

novaphit[®] MST mit XP-Technologie / with XP technology

Materialbeschreibung / Material description:

Dichtungswerkstoff aus expandiertem Graphit mit Innenimpregnierung und einer Kombination aus säurebeständigen Glattblech- und Streckmetalleinlagen. Mit XP-Technologie für optimales Antihafverhalten.

Gasket material made of expanded graphite with an internal impregnation and acid-proof flat and expanded metal inserts made of chrome nickel steel. With XP technology for ideal antisticking behaviour.

Allgemeine Angaben / General information:

Zulassungen, Prüfungen / approvals and tests	BAM, Blow-out VDI 2200, DVGW, Firesafe, GL, TA Luft
Farbe / colour	graphitgrau / graphite grey
Material Metalleinlagen / material of metal inserts	1.4404 / AISI 316 L
Ausrüstung / treatment	XP-Technologie / XP technology
	Innenimpregnierung TA Luft / internal impregnation TA Luft
Kennwerte DIN EN 13555 / gasket constants	www.gasketdata.org www.frenzelit.com

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

Dicke / thickness		[mm]	2,00	3,00
Reinheitsgrad Graphit / graphite purity	DIN 51 903	[%]	99,5	99,5
Dichte / density	DIN 28 090-2	[g/cm ³]	1,20	1,30
Druckstandfestigkeit 300 °C / residual stress	DIN 52 913	[N/mm ²]	≥ 45	≥ 45
Zusammendrückung / compressibility	ASTM F 36 J	[%]	50	50
Rückfederung / recovery	ASTM F 36 J	[%]	10	15
Kaltstauchwert ϵ_{KSW} / cold compressibility	DIN 28 090-2	[%]	45	45
Kaltrückverformungswert ϵ_{KRW} / cold recovery	DIN 28 090-2	[%]	4	4
Warmsetzwert $\epsilon_{WSW/300}$ / hot creep	DIN 28 090-2	[%]	3	3
Warmrückverformungswert $\epsilon_{WRW/300}$ / hot recovery	DIN 28 090-2	[%]	3	3
Spezifische Leckagerate / specific leakage rate	DIN 3535-6	[mg/m/s]	≤ 0,01	≤ 0,01
Oxidationswert 670 °C / oxidation value	DIN 28 090-2	[%/h]	≤ 3	≤ 3
Zugfestigkeit quer / tensile strength transverse	DIN 52 910	[N/mm ²]	16	25
Chloridgehalt gesamt / total chloride content	DIN 28 090-2	[ppm]	≤ 50	≤ 50
Chloridgehalt löslich / leachable chloride content	QS-001-133	[ppm]	≤ 20	≤ 20
Fluoridgehalt gesamt / total fluoride content	QS-001-133	[ppm]	≤ 50	≤ 50

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]	1000 x 1000 / 1500 x 1500
Dicken / thicknesses	[mm]	1,0 / 1,5 / 2,0 / 3,0 / 4,0

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: 11.04.2016 / Ersetzt alle vorherigen Versionen / Supersedes all prior versions

ZERTIFIKAT

Nr. 30181201/FH/30.04.09

Nach den Vorgaben der VDI-Richtlinie 2440 (Ausgabe November 2000) wurde die Dichtung vom Typ

**Frenzelit novaphit® MST
DN40/PN40**

der Firma

**Frenzelit-Werke GmbH & Co. KG
Frankenhammer 7, 95460 Bad Berneck**

auf die Einhaltung des Dichtheitskriteriums $1,0 \cdot 10^{-4}$ mbar · l/(m · s) unter folgenden Randbedingungen geprüft:

Ausgangsflächenpressung:	30.1	MPa
Auslagerungstemperatur:	300	°C
Auslagerungszeit:	48	h
Restflächenpressung:	18.6	MPa
Prüfdruck (absolut):	1	bar
Meßzeit:	24	h

Die mit einem Helium-Massenspektrometer am Ende der Meßzeit gemessene Leckagerate betrug

$5.9 \cdot 10^{-5}$ mbar · l/(m · s),

die Dichtung erfüllt damit das geforderte Dichtheitskriterium der VDI 2440. Bei zusätzlichem Nachweis der bestimmungsgemäßen Funktion unter Betriebsbedingungen und der Auslegung der Flanschverbindung mit Dichtungskennwerten nach DIN 28090-1 bzw. EN 13555 kann die untersuchte Dichtung als hochwertiges Dichtsystem im Sinne der TA-Luft betrachtet werden.

Dieses Zertifikat gilt nur in Zusammenhang mit unserem Prüfungsbericht 3018121/-.

Lauffen, 30. April 2009

amtec Messtechnischer Service GmbH



Dipl.-Ing. F.Herkert

This certificate replaces certificate number DTM 0913109/1 issued on 25 May 2009 which is hereby cancelled.

Certificate no: DTM 0913109/1A1
Page 1 of 1

**Lloyd's
Register**

Inspection Certificate

Project: **Novaphit MST Fire Test**

Client: **Frenzelit-Werke GmbH & Co. KG
Bad Berneck / Germany**

Office: **Dortmund**

Client's Order Number: ---

Date: **04 June 2009**

Order Status: **complete**

Inspection Dates

First: **05 May 2009**

Final: **05 May 2009**

This certificate is issued to the above client to certify that a surveyor to Lloyd's Register did, at their request, attend the testing laboratory of Dr.-Ing. T. Bäumer - Ingenieurbüro -, Herford / Germany for the purpose of inspecting the product listed below.

Description: **Fire Safe / Flame resistant test of -1- Set of Gasket Novaphit MST with Gate Valve**

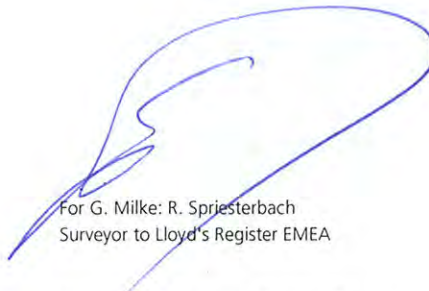
Nominal bore: **DN 50 x 1,5 mm**
Gasket materials: **Expanded Graphite with Chrome-Nickel inlay**

Test valve: **Gate Valve S20**
Nominal bore: **DN 50**
Pressure rating: **Class 150**

Test requirements: **DIN EN ISO 10497**
Test pressure: **14,5 bar**

The flame resistance tests have been carried out at the independent laboratories of Dr.-Ing. Bäumer.

Conclusion: **All test results, witnessed by the Lloyd's Register Surveyor, were found to be satisfactory and fulfil the requirements of DIN EN ISO 10497, 2004 in every respect.
For details please refer to the attached signed and stamped test reports (5 pages).**



For G. Milke: R. Sprijsterbach
Surveyor to Lloyd's Register EMEA

CP/PRu

A member of the Lloyd's Register Group

Lloyd's Register, its affiliates and subsidiaries and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as the 'Lloyd's Register Group'. The Lloyd's Register Group assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant Lloyd's Register Group entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract.

Bericht

über die Prüfung eines Dichtungsmaterials
auf Reaktionsfähigkeit mit Sauerstoff

Aktenzeichen II-875/2009
Ausfertigung 1. Ausfertigung von 2 Ausfertigungen

1 Auftrag

Auftraggeber Frenzelit-Werke GmbH & Co. KG
Postfach 11 40
95456 Bad Berneck

Auftrag vom 31. März 2009

Zeichen EMP/BWI

Eingegangen am 8. April 2009

**Prüf-/
Versuchsmaterial** Dichtungsmaterial novaphit MST für den Einsatz als
Flachdichtung in Flanschverbindungen an/in Anlagen
oder Anlagenteilen für gasförmigen Sauerstoff bei
Temperaturen bis 200 °C und einem Sauerstoffdruck
von 130 bar sowie für flüssigen Sauerstoff.
BAM-Auftrags-Nr. II.1/49 621

Eingegangen am 7. April 2009

Prüfdatum 17. Juni 2007 bis 17. Juli 2007

Prüfort BAM - Arbeitsgruppe „Sicherer Umgang mit Sauerstoff“,
Haus 41, Raum 073

Prüfung gemäß DIN EN 1797:2002-02
Kryo-Behälter – Verträglichkeit von Gas/Werkstoffen und
Anhang vom Merkblatt M034-I (BGI 617-1)
„Liste der nichtmetallischen Materialien, die von der Bundes-
anstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) zum Einsatz in
Anlagenteilen für Sauerstoff als geeignet befunden worden sind.“,
zu Merkblatt M 034 „Sauerstoff“ (BGI 617),
Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie
Stand: Oktober 2008;
nach Kapitel 3.17 „Gleitmittel und Dichtwerkstoffe“
der Berufsgenossenschaftlichen Regel BGR 500
Betreiben von Arbeitsmitteln, Teil 2,
Kapitel 2.32 „Betreiben von Sauerstoffanlagen“,
Stand: September 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



2 Unterlagen und Prüfmuster

Die Firma hat folgende Unterlagen und Prüfmuster eingereicht:

- 1 Prüfauftrag
- 1 Technisches Datenblatt
- 1 EG-Sicherheitsdatenblatt
- 15 Ronden novaphit MST, Durchmesser 140 mm; 3 mm dick
Farbe: grau

3 Prüfverfahren und -ergebnisse

3.1 Zündtemperatur

Das Prüfverfahren ist im Anhang 1 beschrieben.

Ergebnis:

Versuch Nr.	Sauerstoffdruck p_a [bar]	Sauerstoffdruck p_e [bar]	Zündtemperatur [°C]
1	50	132	>500
2	50	133	>500
3	50	134	>500
4	50	133	>500
5	50	134	>500

Bei fünf Versuchen mit einem Sauerstoffanfangsdruck $p_a = 50$ bar wurde bis 500 °C keine Entzündung des Dichtungsmaterials festgestellt. Der zugehörige Sauerstoffdruck p_e beträgt etwa 133 bar.

3.2 Verhalten bei künstlicher Alterung

Das Prüfverfahren ist im Anhang 2 beschrieben.

Ergebnis:

Zeit [h]	Temperatur [°C]	Sauerstoffdruck [bar]	Massenänderung [%]
100	225	130	-1,0

Nach der Alterung des Dichtungsmaterials novaphit MST bei 225 °C und 130 bar Sauerstoffdruck war die Probe augenscheinlich unverändert. Die Probenmasse nahm um 1,0 % ab.

3.2.1 Zündtemperatur nach Alterung

Das Prüfverfahren ist im Anhang 1 beschrieben.

Ergebnis:

Versuch Nr.	Sauerstoffdruck p_a [bar]	Sauerstoffdruck p_e [bar]	Zündtemperatur [°C]
1	50	132	>500
2	50	132	>500
3	50	133	>500
4	50	132	>500
5	50	132	>500

Bei fünf Versuchen mit einem Sauerstoffanfangsdruck $p_a = 50$ bar wurde bis 500 °C keine Entzündung des gealterten Dichtungsmaterials novaphit MST festgestellt. Der zugehörige Sauerstoffdruck p_e beträgt etwa 132 bar.

Dies zeigt, dass die gealterte Probe wie die nicht gealterte Probe bis 500 °C keine Entzündung aufweist.

3.3 Flanschprüfung

Das Prüfverfahren ist im Anhang 3 beschrieben.

Ergebnis:

Versuch Nr.	Druck [bar]	Temperatur [°C]	Bemerkungen
1	130	200	Dichtung brennt nur innerhalb der lichten Weite. Die Verbindung bleibt gasdicht.
2	130	200	Dichtung reagiert wie bei Versuch Nr. 1.
3	130	200	Dichtung reagiert wie bei Versuch Nr. 1
4	130	200	Dichtung reagiert wie bei Versuch Nr. 1
5	130	200	Dichtung reagiert wie bei Versuch Nr. 1

Bei fünf Versuchen mit einem Sauerstoffdruck von 130 bar und einer Temperatur von 200 °C verbrannten nur die ins Rohrinne hineinragenden Teile des Dichtungsmaterials novaphit MST 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	0,67	500	keine
2	1,00	750	keine
3	1,00	750	keine
4	1,00	750	keine
5	1,00	750	keine
6	1,00	750	keine
7	1,00	750	keine
8	1,00	750	keine
9	1,00	750	keine
10	1,00	750	keine
11	1,00	750	keine

Bei 1,00 m Fallhöhe des Hammers (Schlagenergie 750 Nm) konnten bei zehn Einzelversuchen weder Explosionen noch sonstige Reaktionen des nichtmetallischen Materials mit dem flüssigen Sauerstoff beobachtet werden.

4 Zusammenfassung und Beurteilung

Für das Dichtungsmaterial novaphit MST wurde bei einem Sauerstoffdruck p_e von etwa 133 bar keine Entzündung bis 500 °C festgestellt.

Bei 225 °C und 130 bar Sauerstoffdruck erwies sich das Dichtungsmaterial novaphit MST als alterungsbeständig.

Auf Grund dieser Versuchsergebnisse und der Ergebnisse der Flanschprüfung bestehen in sicherheitstechnischer Hinsicht keine Bedenken gegen eine Verwendung des Dichtungsmaterials novaphit MST 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
200 °C	130 bar

Entsprechend dem BAM-Standard „Prüfung auf Reaktionsfähigkeit mit flüssigem Sauerstoff bei Schlagbeanspruchung“, beschrieben im Anhang 4, bestehen in sicherheitstechnischer Hinsicht keine Bedenken gegen eine Verwendung des Dichtungsmaterials novaphit MST in Anlagen und Anlagenteilen für flüssigen Sauerstoff. Da ein auf den flüssigen Sauerstoff ausgeübter Druck keine wesentliche Konzentrationsänderung bewirkt, also auch keinen merklichen Einfluss auf die Reaktionsfähigkeit des Dichtungsmaterials novaphit MST hat, ist eine Begrenzung auf einen bestimmten Druckbereich nicht erforderlich.

5 Hinweise

Der Inhalt des Prüfberichtes bezieht sich ausschließlich auf das untersuchte Probenmaterial.

Ein in den Handel gebrachtes Produkt, von dem eine Probe auf Eignung für den Einsatz in Sauerstoff geprüft worden ist und bei dem der Hinweis auf eine BAM-Prüfung erfolgt, muss entsprechend unserer Beurteilung im BAM-Prüfbericht gekennzeichnet werden.

Das Anführen unserer Tagebuch-Nr. ohne zusätzliche Angabe des Verwendungszwecks und der zulässigen Betriebsbedingungen ist in sicherheitstechnischer Hinsicht nicht zu verantworten.

Es muss eindeutig erkennbar sein, dass das Produkt für den genannten Verwendungszweck und/oder in gasförmigem oder flüssigem 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, 29. Juli 2009**

**Fachgruppe II.1
"Gase, Gasanlagen"**

im Auftrag



Dr. Chr. Binder
Leiter der Arbeitsgruppe

**Arbeitsgruppe
"Sicherer Umgang mit Sauerstoff"**

im Auftrag



Dipl.-Ing. K. Arlt
Sachbearbeiter

Verteiler:

1. Ausfertigung: Frenzelit-Werke GmbH & Co. KG
2. Ausfertigung: BAM - Arbeitsgruppe „Sicherer Umgang mit Sauerstoff“

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 Sauerstoffenddruck 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.

Anhang 2

Prüfung auf Alterungsbeständigkeit in verdichtetem Sauerstoff

Eine Probe des Versuchsmaterials mit bekannter Masse wird in einer Chrom-Nickel-Stahl-Hülse 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 hineintragende 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 Speicheroszilloskop 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-5124BU0401

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 Graphit (5124)
Produktbezeichnung <i>product description</i>	Verbundwerkstoff auf Basis Graphit mit Streckmetall- und Glattblecheinlage
Modell <i>model</i>	novaphit® MST
Prüfberichte <i>test reports</i>	Kontrollprüfung Labor: 14/115/5124/07 vom 26.06.2014 (EBI)
Prüfgrundlagen <i>test basis</i>	DIN 3535-6 (01.01.2011)

Ablaufdatum / AZ 28.10.2019 / 14-0480-GNV
date of expiry / file no.

17.07.2014 Rie A-12

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

DVGW CERT GmbH ist von der DAkkS nach DIN EN 45011:1998 akkreditierte Stelle für die Zertifizierung von Produkten der Energie- und Wasserversorgung.

DVGW CERT GmbH is an accredited body by DAkkS according to EN 45011:1998 for certification of products for energy and water supply industry.



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-16028-01-01

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>
novaphit® MST	Normbezeichnung: DIN 3535-GR	



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. **94 611 - 10 HH**

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

Product **Expanded graphite reinforced with expanded stainless steel or multilayer reinforcement or wire mesh made of AISI 316L / 1.4404**

Type **novaphit® SSTC, SSTC TA-L, MST, EXTRA**

Technical Data /
Application

Technical Data

Material	SSTC	SSTC TA-L
Density (DIN 28090-2) g/cm ³	1,35	1,3
Compressibility (ASTM F36J) - %	40	35
Recovery (ASTM F36J) - %	15	18
Residual stress @300°C (DIN 52913) - N/mm ²	45	45
Cold compressibility (DIN 28090-2) - %	39	30-40
Hot creep @300°C (DIN 28090-2) - %	2	<5
Tightness (DIN 3535-6) - mg/(sxm)	<0,1	<0,01

The specified data are for gasket material of 2mm thickness

Dimensions(mm): 1000x1000, 1500x1500
Thickness(mm): 1,0, 1,5, 2,0, 3,0, 4,0

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

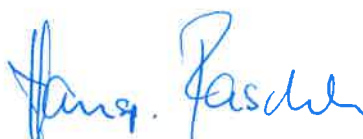
Remarks **None**

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. **94 611 - 10 HH**

Technical Data

Material	MST	EXTRA
Density (DIN 28090-2) - g/cm ³	1,3	1,2
Compressibility (ASTM F36 J) - %	45	40
Recovery (ASTM F36 J) - %	15	10
Residual stress @ 300°C (DIN 52913) - N/mm ²	>45	45
Cold compressibility (DIN 28090-2) - %	42	40
Hot creep @ 300°C (DIN 28090-2)	2.5	2.5
Tightness (DIN 3535-6) - mg/(mxs)	<0,01	<0,25

The specified data are for gasket material of 2mm thickness

Dimensions(mm): 1000x1000, 1500x1500
Thickness(mm): 1,00, 1,50, 2,00, 3,00, 4,00

Application

- Ship's piping systems excluding 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**



Hanspeter Raschle



Hagen Markus

DNV GL