



## ROHROFEN BIS 1350°C - FHA/FHC

**Die Rohrofen-Serie FHA (einzonig) und FHC (dreizonig) ist für Temperaturen bis 1350°C sowohl vertikal als auch horizontal einsetzbar.**

Die Heizelemente im Rohrofen bestehen aus sehr robusten freistrahrenden CrFeAl Heizwendeln, die auf einem keramischen Fasermodul mit Hilfe von Keramikhalterungen angebracht sind. Die geringe thermische Masse der Faserisolierung gewährleistet einen energiesparenden Betrieb und erlaubt schnelle Heizraten. Die umfangreiche Modellreihe (F-Serie) bietet in Verbindung mit einem vielfältigen Zubehörprogramm die Grundlage für anspruchsvollste Wärmebehandlungen.

Die 5mm starken Heizwendeln werden mit Niederspannung betrieben, erzeugt durch hochwertige Transformatoren, und besitzen daher eine extrem lange Lebenszeit bei gleichzeitig hoher Temperaturstabilität. Als Regelthermoelement wird im Rohrofen ein hochwertiges Typ S Thermoelement eingesetzt. Die Rohrofen vom Typ F sind mit bis zu 8 separat steuerbaren Heizzonen für bestmögliche Temperaturkontrolle und Homogenität verfügbar. FHA 13/80/500 Laborofen mit einer beheizten Länge von 500 mm bis zu einer maximalen Temperatur von 1350 °C und separater Kontrolleinheit.

Ein umfangreiches Zubehörprogramm macht die Rohrofen-Serie FHA/FHC zur idealen Grundlage für Systemlösungen zu anspruchsvollen Wärmebehandlungen.

## STANDARD AUSSTATTUNG

- | Maximaltemperaturen bis 1350 °C
- | Programmregler mit 24 Segmenten: FHA ausgestattet mit EPC3016P1, FHC mit CC-T1
- | Übertemperaturschutz
- | Arbeitsrohre mit einem Rohraußendurchmesser von bis zu 110 mm einsetzbar; auch verschiedene Durchmesser an beiden Enden möglich
- | Beheizte Längen von 200, 500, 750, 1000 oder 1250 mm
- | Horizontal und vertikal einsetzbar
- | Hervorragende Lebensdauer und Temperaturbeständigkeit
- | Hochwertiges Typ S Thermoelement
- | Faserisolierung mit geringer thermischer Masse
- | Hochwertiger 5mm APM-Draht als Heizelement
- | Separates Steuermodul mit 3 m langem Kabel, Stecker und Buchse
- | Ethernet Schnittstelle

## OPTIONEN & ZUBEHÖR

- | Große Auswahl digitaler PID-Regler, Programmregler und Schreiber mit verschiedenen digitalen Schnittstellen - weitere Informationen zu Temperaturreglern
- | Große Auswahl an Arbeitsrohren sowohl in Durchmesser als auch Material (Glas, Keramik, Metall, Quarz)
- | L-Stand für bequemen Einsatz des Ofens

- | Endstopfen und Hitzeschilde (geringerer Temperaturverlust, verbesserte Temperaturhomogenität und Schutz des Arbeitsrohrs vor Thermoschock)
- | Zubehör für den Betrieb unter Vakuum und definierten Atmosphären - weitere Informationen
- | Größere Arbeitsrohrdurchmesser erhalten Sie auf Anfrage
- | Vakuumpumpstände mit Drehschieberpumpen oder Turbopumpen verfügbar
- | Sauerstoffsensoren für Inertgas-Pakete
- | 6 m Kabel zwischen Ofenkörper und Steuereinheit
- | Laborgas-Sicherheitssystem für den sicheren Umgang mit Wasserstoff über 750 °C

ROHROFEN BIS 1350°C - FHA/FHC

## AUFBAU-OPTIONEN



OFENKÖRPER UND SEPARATE STEUEREINHEIT



OPTION: VERTIKALER STAND

ROHROFEN BIS 1350°C - FHA/FHC

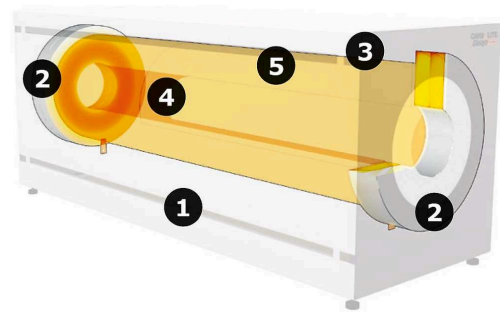
## TECHNISCHE DETAILS

### Innenansicht

1. Ofengehäuse
2. Endisolierscheiben
3. Gehäuseisolierung
4. Heizelemente
5. Innere Isolierung (Hot Face)

Das rechteckige Gehäuse mit Schlitten zur Konvektionskühlung stellt sicher, dass das Äußere des Gehäuses kühl bleibt. Mit Endisolierscheiben aus keramischer Faserisolierung wird der Wärmeverlust nach Außen auf ein Minimum reduziert. Das Heizelement im Rohröfen ist aus einer vakuumgeformten Faserisolierung mit freistrahrenden Heizwendeln aufgebaut, die mit Hilfe von Keramikhalterungen befestigt sind.

Weiterhin sind die 5 mm starken Heizwendeln besonders robust. In Kombination mit einer Niederspannungsstromversorgung, erzeugt durch hochwertige Transformatoren, ergibt dies eine extrem lange Lebenszeit der Heizelemente bei hoher Temperaturstabilität. Als Regelthermoelement wird ein hochwertiges Typ S Thermoelement eingesetzt. Die Modelle des Rohröfen vom Typ F sind mit bis zu 8 separat steuerbaren Heizzonen für bestmögliche Temperaturkontrolle und Homogenität verfügbar.



Innenansicht

ROHROFEN BIS 1350°C - FHA/FHC

**TECHNISCHE DATEN**

	<b>FHA 13/32/200</b>	<b>FHA 13/32/500</b>	<b>FHA 13/50/200</b>
<b>Anzahl beheizter Zonen</b>	1	1	1
<b>Maximaltemperatur (°C)</b>	1350	1350	1350
<b>Furnace Ø (mm)</b>	32	32	50
<b>Beheizte Länge (mm)</b>	200	500	200
<b>Abmessungen Ofen H x B x T (mm)</b>	420 x 400 x 350	420 x 700 x 350	420 x 400 x 350
<b>Gewicht (kg)</b>	25	30	30
<b>Empfohlene Rohrlänge unter Luftatmosphäre (mm)</b>	390	690	390
<b>Empfohlene Rohrlänge unter Schutzgasatmosphäre (mm)</b>	925	1225	925
<b>Abmessungen Steuereinheit H x B x T (mm)</b>	500 x 550 x 700	500 x 550 x 700	500 x 550 x 700
<b>Gewicht Kontrolleinheit (kg)</b>	50	50	50
<b>Länge homogene Zone ±5 K (mm)</b>	100	250	100
<b>Leistung (kW)</b>	1.2	2.4	1.5

	<b>FHA 13/50/500</b>	<b>FHA 13/50/750</b>	<b>FHA 13/80/200</b>
<b>Anzahl beheizter Zonen</b>	1	1	1
<b>Maximaltemperatur (°C)</b>	1350	1350	1350
<b>Furnace Ø (mm)</b>	50	50	80
<b>Beheizte Länge (mm)</b>	500	750	200
<b>Abmessungen Ofen H x B x T (mm)</b>	420 x 700 x 350	420 x 950 x 350	420 x 400 x 350
<b>Gewicht (kg)</b>	35	40	35
<b>Empfohlene Rohrlänge unter Luftatmosphäre (mm)</b>	690	940	390
<b>Empfohlene Rohrlänge unter Schutzgasatmosphäre (mm)</b>	1225	1475	925
<b>Abmessungen Steuereinheit H x B x T (mm)</b>	500 x 550 x 700	850 x 550 x 700	500 x 550 x 700
<b>Gewicht Kontrolleinheit (kg)</b>	50	60	50
<b>Länge homogene Zone ±5 K (mm)</b>	250	375	100
<b>Leistung (kW)</b>	3.6	5.4	2.1

	FHA 13/80/500	FHA 13/80/750	FHA 13/80/1000
<b>Anzahl beheizter Zonen</b>	1	1	1
<b>Maximaltemperatur (°C)</b>	1350	1350	1350
<b>Furnace Ø (mm)</b>	80	80	80
<b>Beheizte Länge (mm)</b>	500	750	1000
<b>Abmessungen Ofen H x B x T (mm)</b>	420 x 700 x 350	420 x 950 x 350	420 x 1200 x 350
<b>Gewicht (kg)</b>	40	50	80
<b>Empfohlene Rohrlänge unter Luftatmosphäre (mm)</b>	690	940	1190
<b>Empfohlene Rohrlänge unter Schutzgasatmosphäre (mm)</b>	1225	1475	1725
<b>Abmessungen Steuereinheit H x B x T (mm)</b>	500 x 550 x 700	850 x 550 x 700	850 x 550 x 700
<b>Gewicht Kontrolleinheit (kg)</b>	60	70	90
<b>Länge homogene Zone ±5 K (mm)</b>	200	375	500
<b>Leistung (kW)</b>	5.2	7.8	10.4

	FHA 13/110/500	FHA 13/110/750	FHA 13/110/1000
<b>Anzahl beheizter Zonen</b>	1	1	1
<b>Maximaltemperatur (°C)</b>	1350	1350	1350
<b>Furnace Ø (mm)</b>	110	110	110
<b>Beheizte Länge (mm)</b>	500	750	1000
<b>Abmessungen Ofen H x B x T (mm)</b>	590 x 700 x 520	590 x 950 x 520	590 x 1200 x 520
<b>Gewicht (kg)</b>	55	70	100
<b>Empfohlene Rohrlänge unter Luftatmosphäre (mm)</b>	690	940	1190
<b>Empfohlene Rohrlänge unter Schutzgasatmosphäre (mm)</b>	1225	1475	1725
<b>Abmessungen Steuereinheit H x B x T (mm)</b>	850 x 550 x 700	850 x 550 x 700	1100 x 1200 x 700
<b>Gewicht Kontrolleinheit (kg)</b>	70	90	90
<b>Länge homogene Zone ±5 K (mm)</b>	250	375	500
<b>Leistung (kW)</b>	7.8	11.5	16.0

	<b>FHA 13/110/1250</b>	<b>FHC 13/32/500</b>	<b>FHC 13/50/500</b>
<b>Anzahl beheizter Zonen</b>	1	3	3
<b>Maximaltemperatur (°C)</b>	1350	1350	1350
<b>Furnace Ø (mm)</b>	110	32	50
<b>Beheizte Länge (mm)</b>	1250	500	500
<b>Abmessungen Ofen H x B x T (mm)</b>	590 x 1450 x 520	420 x 700 x 350	420 x 700 x 350
<b>Gewicht (kg)</b>	130	30	35
<b>Empfohlene Rohrlänge unter Luftatmosphäre (mm)</b>	1440	690	690
<b>Empfohlene Rohrlänge unter Schutzgasatmosphäre (mm)</b>	1975	1225	1225
<b>Abmessungen Steuereinheit H x B x T (mm)</b>	1100 x 1200 x 700	500 x 550 x 700	500 x 550 x 700
<b>Gewicht Kontrolleinheit (kg)</b>	90	50	50
<b>Länge homogene Zone ±5 K (mm)</b>	610	350	350
<b>Leistung (kW)</b>	20.0	2.4	3.6

	FHC 13/50/750	FHC 13/80/500	FHC 13/80/750
<b>Anzahl beheizter Zonen</b>	3	3	3
<b>Maximaltemperatur (°C)</b>	1350	1350	1350
<b>Furnace Ø (mm)</b>	50	80	80
<b>Beheizte Länge (mm)</b>	750	500	750
<b>Abmessungen Ofen H x B x T (mm)</b>	420 x 950 x 350	420 x 700 x 350	420 x 950 x 350
<b>Gewicht (kg)</b>	40	40	50
<b>Empfohlene Rohrlänge unter Luftatmosphäre (mm)</b>	940	690	940
<b>Empfohlene Rohrlänge unter Schutzgasatmosphäre (mm)</b>	1475	1225	1475
<b>Abmessungen Steuereinheit H x B x T (mm)</b>	850 x 550 x 700	500 x 550 x 700	850 x 550 x 700
<b>Gewicht Kontrolleinheit (kg)</b>	60	60	70
<b>Länge homogene Zone ±5 K (mm)</b>	550	350	550
<b>Leistung (kW)</b>	5.4	5.2	7.8

	FHC 13/80/1000	FHC 13/110/500	FHC 13/110/750
<b>Anzahl beheizter Zonen</b>	3	3	3
<b>Maximaltemperatur (°C)</b>	1350	1350	1350
<b>Furnace Ø (mm)</b>	80	110	110
<b>Beheizte Länge (mm)</b>	1000	500	750
<b>Abmessungen Ofen H x B x T (mm)</b>	420 x 1200 x 350	590 x 700 x 520	590 x 950 x 520
<b>Gewicht (kg)</b>	80	55	70
<b>Empfohlene Rohrlänge unter Luftatmosphäre (mm)</b>	1190	690	940
<b>Empfohlene Rohrlänge unter Schutzgasatmosphäre (mm)</b>	1725	1225	1475
<b>Abmessungen Steuereinheit H x B x T (mm)</b>	850 x 550 x 700	850 x 550 x 700	850 x 550 x 700
<b>Gewicht Kontrolleinheit (kg)</b>	90	70	90
<b>Länge homogene Zone ±5 K (mm)</b>	800	300	500
<b>Leistung (kW)</b>	10.4	7.8	11.5

	FHC 13/110/1000	FHC 13/110/1250
Anzahl beheizter Zonen	3	3
Maximaltemperatur (°C)	1350	1350
Furnace Ø (mm)	110	110
Beheizte Länge (mm)	1000	1250
Abmessungen Ofen H x B x T (mm)	590 x 1200 x 520	590 x 1450 x 520
Gewicht (kg)	100	130
Empfohlene Rohrlänge unter Luftatmosphäre (mm)	1190	1440
Empfohlene Rohrlänge unter Schutzgasatmosphäre (mm)	1725	1975
Abmessungen Steuereinheit H x B x T (mm)	1100 x 1200 x 700	1100 x 1200 x 700
Gewicht Kontrolleinheit (kg)	90	90
Länge homogene Zone ±5 K (mm)	750	950
Leistung (kW)	16.0	20.0

#### Bitte beachten Sie

- die Aufheizrate bei keramischen Arbeitsrohren sollte aufgrund des Materials auf 5 °C/min begrenzt werden
  - Zusätzlich zu der Tiefe der Kontrolleinheit müssen 150 mm für Stecker und Kabel addiert werden
- Minimale Länge der homogenen Zone in horizontalen Öfen, mit Faserstopfen bei 100 °C unterhalb der max. Temperatur
- Power supply: a = 3 phase 380 - 415 V / b = 3 phase 480 V / c = 3 phase 200 - 210 V / d = 3 phase 220 - 240 V / e = 1 phase 220 - 240 V

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