



FORNO PER RICOTTURA - GLO

I forni per ricottura GLO sono caratterizzati da una storta a tenuta per il vuoto con elementi riscaldanti in posizione simmetrica. Gli elementi riscaldanti sono composti da CrFeAl, anche noto come APM, e sono inglobati nell'isolamento ceramico.

Il forno GLO è spesso equipaggiato con un sistema di pompaggio per il vuoto per ridurre il livello di Ossigeno presente prima del trattamento. Per assicurare il minor livello possibile di contaminazione servono alcuni cicli di vuoto e flusso di Azoto per pulire l'atmosfera del forno. Cicli di pulizia con il vuoto sono molto più efficienti rispetto al semplice flusso con Azoto attraverso la storta. In questo modo si crea un'atmosfera pura molto più rapidamente e con minor consumo di Azoto. Dopo che i livelli di ossigeno sono stati ridotti, il trattamento termico ha inizio in atmosfera inerte con leggera sovrappressione.

La temperatura massima possibile in un forno per ricottura della serie GLO è di 1100°C per trattamenti termici in atmosfera di gas. La porta frontale della storta cilindrica può essere riscaldata se richiesto. Il gas viene flussato all'interno del forno GLO attraverso la porta frontale raffreddata ad acqua. Essa viene pre-riscaldato dagli schermi radianti che sono inseriti frontalmente. Il forno GLO è fornito con una uscita posteriore per l'espulsione di tutti i prodotti gassosi generati durante il processo.

Il forno GLO può essere utilizzato in modalità manuale o con l'utilizzo di un sistema automatico. Il forno è disponibile in dimensioni 5, 10, 40, 75, 120, 260, 400, 550, 600, 850, 950 e 1300 litri. La storta è prodotta in acciaio resistente alle alte temperature (1.4841). Altri materiali sono disponibili su richiesta. Il forno per ricottura può essere utilizzato con gas reattivi come Idrogeno, utilizzando sistemi di sicurezza appropriati. Il sistema di sicurezza per l'Idrogeno include un sistema ad azionamento automatico con cisterna di Azoto per l'allagamento del forno per rilevare perdite o flussare la camera e prevenire ogni malfunzionamento. Tutti i dispositivi sono certificati SIL2.

Il forno ha un design compatto e salva spazio. Il pacchetto debinding permette di eseguire debinding / deceraggi e processi di pirolisi. Per applicazione con elevate emissioni di gas il sistema viene equipaggiato con uscita gas riscaldata per impedire ogni tipo di condensazione ed un post combustore. Il forno GLO può essere equipaggiato con sistema di raffreddamento rapido. La storta può essere raffreddata esternamente con aria oppure dell'interno con gas inerte freddo.

Il forno GLO è inoltre disponibile in due versioni:

1. **VGLO Verticale** è caricato verticalmente e per questo fornisce un design compatto e salva spazio.
2. **GLO Mobile** è una versione trasportabile, salva spazio per un utilizzo flessibile in differenti applicazioni.

ESEMPI APPLICATIVI

calcinazione, debinding termico pre sinterizzazione, degasaggio, essiccazione, indurimento, pirolisi, ricottura, tempra

CARATTERISTICHE STANDARD

- | Controllo manuale
- | Storta a tenuta di gas in acciaio inossidabile 1.4841 (uguale al grado 314)
- | Porta raffreddata ad acqua con guarnizione in gomma a tenuta di gas (il raffreddamento ad acqua deve essere fornito dal cliente)
- | Schermi radianti

- | Controllo gas con controllo manuale per singolo gas inerte, aria o gas di formazione
- | Preciso controllo dell'atmosfera con la massima purezza possibile
- | Protezione da superamento temperatura (consigliata per proteggere il contenuto di valore e per operatività senza sorveglianza)

OPZIONI (*SPECIFICARE ALL'ORDINE*)

- | Sistema per vuoto: pompe per pre vuoto, root pump o pompa turbo molecolare
- | È disponibile una gamma di sofisticati controller digitali, programmatori multisegmento e data logger con opzioni di comunicazione digitale: ulteriori informazioni sui controller
- | Sistema per gas reattivi per concentrazioni di Idrogeno superiori al 4%
- | Chiller nel caso in cui non sia disponibile un raffreddamento in loco

FORNO PER RICOTTURA - GLO DETTAGLI TECNICI

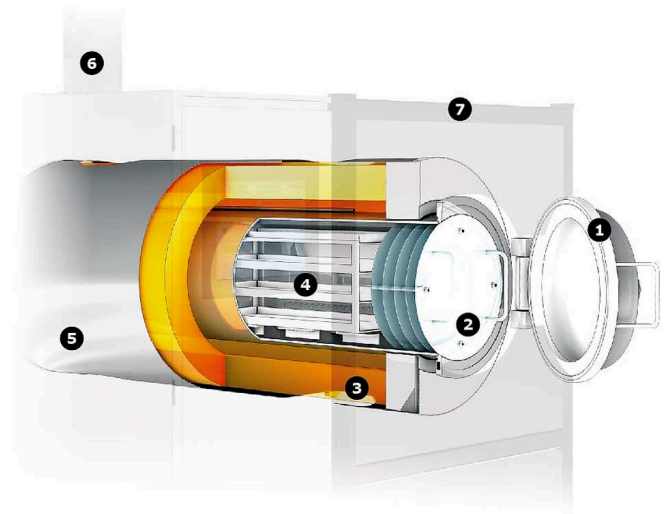
Vista interna del forno per ricottura:

1. apertura porta
2. schermi radianti
3. isolamento ceramico ed elementi riscaldanti
4. supporto di carico
5. carcassa metallica di rivestimento
6. post combustore
7. struttura

La temperatura massima di esercizio del forno per ricottura GLO è di 1100°C. In questo range di temperatura il calore viene trasmesso attraverso convezione e conduzione.

Per assicurare una uniformità di temperatura eccellente, il forno è equipaggiato con un sistema di ricircolo gas tramite una ventola situata nella parte posteriore del forno che assicura che il campione sia sempre circondato in modo uniforme dal gas durante tutto il tempo del trattamento.

Il campione è posto su di un supporto di carico orizzontale. Il gas in ingresso viene guidato direttamente sopra il campione. Ogni prodotto



Vedi all'interno of the GLO

FORNO PER RICOTTURA - GLO

ESEMPI



GLO 40/11



GLO 10 / 11-1G: Forno compatto a pareti calde con storta in acciaio inossidabile e storta in inconel opzionale (vuoto fino a 750 ° C e sotto pressione normale fino a 1100 ° C)



GLO 120 / 11-1G automatico fino a 1100 ° C con pacchetto idrogeno opzionale e cassetto



GLO 40 / 11-1G semiautomatico
fino a 1100 ° C



VGLO Top Loader 10 / 11-1G
manuale fino a 1100 ° C con
pompa a vuoto opzionale (750 ° C
max.)



VGLO - versione del forno GLO
configurata verticalmente

SPECIFICHE TECNICHE (MODELLI)

	GLO 10/11-1G	VGLO-TL 10/11-1G	GLO 40/11-1G
Dimensioni: Esterne H x W x D (mm)	1800 x 850 x 1600	1600 (open) x 1400 x 850	1900 x 1400 x 1800
Peso di trasporto			
Sistema completo (kg)	500	500	1200
Spazio utile			
Volume (l)	10	10	40
Ø x D (mm)	250 x 600	250 x 250	310 x 600
Valori termici			
Tmax vuoto (°C)	900 (1.484l) / 1000 (Inconel)	600	900 (1.484l) / 1000 (Inconel)
Tmax pressione atmosferica (°C)	900 / 1100	900 / 1100	900 / 1100
ΔT tra 300 e 1100°C (K) secondo DIN 17052	± 5	± 5	± 5
Velocità massima riscaldamento (K/min)	10	10	10
Tempo di raffreddamento 1100 - 100 °C (h)	18 (natural) / 2.5 (forced)		
Valore connessione			
Potenza (kW)	14	14	25
Voltaggio (V)	400 (3P)	400 (3P)	400 (3P)
Corrente (A)	3 x 25	3 x 25	3 x 63
Fusibili (A)	3 x 32	3 x 32	3 x 80
Vuoto (opzionale)			
Tasso di perdita - pulito, freddo e vuoto (mbar l/s)	< 5x10 ⁻³	< 5x10 ⁻³	< 5x10 ⁻³
Range vuoto, dipende del tipo di pompa installata	basso, medio e alto vuoto	basso, medio e alto vuoto	basso, medio e alto vuoto
Acqua raffreddamento richiesta			
Flusso (l/min)	1-3	1-3	1-3

	GLO 10/11-1G	VGLO-TL 10/11-1G	GLO 40/11-1G
Temperatura massima in ingresso (°C)	23	23	23
Gas richiesto			
Flusso Azoto o Argon, altri gas su richiesta (l/h)	200-2000	200-2000	200-2000
Controller			
Operazioni manuali	Eurotherm	Eurotherm	Eurotherm con pannello KP 300
Operazioni in automatico	Siemens	Siemens	Siemens
Tempo di raffreddamento (h)		4 - 5	
Tempo di raffreddamento 800 - 100 °C (h)			13 (natural) / 2 (forced)
Tempo di raffreddamento 900 - 100 °C (h)			

	GLO 75/11-IG	GLO 120/11-IG	GLO 260/11-IG
Dimensioni: Esterne H x W x D (mm)	2000 x 1600 x 1800	2100 x 1800 x 2000	2300 x 2000 x 2800
Peso di trasporto			
Sistema completo (kg)	1500	2000	2500
Spazio utile			
Volume (l)	75	120	260
Ø x D (mm)	400 x 800	500 x 940	640 x 1100
Valori termici			
Tmax vuoto (°C)	800 (1.4841) / 900 (Inconel)	700 (1.4841) / 800 (Inconel)	600 (1.4841) / 750 (Inconel)
Tmax pressione atmosferica (°C)	900 / 1100	900 / 1100	900 / 1100
ΔT tra 300 e 1100°C (K) secondo DIN 17052	± 5	± 5	± 5
Velocità massima riscaldamento (K/min)	10	10	10
Tempo di raffreddamento 1100 - 100 °C (h)			
Valore connessione			
Potenza (kW)	40	60	70
Voltaggio (V)	400 (3P)	400 (3P)	400 (3P)
Corrente (A)	3 x 110	3 x 67	3 x 110
Fusibili (A)	3 x 160	3 x 80	3 x 125
Vuoto (opzionale)			
Tasso di perdita - pulito, freddo e vuoto (mbar l/s)	< 5x10 ⁻³	< 5x10 ⁻³	< 5x10 ⁻³
Range vuoto, dipende del tipo di pompa installata	basso, medio e alto vuoto	basso, medio e alto vuoto	basso, medio e alto vuoto
Acqua raffreddamento richiesta			
Flusso (l/min)	1-3	5-10	10-15
Temperatura massima in ingresso (°C)		23	23

	GLO 75/11-1G	GLO 120/11-1G	GLO 260/11-1G
Gas richiesto			
Flusso Azoto o Argon, altri gas su richiesta (l/h)	200-2000	200-3000	300-3000
Controller			
Operazioni manuali	Eurotherm con pannello KP 300	Eurotherm con pannello KP 300	Eurotherm Mini 8
Operazioni in automatico	Siemens	Siemens	Siemens
Tempo di raffreddamento (h)	7 - 9		10 - 12
Tempo di raffreddamento 800 - 100 °C (h)			
Tempo di raffreddamento 900 - 100 °C (h)		17 (natural) / 4 (forced)	

	GLO 400/11-1G	GLO 550/11-1G	GLO 600/11-1G
Dimensioni: Esterne H x W x D (mm)	2300 x 2000 x 3500	2300 x 2000 x 4000	2500 x 2300 x 3500
Peso di trasporto			
Sistema completo (kg)	3000	3300	3800
Spazio utile			
Volume (l)	400	550	600
Ø x D (mm)	640 x 1500	640 x 2200	800 x 1800
Valori termici			
Tmax vuoto (°C)	600 (1.4841) / 750 (Inconel)	600 (1.4841) / 750 (Inconel)	500 (1.4841)
Tmax pressione atmosferica (°C)	900 / 1100	900 / 1100	900 / 1100
ΔT tra 300 e 1100°C (K) secondo DIN 17052			
Velocità massima riscaldamento (K/min)			
Tempo di raffreddamento 1100 - 100 °C (h)			
Valore connessione			
Potenza (kW)	80	90	95
Voltaggio (V)			
Corrente (A)			
Fusibili (A)			
Vuoto (opzionale)			
Tasso di perdita - pulito, freddo e vuoto (mbar l/s)	< 5x10 ⁻³	< 5x10 ⁻³	< 5x10 ⁻³
Range vuoto, dipende del tipo di pompa installata	basso, medio e alto vuoto	basso, medio e alto vuoto	basso, medio e alto vuoto
Acqua raffreddamento richiesta			
Flusso (l/min)			
Temperatura massima in ingresso (°C)			

	GLO 400/11-1G	GLO 550/11-1G	GLO 600/11-1G
Gas richiesto			
Flusso Azoto o Argon, altri gas su richiesta (l/h)			
Controller			
Operazioni manuali	Eurotherm Mini 8	Eurotherm Mini 8	Eurotherm Mini 8
Operazioni in automatico	Siemens	Siemens	Siemens
Tempo di raffreddamento (h)			
Tempo di raffreddamento 800 - 100 °C (h)			
Tempo di raffreddamento 900 - 100 °C (h)			

	GLO 850/11-IG	GLO 950/11-IG	GLO 1300/11-IG
Dimensioni: Esterne H x W x D (mm)	2500 x 2300 x 4000	2600 x 2400 x 3500	2600 x 2400 x 4000
Peso di trasporto			
Sistema completo (kg)	4300	4500	5000
Spazio utile			
Volume (l)	850	950	1300
Ø x D (mm)	800 x 2300	1000 x 1700	1000 x 2400
Valori termici			
Tmax vuoto (°C)	500 (1.4841)	400 (1.4841)	400 (1.4841)
Tmax pressione atmosferica (°C)	900 / 1100	900 / 1100	900 / 1100
ΔT tra 300 e 1100°C (K) secondo DIN 17052			
Velocità massima riscaldamento (K/min)			
Tempo di raffreddamento 1100 - 100 °C (h)			
Valore connessione			
Potenza (kW)	100	110	120
Voltaggio (V)			
Corrente (A)			
Fusibili (A)			
Vuoto (opzionale)			
Tasso di perdita - pulito, freddo e vuoto (mbar l/s)	< 5x10 ⁻³	< 5x10 ⁻³	< 5x10 ⁻³
Range vuoto, dipende del tipo di pompa installata	basso, medio e alto vuoto	basso, medio e alto vuoto	basso, medio e alto vuoto
Acqua raffreddamento richiesta			
Flusso (l/min)			
Temperatura massima in ingresso (°C)			
Gas richiesto			

	GLO 850/11-1G	GLO 950/11-1G	GLO 1300/11-1G
Flusso Azoto o Argon, altri gas su richiesta (l/h)			
Controller			
Operazioni manuali	Eurotherm Mini 8	Eurotherm Mini 8	Eurotherm Mini 8
Operazioni in automatico	Siemens	Siemens	Siemens
Tempo di raffreddamento (h)			
Tempo di raffreddamento 800 - 100 °C (h)			
Tempo di raffreddamento 900 - 100 °C (h)			

www.carbolite.com/glo