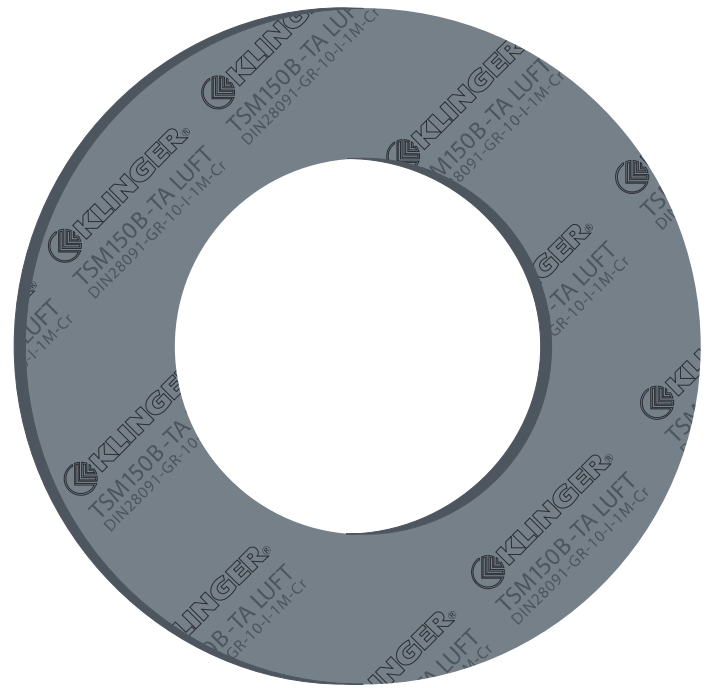


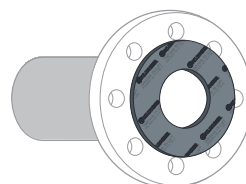
Wir fertigen für Sie.

www.WiCo-Dichtungen.de



KLINGERgraphit- Laminat TSM

Erfüllt die TA-Luft- Anforderungen und bietet Sicherheit von -200°C bis $+450^{\circ}\text{C}$



KLINGERgraphit-Laminat TSM bietet Ihnen hohe Festigkeit und optimales Handling. Besonders geeignet bei hoher chemischer und thermischer Belastung. KLINGERgraphit-Laminat TSM behält seine physikalischen Werte über den gesamten Einsatzbereich.

KLINGER – in Dichtungen weltweit führend



KLINGERgraphit-Laminat TSM

KLINGERgraphit-Laminat TSM

Ist ein klebstoff- und haftvermittler-freies Dichtungsmaterial, hergestellt aus imprägnierten flexiblen Graphitfolien und einer perforierten rostfreien Stahlblecheinlage WN 1.4401.

Diese Dichtungsplatte erfüllt die TA-Luft-Anforderungen.

Materialaufbau

Auf eine 0,10 mm dicke Spießblechfolie aus Edelstahl 1.4401* wird beidseitig eine KLINGER-Graphitfolie klebstofffrei aufgewalzt.

* Bei Zulieferengpässen kann auch 1.4404 geliefert werden.

Für Temperaturen von -200°C bis ca. +450°C geeignet

Bei inerter Atmosphäre (kein Zutritt von Sauerstoff) auch für weit höhere Temperaturen geeignet.

Standfestigkeit nach Klinger

Mit dieser von Klinger entwickelten Testmethode kann das Druckstandverhalten einer Dichtung im kalten und warmen Zustand beurteilt werden.

Im Gegensatz zu der Methode nach DIN 52913 und BS 7531 wird hier die Flächenpressung während der gesamten Versuchsdauer konstant gehalten. Hierdurch ist die Dichtung wesentlich härteren Bedingungen ausgesetzt.

Gemessen wird die durch konstante Pressung verursachte Dickenabnahme bei Raumtemperatur von 23°C. Das beschreibt die Situation beim Einbau.

Leckage-Kennwerte nach DIN EN 13555

Das Diagramm zeigt die Leckagerate in Abhängigkeit von der Flächenpressung für einen Innendruck von 40 bar. Aus dieser Darstellung können die erforderlichen Mindestflächenpressungen Q_{min} (L) bei der Montage und Q_{Smin} (L) nach Entlastung für die jeweiligen Dichtheitsklassen entnommen werden. Man erkennt, dass bei einer 2 mm dicken Dichtung die Dichtheitsklasse $L_{0,01}$ bereits bei 15 MPa und die Dichtheitsklasse $L_{0,001}$ bereits bei 24 MPa erreicht wird.

Eigenschaften

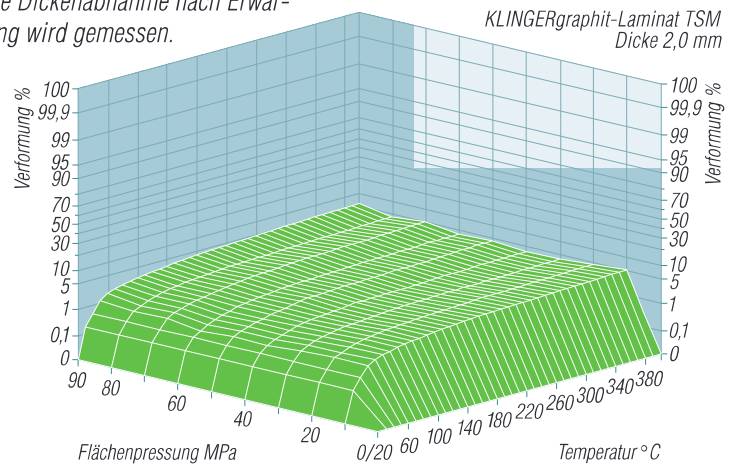
- Erfüllt die TA-Luft-Anforderungen, (VDI 2440 / VDI 2200)
- erhöhte Zuverlässigkeit dank besserer Oxidationsbeständigkeit
- Einsatztemperaturen von -200°C bis 450°C, kurzzeitig auch höher
- einfache Handhabung
- gute Kratzfestigkeit
- sehr gute chemische Beständigkeit
- gute Langzeitstabilität von Rückfederung und Kompressibilität

Anwendungsbereiche

- für TA-Luft-Applikationen
- für alle gebräuchlichen Flansche in Rohrleitungssystemen und Kesselsystemen
- für interne Drücke bis 100 bar und hohe Belastungen
- korrosive Medien und hohe Temperaturen
- Rührbehälter und Dampfleitungen in der chemischen Industrie
- Wärmeträgeröle und Heizsysteme

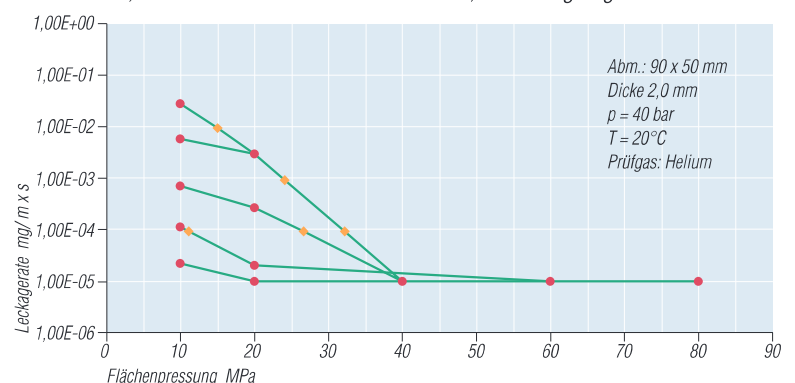
Anschließend erfolgt Erwärmung von 50°C auf 400°C und die zusätzliche Dickenabnahme nach Erwärmung wird gemessen.

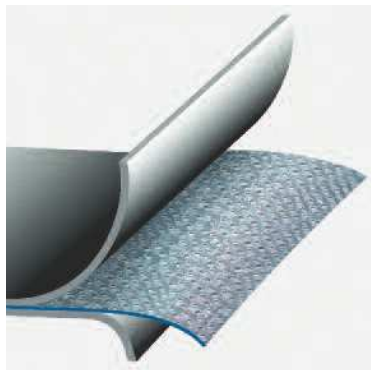
Das beschreibt die Situation bei der ersten Inbetriebnahme.



Damit ist KLINGERgraphit-Laminat TSM auch bei für die Zukunft zu erwartenden, weiter verschärften

Anforderungen an die Dichtheit, z. B. in Chemieanlagen mit gefährlichen Stoffen, bestens geeignet.





Prüfungen und Zulassungen:

TA-Luft geprüft, getestet nach VDI 2440 mit 300°C.

Plattengröße

1000 x 1000 mm

Dicken

1,0 mm, 1,5 mm, 2,0 mm, 3,0 mm

Weitere Dicken und Abmessungen auf Anfrage.

Weitere Lieferformen

Ringe und Formstücke sind als Flachdichtungen in beliebigen Größen und in den für Platten angegebenen Dicken lieferbar.

Die hier angegebenen Empfehlungen sollen eine Hilfe für den Einsatz von KLINGERgraphit sein. Eine Garantie kann nicht übernommen werden, weil Funktion und Haltbarkeit der Erzeugnisse weitgehend von einer Reihe von Faktoren abhängen, auf die der Hersteller keinen Einfluß hat. Falls spezielle Zulassungsbestimmungen bestehen, sind diese zu beachten.

Bei anderen Medien oder Einsatzbedingungen stehen wir Ihnen für Auskünfte gern zur Verfügung.

● = für jede Konzentration geeignet

■ = ungeeignet

O.E. = ohne Einfluß

Technische Änderungen vorbehalten.

Medium	Konzentration in %	Temperatur bis zu °C	Medium	Konzentration in %	Temperatur bis zu °C
Aceton	●	O.E.	Isopropylalkohol	●	O.E.
Aethylenchlorhydrin	<10	O.E.	Jod	●	O.E.
Alaun	●	O.E.	Kaliumchlorat (Schmelze)	■	O.E.
Aluminiumchlorid	●	O.E.	Kaliumnitrat (Schmelze)	■	O.E.
Ameisensäure	●	O.E.	Kerosin	●	O.E.
Aminosäure	●	O.E.	Kohlensäure	●	O.E.
Ammoniak	●	O.E.	Kohlenwasserstoffe	●	O.E.
Ammoniumhydroxid	●	O.E.	Kondensat	●	O.E.
Ammoniumsulfat	●	O.E.	Königswasser	■	O.E.
Amylacetat	●	O.E.	Kunsthharze	●	O.E.
Amylalkohol	●	O.E.	Kupfersulfate	●	O.E.
Anilin	●	O.E.	Luft	●	450
Arsensäure	●	O.E.	Mangansulfat	●	O.E.
Benzin	●	O.E.	Methanol	●	O.E.
Benzol und Derivate	●	O.E.	Methylethylketon	●	O.E.
Benzolsulfonsäure	<60	O.E.	Methylenchlorid	●	O.E.
Bitumen	●	O.E.	Methylisobutylketon	●	O.E.
Borsäure	●	O.E.	Milchsäure	●	O.E.
Brom	■	O.E.	Mineralöle	●	O.E.
Bromwasser	●	O.E.	Monochlorbenzol	●	O.E.
Bromwasserstoffsäure	●	O.E.	Natriumcarbonat	●	O.E.
Butan	●	O.E.	Natriumchlorid	●	O.E.
Butanon	●	O.E.	Natriumhydroxid	●	O.E.
Butylacetat	●	O.E.	Natriumhypochlorid	<20	30
Butylalkohol	●	O.E.	Natriumperoxid	■	O.E.
Calciumchlorat	<10	60	Nickelchlorid	●	O.E.
Calciumchlorid	<15	O.E.	Nickelsulfat	●	O.E.
Calciumhydroxid	●	O.E.	Nitriersäure	■	O.E.
Calciumhypochlorit	●	O.E.	Öleum	■	O.E.
Cellosolve	●	O.E.	Öle aller Art	●	O.E.
Chlordioxid	■	O.E.	Ölsäuren	●	O.E.
Chloressigsäure	●	25	Oxalsäure	●	O.E.
Chlor trocken	●	O.E.	Paraldehyd	●	O.E.
Chloroform	●	O.E.	Perchloräthylen	●	O.E.
Chlorwasser	●	25	Petrolether	●	O.E.
Chromsäure	<10	25	Phosphorsäure	●	O.E.
Cyclohexan	●	O.E.	Phosphortrichlorid	●	O.E.
Dampf (Wasserdampf)	●	O.E.	Propan	●	O.E.
Diethanolamin	●	O.E.	Salpetersäure	<65	O.E.
Eisenchloride	●	O.E.	Salzsäure	■	O.E.
Eisensulfate	●	O.E.	Sauerstoff	●	200
Erdöl/-Produkte	●	O.E.	Sauerstoff, flüssig	●	O.E.
Essigsäure	●	O.E.	Schwefeldioxid	●	O.E.
Essigsäureanhydrid	●	O.E.	Schweflige Säure	●	O.E.
Ethylamin	●	O.E.	Schwefelsäure	■	O.E.
Ethylalkohol	●	O.E.	Schwefeltrioxid	■	O.E.
Ethylchlorid	●	O.E.	Schwefelwasserstoff	●	O.E.
Ethylchlorid	●	O.E.	Stearinsäure	●	O.E.
Ethylenchlorhydrin	●	O.E.	Terpentin	●	O.E.
Ethylenmercaptan	<50	O.E.	Tetrachlorkohlenstoff	●	O.E.
Fettsäuren	●	O.E.	Trichlorethylen	●	O.E.
Frigen (Freon)	●	O.E.	Vinylchlorid	●	O.E.
Fluor	●	O.E.	Wasser Weinsäure	●	O.E.
Fluorwasserstoffsäure	●	140	Weinsteinsäure	●	O.E.
Hydrazin	●	O.E.	Zinkchlorid	●	O.E.
Isopropylether	●	O.E.	Zitronensäure	●	O.E.
Isopropylacetat	●	O.E.			

Technische Daten		TSM 100B	TSM 150B	TSM 200B	TSM 300B-2
Dicke	mm	1,0	1,5	2,0	3,0
Dichte Graphit	g/cm ³	1,0	1,0	1,0	1,0
Aschegehalt Graphit DIN 51903	%	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 2,0
Chloridgehalt Graphit	ppm	≤ 40	≤ 40	≤ 40	≤ 40
Schwefelgehalt Graphit	ppm	≤ 900	≤ 900	≤ 900	≤ 900
Perforierte rostfreie Stahleinlage	Werkstoff	1.4401	1.4401	1.4401	1.4401
	Dicke	mm	0,1	0,1	0,1
	Anzahl der Einlagen		1	1	2
Kompressibilität ASTM F36A	%	30 - 45	30 - 45	30 - 45	30 - 45
Rückfederung ASTM F36A	%	15 - 25	15 - 25	15 - 25	15 - 25
Druckstandfestigkeit DIN 52913	σ_D 16h, 300°C, 50 N/mm ²	N/mm ²	≥ 45	≥ 45	≥ 45
Verformungskennwerte DIN 28090-2	Kaltstauchwert	ϵ_{KSW} %	30 - 40	30 - 40	30 - 40
	Kaltrückfederungswert	ϵ_{KRW} %	4 - 7	4 - 7	4 - 7
	Warmsetzwert	ϵ_{WSW} %	< 5	< 5	< 5
	Warmrückfederungswert	ϵ_{WRW} %	3 - 6	3 - 6	3 - 6
Mindestflächenpressung	σ_{VU} (40 bar, L _{0,1})	N/mm ²	15	10	10
Maximale Flächenpressung	σ_{V0} RT	N/mm ²	280	200	90
Maximale Flächenpressung	σ_{B0} 300°C	N/mm ²	200	140	80
Dichtungsfaktoren nach ASTM	m - Faktor		3	2,5	2,5
	y - Faktor	MPa	18	14	14

Für die Auswahl der sicheren Dichtung steht Ihnen ein erprobtes Kommunikations-Konzept zur Verfügung, welches Sie Schritt für Schritt zur richtigen Entscheidung führt.

1. Anwendungs-Übersicht:

Eine Gegenüberstellung der jeweiligen Dichtungscharakteristik mit den Kriterien typischer Anwendungsfelder gibt Ihnen einen ersten Überblick.



die leistungsfähige Dichtungs-
berechnung mit Online-Hilfe auf
CD-ROM



2. Produktdokumentation:

Ein spezielles Datenblatt für jedes Dichtungsmaterial. Als besondere Entscheidungshilfe: das pT-Diagramm.

Es zeigt Ihnen verschiedene Verhaltensweisen bei der weiteren Auswahl.

3. Aussagen zur Medienbeständigkeit:

Hier finden Sie die Beständigkeitsaussagen für jede Klinger-Dichtung bei über 200 gängigen Chemikalien.

4. Sicherheits-Service per Fax:

Sie nennen die Daten Ihrer Dichtungssituation und erhalten oft schon in 24 Stunden per Fax eine verbindliche Antwort von Klinger.

5. Dichtungsberechnung auf Ihrem PC:

Das leistungsfähige Rechenprogramm KLINGERexpert® für den erfahrenen Fachmann. Es läßt bei Konstruktion, Planung und Instandhaltung keine Frage offen. Software mit Online-Hilfe.

6. Am besten selber testen:

Sie erhalten Original-Material für den Test unter eigenen Betriebsbedingungen.

7. Das Gespräch vor Ort:

Bei besonders schwierigen Aufgaben beraten wir Sie direkt vor Ort. Wir bieten Ihnen Anpassungsentwicklungen auf der Grundlage unserer Standardqualitäten und Sonderentwicklungen ganz speziell für Ihre Bedürfnisse.

Zertifiziert nach
DIN EN ISO 9001:2008

Technische Änderungen vorbehalten.
Stand: November 2010

KLINGER GmbH
Rich.-Klinger-Straße 37
D-65510 Idstein
Tel (06126) 4016-0
Fax (06126) 4016-11/-22
e-mail: mail@klinger.de
http://www.klinger.de