



HORNOS DE CÁMARA DE ALTA TEMPERATURA

HTF

carbolite.com/es/productos/hornos-de-camara/hornos-de-laboratorio/htf-high-temperature-chamber-furnaces/

HTF

HORNOS DE CÁMARA DE ALTA TEMPERATURA

La gama de hornos de cámara Carbolite HTF está diseñada para ofrecer precisión y rendimiento, con temperaturas de hasta 1.800 °C.

Estos hornos son ideales para diversos procesos, como sinterización, recocido, calcinación y otros tratamientos térmicos. Cada unidad de la gama HTF está construida con materiales de alta calidad e incorpora tecnología térmica avanzada para garantizar una distribución uniforme del calor, un control óptimo de la temperatura y un rendimiento duradero.

Tanto en investigación y desarrollo como en control de calidad o producción de cerámica, metalurgia, electrónica y ciencia de materiales, la gama HTF responde a necesidades específicas. Incorpora controles intuitivos, sólidas funciones de seguridad y medidas de ahorro energético para facilitar el uso seguro y eficiente.



INFORMACIÓN GENERAL

Temp. máx.: 1700, 1800 °C

Termopar de control: Tipo B

Configuración: Sobremesa: 4, 5, 8 y 10 litros; de suelo: 27, 64, 128 y 165 litros

Volumen útil: 1700 °C: 5, 10, 27, 64, 128 y 165 litros; 1800 °C: 4, 8, 27, 64, 128 y 165 litros

HTF

TECNOLOGÍA TÉRMICA AVANZADA

La gama HTF de Carbolite representa la vanguardia del diseño de hornos: más de 80 años de experiencia en ingeniería térmica combinados con los últimos avances tecnológicos, una construcción robusta y componentes de alta calidad.

ELEMENTOS CALEFACTORES

- | Excelente uniformidad de temperatura
- | Calentamiento y enfriamiento rápidos
- | Uniformidad de temperatura excepcional

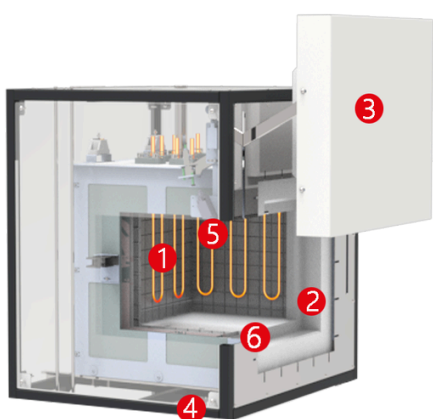
AISLAMIENTO TÉRMICO DE ALTA CALIDAD

- | Bajo consumo energético
- | Baja temperatura de la carcasa exterior
- | Diseñado para durar

HTF

INTERIOR DE LOS HORNOS HTF

Vista interior del horno HTF de 1700 °C y 1800 °C:



1. Elementos calefactores (MoSi₂)
2. Aislamiento de fibra cerámica
3. Puerta frontal
4. Estructura de soporte
5. Termopar
6. Espacio útil

Los elementos calefactores en forma de U de MoSi₂ cuelgan verticalmente dentro del HTF. El calor se aísla mediante paneles de fibra cerámica de espesor adecuado para mejorar la uniformidad térmica. La baja conductividad del aislamiento hace innecesaria la refrigeración por agua; el aire ambiente enfría la carcasa exterior por convección.

Los elementos de MoSi₂ son idóneos para procesos de alta temperatura: forman de manera natural una capa protectora de óxido. El horno HTF destaca por su uniformidad térmica y diseño compacto.

HORNOS DE CÁMARA HTF

CARACTERÍSTICAS Y OPCIONES

La gama HTF de hornos de alta temperatura comprende modelos de 1700 °C y 1800 °C. Los cuatro modelos más pequeños son de sobremesa y los mayores, de suelo. Se pueden personalizar según los requisitos de cada cliente, por ejemplo, con opciones de eliminación de aglutinantes cerámicos.

CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR

- | Temperatura máxima de 1700 °C o 1800 °C
- | Capacidades de 4 a 165 litros
- | Elementos calefactores de disiliciuro de molibdeno de alta calidad
- | Puerta de elevación vertical que aleja la superficie caliente del usuario
- | Puerta manual en los modelos de 4 a 10 litros
- | Puerta eléctrica en los modelos de 27 a 165 litros
- | Interior refractario avanzado y aislamiento eficiente de baja masa térmica
- | Controlador programable EPC3016P1
- | Protección contra sobretensión
- | Comunicación Ethernet
- | Refrigeración por ventilador para una baja temperatura exterior
- | Salida de gases motorizada

OPCIONES

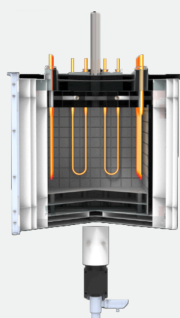
- | Controladores digitales, programadores multisección y registradores de datos con comunicación digital
- | Entrada de gas inerte
- | Caudalímetro de 100 mm para gas inerte
- | Electroválvula con interruptor manual
- | Electroválvula con interruptor automático
- | Enfriamiento rápido con soplador de aire y salida motorizada estándar
- | Desbanderizado y sinterización con flujo de aire precalentado
- | Desbanderizado y sinterización con aire precalentado y postquemador de gas
- | Puerto de calibración para termopar con vaina
- | Puerto para termopar sin vaina en la pared posterior (Ø 12 mm)
- | Puerto para termopar sin vaina en el centro de la puerta (Ø 12 mm)

HTF

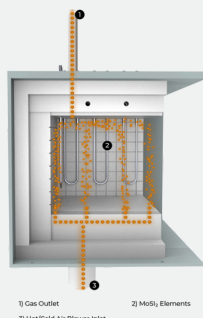
DESBANDERIZADO Y SINTERIZACIÓN

Los hornos HTF de Carbolite pueden equiparse con opciones de desbanderizado y sinterización para diversas aplicaciones de cerámica técnica. Durante el desbanderizado, el flujo de gas a través del horno induce la descomposición térmica y la evaporación del aglutinante, expulsando los vapores de la muestra.

La sinterización de cerámica de óxido en un horno HTF de 1700 °C o 1800 °C es esencial para obtener las propiedades mecánicas y estructurales deseadas. Especialmente con alúmina y circonia, las altas temperaturas optimizan la microestructura y el rendimiento en aplicaciones exigentes.



Elementos calefactores MoSi2 de alta calidad y entrada de aire precalentado.



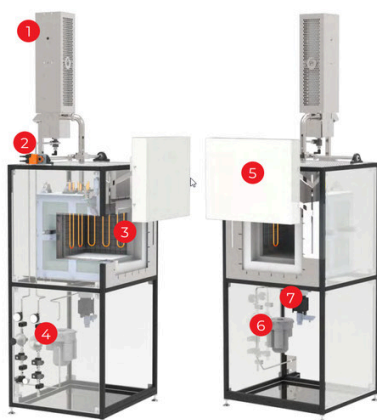
Flujo optimizado de aire precalentado para eliminar el aglutinante con eficacia.



Puede instalarse un postquemador activo de propano para quemar de forma segura los gases del aglutinante.

OPCIÓN DE AIRE PRECALENTADO Y POSTQUEMADOR DE GAS

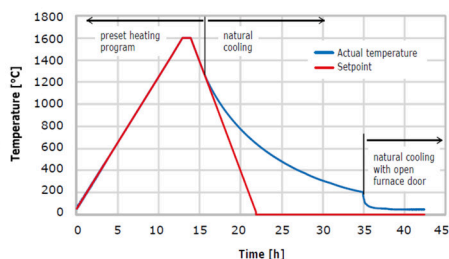
IDENTIFICACIÓN DE PIEZAS HTF



1. Postquemador de gas
2. Compuerta motorizada
3. Elementos de disiliciuro de molibdeno
4. Controles de gas
5. Puerta automática
6. Soplador de canal lateral
7. Precalentador de aire

HTF

CICLO DE SINTERIZACIÓN EN HTF 18/64



Nota: los datos muestran un rendimiento típico. Carga del horno: ~ 8 kg.

Carga: La cerámica se coloca en una bandeja de sinterización capaz de soportar altas temperaturas sin reaccionar con ella.

Calentamiento: La temperatura aumenta de forma controlada hasta 1800 °C para evitar choques térmicos y calentar uniformemente, con posibles pausas para aliviar tensiones.

Mantenimiento: A 1800 °C se mantiene la temperatura para que las partículas se unan por difusión y aumenten la densidad y el crecimiento.

Enfriamiento: Después, el horno se enfría hasta temperatura ambiente a un ritmo que evita tensiones, grietas y deformaciones.

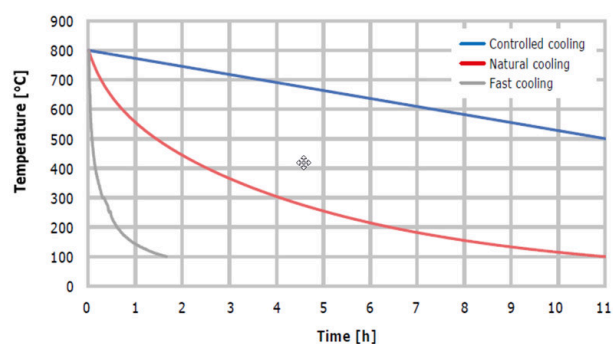
HTF

OPCIONES DE ENFRIAMIENTO

La etapa de enfriamiento al sinterizar cerámicas de óxido es crucial para preservar la integridad estructural y las propiedades deseadas. El soplador de entrada de aire precalentado del HTF permite controlar el enfriamiento desde 1700 o 1800 °C hasta temperatura ambiente y evitar gradientes térmicos que puedan dañar la cerámica.

Para formas complejas o materiales sensibles al choque térmico se puede usar enfriamiento escalonado, con pausas a temperaturas intermedias que igualan las temperaturas interna y externa. El HTF permite ajustar cada ciclo a la cerámica para obtener componentes de alta calidad.

TASAS DE ENFRIAMIENTO DEL HTF 17/430



HTF

UNIFORMIDAD DE TEMPERATURA

El diseño avanzado, los elementos de alta calidad y el excelente aislamiento térmico de los hornos HTF reducen las pérdidas de calor y garantizan una distribución uniforme de la temperatura.

Ventajas de elegir un horno Carbolite:

- | Eliminación eficaz del aglutinante gracias a un elevado flujo de aire
- | Gran uniformidad a baja temperatura gracias al precalentador de aire
- | Manipulación segura del aglutinante mediante postquemador térmico
- | Uniformidad excepcional a alta temperatura gracias a los elementos optimizados
- | Sopladores para acortar los tiempos de ciclo con enfriamiento rápido

HTF

CONTROL DE TEMPERATURA Y COMUNICACIÓN

Los hornos HTF incluyen comunicación Ethernet y controlador programable de 24 segmentos de serie:

- | Hornos de una zona con controlador Carbolite EPC3016P1
- | Protección contra sobretemperatura para los contenidos y el funcionamiento sin supervisión

OPCIONES

- | Controladores digitales, programadores multisegmento y registradores de datos avanzados.



Controlador de pantalla táctil Aries Plus

DESBANDERIZADO Y SINTERIZACIÓN HTF

HORNOS PARA CERÁMICA TÉCNICA

Los procesos de desbanderizado y sinterización son necesarios para eliminar los aglutinantes orgánicos y densificar los componentes cerámicos.

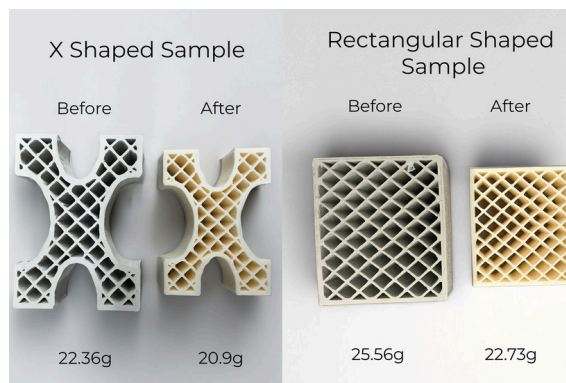
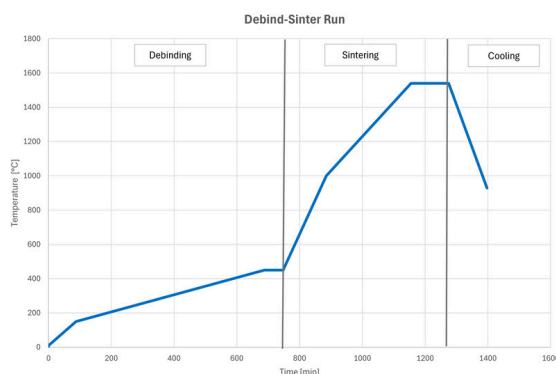
- | Desbanderizado eficiente
- | Densificación de las piezas
- | Contracción uniforme

MÁS INFORMACIÓN → carbolite.com/es/aplicaciones/ceramicas-tecnicas/

HTF

DESBANDERIZADO Y SINTERIZACIÓN EN EL HTF

Durante el tratamiento térmico, los componentes impresos en 3D se procesaron en el mismo horno. La muestra en forma de X perdió aproximadamente el 6,5 % de su peso, mientras que la muestra rectangular perdió alrededor del 11,1 %.



HTF

PREGUNTAS FRECUENTES

¿POR QUÉ SON ADECUADOS LOS HORNO DE 1700 Y 1800 °C PARA TRATAMIENTOS TÉRMICOS?

Diseñados para precisión y rendimiento, destacan en sinterización, recocido y calcinación. Sus materiales de alta calidad y avanzada tecnología térmica garantizan una distribución uniforme del calor, control óptimo y durabilidad.

¿PUEDEN PERSONALIZARSE LOS HORNO PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS?

Los modelos de 1700 y 1800 °C admiten opciones para eliminar aglutinantes cerámicos. Existen modelos de sobremesa y de suelo adaptables a los requisitos técnicos.

¿CÓMO GARANTIZAN UNIFORMIDAD Y EFICIENCIA?

Los elementos de disiliciuro de molibdeno y el aislamiento avanzado proporcionan uniformidad, calentamiento y enfriamiento rápidos y menor consumo energético.

¿CÓMO FACILITAN EL DESBANDERIZADO Y LA SINTERIZACIÓN?

Con opciones de aire precalentado y postquemador de gas, permiten la descomposición y evaporación térmica de aglutinantes durante el desbanderizado.

HTF

DATOS TÉCNICOS · MODELOS 1700 °C

Especificación	HTF 17/5	HTF 17/10	HTF 17/27	HTF 17/64
Temp. máx. (°C)	1700	1700	1700	1700
Tiempo calentamiento (min)	50	44	--	--
Interior Al × An × F (mm)	158 × 150 × 225	232 × 200 × 225	300 × 300 × 300	400 × 400 × 400
Exterior Al × An × F (mm); Al puerta abierta	565 × 830 × 650 (850)	565 × 830 × 650 (850)	1835 × 900 × 1000 (1950)	2530 × 1150 × 1490
Configuración	Sobremesa	Sobremesa	De suelo	De suelo
Volumen (litros)	5	10	27	64
Potencia máx. (W)	4050	5920	10000	16000
Comunicación Ethernet digital	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar
Termopar tipo	B	B	B	B
Peso (kg)	109	133	355	555

ELECCIÓN DE CONFIGURACIÓN

Las unidades más pequeñas son de sobremesa; las de mayor volumen, de suelo. Los hornos HTF pueden adaptarse con opciones de desbanderizado, sinterización y enfriamiento.

HTF

DATOS TÉCNICOS · MODELOS 1800 °C

Especificación	HTF 18/4	HTF 18/8	HTF 18/27	HTF 18/64
Temp. máx. (°C)	1800	1800	1800	1800
Tiempo calentamiento (min)	65	56	--	--
Interior Al × An × F (mm)	140 × 140 × 190	210 × 190 × 190	300 × 300 × 300	400 × 400 × 400
Exterior Al × An × F (mm); Al puerta abierta	565 × 830 × 650 (850)	565 × 830 × 650 (850)	1835 × 900 × 1000 (1950)	2530 × 1150 × 1490
Configuración	Sobremesa	Sobremesa	De suelo	De suelo
Volumen (litros)	4	8	27	64
Potencia máx. (W)	4650	6200	10000	16000
Comunicación Ethernet digital	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar
Termopar tipo	Pt20%Rh/ Pt40%Rh	Pt20%Rh/ Pt40%Rh	B	B
Peso (kg)	115	128	355	555

HTF

DESCARGAS

HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO HTF →

carbolite.com/files/451058/hoja-de-datos-del-producto-htf-laboratory-furnace.pdf

CATÁLOGO GLO / HB / HTF / HTK / LHTG / V-L →

carbolite.com/files/442984/glo-hb-htf-htk-lhtg-v-l-products-catalogue.pdf

HTF

CONTACTO

carbolite.com/es/contact-services/contact-form/?prefilltext=contact_form.request&product=C-3-UCF-B

PEDIR UN PRESUPUESTO

carbolite.com/es/contact-services/contact-form/?prefilltext=contact_form.quote_request&product=C-3-UCF-B



CARBOLITE[®]
a **VERDER** company

carbolite.com/es/productos/hornos-de-camara/hornos-de-laboratorio/htf-high-temperature-chamber-furnaces/

© Carbolite Gero – carbolite.com / El contenido puede estar sujeto a modificaciones o correcciones