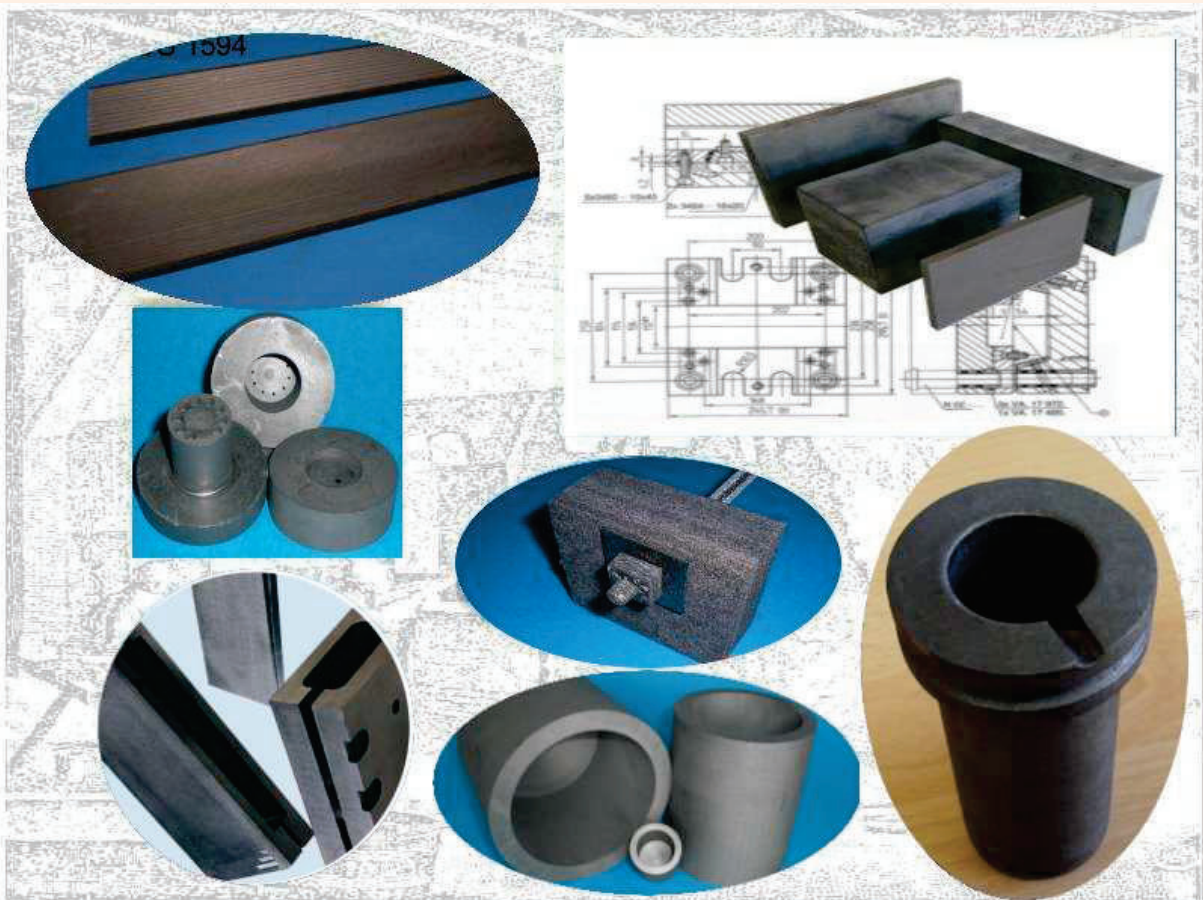


CGC KLEIN

Carbon Graphite Consulting

Carbon and Graphite in the industry (Edition Metallurgy)



Graphite

Hard carbon

CFC - Material

Graphite - Felt

Graphit - Foil

Graphit - Laminate

CGC KLEIN
Talstrasse 60
57076 Siegen
Germany

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

CGC - Klein

Carbon Graphite Consulting

Talstrasse 60
D-57076 Siegen

Phone +49 (0)271 313 00 71
Telefax +49 (0)271 313 00 72



info@cgc-klein.de
www.cgc-klein.de

Graphite und CFC

for melting process and sintering application

Graphite

- Rounds, Blocks and Plates in isostatic and extruded grades
- as roughs or complete tooled components
continuous casting moulds, dies, melting moulds and more.

Graphite Felts

- Rigid- and Soft felts
- coated by Graphite foil or CFC
- one and- double side
- also in large sizes and thickness

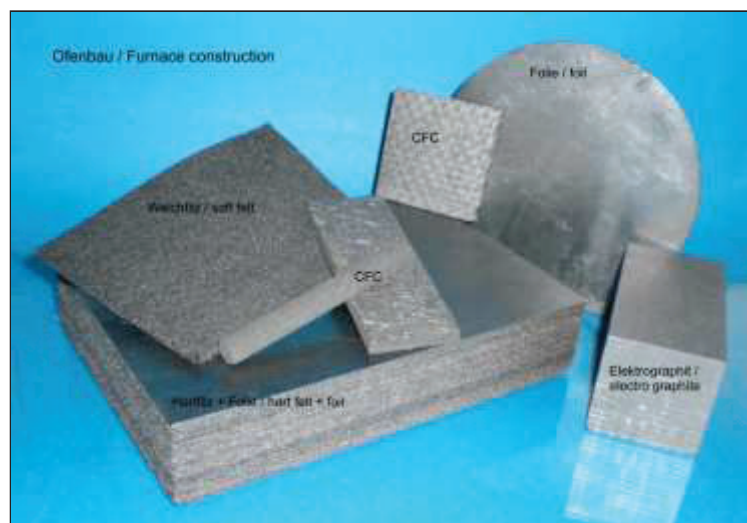


Carbon fiber reinforced carbon (CFC)

- Bolts and Nuts
- U-, L- and h profiles
- Racks
- Plates

Graphit Foil

Laminates



**ELECTRO GRAPHIT IN SCHMELZANWENDUNGEN
ELEKTROGRAPHITE IN METALURGY APPLICATIONS****PHYSIKALISCHE DATEN
PHYSICAL DATAS**

GRADE QUALITÄT	<u>CG 1534</u>	<u>CG 1537</u>	<u>CG 1538</u>	<u>CG 1594</u>	<u>CG 1596</u>	<u>CG 1598</u>
DENSITY DICHTE g/cm ³	1.85	1,88	1,91	1.80	1,88	1,90
HARDNESS HÄRTE shore	43	68	70	49.0	58,0	60,0
SPEC. ELECTR. RESISTANCE SPEZ. ELEKTR. WIDERSTAND μ OHM m	8	12	12	15	14	12
FLEXURAL STRENGTH BIEGEBRUCHFESTIGKEIT N/mm ²	38	55	61	47.0	48,0	55,0
COMPRESSIVE STRENGTH DRUCKFESTIGKEIT N/mm ²	67	125	135	89.0	80,0	95,0
TENSILE STRENGTH ZUGFESTIGKEIT N/mm ²	25.0			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 $k^{-1} \times 10^{-6}$	5	3,9	3,9	5,2	5,0	4,8
THERMAL CONDUCTIVITY WÄRMELEITFÄHIGKEIT W/mK	108	105	110	85.0	98,0	98,0
GRAIN SIZE KORNGRÖSSE $\mu\emptyset$	15	7	8	26	20	15
POROSITY POROSITÄT %	14	12	11	15.0	12	10
PRESSING METHOD PRESSVERFAHREN	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 1717</u>	<u>CG 1730</u>	<u>CG 1775</u>
DICHTE / DENSITY g/cm ³	1.74	1.75	1.73	1.75
HÄRTE / HARDNESS shore	34.0	37.0	40.0	35
SPZ. ELEKT. WIDERSTAND/ SPC. ELECTR. RESISTANCE μ OHM m	8.0	7,0	6.5	8.0
BIEGEBRUCHFESTIGKEIT / FLEXURAL STRENGTH N/mm ²	21.0	14.0	20.0	24.5
DRUCKFESTIGKEIT / COMPRESSIVE STRENGTH N/mm ²	41.0	35.0	35/55	45
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 x10 ⁻⁶	3.2	2,5	1.1	2.3
WÄRMELEITZAHL / THERMAL CONDUCTIVITY W/mK	158.0	118.0	172.0	150
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**

Qualität / GRADE	CG 1170CF	CG 1400CF	CG 3026CF	CG 3110CF	CG 3120CF
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.

CGC - Klein

Carbon Graphite Consulting

Talstrasse 60
D-57076 Siegen

Phone +49 (0)271 313 00 71
Telefax +49 (0)271 313 00 72



info@cgc-klein.de
www.cgc-klein.de

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 x10 ⁻⁶	1,0	1,0
WÄRMELEITZAHL / THERMAL CONDUCTIVITY W/mK	PARALLEL 140 – 160 VERTICAL 4 – 6	PARALLEL 140 – 160 VERTICAL 4 – 6
KOHLENSTOFFGEHALT / 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 changable

CGC - Klein

Carbon Graphite Consulting

Talstrasse 60
D-57076 Siegen

Phone +49 (0)271 313 00 71
Telefax +49 (0)271 313 00 72



info@cgc-klein.de
www.cgc-klein.de

Produkt Information Product information		Kohlefilz / Graphitfilz Carbon felt / Graphite felt				
Werkstoff material		Kohlefilze / Graphit-Weichfilz Graphite felt				
Anwendungen applications		Ofenbau, Elektrochemie Furnace construction, Electrochemistry				
Marke Grade		CG RCF	CG RGF	CG PCF	CG PGF	Einheit unit
Dichte Bulk density		0,10 – 0,12	0,08 – 0,10	0,14 – 0,17	0,12 – 0,14	g/cm ³
Kohlenstoffgehalt Carbon content		>98,5	>99	> 98,5	> 99	%
Aschegehalt Ash content		< 0,05	<0,005	< 0,05	<0,005	%
Zugfestigkeit Tensile strength		0,13	0,1	0,15	0,14	MPa
Spez. Elektr. Widerstand Electr. resistivity längs / long		0,19 – 0,21	0,19 – 0,21	0,19 – 0,21	0,19 – 0,21	Ohm x cm
Wärmeleitfähigkeit Thermal conductivity 1150°C N ₂ , Ar		0,08–0,15	0,06 – 0,14	0,12 – 0,18	0,08 – 0,14	W/mK
Scherfestigkeit (10% Druck) Crushing stress (10% compression)		6 – 10	5 – 8	8 – 12	8 – 10	MPa
Anwendungstemperatur Operating temperature	Vakuum Inert	≥1500 ≥2300	≥2300 ≥3300	≥1500 ≥2300	≥2300 ≥3300	°C
Basismaterial Basis material		Rayon	Rayon	PAN	PAN	
Abmessungen Dimensions auf Anfrage / on request	Länge / Length Breite / With Dicke / Thickness	16 – 18 1000 -1300 3, 5 ,8 ,10, 12		9 – 12 1000 – 1300 3, 5 ,8 ,10, 12		m mm mm

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

CGC - Klein

Carbon Graphite Consulting

Talstrasse 60
D-57076 Siegen

Phone +49 (0)271 313 00 71
Telefax +49 (0)271 313 00 72



info@cgc-klein.de
www.cgc-klein.de

Produkt Information Product information		Kohlehartfilz / Graphithartfilz Carbon rigid felt / Graphite rigid felt				
Werkstoff material		Kohlehartfilz Carbon rigid felt		Graphithartfilz Graphite rigid felt		
Anwendungen applications		Ofenbau Furnace				
Marke Grade		CG PRCF + Folie/foil	CG PRCF + CFC	CG PCF + Folie/foil	CG PGF + CFC	Einheit unit
Dichte Bulk density		0,25 – 0,30	0,25 – 0,30	0,25 – 0,28	0,25 – 0,28	g/cm ³
Kohlenstoffgehalt Carbon content		>98	>98	> 99	> 99	%
Wärmeleitfähigkeit Thermal conductivity 1150°C N ₂ , Ar		0,25–0,35	0,25 – 0,35	0,20 – 0,30	0,20 – 0,30	W/mK
Aschegehalt Ash content		≤ 500	≤ 500	≤ 200	≤ 200	ppm
Biegefestigkeit Flexural strength		1,0 – 2,5	1,5 – 3,0	1,0 – 2,5	1,5 – 3,0	MPa
Scherfestigkeit (5% Druck) Crushing stress (5% compression)		0,6	0,8	0,4	0,7	MPa
Anwendungstemperatur Operating temperature	Vakuum Inert	≥1800 ≥3200		≥2200 ≥3200		°C
Basismaterial Basis material		PAN				
Abmessungen Dimensions auf Anfrage / on request	Länge / Length	1500, 1800				mm
	Breite / With	1000, 1300				mm
	Dicke / Thickness	20 - 350				mm
Zylinderrohr Cylinder tube	Wandstärke Wall thickness	20 – 120				Mm
	Höhe/Height	300 - 2000				mm

Alle Hartfilzplatten sind lieferbar:
All rigid felt plates are available:

- ohne Beschichtung
without coating
- ein- und beidseitig mit Graphitfolie beschichtet
one and double-sided coating by graphite foil
- ein- und beidseitig mit CFC beschichtet
one and double-sided coating by CFC
- zusätzlich: Doppelbeschichtung CFC + Graphitfolie auf einer Seite
additional: double coating CFC + graphite foil on one side

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

Elektrographit / Electrographite typische Anwendungen / typical applications



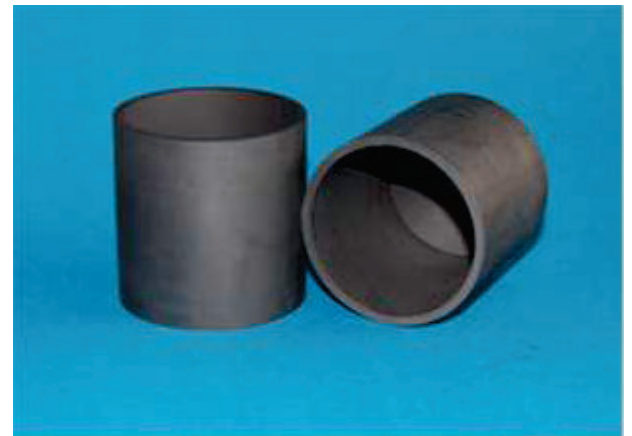
CG 1536 – Strangguß-Kokille
CG 1536 – Ingot for continuous casting



Schmelztiegel für Edelmetall-Schmelzen
Crucibles for precious metal melting



CG 1598 – Sinterform für Elektroröhren
CG 1598 – sinter mould for electro tubes



CG 1598 – Schmelztiegel für Schlackentest
CG 1598 – Crucibles for slag trials in refractory



CG 1715 – Schmelztiegel für Grauguß
CG 1715 – Crucibles for cast iron



CG 1900 – Schmelztiegel im Dentalbereich
CG 1900 – Crucibles for the dental sector