



d i c h t u n g s t e c h n i k g m b h

Graphitdichtungen

Grafite Gaskets

Guarnizioni in grafite

Joints en graphit

Juntas y Anillos
de Grafito Puro

Графитовое
уплотнение



D-86641 Rain am Lech • Tel. 09090/705880 - Fax 09090/705888

billi dichtungstechnik gmbh Nelkenweg 8a - Germany

mail@billi-seals.de - www.billi-seals.de


GRAPHITBAND

Das Graphitband ist in verschiedenen Abmessungen erhältlich, was eine bessere Anpassung an die Stopfbuchse ermöglicht.

GRAPHITE TAPE

The graphite tapes are available in various sizes to better adapt themselves to different sections of the stuffing box.

GRAPHITRINGE

Graphitringe werden aus gewelltem Graphitband gepresst und haben, je nach Anwendung, eine Dichte von 1,4 bis 1,8 g/cm³.

GRAPHITE RINGS

Graphite rings are manufactured with graphite tape evenly wrapped and pressed to have a specific density from 1,4 to 1,8 g/cm³, according to applications.

GRAPHITRING-SATZ

Der Satz wird zusammengestellt aus mehreren Reingraphitringen.

Um eine hohe Druckbeständigkeit zu erhalten ist der Einbau mit einem Antiextrusions-Kopf und-Bodenring notwendig.

Graphit ermöglicht die Anwendung in verschiedenen Bereichen:

- in chemischen Anlagen (hohe Resistenz gegen Korrosion, pH 0-14)
- in petrochemischen Anlagen und Gasanlagen
- in Kernkraftwerken.

GRAPHITE RINGS SET

The ring sets are produced from a ring series of pure graphite.

To obtain a better resistance against high pressure they could be installed with two antiextrusion rings, top and bottom.

The graphite consents various applications :

- in chemical plants (high resistance to corrosion, pH 0-14)
- petrochemical and gas plants
- nuclear industries.



Type of material		General features
Bulk density	g/cm ³	1.0
Ash content (DIN 51093)	%	≥ 0.15
Chloride content	ppm	≥ 20
Thermal conductivity at 20° C		
Parallel to surface	W/mK	155
Perpendicular to surface	W/mK	4.8
Resistivity at 20° C		
Parallel to surface	Ωμm	9
Perpendicular to surface	Ωμm	650
Specific heat (20° C)	KJ/KgK	0.7
Coefficient of emission at 20° C		
		0.5
		0.38
		0.58
		0.65
Coefficient of thermal expansion (20 - 1000° C)		
Parallel to surface	cm ³ /K	ca. 1
Perpendicular to surface	cm ³ /K	ca. 30
Permeability coefficient for air		
Perpendicular to surface	cm ² /s	<2* 10 ⁻⁵
Shore hardness (D)		30
Tensile strength	N/mm ²	≥4
Elongation at break	%	≥1
Max. permissible compressive stress		
Specimen: 20x20 mm x thickness		
0.35 mm	N/mm ²	220
0.50 mm	N/mm ²	200
1.00 mm	N/mm ²	140
Stability under compressive stress		
(DIN 52913), 16 h, 300° C, initial stress 50 N/mm ²	N/mm ²	≥48
Coefficient of friction at 20° C in air		
Against steel, peak - to - valley height	≥ 10 μm	0.08 - 0.10



GRAPHITPLATTEN

Graphitplatten sind in den folgenden Standardausführungen erhältlich:

- Graphitplatte ohne Verstärkung
- Graphitplatte mit glatter Stahleinlage
- Graphitplatte mit Spießblecheinlage
- Graphitplatte mit Spezialeinlage und Imprägnierung

Die Standardabmessungen sind 1000 x 1000 mm bei einer Stärke von 1,0 bis 3,0 mm. Andere Stärken sind auf Anfrage erhältlich.

- Niedrige Durchlässigkeit von Gasen und Flüssigkeiten
- hohe Resistenz gegen Verkratzen
- resistent gegen chemische Substanzen und Temperaturschwankungen
- asbestfrei, nicht gesundheitsgefährdend
- keine altersbedingte Abnutzung
- lange anhaltende Stabilität bei Pressung
- auch bei starker Pressung kein meßbarer Kalt- und Warmfluß.

Sie finden ihren Einsatz bei:

- sehr hoher Belastung der Dichtung bis zu 400 N/mm^2
- sehr hohem Innendruck bis 250 bar
- bricht nicht auf und ist nicht brennbar
- eine einzige Dichtung bei einem Außen durchmesser bis 1000 mm
 - einem größeren Außendurchmesser wird die Dichtung in mehreren Teilen gefertigt
 - gefährliche Medien wie entflammbare Gase sind gelistet in der German Clean Air Regulation, Klasse 1.



GRAPHITE SHEETS

Graphite sheets are available in the following standard :

- graphite sheet non-reinforced
- graphite sheets with smooth inox reinforcement
- graphite sheets with perforated inox reinforcement
- graphite sheets with special reinforcement and impregnation.

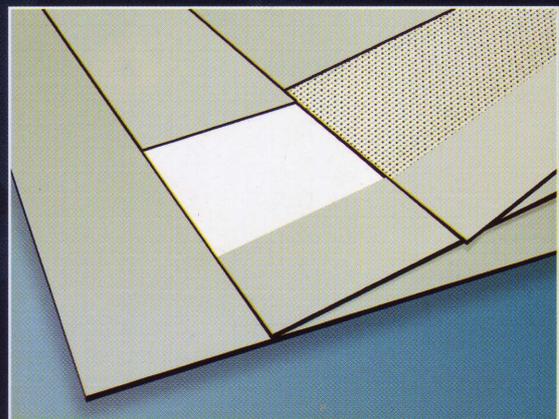
Available dimensions are 1000x1000 mm with thickness from 1,0 to 3,0 mm. Other thickness on request.

- Low permeability to gas and liquids,
- good scratch resistance "antistick" treatment,
- resistance to chemical agents and to thermal shock,
- asbestos-free, presents no health hazard,
- no ageing
- longterm stability of compressibility,
- no measurable cold and warm flow up to maximum compressive stress.



They can be used :

- in very high gaskets stresses up to 400 N/mm^2
- very high internal pressure up to 250 bar,
- bursting safety, fire safety,
- recommended as one-layer gaskets up to 1000 mm outside, for larger diameter as two layer structures in segments,
- hazardous media such as inflammable gases are listed under the German Clean Air Regulations, Class 1.





Alkohole - Alcohols

- Methylalkohol - Methyl alcohol
- Äthylalkohol - Ethyl alcohol
- Glykol - Glycol
- Isopropylalkohol - Isopropyl alcohol

Aldehyde - Aldehydes

- Formaldehyd - Formaldehyde
- Acetaldehyd - Acetaldehyde
- Benzaldehyd - Benzaldehyde

Äther - Ethers

- Methyläthyläther - Methyl ethyl ether
- Diäthyläther - Diethyl ether
- Dioxan - Dioxane
- Diphenyläther - Diphenyl ether

Ester - Esters

- Acrylsäureäthylester - Acrylic acid ethyl ester
- Äthylbutylester - Ethyl butyl ester
- Essigsäureamylester - Acetic acid amyl ester

Ketone - Ketones

- Äthylmethylketon - Ethyl methyl ketone
- Aceton - Acetone
- Methylisobutylketon - Methyl isobutyl ketone

Kohlenwasserstoffe - Hydrocarbons

- Äthylen - Ethylene
- Propylen - Propylene
- Propan - Propane
- Benzol - Benzene
- Isooktan - Iso-octane
- Styrol - Styrene
- Xylol - Xylene

Halogenierte Kohlenwasserstoffe Halogenated hydrocarbons

- Chloroform - Chloroform
- Tetrachlorkohlenstoff
Carbon tetrachloride
- Frigene - Frigens
- Chlorbenzol - Chlorobenzene

Organische Säuren - Organic acids

- Acrylsäure - Acrylic acid
- Ameisensäure - Formic acid
- Phenyllessigsäure - Phenylacetic acid
- Essigsäure - Acetic acid
- Hexachlorphenyllessigsäure
Hexachlorophenyl acetic acid
- Maleinsäure - Maleic acid
- Monochloressigsäure - Monochloroacetic acid
- Phtalsäure - Phthalic acid
- Stearinsäure - Stearic acid
- Sulfonsäure - Sulphonic acid
- Trichloressigsäure - Trichloroacetic acid
- Weinsäure - Tartaric acid

Amine - Amines

- Anilin - Aniline
- Diäthylamin - Diethylamine
- Triäthylaminoäthanol - Triethylaminoethanol

Sonstige organische Medien Other organic media

- Acrylnitril - Acrylonitrile
- Dimethylsulfoxid - Dimethyl sulphoxide
- Epichlorhydrin - Epichlorohydrine

- Mercaptane - Mercaptans
- Nitrobenzol - Nitrobenzene
- Phenol - Phenol
- Schwefelkohlenstoff - Carbon disulphide
- Silicone - Silicones
- Siloxane - Siloxanes
- Thionylchlorid - Thionyl chloride

Technische Gemische - Technical mixtures

- Benzin - Petrol (gasoline)
- Hydrauliköle - Hydraulic oils
- Kerosin - Paraffin oil (kerosene)
- Lackverdünner - Paint thinner
- Motorenöle - Motor oils
- Trafoöl - Transformer oil
- Wärmeträgeröle - Heat transfer oils

Alkalien - Alkalis

- Ammoniaklösung - Ammonia solution
- Kalilauge - Caustic potash solution
- Kaliumhydroxid bis 400°
Potassium hydroxide up to 400°
- Natriumhydroxid bis 400°
Sodium hydroxide up to 400°
- Natronlauge - Caustic soda solution

Wässrige Salzlösungen Aqueous salt solutions

- Borate - Borates
- Bromid - Bromides
- Chlorid - Chlorides
- Chromat, konzent. 20%
Chromates, 20% conc.
- Fluorid - Fluorides
- Jodid - Iodides
- Karbonat - Carbonates
- Nitrat - Nitrates
- Nitrit - Nitrites
- Phosphat - Phosphates
- Sulfat - Sulphates

Säuren - Acids

- Borsäure - Boric acid
- Bromsäure - Bromic acid
- Chromschwefelsäure bis 20%*)
Chromosulphuric acid up to 20%*)
- Flußsäure - Hydrofluoric acid
- Königswasser - Aqua regia
- Nitriersäure - Nitrating acid
- Oleum - Oleum
- Perchlorsäure bis 20%
Perchloric acid up to 20%
- Phosphorsäure - Phosphoric acid
- Salpetersäure bis 20% - Nitric acid up to 20%
- Salpetersäure 20-65%*)
Nitric acid 20-65%*)
- Salzsäure - Hydrochloric acid
- Schwefelsäure bis 70%*)
Sulphuric acid up to 70%*)
- Schwefelsäure 70-100% bis 100° C*)
Sulphuric acid 70-100% up to 100° C*)
- Schwefelige Säure - Sulphurous acid

Oxidierende Salzschnmelzen Oxidizing molten salts

- Kaliumchlorat - Potassium chlorate
- Kaliumnitrat - Potassium nitrate
- Natriumperoxid - Sodium peroxide

Nichtoxidierende Salzschnmelzen Non-oxidizing molten salts

- Borat, Soda, Pottasche - Borate, Soda, Potash
- Calciumchloride - Calcium chloride
- Kaliumhydrogensulfat
Potassium hydrogen sulphate

Metallschnmelzen - Metals melts

- Aluminium - Aluminium
- Blei - Lead
- Eisen - Iron
- Gold - Gold
- Kalium bis 350° C - Potassium up to 350° C
- Kupfer - Copper
- Magnesium - Magnesium
- Natrium bis 350° C - Sodium up to 350° C
- Quecksilber - Mercury
- Wood'sches - Wood's alloy
- Zink - Zinc
- Zinn - Tin
- Silber - Silver

Gase /Dämpfe - Gases/vapours

- Ammoniak - Ammonia
- Brom - Bromine
- Bromwasserstoff - Hydrogen bromide
- Chlor - Chlorine
- Chlordioxid - Chlorine dioxide
- Chlorwasserstoff - Hydrogen chloride
- ▲ Fluor - Fluorine
- Fluorwasserstoff - Hydrogen fluoride
- Kohlenmonoxid - Carbon monoxide
- Kohlendioxid bis ca.600° C
Carbon dioxide up to about 600° C
- Luft bis ca. 550° C - Air up to about 550° C
- Sauerstoff bis ca. 350° C
Oxygen up to about 350° C
- Schwefeldioxid - Sulphur dioxide
- Schwefeltrioxid - Sulphur trioxide
- Schwefelhexafluorid - Sulphur hexafluoride
- Schwefelwasserstoff - Hydrogen sulphide
- Stickstoff - Nitrogen
- Stickstoffmonoxid**) - Nitrous oxide**)
- Stickstoffdioxid bis ca.600° C**)
Nitrogen dioxide up to 600° C**)
- Wasserdampf bis ca.600° C
Steam up to about 600° C

Sonstige anorganische Medien Other inorganic media

- Bleichlauge - Bleach liquor
- Hydrazin - Hydrazine
- Schwefel - Sulphur
- Wasserstoffperoxid, 85%ig
Hydrogen peroxide 85%

*) max. zulässige Flächenpressung 50 N/mm²
Flanschverbindung nach DIN 2512/2691

**) nur trockene Gase

● **beständig**
resistant

■ **nicht beständig**
not resistant

▲ **bedingt beständig**
reservedly resistant