

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)**Fachbereich 3.2
Gefahrguttanks und Unfallmechanik****Prüfbericht
über Versuche zum Nachweis der Explosionsdruckstoßfestigkeit
von Rohren und Rohrformteilen in Anlehnung
an die VDI-Richtlinie 2236**

Ur - Ausfertigung

Auftrags-Nr.	3.2/8891
Auftraggeber	KMH-Kammann Metallbau GmbH, 27211 Bassum
Auftrag vom	09.01.2012
Prüf-/Versuchsmaterial	Metallene Rohre und Rohrformteile DN 400
Prüfort	BAM Testgelände Technische Sicherheit 15837 Baruth/Mark
BAM-Prüfnummer	12002
Prüfdatum	08.03.2012

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

PRÜFBERICHT

Aufgabenstellung

Die BAM wurde von der Firma KMH-Kammann Metallbau GmbH, 27211 Bassum beauftragt, Rohre und Rohrformteile auf Explosionsdruckstoßfestigkeit für einen Explosionsdruck von mindestens 1000 kPa (10 bar) zu prüfen.

Versuchsdurchführung (Rohre und Rohrformteile DN 400)

Der Versuch mit der BAM - Versuchsnummer 12002 wurde in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2263 „Staubbrände und Staubexplosionen“, Blatt 3 „Explosionsdruckstoßfeste Behälter und Apparate - Berechnung Bau und Prüfung“ und die Technische Richtlinie (TRT) 006 zur Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt – GGVSEB, auf dem Testgelände Technische Sicherheit der BAM in 15837 Baruth/Mark am 08. März 2012 durchgeführt.

Die Druckbeaufschlagung dieser Rohrformteile wurde mittels einer Explosionsdruckstoßprüfung mit einem Ethen/Luft-Gemisch (vgl. TRT 006) durchgeführt.

Die elektrische Fernzündung des Gemischs erfolgte bei einer Ethenkonzentration von ca. 7,4 Vol%.

Der Explosionsdruck wurde mit ca. 11,5 bar gemessen.

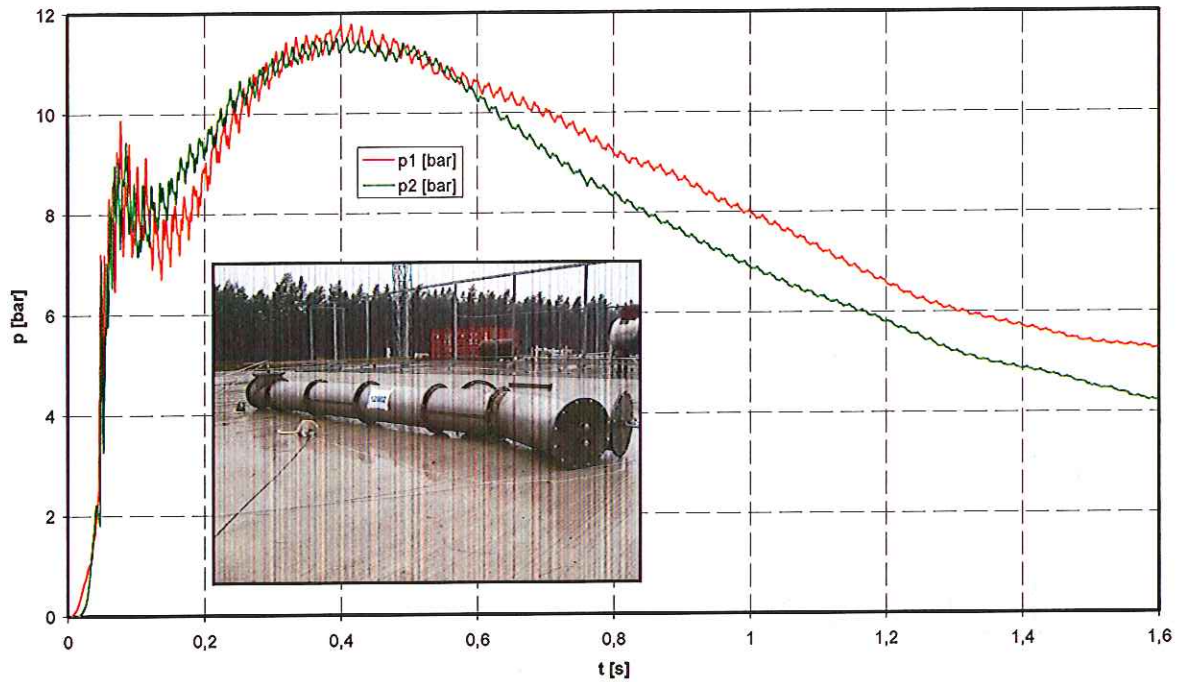
Bis auf Undichtigkeiten an den Flanschverschraubungen und leichten Verformungen, insbesondere am Hosenstück, blieb die Rohrstrecke intakt. Es wurde an keiner Stelle ein Aufreißen von Rohren festgestellt.

Verwendete Rohre, Rohrformteile (St12.03-1.0330) und Verbindungselemente

Art.- Nr. Variante	Bezeichnung	Anzahl
4020002-06	Rohr DN 400x2, 100 lg. Mat. St/schwarz. 2S. Flansch T2. verschw.	3
4030030-06	Gabelstück DN 400x3, 30°. Mat. St/schwarz. 3S. Flansch T2 verschw.	1
4030029-06	Gabelstück DN 400x3, 45°. Mat. St/schwarz. 3S. Flansch T2 verschw.	1
4030028-06	T-Stück DN 400x3, Mat. St/schwarz. 3S. Flansch T2 verschw.	1
Z1068592	Blindeckel DN 400x8, Mat. St/schwarz. Lochbild gem. Flansch T2 DIN 24154. mit 2xMuffe 1" und Stopfen	5
E102600	U-Scheibe A 10.5 DIN125-gal.verz.	120
E102306	SKT-Mutter M10 DIN934-8-gal.verz.	60
E102483	SKT-Schr. M10x35 DIN933-8.8-gal.verz.	60
E102887	Si-Schaumprofil 15x4mm aus Si-Schaum geschlossenzellig mit Aus-senhaut. Einseitig selbstklebend, weiß 25mtr/R11	

Tabelle 1 Zusammenstellung der im Versuch verwendeten Rohre, Rohrformteile und Verbindungselemente

Druckverlauf im Versuch 12002



Versuchsergebnisse und Beurteilung

Die Versuche haben gezeigt, dass die von der Firma KMH hergestellten Rohre und Rohrformteile DN 400 - einzeln und im Verbund verschraubt über Flanschverbindungen - Explosionsdrücken von mindestens 1000 kPa (10 bar) ohne aufzureißen standhalten.

Unter der Voraussetzung, dass die in der VDI 2263 enthaltenen sonstigen Anforderungen an die Werkstoffe, Schrauben, Flansche usw. eingehalten sind, wird die Explosionsdruckstoßfestigkeit der in Tabelle 1 aufgeführten Rohre und Rohrformteile für einen Explosionsdruck von 1000 kPa (10 bar) Überdruck bescheinigt. Nach den Ergebnissen der Versuche kann davon ausgegangen werden, dass Rohre und Rohrformteile (Rohrbögen, Gabelstücke, Hosenrohre und Segmente) dem vorgenannten Explosionsstoßdruck unter den o.g. Bedingungen standhalten.

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

12200 Berlin, 23.04.2012

Fachbereich 3.2
Gefahrtanks und Unfallmechanik

Arbeitsbereich
Sicherheitstechnische Bewertung von
Tanks

im Auftrag

im Auftrag

Dipl.-Ing. A. Ulrich



Dipl.-Ing. (FH) J. Borch