

CGC KLEIN

Carbon Graphite Consulting

Carbon und Graphit in der Industrie



Graphit

Hartkohle

CFC - Material

Graphit - Filz

Graphit - Folie

Graphit - Laminate

CGC KLEIN
Talstrasse 60
57076 Siegen
Germany

Tel.: +49 (0)271 3130071
Fax: +49 (0)271-3130072
Mail: info@cgc-klein.de
URL: www.cgc-klein.de

Graphit und CFC

für Pressformen, Ofenisolation, Heizer und Sinterunterlagen

Graphite

- Rundlinge, Blöcke in Iso- und stranggepressten Qualitäten
- als Rohmaterialien oder Komplett-Bearbeitung
- Sinterauflageplatten, Ofenisolation, Heizer u.v.m.

Graphit-Hartfilze

- verstärkt mit Graphitfolie oder CFC
- ein- und beidseitig
 - auch mit Übergrößen und -dicken

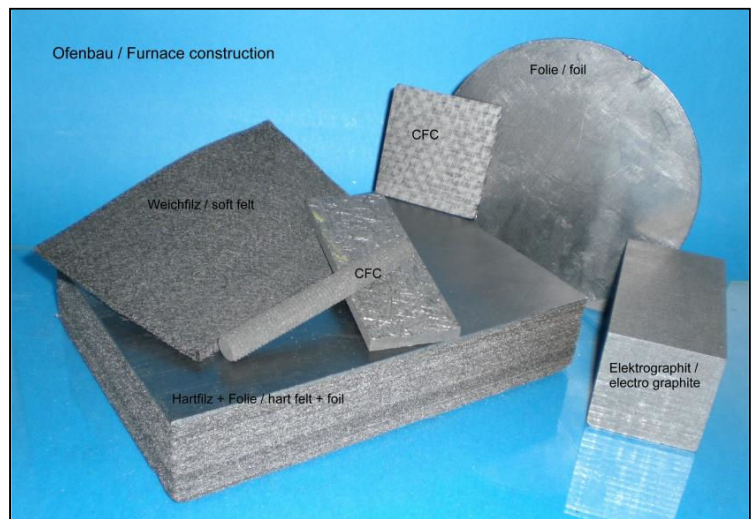
Graphit-Weichfilze

- auf PAN- und Rayonbasis

Kohlenfaserverstärkter Kohlenstoff (CFC)

- Schrauben und Muttern
- U- und Winkelprofile
- Chargiergestelle
- Platten

Graphit-Folien



**ELEKTROGRAPHIT IM OFENBAU
ELECTRO GRAPHITE IN FURNACE CONSTRUCTION****PHYSIKALISCHE DATEN
PHYSICAL DATAS**

GRADE QUALITÄT	<u>CG 1530</u>	<u>CG 1537</u>	<u>CG 1538</u>	<u>CG 1594</u>	<u>CG 1596</u>	<u>CG 1598</u>
DENSITY DICHT g/cm ³	1.885	1,88	1,91	1.80	1,88	1,90
HARDNESS HÄRTE shore	46	68	70	49.0	58,0	60,0
SPEC. ELECTR. RESISTANCE SPEZ. ELEKTR. WIDERSTAND μ OHM m	10	12	12	15	14	12
FLEXURAL STRENGTH BIEGEBRUCHFESTIGKEIT N/mm ²	45	55	61	47.0	48,0	55,0
COMPRESSIVE STRENGTH DRUCKFESTIGKEIT N/mm ²	90	125	135	89.0	80,0	95,0
TENSILE STRENGTH ZUGFESTIGKEIT N/mm ²				25.0	30.1	35.1
YOUNG'S MODULUS E-MODUL N/mm ²	10.000	11.000	12.000	10.000	10.000	10.500
THERMAL EXPANSION THERMISCHE AUSDEHNUNG K ⁻¹ ×10 ⁻⁶	5	3,9	3,9	5,2	5,0	4,8
THERMAL CONDUCTIVITY WÄRMELEITFÄHIGKEIT W/mK	116	105	110	85.0	98,0	98,0
GRAIN SIZE KORNGRÖSSE μØ	12	7	8	26	20	15
POROSITY POROSITÄT %	12	12	11	15.0	12	10
PRESSING METHOD PRESSVERFAHREN	Asche Ash <20 ppm	ISOSTATIC ISOSTATISCH				

The values of physical properties shown above are approximate, which can be less variable, also purified available
 Die oben angegebenen Qualitäten können auch in abbrandverminderter Qualität geliefert werden.
 Vorgenannte Daten sind Mittelwerte, welche sich geringfügig verändern können.

ELEKTROGRAPHIT, STRANGGEPRESST ELECTRO GRAPHITE, EXTRUDED

- PHYSIKALISCHE DATEN - - PHYSICAL DATAS -

QUALITÄT / GRADE	<u>CG 1715</u>	<u>CG 1720</u>	<u>CG 1730</u>	<u>CG 1740</u>
DICHTE / DENSITY g/cm ³	1.74	1.63	1.73	1.75
HÄRTE / HARDNESS shore	34.0	40.0	40.0	35
SPZ. ELEKT. WIDERSTAND/ SPC. ELECTR. RESISTANCE μ OHM m	8.0	8.7	6.5	8.0
BIEGEBRUCHFESTIGKEIT / FLEXURAL STRENGTH N/mm ²	21.0	20.0	20.0	24.5
DRUCKFESTIGKEIT / COMPRESSIVE STRENGTH N/mm ²	41.0	40.0	35/55	48/50
ZUGFESTIGKEIT / TENSILE STRENGTH N/mm ²	-	10/14	14.0	15
E-MODL MODULUS OF ELASTICITY N/mm ²	-	10.000	10.000	10.000
THERM. AUSDEHNUNG / THERM. EXPANSION K ⁻¹ ×10 ⁻⁶	3.2	3.6	1.1	3.3
WÄRMELEITZAHL / THERMAL CONDUCTIVITY W/mK	158.0	120.0	172.0	174
KORNGRÖSSE / GRAIN SIZE μØ	<0.1 mm	800	800	650
PRESSVERFAHREN / PRESSING METHOD	STRANGGEPRESST EXTRUDED			

Angegebene Daten sind Mittelwerte, welche sich geringfügig verändern können.
The values of physical properties shown above are approximate, which can be less changable

KOHLEFASERVERSTÄRKTER KOHLENSTOFF (CFC)**CARBON FIBER COMPOSITE (CFC)****PHYSIKALISCHE DATEN****PHYSICAL DATAS**

<u>Qualität / GRADE</u>	<u>CG 1170CF</u>	<u>CG 1400CF</u>	<u>CG 3026CF</u>	<u>CG 3110CF</u>	<u>CG 3120CF</u>
DICHTE / BULK DENSITY g/cm ³	1.48	1,45	1,50	1,45 – 1,75	1,45 – 1,55
SPEZ. ELEKTR WIDERSTAND / SPEC. THERM. RESISTANCE μ OHM m	26.0	23.0	25		
BIEGEBRUCHFESTIGKEIT / FLEXURAL STRENGTH N/mm ²	170	140	120		175
DRUCKFESTIGKEIT / COMPRESSIVE STRENGTH N/mm ²		90		160 - 200	250
ZUGFESTIGKEIT / TENSILE STRENGTH N/mm ²	100	95		80 - 120	170
THERMISCHE AUSDEHNUNG / COEFF. THERM: EXPANSION k ⁻¹ x10 ⁻⁶	2.8	0,4 ⊥ 9,0		1,2 – 2,8	0,7 ⊥ 7,1
WÄRMELEITZAHL / THERMAL CONDUCTIVITY W/mK		23 ⊥ 17	40 ⊥ 5		35 ⊥ 3
TEMPERATURBESTÄNDIGKEIT TEMPERATURE RESISTANCE °C	2.200	2.200	2.200	1.400	2.200
Verfügbare Abmessung Available Size mm	1200 x1000 x 2 - 10	1000 x 900 x2 – 40	1000x1000 x 2 -14	1500x1500 x 2 - 20	1500 x 1500 x 2 – 20

Angegebene Daten sind Mittelwerte, welche sich geringfügig verändern können.

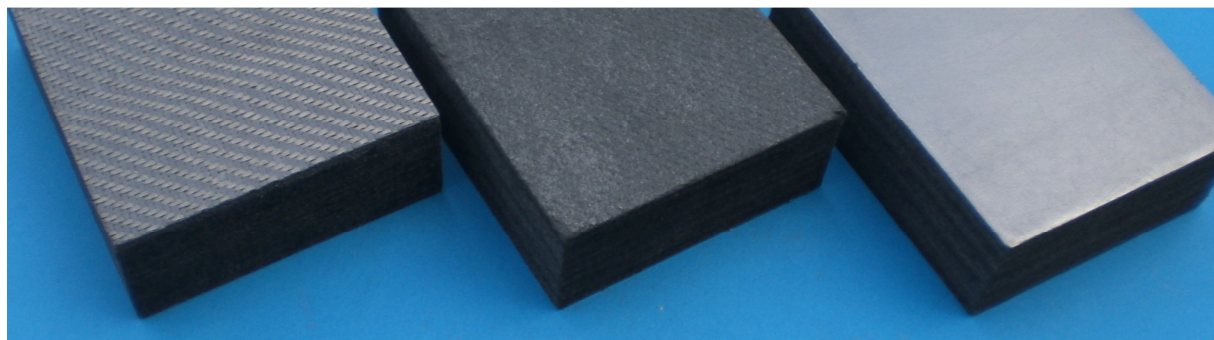
The values of physical properties shown above are approximate, which can be less changable

Weitere Qualitäten und Abmessungen auf Anfrage.

More grades and dimensions on request.

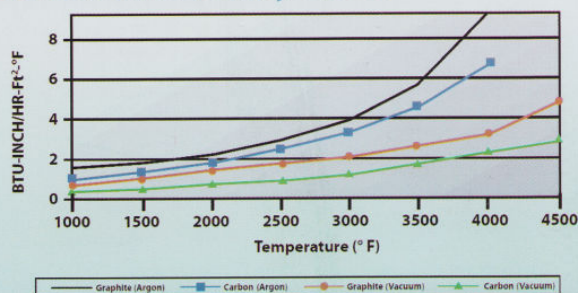
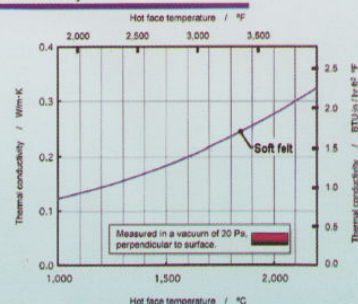
Produkt Information	Graphit Hartfilz
---------------------	------------------

ITEM		Hochtemperatur-Produkte		Gereinigte Produkte	
Produkt		Graphithartfilzplatte		Graphithartfilzplatte	
		Graphitfolie Beschichtung	CFC Beschichtung	Graphitfolie Beschichtungr	CFC Beschichtung
Trademark		CG PSR-1		CG PSR-2	
Material		PAN-CF	PAN-CF	PAN-CF	PAN-CF
Dichte (g/cm³)		0,23	0,23	0,15	0,15
Kohlenstoffgehalt (%)		≥99	≥99	≥99,5	≥99,5
Wärmeleitfähigkeit (W/mk)		0,20 – 0,30	0,20 – 0,30	0,20 – 0,25	0,20 – 0,25
Faltbarkeit (MPa)		1,5 – 3,2	1,8 – 3,4	1,3 -3,0	1,7 – 3,2
Biegefestigkeit (MPa)		1,0 – 2,5	1,5 – 3,0	1,0 – 2,5	1,5 – 3,0
Druckfestigkeit 5% Defor. MPa		0,6	0,8	0,4	0,7
Aschegehalt (ppm)		≤500	≤500	≤200	≤200
Prozess-Temperatur		2300°C		2500°C	
Anwendungs-temperatur	in Luft	≤400°C		≤400°C	
	in Vakuum	≥1800°C		≥2200°C	
	in Inert-Atm.	≥3000°C		≥3200°C	
Abmessung: Platten	Länge (mm)	1000 , 1500 , 1800			
	Breite (mm)	1000 , 1200 , 1300			
	Dicke (mm)	20 - 350			
Abmessung: Zylinder / Rohre	Durchm.	Ø200 - 2000			
	Wandstärke	30 - 350			
	Höhe (mm)	300 – 3000			
Monatl. Output Platten	Stück	>1.200		>1.000	



Angegebene Daten sind Mittelwerte, welche sich geringfügig verändern können.
Stand 01/2013

Produkt Information		Weichfilz			
Produkte		Graphitfilz PAN-Basis	Graphitfilz Rayon-Basis	Carbonfilz PAN-Basis	Carbonfilz PAN-Basis
Trademark		CG PGF-1	CG RGF-1	CG PCF-1	CG PCF-2
Material		PAN-CF	Rayon-CF	PAN-CF	PAN-CF
Dichte (g/cm ³)		0.13	0,09	0,14	0,10
Kohlestoffgehalt (%)		≥99	≥99	≥98	≥99
Wärmeleitfähigkeit (W/mk) 1150°C W/mk		0.12 – 0.14	0.10 – 0.15	0.12 – 0.16	0.10 – 0.15
Zugfestigkeit (MPa)		0.14	0.1	0.15	0.13
Brechfestigkeit bei 10% Kompression (MPa)		8 - 10	5 – 8	8 – 12	6 - 10
Aschegehalt (ppm)		≤50	≤50	≤500	≤500
Prozess Temperatur		2300°C	2300°C	1200°C	2300°C
Anwendungs- temperatur	In Luftr	≤400°C	≤400°C	≤400°C	≤400°C
	in Vakuum	≥2300°C	≥2300°C	≥1500°C	≥2300°C
	in Inert- Atmosphäre	≥3300°C	≥3300°C	≥2300°C	≥3300°C
Abmessungen Rollen	Length (m)	10 - 20			
	Width (mm)	1000 - 1350			
	Thickness (mm)	3, 5, 6, 8, 10, 12			

**Thermal Conductivity of Felt****Thermal conductivity**

T Angegebene Daten sind Mittelwerte, welche sich geringfügig verändern können.
Stand 01/2013

GRAPHIT - FOLIEN GRAPHITE - FOILS

- PHYSIKALISCHE DATEN - - PHYSICAL DATAS -

QUALITÄT / QUALITY	<u>CG-FLEX 98</u>	<u>CG-FLEX 99</u>
DICHTE / BULK DENSITY g/cm ³	0,7 – 1,1	0,7 – 1,2
TEMPERATURBESTÄNDIGKEIT HEAT RESISTANCE °C	AIR 550 INERT GAS 3000	AIR 550 INERT GAS 3000
SPEZ. ELEKTR. WIDERSTAND / SPC. ELECTR. RESISTANCE μ OHM m	8 – 10	8 - 10
DRUCKFESTIGKEIT / COMPRESSIVE STRENGTH N/mm ²	***	>78,5
ZUGFESTIGKEIT / TENSILE STRENGTH N/mm ²	>4	>4
THERMISCHE AUSDEHNUNG / COEFF. THERM. EXPANSION K ⁻¹ ×10 ⁻⁶	1,0	1,0
WÄRMELEITZAHL / THERMAL CONDUCTIVITY W/mK	PARALLEL 140 – 160 VERTICAL 4 – 6	PARALLEL 140 – 160 VERTICAL 4 – 6
KOHLNSTOFFGEHALT / CARBON CONTENT %	98	99,85
ASCHEGEHALT ASH CONTENT %	<2,0	<0,15

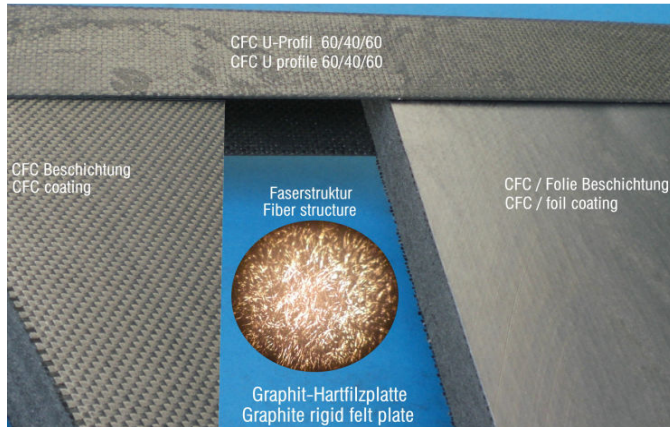
ABMESSUNGEN / DIMENSIONS

DICKE / THICKNESS	0,35 – 3,0 mm	0,20 – 2,0 mm
BREITE / WIDTH	500 / 1000 mm	500 / 1000 mm
LÄNGE / LENGTH	50 – 100 m	50 – 100 m

Angegebene Daten sind Mittelwerte, welche sich geringfügig verändern können.

The values of physical properties shown above are approximate, which can be less changeable

Typische Produkte Typical products



Graphit-Hartfilz , CFC Profil
Graphite rigid felt , CFC profile



Graphit Hartfilz: Isolation für Ofentür
Graphite rigid felt: isolation for furnace door



Propeller aus CFC
Propeller from CFC



CFC U- , L- und h-Profil
CFC U- , L- and h profiles



Heizer aus Graphit und CFC
Heating elements from graphite and CFC