

**KLINGER Kempchen GmbH**

Im Waldteich 21

46147 Oberhausen

Ihr Ansprechpartner: Frank Beisenbruch (Abt. AD)

**Beständigkeitsnachweis Erdgas für Gummi-Stahl-Dichtungen gegenüber Erdgas mit oder ohne Wasserstoffbeimischung, gasförmig****BNW-NGH-23-E01**

Sehr geehrte Damen und Herren,

basierend auf unseren Erfahrungen und den Empfehlungen in der Literatur wie z.B. DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V. „Werkstoff-Tabelle“, bescheinigen wir die chemische Beständigkeit von den hier genannten Dichtungstypen und Werkstoffen unter folgenden Bedingungen:

Dichtungstyp:	Gummi-Stahl Typ WG; Typ WS
Elastomer:	NBR (Acrylnitril-Butadien-Kautschuk) KLINGER Kempchen GmbH-Mischungsnummer 50219
Stützring:	P235GH (1.0345) oder vergleichbarer Werkstoff
Medium:	Erdgas / Methan (CH <sub>4</sub> ) mit Wasserstoff, gasförmig (H <sub>2</sub> ) Zusammensetzung gemäß Technische Regel – Arbeitsblatt DVGW G 260 (A) „Gasbeschaffenheit“, sowie Wasserstoffbeimischung bis 100 Vol% H <sub>2</sub>
Betriebstemperatur:	-10°C bis +60°C (kurzzeitig max. 100°C)
Betriebsdruck:	Max. MOP 40bar <sup>4</sup> in Abhängigkeit des rechnerischen Nachweises. <sup>4</sup> maximaler empfohlener MOP 16 bar

Die Anforderungen nach Pkt. 4.7.3.2.1.1 DIN 30690 sind erfüllt. Die technische Eignung der Dichtung ist abhängig von der Einbausituation und Montage. Insbesondere äußeres Zusatzlasten aus Rohrleitungen sind zu berücksichtigen.

Die Verantwortung der Gefährdungsbeurteilung und Risikoanalyse gemäß BetrSichV unterliegt dem Anlagenbetreiber. Eine Gewährleistung seitens des Dichtungsherstellers besteht nicht.

Klinger Kempchen GmbH

Technik / chem. Labor

Oberhausen 13.10.2023

Diese Nachricht ist auch ohne Unterschrift gültig.

Für dieses gedruckte Dokument gibt es keinen Revisions- und Änderungsdienst. Gültigkeit hat immer die aktuelle Version, welche sich auf unserer Web-Page ([www.klinger-kempchen.de](http://www.klinger-kempchen.de)) befindet und jederzeit heruntergeladen werden kann.

BNW-NGH-23-E01\_Rev01\_D

amtec

amtec Messtechnischer Service GmbH  
Hoher Steg 13  
74348 Lauffen  
Telefon: (07133) 9502-0  
Telefax: (07133) 9502-22  
E-mail: info@amtec.de  
Internet: www.amtec.de

## Prüfbescheinigung

Nr. 30328601/MS/22.09.2016

### Berechnung von Flanschverbindungen nach EN 1591-1 mit Gummi-Stahl-Dichtungen und Qualifizierung von Gummi-Stahl-Dichtungen für MOP 40 bar im Einsatzbereich der DIN 30690-1:2016

Von der Firma

**Kempchen Dichtungstechnik GmbH**  
Im Waldteich 21, 46147 Oberhausen

wurden durch Herrn Torsten Bial Untersuchungen vorgestellt, durch welche die Erfüllung der Anforderungen aus Punkt 4.7.3.2.1.1 der DIN 30690-1 nachgewiesen werden soll, damit der Einsatz von Gummidichtungen mit metallischer Einlage bis zu einem Auslegungsdruck von 40 bar zulässig ist.

Die Dichtungskennwerte für den Dichtungstyp WG und die Gummiqualität NBR 80 Shore A wurden von Fa. KEMPCHEN entsprechend der zurzeit gültigen Version der EN 13555 ermittelt und werden als plausibel und zur Berechnung nach EN 1591-1 als geeignet betrachtet. Der neu bestimmte  $Q_{Smax}$ -Wert von maximal zulässigen 30 MPa ist prüftechnisch abgesichert und aus berechnungstechnischer Sicht sinnvoll gewählt, um auch bei Innendrücken von bis zu 40 bar (maximal operation pressure - MOP) einen zuverlässigen rechnerischen Nachweis erzielen zu können.


Die Dichtungskennwerte und besonders der gewählte  $Q_{Smax}$ -Wert gelten jedoch nur für den angegebenen Gummi-Werkstoff NBR. Abweichende Gummiqualitäten müssen nach gleicher Vorgehensweise untersucht werden, weil sich z. B. die Einsatztemperatur oder Shore-Härte der Produkte teilweise stark unterscheiden.

Die zur systematischen Prüfung vorgelegten Berechnungsmodelle und Ergebnisse entsprechen dem gültigen Stand der Technik und sind ohne Beanstandung. Für den Anwender ist es als besonders wichtig anzusehen, dass die Einhaltung der in den Berechnungen ausgewiesenen äußeren Zusatzbelastungen im Betriebslastfall sichergestellt ist. Im Zweifelsfall sollte ein Dichtungstyp gewählt werden, der weniger empfindlich auf die Belastung durch äußere Zusatzlasten und insbesondere auf Biegemomente reagiert.

Diese Bescheinigung gilt nur in Zusammenhang mit unserem Prüfungsbericht 303 286 1/- vom 22.09.2016.

Lauffen, 22.09.2016

amtec Messtechnischer Service GmbH



Dr.-Ing. Manfred Schaaf