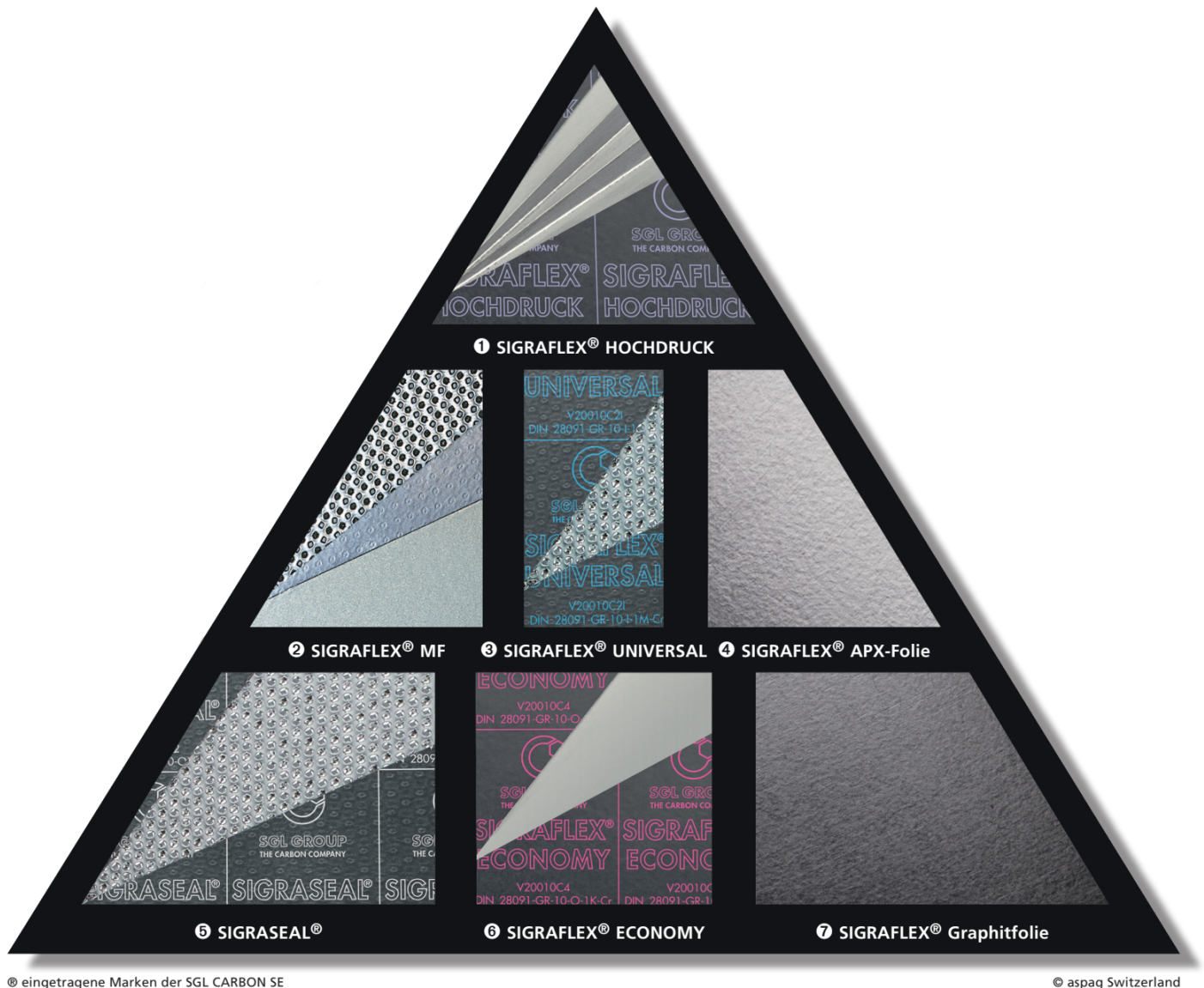


GRAPHIT

Graphit

Die verschiedenen Graphitqualitäten in der Dichtungstechnik wurden entwickelt, um für jede Anwendung eine passende Lösung bereitzuhalten. Von der einfachen Reingraphitplatte, die mit einer geklebten Edelstahlfolie verstärkt ist, über Platten mit einer zusätzlichen Edelstahl-Spiessblecheinlage bis hin zur hochwertigen Graphitfolie (99.85% Reinheit), mit mehreren Lagen Edelstahlfolien und einem kleberfreien Verbund, existiert für jede Anforderung das passende Produkt. Dabei ist es von grosser Bedeutung, dass die Dichtung auf die Anwendung ausgelegt wird.

ASPAG Sicherheitspyramide: (auf Bild klicken zur Vergrößerung)



© eingetragene Marken der SGL CARBON SE

© aspag Switzerland

1. SIGRAFLEX® HOCHDRUCK

Aspag Empfehlung Temp. bis 400°C (550°C) / Druck bis 100 bar (250 bar)

Die SIGRAFLEX® HOCHDRUCK ist eine hochfeste Graphitdichtungsplatte aus dünnen Lagen hochreiner Graphitfolie. Mehrlagige, glattblechverstärkte und klebefreie Einlagen geben der Dichtungsvariante ihre Einzigartigkeit. Dank der Oberflächenbeschichtung ist die Dichtung relativ kratzfest und die Anhaftung am Flanschblatt wird reduziert. Aufgrund der Graphitreinheit von 99,85% tritt das Material auch unter der Bezeichnung Nuklearqualität in Erscheinung.

Einsatzgebiete: Chemische und petrochemische Industrie, Nuklearanwendungen, Raffinerien, Anlagebau, Maschinenbau, Behälterbau, Altanlagen, Kraftwerke, Heizanlagen, Verbrennungsanlagen

Anwendungen: Dampfleitungen, Rohrleitungen, hochbelasteten Dichtverbindungen, Wärmeträgeröl, Pumpen und Armaturen, hohen und sehr hohen Drücken, Druckschlägen, Vakuum, korrosiven Medien

2. SIGRAFLEX® MF

Aspag Empfehlung Temp. bis 270°C / Druck bis 160 bar (nur mit Innenbördel)

Die SIGRAFLEX® MF ist auf der Oberfläche mit einer dünnen Metallfolie sowie einer PTFE-Folie versehen. Diese Graphitvariante verhindert das Anhaften am Flanschblatt. Durch die auf der Oberfläche angebrachte PTFE Folie, ist das Graphit auf den Dichtflächen gefangen. Mit zusätzlichen Bördeln ergibt sich eine exzellente Dichtheit und eine hohe Prozess- und Produktreinheit (FDA konform).

Einsatzgebiete: Chemische und petrochemische Industrie, Raffinerien, Anlagebau, Maschinenbau, Behälterbau, Altanlagen, Kraftwerke, Heizanlagen, Verbrennungsanlagen, Lebensmittelindustrie, Pharmaindustrie

Anwendungen: Dampfleitungen, Rohrleitungen, Wärmeträgeröl, Pumpen und Armaturen, Vakuum, korrosiven Medien, hohen Anforderungen an Prozesshygiene, geringer Flächenpressung

3. SIGRAFLEX® UNIVERSAL

Aspag Empfehlung Temp. bis 400°C (550°C) / Druck bis 60 bar (100 bar)

Die SIGRAFLEX® UNIVERSAL ist eine mechanisch verbundene Graphitdichtungsplatte. Durch die homogene Verspiessung der Einlage ergibt sich ein sehr guter Verbund. Dank der Oberflächenbeschichtung ist die Dichtung relativ kratzfest und die Anhaftung am Flanschblatt wird reduziert.

Einsatzgebiete: Chemische und petrochemische Industrie, Raffinerien, Anlagebau, Maschinenbau, Behälterbau, Altanlagen, Kraftwerke, Heizanlagen, Verbrennungsanlagen

Anwendungen: Dampfleitungen, Rohrleitungen, Pumpen und Armaturen, hohen Drücken, Vakuum, korrosiven Medien

4. SIGRAFLEX® APX-Folie

Aspag Empfehlung Temp. bis 450°C (550°C) / Druck bis 25 bar

Die SIGRAFLEX® APX-Folie ist eine flexible Graphitfolie mit herausragender Oxidationsbeständigkeit für Dichtungsauflagen und Packungsringe. Mit Hilfe eines verbesserten Fertigungsverfahren gelingt es, den Oxidationsinhibitor in die Struktur einzubringen, wodurch eine verbesserte Temperaturbeständigkeit vorhanden ist.

Anwendungen: Pumpen und Armaturen, Auflagen für Kammprofilabdichtungen bei hohen Temperaturen, Abgasanlagen

5. SIGRASEAL®

Aspag Empfehlung Temp. bis 400°C (500°C) / Druck bis 40 bar (100 bar)

Die SIGRASEAL® Dichtungsplatte ist eine Standard-Spiessblechvariante. Auch dieser Typ besitzt ein homogenes Spiessblech für einen guten Verbund. Das Graphit ist gegenüber der Universalqualität jedoch nicht antihaftend beschichtet.

Einsatzgebiete: Chemische und petrochemische Industrie, Raffinerien, Anlagebau, Maschinenbau, Behälterbau, Altanlagen, Kraftwerke, Heizanlagen, Verbrennungsanlagen

Anwendungen: Dampfleitungen, Rohrleitungen, Pumpen und Armaturen, mittleren Drücken, Vakuum, korrosiven Medien

6. SIGRAFLEX® ECONOMY

Aspag Empfehlung Temp. bis 400°C (550°C) / Druck bis 25 bar (40 bar)

Die SIGRAFLEX® ECONOMY ist eine geklebte, glattblechverstärkte Variante, welche bei Standardanwendungen Ihren Einsatz findet.

Einsatzgebiete: Anlagebau, Maschinenbau, Behälterbau, Altanlagen, Heizanlagen, Verbrennungsanlagen

Anwendungen: Rohrleitungen, Pumpen und Armaturen, Vakuum, korrosiven Medien, Abgasleitungen, geringer Flächenpressung

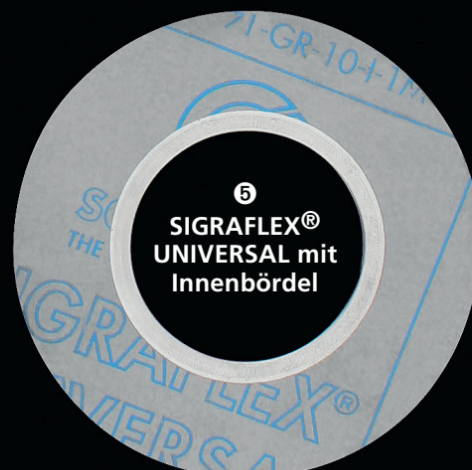
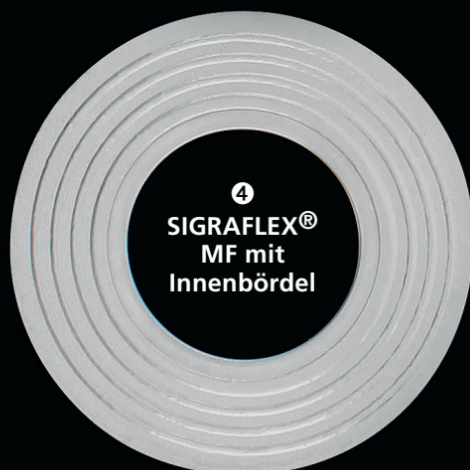
7. SIGRAFLEX® Graphitfolie

Aspag Empfehlung Temp. bis 400°C (500°C) / Druck bis 25 bar

Die SIGRAFLEX® Graphitfolie in Industriequalität zeigt im Vergleich zur APX-Folie eine geringe thermische Beständigkeit sowie einen etwas höheren Halogengehalt auf.

Anwendungen: Pumpen und Armaturen, Auflagen für Kammprofilabdichtungen, Auflagen generell

Veredelung von Graphitdichtungen (auf Bild klicken zur Vergrößerung)



1. SIGRAFLEX® HOCHDRUCK mit Doppelbördel

Aspag Empfehlung Temp. bis 450°C (600°C) / Druck bis 160 bar

Die SIGRAFLEX® HOCHDRUCK mit Doppelbördel wird vorwiegend in Nut-Feder-Anwendungen eingesetzt. Diese Dichtung ist extrem beanspruchbar, somit ist eine Überpressung auch im Nut-Feder-Bereich unwahrscheinlich. Durch den guten Ausschluss von Sauerstoff kann das System mit dieser Dichtung bis zu 600°C belastet werden.

2. SIGRAFLEX® HOCHDRUCK mit Innenbördel und vorverpresstem Zentrierrand

Aspag Empfehlung Temp. bis 450°C / Druck bis 250 bar

Die SIGRAFLEX® HOCHDRUCK mit Innenbördel hat seine Stärken bei den hohen Drücken und den hohen Temperaturen. Durch die hochwertige Graphitqualität wird auch diese Dichtung bis zu 550°C eingesetzt und bietet die höchste Sicherheit bei Graphitdichtungen mit Innenbördel. Der vorverpresste Zentrierrand unterstützt den Einbau der Dichtung. Durch die Vorverpressung reduziert sich die Fläche der Dichtung, die mit Hilfe der Schrauben verpresst werden muss. Wenn die Dichtung beim Einbau soweit verpresst wurde, dass das Flanschblatt auf dem vorverpresstem Zentrierrand aufliegt, ist dies mit dem Schlüssel spürbar und die Dichtung ist im Bereich der optimalen Verpressung (Faustregel und ersetzt keine Berechnung).

3. SIGRAFLEX® HOCHDRUCK mit Innenbördel

Aspag Empfehlung Temp. bis 450°C / Druck bis 250 bar

Die SIGRAFLEX® HOCHDRUCK mit Innenbördel hat ihre Stärken bei den hohen maximal zulässigen Flächenpressungen und den hohen Temperaturen. Durch die hochwertige Graphitqualität wird auch diese Dichtung bis zu 550°C eingesetzt und bietet die höchste Sicherheit bei Graphitdichtungen mit Innenbördel.

4. SIGRAFLEX® MF mit Innenbördel

Aspag Empfehlung Temp. bis 270°C / Druck bis 160 bar

Die SIGRAFLEX® MF ist eine Weiterentwicklung und hat den grossen Vorteil, dass es am Flanschblatt nicht anhaftet. Das typische Anhaften von unbeschichteten Graphitfolien, welches vor allem bei zyklischen Betriebsbedingungen stattfindet, wird durch die auf der Oberfläche aufgebrauchten PTFE-Folien verhindert. Durch das zusätzliche Anbringen von Bördeln sind alle produkteberührenden Teile lebensmittelkonform.

5. SIGRAFLEX® UNIVERSAL mit Innenbördel

Aspag Empfehlung Temp. bis 450°C / Druck bis 160 bar

Die SIGRAFLEX® Universaldichtung ist die Standardvariante. Mit der Spiessblecheinlage (mechanischer Verbund) und dem Innenbördel ist diese Dichtung eine gute Standarddichtung für alle Anwendungen, bei welchen Druckschläge unvermeidbar sind oder kein Graphit ins Medium gelangen darf.

Beim Einsatz von allen Graphitdichtungen über 400°C bitten wir um Rücksprache.

Bördeldichtungen

- Bördeldichtungen gelten als ausblassicher und werden daher bei hohen Drücken und vor allem bei Druckschlägen eingesetzt.
- Graphitdichtungen mit einem Innenbördel sind gegenüber dem Medium abgekapselt und es können keine Graphitpartikel ins Medium gelangen.
- Bei bereits geringer Flächenpressung wird die Diffusionsleckage verhindert.
- Bei Nut-Feder-Systemen kann eine Doppelbördeldichtung nur schlecht überverpresst werden.
- Bei schmalrandigen Dichtungen werden teilweise Bördel angebracht und unterstützen beim Einbau die Stabilität von grossen Dichtungen.

Einsatzgebiete: Chemische und petrochemische Industrie, (Nuklearanwendungen nur Hochdruckvarianten), Raffinerien, Anlagebau, Maschinenbau, Behälterbau, Altanlagen, Kraftwerke, Heizanlagen, Verbrennungsanlagen
Anwendungen: Dampfleitungen, Rohrleitungen, hochbelasteten Dichtverbindungen, Wärmeträgeröl, Pumpen und Armaturen, sehr hohen Drücken, Druckschlägen, Vakuum, korrosiven Medien

Vorteile von SGL Graphiten

- Chargenrückverfolgbarkeit
- gleichbleibend hohe Graphitqualität (Reinheit)
- sehr geringer Schwefelgehalt sowie Chloridgehalt und dadurch Vermeidung von Korrosion am Flanschblatt
- Hochdruckvariante mit einzigartigem, klebefreien Verbund
- homogene Spiessbleche
- Spiessbleche ohne Überlappung bei grossen Plattenformaten
- Labor für Analysen bei SGL vorhanden

Versteckte Mängel bei Graphitmaterialien

- Einlage Verspiessungsfehler (unregelmässige und fehlerhafte Verspiessung)



- Einlage mehrlagig (mehrere Einlagestreifen in einer Platte)



Aufbau, Einsatzgebiete, Anwendungen von Graphiten (auf Bild klicken zur Vergrößerung)

Graphitaufbau										Anwendungen / Einsatzgebiete											
Produkt	Reinheit	Dichte	Einlage	Anzahl Einlagen	Verbund	Zusatz	max. Temp.	Max. Druck in bar	Mindestflächendruck in N/mm²	als Auflage in Kombination mit Metall	Dampf	korrosive Medien	Wärmeträgeröl	Rohrleitungen	Anlagebau Behälterbau Maschinenbau	Chemische Industrie	Kraftwerke	Verbrennungsanlagen	Raffinerien	Pharma	Nuklear
SIGRAFLEX® HOCHDRUCK	> 99.85%	1.1	Glattblech	3	klebefrei	Imprägnierung	400°C (550°C)	100 (250)	18	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja
SIGRAFLEX® MF	siehe unter SIGRAFLEX® MF mit Bördel										siehe unter SIGRAFLEX® MF mit Bördel										
SIGRAFLEX® UNIVERSAL	> 98%	1	Spiessblech	1	mechanisch	Imprägnierung	400°C (550°C)	60 (100)	22	nein	ja	ja	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein
SIGRAFLEX® ECONOMY	> 98%	1	Glattblech	1	geklebt	keine	400°C (550°C)	25 (40)	35	nein	bedingt	ja	nein	ja	ja	ja	bedingt	nein	nein	nein	nein
SIGRAFLEX® APX-Folie	> 98%	1	keine	0	kein	(Wärmebehandlung)	450°C (550°C)	in Kombination	in Kombination	ja	in Kombination	in Kombination	in Kombination	in Kombination	in Kombination	in Kombination	in Kombination	in Kombination	in Kombination	nein	in Kombination
SIGRASEAL®	> 98%	1	Spiessblech	1	mechanisch	keine	400°C (550°C)	40 (100)	20	nein	ja	ja	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein
SIGRAFLEX® Graphitfolie	> 98%	1	keine	0	kein	keine	400°C (550°C)	in Kombination	in Kombination	ja	in Kombination	in Kombination	nein	in Kombination	in Kombination	in Kombination	in Kombination	in Kombination	in Kombination	nein	nein
SIGRAFLEX® HOCHDRUCK mit Doppelbördel	> 99.85%	1.1	Glattblech	3	klebefrei	Imprägnierung	400°C (600°C)	160	50	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	bedingt	ja
SIGRAFLEX® HOCHDRUCK mit Bördel und vorverpresstem Zentrierband	> 99.85%	1.1	Glattblech	3	klebefrei	Imprägnierung	400°C (550°C)	250	20	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	bedingt	ja
SIGRAFLEX® HOCHDRUCK mit Bördel	> 99.85%	1.1	Glattblech	3	klebefrei	Imprägnierung	400°C (550°C)	250	20	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	bedingt	ja
SIGRAFLEX® MF mit Bördel	> 99.85%	1	Spiessblech	1	mechanisch	Metallfolie und PTFE-Folie	270°C	160	10	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein
SIGRAFLEX® UNIVERSAL mit Bördel	> 98%	1	Spiessblech	1	mechanisch	Imprägnierung	400°C (550°C)	160	22	nein	ja	ja	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	bedingt	nein

⊗ Dichtungskennwerte nach DIN 28090-1 / Dichtungsdicke: 2mm / Leckageklasse $O_{vu} = 0,1$ / Innendruck 40 bar bei Raumtemperatur

Stand: September 2017

▲ Herstellerangaben unter Berücksichtigung der Medienbeständigkeit und nur nach Rücksprache. Angaben in Klammern (°C / bar).

Bei uns erhältliche Graphite

Sigraflex®		
Standard	mit Innenbördel	mit Doppelbördel
Hochdruck	Hochdruck mit Innenbördel	Hochdruck mit Innen- und Aussenbördel
Universal	Hochdruck mit Innenbördel und Vorverdichtung	
Economy	Universal mit Innenbördel	
	MF mit Innenbördel und Kammprofilstruktur	

weitere Produkte: [Sigraseal®](#), [SGL Graphitfolie](#), [Reingraphitband](#)

Montageempfehlung:

[Montageempfehlung Reingraphitdichtungen](#)

Kennwerte:

[Kennwerte von SGL Grafite-Dichtungen](#)

Beständigkeitsliste:

[@Sigraflex Graphitfolie chemische Beständigkeit](#)