



## KAMEROVEN, GRAFIET ISOLATIE - HTK GR

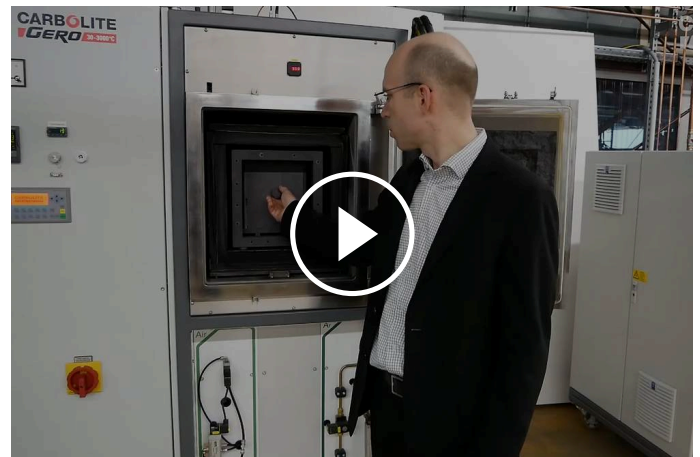
**De grafietoven HTK GR werkt met grof/fijn vacuüm, beschermende gassen zoals stikstof/argon en reactieve gassen zoals waterstof en koolmonoxide. De grafietoven HTK GR kan niet werken in een zuurstofatmosfeer vanwege de grafietisolatie.**

Het rechthoekige ontwerp met een voordeur zorgt voor gemakkelijk laden en lossen. De HTK GR-serie is verkrijgbaar in maar liefst zes verschillende maten. De kleinste ontwerpen met een inhoud van 8 liter en 25 liter worden doorgaans door laboratoria gebruikt voor onderzoek en ontwikkeling. De ovens van 80 liter, 220 liter, 400 liter of 600 liter worden voornamelijk gebruikt als pilotsystemen of grootschalige productie.

De HTK GR is gebaseerd op grafiet isolatiemateriaal, evenals grafiet verwarmingselementen. Met maximale temperaturen tot 2200°C is de HTK GR geschikt voor extreme warmtebehandelingen. Op verzoek kan het systeem worden uitgerust met een grafietretort (reactievat) die in staat is tot een gedefinieerde gasgeleidende stroom binnen de unit en de temperatuuruniformiteit verbetert tot  $< \pm 10$  °C. Bij processen met sterke uitgassing beschermt de retort de verwarmingselementen en verlengt de levensduur van de oven.

## TOEPASSINGSVOORBEELDEN

grafitiseren, pyrolyse, siliconisering, sinteren, technische keramieken



[Klik om video te bekijken](#)

Product Video: Kameroven, grafiet isolatie - HTK GR

## STANDAARD FUNCTIES

Graphite furnace, offering the highest possible temperatures

Werking met partiële waterstofdruk indien gewenst

Nauwkeurig geregelde vacuümpompsnelheden geschikt voor poeders

Data registratie voor kwaliteitsbeheer

KAMEROVEN, GRAFIET ISOLATIE - HTK GR

## TECHNISCHE DETAILS

### View inside of the HTK Graphite Furnace

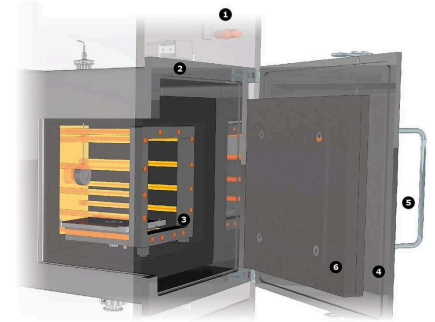
1. frame
2. water cooled vessel
3. heating cassette
4. groove for the sealing
5. front door
6. graphite insulation

Inside the chamber, heating elements are positioned at the bottom, left, right, and top sides of the furnace chamber allowing for improved temperature uniformity. For larger volumes, the back wall and front are equipped with heating elements to maintain excellent temperature uniformity. The HTK W, HTK MO, HTK GR and HTK KE furnaces are surrounded by a water cooled vessel; thus classifying, the HTK systems as a cold wall furnace. The cooling water is guided through the double walled vessel.

Upon request, the HTK GR can be operated up to 3000 °C. For operation at 3000 °C, the furnace is specially designed with a specific isolation thickness, optimal positioning of the heating elements, and a pyrometer for temperature measurement and control. The pyrometer directly measures the heat radiation by optical methods via a window inside the furnace and is not directly inserted into the furnace.

This measurement principle only works if a sufficient amount of radiation is emitted. The needed radiation is only generated at temperatures exceeding 400 °C. For lower temperatures, a sliding thermocouple is used to control the lower temperatures.

Because of the increasing vapor pressure of graphite, 3000 °C operation is only possible under inert gas atmosphere. Additionally, the high vapor pressure also results in carbon being released to the atmosphere. For carbon sensitive samples, a metallic high temperature furnace must be used.



View inside of the HTK GR

KAMEROVEN, GRAFIET ISOLATIE - HTK GR

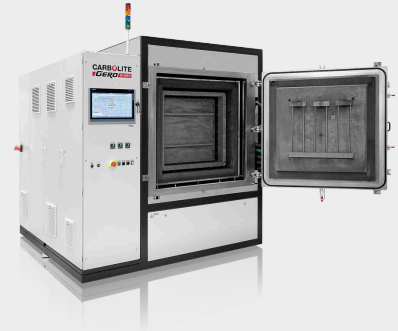
## VOORBEELDEN



HTK 8 GR/22-1G smart up to  
2200°C



HTK 25 GR/22-1G automatisch tot  
2200°C met optioneel pyrolyse  
pakket



HTK 400 GR/22-1G automatic up  
to 2200°C

## TECHNISCHE DETAILS (MODELLEN)

	<b>HTK 8 GR/22-1G</b>	<b>HTK 25 GR/22-1</b>	<b>HTK 80 GR/22-1G</b>
<b>Insulation material</b>	Graphite	Graphite	Graphite
<b>Afmetingen: Buiten H x B x D (mm)</b>	2100 x 1300 x 1100	2200 x 1900 x 1800	2300 x 2100 x 2200
<b>Transport weight (kg)</b>	1200	1700	2000
<b>Usable space</b>			
<b>Volume (l)</b>	8	25	80
<b>H x W x D, usable space without retort (mm)</b>	200 x 200 x 200	250 x 250 x 400	400 x 400 x 500
<b>H x W x D, usable space with retort (mm)</b>	180 x 180 x 200	230 x 230 x 400	380 x 380 x 400
<b>Thermal values</b>			
<b>Tmax vacuum (°C)</b>	2200	2200	2200
<b>Tmax atmospheric pressure (°C)</b>	2200	2200	2200
<b>-Delta-T, between 500 and 1500°C (K) according to DIN 17052</b>	± 10	± 10	± 10
<b>Max. heat-up rate (K/min)</b>	10	10	10
<b>Cooling time (h)</b>	6	6	8
<b>Connecting values</b>			
<b>Vermogen (kW)</b>	26.5	60	100
<b>Voltage (V)</b>	400 (3P)	400 (3P)	400 (3P)
<b>Current (A)</b>	3 x 66	3 x 90	3 x 150
<b>Series fuse (A)</b>	3 x 80	3 x 125	3 x 200
<b>Vacuum (option)</b>			
<b>Leakage rate - clean, cold and empty (mbar l/s)</b>	5x10 <sup>-3</sup>	5x10 <sup>-3</sup>	5x10 <sup>-3</sup>
<b>Vacuum range depending on the pumping unit</b>	rough or fine vacuum	rough or fine vacuum	rough or fine vacuum
<b>Cooling water required</b>			

	<b>HTK 8 GR/22-1G</b>	<b>HTK 25 GR/22-1</b>	<b>HTK 80 GR/22-1G</b>
<b>Flow (l/min)</b>	40	70	100
<b>Max. inlet temperature (°C)</b>	23	23	23
<b>Gas supply</b>			
<b>Nitrogen or Argon flow, others on request (l/h)</b>	200-2000	200-2000	200-2000
<b>Controller</b>	on request	on request	on request

	HTK 220 GR/22-1G	HTK 400 GR/22-1G	HTK 600 GR/22-1G
<b>Insulation material</b>	Graphite	Graphite	Graphite
<b>Afmetingen: Buiten H x B x D (mm)</b>	2500 x 2300 x 2600	2500 x 2300 x 2600	2500 x 2500 x 2900
<b>Transport weight (kg)</b>	3000	3800	4500
<b>Usable space</b>			
<b>Volume (l)</b>	220	400	600
<b>H x W x D, usable space without retort (mm)</b>	600 x 600 x 600	650 x 700 x 900	650 x 750 x 1200
<b>H x W x D, usable space with retort (mm)</b>	560 x 560 x 560	630 x 680 x 900	630 x 730 x 1200
<b>Thermal values</b>			
<b>Tmax vacuum (°C)</b>	2200	2200	2200
<b>Tmax atmospheric pressure (°C)</b>	2200	2200	2200
<b>-Delta-T, between 500 and 1500°C (K) according to DIN 17052</b>	± 10	± 10	± 10
<b>Max. heat-up rate (K/min)</b>	10	10	10
<b>Cooling time (h)</b>	8	12	12-16
<b>Connecting values</b>			
<b>Vermogen (kW)</b>	160	250	300
<b>Voltage (V)</b>	400 (3P)	400 (3P)	400 (3P)
<b>Current (A)</b>	3 x 240	3 x 370	3 x 450
<b>Series fuse (A)</b>	3 x 315	3 x 500	3 x 500
<b>Vacuum (option)</b>			
<b>Leakage rate - clean, cold and empty (mbar l/s)</b>	5x10 <sup>-3</sup>	5x10 <sup>-3</sup>	5x10 <sup>-3</sup>
<b>Vacuum range depending on the pumping unit</b>	rough or fine vacuum	rough or fine vacuum	rough or fine vacuum
<b>Cooling water required</b>			
<b>Flow (l/min)</b>	150	200	2200

	HTK 220 GR/22-1G	HTK 400 GR/22-1G	HTK 600 GR/22-1G
<b>Max. inlet temperature (°C)</b>	23	23	23
<b>Gas supply</b>			
<b>Nitrogen or Argon flow, others on request (l/h)</b>	1000-10000	1000-10000	1000-10000
<b>Controller</b>	on request	on request	on request

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