

# Werkstoffdaten

## Einbauhinweise

- Dichtflächen reinigen, alte Dichtungsreste entfernen, ohne die Flanschoberfläche zu beschädigen.
- Prüfung der Flanschflächen auf Parallelität und Welligkeit, gegebenenfalls nachrichten.
- Trocken gelagerte Dichtungen vor Einbau auf Risse, Oberflächenbeschädigung, Maßgenauigkeit und bei gelochten Dichtungen auf Kongruenz des Lochbilds mit dem Flansch prüfen.
- **Keine** Dichthilfsmittel verwenden!
- Schrauben vor Einbau auf leichte Gängigkeit prüfen bzw. neue Schrauben verwenden.
- Gleichmäßige und sorgfältige Vormontage per Hand.
- Anziehen der Schrauben mittels Drehmomentschlüssel über Kreuz in 3 Durchgängen (zuerst mit ca. 50%, danach mit ca. 80% und letztlich mit 100% Drehmoment).

## Allgemeine Angaben

Bindemittel	-		
Zulassungen	TA Luft, Firesafe (API607/BS6755), BAM (O <sub>2</sub> :200°C/130 bar), DVGW graphit		
Kennfarbe	graphit		
bedruckt	platingrau		
Format- und Dickentoleranzen	nach DIN 28 091-1		
<b>Physikalische Kennwerte</b>			
Probendicke 1,6 mm			
Bezeichnung	DIN 28 091-4		GR-10-I-1M-Cr
Dichte	DIN 28 090-2	[g/cm <sup>3</sup> ]	1,40
Zugfestigkeit	DIN 52 910		
längs		[N/mm <sup>2</sup> ]	25
quer		[N/mm <sup>2</sup> ]	10
Druckstandfestigkeit $\sigma_{dE/16, 300^\circ C}$	DIN 52 913	[N/mm <sup>2</sup> ]	> 45
Zusammendrückung	ASTM F 36 J	[%]	30
Rückfederung	ASTM F 36 J	[%]	20
Kaltstauchwert $\epsilon_{KSW}$	DIN 28 090-2	[%]	30 - 40
Kaltrückverformungswert $\epsilon_{KRW}$	DIN 28 090-2	[%]	3,5 - 5
Warmsetzwert $\epsilon_{WSW/300}$	DIN 28 090-2	[%]	< 5
Warmrückverformungswert $\epsilon_{WRW/300}$	DIN 28 090-2	[%]	> 3
Rückverformungswert R	DIN 28 090-2	[mm]	0,065
Leckage TA Luft	VDI 2200 (Entwurf)	[mbar·l/(s·m)]	< 0,0001
Bauteilprüfung 30 MPa, 300°C, 1 bar Helium			
Ausblassicherheit	VDI 2200 (Entwurf)		
Klasse A (30 MPa, 60 bar, N <sub>2</sub> )			bestanden
Klasse B (10 MPa, 60 bar, N <sub>2</sub> )			bestanden
Klasse C (7,5 MPa, 60 bar, N <sub>2</sub> )			bestanden
Chloridgehalt (Gesamt)	DIN 28 090-2	[ppm]	≤ 50
			* Modalwert (typischer Wert)

## Lieferdaten

- Formate in mm:  
1000 x 1000  
1500 x 1500
- Dicken in mm:  
1,0/1,6/3,0
- Weitere Formate und Dicken auf Anfrage

Die genannten technischen Daten wurden an Standardmaterial unter Laborbedingungen ermittelt. Bei der Vielzahl möglicher Einbau- und Betriebsbedingungen kann daraus keine Gewährleistung für das Verhalten einer Dichtverbindung abgeleitet werden. Produktänderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.

Haben Sie Fragen zu Ihrer Anwendung?

Die Infoline Dichtungen hilft Ihnen weiter:

[dichtungen@frenzelit.de](mailto:dichtungen@frenzelit.de)

# Gut für Mensch und Umwelt.

Frenzelit ist sowohl nach ISO/TS 16949 als auch nach ISO 14001 zertifiziert. Dies bedeutet lückenlose Transparenz in allen Bereichen und bietet somit ein hohes Maß an Sicherheit für unsere Kunden.

## TA Luft mit klaren Fakten

Die seit Oktober 2002 geltende technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft / TA Luft definiert und konkretisiert die Pflichten für Betreiber von genehmigungsbedürftigen Industrieanlagen.

Darin werden klare Vorgaben für Flanschverbindungen gemacht. Demnach sind technisch dichte Flanschverbindungen entsprechend VDI 2440 (Ausgabe 11/2000) einzusetzen.

novaphit® SSTC<sup>TA-L</sup> wurde von der Fa. Amtec geprüft. Das Ergebnis: Klassifizierung als hochwertige Dichtung gemäß den Prüfkriterien der VDI 2440 für TA Luft.

Die novaphit® SSTC<sup>TA-L</sup> erfüllt mit  $8 \cdot 10^{-5}$  mbar-l/(s-m) das TA Luft-Leckagekriterium problemlos.

## Firesafe-Test

Der vor allem für Raffinerien und die Petrochemie relevante Firesafetest wurde ebenfalls mit Bravour bestanden.

## Qualitätsmanagement

ISO/TS 16949

## Umweltmanagement

ISO 14001



DICHTUNGEN

TECHNISCHE TEXTILIEN

KOMPENSATOREN

ISOLATIONEN

NEUE MATERIALIEN

Frenzelit-Werke GmbH & Co. KG  
Postfach 11 40 · 95456 Bad Berneck · Deutschland  
Phone: +49 9273 72-0 · Fax: +49 9273 72-221  
info@frenzelit.de · www.frenzelit.com



creating  
hightech  
solutions

novaphit® SSTC<sup>TA-L</sup>

Mit Sicherheit Kosten senken – Umweltschutz  
mit dem **werksweiten Dichtungsstandard.**



DICHTUNGEN

TECHNISCHE TEXTILIEN

KOMPENSATOREN

ISOLATIONEN

NEUE MATERIALIEN

 **Frenzelit**

creating  
hightech  
solutions

# Umweltschutz mit dem werksweiten Dichtungsstandard in höchster Qualität

Die neue novaphit® SSTC<sup>TA-L</sup> spart Zeit und Nerven: Als erste Flachdichtung für universellen Einsatz in der Chemie, Petrochemie und im Anlagenbau bietet sie endlich einen Standard für jede Dichtung in Ihrem Werk. Und das mit höchster Sicherheit.

novaphit® SSTC<sup>TA-L</sup> erfüllt die TA Luft-Kriterien: Diffuse Emissionen werden erheblich reduziert und unsere Umwelt dadurch deutlich weniger belastet. Damit leisten Sie einen aktiven Beitrag zum Umweltschutz und sichern sich gleichzeitig höchste Qualität für eine Vielzahl von Anwendungsbereichen. Direkt aus der Platte – egal, ob mit oder ohne Innenbördel – Ihre Anlage stellt unterschiedlichste Anforderungen an die verwendeten Dichtungsmaterialien. Bisher war dazu eine Vielzahl verschiedenster Aufbauprinzipien und Materialien nötig.

**Einzigartiges Werkstoffprofil für maximale Sicherheitsansprüche**

- Gradientendichtwerkstoff aus expandiertem Graphit (Reinheitsgrad mindestens 99 %) mit einer Innenimpregnierung und einer säurebeständigen Streckmetalleinlage aus Chrom-Nickel-Stahl (Werkstoff-Nr. 1.4404)
- Hochwertige Dichtung im Sinne der TA Luft
- Bindemittel- und füllstofffreier Materialverbund

**Hohe thermische und mechanische Belastbarkeit**

- Von -240 °C bis 550 °C
- Sehr hohe Betriebsdrücke bis 200 bar

**Ausgezeichnete Verarbeitungseigenschaften**

- Übertreffende Handlungseigenschaften durch optimale Auswahl der Komponenten und der geringen Maschenweite der Streckmetalleinlage
- novaphit® SSTC<sup>TA-L</sup> ist nicht nur mit üblichen Stanzwerkzeugen, sondern auch mit Handkonfektion und Schneidplottern sehr gut zu verarbeiten

**Einzigartige Beständigkeit**

- Beständig gegen fast alle organischen und anorganischen Säuren, Alkalien, Öle und Lösungsmittel



## Typische Einsatzbereiche für novaphit® SSTC<sup>TA-L</sup>

- Universell einsetzbar in weiten Bereichen der chemischen Industrie
- Deckt die gesamte Bandbreite klassischer Flachdichtungen ab
- Generell für alle Einsätze bei extremen Bedingungen auch unter Wechsellast geeignet
- Anwendungen nach TA Luft in diesen Bereichen:
  - Petrochemie
  - Chemische Industrie
  - Anlagenbau

# Vorteile der eingesetzten Streckmetalleinlage

## Streckmetall aus hoch säurefestem Edelstahl

Rost- und säurebeständige Qualität (Werkstoffnr. 1.4404).

## Dicke der eingesetzten Streckmetalleinlage

Durch das Verstrecken der verwendeten Edelstahlfolie (0,15 mm) ergibt sich eine dreidimensionale Struktur mit einer deutlich dickeren projizierten Höhe (ca. 0,5 mm), wodurch eine tatsächliche Kammerung des Dichtungskerns erreicht wird.

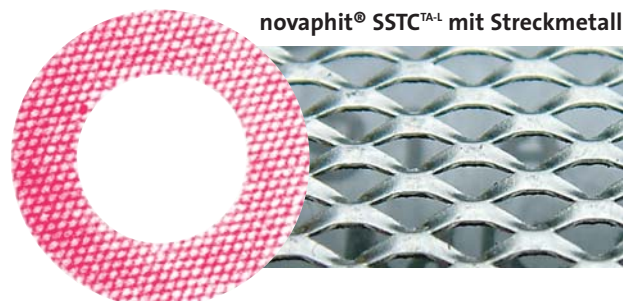
Minimierte Verletzungsgefahr bei Handling und Verarbeitung – keine „scharfen“ Schnittkanten.

## Geometrie der Edelstahleinlage

- Bessere Ausnutzung der vorhandenen Flächenpressung zur Verdichtung des Graphits, da keine „Spieße“ verformt (umgebogen) werden müssen. Die Montage der Dichtung ist schneller abgeschlossen.
- Keine Hinterschneidungen im Einlagenmaterial.

Die Graphitfolie umschließt die Einlage nahezu vollständig. Wesentlicher Vorteil der Streckmetalleinlage zu anderen Einlagekonzepten ist die Optimierung der Flächenpressungsverteilung. Dies zeigt sich eindrucksvoll an den geschlossenen Linienzügen erhöhter Flächenpressung (siehe Fuji Film-Aufnahme novaphit® SSTC mit Streckmetall).

- Die günstige Gittergeometrie (Rautenmaß = passo = 3,0 mm) ermöglicht die zuverlässige Produktion von Dichtungen mit sehr schmalen Stegen.
- Leichte Verstanbarkeit. Handlingvorteile bei Hand- bzw. Eigenkonfektion.
- Deutlich reduzierte Gefahr der Lagentrennung beim Knicken. Selbst im Knickfall wird die Graphitfolie während des Verpressens der Dichtung beim Einbau in den Flansch wieder vollständig „um die Einlage herum“ angepresst, d. h. größere Toleranz gegenüber Einbaufehlern.
- Die „unzähligen“ Biegungen der Einlage sind durch Kaltverfestigung irreversibel, d. h. die Einlage wirkt rückfedernd und ist aktiv am Dichtvorgang beteiligt! Dies gewährleistet vor allem bei höheren Flächenpressungen mehr Sicherheit in der Dichtverbindung.
- Im direkten Vergleich mit Glattblecheinlagen überzeugt die neue novaphit® SSTC<sup>TA-L</sup> auch durch ihr konstruktives Prinzip der offenen Einlage. Bei ihr steht somit nicht nur die äußere Graphitschicht, sondern eine wesentlich größere Dicke zum Ausgleich von Flanschbeschädigungen zur Verfügung.



Graphitdichtungen ...

...mit Spießblech

... mit Glattblech

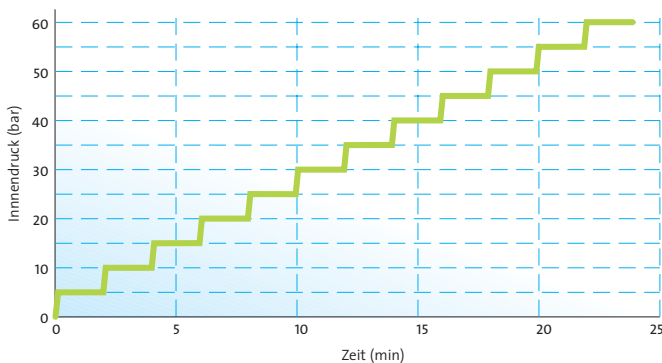
Fuji-Film-Aufnahmen

- Empfindlichkeit: medium



# Technische Informationen über novaphit® SSTC<sup>TA-L</sup>

## Ausblasversuch sicher bestanden

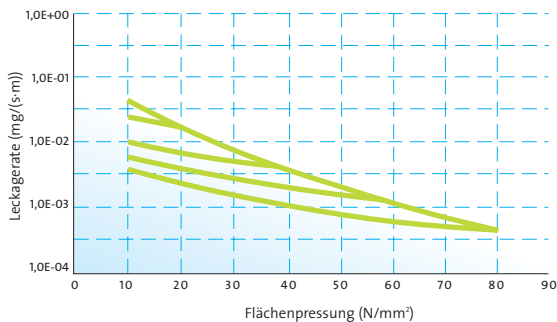


Neben der Leckage wird vom Dichtungssystem außerdem ein Nachweis über die Ausblassicherheit gefordert. Nach dem Entwurf der VDI 2200 (06/2005) muss die Dichtung bei stark reduzierten Flächenpressungen dem 1,5fachen Nenndruck standhalten können. Die Dichtung wird mit 30 N/mm<sup>2</sup> in einen DIN-Flansch PN40/DN40 verbaut.

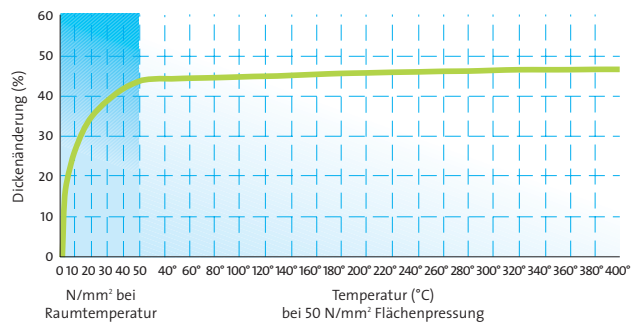
Nach 24 stündiger Auslagerung des Flanschsystems bei 300 °C wird stufenweise ein Druck von 60 bar Stickstoff appliziert. Ein Versagen der Dichtung würde sich durch einen sehr schnellen Druckverlust zeigen.

Anschließend wird die Dichtung bei zwei deutlich reduzierten Flächenpressungen geprüft. Nach erfolgreichem Test mit 10 Nmm<sup>2</sup> erfolgt eine weitere Reduzierung auf 7,5 N/mm<sup>2</sup>. Selbst im ungünstigsten Fall einer extrem niedrigen Flächenpressung von 7,5 N/mm<sup>2</sup> und maximalem Druck von 60 bar demonstriert die novaphit SSTC<sup>TA-L</sup> eindrucksvoll ihre Ausblassicherheit im Sinne der TA Luft, und dies ohne Innenbördel. Auf Anfrage bestätigen wir Ihnen dies gerne mit einem Zertifikat.

## Leckage-Flächenpressung (L, $\sigma$ ) nach DIN EN 13555

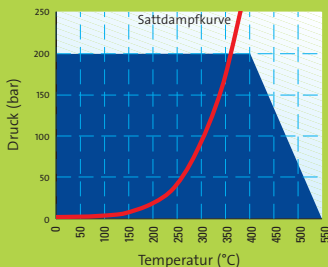


## Setzverhalten 1,6 mm

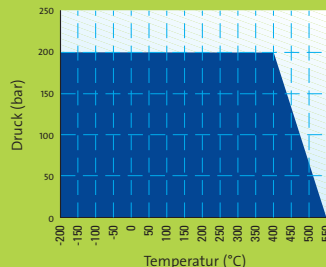


## Einsatzempfehlungen in Abhängigkeit von Druck und Temperatur

### Wasser/Wasserdampf



### Andere Medien\*



Die Einsatzempfehlungen für Temperatur und Druck in den Diagrammen gelten für eine Dichtungsdicke von 1,6 mm und bei Verwendung glatter Flansche. Bei Einsatz dünnerer Dichtungen sind höhere Beanspruchungen möglich!

\*Beispiel für die gängigsten anderen Medien. Genaue Daten für den Einzelfall entnehmen Sie bitte dem Frenzelit-Programm novaDISC oder kontaktieren Sie unsere Anwendungstechnik.

### Gewährleistungsausschluss

Bei der Vielseitigkeit der Einbau- und Betriebsbedingungen sowie der Anwendungs- und Verfahrenstechnik können die Angaben in diesem Prospekt nur als unverbindliche Richtlinien gelten. Ein Gewährleistungsanspruch kann daher nicht abgeleitet werden.