



FORNO DE CÂMARA, ISOLAMENTO DE GRAFITE - HTK GR

O forno de grafite HTK GR opera com vácuo áspero / fino, gases protetores como nitrogênio / argônio e gases reativos como hidrogênio e monóxido de carbono. O forno de grafite HTK GR não pode operar em uma atmosfera de oxigênio devido ao isolamento de grafite.

O design retangular com uma porta frontal permite fácil carregamento e descarregamento. A linha HTK GR está disponível em até seis tamanhos diferentes. Os menores designs com capacidade de 8 litros e 25 litros são normalmente empregados por laboratórios de pesquisa e desenvolvimento. Os fornos de 80 litros, 220 litros, 400 litros ou 600 litros são usados predominantemente como sistemas de fabricação piloto ou produção em larga escala.

O HTK GR é baseado em material de isolamento de grafite, bem como elementos de aquecimento de grafite. Com temperaturas máximas de até 2200 ° C, o HTK GR é adequado para necessidades extremas de tratamento térmico. Mediante solicitação, o sistema pode ser equipado com uma retorta de grafite que é capaz de um fluxo de orientação de gás definido dentro da unidade e melhora a uniformidade de temperatura para ± 10 ° C. Para processos com forte liberação de gás, a retorta protege os elementos de aquecimento e aumenta a vida útil do forno.

EXEMPLOS DE APLICAÇÃO

cerâmica técnica, grafitação, pirólise, siliconização, sinterização



[Clique para ver o vídeo](#)

Vídeo do Produto: Forno de câmara, isolamento de grafite - HTK GR

CARACTERÍSTICAS PADRÃO

Forno de grafite, oferecendo as temperaturas mais altas possíveis

Operação de pressão parcial de hidrogênio, se solicitado

Velocidades de bombeamento de vácuo precisamente controladas apropriadas para pós

Registro de dados para gerenciamento de qualidade

FORNO DE CÂMARA, ISOLAMENTO DE GRAFITE - HTK GR

DETALHES TÉCNICOS

Veja o interior do forno de grafite HTK

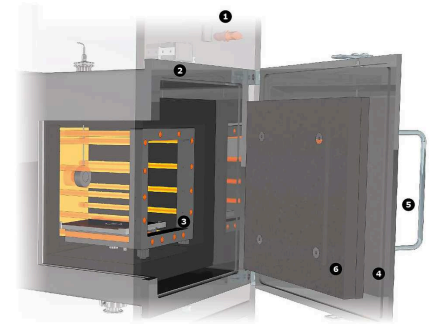
1. armação
2. vaso refrigerado a água
3. cassete de aquecimento
4. ranhura para a vedação
5. porta da frente
6. isolamento de grafite

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.

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.



Visão interna of the HTK GR

FORNO DE CÂMARA, ISOLAMENTO DE GRAFITE - HTK GR

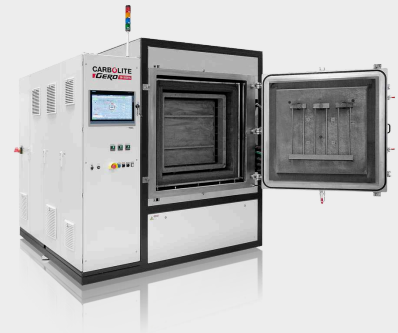
EXEMPLOS



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

DETALHES TÉCNICOS (MODELOS)

	HTK 8 GR/22-1G	HTK 25 GR/22-1	HTK 80 GR/22-1G
Material isolante	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
Peso de transporte (kg)	1200	1700	2000
Espaço utilizável			
Volume (l)	8	25	80
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
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
Valores térmicos			
Vácuo Tmax (°C)	2200	2200	2200
Pressão atmosférica Tmax (°C)	2200	2200	2200
-Delta-T, entre 500 e 1500 ° C (K) de acordo com DIN 17052	± 10	± 10	± 10
Máx. taxa de aquecimento (K/min)	10	10	10
Tempo de resfriamento (h)	6	6	8
Valores de conexão			
Potência (kW)	26.5	60	100
Voltagem (V)	400 (3P)	400 (3P)	400 (3P)
Corrente (A)	3 x 66	3 x 90	3 x 150
Fusível série (A)	3 x 80	3 x 125	3 x 200
Vácuo (opção)			
Taxa de vazamento - limpo, frio e vazio (mbar l/s)	5x10-3	5x10-3	5x10-3

	HTK 8 GR/22-1G	HTK 25 GR/22-1	HTK 80 GR/22-1G
Faixa de vácuo dependendo da unidade de bombeamento	vácuo rápido ou ajuste fino	vácuo rápido ou ajuste fino	vácuo rápido ou ajuste fino
Água de resfriamento necessária			
Fluxo (l/min)	40	70	100
Máx. temperatura de entrada (°C)	23	23	23
Fornecimento de gás			
Fluxo de nitrogênio ou argônio, outros a pedido (l/h)	200-2000	200-2000	200-2000
Controlador	a pedido	a pedido	a pedido

	HTK 220 GR/22-1G	HTK 400 GR/22-1G	HTK 600 GR/22-1G
Material isolante	Grafite	Grafite	Grafite
Dimensões: Externo A x C x P (mm)	2500 x 2300 x 2600	2500 x 2300 x 2600	2500 x 2500 x 2900
Peso de transporte (kg)	3000	3800	4500
Espaço utilizável			
Volume (l)	220	400	600
A x L x P, espaço utilizável sem retorta (mm)	600 x 600 x 600	650 x 700 x 900	650 x 750 x 1200
A x L x P, espaço utilizável com retorta (mm)	560 x 560 x 560	630 x 680 x 900	630 x 730 x 1200
Valores térmicos			
Vácuo Tmax (°C)	2200	2200	2200
Pressão atmosférica Tmax (°C)	2200	2200	2200
-Delta-T, entre 500 e 1500 ° C (K) de acordo com DIN 17052	± 10	± 10	± 10
Máx. taxa de aquecimento (K/min)	10	10	10
Tempo de resfriamento (h)	8	12	12-16
Valores de conexão			
Potência (kW)	160	250	300
Voltagem (V)	400 (3P)	400 (3P)	400 (3P)
Corrente (A)	3 x 240	3 x 370	3 x 450
Fusível série (A)	3 x 315	3 x 500	3 x 500
Vácuo (opção)			
Taxa de vazamento - limpo, frio e vazio (mbar l/s)	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

	HTK 220 GR/22-1G	HTK 400 GR/22-1G	HTK 600 GR/22-1G
Água de resfriamento necessária			
Fluxo (l/min)	150	200	2200
Máx. temperatura de entrada (°C)	23	23	23
Fornecimento de gás			
Fluxo de nitrogênio ou argônio, outros a pedido (l/h)	1000-10000	1000-10000	1000-10000
Controlador	a pedido	a pedido	a pedido

www.carbolite.com/htkgr