

SIGRAFLEX® HOCHDRUCKPRO

TA Luft-Dichtungsplatte aus Naturgraphit für höchste Ansprüche als kleberfreier Verbund mit Edelstahlfolien

Expanded Graphite



Broad Base. Best Solutions.

SIGRAFLEX® HOCHDRUCKPRO

Unser Beitrag zum Umweltschutz

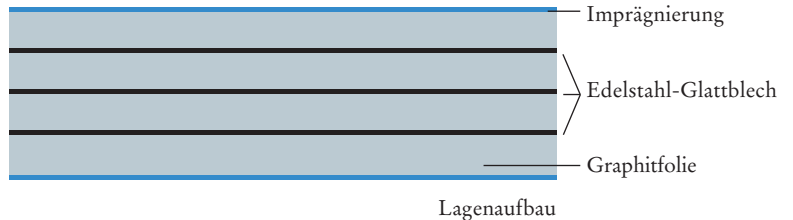
SIGRAFLEX® HOCHDRUCKPRO

ist eine mehrlagige hochfeste Graphitdichtungsplatte aus 0,5 mm dicken Lagen hochreiner Graphitfolie und 0,05 mm dicken Edelstahlfolien. Je nach gewünschter Materialdicke werden mehrere Lagen Graphit- und Edelstahlfolien in einem patentierten Verfahren kleberfrei miteinander verbunden, was zu herausragenden mechanischen Eigenschaften führt. Zur besseren Handhabung und zur Reduzierung der Leckage ist die Dichtungsplatte mit einer Imprägnierung versehen.

SIGRAFLEX HOCHDRUCK PRO erlaubt es Anwendern in der Prozessindustrie, nahezu ihr gesamtes Einsatzspektrum im Bereich Flachdichtungen zuverlässig und sicher abzudichten.

Anwendungen

- ▶ Für schwierige und mechanisch hoch belastete Dichtverbindungen (Nut-/Feder-Flansche, Apparate, Wärmetauscher, Sonderdichtungen), aber auch für alle gängigen Flanschkonstruktionen im Bereich Rohrleitungen und Behälter
- ▶ Empfohlen als einteilige Dichtung bis \varnothing 1500 mm; darüber z. B. als zweilagiger Aufbau in Segmenten
- ▶ Für hohe Betriebsdrücke von bis zu 250 bar
- ▶ Für korrosive Medien
- ▶ Bei Betriebstemperaturen von -250 °C bis ca. 550 °C einsetzbar; über 450 °C erbitten wir Rücksprache
- ▶ Dichtungen für die chemische und petrochemische Industrie und Raffinerien
- ▶ Dampfleitungen und -kessel in Kraftwerken
- ▶ Wärmeträgeröl- und Heizanlagen
- ▶ Schaugläser, Pumpen, Armaturen
- ▶ Altanlagen



Eigenschaften

- ▶ Emissionsreduzierung durch hohe Dichtigkeit
- ▶ Erfüllt die strengen Leckageanforderungen nach TA Luft für alle Materialdicken
- ▶ Sehr hohe maximal zulässige Flächenpressung
- ▶ Hohe Betriebssicherheit und herausragende Oxidationsbeständigkeit
- ▶ Hohe Ausblassicherheit und sehr hohe mechanische Festigkeit
- ▶ Sehr hohe Fehlerverzeihlichkeit bei Montage und Betrieb
- ▶ Gute chemische Beständigkeit
- ▶ Langzeitstabiles Kompressions- und Rückfederungsverhalten auch bei Temperaturwechseln
- ▶ Kratzunempfindlich; geringe Haftung an anderen Materialien durch spezielle Imprägnierung
- ▶ Unter den empfohlenen Flächenpressungen kein messbarer Kalt- und Warmfluss
- ▶ Alterungsbeständig und nicht verspröde, da klebstoff- und bindemittelfrei
- ▶ Leicht verarbeitbar
- ▶ Gesundheitlich unbedenklich

Zulassungen

- ▶ TA Luft (VDI 2440/ VDI 2200) für alle Materialdicken
- ▶ Fire Safe nach API 607
- ▶ Ausblassicherheit (TÜV Süd bei 2,5-fachem Nenndruck)
- ▶ 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.

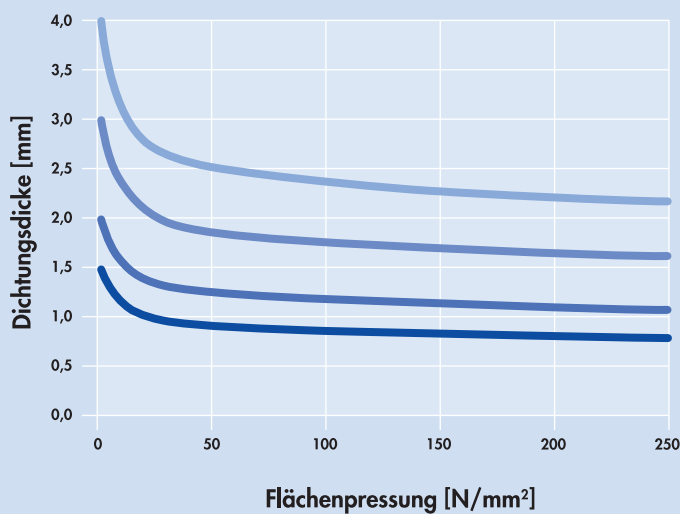
Flansche möglichst planparallel ausrichten. Flanschschrauben zuerst per Hand, dann „über Kreuz“ mit 50% des maximalen Drehmomentes, beim zweiten Durchgang mit 80% und beim dritten Durchgang mit vollem Drehmoment anziehen. Sämtliche Schrauben müssen die vorgeschriebene Spannung aufweisen, daher das Anzugsdrehmoment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



Das patentierte und überlappungsfreie Laserschweißverfahren ermöglicht Abmessungen bis 1500 mm Breite ohne Leckagekanäle



Dickenabnahme SIGRAFLEX® HOCHDRUCKPRO



■ V15011Z3I-P ■ V20011Z3I-P ■ V30011Z3I-P ■ V40011Z3I-P

Lieferformen

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

Abmessungen in mm

1500 x 1500 x 1,5
1500 x 1500 x 2,0
1500 x 1500 x 3,0
1500 x 1500 x 4,0

Typen

V15011Z3I-P
V20011Z3I-P
V30011Z3I-P
V40011Z3I-P

Alternativ können auch Platten in den Maßen 1000 mm x 1000 mm geliefert werden.

Werkstoffdaten SIGRAFLEX® HOCHDRUCKPRO

Materialtyp		V15011Z3I-P	V20011Z3I-P	V30011Z3I-P	V40011Z3I-P	
Dicke	mm	1,5	2,0	3,0	4,0	
Abmessung	m	1,5 x 1,5 / 1,0 x 1,0				
Rohdichte des Graphits	g/cm ³	1,1				
Aschegehalt des Graphits (DIN 51903)	%	≤ 0,15				
Gesamtchloridgehalt	ppm	≤ 10				
Angaben zur Metallverstärkung		Edelstahl-Glattblech				
ASTM-Werkstoffnummer		316 (L)				
Dicke	mm	0,05				
Anzahl		2	3	5	7	
Druckstandfestigkeit (DIN 52913) σ_D 16 h, 300°C, 50 N/mm ²	N/mm ²	≥ 48				
Dichtungskennwerte (DIN E 2505/DIN 28090-1)						
Probenbreite $b_D = 20$ mm	bei Innendruck					
$\sigma_{VU/0,1}$	10 bar	N/mm ²	10	10	10	11
	16 bar	N/mm ²	10	12	13	14
	25 bar	N/mm ²	12	14	15	17
	40 bar	N/mm ²	14	16	18	20
m			1,3	1,3	1,3	1,3
σ_{VO}		N/mm ²	290	270	240	200
σ_{BO} bei 300°C		N/mm ²	230	210	180	160
Verformungskennwerte (DIN 28090-2)						
Kaltstauchwert	ϵ_{KSW}	%	30 - 40			
Kaltrückfederungswert bei 20°C	ϵ_{KRW}	%	4 - 6			
Warmsetzwert	ϵ_{WSW}	%	< 3			
Warmrückfederungswert bei 300°C	ϵ_{WRW}	%	3 - 5			
E-Modul bei 20 N/mm ² (DIN 28090-1)		N/mm ²	750			
ASTM	"m"-Faktor		2,5			
	"y"-Faktor	psi	2000			
Kompressibilität		%	30 - 40			
Rückfederung	ASTM F36	%	20 - 30			
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

σ_{VU}	Mindestflächenpressung zum Erreichen der Leckageklasse L 0,1 (gemäß DIN 28090-1)
σ_{BU}	Empfohlene Flächenpressung für Montage: ≥ 20 N/mm ² bis σ_{BO} Mindestflächenpressung im Betriebszustand, wobei σ_{BU} das Produkt aus Betriebsdruck p und dem Dichtungsfaktor m für den Prüf- und Betriebszustand ist ($\sigma_{BU} = p \cdot m$)
σ_{VO}	Maximal zulässige Flächenpressung bei RT
$\sigma_{BO, 300^\circ C}$	Maximal zulässige Flächenpressung im Betriebszustand
m	σ_{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 ² , Formänderungswiderstand des Dichtungswerkstoffes
ϵ_{KSW}	Stauchung und Kompressibilität unter einer Flächenpressung von 35 N/mm ²
ϵ_{KRW}	Rückfederung nach der Entlastung von 35 N/mm ² auf 1 N/mm ²
ϵ_{WSW}	Setzen (Kriechen) der Dichtung unter einer Flächenpressung von 50 N/mm ² bei 300°C nach 16 h
ϵ_{WRW}	Rückfederung nach Entlastung von 50 N/mm ² auf 1 N/mm ²

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

Dichtungskennwerte SIGRAFLEX® HOCHDRUCKPRO nach DIN EN 13555

L	PN	e _{G0}	Q _{min} /L	Q _{Smin} /L				e _{G0}	Q _{min} /L	Q _{Smin} /L			
				Q _{A=20}	Q _{A=40}	Q _{A=60}	Q _{A=80}			Q _{A=20}	Q _{A=40}	Q _{A=60}	Q _{A=80}
10 ⁻¹	10	2	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	3	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
10 ⁻¹	16	2	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	3	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
10 ⁻¹	25	2	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	3	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
10 ⁻¹	40	2	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	3	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
10 ⁻²	10	2	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	3	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
10 ⁻²	16	2	11	< 10	< 10	< 10	< 10	3	12	< 10	< 10	< 10	< 10
10 ⁻²	25	2	13	< 10	< 10	< 10	< 10	3	14	< 10	< 10	< 10	< 10
10 ⁻²	40	2	16	< 10	< 10	< 10	< 10	3	17	< 10	< 10	< 10	< 10

Relaxationsverhältnis P_{QR}

P _{QR}	e _{G0}	RT		150 °C		300 °C	
		2	3	2	3	2	3
30		0,97	0,98	0,95	0,93	0,91	0,91
50		0,98	0,98	0,96	0,97	0,96	0,94
200/200/200		1,00		0,99		0,99	
200/200/180			1,00		0,99		0,98

Max. Flächenpressung Q_{Smax}

Q _{Smax}	e _{G0}	RT	150 °C	300 °C
		2	> 200	> 200
3	> 200	200	180	

Sekantenmodul der Dichtung bei Entlastung E_G

E _G	e _{G0}	RT		150 °C		300 °C	
		2	3	2	3	2	3
20		364	382	419	398	406	371
30		518	562	585	606	560	584
40		832	889	776	868	805	766
50		957	1148	1099	1121	1055	1109
60		1432	1287	1247	1246	1275	1325
80		1600	1760	1649	1983	1524	1621
100		2029	2649	1700	2231	2043	1939
120		2629	3123	2855	2828	2277	2878
140		3200	3057	3026	2872	2484	3354
160		3117	3464	2934	3327	2967	3185
180		3318	3764	3096	3958	2787	3208
200		3344	4428	3087	4768		






Definitionen

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

Weitere Werte auf Anfrage.

Produktübersicht

Produkt		Merkmale	Empfohlenes Einsatzgebiet
SIGRAFLEX® FOLIE F.....C/Z/APX	▲	Flexibel, endlos	-250°C bis ca. 550°C, für gepresste Packungen, Spiral- und Kammprofilabdichtungen
SIGRAFLEX® STANDARD L.....CI	■	Unverstärkt, imprägniert	Ebene Dichtleisten; Email- oder Glasflansche; hochkorrosive Medien
SIGRAFLEX® ECONOMY V.....C4	■ ▲	Geklebte Edelstahlfolie	Pumpen; Armaturengehäuse; Gasversorgung; Abgasleitungen
SIGRAFLEX® UNIVERSAL V.....C2I	■	Spießblechverstärkt, imprägniert	Rohrleitungen und Behälter in Chemie, Petrochemie und Kraftwerken
SIGRAFLEX® UNIVERSAL PRO V.....C2I-P 	■	Spießblechverstärkt, imprägniert	TA Luft-Anwendungen; Rohrleitungen und Behälter in Chemie, Petrochemie und Kraftwerken
SIGRAFLEX® SELECT V16010C3I 	●	Edelstahlfolien, kle- berfrei, imprägniert	TA Luft-Anwendungen; ebene Dichtleisten; Rohrleitungen in Chemie und Petrochemie
SIGRAFLEX® HOCHDRUCK V.....Z3I	■	Mehrlagenverbund, kleberfrei, imprägniert	Universelle Dichtungsplatte und Problemlöser für Rohrleitungen, Apparate, Nut- und Federflansche sowie Sonderabmessungen in Chemie, Petrochemie und Kraftwerken
SIGRAFLEX® HOCHDRUCK PRO 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
SIGRAFLEX® MF 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
SIGRAFLEX® EMAIL V.....Z3E	■	Edelstahlfolien, kleberfrei	PTFE-ummantelte Flachdichtungen für emaillierte Rohrleitungen, Behälter, Stutzen, usw.

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

® auf Unternehmen der SGL Group eingetragene Marken

06 2008/1 2NÄ 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.sglcarbon.com

