CARBOLITE®
a VERDER company



FORNO DE CÂMARA, ISOLAMENTO DE GRAFITE

HTK GR

www.carbolite.com/pt/produtos/fornos-a-vacuo/fornos-de-camara-de-vacuo/htk-gr/

HTK GR

FORNO DE CÂMARA, ISOLAMENTO DE GRAFITE

O Forno de Grafite HTK GR opera com vácuo grosseiro e fino, gases inertes como nitrogênio e argônio, e gases reativos como hidrogênio e monóxido de carbono. O Forno de Grafite HTK GR não pode operar em atmosfera de oxigênio devido ao isolamento de grafite.

O design retangular com porta frontal permite fácil carregamento e descarregamento. Com sete tamanhos padrão, a linha HTK GR cresce com suas necessidades – do laboratório à produção. Os menores modelos com capacidade de 8 litros e 25 litros são tipicamente utilizados por laboratórios para pesquisa e desenvolvimento. Os fornos de 80 litros, 220 litros, 400 litros, 600 litros e 1000 litros atuam em seus pontos fortes como sistemas de fabricação piloto ou em produção de grande escala. E se seu processo exigir mais: podemos fabricar tamanhos personalizados para atender às suas especificações exatas. Todos os modelos oferecem capacidades de processo flexíveis para aplicações industriais exigentes.



Forno de câmara, isolamento de grafite – HTK GR

Construído inteiramente em torno de grafite: tanto o material isolante quanto os elementos de aquecimento do HTK GR são feitos de grafite. O resultado: temperaturas máximas de até 2800 °C – ideal para necessidades extremas de tratamento térmico. Como opção, uma retorta de grafite garante um fluxo de guia de gás definido dentro da unidade e melhora a uniformidade da temperatura para impressionantes < ± 10 °C. Um fluxo de guia de gás otimizado é particularmente benéfico em processos com altas taxas de desgasificação: a retorta protege os componentes de grafite e prolonga sua vida útil.

CARACTERÍSTICAS PADRÃO

- Forno de grafite, oferecendo as temperaturas mais altas possíveis
- Velocidades de bombeamento de vácuo precisamente controladas apropriadas para pós
- Operação de pressão parcial de hidrogênio, se solicitado
- Registro de dados para gerenciamento de qualidade

EXEMPLOS DE APLICAÇÃO

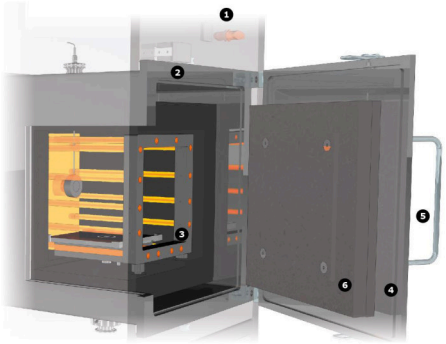
Grafitização , Pirólise, siliconização, Sinterização, cerâmica técnica

HTK GR

VISTA DO INTERIOR DO FORNO DE GRAFITE HTK

Dentro da câmara, os elementos de aquecimento são posicionados nos lados inferior, esquerdo, direito e superior da câmara do forno, permitindo maior uniformidade de temperatura. Para volumes maiores, a parede posterior e frontal são equipadas com elementos de aquecimento para manter a uniformidade de temperatura excelente.

Os fornos HTK W, HTK MO, HTK GR e HTK KE são cercados por um vaso refrigerado a água; classificando assim, os sistemas HTK como um forno de parede fria. A água de resfriamento é conduzida através do vaso de parede dupla.



Visão interna HTK GR

1 | armação

2 | vaso refrigerado a água

3 | cassete de aquecimento

4 | ranhura para a vedação

5 | porta da frente

6 | isolamento de grafite

A pedido, o HTK GR pode ser operado até 3000 ° C. Para operação a 3000 ° C, o forno é especialmente projetado com uma espessura de isolamento específica, posicionamento ideal dos elementos de aquecimento e um pirômetro para medição e controle de temperatura. O pirômetro mede diretamente a radiação de calor por métodos ópticos através de uma janela dentro do forno e não é inserido diretamente no forno.

Este princípio de medição só funciona se uma quantidade suficiente de radiação for emitida. A radiação necessária só é gerada em temperaturas superiores a 400 ° C. Para temperaturas mais baixas, um termopar deslizante é usado para controlar as temperaturas mais baixas.

Devido ao aumento da pressão de vapor do grafite, a operação a 3000 ° C só é possível sob atmosfera de gás inerte. Além disso, a alta pressão de vapor também resulta na liberação de carbono para a atmosfera. Para amostras sensíveis ao carbono, um forno metálico de alta temperatura deve ser usado.

HTK GR

EXEMPLOS



HTK 400 GR/22-1G AUTOMÁTICO

até 2200°C



HTK 25 GR/22-1G AUTOMÁTICO

até 2200°C com pacote de pirólise opcional



HTK 400 GR/22-1G AUTOMÁTICO

até 2200°C



HTK 600 GR/22-1G AUTOMÁTICO

até 2200°C com resfriamento rápido opcional



HTK 1000 GR/24

até 2400°C

HTK GR

DADOS TÉCNICOS

Parâmetro	HTK 8 GR/22-1G	HTK 25 GR/22-1	HTK 80 GR/22-1G	HTK 220 GR/22-1G
Material isolante	Grafite	Grafite	Grafite	Grafite
Dimensões: Externo A x C x P (mm)	2100 x 1300 x 1100	2200 x 1900 x 1800	2300 x 2100 x 2200	2500 x 2300 x 2600
Peso de transporte (kg)	1200	1700	2000	3000
Volume (l)	8	25	80	220
A x L x P, espaço utilizável sem retorta (mm)	200 x 200 x 200	250 x 250 x 400	400 x 400 x 500	600 x 600 x 600
A x L x P, espaço utilizável com retorta (mm)	180 x 180 x 200	230 x 230 x 400	380 x 380 x 400	560 x 560 x 560
Vácuo Tmax (°C)	2200	2200	2200	2200
Pressão atmosférica Tmax (°C)	2200	2200	2200	2200
-Delta-T, entre 500 e 1500 ° C (K) de acordo com DIN 17052	± 10	± 10	± 10	± 10
Máx. taxa de aquecimento (K/min)	10	10	10	10
Tempo de resfriamento (h)	6	6	8	8
Potência (kW)	26.5	60	100	160
Voltagem (V)	400 (3P)	400 (3P)	400 (3P)	400 (3P)
Corrente (A)	3 x 66	3 x 90	3 x 150	3 x 240
Fusível série (A)	3 x 80	3 x 125	3 x 200	3 x 315
Taxa de vazamento - limpo, frio e vazio (mbar l/s)	5x10-3	5x10-3	5x10-3	5x10-3
Faixa de vácuo dependendo da unidade de bombeamento	vácuo rápido ou ajuste fino	vácuo rápido ou ajuste fino	vácuo rápido ou ajuste fino	vácuo rápido ou ajuste fino
Fluxo (l/min)	40	70	100	150
Máx. temperatura de entrada (°C)	23	23	23	23
Fluxo de nitrogênio ou argônio, outros a pedido (l/h)	200-2000	200-2000	200-2000	1000-10000
Controlador	a pedido	a pedido	a pedido	a pedido

HTK GR

DADOS TÉCNICOS · CONTINUAÇÃO

Parâmetro	HTK 400 GR/22-1G	HTK 600 GR/22-1G	HTK 1000 GR/24
Material isolante	Grafite	Grafite	Grafite
Dimensões: Externo A x C x P (mm)	2500 x 2300 x 2600	2500 x 2500 x 2900	2850 x 3350 x 4500
Peso de transporte (kg)	3800	4500	8000
Volume (l)	400	1000	1000
A x L x P, espaço utilizável sem retorta (mm)	650 x 700 x 900	650 x 750 x 1200	-
A x L x P, espaço utilizável com retorta (mm)	630 x 680 x 900	630 x 730 x 1200	900 x 930 x 1200
Vácuo Tmax (°C)	2200	2200	2400
Pressão atmosférica Tmax (°C)	2200	2200	2400
-Delta-T, entre 500 e 1500 ° C (K) de acordo com DIN 17052	± 10	± 10	± 10
Máx. taxa de aquecimento (K/min)	10	10	5
Tempo de resfriamento (h)	12	12-16	> 12
Potência (kW)	250	300	360
Voltagem (V)	400 (3P)	400 (3P)	400 or 480 (3P)
Corrente (A)	3 x 370	3 x 450	3 x 450
Fusível série (A)	3 x 500	3 x 500	3 x 500
Taxa de vazamento - limpo, frio e vazio (mbar l/s)	5x10-3	5x10-3	
Faixa de vácuo dependendo da unidade de bombeamento	vácuo rápido ou ajuste fino	vácuo rápido ou ajuste fino	
Fluxo (l/min)	200	2200	320-370
Máx. temperatura de entrada (°C)	23	23	23
Fluxo de nitrogênio ou argônio, outros a pedido (l/h)	1000-10000	1000-10000	
Controlador	a pedido	a pedido	sob pedido

Valores reproduzidos dos dados técnicos do produto. Células vazias indicam valores não fornecidos na página do produto.

HTK GR

CONTATO →

www.carbolite.com/pt/contact-services/contact-form/?prefilltext=contact_form.request&product=G-3-UCF-C

SOLICITAÇÃO DE ORÇAMENTO →

www.carbolite.com/pt/contact-services/contact-form/?prefilltext=contact_form.quote_request&product=G-3-UCF-C



CARBOLITE®
a VERDER company

www.carbolite.com/pt/produtos/fornos-a-vacuo/fornos-de-camara-de-vacuo/htk-gr/

© Carbolite Gero – www.carbolite.com / Content may be subject to modifications or corrections