

## SIGRAFLEX® HOCHDRUCK

Dichtungsplatte aus Naturgraphit für höchste Ansprüche  
als Kleberfreier Verbund mit Edelstahlfolien



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



↑ Lagenaufbau

### Anwendungen

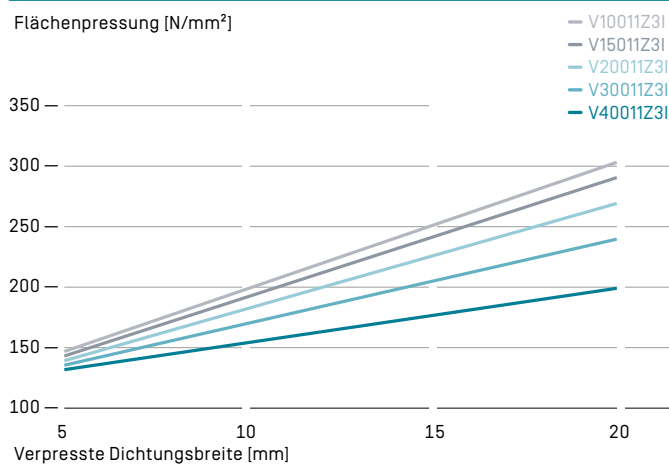
- Für schwierige und mechanisch hoch belastete Dichtverbindungen (Nut-/Feder-Flansche, Apparate, Wärmetauscher, Sonderdichtungen) aber auch für alle gängigen Flanschkonstruktionen im Bereich Rohrleitungen und Behälter
- Empfohlen als einteilige Dichtung bis Ø 1500 mm; darüber z.B. als zweilagiger Aufbau in Segmenten
- Für Betriebsdrücke von Vakuum bis 250 bar
- Für korrosive Medien
- Bei Betriebstemperaturen von –250 °C bis ca. 550 °C einsetzbar unter Berücksichtigung der Medienbeständigkeit. Bei hohen Temperaturen kann die Lebensdauer eingeschränkt sein. Über 450 °C erbitten wir Rücksprache. Bitte beachten Sie unsere technische Information zur Temperaturbeständigkeit.
- Dichtungen für die chemische, petrochemische und Nuklearindustrie sowie Raffinerien
- Dampfleitungen und -kessel in Kraftwerken
- Wärmeträgeröl- und Heizanlagen
- Schaugläser, Pumpen, Armaturen
- Altanlagen

## Eigenschaften

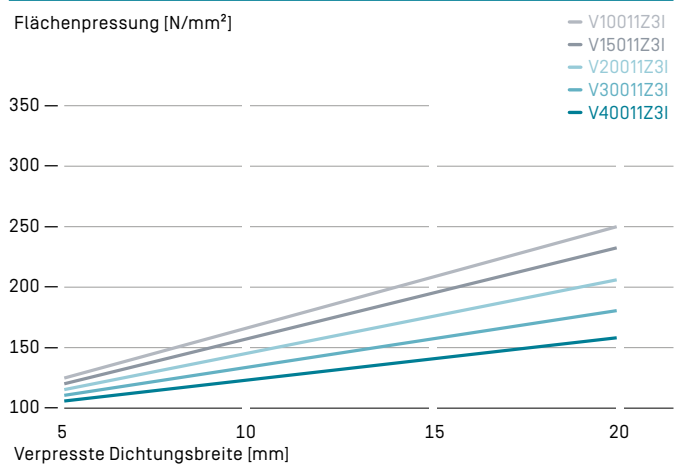
- Emissionsreduzierung durch hohe Dichtigkeit
- Sehr hohe maximal zulässige Flächenpressung
- Erhöhung von Anlagenverfügbarkeit und Prozesssicherheit
- Herausragende Oxidationsbeständigkeit
- Hohe Ausblassicherheit und sehr hohe mechanische Festigkeit
- Sehr hohe Fehlerverzeilichkeit bei Montage und 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

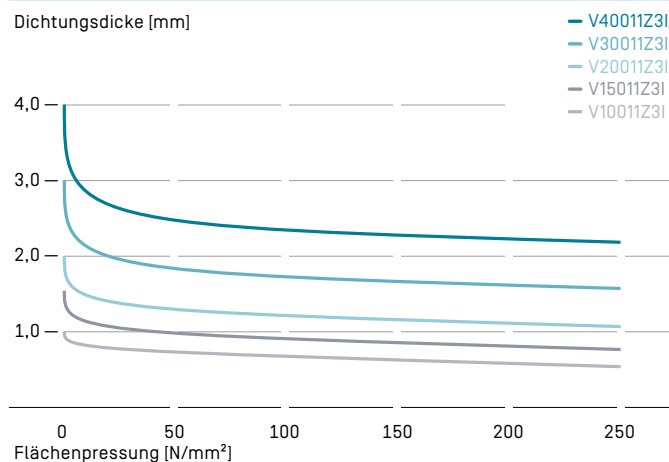
## Typische maximal zulässige Flächenpressung von SIGRAFLEX HOCHDRUCK bei 20 °C



## Typische maximal zulässige Flächenpressung von SIGRAFLEX HOCHDRUCK bei 300 °C



## Dickenabnahme SIGRAFLEX HOCHDRUCK



## Zulassungen/Prüfberichte

Bitte beachten Sie die Angaben auf [www.sigraflex.de/downloads](http://www.sigraflex.de/downloads)

- TA Luft (VDI 2440/VDI 2200) in verschiedenen gebördelten Ausführungen und ungebördelt für Nut-/Feder-Flansche
- Fire Safe nach BS 6755-2 und API 607
- Ausblassicherheit (TÜV Süd bei 2,5-fachem Nenndruck)
- BAM Sauerstoff Prüfbericht
- BAM Ethylenoxid/Propylenoxid Prüfbericht
- Germanischer Lloyd
- US Coastguard
- DVGW (DIN 3535-6)
- TRD 401
- Lebensmittelrechtliche Bewertung des TÜV Rheinland
- HORT Testbericht (Hot Relaxation Tightness Test)

## Montagehinweise

Unsere detaillierten Montagehinweise stellen wir Ihnen auf Anfrage gerne zur Verfügung.

## Materialdaten SIGRAFLEX® HOCHDRUCK

Typische Eigenschaften		Einheiten	V10011Z3I	V15011Z3I	V20011Z3I	V30011Z3I	V40011Z3I	
Dicke		mm	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	
Abmessung		m	1,5 x 1,5 1,0 x 1,0	1,5 x 1,5 1,0 x 1,0	1,5 x 1,5 1,0 x 1,0	1,5 x 1,5 1,0 x 1,0	1,5 x 1,5 1,0 x 1,0	
Rohdichte des Graphits		g/cm <sup>3</sup>	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
Aschegehalt des Graphits (DIN 51903)		%	≤ 0,15	≤ 0,15	≤ 0,15	≤ 0,15	≤ 0,15	
Reinheit		%	≥ 99,85	≥ 99,85	≥ 99,85	≥ 99,85	≥ 99,85	
Gesamtchloridgehalt		ppm	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	
Gesamthalogengehalt		ppm	≤ 40	≤ 40	≤ 40	≤ 40	≤ 40	
Gesamtschwefelgehalt		ppm	< 300	< 300	< 300	< 300	< 300	
Gewichtsverlust an Luft bei 670 °C (TGA)		%/h	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	
Oxidationsinhibitor			ja	ja	ja	ja	ja	
Passiver Korrosionsinhibitor (ASTM F 2168-13)			ja	ja	ja	ja	ja	
Angaben zur Metallverstärkung			Edelstahl-Glattblech					
	ASTM-Werkstoffnummer		316 (L)	316 (L)	316 (L)	316 (L)	316 (L)	
	Dicke	mm	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
	Anzahl		1	2	3	5	7	
Druckstandfestigkeit (DIN 52913)	$\sigma_{D 16 h, 300^\circ C, 50 N/mm^2}$	N/mm <sup>2</sup>	≥ 48	≥ 48	≥ 48	≥ 48	≥ 48	
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	12	14
		16 bar	N/mm <sup>2</sup>	10	12	14	17	18
		25 bar	N/mm <sup>2</sup>	10	14	16	20	22
		40 bar	N/mm <sup>2</sup>	13	16	18	25	28
	$\sigma_{V0}$	m	N/mm <sup>2</sup>	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
	$\sigma_{B0 \text{ bei } 300^\circ C}$		N/mm <sup>2</sup>	305	290	270	240	200
			N/mm <sup>2</sup>	250	230	210	180	160
Dichtungskennwerte (DIN EN 13555)			siehe <a href="http://www.gasketdata.org">www.gasketdata.org</a>					
Verformungskennwerte (DIN 28090-2)								
Kaltstauchwert	$\epsilon_{KSW}$	%	35	35	35	35	35	
Kaltrückfederungswert bei 20 °C	$\epsilon_{KRW}$	%	5	5	5	5	5	
Warmsetzwert	$\epsilon_{WSW}$	%	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	
Warmrückfederungswert bei 300 °C	$\epsilon_{WRW}$	%	4	4	4	4	4	
E-Modul bei 20 N/mm <sup>2</sup> (DIN 28090-1)		N/mm <sup>2</sup>	750	750	750	750	750	
ASTM	„m“-Faktor		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
	„y“-Faktor	psi	3000	3000	3000	3000	3000	
Kompressibilität (ASTM F36)		%	35	35	35	35	35	
Rückfederung (ASTM F36)		%	15	15	15	15	15	
Die Formeln zur Umrechnung der Dichtungskennwerte nach AD Merkblatt B7 lauten			$k_0 \times K_D = \sigma_{VU} \times b_D$ $k_1 = m \times b_D$					

### Definitionen

$\sigma_{VU/0,1}$	Mindestflächenpressung zum Erreichen der Leckageklasse L0,1 (gemäß DIN 28090-1)	$k_0$	in mm, Kennwert der Wirkbreite einer Dichtung
	Empfohlene Flächenpressung für Montage: $\geq 20$ N/mm <sup>2</sup> bis $\sigma_{B0}$	$k_1$	in mm, empirischer Kennwert einer fiktiven Dichtungsbreite
$\sigma_{BU}$	Mindestflächenpressung im Betriebszustand, wobei $\sigma_{BU}$ das Produkt aus Betriebsdruck $p_i$ und dem Dichtungsfaktor $m$ für den Prüf- und Betriebszustand ist ( $\sigma_{BU} = p_i \times m$ )	$K_D$	in N/mm <sup>2</sup> , Formänderungswiderstand des Dichtungswerkstoffes
$\sigma_{V0}$	Maximal zulässige Flächenpressung bei RT	$\epsilon_{KSW}$	Stauchung und Kompressibilität unter einer Flächenpressung von 35 N/mm <sup>2</sup>
$\sigma_{B0 \text{ bei } 300^\circ C}$	Maximal zulässige Flächenpressung im Betriebszustand	$\epsilon_{KRW}$	Rückfederung nach der Entlastung von 35 N/mm <sup>2</sup> auf 1 N/mm <sup>2</sup>
$m$	$m = \sigma_{BU} / p_i$	$\epsilon_{WSW}$	Setzen (Kriechen) der Dichtung unter einer Flächenpressung von 50 N/mm <sup>2</sup> bei 300 °C nach 16 h
„m“-Faktor	Ähnlich wie $m$ , jedoch nach ASTM definiert, daher anderer Zahlenwert	$\epsilon_{WRW}$	Rückfederung nach Entlastung von 50 N/mm <sup>2</sup> auf 1 N/mm <sup>2</sup>
„y“-Faktor	Mindestflächenpressung in psi		

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

## Produktübersicht

Produkte	Merkmale	Empfohlene Einsatzgebiete
SIGRAFLEX FOLIE F.../C/E/Z/APX/APX2	Flexibel, endlos	- 250 °C bis ca. 550 °C, für gepresste Packungen, Spiral- und Kammprofildichtungen
SIGRAFLEX STANDARD L...CI	Unverstärkt, imprägniert	Ebene Dichtleisten, Email- oder Glasflansche, hochkorrosive Medien
SIGRAFLEX ECONOMY V...C4	Glattblechverstärkt, geklebt	Pumpen, Armaturengehäuse, Gasversorgung, Abgasleitungen
SIGRAFLEX UNIVERSAL V...C2I	Spießblechverstärkt, imprägniert	Rohrleitungen und Behälter in Chemie, Petrochemie und Kraftwerken
SIGRAFLEX UNIVERSAL PRO V...C2IP	Spießblechverstärkt, imprägniert	TA Luft-Anwendungen, Rohrleitungen und Behälter in Chemie, Petrochemie und Kraftwerken
SIGRAFLEX SELECT V16010C3I	Glattblechverstärkt, kleberfrei, imprägniert	TA Luft-Anwendungen, ebene Dichtleisten, Rohrleitungen in Chemie und Petrochemie
SIGRAFLEX HOCHDRUCK V...Z3I	Mehrlagenverbund, glattblechverstärkt, kleberfrei, imprägniert	Universelle Dichtungsplatte und Problemlöser für Rohrleitungen, Apparate, Nut- und Federflansche sowie Sonderabmessungen in Chemie, Petrochemie, Nuklearindustrie und Kraftwerken
SIGRAFLEX HOCHDRUCK PRO V...Z3IP	Mehrlagenverbund, glattblechverstärkt, kleberfrei, imprägniert	Universelle TA Luft-Dichtungsplatte und Problemlöser für Rohrlei- tungen, Apparate, Nut- und Federflansche sowie Sonderabmessungen in Chemie, Petrochemie, Nuklearindustrie und Kraftwerken
SIGRAFLEX APX2 HOCHDRUCK V...W3	Mehrlagenverbund, glattblechverstärkt, kleberfrei	Universelle Dichtungsplatte und Problemlöser für Hochtemperatur- anwendungen für Rohrleitungen, Apparate, Nut- und Federflansche sowie Sonderabmessungen in Petrochemie und Kraftwerken
SIGRAFLEX MF V...MF	Kleberfreier Verbund von Graphit, Edelstahl und PTFE	Maximale Anforderungen an Dichtheit (TA Luft), Sicherheit, chemische Beständigkeit und Prozesshygiene, Dichtverbindungen in Chemie, Petrochemie, Pharma- und Lebensmittelindustrie
SIGRAFLEX EMAIL V...Z3E	Glattblechverstärkt, kleberfrei	PTFE-ummantelte Flachdichtungen u.a. für emailierte Rohrleitungen, Behälter, Stutzen



Zusätzliche Informationen zu unseren  
SIGRAFLEX Dichtungsmaterialien finden  
Sie in unserem „Download Center“ auf  
unserer Homepage.

[www.sigraflex.de/downloads](http://www.sigraflex.de/downloads)



Graphite Materials & Systems | SGL CARBON GmbH | SGL TECHNIC Inc.  
Sales Europa/Naher Osten/Afrika | [sigraflex-europe@sglcarbon.com](mailto:sigraflex-europe@sglcarbon.com)  
Sales Amerika | [sigraflex-america@sglcarbon.com](mailto:sigraflex-america@sglcarbon.com)  
Sales Asien/Pazifik | [sigraflex-asia@sglcarbon.com](mailto:sigraflex-asia@sglcarbon.com)  
[www.sigraflex.de](http://www.sigraflex.de) | [www.sglcarbon.com](http://www.sglcarbon.com)

### TDS HOCHDRUCK\_Sheet\_DE.00

05 2018/0.5 E Printed in Germany

®eingetragene Marken der SGL Carbon SE

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“.