

novaflon[®] 300

Materialbeschreibung / Material description:

Dichtungsmaterial auf Basis von modifiziertem PTFE gefüllt mit Silikat.

Gasket material made of modified PTFE filled with silica.

Allgemeine Angaben / General information:

Zulassungen, Prüfungen / approvals and tests	BAM, Blow-out VDI 2200, DVGW, EG 1935/2004, FDA, GL, TA Luft
Farbe / colour	hellbraun / fawn

Physikalische Kennwerte / Physical properties (Modalwerte / typical values):

Dicke / thickness		[mm]	2,00
Dichte / density	DIN 28 090-2	[g/cm ³]	2,10
Druckstandfestigkeit 150°C / residual stress	DIN 52 913	[N/mm ²]	16
Zusammendrückung / compressibility	ASTM F 36 M	[%]	5
Rückfederung / recovery	ASTM F 36 M	[%]	45
Kaltstauchwert ϵ_{KSW} / cold compressibility	DIN 28 090-2	[%]	3
Kaltrückverformungswert ϵ_{KRW} / cold recovery	DIN 28 090-2	[%]	1
Warmsetzwert $\epsilon_{WSW/150}$ / hot creep	DIN 28 090-2	[%]	20
Warmrückverformungswert $\epsilon_{WRW/150}$ / hot recovery	DIN 28 090-2	[%]	3
Spezifische Leckagerate / Specific leakage rate	DIN 3535-6	[mg/m/s]	< 0,015
Zugfestigkeit / tensile strength	DIN 52 910	[N/mm ²]	17

Änderungen der Technischen Daten im Rahmen von Produktverbesserungen vorbehalten. / We reserve the right to product changes which serve the purpose of technical progress.

Lieferdaten / Product data (Toleranzen nach DIN 28 091-1 / tolerances acc. to DIN 28 091-1):

Formate / dimensions	[mm]	1200 x 1200 (für Dicke / for thickness 1,0 mm) 1500 x 1500 (ab Dicke / from thickness 1,5 mm)
Dicken / thicknesses	[mm]	1,0 / 1,5 / 2,0 / 3,0

Bitte beachten / Please note:

Die technischen Daten unserer Produkte gemäß unseren technischen Datenblättern gelten für unsere Produkte im Anlieferzustand. Aufgrund der Vielfalt der möglichen Weiterverarbeitungs-, Einbau- und Betriebsbedingungen können erfahrungsgemäß aus den technischen Daten keine verbindlichen Schlüsse über das Verhalten unserer Produkte in einem System gezogen werden. Es bleibt somit insbesondere in der Verantwortung des Betreibers, die Eignung des gewählten Produktes für die betreffende Anwendung zu überprüfen. Die Montage unserer Produkte und Materialien muss von qualifiziertem Personal unter Einhaltung der geltenden Richtlinien durchgeführt werden. Einbaurichtlinien sowie weitere nützliche Informationen können Sie auf unserer Homepage (www.frenzelit.com/techinfos) erhalten. Für eine unverbindliche Beratung steht Ihnen unsere Anwendungstechnik gerne zur Verfügung.

The technical data of our products according to our technical data sheets apply for our products in delivery condition. Due to the variety of possible further processing, installation and operating conditions, experience shows that it is not possible to draw any binding conclusions about the behavior of our products in a system. Therefore, it is especially the responsibility of the operator, to check the suitability of the chosen product for the relevant application. The installation of our products and materials must be executed by professionals under consideration of the applicable guidelines. Installation guidelines as well as further useful information can be obtained on our website (www.frenzelit.com/techinfos). Our application engineers are pleased to assist you for any non-binding consultation.

Version: 24.03.2017 / Ersetzt alle vorherige Versionen / Supersedes all prior versions

**B e r i c h t**über die Prüfung eines Dichtungsmaterials
auf Reaktionsfähigkeit mit Sauerstoff

Aktenzeichen	2-1244/2012 V
Ausfertigung	1. Ausfertigung von 2 Ausfertigungen
Auftraggeber	Frenzelit-Werke GmbH Frankenhammer 7 95460 Bad Berneck
Auftrag vom	24. April 2012
Zeichen	EMP / BWI
Eingegangen am	16. Mai 2012
Prüf-/ Versuchsmaterial	novaflon® 300 für den Einsatz als Flachdichtung in Flanschverbindungen an/in Rohrleitungen, Anlagenteilen und Armaturen für gasförmigen und flüssigen Sauerstoff. BAM-Auftrags-Nr.: 2.1/51 093
Eingang des Prüf- materials	15. Mai 2012
Prüfdatum	25. Juli 2012 bis 27. November 2012
Prüfort	BAM - Arbeitsgebiet „Sicherer Umgang mit Sauerstoff“, Haus 41, Raum 073
Prüfung bzw. Erfordernis gemäß	DIN EN 1797: 2002-02 „Kryo-Behälter – Verträglichkeit von Gas/Werkstoffen“ ISO 21010: 2004-07 „Cryogenic Vessels - Gas/Material Compatibility“ Anhang vom Merkblatt M034-1 (BGI 617-1) "Liste der nichtmetallischen Materialien, die von der Bundes- anstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) zum Ein- satz in Anlagenteilen für Sauerstoff als geeignet befunden worden sind.", Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie, Stand: September 2011; Berufsgenossenschaftlichen Regel BGR 500 Betreiben von Arbeitsmitteln, Teil 2, Kapitel 2.32 "Betreiben von Sauerstoffanlagen", Kapitel 3.17 "Gleitmittel und Dichtwerkstoffe" Stand: April 2008.

Alle im Bericht angegebenen Drücke sind Überdrücke.

Dieser Prüfbericht besteht aus Blatt 1 bis 5 und den Anhängen 1 bis 4.

Prüfberichte dürfen nur in vollem Wortlaut und ohne Zusätze veröffentlicht werden. Für veränderte Wiedergabe und Auszüge ist vorher die widerrufliche schriftliche Einwilligung der BAM einzuholen. Der Inhalt des Prüfberichtes bezieht sich ausschließlich auf die untersuchten Gegenstände.

PRÜFBERICHT

1 Unterlagen und Prüfmuster

Die Firma hat folgende Unterlagen und Prüfmuster eingereicht:

1 Prüfauftrag

„Sicherheitstechnische Beurteilung von novaflon® 300 für den Einsatz als Flachdichtung in Flanschverbindungen an/in Sauerstoffleitungen/-anlagenteilen und -armaturen bei Temperaturen oberhalb von 250 °C und Sauerstoffdrücken bis 83 bar sowie bei Verwendung mit flüssigem Sauerstoff.“

15 Ronden novaflon® 300

Abmessungen: Ø 140 mm; Dicke: 3 mm

Beschriftung: novaflon® 300

Farbe: Braun

2 Prüfverfahren

Für die sicherheitstechnische Beurteilung des Dichtungsmaterials novaflon® 300 für den Einsatz als Flachdichtung in Flanschverbindungen an/in Rohrleitungen, Anlagenteilen und Armaturen für gasförmigen Sauerstoff wurden eine Flanschprüfung und eine Zündtemperaturbestimmung sowie eine Alterungsuntersuchung mit anschließender erneuter Zündtemperaturbestimmung des gealterten Dichtungsmaterials bei einem Sauerstoffdruck von 83 bar durchgeführt.

Die sicherheitstechnische Eignung des Dichtungsmaterials novaflon® 300 für die Verwendung in flüssigem Sauerstoff wurde durch Prüfung auf Reaktionsfähigkeit mit flüssigem Sauerstoff bei mechanischer Einwirkung untersucht.

3 Prüfergebnisse

3.1 Zündtemperatur

Das Prüfverfahren ist im Anhang 1 beschrieben.

Ergebnis:

Versuch Nr.	Sauerstoffanfangsdruck p_a [bar]	Sauerstoffenddruck p_e [bar]	Zündtemperatur [°C]
1	34	88	469
2	34	86	460
3	34	88	466
4	34	87	463
5	34	85	457

Bei fünf Versuchen mit einem Sauerstoffanfangsdruck $p_a = 34$ bar wurde eine Zündtemperatur von 463 °C mit einer Standardabweichung von ± 5 °C ermittelt. Der zugehörige Sauerstoffenddruck p_e beträgt 87 bar.

3.2 Verhalten bei künstlicher Alterung

Das Prüfverfahren ist im Anhang 2 beschrieben.

Ergebnis:

Zeit [h]	Temperatur [°C]	Sauerstoffdruck [bar]	Massenänderung [%]
100	275	83	0

Nach der Alterung des Dichtungsmaterials bei 275 °C und 83 bar Sauerstoffdruck war die Probe augenscheinlich unverändert. Die Probenmasse blieb unverändert.

3.2.1 Zündtemperatur nach Alterung

Das Prüfverfahren ist im Anhang 1 beschrieben.

Ergebnis:

Versuch Nr.	Sauerstoff- anfangsdruck p_a [bar]	Sauerstoff- enddruck p_e [bar]	Zündtemperatur [°C]
1	34	85	465
2	34	86	468
3	34	86	464
4	34	87	465
5	34	86	462

Bei fünf Versuchen mit einem Sauerstoffanfangsdruck $p_a = 34$ bar wurde eine Zündtemperatur von 465 °C mit einer Standardabweichung von ± 2 °C für das gealterte Dichtungsmaterial ermittelt. Der zugehörige Sauerstoffenddruck p_e beträgt etwa 86 bar.

3.3 Flanschprüfung

Das Prüfverfahren ist im Anhang 3 beschrieben.

Ergebnis:

Versuch Nr.	Temperatur [°C]	Sauerstoffdruck [bar]	Bemerkungen
1	250	83	Dichtung brennt zwischen den Flanschflächen und wird nach ca. 3 Minuten ausgeblasen und zerstört.
2	250	83	Dichtung reagiert wie bei Versuch Nr. 1
3	250	60	Dichtung brennt ca. 5 mm zwischen den Flanschflächen. Die Flanschverbindung bleibt gasdicht.
4	250	50	Dichtung brennt nur innerhalb der lichten Weite. Die Flanschverbindung bleibt gasdicht.

Versuch Nr.	Temperatur [°C]	Sauerstoffdruck [bar]	Bemerkungen
5	250	50	Dichtung reagiert wie bei Versuch Nr. 4
6	250	50	Dichtung reagiert wie bei Versuch Nr. 4
7	250	50	Dichtung reagiert wie bei Versuch Nr. 4
8	250	50	Dichtung reagiert wie bei Versuch Nr. 4

Bei fünf Versuchen mit einem Sauerstoffdruck von 50 bar und einer Temperatur von 250 °C verbrannten nur die ins Rohrinne hineintragenden Teile des Dichtungsmaterials innerhalb der lichten Weite des Flansches. Der Brand wurde weder auf den Stahl übertragen, noch brannte die Dichtung zwischen den Flanschen. Die Flanschverbindung blieb gasdicht.

3.4 Reaktionsfähigkeit mit flüssigem Sauerstoff bei Schlagbeanspruchung

Das Prüfverfahren ist im Anhang 4 beschrieben.

Ergebnis:

Versuch Nr.	Fallhöhe [m]	Schlagenergie [Nm]	Reaktionen
1	0,50	375	Heftige
2	0,17	125	Heftige

Bei Fallhöhen des Hammers von 0,50 m und 0,17 m (Schlagenergie 375 Nm und 125 Nm) konnten bei den Versuchen heftige Reaktionen des nichtmetallischen Materials mit dem flüssigen Sauerstoff beobachtet werden.

4 Zusammenfassung und Beurteilung

Das Material novaflon® 300 wurde bereits im Jahr 2007, Tgb.-Nr.: II-1253/2007, geprüft und für den Einsatz als Flachdichtung in Flanschverbindungen an/in Sauerstoffleitungen/-anlagenteilen und -armaturen sicherheitstechnisch beurteilt.

Das Dichtungsmaterial novaflon® 300 hat bei einem Sauerstoffenddruck p_e von 87 bar eine Zündtemperatur von 463 °C mit einer Standardabweichung von ± 5 °C.

Bei 250 °C und 83 bar Sauerstoffdruck erwies sich das Flachdichtungsmaterial novaflon® 300 als alterungsbeständig.

Das gealterte Dichtungsmaterial novaflon® 300 hat bei einem Sauerstoffenddruck p_e von 86 bar eine Zündtemperatur von 465 °C mit einer Standardabweichung von ± 2 °C.

Dies zeigt, dass die Zündtemperatur der gealterten Probe im Rahmen der Messgenauigkeit der Zündtemperatur entspricht, die bei der nicht gealterten Probe ermittelt worden war.

Auf Grund der Prüfungsergebnisse der Flanschprüfung bestehen in sicherheitstechnischer Hinsicht keine Bedenken gegen eine Verwendung des Dichtungsmaterials novaflon® 300 zum Abdichten von Flanschverbindungen aus Kupfer, Kupferlegierungen oder Stahl für gasförmigen Sauerstoff, und zwar sowohl in Flanschen mit glatter Dichtleiste als auch in Flanschen mit Vor- und Rücksprung oder mit Nut und Feder, bei folgenden Betriebsbedingungen:

maximale Temperatur	maximaler Sauerstoffdruck
250 °C	50 bar

Entsprechend dem BAM-Standard "Prüfung auf Reaktionsfähigkeit mit flüssigem Sauerstoff bei Schlagbeanspruchung", beschrieben im Anhang 4, ist das nichtmetallische Material novaflon® 300 in sicherheitstechnischer Hinsicht für eine Verwendung in Anlagen und Anlagenteilen für flüssigen Sauerstoff nicht geeignet.

5 Hinweise

Der Inhalt des Prüfberichtes bezieht sich ausschließlich auf die Charge des untersuchten Probenmaterials.

Falls bei einem in den Handel gebrachten Produkt, der Hinweis auf eine BAM-Prüfung erfolgt, muss ersichtlich sein, dass nur die Probe einer Charge auf Eignung für den Einsatz in Sauerstoff durch die BAM geprüft und sicherheitstechnisch beurteilt worden ist. Der Hinweis darf keine Vermutungswirkung erzeugen, dass es sich hierbei um eine Zertifizierung handelt, die z. B. eine regelmäßige Überwachung der Produktion beinhaltet.

Es muss eindeutig erkennbar sein, dass das Produkt für den genannten Verwendungszweck nur in gasförmigem Sauerstoff verwendbar ist. Maximal zulässiger Sauerstoffdruck, maximale Betriebstemperatur sowie eventuell andere Einschränkungen beim Gebrauch müssen deutlich angegeben sein.

**BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
12200 Berlin, 8. April 2013**

Fachbereich 2.1 „Gase, Gasanlagen“

Im Auftrag

Dipl.-Ing. P. Hartwig
Prüfleiter „Sicherer Umgang mit Sauerstoff“

Verteiler: 1. Ausfertigung: Frenzelit-Werke GmbH
 2. Ausfertigung: BAM - Fachbereich 2.1 „Gase, Gasanlagen“

Anhang 1

Bestimmung der Zündtemperatur in verdichtetem Sauerstoff

Etwa 0,2 g bis 0,5 g des pastösen oder zerkleinerten festen oder auf Keramikfaser aufgetragenen flüssigen Versuchsmaterials werden in einen mit Chromnickelstahl ausgekleideten Autoklaven mit einem Volumen von 34 cm³ gegeben. Nach dem gasdichten Verschließen wird der Autoklav mit Sauerstoff bis zum Anfangsdruck p_a gefüllt und induktiv aufgeheizt, wobei die Temperatur fast linear um etwa 110 K/min ansteigt.

Der Temperaturverlauf wird mit Hilfe eines Thermoelementes am Ort der Probe gemessen. Gleichzeitig wird auch der Druckverlauf mit Hilfe eines Druckaufnehmers über ein PC-System erfasst. Mit steigender Temperatur erhöht sich kontinuierlich der Sauerstoffdruck im Autoklaven. Die Entzündung der Probe ist an einem plötzlichen Druckanstieg und einem mehr oder weniger steilen Temperaturanstieg erkennbar. Der bei der Zündtemperatur vorliegende Sauerstoffdruck p_e wird berechnet.

Die Angabe des Sauerstoffdrucks p_e ist insofern von Bedeutung, als die Zündtemperatur eines Stoffes druckabhängig ist. Die Zündtemperatur sinkt mit steigendem Sauerstoffdruck.

- Arbeitsgebiet „Sicherer Umgang mit Sauerstoff“ -

Anhang 2

Prüfung auf Alterungsbeständigkeit in verdichtetem Sauerstoff

Eine Probe des Versuchsmaterials mit bekannter Masse wird in einem Becherglas in einem Autoklaven 100 Stunden der Einwirkung verdichteten Sauerstoffs ausgesetzt. Die Versuchstemperatur liegt in der Regel 25 °C über der Betriebstemperatur.

Bei dieser künstlichen Alterung wird ermittelt, ob die Probe allmählich mit Sauerstoff reagiert oder sonstige erkennbare Veränderungen auftreten. Kriterien für eine Beständigkeit gegen Sauerstoff unter den jeweiligen Versuchsbedingungen sind - unter Berücksichtigung gewisser Toleranzen - die Beibehaltung der äußeren Beschaffenheit der Probe, der Vergleich der Probenmasse und der Zündtemperaturwerte vor und nach der Alterung.

Anhang 3

Prüfung von Flanschdichtungen für Sauerstoff-Stahlrohrleitungen

Die Prüfapparatur besteht aus zwei je etwa 2 m langen Stahlrohren DN 65 PN 160, an die entsprechende Normflansche angeschweißt sind. Diese werden unter Verwendung der zu prüfenden Dichtung gasdicht geflanscht. Die Dichtung ist so bemessen, dass sie in das Rohrinne hineintragt. Die Prüfapparatur wird durch Heizmanschetten auf die jeweils vorgesehene Versuchstemperatur erwärmt, die mindestens 50 °C niedriger sein muss als die Zündtemperatur des Dichtungswerkstoffes. Die geschlossene Apparatur wird bis zum vorgesehenen Prüfdruck mit Sauerstoff gefüllt und der ins Rohrinne hineinragende Teil der Dichtung dann durch einen elektrischen Glühdraht gezündet. Für den Fall, dass die Dichtung elektrisch leitfähig ist, z. B. bei Spiraldichtungen oder Graphitfolien, wird eine nicht leitfähige Zündpille aus organischem Werkstoff, z. B. PTFE oder Gummi, verwendet, deren Flamme auf die Dichtung einwirkt.

Maßgebend für die Beurteilung der Dichtung ist ihr Verhalten nach Zündeinleitung. Verbrennt die Dichtung mit so heißer Flamme, dass der Brand auf den Stahl übertragen wird, so gilt die Dichtung als ungeeignet. Sofern nur die ins Rohrinne hineinragenden Teile der Dichtung verbrennen, der Brand nicht auf die Rohrleitung bzw. auf die Flansche übertragen wird, die Dichtung auch nicht zwischen den Flanschen weiterbrennt und die Flanschverbindung gasdicht bleibt, gilt die Dichtung als geeignet. Kann dieses positive Prüfergebnis in vier weiteren Versuchen unter den gleichen Prüfbedingungen bestätigt werden, bestehen in sicherheitstechnischer Hinsicht keine Bedenken gegen eine Verwendung der Dichtung bis zu dem angewendeten Prüfdruck und der vorgegebenen Versuchstemperatur.

Besteht die Flanschdichtung die Prüfung dagegen nicht, so wird die Prüfung bei niedrigeren Temperaturen und Sauerstoffdrücken fortgesetzt, bis bei fünf Versuchen das oben beschriebene günstige Ergebnis erhalten wird.

Anhang 4

Prüfung auf Reaktionsfähigkeit mit flüssigem Sauerstoff bei Schlagbeanspruchung

Jeweils etwa 0,5 g des pastenartigen oder zerkleinerten festen Versuchsmaterials werden in einen schalenförmigen Probenbehälter von 10 mm Höhe und 30 mm Durchmesser und 0,01 mm dickem Kupferblech gegeben. Der Probenbehälter wird mit flüssigem Sauerstoff gefüllt und der Schlagwirkung eines Fallhammers mit einer Masse von 76,5 kg ausgesetzt. Die Fallhöhe des Hammers ist veränderlich. Als Unterlage für den Probenbehälter dient ein Stahlamboss mit einem Einsatz aus Chrom-Nickel-Stahl.

Eine Reaktion der zu untersuchenden Probe mit dem flüssigen Sauerstoff ist in der Regel an einer Flammenbildung zu erkennen, die messtechnisch durch Photoelemente erfasst und auf einem Speicheroszillogoskop registriert wird. Es ist gleichzeitig ein mehr oder weniger heftiger Explosionsknall wahrnehmbar. Durch Verändern der Fallhöhe des Hammers wird jene Schlagenergie ermittelt, bei der gerade noch keine Reaktion eintritt. Dieses Ergebnis muss durch zehn Einzelversuche unter gleichen Bedingungen bestätigt werden.

Die Versuche werden abgebrochen, falls bei einer Schlagenergie von 125 Nm oder weniger, entsprechend einer Fallhöhe des Hammers von 0,17 m, Reaktionen beobachtet werden. In diesem Fall gilt der Werkstoff sicherheitstechnisch als ungeeignet für Flüssigsauerstoff-Anlagen.



CERT

DIN-DVGW-Baumusterprüfzertifikat

DIN-DVGW type examination certificate

NG-5125BM7025

Registriernummer
registration number

Anwendungsbereich <i>field of application</i>	Produkte der Gasversorgung <i>products of gas supply</i>
Zertifikatinhaber <i>owner of certificate</i>	Frenzelit-Werke GmbH Frankenhammer 7, D-95460 Bad Berneck
Vertreiber <i>distributor</i>	Frenzelit-Werke GmbH Frankenhammer 7, D-95460 Bad Berneck
Produktart <i>product category</i>	Schmier-/Dicht-/Betriebsmittel: Flachdichtungswerkstoff auf Basis PTFE (5125)
Produktbezeichnung <i>product description</i>	Flachdichtungswerkstoff auf Basis PTFE
Modell <i>model</i>	novafion 300
Prüfberichte <i>test reports</i>	Baumusterprüfung: 16/130/5125/2 vom 27.07.2016 (EBI) Ergänzungsprüfung: 16/130/5125/2V2 vom 01.08.2016 (EBI)
Prüfgrundlagen <i>test basis</i>	DIN 3535-6 (01.01.2011)



FORM-BL-AC-DE

Ablaufdatum / AZ 05.10.2021 / 16-0585-GNV
date of expiry / file no.

11.08.2016 Rie A-1/2

Datum, Bearbeiter, Blatt, Leiter der Zertifizierungsstelle
date, issued by, sheet, head of certification body

DVGW CERT GmbH ist von der DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17065:2013 akkreditierte Stelle für die Zertifizierung von Produkten der Energie- und Wasserversorgung.

DVGW CERT GmbH is an accredited body by DAkkS according to DIN EN ISO/IEC 17065:2013 for certification of products for energy and water supply industry.



DVGW CERT GmbH
Zertifizierungsstelle

Josef-Wirmer-Str. 1-3
53123 Bonn

Tel. +49 228 91 88 - 888
Fax +49 228 91 88 - 993

www.dvgw-cert.com
info@dvgw-cert.com

Typ <i>type</i>	Technische Daten <i>technical data</i>	Bemerkungen <i>remarks</i>
novafon 300	Normbezeichnung: DIN 3535-TF	

DVGW

ZERTIFIKAT

Qualität: novaflon 300

Typ: DN40/ PN40

Kriterium: Einhaltung des Dichtheitskriteriums nach TA-Luft
[10^{-4} mbar · l/(m · s)]

Norm: VDI-Richtlinie 2440 (Ausgabe November 2000)

Randbedingungen:

Ausgangsflächenpressung :	30	MPa
Auslagerungstemperatur :	150	°C
Auslagerungszeit :	48	h
Prüfdruck (absolut) :	1	bar
Meßzeit :	24	h

Gemessene Leckagerate: $5,44 \cdot 10^{-7}$ mbar · l/(m · s)
(Helium-Massenspektrometer)

Die Dichtung erfüllt damit das geforderte Dichtheitskriterium von 10^{-4} mbar · l/(m · s) und gilt somit hinsichtlich des Leckagekriteriums als **hochwertig im Sinne der TA-Luft**.

Dieses Zertifikat gilt nur in Zusammenhang mit unserem Laborbericht (Berichtnr.: EMP-0990401) vom 28.07.2004.

Bad Berneck, 28.07.2004

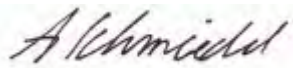
Frenzelit-Werke GmbH & Co. KG

ppa.



Hans-Günther Koch

i. A.



Andreas Schmiedel

APPROVAL CERTIFICATE

DNV·GL

This is to certify, that the undernoted products have been approved in accordance with the relevant requirements of the DNV GL Approval System.

Certificate No. **94 612 - 10 HH**

Company **Frenzelit Werke GmbH**
Frankenhammer 7
95460 Bad Berneck, GERMANY

Product **PTFE based Flat Gasket**
(structured and modified PTFE, filled with functional fillers)

Type **novafon® 100, 200, 300, 500**

Technical Data /
Application

Technical Data

Material	100	200	300	500
Density (DIN 28090-2) - g/cm ³	1,7	2,9	2,1	0,9
Compressibility (ASTMF36J) - %	25	3	5	50
Recovery (ASTM F36J) - %	40	45	45	10
Residual stress 30MPa@150°C (DIN 52913)- N/mm ²	12	14	16	18
Cold compressibility (DIN 28090-2) - %	20	3	3	40
Hot creep 20MPa@150°C (DIN 28090-2) - %	45	40	20	15
Tightness (DIN 3535-6) - mg/(sxm)			<0,015	

The specified data are for gasket material of 2mm thickness

Dimensions (mm) : 1500 x 1500

Thickness (mm) : 1,5, 2,0, 3,0

Application

Refer to page 2.

Approval Standard **DIN 86076:2007, ASTM F36, DIN 52910, DIN 3535-6, DIN 28090**

Documents
- Test report dated 26.04.2010 DIN 52913, DVGW test reports acc. to
DIN 3535-6, Quality control reports according to standards referenced.
- Audit report
- Technical data sheets

Remarks **None**

Valid until **2020-06-15**

Page **1** of **2**

File No. **XI.B.03**

Hamburg, 2015-04-29



Hanspeter Raschle



Hagen Markus

DNV GL

APPROVAL CERTIFICATE

DNV·GL

Certificate No. **94 612 - 10 HH**

Application

- Ship's piping systems including cargo lines on Chemical and Gas Tankers carrying propylene oxide and mixtures of ethylene / propylene oxide.
- Maximum allowable working pressure and temperature according to the specification of the manufacturer.

The selection of the gasket material for the corresponding service, the storage and the right installation are to be according to the manufacturers instruction.

Valid until **2020-06-15**

Page **2** of **2**

File No. **XI.B.03**

Hamburg, **2015-04-29**

DNV GL

www.dnvgl.com

Hanspeter Raschle

Hagen Markus

Konformitätserklärung für Lebensmitteltauglichkeit

nach EG Verordnung Nr. 1935/2004



Die nachfolgend aufgeführten Produkte werden konform der EG Verordnung 1935/2004 nach guter Herstellungspraxis gefertigt und geben unter Verwendung nach bestimmungsgemäßem Gebrauch keine Bestandteile in Mengen ab, die geeignet sind die menschliche Gesundheit zu gefährden.

novaflon® 100
novaflon® 200
novaflon® 300
novaflon® 300 WHITE
novaflon® 500

Die genannten Dichtungswerkstoffe erfüllen die Anforderungen der EG 10/2011 hinsichtlich aller Lebensmittelkategorien (Öle und Fette, Alkohole, wässrig, saure und feste Lebensmittel). Dies wurde anhand der vorgegebenen Simulanzlösungen (A 6h-60°C bzw. 4h-100°C, B 4h-100°C, D2 6h-60°C, E 2h-175°C bzw. 2h-200°C) überprüft.

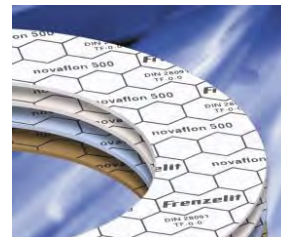
Alle Rezepturbestandteile der genannten Dichtungswerkstoffe unterschreiten die in der EG 10/2011 geforderten Migrationsgrenzwerte.

Die Dichtungswerkstoffe können somit grundsätzlich für alle Lebensmittel bestimmungsgemäß eingesetzt werden.

Bestimmungsgemäßer Einsatz: Die Werkstoffe dienen zur Verwendung als Dichtungsmaterialien z.B. in Rohrleitungen und Flanschen. Aufgrund dieser Tatsache ist die Kontaktfläche gegenüber dem durchfließenden Volumen des Mediums sehr klein und die Kontaktzeit zum Medium sehr kurz.

Bad Berneck, Oktober 2017

i.A. Andreas Will
Manager R & D Gasket Division



CERTIFICATE OF CONFORMANCE

in accordance to the US Food and Drug
Administration (FDA)

The following Frenzelit gasketing materials based on modified PTFE are
in fully compliance with the FDA 177.1550 Perfluorocarbon regulation:

novaflo[®] 100
novaflo[®] 200
novaflo[®] 300
novaflo[®] 300 WHITE
novaflo[®] 500

Bad Berneck, March 2012

Frenzelit Werke GmbH



i.A. Doris Manz

Quality Manger



i.A. Andreas Will

Head of development /material testing

