

CGC KLEIN

Carbon Graphite Consulting

Graphite and Carbon in the Industry

Edition glass industry



Graphite

Hard carbon

CFC – Material

Graphite – Felt

Graphite - Foil

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

Performance

Porous Carbon

- rounds, blocks and plates
- moulds, rollers and equipment for glass forming

Graphite

- rounds, blocks and plates in isostatic und extruded qualities
- moulds, rollers and equipment for glass forming and -handling

Graphite-Felts

- rigid- and soft felts

Carbon Fiber Composites (CFC)

- heating racks
- plates
- screws and nuts
- U- und angle profile

Graphit-Foils

Graphite-Sheets

**ELECTRO GRAPHIT IN HEISSGLAS
ELEKTROGRAPHITE IN HOT GLASS****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 DICHTe 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 x10 ⁻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

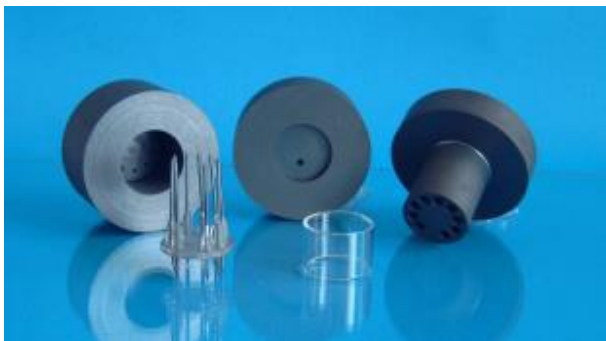
Elektrographit / Electrographite typische Anwendungen / typical applications



CG 1596 – Greifereinsätze
CG 1596 – gripper inserts



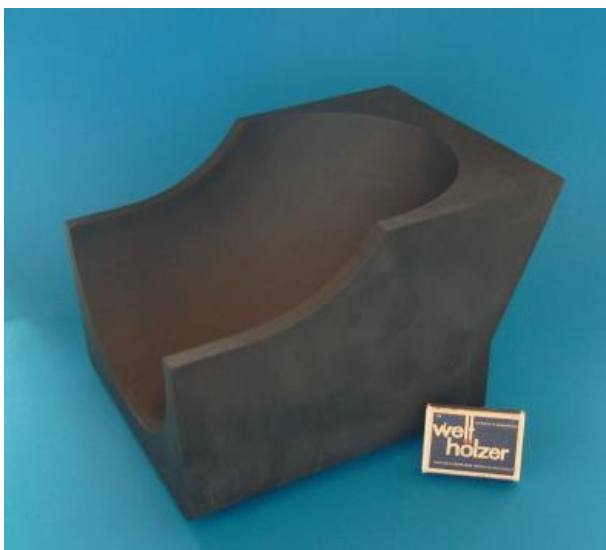
Tools aus Graphit + CFC für Containerproduktion
Tools of graphite + CFC for container production



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



CG 1598 – Verformung für Pharmaverpackung
CG 1598 – forming for pharma container



CG 1530 – Tropfenleitrinne
CG 1530 – gob chute



CG 1200 – Ziehbahnrollen für Rohrglas
CG 1200 – rollers for glass tube lines

**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.

**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
KOHLENSTOFFGEHALT / CARBON CONTENT %	98	99,85
ASCHEGEHALT ASH CONTENT %	<2,0	<0,15

**ABMESSUNGEN /
DIMENSIONS**

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

HARTKOHLENSTOFF HARD CARBON

- PHYSIKALISCHE DATEN - - PHYSICAL DATAS -

Qualität / Grade	<u>CG 4960</u>	
DICHTE / DENSITY	1.52	g/cm ³
HÄRTE / HARDNESS	> 75	shore
SPEZ. ELEKTR. WIDERSTAND SPEC. ELECTR. RESISTANCE	52	μΩm
BIEGEBRUCHFESTIGKEIT / FLEXURAL STRENGTH	25	N/mm ²
DRUCKFESTIGKEIT / COMPRESSIVE STRENGTH	51.0	N/mm ²
E-MODUL MODULUS OF ELASTICITY	9	GPa
ZUGFESTIGKEIT TENSILE STRENGTH	13	MPa
THERM. AUSDEHNUNG / THERM. EXPANSION	3.0	K ⁻¹ ×10 ⁻⁶
POROSITÄT / POROSITY	22	%
WÄRMELEITZAHL / THERMAL CONDUCTIVITY	5	W/mK
KORNGRÖSSE / GRAIN SIZE	50	μm
PRESSVERFAHREN / PRESSING METHOD	ISOSTATISCH ISOSTATIC	

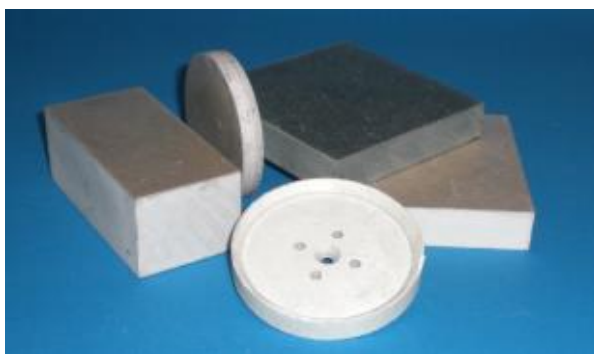
Angegebene Daten sind Mittelwerte, welche sich geringfügig verändern können.
The values of physical properties shown above are approximate, which can be less changable

Weitere Werkstoffe und Produkte Further materials and products



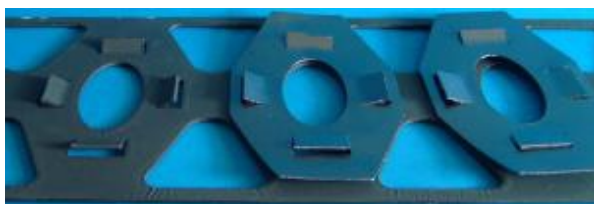
Containerproduktion: Greifer aus Messing CuZn40, Gusseisen GGG40 und Alu-Bronze

Container production: gripper of brass CuZn40, cast iron GGG40 and Aluminium-bronze



Tools aus Mica-Werkstoffen, Muskovit, Phlogopit

Tools from Mica materials, muscovite, phlogopite



Graphitfolie als Trennmittel

Graphite foil as anticaking



Poröse Hartkohle: Blasformen für Automatenproduktion

Porous hard carbon: blow moulds in automatic production