



FORNO DE RECOZIMENTO - GLO

O forno de recozimento GLO apresenta uma retorta com vácuo e posicionamento altamente simétrico dos elementos de aquecimento. Os elementos de aquecimento são CrFeAl, também conhecido como APM, e estão embutidos no isolamento de fibra cerâmica.

O GLO é frequentemente equipado com um sistema de bombeamento a vácuo para reduzir os níveis de oxigênio antes do tratamento térmico. Para garantir os níveis de contaminação mais baixos possíveis, vários ciclos de vácuo e purga de nitrogênio ocorrem para criar uma atmosfera pura na retorta. A ciclagem assistida a vácuo é muito superior em comparação a simplesmente fluir o nitrogênio através da retorta, pois o processo cria uma atmosfera pura mais rápido e requer menos nitrogênio. Após a redução dos níveis de oxigênio, o tratamento térmico começa sob uma atmosfera inerte com uma leve sobrepressão.

A temperatura mais alta possível do forno de recozimento GLO é 1100 ° C para tratamento térmico com atmosfera. A porta frontal da retorta cilíndrica pode ser aquecida se necessário. Na porta da frente refrigerada a água, o gás é purgado dentro do GLO. Ele é pré-aquecido pelos escudos de radiação, que são inseridos na frente. O GLO é dotado de uma porta traseira para a expulsão de eventuais subprodutos gasosos gerados durante o processo.

O GLO pode ser operado manualmente ou com o uso de um sistema automatizado. O forno está disponível nos tamanhos 5, 10 (versão móvel), 40, 75, 120, 260, 400, 550, 600, 850, 950 e 1300 litros. A retorta é fabricada em liga de aço resistente à temperatura (1.4841). Outros materiais estão disponíveis mediante solicitação.

O forno de recozimento pode ser operado com gases reativos, como hidrogênio, que requer tecnologia de segurança adequada. O sistema de segurança de hidrogênio inclui um sistema operacional automático com um tanque de inundação de nitrogênio para detectar e purgar o sistema caso algum mau funcionamento seja detectado. Todos os dispositivos são certificados SIL2.

Os fornos têm um design compacto que economiza espaço. O pacote de remoção de ligação permite que processos de remoção de ligação ou pirólise sejam realizados. Praticamente não ocorre condensação, pois a unidade é equipada com pós-combustor e saída de gás aquecida para aplicações de forte liberação de gás.

O GLO pode ser equipado com um sistema de resfriamento rápido. A retorta pode ser resfriada a ar de fora ou purgada com gás inerte frio.

O forno GLO também está disponível em duas versões alternativas:

1. O **VGLO vertical** é carregado verticalmente e, portanto, fornece um design compacto que economiza espaço.
2. O **GLO móvel** é uma versão transportável com economia de espaço para uso flexível em diferentes aplicações.

EXEMPLOS DE APLICAÇÃO

brilho, desgaseificação, endurecimento, pirólise, recozimento, secagem, separação térmica antes da

sinterização, têmpera

CARACTERÍSTICAS PADRÃO

- | Controle manual
- | Retorta hermética produzida em aço inoxidável 1.4841 (equivalente ao grau 314)
- | Porta resfriada a água com vedação de borracha (o resfriamento a água deve ser fornecido no local pelo cliente)
- | Proteção contra radiação
- | Controle de gás manual para gás inerte único, ar ou gás de formação.
- | Atmosfera precisamente controlada com a maior pureza possível
- | Proteção contra superaquecimento (recomendado para proteger conteúdos valiosos e para operação autônoma)

OPÇÕES (ESPECIFIQUE NO MOMENTO DO PEDIDO)

- | Sistema de vácuo: bomba de pré-vácuo, bomba de raízes ou bomba turbomolecular
- | Uma variedade de controladores digitais sofisticados, programadores multissegmentos e registradores de dados com opções de comunicação digital está disponível - mais informações sobre controladores
- | Equipamento de gás de reação para concentrações de hidrogênio maiores que 4%
- | Chiller, caso não haja refrigeração a água disponível no local

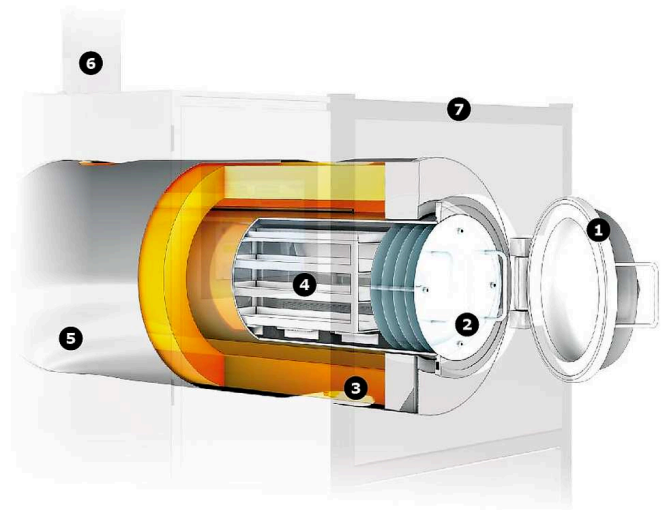
FORNO DE RECOZIMENTO - GLO

DETALHES TÉCNICOS

Vista dentro do forno de recozimento:

1. porta aberta
2. escudos de radiação
3. isolamento de fibra cerâmica e elementos de aquecimento
4. prateleira de carregamento
5. envoltivo metálico fino
6. pós-combustão
7. Armação

A temperatura máxima do forno de recozimento GLO é 1100 ° C. Nesta faixa de temperatura, o calor é transmitido por meio de uma grande quantidade de convecção e condução de calor.



Visão interna of the GLO

Para garantir uma excelente uniformidade de temperatura, o forno é equipado com um sistema de circulação de gás por meio de um ventilador localizado na parte traseira do forno, o que garante que a amostra seja circundada por um gás inerte uniforme em todos os momentos.

A amostra é colocada em um suporte de carga horizontal projetado com os gases de entrada guiados sobre a amostra. Quaisquer subprodutos gasosos gerados são imediatamente lavados para fora do forno.

Um termopar de sonda é posicionado na parte traseira do forno e próximo às amostras. O termopar de sonda serve como termopar de controle para as duas zonas de aquecimento do GLO e, simultaneamente, monitora a temperatura diretamente na amostra.

Os elementos de aquecimento estão localizados fora da retorta. Um termopar de superaquecimento é usado para operação autônoma. Outras sondas de termopar podem ser integradas na retorta mediante solicitação.

FORNO DE RECOZIMENTO - GLO
EXEMPLOS



GLO 40/11



GLO 10/11-IG: Forno compacto de parede quente com retorta de aço inoxidável e retorta inonel opcional (vácuo até 750°C e sob pressão normal até 1100°C)



GLO 120/11-IG automático até 1100°C com pacote de hidrogênio opcional e porta de gaveta



GLO 40/11-IG semi-automático até 1100 ° C



VGLO Carregador Superior 10/11-IG manual até 1100°C com bomba de vácuo opcional (750°C máx.)



VGLO - versão montada verticalmente do GLO

DETALHES TÉCNICOS (MODELOS)

	GLO 10/11-1G	VGLO-TL 10/11-1G	GLO 40/11-1G
Dimensões: Externo A x C x P (mm)	1800 x 850 x 1600	1600 (aberto) x 1400 x 850	1900 x 1400 x 1800
Peso de transporte			
Sistema completo (kg)	500	500	1200
Espaço utilizável			
Volume (l)	10	10	40
Ø x D (mm)	250 x 600	250 x 250	310 x 600
Valores térmicos			
Vácuo Tmax (°C)	900 (1.4841) / 1000 (Inconel)	600	900 (1.4841) / 1000 (Inconel)
Pressão atmosférica Tmax (°C)	900 / 1100	900 / 1100	900 / 1100
-Delta-T entre 300 e 1100°C (K) de acordo com DIN 17052	± 5	± 5	± 5
Máx. taxa de aquecimento (K/min)	10	10	10
Cooling time from 1100 - 100 °C (h)	18 (natural) / 2.5 (forced)		
Valores de conexão			
Potência (kW)	14	14	25
Voltagem (V)	400 (3P)	400 (3P)	400 (3P)
Corrente (A)	3 x 25	3 x 25	3 x 63
Fusível série (A)	3 x 32	3 x 32	3 x 80
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	áspero, fino ou alto vácuo	áspero, fino ou alto vácuo	áspero, fino ou alto vácuo
Água de resfriamento necessária			

	GLO 10/11-1G	VGLO-TL 10/11-1G	GLO 40/11-1G
Fluxo (l/min)	1-3	1-3	1-3
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			
Manual de operação	Eurotherm	Eurotherm	Eurotherm com painel KP 300
Operação automática	Siemens	Siemens	Siemens
Tempo de resfriamento (h)		4 - 5	
Cooling time from 800 - 100 °C (h)			13 (natural) / 2 (forced)
Cooling time from 900 - 100 °C (h)			

	GLO 75/11-IG	GLO 120/11-IG	GLO 260/11-IG
Dimensões: Externo A x C x P (mm)	2000 x 1600 x 1800	2100 x 1800 x 2000	2300 x 2000 x 2800
Peso de transporte			
Sistema completo (kg)	1500	2000	2500
Espaço utilizável			
Volume (l)	75	120	260
Ø x D (mm)	400 x 800	500 x 940	640 x 1100
Valores térmicos			
Vácuo Tmax (°C)	800 (1.4841) / 900 (Inconel)	700 (1.4841) / 800 (Inconel)	600 (1.4841) / 750 (Inconel)
Pressão atmosférica Tmax (°C)	900 / 1100	900 / 1100	900 / 1100
-Delta-T entre 300 e 1100°C (K) de acordo com DIN 17052	± 5	± 5	± 5
Máx. taxa de aquecimento (K/min)	10	10	10
Cooling time from 1100 - 100 °C (h)			
Valores de conexão			
Potência (kW)	40	60	70
Voltagem (V)	400 (3P)	400 (3P)	400 (3P)
Corrente (A)	3 x 110	3 x 67	3 x 110
Fusível série (A)	3 x 160	3 x 80	3 x 125
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	áspero, fino ou alto vácuo	áspero, fino ou alto vácuo	áspero, fino ou alto vácuo
Água de resfriamento necessária			
Fluxo (l/min)	1-3	5-10	10-15

	GLO 75/11-1G	GLO 120/11-1G	GLO 260/11-1G
Máx. temperatura de entrada (°C)		23	23
Fornecimento de gás			
Fluxo de nitrogênio ou argônio, outros a pedido (l/h)	200-2000	200-3000	300-3000
Controlador			
Manual de operação	Eurotherm com painel KP 300	Eurotherm com painel KP 300	Eurotherm Mini 8
Operação automática	Siemens	Siemens	Siemens
Tempo de resfriamento (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
Dimensões:			
Externo A x C x P (mm)	2300 x 2000 x 3500	2300 x 2000 x 4000	2500 x 2300 x 3500
Peso de transporte			
Sistema completo (kg)	3000	3300	3800
Espaço utilizável			
Volume (l)	400	550	600
Ø x D (mm)	640 x 1500	640 x 2200	800 x 1800
Valores térmicos			
Vácuo Tmax (°C)	600 (1.4841) / 750 (Inconel)	600 (1.4841) / 750 (Inconel)	500 (1.4841)
Pressão atmosférica Tmax (°C)	900 / 1100	900 / 1100	900 / 1100
-Delta-T entre 300 e 1100°C (K) de acordo com DIN 17052			
Máx. taxa de aquecimento (K/min)			
Cooling time from 1100 - 100 °C (h)			
Valores de conexão			
Potência (kW)	80	90	95
Voltagem (V)			
Corrente (A)			
Fusível série (A)			
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	áspero, fino ou alto vácuo	áspero, fino ou alto vácuo	áspero, fino ou alto vácuo
Água de resfriamento necessária			
Fluxo (l/min)			

	GLO 400/11-1G	GLO 550/11-1G	GLO 600/11-1G
Máx. temperatura de entrada (°C)			
Fornecimento de gás			
Fluxo de nitrogênio ou argônio, outros a pedido (l/h)			
Controlador			
Manual de operação	Eurotherm Mini 8	Eurotherm Mini 8	Eurotherm Mini 8
Operação automática	Siemens	Siemens	Siemens
Tempo de resfriamento (h)			
Cooling time from 800 - 100 °C (h)			
Cooling time from 900 - 100 °C (h)			

	GLO 850/11-IG	GLO 950/11-IG	GLO 1300/11-IG
Dimensões: Externo A x C x P (mm)	2500 x 2300 x 4000	2600 x 2400 x 3500	2600 x 2400 x 4000
Peso de transporte			
Sistema completo (kg)	4300	4500	5000
Espaço utilizável			
Volume (l)	850	950	1300
Ø x D (mm)	800 x 2300	1000 x 1700	1000 x 2400
Valores térmicos			
Vácuo Tmax (°C)	500 (1.4841)	400 (1.4841)	400 (1.4841)
Pressão atmosférica Tmax (°C)	900 / 1100	900 / 1100	900 / 1100
-Delta-T entre 300 e 1100°C (K) de acordo com DIN 17052			
Máx. taxa de aquecimento (K/min)			
Cooling time from 1100 - 100 °C (h)			
Valores de conexão			
Potência (kW)	100	110	120
Voltagem (V)			
Corrente (A)			
Fusível série (A)			
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	áspero, fino ou alto vácuo	áspero, fino ou alto vácuo	áspero, fino ou alto vácuo
Água de resfriamento necessária			
Fluxo (l/min)			
Máx. temperatura de entrada (°C)			

	GLO 850/11-1G	GLO 950/11-1G	GLO 1300/11-1G
Fornecimento de gás			
Fluxo de nitrogênio ou argônio, outros a pedido (l/h)			
Controlador			
Manual de operação	Eurotherm Mini 8	Eurotherm Mini 8	Eurotherm Mini 8
Operação automática	Siemens	Siemens	Siemens
Tempo de resfriamento (h)			
Cooling time from 800 - 100 °C (h)			
Cooling time from 900 - 100 °C (h)			

www.carbolite.com/glo