

Bericht

über die Prüfung eines Flachdichtungsmaterials
auf Reaktionsfähigkeit mit Sauerstoff

Aktenzeichen II-4126/2001
Ausfertigung 1. Ausfertigung von 2 Ausfertigungen

1 Antrag

Antragsteller Garlock GmbH
Postfach 21 04 64
41430 Neuss

Antrag vom 22. Oktober 2001

Zeichen MG-SHL/bmg058

Eingegangen am 25. Oktober 2001

Prüfgegenstand des Antrages/Auftrages Prüfung des Flachdichtungswerkstoffes GYLON-Standard Style 3501E auf Reaktionsfähigkeit mit gasförmigem Sauerstoff bei 100 °C und 65 bar; BAM-Auftrags-Nr. II.1/46 070

Eingegangen am 25. Oktober 2001

Prüfdatum 30. Oktober 2001 bis 2. November 2001

Prüfort BAM-Laboratorium II.13, Haus 41, Raum 073

Prüfung gemäß Anhang der "Liste der nichtmetallischen Materialien die von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) zum Einsatz in Anlageteilen für Sauerstoff als geeignet befunden worden sind." (Stand: 31. August 2001) zur berufsgenossenschaftlichen Vorschrift B 7 "Sauerstoff" der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie

Dieser Prüfbericht besteht aus Blatt 1 bis 3 und dem Anhang 1.



2 Unterlagen

Die Firma hat folgende Unterlagen und Prüfmuster eingereicht:

- 1 Prüfantrag und
15 Ronden Prüfmuster des Flachdichtungswerkstoffes, Ø 140 mm,
Dicke 2 mm.

3 Prüfverfahren und -ergebnisse

Das Produkt GYLON-Standard Style 3501E ist bereits 1991 als Flachdichtungswerkstoff für Flanschverbindungen an Leitungen und anderen Anlagenteilen für verdichteten gasförmigen Sauerstoff bei 200 °C und 25 bar sowie für flüssigen Sauerstoff geprüft und unter der Tgb.-Nr. 11429/91, 4-4655 beurteilt worden.

Der Werkstoff soll jetzt bei 100 °C und 65 bar eingesetzt werden. Wie die Fa. Garlock im o. a. Antragschreiben mitteilt, ist das Produkt seit der Prüfung im Jahr 1991 nicht verändert worden. Eine erneute Bestimmung der Zündtemperatur und Untersuchung des Alterungsverhaltens war daher nicht erforderlich.

3.1 Flanschprüfung

Das Prüfverfahren ist im Anhang 1 beschrieben.

Ergebnisse:

Die Prüfung bei 65 bar Sauerstoffdruck und 100 °C ergab, dass nur die ins Rohrinne hineinragenden Teile der Dichtung des Flansches verbrennen; der Brand wird weder auf den Stahl übertragen, noch brennt die Dichtung zwischen den Flanschen. Die Flanschverbindung blieb gasdicht. Darauf wurde der Versuch bei 65 bar und 100 °C noch vier Mal wiederholt. Auch hierbei wurde das gleiche Ergebnis wie zuvor erhalten.

4 Beurteilung

Das Produkt GYLON-Standard Style 3501E ist bereits 1991 als Flachdichtungswerkstoff geprüft und unter der Tgb.-Nr. 11429/91, 4-4655 beurteilt worden.

Auf Grund der damaligen und jetzigen Prüfergebnisse bestehen in sicherheitstechnischer Hinsicht auch keine Bedenken gegen eine Verwendung des Flachdichtungswerkstoffes in Flanschverbindungen aus Kupfer, Kupferlegierungen oder Stahl bei Sauerstoffdrücken bis 65 bar und Temperaturen bis 100 °C und zwar sowohl in Flanschen mit glatter Dichtleiste als auch in Flanschen mit Vor- und Rücksprung oder mit Nut und Feder.

5 Hinweise

Die Gültigkeit dieser Beurteilung endet sofort, wenn die Zusammensetzung des untersuchten Materials verändert wird. Sie endet spätestens am 30. November 2011. Eine Verlängerung über dieses Datum hinaus ist möglich, wenn der Antragsteller zum genannten Zeitpunkt schriftlich bestätigt, dass das Produkt dann noch identisch ist mit dem zu dieser Beurteilung eingereichten Material.

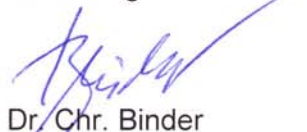
In den Handel gebrachte Produkte, die von uns auf Eignung für den Einsatz in Sauerstoff geprüft worden sind, müssen entsprechend unserer Beurteilung im BAM-Prüfbericht gekennzeichnet werden. D. h., der Hinweis allein auf einem Produkt, dass eine BAM-Prüfung erfolgte und/oder das Anführen unserer Tagebuch-Nr. 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 in gasförmigem und/oder flüssigem Sauerstoff verwendbar ist. Maximal zulässiger Sauerstoffdruck, maximale Betriebstemperatur sowie eventuell andere Einschränkungen beim Gebrauch müssen deutlich angegeben sein.

**Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)
12200 Berlin, 16. November 2001**

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

im Auftrag



Dr. Chr. Binder
Laborleiter

**Laboratorium II.13
"Gaseinrichtungen, Sauerstoff"**

im Auftrag



Dipl.-Ing. K. Artl
Sachbearbeiterin

Verteiler:

1. Ausfertigung: Garlock GmbH
2. Ausfertigung: BAM, Dr. Binder

Anhang

Anhang 1

Prüfung von Flanschdichtungen für Sauerstoff-Stahlrohrleitungen

Die Prüfapparatur besteht im wesentlichen aus zwei je etwa 2 m langen Stahlrohren DN 65 PN 160, an die entsprechende Normflansche angeschweißt sind. Unter Verwendung der zu prüfenden Dichtung werden beide Rohrabschnitte 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 ist als die Zündtemperatur des Dichtwerkstoffs. Nach dem Verschließen wird die Apparatur bis zum vorgesehenen Prüfdruck mit Sauerstoff gefüllt und der ins Rohrinne hineinragende Teil der Dichtung 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 (PTFE, Gummi) verwendet, dessen 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 (meist wird hierbei ein Teil der Prüfapparatur zerstört), so gilt die Dichtung von vornherein als ungeeignet. Sofern nur die ins Rohrinne hineinragenden Teile der Dichtung verbrennen, der Brand jedoch nicht auf die Rohrleitung bzw. auf die Flansche übertragen wird und die Dichtung auch nicht zwischen den Flanschen weiterbrennt, bestehen in sicherheitstechnischer Hinsicht keine Bedenken gegen eine Verwendung der Dichtung bis zu dem angewendeten Prüfdruck und der vorgegebenen Temperatur.

Dieses günstige Ergebnis muß auch bei viermaliger Wiederholung des Versuchs bestätigt werden. Zeigt sich dagegen, daß die Flanschverbindung während des Versuchs undicht wird, z. B. durch Erweichen oder Weiterbrennen der Dichtung zwischen den Flanschen, muß die Prüfung bei niedrigeren Temperaturen und Sauerstoffdrücken fortgesetzt werden, bis bei fünf Versuchen das oben beschriebene günstige Ergebnis erhalten wird.