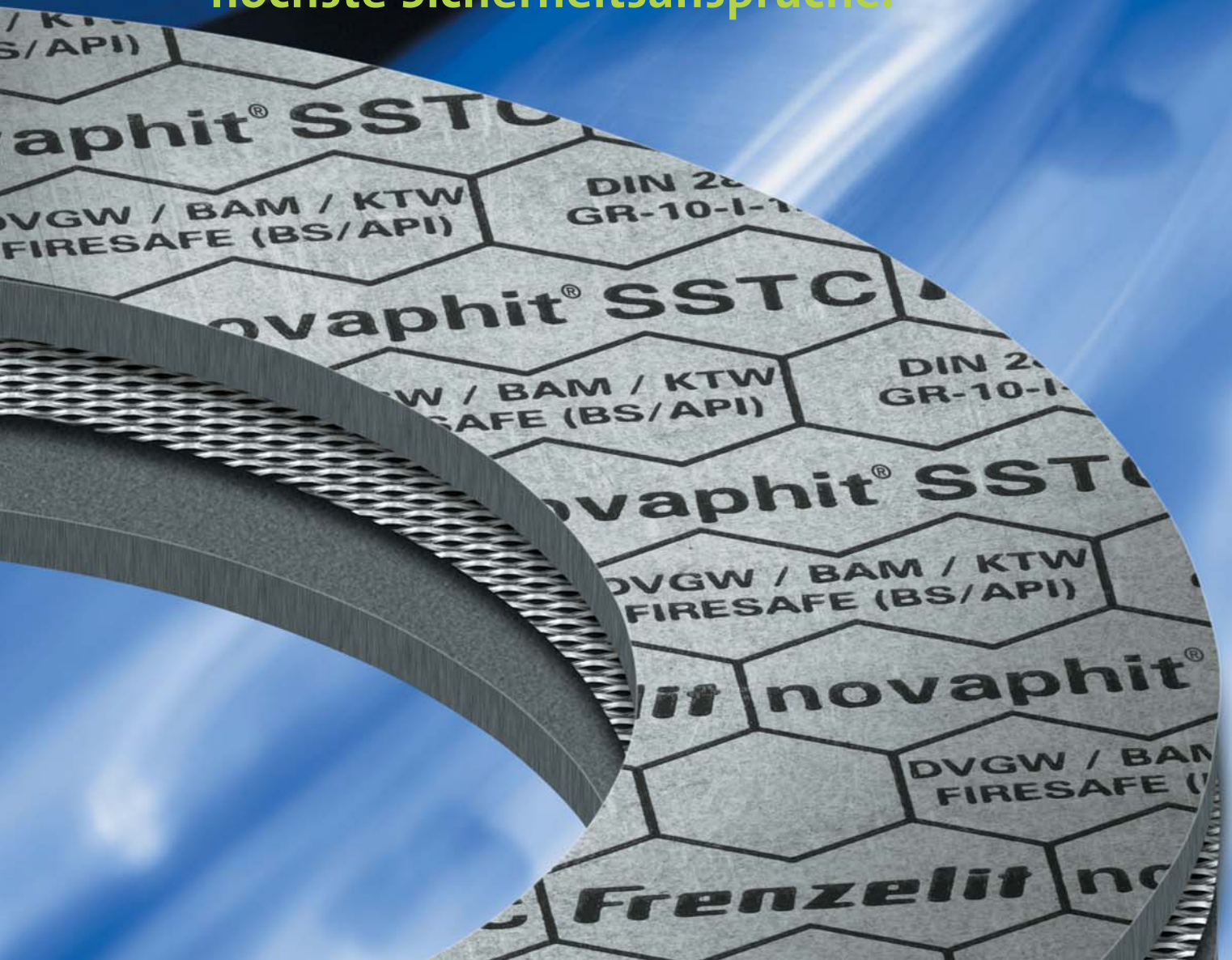


**novaphit® – Hochdruckdichtungsmaterial
aus expandiertem Graphit für
höchste Sicherheitsansprüche.**



DICHTUNGEN

TECHNISCHE TEXTILIEN

KOMPENSATOREN

ISOLATIONEN

NEUE MATERIALIEN

 **Frenzelit**

creating
hightech
solutions

Nutzenoptimierung durch die Kombination von Reingraphit und dreidimensionaler Streckmetallverstärkung.

Einzigartiges Werkstoffprofil für maximale Sicherheitsansprüche

- Vielfach bewährte Werkstoffkomposition aus hochwertigem, expandiertem Graphit (Reinheitsgrad mindestens 99 %) und Streckmetalleinlagen aus säurefestem Edelstahl
- Kleber- und füllstofffreier Materialverbund

Hohe thermische und mechanische Belastbarkeit

- Von -240 °C bis 550 °C
- Sehr hohe Betriebsdrücke bis 250 bar (je nach Qualität)
- Geeignet für extreme Druck- und Temperaturwechselbelastungen

Werkswerte Standardisierung

- novaphit®-Produkte können durch ihre Werkstoffkonzeption die Dichtungsvielfalt in den Werken reduzieren.

Einzigartige Beständigkeit

- Beständig gegen fast alle organischen und anorganischen Säuren, Alkalien, Öle und Lösungsmittel
- Zulassungen nach DVGW, KTW und BAM (je nach Qualität)
- Fire-Safe-Test geprüft nach BS und API (je nach Qualität)



Streckmetall aus hoch säurefestem Edelstahl

Rost- und säurebeständige Qualität
(Werkstoffnr. 1.4404/ AISI 316L).

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. Unabhängig von der verwendeten Dichtungsdicke und der applizierten Flächenpressung kommt es niemals zur Berührung der Streckmetalleinlage und der Dichtfläche. Minimierte Verletzungsgefahr bei Handling und Verarbeitung – keine „scharfen“ Schnittkanten.

Geometrie der Edelstahleinlage

- Keine Hinterschneidungen im Einlagenmaterial.
- Bessere Ausnutzung der verfügbaren Schraubenkraft zur Verdichtung des Graphits, da keine „Spieße“ verformt (umgebogen) werden müssen. Die Montage der Dichtung ist schneller abgeschlossen.
- Leichte Veranzbarkeit. Handlingvorteile bei Hand- bzw. Eigenkonfektion

Ausgezeichnete Verarbeitungseigenschaften

- durch optimale Parameterauslegung und geringe Maschenweite der Streckmetalleinlage
- novaphit® ist nicht nur mit üblichen Stanzwerkzeugen, sondern auch mit Handkonfektion und Schneidplottern sehr gut zu verarbeiten.

Typische Einsatzbereiche für novaphit®

- Universell einsetzbar in allen Bereichen der chemischen Industrie
- Deckt die gesamte Bandbreite klassischer Flachdichtungen ab
- Generell für alle Einsätze bei extremen Bedingungen auch unter Wechsellast geeignet
- Hervorragende ovale Verschlussdeckeldichtung in TÜV-zugelassener Sondervariante novaphit® SSTC^{TRD 401}

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® mit Streckmetall).



novaphit® SSTC mit Streckmetall



Graphitdichtung mit Spießblech



Graphitdichtung mit Glattblech

- Die günstige Gittergeometrie (Rautenmaß = passo = 3,0 mm) ermöglicht die zuverlässige Produktion von Dichtungen mit sehr schmalen Stegen.
- Deutlich reduzierte Gefahr der Lagentrennung beim Knicken. Selbst bei einer geknickten Dichtung 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.

Werkstoffaufbau

- Mehrlagiger, abwechselnder Aufbau von Reingraphitfolien und Streckmetalleinlage
- Bei novaphit® SSTC sind 2 Lagen Reingraphitfolie und 1 Lage Streckmetall miteinander verbunden.
- Zum Aufbau der novaphit® SUPER HPC werden je nach Dicke abwechselnd bis zu 5 Lagen Graphit und bis zu 3 Lagen Streckmetall übereinander gelegt, wobei die Metalleinlagen kreuzweise versetzt für gleichmäßige Festigkeiten in Längs- als auch Querrichtung sorgen.

Fuji-Film-Aufnahmen

- Empfindlichkeit: medium



Produktfamilie novaphit®



novaphit® SSTC

Der bewährte Werksstandard mit Streckmetalleinlage.

Die Vorteile der novaphit® SSTC zeigen sich vor allem durch den Einsatz der Streckmetalleinlage aus Edelstahl. Dies garantiert ein unkritisches Handling vor dem Einbau sowie eine starke Leistung im Flansch. Egal ob als Norm-Dichtung oder Apparatedichtung in aufwändiger Geometrie. Überall, wo es heiß geht, stellt die ideale Kombination aus hochwertigem expandierten Graphit und dreidimensionaler Streckmetalleinlage ihre bewährte Leistungsfähigkeit unter Beweis. novaphit® SSTC ist bestens als werksweite Standarddichtung geeignet.

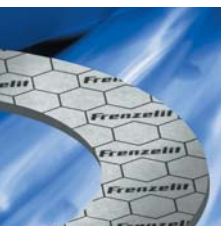


novaphit® SUPER HPC

Reingraphit mit mehreren Streckmetalleinlagen.

Bei der novaphit® SUPER HPC sorgen mehrere Einlagen aus Streckmetall für allerhöchste mechanische Belastbarkeit.

Die jeweils um 90° versetzte Anordnung der Einlage sorgt für gleichmäßige Zugfestigkeiten in alle Richtungen.



novaphit® VS

Reingraphit ohne Einlage.

Für alle Anwendungen wo keine Einlage aus Edelstahl verwendet werden kann. Zur Optimierung der Handlingeigenschaften wird das Material bereits bei der Produktion vorverdichtet.

Damit sind auch schmalste Stegbreiten problemlos herstellbar.

novaphit® SSTC^{TRD 401}

Die TÜV zertifizierte Lösung für ovale Verschlußdeckeldichtungen.

Diese aus der klassischen novaphit® SSTC abgeleitete Dichtungsvariante ist seit Einführung der TÜV-Prüfung gemäß TRD 401 zum weitverbreiteten Standard für zulassungspflichtige ovale Dichtungen geworden.

novaphit® SSTC^{TRD 401} ist durch den TÜV gemäß der Richtlinie TRD 401 in der höchstmöglichen Prüfklasse D (250°C/40bar) geprüft und zugelassen worden (Prüfnummer: TÜV.D.05-004.d).

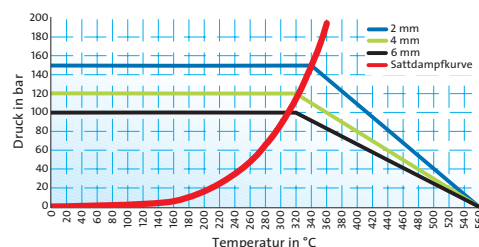
Aus dem 2 mm starken Ausgangsmaterial werden von zertifizierten Herstellern ovale Dichtungen in 2, 4 oder 6 mm Dicke hergestellt. Damit sind alle Anwendungsfälle vom ausgelieferten Neukessel bis zum altgedienten Dampferzeuger alle Einsatzfälle abgedeckt.

Die Stärke der novaphit® SSTC^{TRD 401} ist ihre überdurchschnittliche Anpassungsfähigkeit an Dichtflächenunebenheiten. Dies ist einer ausreichend dicken Graphitaufgabe zu verdanken. Weiterhin positiv wirken sich die Einlagen aus Streckmetall aus, denn sie stehen einer Verpressung der Dichtung nicht hinderlich im Wege. Dadurch können die im Verschlußdeckelbereich konstruktionsbedingt geringen Schraubenkräfte optimal zur Verformung des Graphits ausgenutzt werden.

Die novaphit® SSTC^{TRD 401} verfügt zusätzlich über alle Eigenschaften der novaphit® SSTC und ist daher auch für alle weiteren Einsatzfälle rund um die Dampferzeugung problemlos zu verwenden.



Einsatzempfehlungen novaphit® SSTC^{TRD 401}



Lieferdaten

novaphit® SSTC

- Formate in mm: 1000 x 1000
1500 x 1500
- Dicken in mm: 1,0/1,5/2,0/3,0
- Weitere Formate und Dicken auf Anfrage

novaphit® SUPER HPC

- Formate in mm: 1000 x 1000
1500 x 1500
- Dicken in mm: 1,5/2,0/2,5/3,0
- Weitere Formate und Dicken auf Anfrage

novaphit® VS

- Formate in mm: 1000 x 1000
1500 x 1500
- Dicken in mm: 0,5/1,0/1,5/2,0
- Weitere Formate und Dicken auf Anfrage

novaphit® SSTC^{TRD 401}

- Formate in mm: 1000 x 1000
1500 x 1500
- Dicke in mm: 2,0
- Weitere Formate und Dicken auf Anfrage

novaphit® SSTC^{TA-L}

TA Luft zertifizierte Sicherheit für alle Anlagenteile

Die erste TA Luft zertifizierte Graphitdichtung, die direkt aus der Platte – mit oder ohne Innenbördel – die deutschen TA Luft Anforderungen erfüllt.

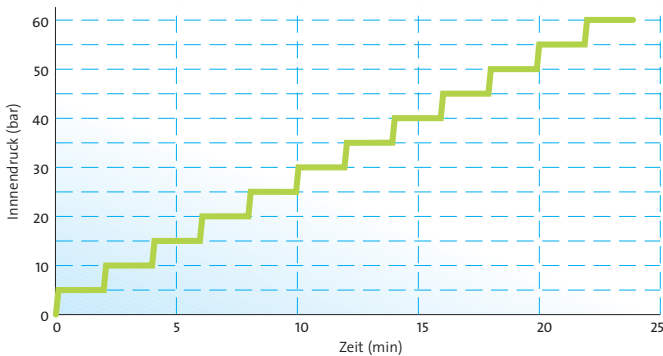
Basis ist auch hier die bewährte Streckmetalleinlage aus Chrom-Nickel-Stahl (Werkstoff-Nr. 1.4404/AISI 316 L). Um die neuen gesetzlichen Anforderungen zu erreichen, werden bei diesem Werkstoff zu einem Gradientendichtwerkstoff veredelte, hochreine Graphitfolien verwendet. Zusätzliches Feature ist die Innenimprägnierung, welche ihrerseits dazu beiträgt Leckagewerte zu erreichen, die bereits jetzt als neuer Maßstab im Graphitbereich gelten.

Ausblastest

Auch in Punkto Ausblässerheit demonstriert die novaphit® SSTC^{TA-L} ihre Leistungsfähigkeit unter Extrembedingungen:

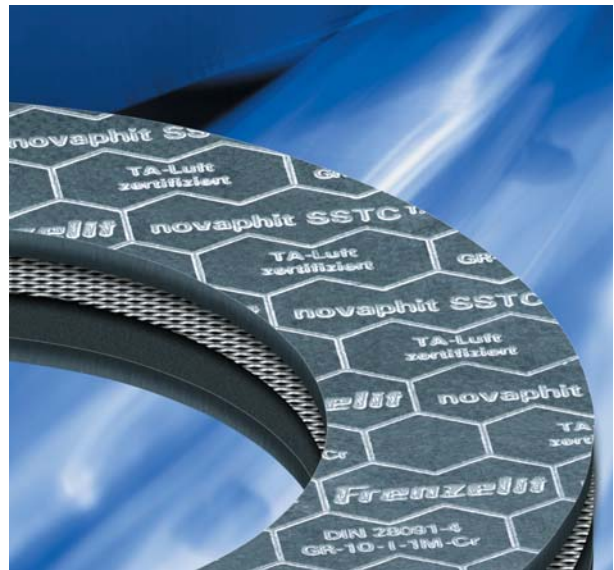
Selbst bei 7,5 N/mm² Flächenpressung und 60 bar Innendruck hält die Dichtung stand. Gemessen wird dies gemäß VDI 2200 (Entwurf 06/2005) nach einer 24-stündigen Auslagerung bei 300 °C und anschließender Stickstoffapplizierung in einem Flansch DN40/PN40.

Ausblasversuch novaphit® SSTC^{TA-L}



novaphit® SSTC^{TA-L}

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



TA Luft Zertifizierung

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^{TA-L} wurde von der Fa. Amtec geprüft. Das Ergebnis: Klassifizierung als hochwertige Dichtung gemäß den Prüfkriterien der VDI 2440 für TA Luft.

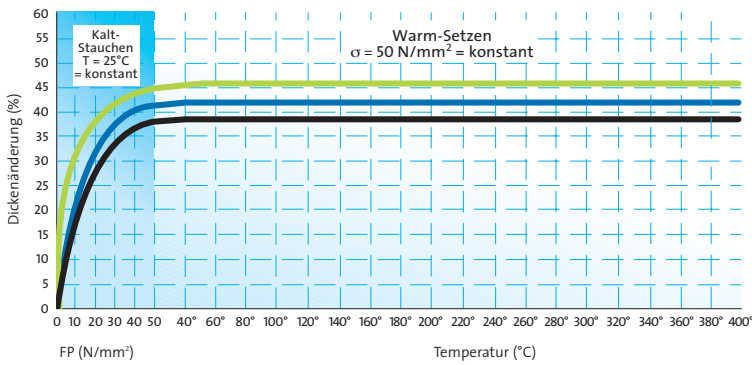
Die novaphit SSTC^{TA-L} erfüllt mit 8·10⁻⁵ mbar·l/(s·m) das TA Luft-Leckagekriterium problemlos.

Weitere Details über novaphit® SSTC^{TA-L} können Sie dem Produktfolder novaphit® SSTC^{TA-L} entnehmen, den Sie kostenlos anfordern können und der im Internet unter www.frenzelit.com für Sie zum Download bereit steht.



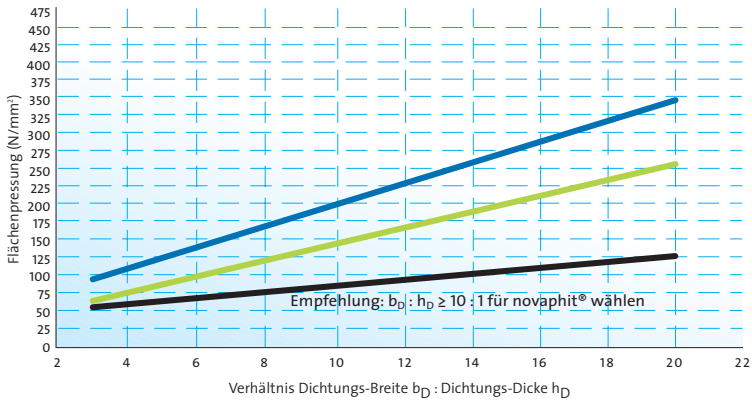
Typische Materialeigenschaften für Produkte der Dichtungsdicke 2 mm

Setzverhalten – Temp-Test: 50 N/mm² – 400 °C



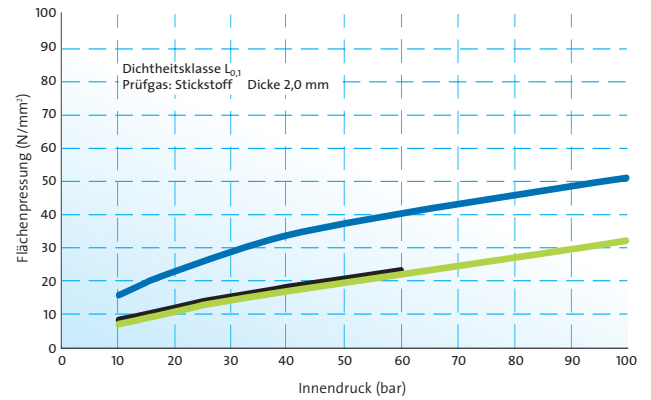
- novaphit® SUPER HPC
- novaphit® SSTC
- novaphit® VS

Maximale Flächenpressung im Einbauzustand bei glatten Dichtleisten*



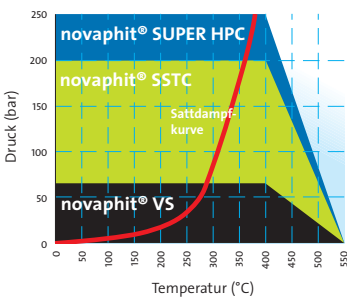
* Bei Flanschen mit Nut und Feder kann die maximale Flächenpressung um den Faktor 1,5 erhöht werden.

Erforderliche Mindestflächenpressung σ_{vu} σ - p -Diagramm

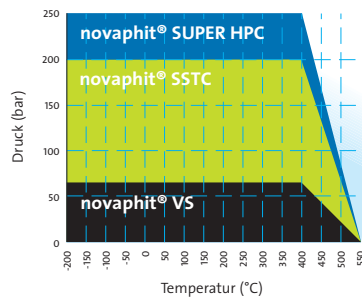


Einsatzempfehlungen in Abhängigkeit von Druck und Temperatur

Wasser/Wasserdampf



Andere Medien*



Die Einsatzempfehlungen für Temperatur und Druck in den Diagrammen gelten für eine Dichtungsdicke von 2,0 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.

Werkstoffdaten

Allgemeine Angaben

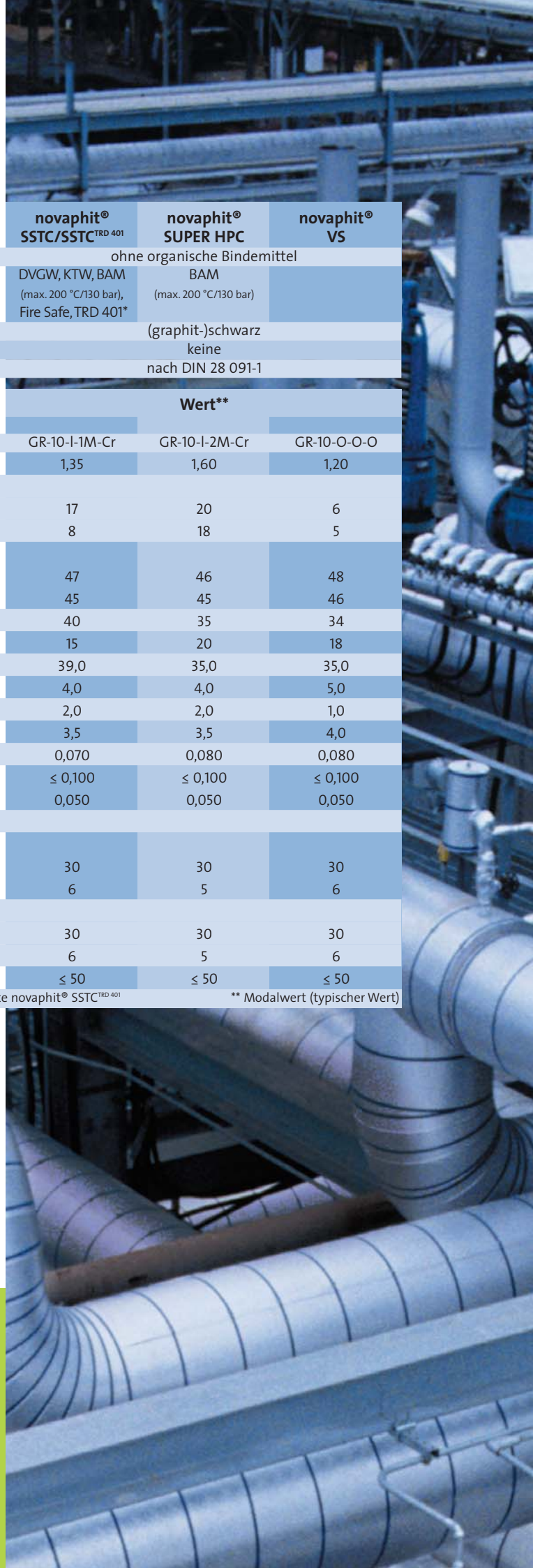
| | novaphit® SSTC/SSTC ^{TRD 401} | novaphit® SUPER HPC | novaphit® VS |
|------------------------------|---|------------------------------|-----------------|
| Bindemittel | ohne organische Bindemittel | | |
| Zulassungen | DVGW, KTW, BAM (max. 200 °C/130 bar), Fire Safe, TRD 401* | BAM (max. 200 °C/130 bar) | |
| Kennfarbe | (graphit-)schwarz | | |
| Antihafbeschichtung | keine | | |
| Format- und Dickentoleranzen | nach DIN 28 091-1 | | |

| Physikalische Kennwerte | Prüfnorm | Einheit | Wert** | | |
|--|--------------|------------|---------------|---------------|-------------|
| Probindedicke 2,0 mm | | | | | |
| Bezeichnung | DIN 28 091-4 | | GR-10-I-1M-Cr | GR-10-I-2M-Cr | GR-10-O-O-O |
| Dichte | DIN 28 090-2 | [g/cm³] | 1,35 | 1,60 | 1,20 |
| Zugfestigkeit | DIN 52 910 | [N/mm²] | | | |
| längs | | | 17 | 20 | 6 |
| quer | | | 8 | 18 | 5 |
| Druckstandfestigkeit $\sigma_{dE/16}$ | DIN 52 913 | | | | |
| 175 °C | | [N/mm²] | 47 | 46 | 48 |
| 300 °C | | [N/mm²] | 45 | 45 | 46 |
| Zusammendrückung | ASTM F 36 J | [%] | 40 | 35 | 34 |
| Rückfederung | ASTM F 36 J | [%] | 15 | 20 | 18 |
| Kaltstauchwert ϵ_{KSW} | DIN 28 090-2 | [%] | 39,0 | 35,0 | 35,0 |
| Kaltrückverformungswert ϵ_{KRW} | DIN 28 090-2 | [%] | 4,0 | 4,0 | 5,0 |
| Warmsetzwert $\epsilon_{WSW/300}$ | DIN 28 090-2 | [%] | 2,0 | 2,0 | 1,0 |
| Warmrückverformungswert $\epsilon_{WRW/300}$ | DIN 28 090-2 | [%] | 3,5 | 3,5 | 4,0 |
| Rückverformungswert R | DIN 28 090-2 | [mm] | 0,070 | 0,080 | 0,080 |
| Spezifische Leckagerate | DIN 3535-6 | [mg/(s·m)] | ≤ 0,100 | ≤ 0,100 | ≤ 0,100 |
| Spezifische Leckagerate $\lambda_{2,0}$ | DIN 28 090-2 | [mg/(s·m)] | 0,050 | 0,050 | 0,050 |
| Medienbeständigkeit | ASTM F 146 | | | | |
| ASTM IRM 903 | 5h/150 °C | | | | |
| Änderung Gewicht | | [%] | 30 | 30 | 30 |
| Änderung Dicke | | [%] | 6 | 5 | 6 |
| ASTM Fuel B | 5h/23 °C | | | | |
| Änderung Gewicht | | [%] | 30 | 30 | 30 |
| Änderung Dicke | | [%] | 6 | 5 | 6 |
| Chloridgehalt (gesamt) | DIN 28 090-2 | [ppm] | ≤ 50 | ≤ 50 | ≤ 50 |

* gilt für TÜV-zugelassene Variante novaphit® SSTC^{TRD 401}

** Modalwert (typischer Wert)

Haben Sie Fragen zu Ihrer Anwendung?
Die Infoline Dichtungen hilft Ihnen weiter:
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.

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