

# SIGRAFLEX® ECONOMY

Verstärkte Dichtungsplatte aus Naturgraphit  
mit geklebter Edelstahl-Blecheinlage

## Expanded Graphite



**Broad Base. Best Solutions.**

# SIGRAFLEX® ECONOMY

## Dichtungstechnik – Leistungsfähig und sicher

### SIGRAFLEX® ECONOMY

ist eine Graphitdichtungsplatte, bei der flexible Graphitfolien mit einer bzw. zwei 0,05 mm dicken Edelstahlfolien aus 316 (L) verklebt sind.



Lagenaufbau

### Anwendungen

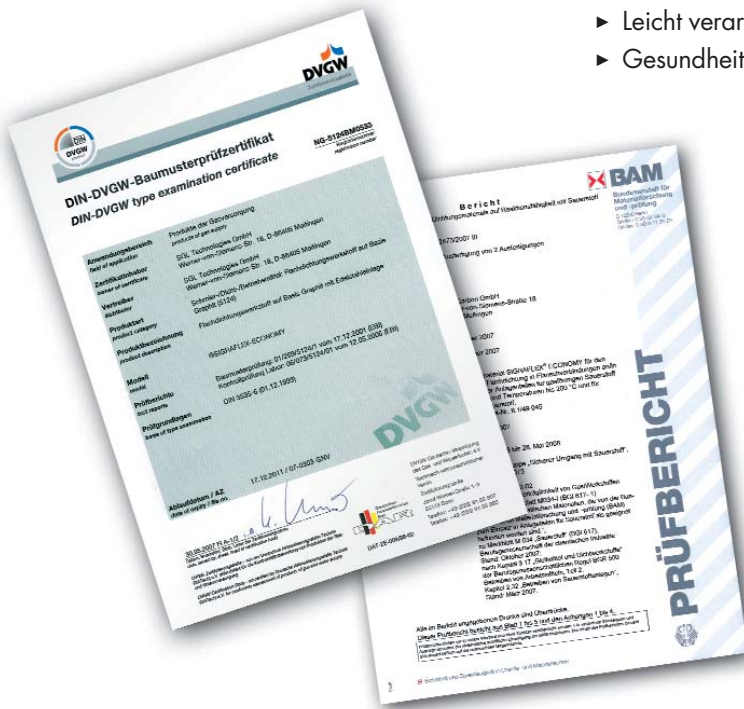
- ▶ Für Pumpen und Armaturen, bevorzugt in geringen Dichtungsdicken
- ▶ Für labile Flansche mit niedrigen Flächenpressungen und Abgasleitungen, z. B. von Verbrennungsanlagen
- ▶ Für Flachdichtungen in Flanschen mit ebenen Dichtleisten (DIN EN 1514, DIN 2690)
- ▶ Für niedrige Betriebsdrücke von bis zu 25 bar
- ▶ Für korrosive Medien
- ▶ Bei Betriebstemperaturen von -250 °C bis ca. 550 °C einsetzbar; über 450 °C erbitten wir Rücksprache

### Eigenschaften

- ▶ Herausragende Oxidationsbeständigkeit
- ▶ Weich, besonders anpassungsfähig
- ▶ Gute chemische Beständigkeit
- ▶ Langzeitstabiles Kompressions- und Rückfederungsverhalten auch bei Temperaturwechseln
- ▶ Unter den empfohlenen Flächenpressungen kein messbarer Kalt- und Warmfluss
- ▶ Alterungsbeständige und nicht verspröde Graphitaufgabe
- ▶ Chloridarme, dünne Kleberschicht < 10 µm
- ▶ Leicht verarbeitbar
- ▶ Gesundheitlich unbedenklich

### Zulassungen

- ▶ BAM Sauerstoff
- ▶ DVGW (DIN 3535-6)



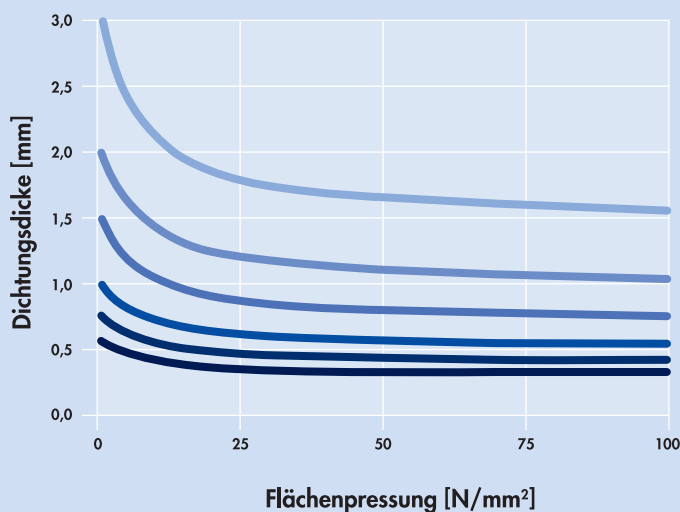
## Montagehinweise

Für den Einbau nur trockene und unbeschädigte Dichtungen verwenden. Durchnässte Graphitdichtungen dürfen erst nach vollständiger Trocknung eingebaut werden. Dichtflächen müssen sauber, trocken und fettfrei sein. Keine Trennpasten verwenden! Dichtung ohne mechanische Beanspruchung zentrisch einlegen. Gegebenenfalls Montagehilfe verwenden. Bei erschwelter Dichtungsmontage kann die Dichtung unter hauchdünner Verwendung eines handelsüblichen Haftklebers fixiert werden, jedoch nur punktwise.

Flansche möglichst planparallel ausrichten. Flanschschrauben zuerst per Hand, dann „über Kreuz“ mit 50 % des maximalen Drehmomentes, beim zweiten Durchgang mit 80 % und beim dritten Durchgang mit vollem Drehmoment anziehen. Sämtliche Schrauben müssen die vorgeschriebene Spannung aufweisen, daher das Anzugsdrehmoment mehrfach überprüfen. Bitte fordern Sie darüber hinaus unsere ausführlichen Montagehinweise an.



## Dickenabnahme SIGRAFLEX® ECONOMY



■ V05510C4 ■ V07510C4 ■ V10010C4 ■ V15010C4 ■ V20010C4 ■ V30010C4

## Lieferformen

SIGRAFLEX ECONOMY-Platten sind in folgenden Abmessungen unter den angegebenen Typenbezeichnungen erhältlich:

## Abmessungen in mm

1000 x 1000 x 0,55  
1000 x 1000 x 0,75  
1000 x 1000 x 1,0  
1000 x 1000 x 1,5  
1000 x 1000 x 2,0  
1000 x 1000 x 3,0

## Typen

V05510C4 <sup>1)</sup>  
V07510C4 <sup>1)</sup>  
V10010C4 <sup>1)</sup>  
V15010C4  
V20010C4  
V30010C4

<sup>1)</sup> Dieses Material ist auch als Rollenware lieferbar.



## Werkstoffdaten SIGRAFLEX® ECONOMY

Materialtyp		V05510C4	V07510C4	V10010C4	V15010C4	V20010C4	V30010C4	
Dicke	mm	0,55	0,75	1,0	1,5	2,0	3,0	
Abmessung	m	1,0 x 1,0 / bis 1 mm Dicke auch als Rollenware						
Rohdichte des Graphits	g/cm <sup>3</sup>	1,0						
Aschegehalt des Graphits (DIN 51903)	%	≤ 2,0						
Gesamtchloridgehalt	ppm	≤ 25						
Angaben zur Metallverstärkung		Edelstahl-Glattblech						
ASTM-Werkstoffnummer		316 (L)						
Dicke	mm	0,05						
Anzahl		1	1	1	1	1	2	
Druckstandfestigkeit (DIN 52913) $\sigma_D$ 16 h, 300 °C, 50 N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	≥ 45						
Dichtungskennwerte (DIN E 2505/DIN 28090-1)								
Probenbreite $b_D = 20$ mm	bei Innendruck							
$\sigma_{VU/0,1}$	10 bar	N/mm <sup>2</sup>	10	10	10	10	10	18
	16 bar	N/mm <sup>2</sup>	10	10	10	12	14	26
	25 bar	N/mm <sup>2</sup>	10	10	13	17	23	34
	40 bar	N/mm <sup>2</sup>	11	15	20	27	35	46
$m$			1,3					
$\sigma_{VO}$		N/mm <sup>2</sup>	100					
$\sigma_{BO}$ bei 300 °C		N/mm <sup>2</sup>	60					
Verformungskennwerte (DIN 28090-2)								
Kaltstauchwert	$\epsilon_{KSW}$	%	40 - 50					
Kaltrückfederungswert bei 20 °C	$\epsilon_{KRW}$	%	4 - 6					
Warmsetzwert	$\epsilon_{WSW}$	%	< 5					
Warmrückfederungswert bei 300 °C	$\epsilon_{WRW}$	%	3 - 4					
E-Modul bei 20 N/mm <sup>2</sup> (DIN 28090-1)		N/mm <sup>2</sup>	750					
ASTM	"m"-Faktor		2					
	"y"-Faktor	psi	1500					
Kompressibilität		%	40 - 50					
Rückfederung	ASTM F36	%	15 - 20					
Die Formeln zur Umrechnung der Dichtungskennwerte nach AD Merkblatt B7 lauten			$k_0 \cdot K_D = \sigma_{VU} \cdot b_D$ $k_1 = m \cdot b_D$					

### Definitionen

$\sigma_{VU/0,1}$	Mindestflächenpressung zum Erreichen der Leckageklasse L 0,1 (gemäß DIN 28090-1)
	Empfohlene Flächenpressung für Montage: ≥ 20 N/mm <sup>2</sup> bis $\sigma_{BO}$
$\sigma_{BU}$	Mindestflächenpressung im Betriebszustand, wobei $\sigma_{BU}$ das Produkt aus Betriebsdruck p und dem Dichtungsfaktor m für den Prüf- und Betriebszustand ist ( $\sigma_{BU} = p \cdot m$ )
$\sigma_{VO}$	Maximal zulässige Flächenpressung bei RT
$\sigma_{BO, 300 °C}$	Maximal zulässige Flächenpressung im Betriebszustand
m	$\sigma_{BU} / p$
"m"-Faktor	Ähnlich wie m, jedoch nach ASTM definiert, daher anderer Zahlenwert
"y"-Faktor	Mindestflächenpressung in psi

$k_0$	in mm, Kennwert der Wirkbreite einer Dichtung
$k_1$	in mm, empirischer Kennwert einer fiktiven Dichtungsbreite
$K_D$	in N/mm <sup>2</sup> , Formänderungswiderstand des Dichtungswerkstoffes
$\epsilon_{KSW}$	Stauchung und Kompressibilität unter einer Flächenpressung von 35 N/mm <sup>2</sup>
$\epsilon_{KRW}$	Rückfederung nach der Entlastung von 35 N/mm <sup>2</sup> auf 1 N/mm <sup>2</sup>
$\epsilon_{WSW}$	Setzen (Kriechen) der Dichtung unter einer Flächenpressung von 50 N/mm <sup>2</sup> bei 300 °C nach 16 h
$\epsilon_{WRW}$	Rückfederung nach Entlastung von 50 N/mm <sup>2</sup> auf 1 N/mm <sup>2</sup>

Die prozentualen Dickenänderungen von  $\epsilon_{KSW}$ ,  $\epsilon_{KRW}$ ,  $\epsilon_{WSW}$  und  $\epsilon_{WRW}$  beziehen sich auf die Ausgangsdicke der Dichtung.

## Dichtungskennwerte SIGRAFLEX® ECONOMY nach DIN EN 13555

L	PN	e <sub>G0</sub>	Q <sub>min/L</sub>	Q <sub>Smin/L</sub>			
				Q <sub>A=20</sub>	Q <sub>A=40</sub>	Q <sub>A=60</sub>	Q <sub>A=80</sub>
10 <sup>-1</sup>	10	2	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
10 <sup>-1</sup>	16	2	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
10 <sup>-1</sup>	25	2	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
10 <sup>-1</sup>	40	2	11	< 10	< 10	< 10	< 10
10 <sup>-2</sup>	10	2	22		< 10	< 10	< 10
10 <sup>-2</sup>	16	2	32		18	< 10	< 10
10 <sup>-2</sup>	25	2	41			18	10
10 <sup>-2</sup>	40	2	53			44	23

### Relaxationsverhältnis P<sub>QR</sub>

P <sub>QR</sub>	RT	150 °C	300 °C
Q <sub>S</sub> e <sub>G0</sub>	2	2	2
30	0,97	0,95	0,95
50	0,98	0,97	0,97
200/100/100	1,00	0,98	0,98

### Max. Flächenpressung Q<sub>Smax</sub>

Q <sub>Smax</sub>	RT	150 °C	300 °C
e <sub>G0</sub>			
2	200	100	100

### Sekantenmodul der Dichtung bei Entlastung E<sub>G</sub>

E <sub>G</sub>	RT	150 °C	300 °C
Q <sub>S</sub> e <sub>G0</sub>	2	2	2
20	324	416	552
30	517	655	669
40	711	776	769
50	937	1017	1113
60	1129	1289	1223
80	1680	1667	1678
100	1793	1704	1691
120	2072		
140	2496		
160	2822		
180	2694		
200	3190		



#### Definitionen

E <sub>G</sub>	[MPa]	Sekantenmodul der Dichtung bei Entlastung
e <sub>G0</sub>	[mm]	Dichtungsdicke
L	[mg/(s·m)]	Leckageklasse
PN	[bar]	Nenndruckstufe
Q <sub>A</sub>	[MPa]	Flächenpressung der Dichtung bei Montage
P <sub>QR</sub>		Relaxationsverhältnis bei einer Prüfstandsteifigkeit von C=500 kN/mm
Q <sub>min/L</sub>	[MPa]	Mindestflächenpressung im Einbauzustand
Q <sub>S</sub>	[MPa]	Flächenpressung
Q <sub>Smin/L</sub>	[MPa]	Mindestflächenpressung im Betriebszustand
Q <sub>Smax</sub>	[MPa]	Maximale Flächenpressung ohne Beschädigung
RT		Raumtemperatur

Weitere Werte auf Anfrage.

## Produktübersicht

Produkt		Merkmale	Empfohlenes Einsatzgebiet
<b>SIGRAFLEX® FOLIE</b> F.....C/Z/APX	▲	Flexibel, endlos	-250°C bis ca. 550°C, für gepresste Packungen, Spiral- und Kammprofilabdichtungen
<b>SIGRAFLEX® STANDARD</b> L.....CI	■	Unverstärkt, imprägniert	Ebene Dichtleisten; Email- oder Glasflansche; hochkorrosive Medien
<b>SIGRAFLEX® ECONOMY</b> V.....C4	■ ▲	Geklebte Edelstahlfolie	Pumpen; Armaturengehäuse; Gasversorgung; Abgasleitungen
<b>SIGRAFLEX® UNIVERSAL</b> V.....C2I	■	Spießblechverstärkt, imprägniert	Rohrleitungen und Behälter in Chemie, Petrochemie und Kraftwerken
<b>SIGRAFLEX® UNIVERSAL PRO</b> V.....C2I-P	■	Spießblechverstärkt, imprägniert	TA Luft-Anwendungen; Rohrleitungen und Behälter in Chemie, Petrochemie und Kraftwerken
<b>SIGRAFLEX® SELECT</b> V16010C3I	●	Edelstahlfolien, kle- berfrei, imprägniert	TA Luft-Anwendungen; ebene Dichtleisten; Rohrleitungen in Chemie und Petrochemie
<b>SIGRAFLEX® HOCHDRUCK</b> V.....Z3I	■	Mehrlagenverbund, kleberfrei, imprägniert	Universelle Dichtungsplatte und Problemlöser für Rohrleitungen, Apparate, Nut- und Federflansche sowie Sonderabmessungen in Chemie, Petrochemie und Kraftwerken
<b>SIGRAFLEX® HOCHDRUCK PRO</b> V.....Z3I-P	■	Mehrlagenverbund, kleberfrei, imprägniert	Universelle TA Luft-Dichtungsplatte und Problemlöser für Rohrleitungen, Apparate, Nut- und Federflansche sowie Sonderabmessungen in Chemie, Petrochemie und Kraftwerken
<b>SIGRAFLEX® MF</b> V.....Z2MF	●	Kleberfreier Verbund von Graphit, Edel- stahl und PTFE	Maximale Anforderungen an Dichtheit (TA Luft), Sicherheit, chemische Beständigkeit und Prozess- hygiene; Dichtverbindungen in Chemie, Petro- chemie, Pharma- und Lebensmittelindustrie
<b>SIGRAFLEX® EMAIL</b> V.....Z3E	■	Edelstahlfolien, kleberfrei	PTFE-ummantelte Flachdichtungen für emaillierte Rohrleitungen, Behälter, Stutzen, usw.

Lieferformen: ▲ Bänder-, Rollenware ■ Plattenware ● Flachdichtung mit Innenbördel, für TA Luft-Anwendungen

® eingetragene Marke von Unternehmen der SGL Group

11 2009/0 6NÄ a Printed in Germany

Die Angaben in dieser Druckschrift entsprechen dem heutigen Stand unserer Kenntnisse und sollen über unsere Produkte und deren Anwendungsmöglichkeiten informieren. Sie haben somit nicht die Bedeutung, bestimmte Eigenschaften für einen konkreten Einsatzzweck zuzusichern. Etwaige bestehende gewerbliche Schutzrechte sind zu berücksichtigen. Eine einwandfreie Qualität gewährleisten wir im Rahmen unserer „Allgemeinen Verkaufsbedingungen“.

### Expanded Graphite

#### SGL TECHNOLOGIES GmbH

Werner-von-Siemens-Str. 18  
86405 Meitingen/Germany  
Telefon +49 8271 83-2276  
Telefax +49 8271 83-2419  
expandedgraphite@sglcarbon.de  
www.sigraflex.de

[www.sglgroup.com](http://www.sglgroup.com)

### Ihr Händler in Österreich:

#### POLYFLON GmbH

Gaadnerstr. 36b  
2371 Hinterbrühl/Austria  
Telefon +43 2236 26-718  
Telefax +43 2236 46-811  
office@polyflon.at  
www.polyflon.at

