



## LHTM/W - LABORATORNÍ PEC S KOVOU IZOLACÍ

## **Unikátní vlastnost vysokoteplotní laboratorní pece LHT je kompaktní konstrukce, což z něj činí dokonalý nástroj pro výzkumné a vývojové laboratoře.**

Válcový využitelný prostor laboratorní pece je obklopen topnými elementy a izolací. Výchřevná komora je integrována do nádoby chlazené vodou. V důsledku malého objemu je LHT ideální pro malé vzorky a vyžaduje minimální pracovní prostor. Systém má pouze 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**

kalení, karbonizace, keramické vstřikování plastů, kovové vstřikování - metal injection molding (MIM), letování, odplyňování, odstraňování pojiva, pyrolýza, pájení, rychlé prototypování, silikonizace, spékání, sublimace, sušení, syntéza, temperování, vytvrzování, žíhání

## **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
- | Provoz částečného tlaku vodíku na vyžádání
- | Přesně řízená rychlost vakuové pumpy vhodná pro prášky
- | Záznam dat pro řízení kvality

LHTM/W - LABORATORNÍ PEC S KOVOU IZOLACÍ

## **TECHNICKÉ ÚDAJE**

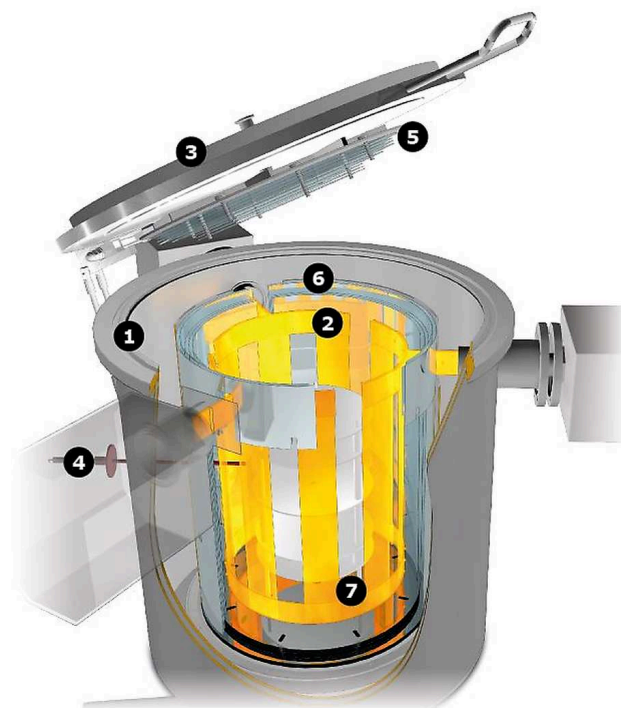
### **Pohled dovnitř laboratorní pece LHT:**

1. vodou chlazená nádoba
2. topné elementy
3. horní víko, ručně ovládané
4. termočlánek
5. horní radiační štíty
6. radiační štíty 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 LHTM a LHTW jsou vyrobeny z kovových materiálů a mají 9 radiačních štítů. Mají jednu zónu ohřevu, která je oplášťena cylindrickou nádobou. Plášťový ohřívač je konstruován pro co nejvyšší stabilitu. K dispozici jsou 2 různé topné elementy. Standardní topné elementy se skládají z několika molybdenových desek a na vyžádání je také k dispozici síťový ohřívač. Vzorek může být chráněn retortou, která více zlepšuje uniformitu. Při adaptaci systému s vysokým vakuem je k dispozici nejlepší konečné vakuum.

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

LHTM/W - LABORATORNÍ PEC S KOVOU IZOLACÍ

## EXAMPLES



LHTM/W 200-300 Smart



LHTW 200-300/22-1G automatická až do 2200°C s  
možností výbavy pro použití vodíku

## TECHNICKÉ ÚDAJE (MODELY)

	<b>LHTM 100-200/16-1G</b>	<b>LHTM 200-300/16-1G</b>
<b>Izolační materiál</b>	Molybden	Molybden
<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>	800	950
<b>Využitelný prostor</b>		
<b>Objem (l)</b>	1.5	10
<b>Ø x H, usable space without retort (mm)</b>	100 x 200	200 x 300
<b>Ø x H, usable space with retort (mm)</b>	90 x 200	180 x 300
<b>Tepelné hodnoty</b>		
<b>Tmax vakuum (°C)</b>	1600	1600
<b>Tmax atmosférický tlak (°C)</b>	1600	1600
<b>ΔT, mezi 500°C a 2200°C (K) podle DIN 17052</b>	± 10	± 10
<b>Max. rychlost ohřevu (K/min)</b>	10	10
<b>Čas chlazení (h)</b>	2.5	4
<b>Spojovací hodnoty</b>		
<b>Výkon (kW)</b>	22	45
<b>Napětí (V)</b>	400 (3P)	400 (3P)
<b>Proud (A)</b>	3 x 55	3 x 65
<b>Sériová pojistka (A)</b>	3 x 63	3 x 80
<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, jemné, vysoké nebo velmi vysoké vakuum	hrubé, jemné, vysoké nebo velmi vysoké vakuum
<b>Požadavek chlazení vodou</b>		
<b>Průtok (l/min)</b>	30	50
<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>LHTM 100-200/16-1G</b>	<b>LHTM 200-300/16-1G</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

	LHTW 100-200/22-1G	LHTW 200-300/22-1G
<b>Izolační materiál</b>	Wolfram	Wolfram
<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>	850	1000
<b>Využitelný prostor</b>		
<b>Objem (l)</b>	1,5	10
<b>Ø x H, usable space without retort (mm)</b>	100 x 200	200 x 300
<b>Ø x H, usable space with retort (mm)</b>	90 x 200	180 x 300
<b>Tepelné hodnoty</b>		
<b>Tmax vakuum (°C)</b>	2200	2200
<b>Tmax atmosférický tlak (°C)</b>	2200	2200
<b>ΔT, mezi 500°C a 2200°C (K) podle DIN 17052</b>	± 10	± 10
<b>Max. rychlost ohřevu (K/min)</b>	10	10
<b>Čas chlazení (h)</b>	3	5
<b>Spojovací hodnoty</b>		
<b>Výkon (kW)</b>	45	90
<b>Napětí (V)</b>	400 (3P)	400 (3P)
<b>Proud (A)</b>	3 x 112,5	3 x 130
<b>Sériová pojistka (A)</b>	3 x 160	3 x 160
<b>Vakuum (volba)</b>		
<b>Netěsnost - čistá, studená a prázdná pec (mbar l / s)</b>	< 5x10 <sup>-3</sup>	< 5x10 <sup>-3</sup>
<b>Rozsah vakua v závislosti na čerpací jednotce</b>	hrubé, jemné, vysoké nebo velmi vysoké vakuum	hrubé, jemné, vysoké nebo velmi vysoké 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**

---

**LHTW 100-200/22-1G**

TP1900 touch panel, Siemens  
S7-1500 PLC

---

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

TP1900 touch panel, Siemens  
S7-1500 PLC

---

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