



HORNOS DE RECOCIDO - GLO

Los hornos de recocido de la serie GLO están equipados con una retorta hermética al vacío con resistencias de CrFeAl, material también conocido como APM, empotradas en el aislamiento de fibra de cerámica y distribuidas de forma altamente simétrica.

Los hornos GLO frecuentemente se suministran con un sistema de bombeo al vacío con el fin reducir el nivel de oxígeno antes de iniciar el tratamiento térmico. Para garantizar un nivel de contaminación lo más bajo posible se ejecutan varios ciclos de vacío y purga de nitrógeno, con lo que se crea una atmósfera de alta pureza en la retorta. El método de purga de nitrógeno asistida por vacío es un método mucho más efectivo que el simple lavado de la retorta con nitrógeno, ya que la atmósfera pura es creada mucho más rápido y con un consumo de nitrógeno menor. Una vez que se ha reducido el nivel de oxígeno comienza el tratamiento térmico bajo atmósfera de gas inerte con ligera sobrepresión.

La temperatura más alta posible que pueden alcanzar es de 1100°C al operar bajo atmósfera de gas. Estos hornos ofrecen la posibilidad de calentar la puerta frontal de la retorta, si así se requiere. Los gases son introducidos al horno a través de la puerta frontal enfriada por agua. Estos son precalentados por los escudos térmicos insertados en la parte frontal. Los hornos GLO cuentan en su parte trasera con una salida para los gases derivados generados durante el proceso.

Estos hornos pueden operarse de forma manual o ser equipados con un sistema de operación automática. Se ofrecen con volúmenes de cámara de 5, 10 (versión móvil), 40, 75, 120, 260, 400, 550, 600, 850, 950 y 1300 litros. La retorta es de acero 1.4841 altamente resistente al calor. Otros materiales bajo demanda.

Los hornos de recocido pueden operarse con gases reactivos como el hidrógeno, si bien para esto se necesita un equipamiento de seguridad apropiado. El sistema de seguridad para hidrógeno incluye un sistema de operación automático y un tanque de seguridad de nitrógeno para purgar el horno si se detectara un malfuncionamiento. Todos los componentes cuentan con la certificación SIL2.

Los hornos GLO tienen un diseño compacto, que ahorra espacio. Carbolite ofrece para estos hornos un paquete para desbanderizado que permite realizar procesos de desbanderizado o pirólisis. Al estar equipados con un sistema de postcombustión y una salida para gases calentada, prácticamente no se produce ningún tipo de condensación en la instalación.

Para los hornos GLO Carbolite ha diseñado dos sistemas de enfriamiento rápido: en uno la retorta es enfriada con aire del exterior, y en el otro es purgada con un gas inerte frío.

Los hornos GLO se ofrecen, además, en dos versiones distintas:

1. **VGLO:** son hornos de orientación vertical que se cargan por la parte superior ofreciendo un diseño compacto que ahorra espacio.
2. **GLO:** son hornos transportables de uso flexible para diferentes aplicaciones.

EJEMPLOS DE APLICACIÓN

arder, desagregación térmica antes de la sinterización, desgasificación, maleabilización, pirólisis, recocido, secado, templar

EQUIPAMIENTO ESTÁNDAR

- | Control manual
- | Retorta de acero inoxidable 1.4841 hermética al gas
- | Puerta con junta de silicona enfriada por agua (el agua refrigerante debe ponerla el cliente)
- | Escudos térmicos
- | Control manual para un gas protector, aire o gas de formación
- | Atmósfera exactamente definible con el valor de pureza más alto posible
- | Protección digital contra sobre temperatura (recomendada para la operación sin vigilancia), libremente ajustable, para la protección del aparato y la muestra

EQUIPAMIENTO / OPCIONES / ACCESORIOS

- | Vacío: bomba previa, bomba de roots, bomba turbomolecular
- | Ampla selección de controladores digitales, programadores multisección y registradores de datos con diversas opciones en cuanto a los protocolos de comunicación digital - Más información
- | Paquete para gases reactivos que permite la operación una concentración de hidrógeno superior al 4%
- | Equipamiento opcional con recirculador de refrigeración

HORNOS DE RECOCIDO - GLO

DETALLES TÉCNICOS

Esquema de los hornos de recocido:

1. Puerta abierta
2. Escudos térmicos
3. Aislamiento de fibra de cerámica y resistencias
4. Bastidor para la muestra
5. Revestimiento metálico fino
6. Sistema de postcombustión
7. Carcasa

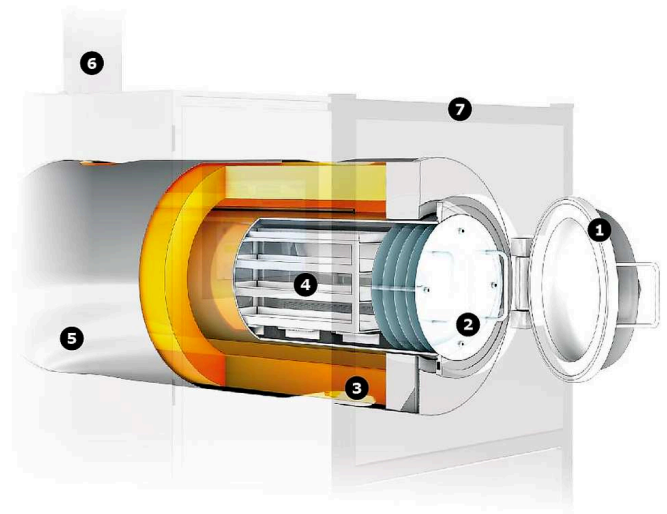
La temperatura máxima de los hornos GLO es de 1100°C. A esta temperatura, el calor es transmitido principalmente por convección y conducción.

Para alcanzar una uniformidad de temperatura excelente, los hornos están equipados con un ventilador en su parte trasera que hace que el gas inerte circule de forma uniforme en todo momento.

La muestra es colocada sobre un bastidor/soporte horizontal de diseño especial que permite el flujo continuo y uniforme del gas por encima de esta. Todos los gases derivados generados durante el proceso son inmediatamente evacuados del horno.

En la parte posterior y próxima a la muestra se encuentra una sonda termopar que sirve como termopar de control para las dos zonas de calentamiento y al mismo tiempo para monitorear la temperatura directamente en la muestra.

Las resistencias se encuentran fuera de la retorta. Un termopar adicional de protección contra sobretensión permite la operación sin vigilancia. Bajo demanda, pueden suministrarse con varios termopares integrados en la retorta.



Vista interior of the GLO

HORNOS DE RECOCIDO - GLO
EJEMPLOS



GLO 40/11



GLO 10/11-IG: Horno de recocido compacto, con retorta de acero inoxidable y retorta opcional de Inconel (vacío hasta 750°C y presión normal hasta 1100°C)



GLO 120/11-IG automático con una temperatura máx. de 1100°C, paquete opcional de trabajo para hidrógeno y puerta tipo cajón



GLO 40/11-IG semiautomático con una temperatura máx. de 1100°C



VGLO Top Loader 10/11-IG manual, hasta 1100°C, con bomba de vacío opcional (750°C máx.)



VGLO - GLO de montaje vertical

DATOS TÉCNICOS (MODELOS)

	GLO 10/11-1G	VGLO-TL 10/11-1G	GLO 40/11-1G
Medidas: exterior H x A x F (mm)	1800 x 850 x 1600	1600 (abierto) x 1400 x 850	1900 x 1400 x 1800
Peso de transporte			
Sistema completo	500	500	1200
Espacio útil			
Volumen (l)	10	10	40
Ø x D (mm)	250 x 600	250 x 250	310 x 600
Valores térmicos			
Tmax, Vacío (°C)	900 (1.484l) / 1000 (Inconel)	600	900 (1.484l) / 1000 (Inconel)
Tmax presión atmosférica (°C)	900 / 1100	900 / 1100	900 / 1100
-Delta-T entre 300 y 1100 ° C (K) según DIN 17052	± 5	± 5	± 5
Tiempo de calentamiento máx. (K/min)	10	10	10
Cooling time from 1100 - 100 °C (h)	18 (natural) / 2.5 (forced)		
Valores de conexión			
Potencia (kW)	14	14	25
Voltaje	400 (3P)	400 (3P)	400 (3P)
Corriente (A)	3 x 25	3 x 25	3 x 63
Series fuse (A)	3 x 32	3 x 32	3 x 80
Vacío (opción)			
Indice de fugas del contenedor, limpio, frío y vacío (mbar l/s)	< 5x10 ⁻³	< 5x10 ⁻³	< 5x10 ⁻³
Vacío de trabajo, dependiendo de la estación de bombeo	Vacío bajo, medio o alto	Vacío bajo, medio o alto	Vacío bajo, medio o alto
Agua refrigerante requerida			

	GLO 10/11-1G	VGLO-TL 10/11-1G	GLO 40/11-1G
Flujo (l/min)	1-3	1-3	1-3
Temperatura de entrada máx. (°C)	23	23	23
Suministro de gas			
Flujo de nitrógeno o argón, otros bajo pedido (l/h)	200-2000	200-2000	200-2000
Controlador			
Manejo manual	Eurotherm	Eurotherm	KP 300 pantalla y controlador Eurotherm
Manejo automático	Siemens	Siemens	Siemens
Tiempo de enfriamiento (h)		4 - 5	
Cooling time from 800 - 100 °C (h)			13 (natural) / 2 (forced)
Cooling time from 900 - 100 °C (h)			

	GLO 75/11-1G	GLO 120/11-1G	GLO 260/11-1G
Medidas: exterior H x A x F (mm)	2000 x 1600 x 1800	2100 x 1800 x 2000	2300 x 2000 x 2800
Peso de transporte			
Sistema completo	1500	2000	2500
Espacio útil			
Volumen (l)	75	120	260
Ø x D (mm)	400 x 800	500 x 940	640 x 1100
Valores térmicos			
Tmax, Vacío (°C)	800 (1.4841) / 900 (Inconel)	700 (1.4841) / 800 (Inconel)	600 (1.4841) / 750 (Inconel)
Tmax presión atmosférica (°C)	900 / 1100	900 / 1100	900 / 1100
-Delta-T entre 300 y 1100 ° C (K) según DIN 17052	± 5	± 5	± 5
Tiempo de calentamiento máx. (K/ min)	10	10	10
Cooling time from 1100 - 100 °C (h)			
Valores de conexión			
Potencia (kW)	40	60	70
Voltaje	400 (3P)	400 (3P)	400 (3P)
Corriente (A)	3 x 110	3 x 67	3 x 110
Series fuse (A)	3 x 160	3 x 80	3 x 125
Vacío (opción)			
Índice de fugas del contenedor, limpio, frío y vacío (mbar l/s)	< 5x10 ⁻³	< 5x10 ⁻³	< 5x10 ⁻³
Vacío de trabajo, dependiendo de la estación de bombeo	Vacío bajo, medio o alto	Vacío bajo, medio o alto	Vacío bajo, medio o alto
Agua refrigerante requerida			
Flujo l/min)	1-3	5-10	10-15

	GLO 75/11-1G	GLO 120/11-1G	GLO 260/11-1G
Temperatura de entrada máx. (°C)		23	23
Suministro de gas			
Flujo de nitrógeno o argón, otros bajo pedido (l/h)	200-2000	200-3000	300-3000
Controlador			
Manejo manual	KP 300 pantalla y controlador Eurotherm	KP 300 pantalla y controlador Eurotherm	Eurotherm Mini 8
Manejo automático	Siemens	Siemens	Siemens
Tiempo de enfriamiento (h)	7 - 9		10 - 12
Cooling time from 800 - 100 °C (h)			
Cooling time from 900 - 100 °C (h)		17 (natural) / 4 (forced)	

	GLO 400/11-1G	GLO 550/11-1G	GLO 600/11-1G
Medidas: exterior H x A x F (mm)	2300 x 2000 x 3500	2300 x 2000 x 4000	2500 x 2300 x 3500
Peso de transporte			
Sistema completo	3000	3300	3800
Espacio útil			
Volumen (l)	400	550	600
Ø x D (mm)	640 x 1500	640 x 2200	800 x 1800
Valores térmicos			
Tmax, Vacío (°C)	600 (1.4841) / 750 (Inconel)	600 (1.4841) / 750 (Inconel)	500 (1.4841)
Tmax presión atmosférica (°C)	900 / 1100	900 / 1100	900 / 1100
-Delta-T entre 300 y 1100 ° C (K) según DIN 17052			
Tiempo de calentamiento máx. (K/ min)			
Cooling time from 1100 - 100 °C (h)			
Valores de conexión			
Potencia (kW)	80	90	95
Voltaje			
Corriente (A)			
Series fuse (A)			
Vacío (opción)			
Indice de fugas del contenedor, limpio, frío y vacío (mbar l/s)	< 5x10 ⁻³	< 5x10 ⁻³	< 5x10 ⁻³
Vacío de trabajo, dependiendo de la estación de bombeo	Vacío bajo, medio o alto	Vacío bajo, medio o alto	Vacío bajo, medio o alto
Agua refrigerante requerida			
Flujo l/min)			

	GLO 400/11-1G	GLO 550/11-1G	GLO 600/11-1G
Temperatura de entrada máx. (°C)			
Suministro de gas			
Flujo de nitrógeno o argón, otros bajo pedido (l/h)			
Controlador			
Manejo manual	Eurotherm Mini 8	Eurotherm Mini 8	Eurotherm Mini 8
Manejo automático	Siemens	Siemens	Siemens
Tiempo de enfriamiento (h)			
Cooling time from 800 - 100 °C (h)			
Cooling time from 900 - 100 °C (h)			

	GLO 850/11-1G	GLO 950/11-1G	GLO 1300/11-1G
Medidas: exterior H x A x F (mm)	2500 x 2300 x 4000	2600 x 2400 x 3500	2600 x 2400 x 4000
Peso de transporte			
Sistema completo	4300	4500	5000
Espacio útil			
Volumen (l)	850	950	1300
Ø x D (mm)	800 x 2300	1000 x 1700	1000 x 2400
Valores térmicos			
Tmax, Vacío (°C)	500 (1.4841)	400 (1.4841)	400 (1.4841)
Tmax presión atmosférica (°C)	900 / 1100	900 / 1100	900 / 1100
-Delta-T entre 300 y 1100 ° C (K) según DIN 17052			
Tiempo de calentamiento máx. (K/ min)			
Cooling time from 1100 - 100 °C (h)			
Valores de conexión			
Potencia (kW)	100	110	120
Voltaje			
Corriente (A)			
Series fuse (A)			
Vacío (opción)			
Indice de fugas del contenedor, limpio, frío y vacío (mbar l/s)	< 5x10 ⁻³	< 5x10 ⁻³	< 5x10 ⁻³
Vacío de trabajo, dependiendo de la estación de bombeo	Vacío bajo, medio o alto	Vacío bajo, medio o alto	Vacío bajo, medio o alto
Agua refrigerante requerida			
Flujo /l/min)			
Temperatura de entrada máx. (°C)			

	GLO 850/11-1G	GLO 950/11-1G	GLO 1300/11-1G
Suministro de gas			
Flujo de nitrógeno o argón, otros bajo pedido (l/h)			
Controlador			
Manejo manual	Eurotherm Mini 8	Eurotherm Mini 8	Eurotherm Mini 8
Manejo automático	Siemens	Siemens	Siemens
Tiempo de enfriamiento (h)			
Cooling time from 800 - 100 °C (h)			
Cooling time from 900 - 100 °C (h)			

www.carbolite.com/glo