



HORNOS DE CAMPANA - HBO

Los hornos de campana metálica HBO generan las presiones de trabajo más bajas que se puedan alcanzar. Gracias a su capacidad de alcanzar altos valores de vacío, se obtienen atmósferas de trabajo de alta pureza.

Los materiales usados en su construcción han sido seleccionados para alcanzar las presiones de vapor más bajas, incluso operando a altísimas temperaturas. Esto permite trabajar a temperaturas muy altas sin dañar las resistencias o el material aislante. Los escudos térmicos aislantes están hechos del mismo material que las resistencias evitándose así el uso de aislamientos de fibra.

Los hornos HBO se ofrecen en dos versiones: una con resistencias de molibdeno para la operación hasta 1600 °C, y la otra con resistencias de tungsteno que alcanza temperaturas de hasta 2200 °C.

Como gases de trabajo pueden emplearse el nitrógeno, argón e hidrógeno, en mezclas o en su forma pura. Otros gases bajo demanda. Los gases pueden emplearse con ligera sobrepresión o presión parcial controlada entre 10 y 1000 mbar. El trabajo con presión parcial permite obtener un flujo de gas definido en todo el horno.

Su construcción completamente metálica permite alcanzar niveles de vacío en la región del alto vacío (mejores que 5×10^{-6} mbar). Para la generación del vacío se ofrecen diferentes estaciones de bombeo, dependiendo de las necesidades individuales. Bajo demanda se ofrecen los hornos equipados para la operación con ultra alto vacío. Los gases son regulados por varios dispositivos de dosificación y control. La temperatura en cada una de las tres zonas puede controlarse individualmente garantizando una uniformidad excelente.

EJEMPLOS DE APLICACIÓN

carbonización, desgasificación, eliminación de ligante, enfriamiento, maleabilización, moldeo por inyección de cerámica (CIM), moldeo por inyección de metal (MIM), pirólisis, rapid prototyping, recocido, secado, siliconización, sinterizado, soldadura fuerte, soldering, sublimación, síntesis, templar

EQUIPAMIENTO ESTÁNDAR

- | Atmósfera exactamente definible, con una pureza de 6.0 (99.9999%) o superior
- | Alcanza los valores de vacío más altos posibles
- | Calentamiento rápido, enfriamiento rápido bajo demanda
- | Operación con presión parcial de hidrógeno bajo demanda
- | Evacuación controlada, apto para muestras en polvo
- | Gestión segura de gases combustibles y tóxicos (certificada)
- | Operación completamente automatizada
- | Registro de datos para el aseguramiento de la calidad

EQUIPAMIENTO / OPCIONES / ACCESORIOS

- | Sistema para vacío grueso, vacío fino o alto vacío
- | Software para la operación, registro y exportación completamente automática de datos

- | Paquete para la operación con más de un gas inerte, retortas, sistema de postcombustión
- | Sistema de agua refrigerante

HORNOS DE CAMPANA - HBO
DETALLES TÉCNICOS

Esquema de los hornos de campana HBO

1. Entrada/salida de gas
2. Entrada/salida de gas
3. Unidad de bombeo conectada desde abajo
4. Posición del termopar
5. Escudos térmicos
6. Resistencias
7. Caldera enfriada por agua
8. Soporte para la muestra (bajo demanda)

Los hornos de campana HBO están contruidos de materiales metálicos y cuentan de forma estándar con 9 escudos térmicos. Estos hornos son de 3 zonas para ofrecer una uniformidad de temperatura mejorada en toda la longitud de calentamiento así como la posibilidad de calentamiento previo del gas entrante, de ser necesario. Las tres zonas consisten en un manto calefactor, calefacción en la tapa y en la base. El manto calefactor ha sido diseñado para ofrecer la más alta estabilidad mecánica. También puede usarse una retorta metálica opcional para proteger las resistencias si la muestra desprende gases y mejorar la uniformidad de temperatura.

En todos los hornos metálicos se emplean escudos térmicos de molibdeno o tungsteno para aislar el calor. Los hornos HBO cuentan con un reactor de doble pared enfriado por agua. El soporte para las muestras viene posicionado según se requiera.

Cada una de las tres zonas está controlada y monitoreada por un termopar individual a modo de protección contra sobrettemperatura, permitiendo la operación sin vigilancia. El sistema de enfriamiento rápido opcional reduce considerablemente el tiempo de enfriamiento.



Vista interior HBO

DATOS TÉCNICOS (MODELOS)

	HBO 10 MO/16-1G	HBO 25 MO/16-1G	HBO 60 MO/16-1G
Material de aislamiento	Molibdeno	Molibdeno	Molibdeno
Medidas: exterior H x A x F (mm)	2500 x 2300 x 2000	2500 x 2300 x 2000	2800 x 2300 x 2500
Peso de transporte (kg)	1800	2000	3000
Espacio útil			
Volumen (l)	10	25	60
Ø x H, usable space without retort (mm)	200 x 300	300 x 400	400 x 500
Ø x H, usable space with retort (mm)	180 x 280	280 x 380	380 x 480
Valores térmicos			
Tmax, Vacío (°C)	1600	1600	1600
Tmax presión atmosférica (°C)	1600	1600	1600
-Delta-T, superior a 800°C (K) según DIN 17052	± 10	± 10	± 10
Tiempo de calentamiento máx. (K/ min)	10	10	10
Tiempo de enfriamiento (h)	3	4	5
Valores de conexión			
Potencia (kW)	50	65	80
Voltaje	400 (3P)	400 (3P)	400 (3P)
Corriente (A)	3 x 125	3 x 100	3 x 120
Series fuse (A)	3 x 160	3 x 125	3 x 160
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, alto o extremadamente alto	Vacío bajo, medio, alto o extremadamente alto	Vacío bajo, medio, alto o extremadamente alto

	HBO 10 MO/16-1G	HBO 25 MO/16-1G	HBO 60 MO/16-1G
Agua refrigerante requerida			
Flujo (l/min)	40	50	64
Suministro de gas			
Flujo de nitrógeno o argón, otros bajo pedido (l/h)	500-2000	500-2000	500-2000
Controlador	Siemens	Siemens	Siemens

	HBO 10 W/22-1G	HBO 25 W/22-1G	HBO 60 W/22-1G
Material de aislamiento	tungsteno	tungsteno	tungsteno
Medidas: exterior H x A x F (mm)	2500 x 2300 x 2000	2500 x 2300 x 2000	2800 x 2300 x 2500
Peso de transporte (kg)	1800	2000	3000
Espacio útil			
Volumen (l)	10	25	60
Ø x H, usable space without retort (mm)	200 x 300	300 x 400	400 x 500
Ø x H, usable space with retort (mm)	180 x 280	280 x 380	380 x 480
Valores térmicos			
Tmax, Vacío (°C)	2200	2200	2200
Tmax presión atmosférica (°C)	2200	2200	2200
-Delta-T, superior a 800°C (K) según DIN 17052	± 10	± 10	± 10
Tiempo de calentamiento máx. (K/ min)	10	10	10
Tiempo de enfriamiento (h)	4	5	6
Valores de conexión			
Potencia (kW)	125	150	250
Voltaje	400 (3P)	400 (3P)	400 (3P)
Corriente (A)	3 x 180	3 x 220	3 x 380
Series fuse (A)	3 x 250	3 x 315	3 x 500
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, alto o extremadamente alto	Vacío bajo, medio, alto o extremadamente alto	Vacío bajo, medio, alto o extremadamente alto
Agua refrigerante requerida			

	HBO 10 W/22-1G	HBO 25 W/22-1G	HBO 60 W/22-1G
Flujo (l/min)	100	120	200
Suministro de gas			
Flujo de nitrógeno o argón, otros bajo pedido (l/h)	500-2000	500-2000	500-2000
Controlador	Siemens	Siemens	Siemens

www.carbolite.com/hbo