

# SIGRAFLEX® FOLIE

Flexible Graphitfolie aus expandiertem Naturgraphit

## Expanded Graphite



**Broad Base. Best Solutions.**



# SIGRAFLEX® FOLIE

## Dichtungstechnik – Leistungsfähig und sicher

SIGRAFLEX flexible Graphitfolie, hergestellt aus Naturgraphit, ist ein homogener Werkstoff ohne Bindemittelzusatz. Sie weist auch nach langen Einsatzzeiten im Vergleich zu anderen Dichtungsmaterialien keine nennenswerte Veränderung der Eigenschaften auf. Um die Oxidations- oder Korrosionsbeständigkeit des flexiblen Graphits zu erhöhen, können Inhibitoren zu gesetzt werden. Darüber hinaus können SIGRAFLEX-Folien mit Selbstklebeausrüstung geliefert werden. Für den Einsatz bei Stopfbuchspackungen fertigen wir eine spezielle PTFE-beschichtete Folie mit deutlich verbessertem Reib- und Leckageverhalten. Die APX-Folie bietet maximalen Schutz vor Oxidation und gewährleistet höhere Sicherheit und längere Standzeiten.

SIGRAFLEX-Graphitfolie ist in verschiedenen Rohdichten, Reinheiten und Abmessungen erhältlich (s. Tab. Werkstoffdaten).



Bänder und Packungen aus SIGRAFLEX® Folie

### Eigenschaften

- ▶ Flexibel, weich
- ▶ Gas- und flüssigkeitsdicht
- ▶ Bei Betriebstemperaturen von  $-250^{\circ}\text{C}$  bis ca.  $550^{\circ}\text{C}$  einsetzbar unter Berücksichtigung der Medienbeständigkeit; über  $450^{\circ}\text{C}$  erbitten wir Rücksprache
- ▶ Hervorragende chemische Beständigkeit
- ▶ Gesundheitlich unbedenklich
- ▶ Alterungsbeständig und nicht versprödnend, da klebstoff- und bindemittelfrei
- ▶ Langzeitstabiles Kompressions- und Rückfederungsverhalten
- ▶ Unter den empfohlenen Flächenpressungen kein messbarer Kalt- und Warmfluss
- ▶ Gegen Strahlung beständig
- ▶ Gutes Temperaturwechselverhalten
- ▶ Hohe Druckstandfestigkeit
- ▶ Durch Schneiden oder Stanzen leicht bearbeitbar
- ▶ Verkleben mit handelsüblichen Klebstoffen möglich

### Zulassungen

- ▶ BAM Sauerstoff
- ▶ DVGW (DIN 3535-6)
- ▶ KTW (TZW)-Prüfzeugnis
- ▶ Prüfbericht zur lebensmittelrechtlichen Bewertung des TÜV Rheinland
- ▶ WRAS-Zulassung

### Anwendungen

#### Halbzeuge für Dichtungen

<b>Statische Dichtungen</b>	Flachdichtungen, Auspuff- und Zylinderkopfdichtungen	
	Graphitauflagen für Kammprofildichtungen	
	Spiraldichtungen mit Graphitfüllung	
<b>Dynamische Dichtungen</b>	Stopfbuchspackungen	

### SIGRAFLEX® Graphit-Folientypen

<b>APX</b>	Herausragende Oxidationsbeständigkeit
<b>D</b>	Automobilqualität
<b>C</b>	Industriequalität, Asche $\leq 2\%$
<b>E</b>	Folie mit Oxidationsinhibitor
<b>Z</b>	Nuklearqualität, Asche $\leq 0,15\%$
<b>CS/ZS</b>	Qualitäten mit Selbstklebeausrüstung
<b>ZX</b>	Nuklearqualität mit Korrosionsinhibitor
<b>TF</b>	PTFE-beschichtet für Stopfbuchspackungen

## Werkstoffdaten SIGRAFLEX® FOLIE

Folientyp		APX	C	E	D	Z
Standard-Rohdichte	g/cm <sup>3</sup>	0,7 – 1,3				
Aschewert (DIN 51903)	%	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 1,0	≤ 4,0	≤ 0,15
Chloridgehalt	ppm	≤ 25	≤ 25	≤ 10	≤ 50	≤ 10
Foliendicke* (Rollenware)	mm	0,35 – 1,0				0,15 – 1,0
Foliendicke (Plattenware, 1000 mm x 1000 mm) unter der Bezeichnung SIGRAFLEX BASIS	mm		1,0/1,5 2,0/3,0			1,0/1,5 2,0
Rollenbreite*	mm	500/1000				
Bänderbreite*	mm	≥ 4				
Rollenlänge*	m	50				

### Typische Werkstoffdaten für SIGRAFLEX® Folie Typ Z mit Rohdichte 1,0 g/cm<sup>3</sup>

Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C	parallel zur Schicht	W/K · m	180 – 200			
	senkrecht zur Schicht	W/K · m	4 – 6			
Spezifischer elektrischer Widerstand bei 20 °C	parallel zur Schichtung	Ωµm	6 – 8			
	senkrecht zur Schichtung	Ωµm	650 – 700			
Wärmeausdehnungskoeffizient (20 – 1000 °C)	parallel zur Schicht	10 <sup>-6</sup> /K	ca. 1			
	senkrecht zur Schicht	10 <sup>-6</sup> /K	ca. 50			
Permeabilitätskoeffizient (Luft)	senkrecht zur Schicht	cm <sup>2</sup> /s	< 2 · 10 <sup>-5</sup>			
Härte nach Shore (D)			30			
Zugfestigkeit**		N/mm <sup>2</sup>	≥ 4			
Reißdehnung**		%	≥ 1			
Maximal zulässige Druckspannung Probe: 20 x 20 mm x Dicke	0,35 mm	N/mm <sup>2</sup>	220			
	0,50 mm	N/mm <sup>2</sup>	200			
	1,00 mm	N/mm <sup>2</sup>	140			
Druckstandfestigkeit (DIN 52913)	$\sigma_{D 16h, 300^{\circ}C, 50 N/mm^2}$	N/mm <sup>2</sup>	≥ 48			
Reibungskoeffizient gegen Stahl, Rautiefe ≤ 10 µm			0,1			
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

- \* Andere Abmessungen auf Anfrage
- \*\* Typischer Wert für Folien mit Dichte 1,0 g/cm<sup>3</sup>
- k<sub>0</sub> in mm, Kennwert der Wirkbreite einer Dichtung
- k<sub>1</sub> in mm, empirischer Kennwert einer fiktiven Dichtungsbreite
- K<sub>0</sub> in N/mm<sup>2</sup>, Formänderungswiderstand des Dichtungswerkstoffes

#### Verpackung für Rollenware

Die Folien sind standardmäßig auf Pappwickelkerne mit einem Innendurchmesser von 105 mm gewickelt. Stabile Bordscheiben mit Haltegriffen sorgen dafür, dass der Wickel nicht auf dem Untergrund aufliegt, sondern frei getragen wird und gut handhabbar ist. Ein solches Gebinde wird in einem stabilen Karton geliefert.

## 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, kleberfrei, 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, Edelstahl und PTFE	Maximale Anforderungen an Dichtheit (TA Luft), Sicherheit, chemische Beständigkeit und Prozess- hygiene; Dichtverbindungen in Chemie, Petrochemie, Pharma- und Lebensmittelindustrie
<b>SIGRAFLEX® EMAIL</b> V.....Z3E	■	Edelstahlfolien, kleberfrei	PTFE-ummantelte Flachdichtungen für emaillierte Rohrleitungen, Behälter, Stutzen, usw.
<b>SIGRAFLEX® HEXAGON</b> V.....C8P	■	Edelstahlwaben- blech, kleberfrei, imprägniert	Hohe Anforderungen an Dichtheit (TA Luft), Rohrleitungen und Behälter in Chemie, Petrochemie und Kraftwerken

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

® eingetragene Marken der SGL CARBON SE

06 2013/0 8NÄ 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“.

### Graphite Specialties

#### SGL CARBON GmbH

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

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

