



## KAMMEROFEN MIT GRAPHITISOLIERUNG - HTK GR

**Graphitöfen vom Typ HTK GR ermöglichen Wärmebehandlungen im Grob- und Feinvakuum sowie in Schutzgasen wie Stickstoff oder Argon aber auch Prozesse mit Reaktionsgasen wie Wasserstoff oder Kohlenstoffmonoxid.**

Der HTK GR darf aufgrund des Werkstoffes Graphit nicht unter Sauerstoffatmosphäre betrieben werden.

Der HTK GR mit Graphitisolierung und Heizelementen kann auf Wunsch eine Maximaltemperatur von 3000 °C erreichen. Ebenfalls kann eine Retorte aus Graphit eingebaut werden, welche die Heizelemente schützt und für einen definierten Gasfluss von außen nach Innen sowie in den Gasauslass sorgt. Bei Prozessen mit starkem Ausgasen der Proben schützt die Retorte zudem die Heizelemente und erhöht somit deren Lebensdauer. Die Temperaturhomogenität wird durch die Retorte ebenfalls verbessert und liegt unterhalb von  $\pm 10$  K.

## ANWENDUNGSBEISPIELE

Graphitieren, Pyrolyse, Silizieren, Sintern, Technische Keramiken



[Hier klicken, um das Video anzuschauen](#)

Produktvideo: Kammerofen mit Graphitisolierung - HTK GR

## STANDARDAUSSTATTUNG

Graphitofen für höchstmögliche Temperaturen

Wasserstoffpartialdruckbetrieb möglich

Kontrolliertes Evakuieren, geeignet für pulverförmige Proben

Datenaufzeichnung zur Qualitätssicherung

KAMMEROFEN MIT GRAPHITISOLIERUNG - HTK GR

## TECHNISCHE DETAILS

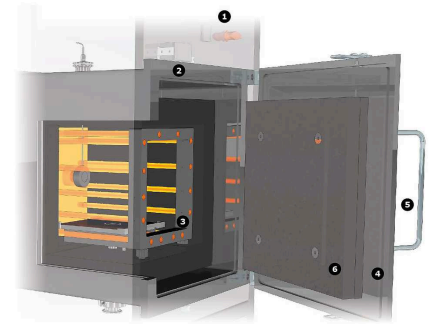
### Innenansicht HTK

1. Ofengehäuse
2. Wassergekühlter Kessel
3. Heizkassette
4. O-Ring Nut
5. Geöffnete Tür
6. Isolierung

Innerhalb der Kammer befinden sich die Heizelemente an vier Seiten (unten, oben, rechts und links) und garantieren dadurch eine ausgezeichnete Temperaturhomogenität. Bei großen Kammeröfen werden zusätzlich die Rückwand sowie die Tür mit Heizelementen ausgestattet. Diese beiden Heizzonen sind notwendig, um auch bei diesen Modellen ein gute Temperaturhomogenität zu gewährleisten.

Sämtliche Kammeröfen (HTK W, HTK MO, HTK GR, HTK KE) werden von einem wassergekühlten doppelwandigen Kessel umgeben, durch den Kühlwasser fließt. Man spricht bei dem HTK daher auch von einem Kaltwandofen.

Auf Wunsch kann die Temperatur im HTK GR auf 3000 °C erhöht werden. Diese herausfordernde Temperatur benötigt ein spezielles Ofendesign: eine ausreichend dicke Isolation, ein spezielles Design der Heizelemente sowie eine Temperaturüberwachung mit einem Pyrometer (Messung der Wärmestrahlung mittels optischer Methoden).



Innenansicht of the HTK GR

KAMMEROFEN MIT GRAPHITISOLIERUNG - HTK GR

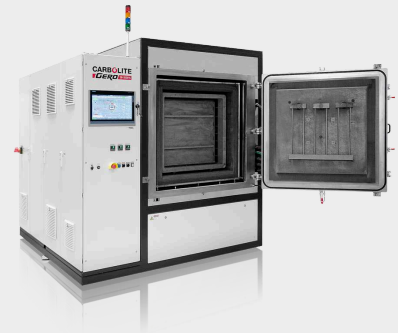
## BEISPIELE



HTK 8 GR/22-1G "smart" bis zu  
2200°C



HTK 25 GR/22-1G automatik bis  
2200°C mit optionalem Pyrolyse-  
Paket



Automatischer HTK 400 GR/22-1G  
bis zu 2200°C

## TECHNISCHE DATEN (MODELLE)

	<b>HTK 8 GR/22-1G</b>	<b>HTK 25 GR/22-1</b>	<b>HTK 80 GR/22-1G</b>
<b>Isoliermaterial</b>	Graphit	Graphit	Graphit
<b>Außenabmessungen H x B x T (mm)</b>	2100 x 1300 x 1100	2200 x 1900 x 1800	2300 x 2100 x 2200
<b>Transportgewicht (kg)</b>	1200	1700	2000
<b>Nutzraum</b>			
<b>Volumen (l)</b>	8	25	80
<b>H x B x T, Nutzraum ohne Retorte (mm)</b>	200 x 200 x 200	250 x 250 x 400	400 x 400 x 500
<b>H x B x T, Nutzraum mit Retorte (mm)</b>	180 x 180 x 200	230 x 230 x 400	380 x 380 x 400
<b>Thermal values</b>			
<b>Tmax, Vakuum (°C)</b>	2200	2200	2200
<b>Tmax Atmosphärendruck (°C)</b>	2200	2200	2200
<b>-Delta-T, zwischen 500 and 1500 °C (K) nach DIN 17052</b>	± 10	± 10	± 10
<b>Max. Aufheizrate (K/min)</b>	10	10	10
<b>Abkühlzeit (h)</b>	6	6	8
<b>Connecting values</b>			
<b>Leistung (kW)</b>	26.5	60	100
<b>Spannung (V)</b>	400 (3P)	400 (3P)	400 (3P)
<b>Strom (A)</b>	3 x 66	3 x 90	3 x 150
<b>Vorsicherung (A)</b>	3 x 80	3 x 125	3 x 200
<b>Vakuum (Option)</b>			
<b>Leckrate Behälter (sauber, kalt und leer) (mbar l/s)</b>	5x10 <sup>-3</sup>	5x10 <sup>-3</sup>	5x10 <sup>-3</sup>
<b>Arbeitsvakuum, abhängig vom Pumpstand</b>	rough or fine vacuum	rough or fine vacuum	rough or fine vacuum
<b>Erforderliches Kühlwasser</b>			

	<b>HTK 8 GR/22-1G</b>	<b>HTK 25 GR/22-1</b>	<b>HTK 80 GR/22-1G</b>
<b>Fluss (l/min)</b>	40	70	100
<b>Max. Einlasstemperatur (°C)</b>	23	23	23
<b>Gasversorgung</b>			
<b>Stickstoff- oder Argonfluss, andere auf Anfrage (l/h)</b>	200-2000	200-2000	200-2000
<b>Controller</b>	aus Anfrage	aus Anfrage	aus Anfrage

	HTK 220 GR/22-1G	HTK 400 GR/22-1G	HTK 600 GR/22-1G
<b>Isoliermaterial</b>	Graphit	Graphit	Graphit
<b>Außenabmessungen H x B x T (mm)</b>	2500 x 2300 x 2600	2500 x 2300 x 2600	2500 x 2500 x 2900
<b>Transportgewicht (kg)</b>	3000	3800	4500
<b>Nutzraum</b>			
<b>Volumen (l)</b>	220	400	600
<b>H x B x T, Nutzraum ohne Retorte (mm)</b>	600 x 600 x 600	650 x 700 x 900	650 x 750 x 1200
<b>H x B x T, Nutzraum mit Retorte (mm)</b>	560 x 560 x 560	630 x 680 x 900	630 x 730 x 1200
<b>Thermal values</b>			
<b>Tmax, Vakuum (°C)</b>	2200	2200	2200
<b>Tmax Atmosphärendruck (°C)</b>	2200	2200	2200
<b>-Delta-T, zwischen 500 and 1500 °C (K) nach DIN 17052</b>	± 10	± 10	± 10
<b>Max. Aufheizrate (K/min)</b>	10	10	10
<b>Abkühlzeit (h)</b>	8	12	12-16
<b>Connecting values</b>			
<b>Leistung (kW)</b>	160	250	300
<b>Spannung (V)</b>	400 (3P)	400 (3P)	400 (3P)
<b>Strom (A)</b>	3 x 240	3 x 370	3 x 450
<b>Vorsicherung (A)</b>	3 x 315	3 x 500	3 x 500
<b>Vakuum (Option)</b>			
<b>Leckrate Behälter (sauber, kalt und leer) (mbar l/s)</b>	5x10 <sup>-3</sup>	5x10 <sup>-3</sup>	5x10 <sup>-3</sup>
<b>Arbeitsvakuum, abhängig vom Pumpstand</b>	rough or fine vacuum	rough or fine vacuum	rough or fine vacuum
<b>Erforderliches Kühlwasser</b>			
<b>Fluss (l/min)</b>	150	200	2200

	HTK 220 GR/22-1G	HTK 400 GR/22-1G	HTK 600 GR/22-1G
<b>Max. Einlasstemperatur (°C)</b>	23	23	23
<b>Gasversorgung</b>			
<b>Stickstoff- oder Argonfluss, andere auf Anfrage (l/h)</b>	1000-10000	1000-10000	1000-10000
<b>Controller</b>	aus Anfrage	aus Anfrage	aus Anfrage

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