

SIGMA™ PTFE SHEET

SIGMA

Flexitallic®



The data in this document relates to the material as supplied and should be used for guidance purposes only. The information herein is given in good faith but no liability will be accepted by the Company in relation to the same. The Company does not give any warranty that the product will be suitable for the use intended by the customer.



Sheet Sizes:

60" x 60"
Other sizes available on request.

Thicknesses:

1/32", 1/16", 1/8"
Other thicknesses available on request.

Recommended Surface Finish:

125 - 250 µin (3.2 - 6.3 µm)

Service Parameters:

Max Temp at Min Thickness 500°F (260°C)
Max Pressure 1235 psi (8.5 bar)
(Cannot be used simultaneously.)

Sheet materials recommended only for Class 150 and 300 # flanges.

**Material:
Description:**

SIGMA 500
PTFE, Glass
Microspheres

SIGMA 511
PTFE, Silica

SIGMA 522
PTFE, Barium Sulfate

SIGMA 533
PTFE, Barium Sulfate

SIGMA 588
PTFE

SIGMA 599
PTFE, Glass
Microspheres

**Service &
Application:**

Biaxially orientated
PTFE reinforced with
glass microspheres

Moderate concentrations
of acids &
caustics, chlorine,
hydrogen peroxide

Enhanced compress-
ibility for low bolt
loads & glass-lined
flanges

Included in Chlorine
Institute Pamphlet 95

Biaxially orientated
PTFE reinforced with
silica

Strong acids (except
hydrofluoric) to gen-
eral chemicals

Also available in a
more compressible
version with micro-
cellular faces.

Sigma 533 core with
microcellular PTFE
faces for added com-
pressibility

Low bolt loads;
warped or glass lined
flanges

Biaxially orientated
PTFE reinforced with
barium sulfate

Strong caustics to
general chemicals;
chlorine

Aqueous hydrofluoric
acid below 49%

Biaxially orientated
pure PTFE core with
highly conformable
surface layers of con-
trolled compression

Suitable for hydroflu-
oric acid

Ideal for glass-lined,
FRP, ceramic, plastic
flanges and those
greatly distorted or
damaged.

Biaxially orientated
PTFE reinforced with
glass microspheres;
white faces with a blue
core

Exceptional compress-
ibility for low bolt load
applications

Ideal for glass-lined or
plastic flanges and
replacing envelope gas-
kets.

**Special
Features:**

Cost savings through reduced emissions and lower maintenance costs
Unparalleled level of sealing performance
All components of Sigma are FDA compliant

Biaxially oriented structure minimizes creep relaxation
Unique manufacturing process ensures seal integrity
All Sigma products can be cleaned for oxygen service upon request

Properties:

Thickness	in	1/32	1/32	1/16	1/32	1/16	1/16
Density	lb/ft ³ (g/cc)	87 (1.4)	137 (2.2)	125 (2.0)	180 (2.9)	70 (1.13)	86 (1.38)
ASTM F36 Compressibility	%	42	10	30	11	55	38
ASTM F36 Recovery	%	40	44	25	46	24	39
ASTM F152 Cross Grain Tensile Strength	psi (MPa)	1740 (12.0)	2175 (15.0)	1479 (10.2)	2260 (15.6)	1390 (9.6)	1810 (12.5)
ASTM F38-B Creep Relaxation	%	21.2	23.9	48	16.8	50	30
ASTM F37-A Sealability ¹	mL/hr	0.12	0.42	0.66	0.42	0.60	0.12
BS 7531 Nitrogen Gas Permeability	mL/min	0.02	0.01	0.00	0.01	4	0.02
Gasket Constants:							
ASME m		1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
ASME y	psi (MPa)	1885 (13.0)	2320 (16.0)	1885 (13.0)	2320 (16.0)	1595 (11.0)	1885 (13.0)
PVRC Gb ²	psi (MPa)	4	209	472	115	-	-
PVRC a ²		0.804	0.356	0.25	0.382	-	-
PVRC Gs ²	psi (MPa)	0.115	0.00498	0.0370	0.000065	-	-

Product Designation:

ASTM F104 Line Callout	F452140M5	452110E11M6	455120E12M4	452110E11M6	418130E21M4	F456110E11M5
------------------------	-----------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------

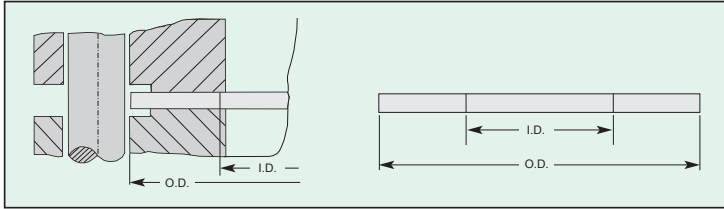
¹ Fuel A 10 psi; Gskt Stress 1000 psi

² 1/16"

Flat Sheet Gaskets - Dimensional Data

Flat Ring Gaskets to ASME B16.21

To Suit ASME B16.5 & BS 1560 Flanges



NPS	Inside Diameter		Outside Diameter											
			Class 150		Class 300		Class 400		Class 600		Class 900		Class 1500*	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
1/2	21.4	27/32	47.6	1-7/8	54	2-1/8	54.0	2-1/8	54.0	2-1/8	63.5	2-1/2	63.5	2-1/2
3/4	27.0	1-1/16	57.2	2-1/4	66.7	2-5/8	66.7	2-5/8	66.7	2-5/8	69.9	2-3/4	69.9	2-3/4
1	33.3	1-5/16	66.7	2-5/8	73.0	2-7/8	73.0	2-7/8	73.0	2-7/8	79.4	3-1/8	79.4	3-1/8
1-1/4	42.1	1-21/32	76.2	3	82.6	3-1/4	82.6	3-1/4	82.6	3-1/4	88.9	3-1/2	88.9	3-1/2
1-1/2	48.4	1-29/32	85.7	3-3/8	95.3	3-3/4	95.3	3-3/4	95.3	3-3/4	98.4	3-7/8	98.4	3-7/8
2	60.3	2-3/8	104.8	4-1/8	111.1	4-3/8	111.1	4-3/8	111.1	4-3/8	142.9	5-5/8	142.9	5-5/8
2-1/2	73.0	2-7/8	123.8	4-7/8	130.2	5-1/8	130.2	5-1/8	130.2	5-1/8	165.1	6-1/2	165.1	6-1/2
3	88.9	3-1/2	136.5	5-3/8	149.2	5-7/8	149.2	5-7/8	149.2	5-7/8	168.3	6-5/8	174.6	6-7/8
3-1/2	101.6	4	161.9	6-3/8	165.1	6-1/2	161.9	6-3/8	161.9	6-3/8	-	-	-	-
4	114.3	4-1/2	174.6	6-7/8	181.0	7-1/8	177.8	7	193.7	7-5/8	206.4	8-1/8	209.6	8-1/4
5	141.3	5-9/16	196.9	7-3/4	215.9	8-1/2	212.7	8-3/8	241.3	9-1/2	247.7	9-3/4	254.0	10
6	168.3	6-5/8	222.3	8-3/4	250.8	9-7/8	247.7	9-3/4	266.7	10-1/2	288.9	11-3/8	282.6	11-1/8
8	219.1	8-5/8	279.4	11	308.0	12-1/8	304.8	12	320.7	12-5/8	358.8	14-1/8	352.4	13-7/8
10	273.1	10-3/4	339.7	13-3/8	361.9	14-1/4	358.8	14-1/8	400.0	15-3/4	435.0	17-1/8	435.0	17-1/8
12	323.9	12-3/4	409.6	16-1/8	422.3	16-5/8	419.1	16-1/2	457.2	18	498.5	19-5/8	520.7	20-1/2
14	355.6	14	450.8	17-3/4	485.8	19-1/8	482.6	19	492.1	19-3/8	520.7	20-1/2	577.8	22-3/4
16	406.4	16	514.3	20-1/4	539.7	21-1/4	536.6	21-1/8	565.1	22-1/4	574.7	22-5/8	641.3	25-1/4
18	457.2	18	549.3	21-5/8	596.9	23-1/2	593.7	23-3/8	612.8	24-1/8	638.2	25-1/8	704.8	27-3/4
20	508.0	20	606.4	23-7/8	654.0	25-3/4	647.7	25-1/2	682.6	26-7/8	698.5	27-1/2	755.6	29-3/4
24	609.6	24	717.5	28-1/4	774.7	30-1/2	768.3	30-1/4	790.6	31-1/8	838.2	33	901.7	35-1/2

* Class 1500 rating is no longer specified in ASME B16.21.

Note: Flexitallic recommends the use of sheet gaskets for Class 150 & 300 flanges only.

Flat Ring Gaskets to ASME B16.21

To Suit Large Diameter ASME B16.47 Series A (MSS-SP44) Flanges

NPS	Class 150		Class 300		Class 400		Class 600		Class 900*	
	OD	ID	OD	ID	OD	ID	OD	ID	OD	ID
22	26	22	27-3/4	22	27-5/8	22	28-7/8	22	-	-
24	28-1/4	24	30-1/2	24	30-1/4	24	31-1/8	24	33	24
26	30-1/2	26	32-7/8	26	32-3/4	26	34-1/8	26	34-3/4	26
28	32-3/4	28	35-3/8	28	35-1/8	28	36	28	37-1/4	28
30	34-3/4	30	37-1/2	30	37-1/4	30	38-1/4	30	39-3/4	30
32	37	32	39-5/8	32	39-1/2	32	40-1/4	32	42-1/4	32
34	39	34	41-5/8	34	41-1/2	34	42-1/4	34	44-3/4	34
36	41-1/4	36	44	36	44	36	44-1/2	36	47-1/4	36
38	43-3/4	38	41-1/2	38	42-1/4	38	43-1/2	38	47-1/4	38
40	45-3/4	40	43-7/8	40	44-5/8	40	45-1/2	40	49-1/4	40
42	48	42	45-7/8	42	46-3/8	42	48	42	51-1/4	42
44	50-1/4	44	48	44	48-1/2	44	50	44	53-7/8	44
46	52-1/4	46	50-1/8	46	50-3/4	46	52-1/4	46	56-1/2	46
48	54-1/2	48	52-1/8	48	53	48	54-3/4	48	58-1/2	48
50	56-1/2	50	54-1/4	50	55-1/4	50	57	50	-	-
52	58-3/4	52	56-1/4	52	57-1/4	52	59	52	-	-
54	61	54	58-3/4	54	59-3/4	54	61-1/4	54	-	-
56	63-1/4	56	60-3/4	56	61-3/4	56	63-1/2	56	-	-
58	65-1/2	58	62-3/4	58	63-3/4	58	65-1/2	58	-	-
60	67-1/2	60	64-3/4	60	66-1/4	60	67-3/4	60	-	-

DIMENSIONS IN INCHES

*CLASS 900 RATING IS NO LONGER SPECIFIED IN ASME B16.21

Flat Ring Gaskets to ASME B16.21

To Suit Large Diameter ASME B16.47 Series B (API 605) Flanges

NPS	Class 75		Class 150		Class 300		Class 400		Class 900*	
	OD	ID	OD	ID	OD	ID	OD	ID	OD	ID
26	27-7/8	26	28-9/16	26	30-3/8	26	29-3/8	26	30-1/8	26
28	29-7/8	28	30-9-16	28	32-1/2	28	31-1/2	28	32-1/4	28
30	31-7/8	30	32-9/16	30	34-7/8	30	33-3/4	30	34-5/8	30
32	33-7/8	32	34-11/16	32	37	32	35-7/8	32	36-3/4	32
34	35-7/8	34	36-13/16	34	39-1/8	34	37-7/8	34	39-1/4	34
36	38-5/16	36	38-7/8	36	41-1/4	36	40-1/4	36	41-1/4	36
38	40-5/16	38	41-1/8	38	43-1/4	38	-	-	-	-
40	42-5/16	40	43-1/8	40	45-1/4	40	-	-	-	-
42	44-5/16	42	45-1/8	42	47-1/4	42	-	-	-	-
44	46-1/2	44	47-1/8	44	49-1/4	44	-	-	-	-
46	48-1/2	46	49-7/16	46	51-7/8	46	-	-	-	-
48	50-1/2	48	51-7/16	48	53-7/8	48	-	-	-	-
50	52-1/2	50	53-7/16	50	55-7/8	50	-	-	-	-
52	54-5/8	52	55-7/16	52	57-7/8	52	-	-	-	-
54	56-5/8	54	57-5/8	54	61-1/4	54	-	-	-	-
56	58-7/8	56	59-5/8	56	62-3/4	56	-	-	-	-
58	60-7/8	58	62-3/16	58	65-3/16	58	-	-	-	-
60	62-7/8	60	64-3/16	60	67-1/8	60	-	-	-	-

DIMENSIONS IN INCHES

*CLASS 900 RATING IS NO LONGER SPECIFIED IN ASME B16.21



Chemical Resistance Chart

LEGEND:

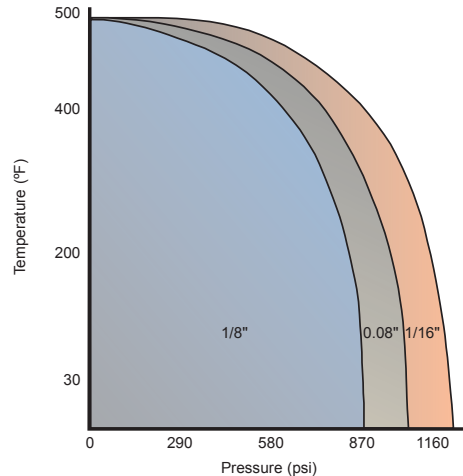
- Y = Suitable for Application
- O = Suitability Depends On Operating Conditions
- N = Not Suitable

Pressure Containment and Temperature

NOTE: Pressure/temperature cannot be used simultaneously.

Sigma 500, 511, 522, 533, 588 and 599

Thickness (in.)	Max. Temperature (°F)	Max. Pressure (psi)
up to 1/16	500	1235
0.08	500	1015
1/8	500	870



	500 599	511	522 533	588
Acetic acid glacial	Y	Y	Y	Y
Acetone	Y	Y	Y	Y
Acetylene	Y	Y	Y	Y
Acrylic acid	Y	Y	Y	Y
Acrylonitrile	Y	Y	Y	Y
Air	Y	Y	Y	Y
Alkaline lye	Y	Y	Y	Y
Aluminum chloride	Y	Y	Y	Y
Ammonia gas	Y	Y	Y	Y
Ammonia	Y	Y	Y	Y
Amyl acetate	Y	Y	Y	Y
Amyl alcohol	Y	Y	Y	Y
Aniline	Y	Y	Y	Y
Aqua-regia	Y	Y	Y	Y
Aviation fuel	Y	Y	Y	Y
Beer	Y	Y	Y	Y
Benzene	Y	Y	Y	Y
Benzoyl chloride	Y	Y	Y	Y
Biphenyl	Y	Y	Y	Y
Blast furnace gas	Y	Y	Y	Y
Bleach (solution)	Y	Y	Y	Y
Boiler feed water	Y	Y	Y	Y
Brine	Y	Y	Y	Y
Bromine	Y	Y	Y	Y
n-butyl acetate	Y	Y	Y	Y
Calcium chlorate	Y	Y	Y	Y
Capro-lactam	Y	Y	Y	Y
Carbolic Acid	Y	Y	Y	Y
Carbon dioxide	Y	Y	Y	Y
Carbon disulphide	Y	Y	Y	Y
Carbon monoxide	Y	Y	Y	Y
Carbon tetrachloride	Y	Y	Y	Y
Chile saltpetre	Y	Y	Y	Y
Chlorine dry	Y	Y	Y	Y
Chlorine wet	Y	Y	Y	Y
Chlorinated hydrocarbons	Y	Y	Y	Y
Chloroacetic acid	Y	Y	Y	Y
Chloro benzene	Y	Y	Y	Y
Chromic acid	Y	Y	Y	Y
Copper sulphate	Y	Y	Y	Y
Cresosote	Y	Y	Y	Y
Cresol	Y	Y	Y	Y
Crude oil	Y	Y	Y	Y
Cyclohexanol	Y	Y	Y	Y
1,4-Dichlorobenzene	Y	Y	Y	Y
Diesel Oil	Y	Y	Y	Y
Dowtherm	Y	Y	Y	Y
Dye Liquor	Y	Y	Y	Y
Ethyl acetate	Y	Y	Y	Y
Ethyl alcohol	Y	Y	Y	Y
Ethylene glycol	Y	Y	Y	Y
Ethylene oxide	Y	Y	Y	Y

	500 599	511	522 533	588
Ethyl ether	Y	Y	Y	Y
Ethylene	Y	Y	Y	Y
Ethylene chloride	Y	Y	Y	Y
Fatty acids	Y	Y	Y	Y
Ferric chloride	Y	Y	Y	Y
Fluorine	N	N	N	N
Fluorosilicic acid	Y	Y	Y	Y
Formaldehyde	Y	Y	Y	Y
Formic acid 85%	Y	Y	Y	Y
Formic acid 10%	Y	Y	Y	Y
Freons	Y	Y	Y	Y
Gas oil	Y	Y	Y	Y
Gasoline	Y	Y	Y	Y
Heating oil	Y	Y	Y	Y
Hydraulic oil (glycol)	Y	Y	Y	Y
Hydraulic oil (mineral)	Y	Y	Y	Y
Hydraulic oil (phosphate ester)	Y	Y	Y	Y
Hydrazine	Y	Y	Y	Y
Hydrocarbons (aromatic)	Y	Y	Y	Y
Hydrocarbons aliphatic (sat.)	Y	Y	Y	Y
Hydrocarbons aliphatic (unsat.)	Y	Y	Y	Y
Hydrochloric acid (37% HCl)	Y	Y	Y	Y
Hydrofluoric acid	N	N	O	Y
Hydrogen	Y	Y	Y	Y
Hydrogen chloride	Y	Y	Y	Y
Hydrogen fluoride	N	N	O	Y
Hydrogen peroxide	Y	Y	Y	Y
Hydrogen sulfide	Y	Y	Y	Y
Isopropyl acetate	Y	Y	Y	Y
Isopropyl alcohol	Y	Y	Y	Y
Kerosene	Y	Y	Y	Y
Lime	Y	Y	Y	Y
Lubrication oil	Y	Y	Y	Y
Machine oil	Y	Y	Y	Y
Magnesium sulphate	Y	Y	Y	Y
Malic acid	Y	Y	Y	Y
Methane	Y	Y	Y	Y
Methyl acrylate	Y	Y	Y	Y
Methyl alcohol	Y	Y	Y	Y
Methyl isobutyl ketone	Y	Y	Y	Y
Methyl methacrylate	Y	Y	Y	Y
Methylene chloride	Y	Y	Y	Y
Mineral oil	Y	Y	Y	Y
Mobiltherm	Y	Y	Y	Y
Naphthalene	Y	Y	Y	Y
Natural gas	Y	Y	Y	Y
Nitric acid (concentrated 50%)	Y	Y	Y	Y
Nitric acid (fuming 95%)	Y	Y	Y	Y
Nitrogen	Y	Y	Y	Y
Oleum	Y	Y	N	Y
Oxygen	Y	Y	Y	Y
Paraffin	Y	Y	Y	Y

	500 599	511	522 533	588
Pentachlorophenol	Y	Y	Y	Y
Perchloric acid	Y	Y	Y	Y
Petroleum	Y	Y	Y	Y
Phenol	Y	Y	Y	Y
Phosgene	Y	Y	Y	Y
Phosphoric acid (concentrated)	O	O	Y	Y
Phosphoric acid (dilute)	Y	Y	Y	Y
Phosphorous	Y	Y	Y	Y
Phthalic anhydride	Y	Y	Y	Y
Potassium hydroxide	O	O	Y	Y
Potassium nitrate	Y	Y	Y	Y
Potassium permanganate	Y	Y	Y	Y
Producer gas	Y	Y	Y	Y
Pyridine	Y	Y	Y	Y
Sea water	Y	Y	Y	Y
Silicone oil	Y	Y	Y	Y
Soda ash	Y	Y	Y	Y
Sodium bi-carbonate	Y	Y	Y	Y
Sodium carbonate	Y	Y	Y	Y
Sodium cyanide	Y	Y	Y	Y
Sodium hydroxide (40%)	O	N	Y	Y
Sodium hydroxide (dilute)	Y	Y	Y	Y
Sodium hypochlorite	Y	Y	Y	Y
Sodium nitrate	Y	Y	Y	Y
Starch	Y	Y	Y	Y
Steam	Y	Y	Y	Y
Steam condensate	Y	Y	Y	Y
Styrene	Y	Y	Y	Y
Sulphur	Y	Y	Y	Y
Sulphur dioxide	Y	Y	Y	Y
Sulphur trioxide	Y	Y	Y	Y
Sulphuric acid (concentrated)	Y	Y	O	Y
Sulphuric acid (fuming)	Y	Y	N	Y
Tar	Y	Y	Y	Y
Turpentine	Y	Y	Y	Y
Toluene	Y	Y	Y	Y
Towns gas	Y	Y	Y	Y
Transformer oil	Y	Y	Y	Y
Tributyl phosphate	Y	Y	Y	Y
Triethanolamine	Y	Y	Y	Y
Urea	Y	Y	Y	Y
Vegetable Oil	Y	Y	Y	Y
Vinyl acetate	Y	Y	Y	Y
Vinyl chloride	Y	Y	Y	Y
Vinylidene chloride	Y	Y	Y	Y
Water	Y	Y	Y	Y
Water condensate	Y	Y	Y	Y
Water distilled	Y	Y	Y	Y
Whisky	Y	Y	Y	Y
Wine	Y	Y	Y	Y
White Spirit	Y	Y	Y	Y
Xylene	Y	Y	Y	Y