

Industrie Service

Mehr Sicherheit.  
Mehr Wert.

# Technischer Bericht

## IS-DDB-MAN-09-050

**Fire-Safe-Test in Anlehnung an DIN EN ISO 10497, 11.2004  
bzw. API 607, fifth edition, 06.2005  
an 1 Dichtung des Typs „KLINGERQuantum“**

Datum: 20.04.2009

Unsere Zeichen:  
IS-DDB-MAN/fo

Dokument:  
PB Fire-Safe\_Klinger-  
Austria\_DIN\_EN\_ISO\_10497-  
Dichtung-Quantum-09.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: 20.04.2009 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 Stephen  
Geschäftsführer:  
Dr. Peter Langer (Sprecher)  
Dipl.-Ing. (FH) Ferdinand Neuwieser

Telefon: +49 621 395-111  
Telefax: +49 621 395-594  
[www.tuev-sued.de](http://www.tuev-sued.de)



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 einer Dichtung des Typs „KLINGERQuantum“, die an einen Kugelhahn der Nennweite DN 50, PN 40 geflanscht wurde.

Die Prüfung fand am 17.04.2009 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

**KLINGERQuantum**, DN 50, Druckstufe PN 40, Dicke 1,5 mm, siehe Prospektmaterial in der Anlage

in Kombination mit dem Kugelhahn INTEC 112-FS erfüllt wurde.

Die Dichtung wurde mit einem Anzugsmoment von 150 Nm angezogen, was eine Flächenpressung von  $38 \text{ N/mm}^2$  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.

## PRÜFPROTOKOLL

---

1. **Datum der Prüfung** 17. April 2009
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 KLINGERQuantum; DN 50, PN 40;  
Dicke 1,5 mm; Anzugsmoment 150 Nm;  
Flächenpressung 38 N/mm<sup>2</sup>  
Einsatzgrenzen: siehe Prospektmaterial in der Anlage
6. **Testkugelhahn** INTEC 112-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: 60 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 682 °C | 649 °C  | 690 °C |

Temperaturen der Thermoelemente

| Temperatur nach 2 min |                   | Durchschnittstemperatur |        |
|-----------------------|-------------------|-------------------------|--------|
|                       |                   | T1                      | T2     |
| Kugelhahn             | Temperatur 805 °C | 794 °C                  | 794 °C |

### 8.3 Abkühlzeit des Kugelhahns auf 100°C

Kugelhahn 8 Min

### 8.4 Leckrate durch den Sitz während der Brenndauer

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

ermittelte Leckage: Kugelhahn 76 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 3 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: 3 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: 4 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 am Flansch an.

Mannheim, den 20. April 2009  
IS-DDB-MAN/jo

TÜV SÜD Industrie Service GmbH  
Abteilung Druckbehälter  
Die Sachverständigen

  
Dipl.-Ing. John



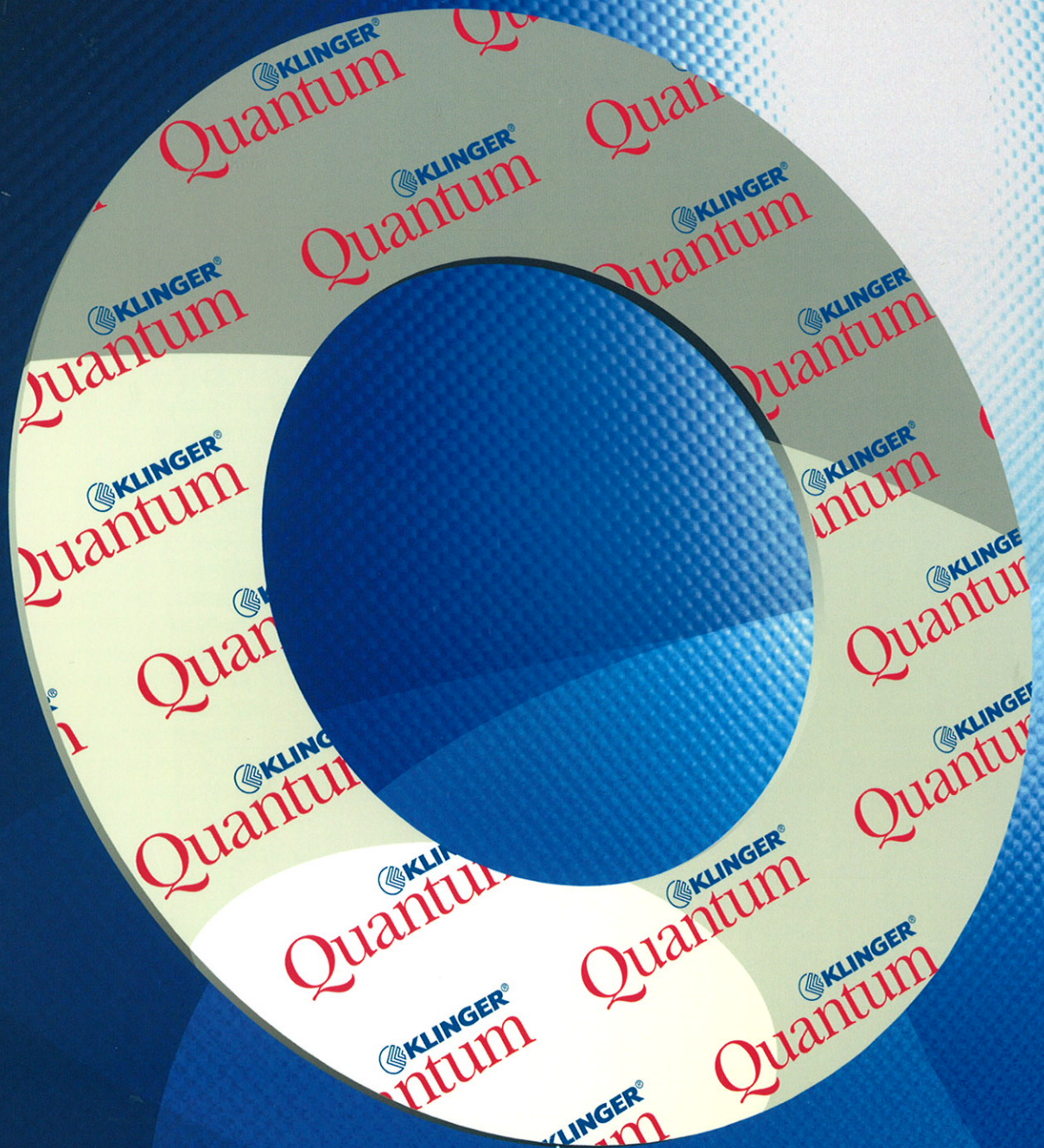
Anlagen: Anlagenschema über Versuchsaufbau  
Prospektmaterial





 **KLINGER**

 **KLINGER**  
**Quantum**



# Einsame Spitze

**Weltneuheit**

Eine neue Ära in der  
Dichtungstechnologie

[www.klingerquantum.com](http://www.klingerquantum.com)

KLINGER – in Dichtungen weltweit führend



### ■ Verwendungszweck

Einzigartiges Dichtungsmaterial mit höchster Flexibilität bei hohen Temperaturen, hergestellt aus einem hochwertigen Faser- und Füllstoff-compound.

Eine hochtemperaturbeständige HNBR-Matrix kommt dabei als Bindemittel zum Einsatz.

Geeignet für den Einsatz in Ölen, Wasser, Dampf, Gasen, Salzlösungen, Kraftstoffen, Alkoholen, schwachen organischen und anorganischen Säuren, Kohlenwasserstoffen, Schmierstoffen und Kältemitteln. Höchster Leistungsstandard.

### ■ Maße der Standardplatten

Größen:

1000 x 1500 mm, 2000 x 1500 mm

Dicken: 0,8 mm, 1,0 mm, 1,5 mm, 2,0 mm, 3,0 mm

Andere Dicken und Abmessungen auf Anfrage.

Toleranzen:

Dicke  $\pm 10\%$ , Länge  $\pm 50$  mm,

Breite  $\pm 50$  mm

### ■ Oberflächen

Das Material ist serienmäßig bereits so ausgerüstet, dass die Oberfläche eine äußerst geringe Haftung hat. Auf Anfrage sind jedoch auch andere Oberflächen Ausführungen lieferbar.

### ■ Funktion und Haltbarkeit

Die Funktion und Haltbarkeit von KLINGER-Dichtungen hängt weitgehend von den Einbaubedingungen ab, auf die wir als Hersteller keinen Einfluss haben. Wir gewährleisten deshalb nur eine einwandfreie Beschaffenheit unseres Materials.

Bitte beachten Sie hierzu auch unsere Einbauhinweise.

### ■ Prüfungen und Zulassungen

BAM, DIN-DVGW, TA-Luft, DVGW VP401, FireSafe, andere Zulassungen in Vorbereitung.

Zum Patent angemeldet.

### Typische Werte für 2 mm Dicke

|  |                         |                   |           |
|--|-------------------------|-------------------|-----------|
| Kompressibilität ASTM F 36 J           |                         | %                 | 10        |
| Rückfederung ASTM F 36 J               |                         | %                 | 60        |
| Druckstandfestigkeit DIN 52913         | 50 MPa, 16h/ 300°C      | MPa               | 28        |
|  | 50 MPa, 16h/ 175°C      | MPa               | 32        |
| Druckstandfestigkeit BS 7531 1,5 mm    | 40 MPa, 16h/ 300°C      | MPa               | 27        |
| Standfestigkeit nach Klinger<br>50 MPa | Dickenabnahme bei 23°C  | %                 | 10        |
|  | Dickenabnahme bei 300°C | %                 | 14        |
|  | Dickenabnahme bei 400°C | %                 | 20        |
| Dichtheit                              | DIN 28090-2             | mg/s x m          | < 0,02    |
| Spezifische Leckrate VDI 2440          | 300°C/30 MPa            | mbar x l/s x m    | 4,4 10E-8 |
| Kaltstauchwert                         | DIN 28090-2             | %                 | 6 - 9     |
| Kalrückverformungswert                 | DIN 28090-2             | %                 | 3 - 5     |
| Warmsetzwert                           | DIN 28090-2             | %                 | < 18      |
| Warmrückverformungswert                | DIN 28090-2             | %                 | 2         |
|  | Öl IRM 903: 5 h/150°C   | %                 | 3         |
| Dickenquellung ASTM F 146              | Fuel B: 5 h/23°C        | %                 | 5         |
|  |                         |                   |           |
| Dichte                                 | DIN 28090-2             | g/cm <sup>3</sup> | 1,7       |
| Werkstoffkürzzeichen DIN 28091-2       | FA-GAZ                  |                   |           |
| ASTM F104 line call-out                | F712122B3E22M5          |                   |           |
| Klassifizierung nach BS 7531           | Grade AX                |                   |           |



die leistungsfähige Dichtungs-  
berechnung mit Online-Hilfe auf  
CD-ROM

**Zertifiziert nach  
DIN EN ISO 9001:2000**

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](mailto:marketing@klinger.co.at)  
<http://www.klinger.co.at>

Technische Änderungen vorbehalten.  
Stand: April 2009