



FORNO DA LABORATORIO, ISOLAMENTO IN GRAFITE (LHT GR)

La caratteristica peculiare del forno ad alta temperatura LHT è un design compatto che lo rende uno strumento adatto sia per i laboratori di ricerca che ambienti di sviluppo.

Lo spazio cilindrico utilizzabile della fornace da laboratorio è circondato dagli elementi riscaldanti e dal materiale isolante. La camera riscaldata è integrata nel vessel raffreddato ad acqua. Il suo volume ridotto lo rende ideale per piccoli campioni e richiede un minimo spazio di lavoro. Il sistema è supportato da una singola piattaforma che supporta il forno ed il cabinet elettronico contenenti i comandi del software. La piattaforma poggia su ruote, consentendo a tutto il sistema di muoversi con facilità. Per le università e per i laboratori di ricerca industriale, la serie LHT è la soluzione più idonea.

Le ridotte dimensioni e la semplice operatività si traducono in un sistema economico senza perdita di efficienza in termini di performances, uniformità di temperatura e qualità dell'atmosfera. In più la forma cilindrica rappresenta la miglior soluzione per trattamenti termici in sovrappressione. Su richiesta il sistema può essere equipaggiato per lavorare a pressioni fino a 100 bar. LHTG dispone di elementi riscaldanti e materiale isolante in grafite. I modelli LHT a in grafite utilizzano pirometri per il controllo della temperatura. Come opzione può essere aggiunta una termocoppia, altamente raccomandata per operatività senza assistenza continua. In ambiente di lavoro Argon, la temperatura massima è di 3000 °C, con l'utilizzo di un pirometro per misurare la temperatura della camera. Il pirometro è combinato con l'uso di una termocoppia scorrevole per misurare le temperature all'inizio del processo poiché le temperature iniziali non sono abbastanza elevate per essere rilevate dal pirometro.

ESEMPI APPLICATIVI

asciugatura, brasatura, carbonizzazione, deceraggio, deceraggio, degasaggio, metal injection moulding (MIM), pirolisi, prototipazione rapida, silicizzazione, sinterizzazione, sintesi, tempra

CARATTERISTICHE STANDARD

- | Design compatto ideale per il laboratorio
- | Miglior grado di vuoto possibile
- | Grado di vuoto < 5 x 10⁻⁶ mbar
- | Pressione parziale 10 - 1000 mbar
- | Versione per processi in pressione fino a 100 bar
- | Versione con caricamento dall'alto in grafite con temperatura fino a 3000°C
- | Versioni per operare in Idrogeno o pressione parziale disponibili su richiesta
- | Preciso ed accurato controllo della velocità delle pompe da vuoto per utilizzo con polveri
- | Registrazione dati per controllo qualità

La caratteristica peculiare del forno ad alta temperatura LHT è un design compatto che lo rende uno strumento adatto sia per i laboratori di ricerca che ambienti di sviluppo.

FORNO DA LABORATORIO, ISOLAMENTO IN GRAFITE (LHT GR)

DETTAGLI TECNICI

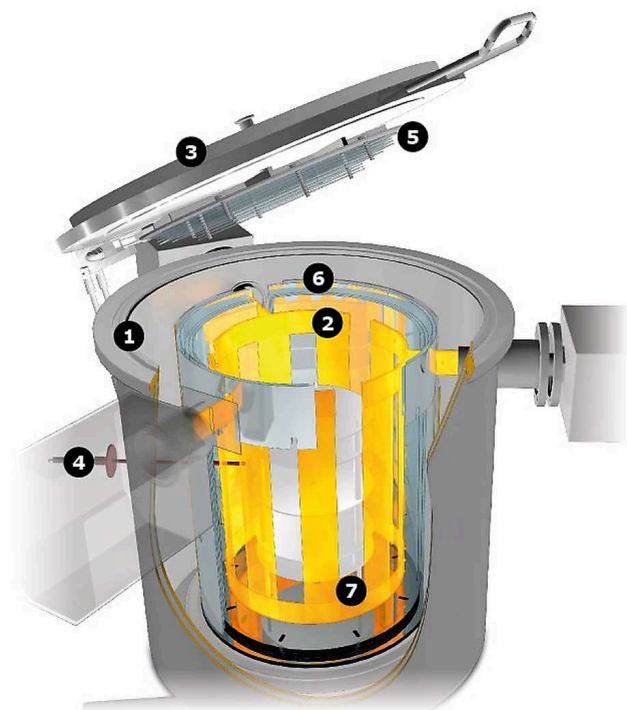
Vista interna del forno da laboratorio serie LHT:

1. Vessel contenitivo raffreddato ad acqua
2. Elementi riscaldanti
3. Coperchio superiore con apertura manuale
4. Termocoppia
5. Schermi radianti superiori
6. Schermi radianti sul mantello
7. Circuito elementi corto

I forni della serie LHT sono riscaldati da un unico mantello di elementi riscaldanti pe via del ridotto volume. L'uniformità di temperatura interna è migliore di ± 10 K. Questo è raggiunto grazie alla geometria e alle caratteristiche progettuali degli elementi riscaldanti.

I modelli LHTG sono basati su elementi riscaldanti e isolamento in grafite. Se è richiesta la temperatura più elevata pari a 3000°C , lo spessore dell'isolamento e i pannelli isolanti stessi devono essere progettati specificamente per resistere a questa temperatura estrema. Anche la potenza installata deve essere adattata per raggiungere i 3000°C con un voltaggio più elevato. La cassetta di riscaldamento è circondata da un vessel raffreddato ad acqua. Il forno è equipaggiato con tutte le flange necessarie, termocoppie, connessioni elettriche e pirometro. Il vessel è a doppia parete e raffreddato ad acqua per sicurezza. Connessioni elettriche e cavi elettrici sono anch'essi raffreddati ad acqua.

Il forno è disponibile sia con tipo di controllo manuale che automatico. Per la versione manuale, tutte le valvole e pompe sono controllate tramite un semplice pulsante sul pannello di lavoro mentre per la regolazione del flusso gas vengono utilizzati dei flussimetri. La versione automatica invece è dotata di



Vedi all'interno LHT

La caratteristica peculiare del forno ad alta temperatura LHT è un design compatto che lo rende uno strumento adatto sia per i laboratori di ricerca che ambienti di sviluppo.

interfaccia con display touch-screen. Per la regolazione del flusso dei gas vengono utilizzati dei mass flow controller. La registrazione dei dati del ciclo è possibile per entrambe le versioni sia automatica che manuale.

La caratteristica peculiare del forno ad alta temperatura LHT è un design compatto che lo rende uno strumento adatto sia per i laboratori di ricerca che ambienti di sviluppo.

SPECIFICHE TECNICHE (MODELLI)

| | LHTG 100-200/22-1G | LHTG 100-200/30-1G |
|---|---------------------------|---------------------------|
| Materiale isolante | Grafite | Grafite |
| Dimensioni: Esterne H x W x D (mm) | 1800 x 1900 x 1000 | 1800 x 1900 x 1000 |
| Peso (kg) | 780 | 1000 |
| Spazio utile | | |
| Volume (l) | 1.5 | 1.5 |
| Ø x H, usable space without retort (mm) | 100 x 200 | 100 x 200 |
| Ø x H, usable space with retort (mm) | 90 x 200 | 90 x 200 |
| Valori termici | | |
| Tmax vuoto (°C) | 2200 | 2200 |
| Tmax pressione atmosferica (°C) | 2200 | 3000 |
| -Delta-T, tra 500 ° C e 2200 ° C (K) secondo DIN 17052 | ± 10 | ± 10 |
| Velocità massima riscaldamento (K/min) | 10 | 20 |
| Tempo di raffreddamento (h) | 4 | 5 |
| Valore connessione | | |
| Potenza (kW) | 22 | 40 |
| Voltaggio (V) | 400 (3P) | 400 (3P) |
| Corrente (A) | 3 x 55 | 3 x 100 |
| Fusibili (A) | 3 x 63 | 3 x 125 |
| Vuoto (opzionale) | | |
| Tasso di perdita - pulito, freddo e vuoto (mbar l/s) | < 5x10 ⁻³ | < 5x10 ⁻³ |
| Range vuoto, dipende del tipo di pompa installata | basso o alto vuoto | basso o alto vuoto |
| Acqua raffreddamento richiesta | | |
| Flusso (l/min) | 20 | 30 |
| Temperatura massima in ingresso (°C) | 23 | 23 |
| Gas richiesto | | |

La caratteristica peculiare del forno ad alta temperatura LHT è un design compatto che lo rende uno strumento adatto sia per i laboratori di ricerca che ambienti di sviluppo.

| | LHTG 100-200/22-1G | LHTG 100-200/30-1G |
|---|---|---|
| Flusso Azoto o Argon, altri gas su richiesta (l/h) | 50-500 | 50-500 |
| Controller | | |
| Operazioni manuali | TP1200 touch panel | TP1200 touch panel |
| Operazioni in automatico | TP1900 touch panel, Siemens S7-1500 PLC | TP1900 touch panel, Siemens S7-1500 PLC |

La caratteristica peculiare del forno ad alta temperatura LHT è un design compatto che lo rende uno strumento adatto sia per i laboratori di ricerca che ambienti di sviluppo.

| | LHTG 200-300/22-1G | LHTG 200-300/30-1G |
|---|---------------------------|---------------------------|
| Materiale isolante | Grafite | Grafite |
| Dimensioni: Esterne H x W x D (mm) | 1800 x 1900 x 1000 | 1800 x 1900 x 1000 |
| Peso (kg) | 900 | 1500 |
| Spazio utile | | |
| Volume (l) | 10 | 10 |
| Ø x H, usable space without retort (mm) | 200 x 300 | 200 x 300 |
| Ø x H, usable space with retort (mm) | 180 x 300 | 180 x 300 |
| Valori termici | | |
| Tmax vuoto (°C) | 2200 | 2200 |
| Tmax pressione atmosferica (°C) | 2200 | 3000 |
| -Delta-T, tra 500 ° C e 2200 ° C (K) secondo DIN 17052 | ± 10 | ± 10 |
| Velocità massima riscaldamento (K/min) | 10 | 20 |
| Tempo di raffreddamento (h) | 5 | 7 |
| Valore connessione | | |
| Potenza (kW) | 45 | 85 |
| Voltaggio (V) | 400 (3P) | 400 (3P) |
| Corrente (A) | 3 x 65 | 3 x 120 |
| Fusibili (A) | 3 x 80 | 3 x 160 |
| Vuoto (opzionale) | | |
| Tasso di perdita - pulito, freddo e vuoto (mbar l/s) | < 5x10 ⁻³ | < 5x10 ⁻³ |
| Range vuoto, dipende del tipo di pompa installata | basso o alto vuoto | basso o alto vuoto |
| Acqua raffreddamento richiesta | | |
| Flusso (l/min) | 50 | 75 |
| Temperatura massima in ingresso (°C) | 23 | 23 |
| Gas richiesto | | |
| Flusso Azoto o Argon, altri gas su richiesta (l/h) | 50-500 | 50-500 |

La caratteristica peculiare del forno ad alta temperatura LHT è un design compatto che lo rende uno strumento adatto sia per i laboratori di ricerca che ambienti di sviluppo.

| | LHTG 200-300/22-1G | LHTG 200-300/30-1G |
|---------------------------------|--|--|
| Controller | | |
| Operazioni manuali | TP1200 touch panel | TP1200 touch panel |
| Operazioni in automatico | TP1900 touch panel, Siemens S7-1500 PLC | TP1900 touch panel, Siemens S7-1500 PLC |

www.carbolite.com/lhtg