

Bericht

über die Prüfung eines Dichtungsmaterials auf Reaktionsfähigkeit mit Sauerstoff

Aktenzeichen II-1717/2009

Ausfertigung 1. Ausfertigung von 2 Ausfertigungen

Auftrag vom 22. Juli 2009

Zeichen 573992

Eingegangen am 24. Juli 2009

Prüf-/
Versuchsmaterial VR1 für den Einsatz als Dichtungsmaterial in Sauerstoff-
armaturen und -anlagenteilen für gasförmigen Sauerstoff
bei 60 °C.
BAM-Auftrags-Nr. II.1/49 753

Eingang des
Prüfmateri als 24. Juli 2009

Prüfdatum 2. Oktober 2009

Prüfort BAM-Arbeitsgruppe „Sicherer Umgang mit Sauerstoff“,
Haus 41, Raum 120

Prüfung gemäß DIN EN 1797: 2002-02
„Kryo-Behälter – Verträglichkeit von Gas/Werkstoffen“
ISO 21010: 2004-04
„Cryogenic Vessels - Gas/Material Compatibility“
Anhang vom Merkblatt M034-I (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.“,
zu Merkblatt M 034 „Sauerstoff“ (BGI 617),
Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie
Stand: Oktober 2006;
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 3 und dem Anhang 1.

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



1 Unterlagen und Prüfmuster

Die Firma hat folgende Unterlagen und Prüfmuster eingereicht:

- 1 Prüfauftrag
- 1 Materialdatenblatt
- 1 Sicherheitsdatenblatt
- 1 Platte VR1
Abmessungen: 163 mm x 81 mm x 2 mm
Farbe: Schwarz

2 Prüfverfahren

Für die sicherheitstechnische Prüfung und Beurteilung des Dichtungsmaterials VR1 auf Reaktionsfähigkeit mit gasförmigem Sauerstoff für den Einsatz in Sauerstoffarmaturen und/oder -anlagenteilen bei Betriebsbedingungen bis 60 °C wurde eine Druckstoßprüfung durchgeführt.

3 Prüfergebnisse

3.1 Verhalten bei Sauerstoffdruckstößen

Das Prüfverfahren ist im Anhang 1 beschrieben.

Ergebnisse:

Probentemperatur t_a [°C]	Sauerstoff- anfangsdruck p_a [bar]	Sauerstoff- enddruck p_e [bar]	Verhalten beim Druckstoß
60	1	60	Entzündung beim 1. Druckstoß
60	1	50	Entzündung beim 1. Druckstoß
60	1	40	Entzündung beim 3. Druckstoß
60	1	30	keine Reaktion *)
60	1	30	keine Reaktion *)

*) bei fünf Druckstößen

Bei zwei Versuchsreihen mit je fünf Versuchen und einem Sauerstoffanfangsdruck $p_a = 1$ bar wurde keine Entzündung des Dichtungsmaterials VR1 bei Sauerstoffenddrücken von 30 bar und einer Temperatur von 60 °C festgestellt.

4 Zusammenfassung und Beurteilung

Das Kriterium für eine eindeutige Reaktion des Probenmaterials mit Sauerstoff bei Einwirkung eines Druckstoßes ist gemäß der DIN EN 1797: 2002-02 „Kryo-Behälter – Verträglichkeit von Gas/Werkstoffen“ und der ISO 21010: 2004-07 „Cryogenic Vessels - Gas/Material Compatibility“ ein Temperaturanstieg von mindestens 20 °C.

Unter Berücksichtigung dieses Kriteriums und der Prüfergebnisse bestehen in sicherheitstechnischer Hinsicht keine Bedenken gegen eine Verwendung des Dichtungsmaterials VR1 in Sauerstoffarmaturen und anderen Sauerstoffanlagenteilen bei folgenden Betriebsbedingungen:

maximale Temperatur	maximaler Sauerstoffdruck
60 °C	30 bar

Diese Beurteilung gilt nicht für eine Verwendung des Dichtungsmaterials VR1 in Anlagen oder Anlagenteilen für flüssigen Sauerstoff. Hierfür ist eine besondere Prüfung auf Reaktionsfähigkeit mit flüssigem Sauerstoff 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 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, 12. Januar 2010


Fachgruppe II.1
„Gase, Gasanlagen“

im Auftrag


Dr. Chr. Binder
Leiter der Arbeitsgruppe

Arbeitsgruppe
„Sicherer Umgang mit Sauerstoff“

im Auftrag


Dipl.-Ing. P. Hartwig
Sachbearbeiter