



## FORNO DE CARREGAMENTO INFERIOR, ISOLAMENTO DE GRAFITE - HTBL GR

**Os fornos de grafite de carregamento inferior HTBL oferecem temperaturas de 2200 ° C ou 3000 ° C mediante solicitação. Os modelos de grafite do HTBL são oferecidos em volumes de 50, 80 e 200 litros.**

Uma vantagem clara é o fácil carregamento e descarregamento dos fornos do tipo HTBL. Uma vez que a lareira foi abaixada, a amostra está acessível de todos os lados sem limitações. O carregamento da amostra é extremamente fácil e amigável, especialmente com amostras delicadas. Além disso, os termopares de amostra podem ser colocados em locais específicos dentro da câmara. Uma retorta também pode ser usada com o HTBL. O movimento da área de carga é totalmente automatizado e acionado por um braço hidráulico. Uma vez que a área de carga atingiu a posição mais baixa, o usuário pode girar manualmente a plataforma de carga em 90 °.

Os gases nitrogênio, argônio e hidrogênio estão disponíveis para uso como gás puro ou misto. Outros gases podem ser instalados mediante solicitação. Uma leve sobrepressão ou pressão parcial controlada, para estabelecer um fluxo de gás definido, pode ser usada no forno. A operação com ar não é possível.

Vários dispositivos de dosagem e controle controlam todos os gases. Dependendo dos requisitos de vácuo, as bombas de vácuo são configuradas especificamente para a aplicação ou conforme solicitado. A temperatura é controlada de forma independente para atingir a melhor uniformidade.

## EXEMPLOS DE APLICAÇÃO

brasagem, carbonização, decapagem, desgaseificação, endurecimento, moldagem por injeção cerâmica (CIM), moldagem por injeção de metal (MIM), pirólise, prototipagem rápida, recozimento, secagem, siliconização, sinterização, solda, sublimação, síntese, têmpera, têmpera

## CARACTERÍSTICAS PADRÃO

- | Os fornos de grafite oferecem as temperaturas mais altas possíveis
- | Operação de pressão parcial de hidrogênio mediante solicitação
- | Velocidades de bombeamento de vácuo precisamente controladas apropriadas para uso com pó
- | Operação totalmente automática
- | Registro de dados para gerenciamento de qualidade

FORNO DE CARREGAMENTO INFERIOR, ISOLAMENTO DE GRAFITE - HTBL GR

## EXEMPLOS

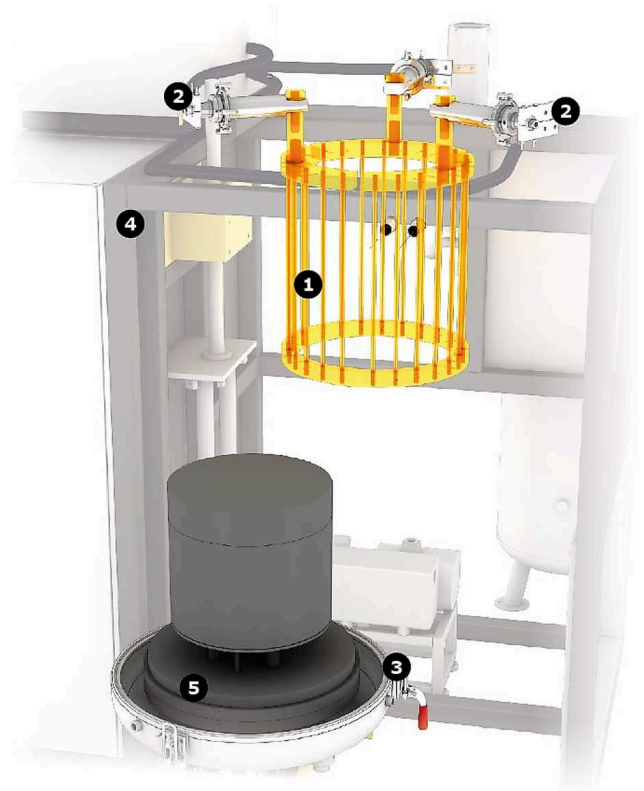
### Veja o interior do HTBL GR

1. elementos de aquecimento
2. corrente refrigerada a água
3. dispositivo de travamento inferior
4. armação
5. placa de fundo

O HTBL GR possui uma zona de aquecimento feita de grafite. O aquecedor de manto é controlado por software e fornecido com um controlador e termopar dedicado para proteção contra superaquecimento. O aquecedor de manto consiste em várias hastes de grafite dispostas ao longo da lareira cilíndrica que são fixadas no topo da câmara. O isolamento deste sistema consiste em feltro de grafite. O sistema é cercado por um recipiente refrigerado a água.

Para carregar e descarregar o forno, as pinças de travamento são operadas manualmente. Os tubos de vácuo também devem ser fixados e retirados manualmente. Além dessas duas etapas, todos os movimentos restantes da lareira da fornalha são totalmente automatizados. Após a parte inferior, a área de carregamento atingir a posição mais baixa, o usuário pode girar a plataforma para fora em 90°. Os recursos automatizados do HTBL são ideais para produção em grande escala.

O HTBL à base de grafite é equipado com um pirômetro e um termopar deslizante. Uma retorta pode ser fornecida mediante solicitação. O grafite é um material de construção muito versátil para fornos de alta temperatura. No entanto, se a amostra for sensível ao carbono, um forno metálico deve ser usado.



Visão interna HTBL GR

## DETALHES TÉCNICOS (MODELOS)

	<b>HTBL-H 50 GR/22-1G</b>	<b>HTBL 50 GR/22-1G</b>
<b>Material isolante</b>	Grafite	Grafite
<b>Dimensões:</b>		
<b>Externo A x C x P (mm)</b>	4300 x 2400 x 2200	3500 x 2400 x 2200
<b>Peso de transporte (kg)</b>	3200	3200
<b>Espaço utilizável</b>		
<b>Volume (l)</b>	50	50
<b>Ø x H, usable space without retort (mm)</b>	300 x 700	400 x 400
<b>Ø x H, usable space with retort (mm)</b>	280 x 680	380 x 380
<b>Valores térmicos</b>		
<b>Vácuo Tmax (°C)</b>	2200	2200
<b>Pressão atmosférica Tmax (°C)</b>	2200	2200
<b>-Delta-T, entre 500 ° C e 2200 ° C (K) de acordo com DIN 17052</b>	± 10	± 10
<b>Máx. taxa de aquecimento (K/min)</b>	10	10
<b>Tempo de resfriamento (h)</b>	8	8
<b>Valores de conexão</b>		
<b>Potência (kW)</b>	120	120
<b>Voltagem (V)</b>	400 (3P)	400 (3P)
<b>Corrente (A)</b>	3 x 175	3 x 175
<b>Fusível série (A)</b>	3 x 250	3 x 250
<b>Vácuo (opção)</b>		
<b>Taxa de vazamento - limpo, frio e vazio (mbar l/s)</b>	< 5x10 <sup>-3</sup>	< 5x10 <sup>-3</sup>
<b>Faixa de vácuo dependendo da unidade de bombeamento</b>	vácuo rápido ou ajuste fino	vácuo rápido ou ajuste fino
<b>Água de resfriamento necessária</b>		
<b>Fluxo (l/min)</b>	100	100
<b>Fornecimento de gás</b>		

	<b>HTBL-H 50 GR/22-1G</b>	<b>HTBL 50 GR/22-1G</b>
<b>Fluxo de nitrogênio ou argônio, outros a pedido (l/h)</b>	500-2000	500-2000
<b>Controlador</b>	Siemens WinCC flex	Siemens

	HTBL 80 GR/22-1G	HTBL 200 GR/22-1G
<b>Material isolante</b>	Grafite	Grafite
<b>Dimensões:</b>		
<b>Externo A x C x P (mm)</b>	4300 x 2400 x 2200	4800 x 2400 x 2600
<b>Peso de transporte (kg)</b>	3500	4200
<b>Espaço utilizável</b>		
<b>Volume (l)</b>	80	200
<b>Ø x H, usable space without retort (mm)</b>	400 x 700	500 x 900
<b>Ø x H, usable space with retort (mm)</b>	380 x 680	480 x 880
<b>Valores térmicos</b>		
<b>Vácuo Tmax (°C)</b>	2200	2200
<b>Pressão atmosférica Tmax (°C)</b>	2200	2200
<b>-Delta-T, entre 500 ° C e 2200 ° C (K) de acordo com DIN 17052</b>	± 10	± 10
<b>Máx. taxa de aquecimento (K/min)</b>	10	10
<b>Tempo de resfriamento (h)</b>	12	16
<b>Valores de conexão</b>		
<b>Potência (kW)</b>	200	300
<b>Voltagem (V)</b>	400 (3P)	400 (3P)
<b>Corrente (A)</b>	3 x 290	3 x 430
<b>Fusível série (A)</b>	3 x 400	3 x 630
<b>Vácuo (opção)</b>		
<b>Taxa de vazamento - limpo, frio e vazio (mbar l/s)</b>	< 5x10 <sup>-3</sup>	< 5x10 <sup>-3</sup>
<b>Faixa de vácuo dependendo da unidade de bombeamento</b>	vácuo rápido ou ajuste fino	vácuo rápido ou ajuste fino
<b>Água de resfriamento necessária</b>		
<b>Fluxo (l/min)</b>	150	220
<b>Fornecimento de gás</b>		
<b>Fluxo de nitrogênio ou argônio, outros a pedido (l/h)</b>	500-2000	500-2000
<b>Controlador</b>	Siemens	Siemens

[www.carbolite.com/htblgr](http://www.carbolite.com/htblgr)