro eléctrico.
4. Compruebe visualmente que la tapa cierre en todo su perímetro y vuelva a alinearla si es necesario.

Ajuste de las correas tensoras

Compruebe periódicamente si el anillo de sujeción de la tapa y el revestimiento del horno sujetan suficientemente el aislamiento. Si están flojos, apriételos en los tensores exteriores.

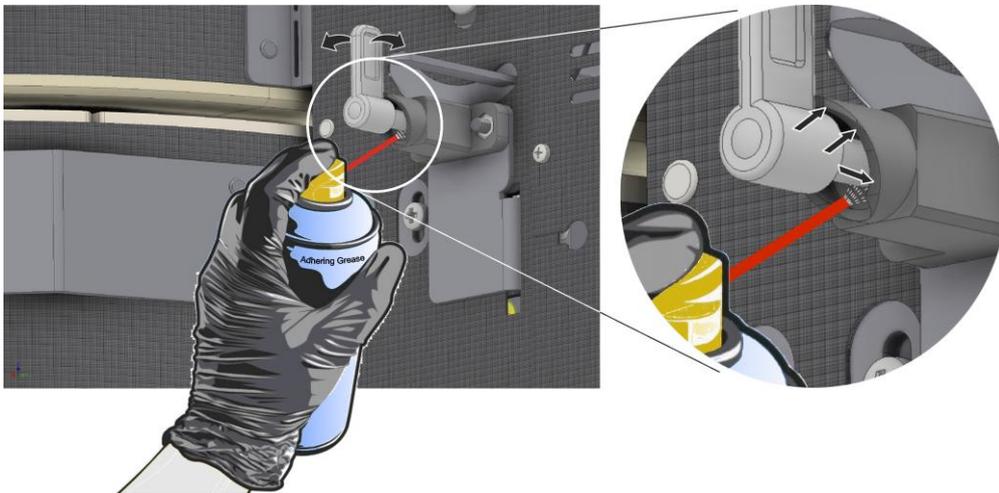
1. Apriete con cuidado los tensores con la llave Allen suministrada. Una pequeña vuelta suele ser suficiente.
2. Los tensores deben protegerse contra la torsión con unos alicates, por ejemplo.



Seguro de la tapa

Debe comprobarse periódicamente la facilidad de movimiento del mecanismo de bloqueo.

1. Cierre la tapa.
2. La palanca del perno de bloqueo debe girarse a mano completamente hacia arriba en sentido antihorario.
3. Distribuya el lubricante uniformemente alrededor del perno.
4. Aplique lubricante con moderación en el perno y, a continuación, gírelo hacia delante y hacia atrás para garantizar una distribución uniforme.
5. A continuación, vuelva a colocar el perno en la «posición de espera» con la mano.



Comprobación del interruptor de la tapa

El interruptor de la tapa garantiza que la calefacción se apague al abrir la tapa. El correcto funcionamiento del interruptor de la tapa puede comprobarse de la siguiente manera:

1. Cierre la tapa del horno.
2. Inicie cualquier programa y espere 10 segundos.
3. Levante la tapa (máx. 1.5 pulgadas (3.8 cm)) hasta que oiga un clic del cuadro eléctrico.

4. Cierre la tapa y detenga el programa.

Si no se oye ningún clic, el funcionamiento debe ser comprobado y ajustado por un electricista cualificado. El horno no debe seguir utilizándose hasta que se haya solucionado la causa.

Comprobación del amortiguador de gas

El amortiguador de gas (dos amortiguadores en los modelos más grandes) ayuda a abrir y cerrar la tapa. Un indicio de que es necesario sustituir los amortiguadores de gas es que la tapa se mueve con dificultad, sobre todo al abrirla.

El funcionamiento de los amortiguadores de gas puede comprobarse del siguiente modo:

1. El horno está frío y no hay ningún programa en funcionamiento.
2. Abra completamente la tapa hasta que quede bloqueada.
3. Tras activarse el bloqueo, la tapa debe permanecer en posición abierta y no debe bajar por sí sola.
4. Si la tapa empieza a caerse por sí sola, deben sustituirse los amortiguadores de gas (uno o dos amortiguadores de gas según el modelo). El horno no debe utilizarse hasta que se hayan sustituido los amortiguadores de gas y se haya restablecido el funcionamiento de la tapa. La sustitución de los amortiguadores de gas se describe en el capítulo «Piezas de repuesto y de desgaste».

	PRECAUCIÓN
	El horno no debe utilizarse con un amortiguador de gas defectuoso. Un amortiguador de gas defectuoso puede reconocerse por el hecho de que la tapa es difícil de abrir y no permanece en la posición de apertura total.

6 Averías

	Nota Para los mensajes de avería del controlador o del cuadro eléctrico, véase el manual aparte del controlador.
---	--

Los trabajos eléctricos en el horno solo pueden ser realizados por electricistas cualificados y autorizados. Los operadores solo pueden rectificar las fallas por su cuenta si se deben a errores de manejo evidentes.

7 Piezas de recambio/desgaste

Encargar piezas de repuesto

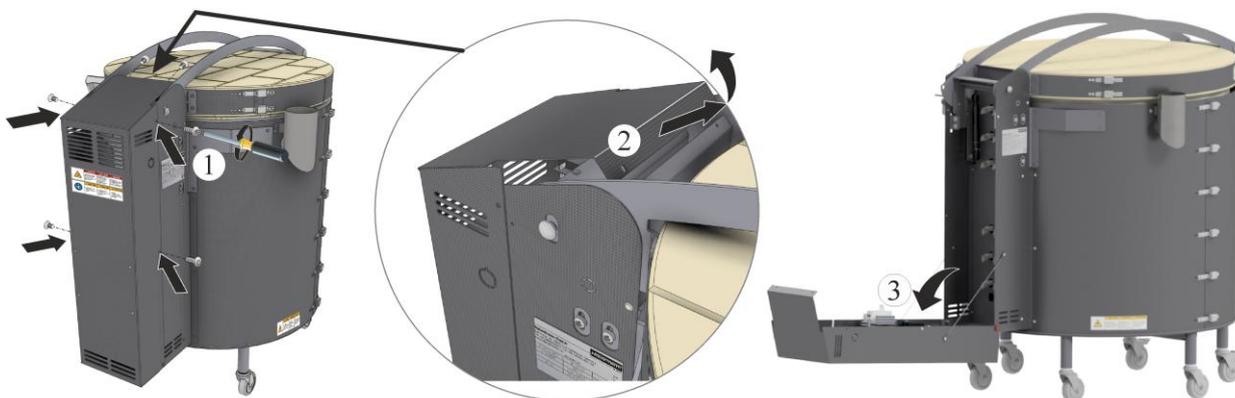
Nuestro servicio Nabertherm está a su disposición en todo el mundo. Gracias a nuestro alto nivel de fabricación, suministramos la mayoría de las piezas de repuesto directamente desde el almacén. No obstante, puede ser aconsejable aprovisionarse de las piezas de repuesto y de desgaste más importantes.

	Nota Las piezas y accesorios originales están especialmente diseñados para los hornos Nabertherm. Para sustituir componentes, utilice exclusivamente piezas originales Nabertherm. De lo contrario, expirará la garantía. Nabertherm excluye cualquier responsabilidad por daños causados por el uso de piezas no originales.
---	---

7.1 Cambio de los elementos calefactores

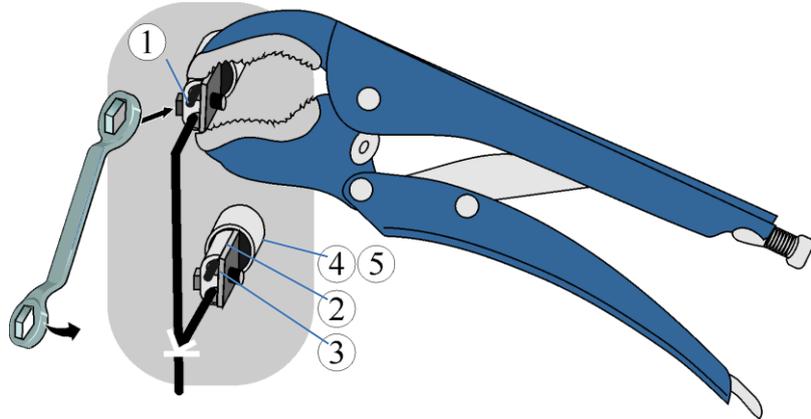
	<p style="text-align: center;">⚠ PELIGRO</p> <p>Los trabajos en el equipo eléctrico solo pueden ser realizados por un electricista autorizado. Peligro por descarga eléctrica. Desconecte el enchufe de red o apague el horno mediante el disyuntor (según el modelo).</p>	
	<p style="text-align: center;">⚠ PRECAUCIÓN</p> <p>Los extremos puntiagudos de los alambres pueden provocar lesiones. Lesión por corte. Llevar guantes de protección adecuados.</p>	
<p style="text-align: center;">INDICACIÓN DE SEGURIDAD</p> <p>Compruebe que no sobresalga ni quede atrapado ningún cable. Preste atención a las superficies con bordes afilados. Todos los tornillos de los bornes de conexión deben reapretarse tras una semana de funcionamiento y, a continuación, una vez al año. Debe evitarse cualquier carga o torsión del alambre calefactor. Si esto no se respeta, el alambre calefactor puede destruirse.</p>		
	<p>Precaución: ¡daños en los componentes!</p> <p>Los elementos calefactores son extremadamente frágiles. Debe evitarse cualquier carga o torsión de los mismos. El incumplimiento de esta precaución puede dañar los sensibles elementos calefactores.</p>	
	<p>Nota</p> <p>Las ilustraciones que aparecen en las instrucciones pueden variar según la función, el diseño y el modelo de horno.</p>	

1. Utilice una herramienta adecuada para aflojar los tornillos de la tapa (1) y guárdelos en un lugar seguro para su posterior reutilización.
2. Coloque con cuidado la tapa del cuadro eléctrico hacia atrás (2 y 3).



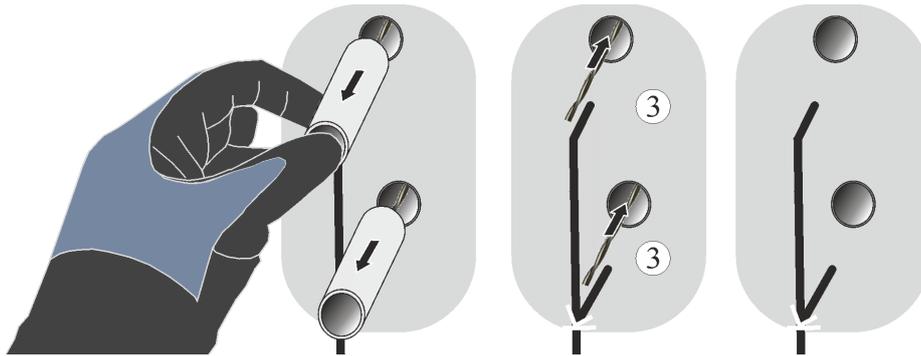
3. Para sustituir los elementos calefactores, abra completamente la tapa del horno.
4. Afloje los tornillos de los bornes de conexión. Los tornillos y los bornes de conexión deben guardarse en un lugar seguro para su posterior reutilización. Para evitar dañar el borne de conexión y el tubo cerámico de paso,

recomendamos utilizar unos alicates adecuados para bombas de agua (ejemplo) al aflojar los tornillos del borne de conexión.

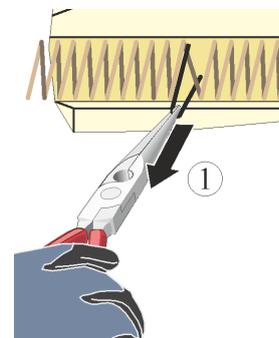
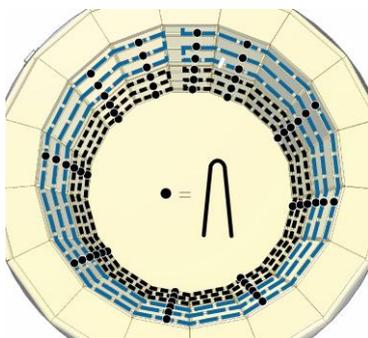


1 Tornillo de cabeza hexagonal / 2 Borne de conexión / 3 Extremo del elemento calefactor / 4 Tubo cerámico de paso /
5 Lana de fibra

5. depósitos en el interior, deben sustituirse.
6. Extraiga con cuidado del interior del horno los extremos de los elementos calefactores (3) del alambre calefactor.

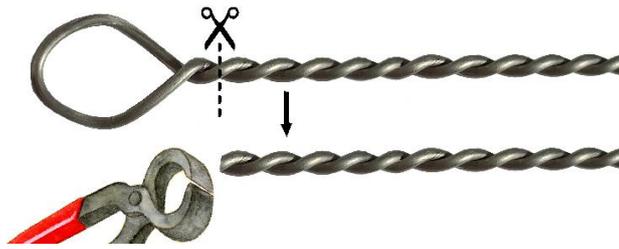


7. Antes de extraer el alambre calefactor desde el interior o desenrollarlo con cuidado y lentamente, retire todos los enganches (1) con unos alicates de punta fina. Al retirar el alambre calefactor, asegúrese de no dañar las ranuras del ladrillo aislante.



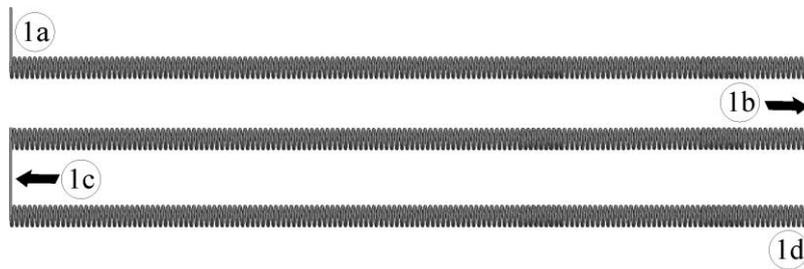
Instalación de los nuevos elementos calefactores

Los extremos de los elementos calefactores (trenzados) están provistos de una anilla de protección. Esta debe cortarse con una herramienta adecuada antes de la instalación.



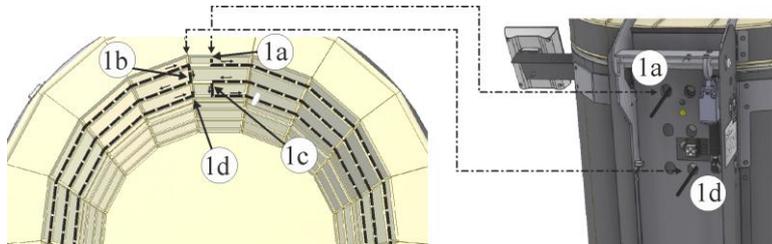
Antes de proceder al montaje, compruebe que los alambres calefactores incluidos en el volumen de suministro no estén dañados.

Corte los alambres calefactores a la longitud indicada. Las longitudes y la geometría dependen del modelo de horno y del lugar de instalación.

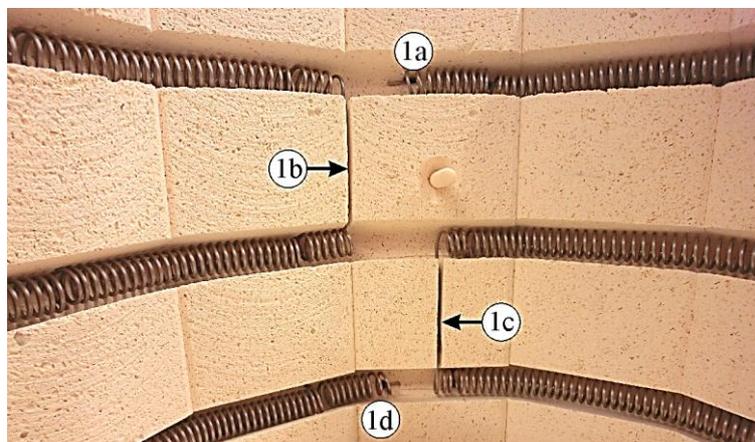


Proceso:

1. En primer lugar, inserte el extremo del elemento calefactor (1a) desde el interior en la abertura prevista (es la abertura por donde sacó antes el extremo del elemento calefactor).
2. Ahora, coloque con cuidado el alambre calefactor en las ranuras. Las conexiones del alambre calefactor (1b y 1c) se insertan con cuidado en las hendiduras previstas.
3. El extremo del elemento calefactor (1d) se inserta de nuevo desde el interior en la abertura prevista hacia el exterior.



Colocar el alambre calefactor en la(s) ranura(s) perimetral(es)



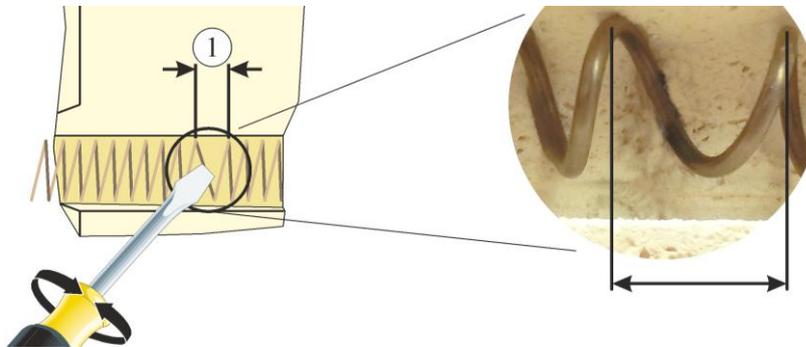
Colocar el alambre calefactor en la(s) ranura(s) perimetral(es) (como en la ilustración)

4. Inserte los enganches incluidos en el volumen de suministro en la pared del interior. Estos sirven para fijar los elementos calefactores en las ranuras. No inserte los enganches en los orificios de los enganches que había antes colocados. Recomendamos desplazar la posición de los nuevos enganches aproximadamente 1 pulgada (2.5 cm).

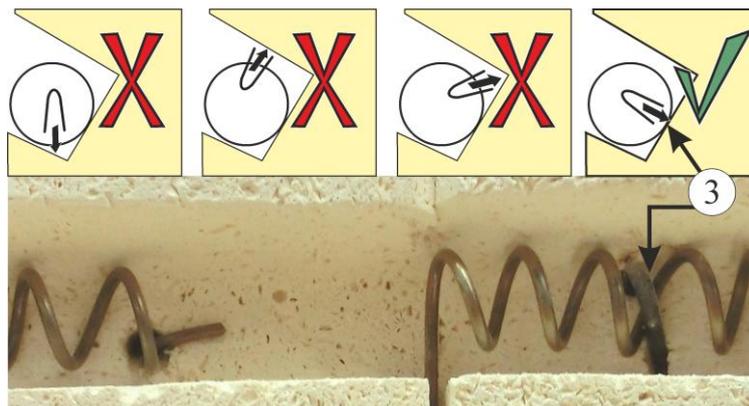


	<p>Nota</p>
<p>La distancia X entre los enganches incluidos en el volumen de suministro no debe modificarse. X ~ 0.55 pulgadas (14 mm)</p>	

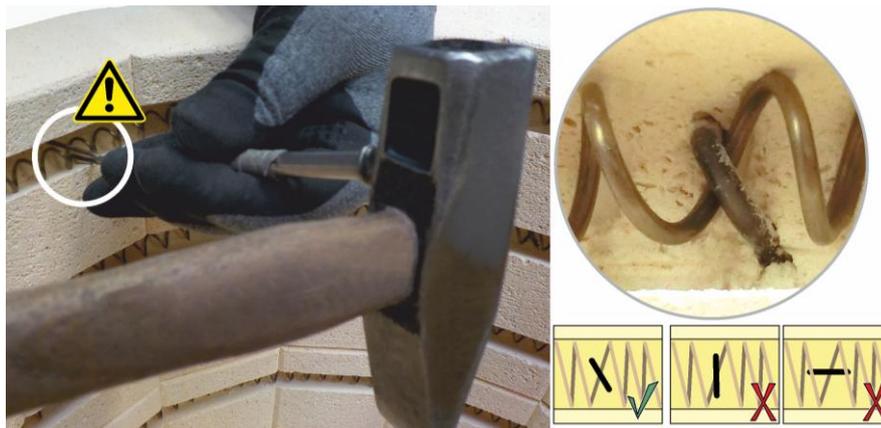
5. Utilice un destornillador plano adecuado para ensanchar ligeramente la espiral calentadora (1) en la posición en la que vaya a insertar un enganche.



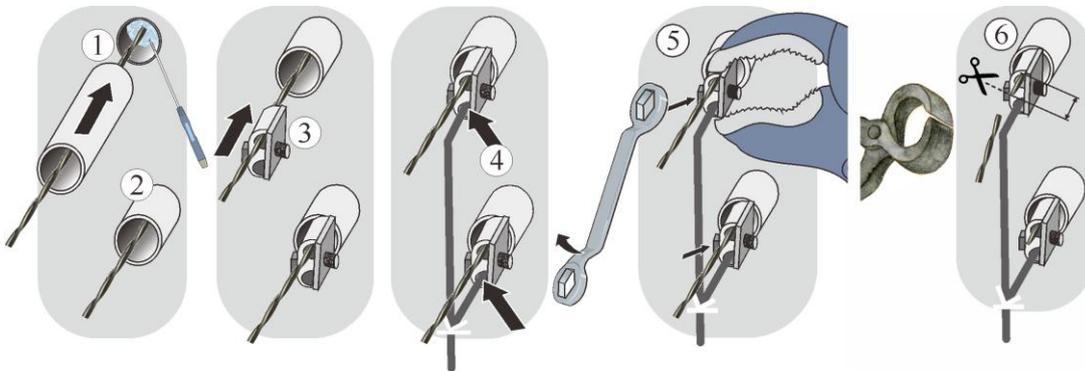
6. Coloque los enganches en la pared recta (3) de la ranura para asegurarse de que el alambre calefactor esté firmemente asentado y funcione correctamente.
 7. Tras el montaje, compruebe que el alambre calefactor y los enganches estén firmemente colocados.



8. Los enganches incluidos en el volumen de suministro deben clavarse cuidadosamente en el ladrillo aislante con una herramienta adecuada, tal y como se muestra en la figura, hasta que el alambre calefactor quede completamente asentado contra la pared. Hay que asegurarse de no dañar el ladrillo aislante.



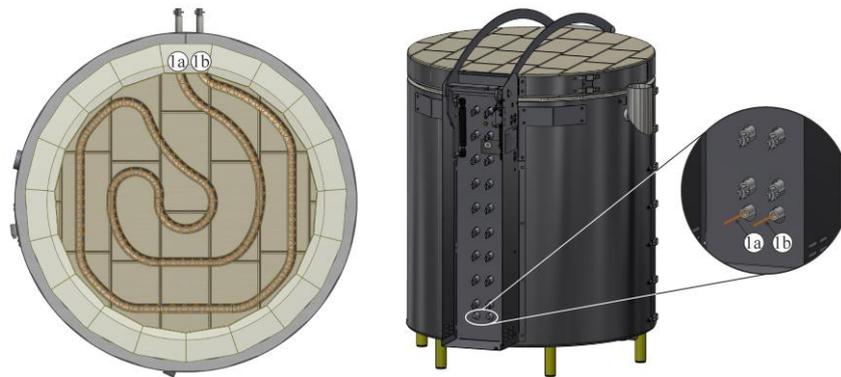
9. Los orificios de los tubos cerámicos de paso deben sellarse desde el exterior con una pequeña cantidad de lana de fibra (incluida en el volumen de suministro). Para ello, utilice un pequeño destornillador (1) para extender la lana de fibra alrededor del extremo del elemento calefactor y presionarla en el pequeño orificio pasante desde el exterior hacia la parte posterior. No se debe usar una cantidad excesiva de lana de fibra para poder insertar los tubos cerámicos de paso (2) hasta el tope.
10. Inserte los tubos cerámicos de paso (2) hasta el tope en los extremos de los elementos calefactores.
11. Los bornes de conexión (3) deben empujarse hasta el tubo cerámico de paso.
12. Las conexiones eléctricas (4) deben realizarse correctamente utilizando los bornes de conexión.
13. Los tornillos (5) de los bornes de conexión deben apretarse firmemente (el par de apriete correcto puede consultarse en la tabla siguiente). Para evitar dañar el borne de conexión y el tubo cerámico de paso, recomendamos utilizar unos alicates adecuados para bombas de agua, por ejemplo, al apretar los tornillos del borne de conexión.
14. El exceso de los extremos retorcidos de los elementos calefactores debe acortarse con unos alicates adecuados (6). Se recomienda dejar que sobresalga aprox. 0.20 pulgadas (0.5 cm) del borde del borne de conexión.



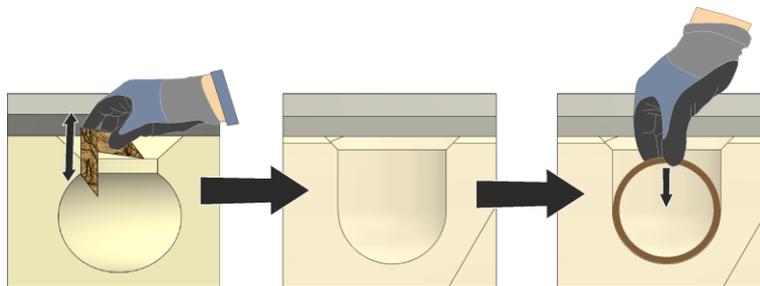
15. Limpie a fondo el interior del horno, por ejemplo, aspirándolo. Preste atención a los elementos calefactores y al termopar.
16. La tapa del cuadro eléctrico se instala en orden inverso.

Elementos calefactores de la base (según modelo)

Los elementos calefactores de la base se desmontan e instalan de la misma manera que los elementos de pared, pero las conexiones de los elementos calefactores se encuentran en estas posiciones.



Para facilitar el desmontaje y la instalación, puede ser útil mecanizar la abertura de la ranura con una piedra de esmeril:



Pares de apriete para las uniones roscadas de los elementos calefactores

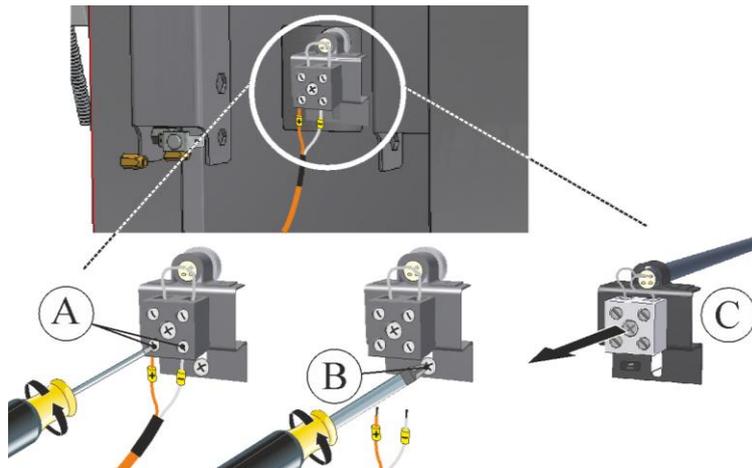
Las uniones roscadas de los elementos calefactores se deben apretar aplicando un par determinado. En caso de no observancia, los elementos calefactores pueden quedar inutilizados.

	Diámetro de la rosca, rosca métrica	Par de apriete (M) en Nm
	M5	6 Nm
	M6	8 Nm
	M7	8 Nm
	M8	14 Nm
	M10	20 Nm

7.2 Sustituir el termopar

	⚠ PELIGRO	 
	Los trabajos en el equipo eléctrico solo pueden ser realizados por un electricista autorizado. Peligro por descarga eléctrica. Desconecte el enchufe de red o apague el horno mediante el disyuntor (según el modelo).	

Abra la tapa del cuadro eléctrico. Las instrucciones para desmontar o colocar la(s) tapa(s) y las indicaciones de seguridad correspondientes se encuentran en el capítulo «Cambio de los elementos calefactores».



Las conexiones de los cables de conexión del termopar al regulador están marcadas con ⊕ y ⊖. ⊕ A ⊕ ⊖ a ⊖

	<p>Nota</p> <p>¡La correcta asignación de las conexiones es esencial para que el horno funcione correctamente!</p>
--	---

7.3 Sustitución del amortiguador de gas

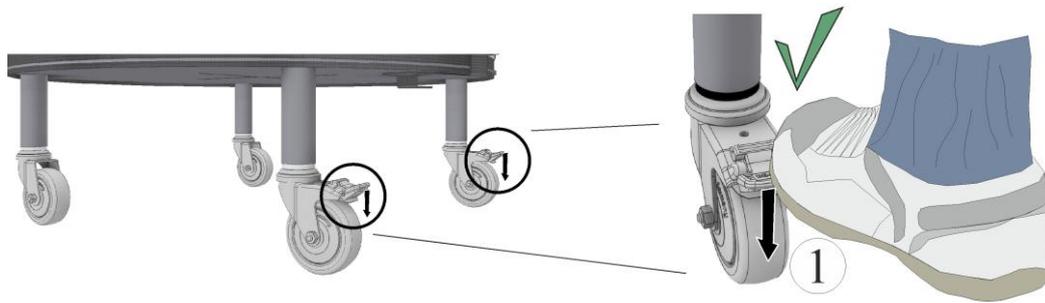
	⚠ PELIGRO	
	<p>El horno debe estar sin tensión eléctrica antes de empezar a trabajar.</p> <p>Peligro por descarga eléctrica.</p> <p>Desconecte el enchufe de red o apague el horno mediante el disyuntor (según el modelo).</p>	

INDICACIÓN DE SEGURIDAD
<p>Para sustituir los amortiguadores de gas, abra completamente la tapa y asegúrela con el seguro de la tapa.</p>

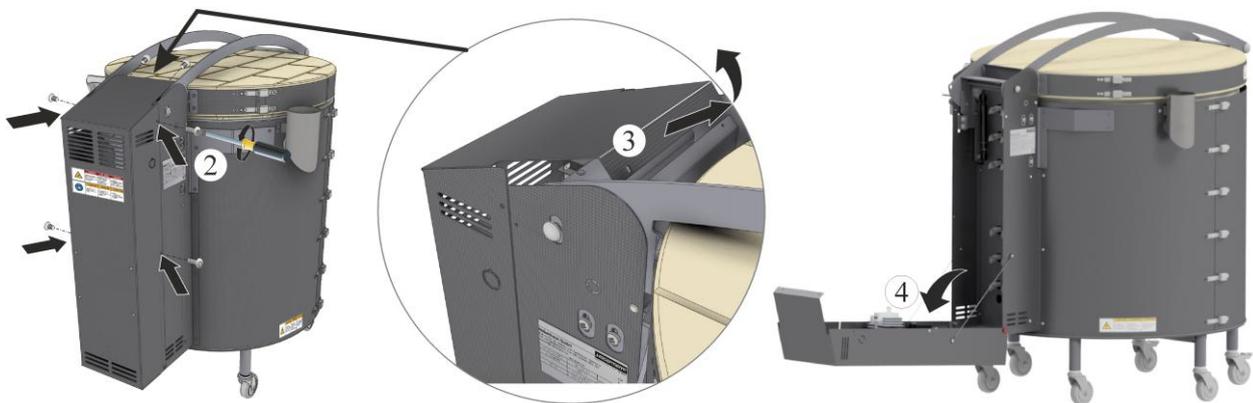
La tapa debe estar completamente abierta para realizar los trabajos con seguridad. Antes de proceder a su montaje, asegúrese de que el nuevo amortiguador de gas sea idéntico (geometría y fuerza) al amortiguador de gas instalado en el horno.

Siga los pasos que se indican a continuación para sustituir el amortiguador o los amortiguadores de gas de forma segura.

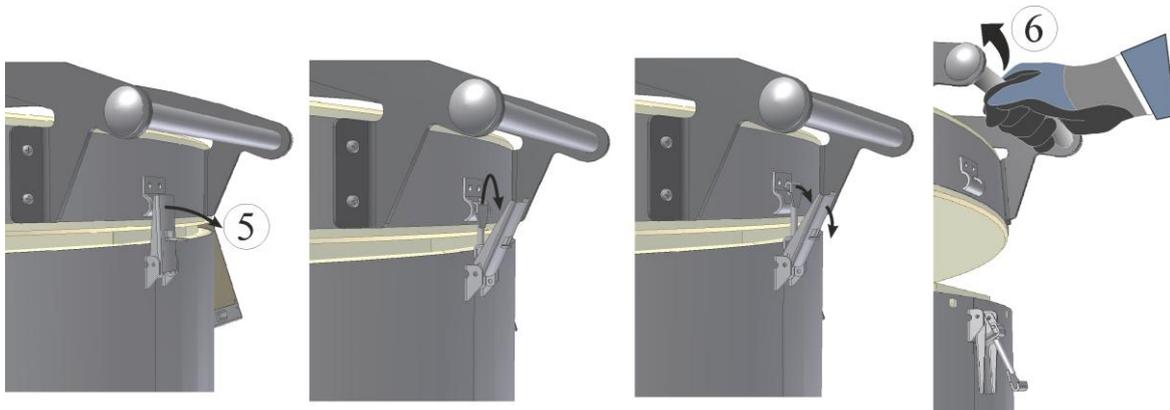
1. Asegure primero el horno sobre las ruedas de transporte utilizando los frenos de bloqueo para evitar que el horno se mueva por accidente.



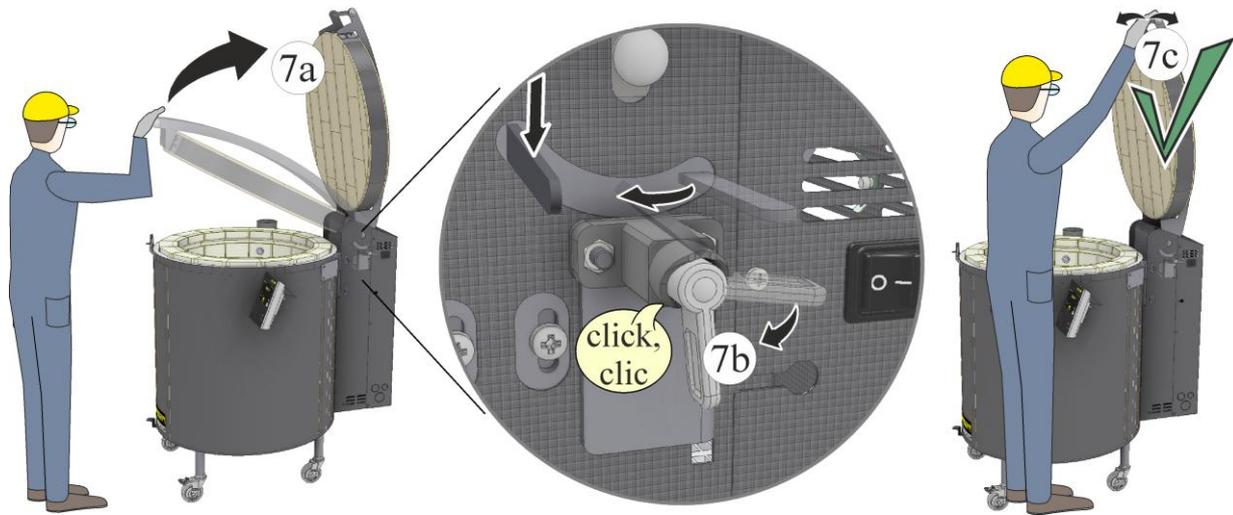
2. Utilice un destornillador adecuado para aflojar los tornillos de la tapa (2) y guárdelos en un lugar seguro para su posterior reutilización.
3. Baje con cuidado la tapa del cuadro eléctrico (3 y 4).



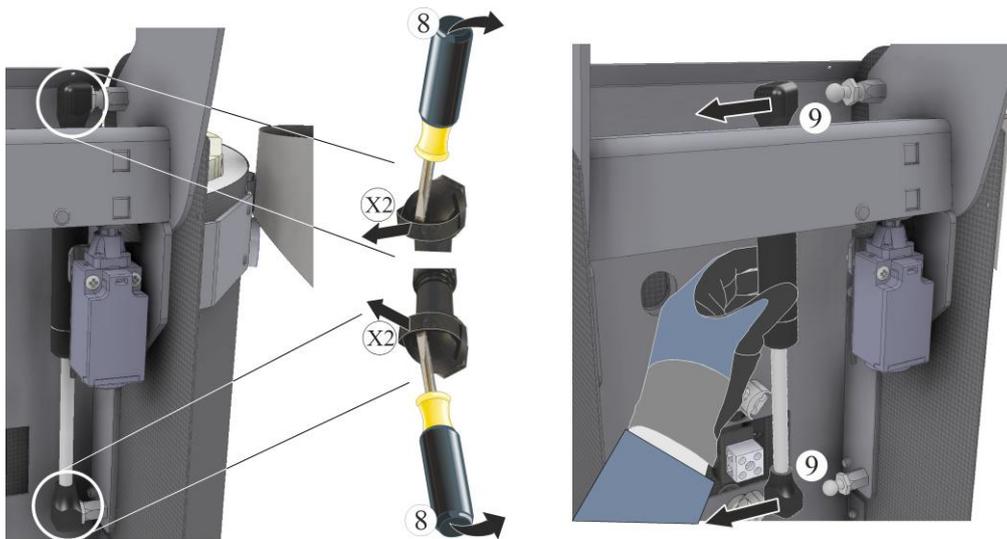
4. Desbloquee el cierre de la tapa (5) como se muestra en la siguiente ilustración.
5. La tapa puede abrirse levantando el asa (6).



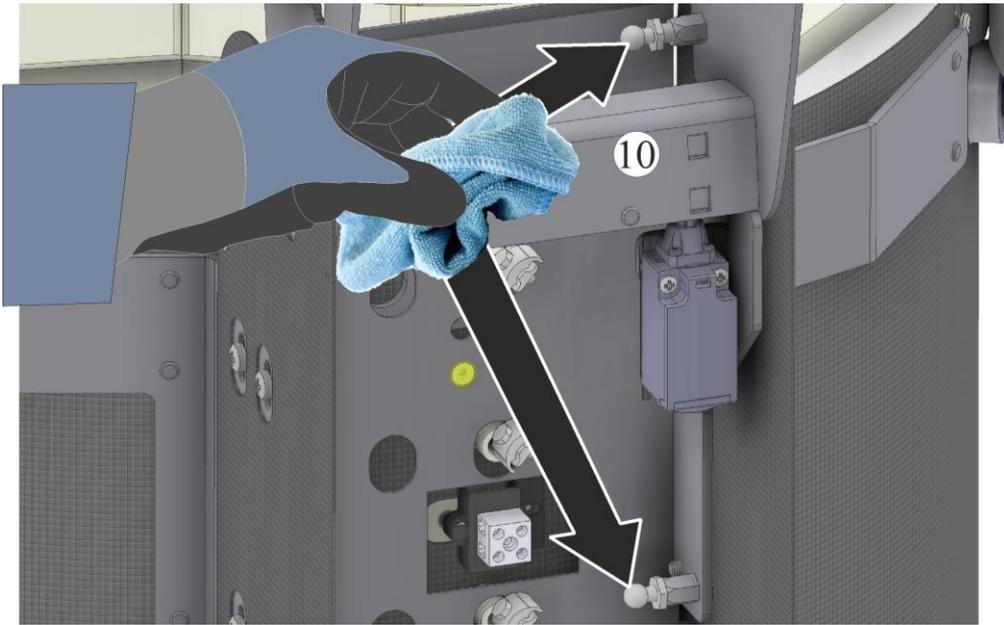
6. La tapa debe estar completamente abierta (7a). El bloqueo (7b) debe asegurar la tapa de forma audible. Para comprobarlo, mueva con cuidado la tapa hacia delante y hacia atrás (7c). Una vez encajado el bloqueo de la tapa, puede continuar con el cambio del amortiguador de gas.



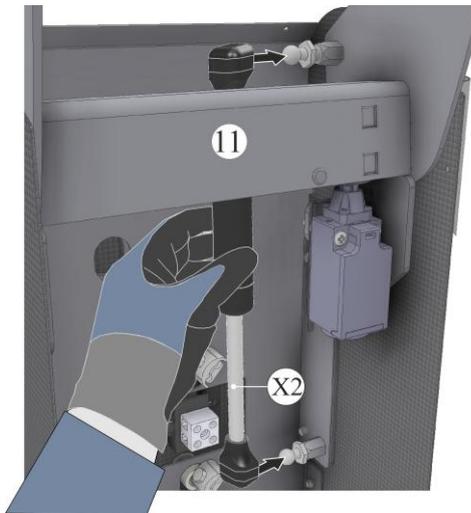
7. Retirada del amortiguador de gas: afloje las abrazaderas de sujeción (X2) del amortiguador de gas con un destornillador plano pequeño mediante un movimiento de palanca (8). Las abrazaderas de sujeción se encuentran en los extremos del amortiguador o amortiguadores de gas, donde se fijan a las cabezas de bola. Procure no dañar la pintura, los cables o los componentes adicionales.
8. Una vez sueltas las abrazaderas, podrá extraer los amortiguadores de gas de las cabezas de bola (9).



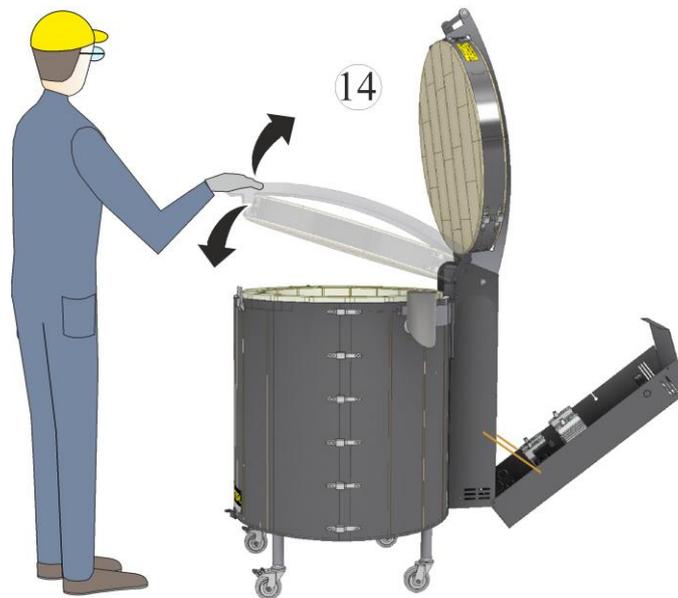
9. Antes de montar el o los amortiguadores de gas nuevos, limpie las cabezas de bola (10).



10. Montaje de los nuevos amortiguadores de gas: El pistón (X2) debe apuntar hacia abajo. Coloque los nuevos amortiguadores de gas en las cabezas de bola (11) y presiónelos firmemente hasta que encajen en su sitio. Las abrazaderas de sujeción aseguran la posición en la cabeza de bola. Asegúrese de que las abrazaderas de sujeción (12 y 13) estén completamente en contacto con el cabezal de alojamiento de los amortiguadores de gas.



11. El seguro de la tapa debe estar desbloqueado antes de la prueba de funcionamiento.
12. Compruebe si la tapa puede cerrarse y abrirse con poco esfuerzo. El amortiguador de gas puede estar inicialmente rígido debido al transporte y al almacenamiento.



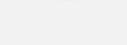
13. La tapa del cuadro eléctrico se instala en orden inverso. Asegúrese de que no sobresalga ni quede atrapado ningún cable. Preste atención a las superficies con bordes afilados.

7.4 Sustitución de los fusibles eléctricos del horno

	⚠ PRECAUCIÓN
	Desconecte el suministro eléctrico antes de sustituir los fusibles.

Todos los hornos con un consumo de corriente superior a 48 amperios están equipados con fusibles internos. Si el horno ya no emite calor o solo emite poco calor, lo primero que hay que comprobar son los fusibles y sustituirlos si es necesario.

8 Accesorios

	Dimensiones en pulgadas	T Número de pieza	
Placa de instalación Top 60	Ø13.77x0.39	691 600 397	
Placa de instalación Top 160, Top 190, Top 190/R	Ø20.47x0.59	691 600 834	
Placa de instalación Top 220	21.65x17.32x0.70 (R10.82)	691 601 125	
Soporte de instalación	Ø1.57x1.96	691 600 185	
Soporte de instalación	Ø1.57x3.93	691 600 951	
Elevación del bastidor Top 60, Top 60/R	Altura 5.19	600 0063 632	

9 Servicio Nabertherm

El servicio Nabertherm está siempre a su disposición para el mantenimiento y la reparación de su horno.

Si tiene alguna pregunta, problema o solicitud, póngase en contacto con Nabertherm Inc. por escrito, por teléfono o por internet.

Nabertherm Inc.
64 Reads Way
New Castle, DE 19720
Estados Unidos
Teléfono +1 302 322 3665
Fax: +1 302 322 3215
contact@nabertherm.com

Tenga a mano los datos de la placa de características del horno cuando se ponga en contacto con nosotros.

 Nabertherm GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen, Germany Tel +49 (04298) 922-0, Fax +49 (04298) 922-129 contact@nabertherm.de www.nabertherm.com Made in Germany		
①	②	④
③		

- ① Modelo de horno
- ② Número de serie
- ③ Número de artículo
- ④ Mes y año de fabricación

10 Puesta fuera de servicio, desmontaje y almacenamiento

Normativa de protección del medio ambiente

En el momento de la entrega, el horno no contiene ninguna sustancia que deba clasificarse como residuo peligroso. Sin embargo, pueden acumularse residuos de los materiales del proceso en el aislamiento del horno durante su funcionamiento. Dichas sustancias probablemente resultan peligrosas para la salud y/o para el medio ambiente.

- Desmontaje de los componentes electrónicos y su eliminación como chatarra eléctrica.
- Retirada del aislamiento y eliminación como residuo peligroso / material peligroso
- Eliminación de la carcasa como chatarra.
- Para la eliminación de los materiales arriba descritos, rogamos que contacte con las empresas encargadas de la gestión de residuos.

INDICACIÓN DE SEGURIDAD	
	<p>Al eliminar el horno, destruya el cierre de la tapa de la carcasa del horno. Así se evita que los niños se encierren y se pongan en peligro.</p>
	<p>Corte el cable de alimentación antes de la eliminación y deséchelo con el enchufe. Así se garantiza que no se reutilice y se evitan posibles peligros.</p>
	<p>Nota Son válidas las leyes nacionales de cada país de destino.</p>

11 GARANTÍA LIMITADA DE PRODUCTOS NABERTHERM

Todos los productos Nabertherm («Productos») vendidos por Nabertherm, salvo lo dispuesto a continuación, están garantizados por Nabertherm por un periodo de (i) 36 meses para los Productos y (ii) 6 meses para las Piezas de Recambio, que no sean Consumibles, periodo que comenzará en la fecha de envío o facturación al revendedor, lo que ocurra primero, por estar libres de cualquier defecto de material y mano de obra en condiciones normales de uso y servicio, siempre que dichos Productos hayan sido instalados, mantenidos y operados correctamente de acuerdo con las especificaciones de Nabertherm para dicho Producto. Cualquier Producto reparado o cambiado bajo Garantía estará garantizado durante el periodo de garantía restante o seis (6) meses, el que sea mayor. Si el Comprador, dentro de dicho periodo, notifica a Nabertherm por escrito cualquier defecto reclamado en cualquier Producto entregado por Nabertherm y Nabertherm, tras las pruebas e inspecciones pertinentes, determina que dicho Producto no es conforme con esta garantía, Nabertherm, a su elección y a sus expensas, reparará el mismo o proporcionará un repuesto para su instalación a expensas del Comprador o reembolsará el precio de compra del Producto. Dicha sustitución, reparación o reembolso será el único y exclusivo recurso del que dispondrá el Comprador. Con respecto a los servicios prestados, si los hubiera, la única responsabilidad de Nabertherm por cualquier defecto en los mismos consistirá en volver a prestar, a cargo de Nabertherm, dichos servicios, que serán el único y exclusivo recurso del que dispondrá el Comprador:

A EXCEPCIÓN DE LO ANTERIORMENTE MENCIONADO, NABERTHERM NO OFRECE NINGUNA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO SIN LIMITACIÓN CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA EN CUANTO A COMERCIABILIDAD, IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR O CUALQUIER OTRO USO DE CUALQUIERA DE LOS PRODUCTOS MENCIONADOS EN ESTE DOCUMENTO O CUALQUIER GARANTÍA EN CUANTO A LA AUSENCIA DE DEFECTOS LATENTES, O EN CUANTO A LA AUSENCIA DE CUALQUIER INFRACCIÓN DE CUALQUIER PATENTE, MARCA REGISTRADA O DERECHOS DE AUTOR, Y LA RESPONSABILIDAD DE CUALQUIER GARANTÍA HECHA EN ESTE DOCUMENTO NO EXCEDERÁ EN NINGÚN CASO EL COSTO DE CORREGIR LOS DEFECTOS EN EL PRODUCTO VENDIDO O, A OPCIÓN DE NABERTHERM, DE SUSTITUIRLO POR UN PRODUCTO NO DEFECTUOSO. NABERTHERM NO SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO CONSECUENTE, CONTINGENTE O INCIDENTAL DE NINGÚN TIPO, INCLUIDOS, ENTRE OTROS, LOS GASTOS DE DEVOLUCIÓN.

SIN LIMITACIÓN DE LA GENERALIDAD DE LO ANTERIOR, LA GARANTÍA ANTERIOR NO CUBRE, Y NO SE OFRECE NINGUNA GARANTÍA CON RESPECTO A:

- A. Avería o defecto no notificado dentro del período de garantía especificado anteriormente.
- B. Averías o daños debidos a negligencia (que no sea la de Nabertherm), accidente, abuso, instalación incorrecta (que no sea la realizada por Nabertherm), funcionamiento inadecuado o condiciones anormales de temperatura, humedad, suciedad o corrosión.
condiciones anormales de temperatura, humedad, suciedad o corrosión.
- C. Productos que hayan sido manipulados, reparados o alterados por cualquier persona que no sea un representante autorizado de Nabertherm.
- D. Productos dañados en el envío o de cualquier otra forma sin culpa de Nabertherm.
- E. Gastos incurridos por el Comprador en un intento de corregir o reparar cualquier defecto alegado, a menos que Nabertherm lo apruebe por escrito.
- F. Componentes y otros materiales adquiridos por Nabertherm a otros fabricantes y revendidos al Comprador en la forma adquirida por Nabertherm o ensamblados con otros componentes y materiales. A petición del Comprador, Nabertherm cederá al Comprador todos los derechos derivados de las garantías ofrecidas por cualquier fabricante de dichos componentes, materiales o equipos estándar adquiridos por Nabertherm.
o equipos estándar adquiridos por Nabertherm y revendidos al Comprador.
- G. Cualquier producto fabricado por Nabertherm en respuesta a las especificaciones del Comprador que vayan más allá del estado actual de la técnica. Nabertherm no asume ninguna responsabilidad por el incumplimiento de dichas especificaciones.
especificaciones.
- H. Fallos o defectos imputables al diseño o a las especificaciones solicitadas por el Comprador.

I. Las especificaciones y dimensiones mostradas en este presupuesto, propuesta o confirmación de pedido son aproximadas y están sujetas a pequeñas devaluaciones o tolerancias de acuerdo con el estándar de la industria.

J. Los componentes que, por su naturaleza, en el uso normal del Producto de acuerdo con las especificaciones de Nabertherm, tengan una vida útil inferior al periodo de garantía, y que se denominan «Consumibles», entre los que se incluyen termopares, elementos calefactores, guantes, juntas, juntas tóricas, mirillas y fluidos de bombeo.

K. El alcance del suministro de Nabertherm incluye únicamente los Productos vendidos por Nabertherm y descritos específicamente en el presente documento. No se incluye en esta garantía ningún procedimiento o equipo de seguridad adicional que puedan exigir o recomendar los códigos federales, estatales o locales, sus pólizas de seguro o para el uso previsto. Usted es responsable de proporcionar todos y cada uno de dichos procedimientos y equipos adicionales según sea necesario.

Si necesita servicio de garantía, póngase en contacto e inicie su reclamación con el distribuidor que instaló y vendió los Productos. Todas las reclamaciones de garantía deben iniciarse antes de que expire el periodo de garantía. Nabertherm no asume ninguna responsabilidad por reclamaciones iniciadas después de la expiración del periodo de garantía. Esta garantía está condicionada a que usted coopere razonablemente con Nabertherm (y con cualquier distribuidor u otra parte designada por Nabertherm) en la evaluación de su reclamación de garantía y en la aplicación de cualquier remedio. La cooperación razonable incluye, sin limitación, la entrega de fotografías del defecto reclamado cuando se soliciten. Esta garantía está además condicionada a que Nabertherm y la persona que designe tengan la oportunidad de evaluar los Productos en el lugar de su instalación. Nabertherm también se reserva el derecho a rechazar una reclamación si usted no puede o no quiere proporcionar una prueba de compra, la fecha de compra e instalación, el nombre del constructor, contratista o distribuidor que instaló y vendió los Productos, y una confirmación por escrito de que usted es el comprador final original de los Productos.

Algunos Estados no permiten limitaciones en la duración de una garantía implícita, por lo que la limitación anterior puede no aplicarse en su caso. Esta garantía le otorga derechos legales específicos, y también puede tener otros derechos que varían de un Estado a otro.

12 Anotaciones

Anotaciones



MORE THAN HEAT 30-3000 °C

Headquarters:

Nabertherm GmbH · Bahnhofstr. 20 · 28865 Lilienthal/Bremen, Germany · Tel +49 (4298) 922-0, Fax -129 · contact@nabertherm.de · www.nabertherm.com

Reg: M01.9089 SPANISCH