Industrie Service

Mehr Sicherheit.
Mehr Wert.

Technischer Bericht

IS-DDB-MAN/154/08

Fire-Safe-Test in Anlehnung an DIN EN ISO 10497, 11.2004 bzw. API 607, fifth edition, 06.2005 an 1 Dichtung desTyps „KLINGERtop-chem 2000“

Datum: 24.09.2008

Unsere Zeichen:
IS-DDB-MAN/jo

Dokument:
PB Fire-Safe_Klinger-Austria_DIN_EN_ISO_10497-Dichtung-top-sil-2-08.doc

Das Dokument besteht aus 5 Seiten.
Seite 1 von 5

Die auszugsweise Wiedergabe des Dokumentes und die Verwendung zu Werbezwecken bedürfen der schriftlichen Genehmigung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände.

Auftraggeber: Rich. Klinger Dichtungstechnik GmbH & Co.KG
Am Kanal 8-10

A – 2352 Gumpoldskirchen

Ausgestellt am: 2008-09-24 in 2 Ausfertigungen mit je 5 Seiten und 2 Anlagen

Bearbeiter: Dipl.-Ing. John

Sitz: München
Amtsgericht: München HRB 96 869

Aufsichtsratsvorsitzender:
Dr.-Ing. Axel Stepken
Geschäftsführer:
Dr. Peter Langer (Sprecher)
Dipl.-Ing. (FH) Ferdinand Neuwieser

Telefon: +49 621 395-111
Telefax: +49 621 395-594
www.tuev-sued.de
TÜV®

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Region Baden-Württemberg
Abteilung Druckbehälter
Dudenstraße 28
68167 Mannheim
Deutschland

1. Auftrag

Die Firma Rich. Klinger Dichtungstechnik GmbH & Co.KG beantragte beim TÜV SÜD Industrie Service GmbH die Durchführung eines Fire-Safe-Tests in Anlehnung an DIN EN ISO 10497 bzw. API 607, fifth edition an 1 Dichtung des Typs „KLINGERtop-chem 2000", die an einen Kugelhahn der Nennweite DN 50, PN 40 geflanscht wurde.

Die Prüfung fand am 03.09.2008 in Graben-Neudorf im Beisein einer Sachverständigen des TÜV SÜD Industrie Service GmbH statt.

2. Durchführung der Tests

Der Testaufbau und die Durchführung erfolgte gemäß DIN EN ISO 10497 (siehe Anlagenschema).

3. Versuchsergebnis

Die in der Anlage aufgeführten Messergebnisse zeigen, dass die Anforderungen nach DIN EN ISO 10497 bzw. API 607, fifth edition von der Dichtung

KLINGERtop-chem 2000, DN 50, Druckstufe PN 40, Dicke 1,5 mm, siehe Prospektmaterial in der Anlage

in Kombination mit dem Kugelhahn INTEC K200-FS erfüllt wurde.
Die Dichtung wurde mit einem Anzugsmoment von 125 Nm angezogen, was eine Flächenpressung von 32 N/mm^2 ergab.

4. Geltungsbereich

Durch die Prüfung von der Dichtung DN 50 gelten gleichzeitig die Anforderungen für Dichtungen des gleichen Typs in den Nennweiten DN 50 und darunter, DN 65, DN 80 und DN 100 als erfüllt.
Durch die Prüfung von der Dichtung der Druckstufe PN 40 sind Dichtungen des gleichen Typs in den Druckstufen PN 40, PN 63 und PN 100 mitabgedeckt.

Industrie Service

PRÜFPROTOKOLL

1. **Datum der Prüfung** — 03. September 2008

2. **Ort der Prüfung** — KLINGER SCHÖNEBERG GmbH
Heidelberger Straße 3
76676 Graben-Neudorf

3. **Prüfspezifikationen** — DIN EN ISO 10497, 11.2004 bzw. API 607, fifth edition, 06.2005

4. **Dichtungshersteller** — Rich. Klinger Dichtungstechnik GmbH & Co. KG
Am Kanal 8-10
A – 2352 Gumpoldskirchen

5. **Getestete Dichtung (in Kombination mit 1 Kugelhahn)**

Dichtung KLINGERtop-chem 2000; DN 50, PN 40;
Dicke 1,5 mm; Anzugsmoment 125 Nm;
Flächenpressung 32 N/mm^2
siehe Prospektmaterial in der Anlage

6. **Testkugelhahn** — INTEC K200-FS, DN 50, PN 40
Gehäuse-/Flanschwerkstoff: 1.0619

7. **Testbedingungen**

Testflüssigkeit:	Wasser
Testbrennstoff:	Flüssiggas nach DIN 51622
Brenndauer:	30 Minuten
Thermoelemente:	nach 2 Minuten soll die Flammentemperatur 750 °C betragen; die Durchschnittstemperatur im Flammbereich soll zwischen 750 °C und 1000°C liegen und nicht unter 700 °C fallen
Kalorimeterwürfel:	nach 15 Minuten muss die Durchschnittstemperatur 650°C betragen, die während der Brenndauer gehalten werden soll und nicht unter 560 °C fallen darf
Prüfdruck:	
(Niederdruck)	2 bar
(Hochdruck)	30 bar

8. Ablauf der Versuche

8.1 Vorprüfung: Dichtheitsprüfung der ganzen Armatur mit Wasser (1,4 x PN)

Prüfdruck: 56 bar

Ergebnis: Kugelhahn war dicht

8.2 Befeuerungsperiode

Temperaturen der Kalorimeterwürfel

Temperatur nach 15 min		Durchschnittstemperatur nach 15 min bis Ende Brenndauer	
		K1	K2
Kugelhahn	Temperatur 661 °C	687 °C	683 °C

Temperaturen der Thermoelemente

Temperatur nach 2 min		Durchschnittstemperatur	
		T1	T2
Kugelhahn	Temperatur 768 °C	829 °C	866 °C

8.3 Abkühlzeit des Kugelhahns auf 100°C

Kugelhahn 7 Min

8.4 Leckrate durch den Sitz während der Brenndauer

max. zulässige Leckage während der Brenndauer: 200 ml/min

ermittelte Leckage: Kugelhahn 172 ml

Ergebnis: bestanden

8.5 Schließen der Brennstoffzufuhr und Abkühlen auf 100 °C

Abkühlung mit Fremdkühlung durch Luft und Wasser.

8.6 Leckrate nach außen während der Brenndauer und des Abkühlungszeitraumes

max. zulässige Leckage während der Brenn- und Abkühlungsdauer: 50 ml/min

ermittelte Leckage. Kugelhahn 0 ml

Ergebnis: bestanden

8.7 Bei Armaturen PN 100 und darunter Prüfdruck konstant auf 2 bar halten und Messen der Undichtheit des Sitzes über einen Zeitraum von 5 Minuten.

8.8 Leckrate durch den Sitz nach dem Abkühlen

max. zulässige Leckage:		80 ml/min
ermittelte Leckage:	Kugelhahn:	22 ml
Ergebnis:	bestanden	

8.9 Bedienbarkeit

Prüfdruck auf hohen Prüfdruck erhöhen, Schließen der Absperrarmatur (Nr. 15) und Öffnen des Kugelhahns gegen den anstehenden Druck

Halten des Prüfdruckes auf dem hohen Prüfdruck und Messen der äußeren Undichtheit über einen Zeitraum von 5 Minuten.

8.10 Leckrate nach außen nach der Prüfung der Bedienbarkeit

max. zulässige Leckage:		50 ml/min
ermittelte Leckage:	Kugelhahn:	0 ml
Ergebnis:	bestanden	

8.11 Optisches Erscheinungsbild der Dichtung nach Beendigung des Fire-Safe-Tests

Die Schrift auf der Dichtung war noch lesbar, sie war ganz geblieben und klebte nur an einer Stelle leicht am Flansch an.

Mannheim, den 24. September 2008
IS-DDB-MAN/jo

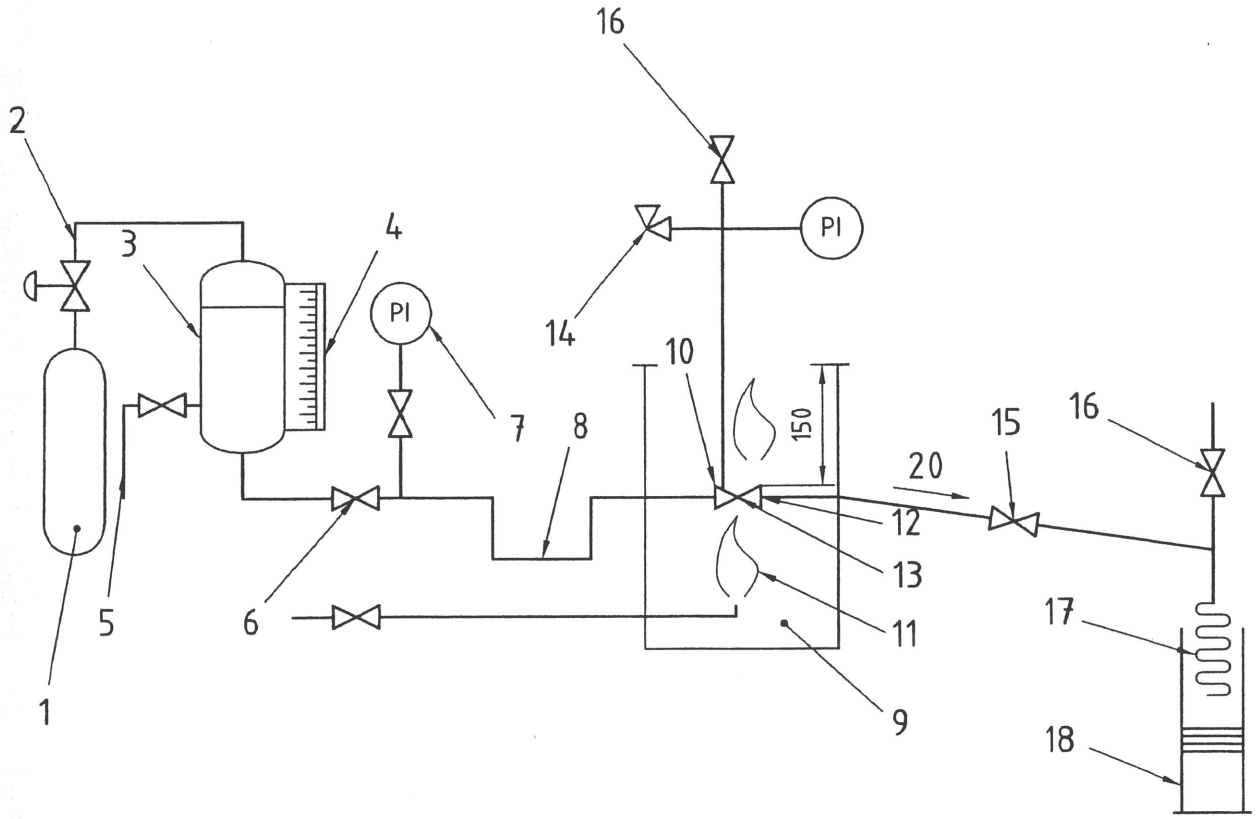
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Abteilung Druckbehälter
Die Sachverständige

Dipl.-Ing. John

TÜV SÜD Industrie Service GmbH 00 36 Benannte Stelle

Anlagen: Anlagenschema über Versuchsaufbau
Prospektmaterial

Maße in Millimeter



b) Druckgas als Druckerzeuger

Legende

1 Druckerzeuger
2 Druckregel- und -entlastungseinrichtung
3 Wasserbehälter
4 Kalibrierter Sichtmessstab
5 Wasserzuleitung
6 Absperrarmatur
7 Druckmessgerät
8 Rohrleitung, die so angeordnet ist, dass eine Dampfsperre entsteht (siehe 5.3.2)
9 Gehäuse für die Prüfung
10 Prüfarmatur, horizontal eingebaut, Spindel in horizontaler Lage (siehe 5.6.1)
11 Brenngaszufuhr und Brenner
12 Kalorimeter-Würfel (siehe 5.3.2)
13 Thermopaare, flammengeeignet, und Thermopaare für Gehäuse (siehe 5.3.2)
14 Druckmessgerät und Druckentlastungsarmatur (siehe 5.3.2)
15 Absperrarmatur
16 Entlüftungsarmatur
17 Kondensator
18 Behälter (siehe 5.3.2)
19 Rückflussverhinderer
20 Neigung
21 Lichter Abstand 150 mm

Bild 1 — Empfohlenes System (*fortgesetzt*)

KLINGER®

KLINGER®top-chem 2000: Universelles Dichtungsmaterial für hohe Flächenpressungen bei gleichzeitig hohen Temperaturen

KLINGER®top-chem 2000 bietet die Vorteile von PTFE-Dichtungen, ohne die üblichen Nachteile von PTFE Materialien. Damit können Sie die Grenzen des Machbaren deutlich nach vorne legen.

Sie sparen Arbeitszeit und gewinnen Anlagen-Sicherheit.

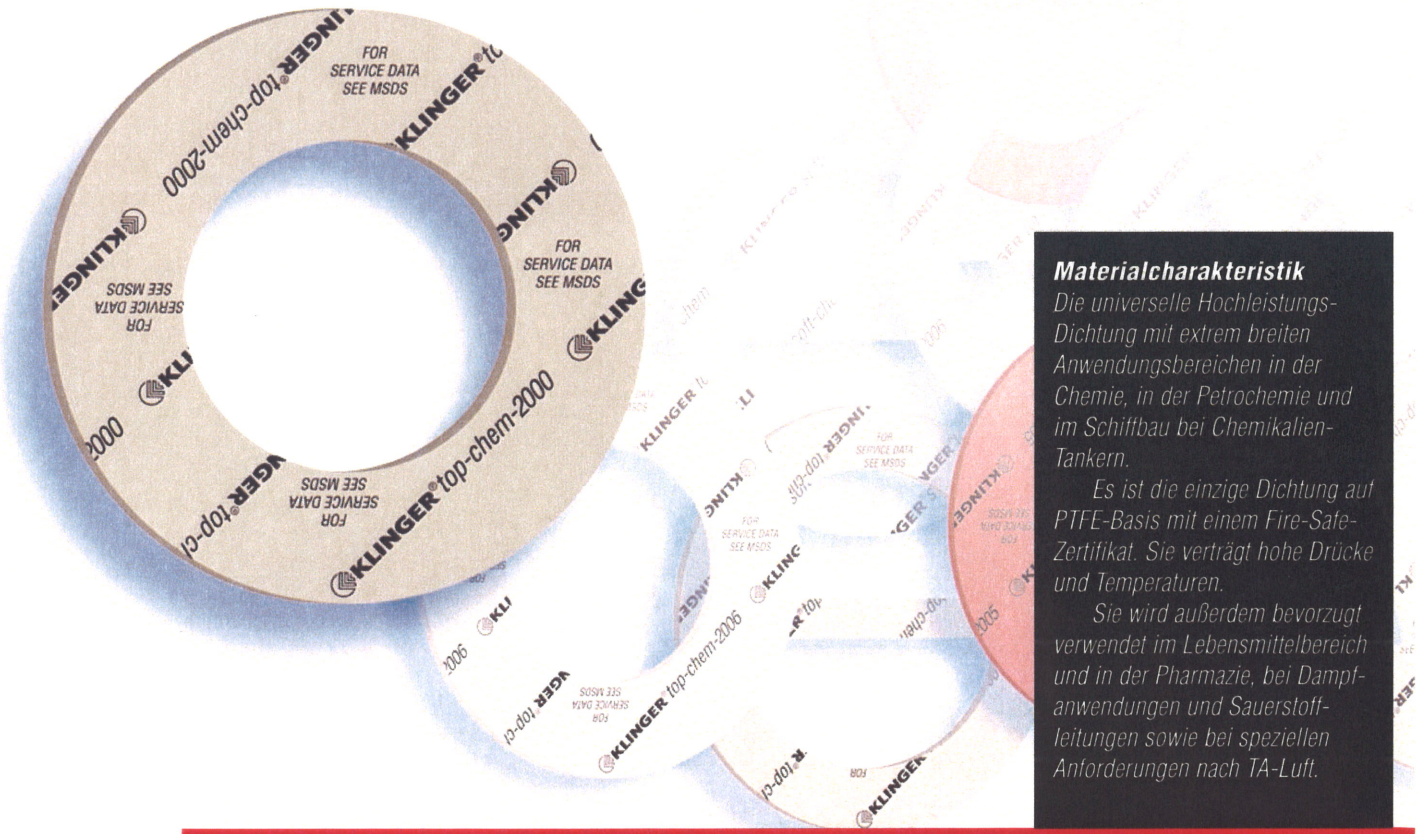
Vorteile bei der Verwendung von KLINGER®top-chem 2000

Das für normale PTFE-Dichtungen typische hohe Setzverhalten liegt bei KLINGER®top-chem 2000 nur bei 2% trotz 50 MPa Flächenpressung und 200°C Temperaturbelastung.

Dieses extrem geringe Fließverhalten führt in der Praxis zum konstanten Erhalt der Schraubenkräfte während des Betriebs und damit zu einem Maximum an Sicherheit.

Daher ist ein Nachziehen der Schrauben nicht notwendig und das Risiko einer Leckage durch nachlassende Flächenpressung wird minimiert.

Dieses Verhalten ist einzigartig in der Welt der PTFE Dichtungen und kann nur mit der Verwendung von KLINGER®top-chem 2000 erreicht werden.



Materialcharakteristik

Die universelle Hochleistungs-Dichtung mit extrem breiten Anwendungsbereichen in der Chemie, in der Petrochemie und im Schiffbau bei Chemikalien-Tankern.

Es ist die einzige Dichtung auf PTFE-Basis mit einem Fire-Safe-Zertifikat. Sie verträgt hohe Drücke und Temperaturen.

Sie wird außerdem bevorzugt verwendet im Lebensmittelbereich und in der Pharmazie, bei Dampfanwendungen und Sauerstoffleitungen sowie bei speziellen Anforderungen nach TA-Luft.

KLINGER® top-chem 2000

Materialbasis:
PTFE, gefüllt mir Siliziumcarbid.

KLINGER® top-chem 2000 hat eine sehr gute Beständigkeit bei starken Säuren und Laugen sowie eine sehr gute Standfestigkeit bei hohen Temperaturen und hohen Flächenpressungen. Das Material ist besonders geeignet bei gleichzeitig hohen thermischen und mechanischen Anforderungen.

Zertifikate und Zulassungen

BAM Zertifikat (200°C/ 100 bar), zugelassen für Anwendungen mit flüssigem Sauerstoff, DIN-DVGW/ DVGW W270, KTW Zulassung, Fire Safe, TA-Luft, FDA Konformität, Germansicher Lloyd, United States Coast Guard, Registro Italiano Navale, Det Norske Veritas AS.

Typische Werte

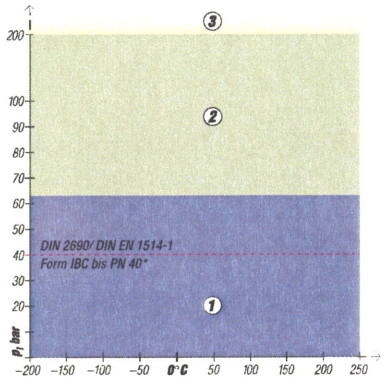
Kompressibilität ASTM F 36 J		%	2
Rückfederung ASTM F 36 J	min	%	55
Druckstandfestigkeit DIN 52913	50 MPa, 16 h/260 °C	MPa	35
	30 MPa, 16 h/150°C	MPa	28
KLINGER Kalt-/Warmverformung	Dickenabnahme bei 23 °C	%	2
50 MPa	Dickenabnahme bei 260°C	%	5
Dichtheit DIN 3535/6		ml/min	0,5
Dichtheit DIN 28090-2		mg/s x m	0,05
Dicken-/Gewichtszunahme	H_2SO_4, 100%: 18 h/23 °C	%	1/1
	HNO_3, 100%: 18 h/23 °C	%	–
	NaOH, 33%: 72 h/110°C	%	1/3
Dichte		g/cm³	2,5
Referenzdicke für alle Werte		mm	1,5

Abmessungen der Standardplatten

Größen	1.500 x 1.500 mm
Dicken	1,0 mm, 1,5 mm, 2,0 mm, 3,0 mm
Toleranzen	Dicke ± 10%, Länge ± 50 mm, Breite ± 50mm
	Andere Dicken und Abmessungen auf Anfrage.

Das PT-Diagramm

① *In diesem Entscheidungsfeld ist eine anwendungstechnische Überprüfung in der Regel nicht erforderlich.*
② *In diesem Entscheidungsfeld empfehlen wir eine anwendungstechnische Überprüfung.*
③ *In diesem "offenen" Entscheidungsfeld ist eine anwendungstechnische Überprüfung grundsätzlich erforderlich.*



** Dichtungen nach DIN 2690 sind nur genormt bis PN 40*

KLINGER®

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.

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.

KLINGER EXPERT®

die leistungsfähige Dichtungsberechnung mit Online-Hilfe auf CD-ROM

Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2000

Technische Änderungen vorbehalten.
Stand: September 2008

Rich. Klinger Dichtungstechnik GmbH & Co KG
Am Kanal 8-10
A-2352 Gumpoldskirchen, Austria
Tel ++43 (0) 2252/62599-137
Fax ++43 (0) 2252/62599-296
e-mail: marketing@klinger.co.at
http://www.klinger.co.at

3.289d - 9.2008/ www.wamper-grafikdesign.com