



## LHT GR - LABORATORNÍ PEC S GRAFITOVOU IZOLACÍ

## **Unikátní vlastnosti vysokoteplotních laboratorních pecí LHT je jejich kompaktní design, což z něj činí dokonalý nástroj pro výzkumné a vývojové laboratoře.**

Válcový využitelný prostor laboratorní pece je obklopen topnými elementy a izolačním materiálem. Výhřevná komora je integrována do nádoby chlazené vodou. V důsledku malého objemu je LHT ideální pro malé vzorky a vyžaduje minimální pracovní prostor. Systém je podporován jedinou rámovou platformou, která podporuje pec a elektronickou skříň obsahující ovládací prvky softwaru. Kolečka jsou připevněna k nosné plošině, což umožňuje snadný pohyb celého systému. Pro univerzity a průmyslové výzkumné laboratoře je řada LHT ideální pro takové provozní prostory. Malé celkové rozměry a jednoduchá obsluha vedou k nákladově efektivnímu systému bez ztráty výkonu při teplotní uniformitě nebo atmosférické kvalitě. Kromě toho je válcová konstrukce nejvhodnější pro procesy přetlakového tepelného zpracování. Na požádání může být systém vybaven vhodným zajišťovacím zařízením a veškerým potřebným zařízením pro bezpečné přetlakové operace až do 100 barů. Kovové modely LHT jsou založeny na topných elementech a radiačních štítech vyrobených z wolframu nebo molybdenu pro maximální teplotu 2200 °C a 1600 °C. Radiační štíty slouží k izolaci tepla topných elementů z vodou chlazené nádoby. Kovové systémy LHT poskytují nejvyšší možnou čistotu v atmosféře a nejlepší konečnou úroveň vakua. S turbomolekulárním čerpadlem v kombinaci s předběžným čerpadlem může pracovní vakuum dosáhnout oblasti vysokého vakua. Na vyžádání je možná konfigurace ultravysokého vakua.

## **PŘÍKLADY APLIKACÍ**

karbonizace, odplyňování, odstraňování pojiva, pyrolýza, pájení, rychlé prototypování, silikonizace, spékání, sušení, syntéza, temperování, vstřikování kovů (MIM)

## **STANDARDNÍ VÝBAVA**

- | Kompaktní design vhodný pro laboratoře
- | Nejlepší možné vakuum
- | Úroveň vakua  $<5 \times 10^{-6}$  mbar
- | Částečný tlak 10 - 1000 mbar
- | Vysokotlaký provoz až do 100 barů je možný
- | Vysokoteplotní horní nakladač s grafitem až do 3000 °C
- | Provoz částečného tlaku vodíku na vyžádání
- | Přesně řízená rychlost vakuové pumpy vhodná pro prášky
- | Záznam dat pro řízení kvality

LHT GR - LABORATORNÍ PEC S GRAFITOVOU IZOLACÍ

## TECHNICKÉ ÚDAJE

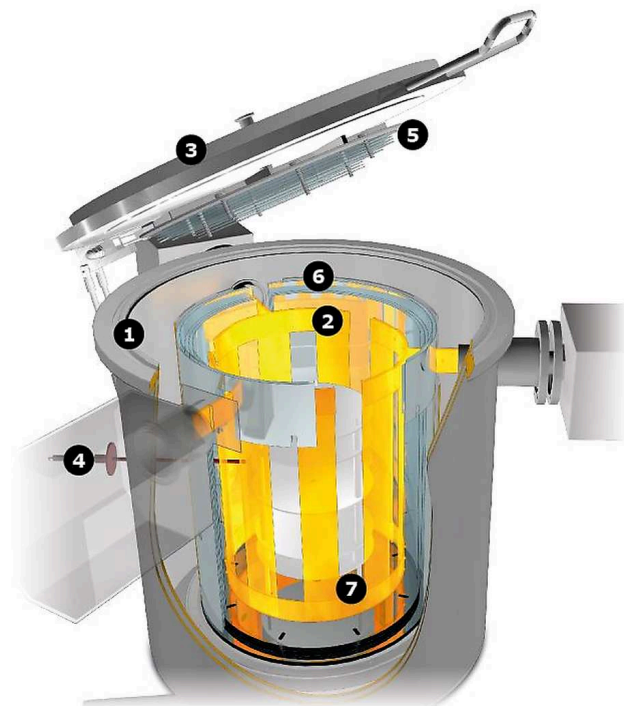
### Pohled dovnitř laboratorní pece LHT:

1. vodou chlazená nádoba
2. topné elementy
3. horní víko, ručně ovládané
4. termočlánek
5. horní radiační štít
6. radiační štít v opláštění
7. krátký oběhový kroužek

LHT modely jsou díky malému objemu vyhřívány jedním plášťovým ohřívačem. Teplotní profil uvnitř je lepší než  $\pm 10$  K. Tato uniformita je dosažena pečlivou konstrukcí a umístěním topných elementů.

Pece LHTG mají grafitové topné elementy a grafitovou izolaci. Je-li požadována nejvyšší teplota 3000 °C, musí být tloušťka izolace a grafitové izolační vrstvy vyrobeny tak, aby odolaly extrémním teplotám. Instalovaný výkon musí být také přizpůsoben tak, aby se dosáhlo 3000 °C vysokou rychlostí ohřevu. Topná kazeta je obklopena vodou chlazenou nádobou. Pec je vybavena všemi potřebnými přírubami, termočlánky, elektrickými přípojkami a pyrometrem. Z důvodu bezpečnosti má nádoba dvojitou stěnu s vodním chlazením. Elektrické připojení a elektrické kabely jsou také chlazeny vodou.

Provoz softwaru je k dispozici s manuálními nebo automatizovanými ovládacími prvky. Pro manuální verzi jsou všechny ventily a čerpadla ovládány pomocí jednoduchých tlačítek na uživatelském panelu s rotametrem používaným pro nastavení průtoku plynu. Automatizovaný software je provozován přes rozhraní dotykového panelu. Regulátory průtoku se používají k regulaci průtoku plynu. Datové protokolování je možné provádět jak manuálně, tak i automatizovaně.



View inside LHT

## TECHNICKÉ ÚDAJE (MODELY)

	<b>LHTG 100-200/22-1G</b>	<b>LHTG 100-200/30-1G</b>
<b>Izolační materiál</b>	Grafit	Grafit
<b>Rozměry: Vnější V x Š x H (mm)</b>	1800 x 1900 x 1000	1800 x 1900 x 1000
<b>Celková hmotnost (kg)</b>	780	1000
<b>Využitelný prostor</b>		
<b>Objem (l)</b>	1.5	1.5
<b>Ø x H, usable space without retort (mm)</b>	100 x 200	100 x 200
<b>Ø x H, usable space with retort (mm)</b>	90 x 200	90 x 200
<b>Tepelné hodnoty</b>		
<b>Tmax vakuum (°C)</b>	2200	2200
<b>Tmax atmosférický tlak (°C)</b>	2200	3000
<b>ΔT, mezi 500°C a 2200°C (K) podle DIN 17052</b>	± 10	± 10
<b>Max. rychlost ohřevu (K/min)</b>	10	20
<b>Čas chlazení (h)</b>	4	5
<b>Spojovací hodnoty</b>		
<b>Výkon (kW)</b>	22	40
<b>Napětí (V)</b>	400 (3P)	400 (3P)
<b>Proud (A)</b>	3 x 55	3 x 100
<b>Sériová pojistka (A)</b>	3 x 63	3 x 125
<b>Vakuum (volba)</b>		
<b>Netěsnost - čistá, studená a prázdňá pec (mbar l / s)</b>	< 5x10 <sup>-3</sup>	< 5x10 <sup>-3</sup>
<b>Rozsah vakua v závislosti na čerpací jednotce</b>	hrubé nebo jemné vakuum	hrubé nebo jemné vakuum
<b>Požadavek chlazení vodou</b>		
<b>Průtok (l/min)</b>	20	30
<b>Max. vstupní teplota (°C)</b>	23	23
<b>Dodávka plynu</b>		
<b>Přívod dusíku nebo argonu, ostatní na vyžádání (l/h)</b>	50-500	50-500

	<b>LHTG 100-200/22-1G</b>	<b>LHTG 100-200/30-1G</b>
<b>Regulátor</b>		
<b>Manuální ovládání</b>	TP1200 touch panel	TP1200 touch panel
<b>Automatický provoz</b>	TP1900 touch panel, Siemens S7-1500 PLC	TP1900 touch panel, Siemens S7-1500 PLC

	LHTG 200-300/22-1G	LHTG 200-300/30-1G
<b>Izolační materiál</b>	Grafit	Grafit
<b>Rozměry: Vnější V x Š x H (mm)</b>	1800 x 1900 x 1000	1800 x 1900 x 1000
<b>Celková hmotnost (kg)</b>	900	1500
<b>Využitelný prostor</b>		
<b>Objem (l)</b>	10	10
<b>Ø x H, usable space without retort (mm)</b>	200 x 300	200 x 300
<b>Ø x H, usable space with retort (mm)</b>	180 x 300	180 x 300
<b>Tepelné hodnoty</b>		
<b>Tmax vakuum (°C)</b>	2200	2200
<b>Tmax atmosférický tlak (°C)</b>	2200	3000
<b>ΔT, mezi 500°C a 2200°C (K) podle DIN 17052</b>	± 10	± 10
<b>Max. rychlost ohřevu (K/min)</b>	10	20
<b>Čas chlazení (h)</b>	5	7
<b>Spojovací hodnoty</b>		
<b>Výkon (kW)</b>	45	85
<b>Napětí (V)</b>	400 (3P)	400 (3P)
<b>Proud (A)</b>	3 x 65	3 x 120
<b>Sériová pojistka (A)</b>	3 x 80	3 x 160
<b>Vakuum (volba)</b>		
<b>Netěsnost - čistá, studená a prázdna pec (mbar l / s)</b>	< 5x10 <sup>-3</sup>	< 5x10 <sup>-3</sup>
<b>Rozsah vakua v závislosti na čerpací jednotce</b>	hrubé nebo jemné vakuum	hrubé nebo jemné vakuum
<b>Požadavek chlazení vodou</b>		
<b>Průtok (l/min)</b>	50	75
<b>Max. vstupní teplota (°C)</b>	23	23
<b>Dodávka plynu</b>		
<b>Přívod dusíku nebo argonu, ostatní na vyžádání (l/h)</b>	50-500	50-500
<b>Regulátor</b>		
<b>Manuální ovládání</b>	TP1200 touch panel	TP1200 touch panel

**Automatický provoz**

---

**LHTG 200-300/22-1G**

TP1900 touch panel, Siemens  
S7-1500 PLC

---

**LHTG 200-300/30-1G**

TP1900 touch panel, Siemens  
S7-1500 PLC

---

[www.carbolite.com/lhtg](http://www.carbolite.com/lhtg)