

# SIGRAFLEX® UNIVERSAL

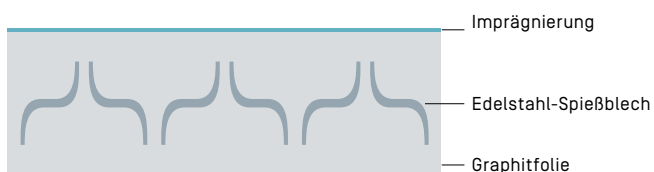
Imprägnierte Dichtungsplatte aus expandiertem Naturgraphit mit Verstärkung aus Edelstahl-Spießblech



SIGRAFLEX UNIVERSAL ist eine kleberfreie Graphitdichtungsplatte aus flexiblen SIGRAFLEX Graphitfolien, verstärkt durch ein bzw. zwei Spießblecheinlagen aus Edelstahl. Zur besseren Handhabung und zur Reduzierung der Leckage ist die Dichtungsplatte mit einer Antihaft-Imprägnierung versehen.

## Anwendungen

- 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 zu 100 bar
- Für korrosive Medien
- Bei Betriebstemperaturen von -269 °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 und petrochemische Industrie und Raffinerien
- Dampfleitungen in Kraftwerken und Heizanlagen
- Altanlagen



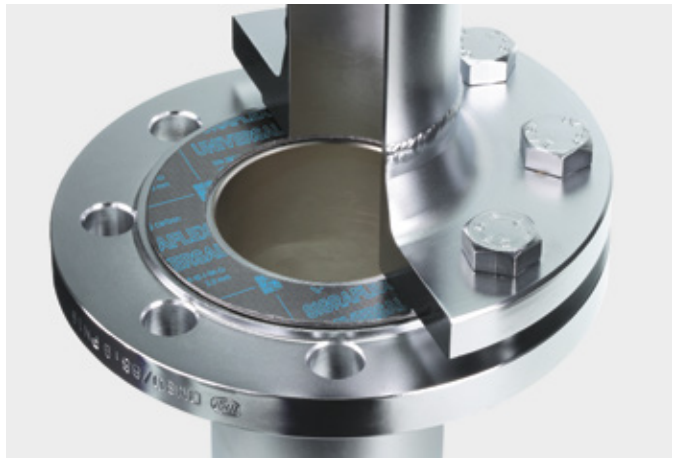
↑ Lagenaufbau

## Eigenschaften

- Erhöhung von Anlagenverfügbarkeit und Prozesssicherheit
- Herausragende Oxidationsbeständigkeit
- Hohe Ausblassicherheit und 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 versprödnend, da klebstoff- und bindemittelfrei
- Gesundheitlich unbedenklich

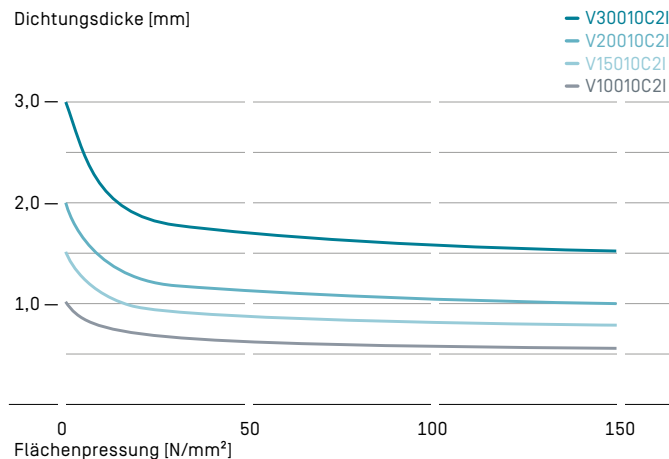


↑ Dichtungen aus SIGRAFLEX UNIVERSAL



↑ Flansch mit SIGRAFLEX UNIVERSAL Flachdichtung

## Dickenabnahme SIGRAFLEX UNIVERSAL



## Zulassungen/Prüfberichte

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

- Fire Safe nach BS 6755-2
- Ausblassicherheit HOBT (ASTM WK26064)
- BAM Sauerstoff Prüfbericht
- BAM Ethylenoxid/Propylenoxid Prüfbericht
- US Coastguard
- DVGW (DIN 3535-6)

## Montagehinweise

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

## Materialdaten SIGRAFLEX® UNIVERSAL

Typische Eigenschaften		Einheiten	V10010C2I	V15010C2I	V20010C2I	V30010C2I	
Dicke		mm	1,0	1,5	2,0	3,0	
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	
Rohdichte des Graphits		g/cm <sup>3</sup>	1,0	1,0	1,0	1,0	
Aschegehalt des Graphits (DIN 51903)		%	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 2,0	
Reinheit		%	≥ 98	≥ 98	≥ 98	≥ 98	
Gesamtchloridgehalt		ppm	≤ 25	≤ 25	≤ 25	≤ 25	
Gesamthalogengehalt (Cl, F, B, I)		ppm	≤ 70	≤ 70	≤ 70	≤ 70	
Gesamtschwefelgehalt		ppm	< 300	< 300	< 300	< 300	
Gewichtsverlust an Luft bei 670 °C (TGA)		%/h	< 4	< 4	< 4	< 4	
Oxidationsinhibitor			ja	ja	ja	ja	
Passiver Korrosionsinhibitor (ASTM F 2168-13)			ja	ja	ja	ja	
Angaben zur Metallverstärkung			Edelstahl-Spießblech				
	ASTM-Werkstoffnummer		316L	316L	316L	316L	
	Dicke	mm	0,1	0,1	0,1	0,1	
	Anzahl		1	1	1	2	
Druckstandfestigkeit (DIN 52913)	$\sigma_{D 16 h, 300^\circ C, 50 N/mm^2}$	N/mm <sup>2</sup>	≥ 45	≥ 45	≥ 45	≥ 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	12	18
		16 bar	N/mm <sup>2</sup>	14	14	15	23
		25 bar	N/mm <sup>2</sup>	17	17	18	30
		40 bar	N/mm <sup>2</sup>	20	20	22	35
	m			1,3	1,3	1,3	1,3
	$\sigma_{V0}$		N/mm <sup>2</sup>	200	180	160	140
	$\sigma_{B0}$ bei 300 °C		N/mm <sup>2</sup>	180	160	140	120
Dichtungskennwerte (DIN EN 13555)			siehe <a href="http://www.esadata.org">www.esadata.org</a> oder <a href="http://www.gasketdata.org">www.gasketdata.org</a>				
Verformungskennwerte (DIN 28090-2)							
Kaltstauchwert	$\epsilon_{KSW}$	%	35	40	40	40	
Kaltrückfederungswert bei 20 °C	$\epsilon_{KRW}$	%	5	5	5	5	
Warmsetzwert	$\epsilon_{WSW}$	%	< 4	< 4	< 4	< 4	
Warmrückfederungswert bei 300 °C	$\epsilon_{WRW}$	%	4	4	4	4	
E-Modul bei 20 N/mm <sup>2</sup> (DIN 28090-1)		N/mm <sup>2</sup>	850	850	850	850	
ASTM	„m“-Faktor		2,5	2,5	2,5	2,5	
	„y“-Faktor	psi	2000	2000	2000	2000	
Kompressibilität (ASTM F36)		%	37	42	42	42	
Rückfederung (ASTM F36)		%	15	14	14	14	
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)	$\epsilon_{KSW}$	Stauchung und Kompressibilität unter einer Flächenpressung von 35 N/mm <sup>2</sup>
	Empfohlene Flächenpressung für Montage: ≥ 20 N/mm <sup>2</sup> bis $\sigma_{B0}$	$\epsilon_{KRW}$	Rückfederung nach der Entlastung von 35 N/mm <sup>2</sup> auf 1 N/mm <sup>2</sup>
$\sigma_{BU}$	Mindestflächenpressung im Betriebszustand, wobei $\sigma_{BU}$ das Produkt aus Betriebsdruck $p_i$ und dem Dichtungsfaktor m für den Prüf- und Betriebszustand ist ( $\sigma_{BU} = p_i \times m$ )	$\epsilon_{WSW}$	Setzen (Kriechen) der Dichtung unter einer Flächenpressung von 50 N/mm <sup>2</sup> bei 300 °C nach 16 h
$\sigma_{V0}$	Maximal zulässige Flächenpressung bei RT	$\epsilon_{WRW}$	Rückfederung nach Entlastung von 50 N/mm <sup>2</sup> auf 1 N/mm <sup>2</sup>
$\sigma_{B0}$ bei 300 °C	Maximal zulässige Flächenpressung im Betriebszustand	Die prozentualen Dickenänderungen von $\epsilon_{KSW}$ , $\epsilon_{KRW}$ , $\epsilon_{WSW}$ und $\epsilon_{WRW}$ beziehen sich auf die Ausgangsdicke der Dichtung.	
m	$m = \sigma_{BU}/p_i$	Sofern nicht anders angegeben, sind alle Werte bei Raumtemperatur gültig, typisch, unverbindlich und Änderungen vorbehalten. Einige Werte beziehen sich lediglich auf den Graphitanteil. Für Engineering- bzw. Konstruktionszwecke wenden Sie sich bitte immer an unser technisches Verkaufsteam.	
„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		

## Produktübersicht

Produkte	Merkmale	Empfohlene Einsatzgebiete
SIGRAFLEX FOLIE F.../C/E/Z/APX/APX2®	Flexibel, weich, endlos	- 250 °C bis ca. 550 °C, für gepresste Packungsringe, Spiraldichtungen, Auflagen für Kammprofil- und Wellringdichtungen
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 Rohrleitungen, 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 Hochtemperaturanwendungen 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 emaillierte 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 Solutions | SGL CARBON GmbH | SGL Technic LLC  
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 UNIVERSAL\_Sheet\_DE.02

03 2022/0 3NÄ 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“.