

Prüfbericht Nr. 10-7088-00-01

Hersteller: Serto AG

Prüfbericht

Nr. 10-7088-00-01

Hersteller/Anschrift: Serto AG
Schützenstrasse 25
CH-8355 Aadorf

Komponenten: Verbindungsteile / Rohrverbinder

Bauteilklasse: Klasse 1

Regelwerke: ECE R 67 i. d. letzten Ausgabe vom 03.02.2008
Stand der Technik

Stellungnahme:

Die Komponenten erfüllen die Anforderungen der ECE R 67, es bestehen keine sicherheitstechnischen Bedenken. Dem Einsatz der Einzelkomponenten in mit Flüssiggas betriebenen Kraftfahrzeugen wird zugestimmt.

Prüflaboratorium Technologiezentrum Typprüfstelle Lamsheim des TÜV Pfalz Verkehrswesen GmbH von der Akkreditierungsstelle des Kraftfahrt-Bundesamtes. Bundesrepublik Deutschland unter der DAR-Registrier - Nr.: KBA-P 00008-95

Lamsheim, den 26.08.2010



Dipl.-Ing. Decker

INHALTSVERZEICHNIS

1	ANTRAGSGEGENSTAND	3
2	BESCHREIBUNG DER EINZELKOMPONENTEN	3
2.1	Verwendungszweck	3
2.2	Bauart	3
2.3	Werkstoffe und Abmaße	4
3	PRÜFVORSCHRIFTEN	5
4	DURCHGEFÜHRTE PRÜFUNGEN	5
5	PRÜFUNGSVORGABEN UND ERGEBNISSE	6
6	ZUSAMMENFASSUNG	8

1 Antragsgegenstand

Die Firma Serto AG, Schweiz, beantragt die Prüfung von Verbindungsteilen / Rohrverbindern die unter anderem für den Gebrauch von Flüssiggas bestimmt sind.

Die Prüfungen basierten auf den maßgeblichen Anforderungen der ECE R 67 inkl. der Ergänzung 7 vom 03.02.2008 und dem Stand der Technik.

Der beauftragte Technische Dienst ist die TÜV Pfalz Verkehrswesen GmbH.

2 Beschreibung der Einzelkomponenten

2.1 Verwendungszweck

Die vorgestellten Einzelkomponenten sind unter anderem für den Gebrauch von Flüssiggas bestimmt und weisen folgende technischen Eigenschaften auf:

Temperaturbereich: -20 °C <=> +120 °C
Arbeitsdruck: 30 bar / 3,0 MPa bei 15 °C
Bauteilklasse: Klasse 1

2.2 Bauart

Die geprüften Einzelkomponenten wurden als Einheit verschraubt und geprüft (siehe Abbildung 1 bis 4). Folgende Komponenten wurden geprüft:

1. Anschlussmutter Grösse 6
2. Anschlussmutter Grösse 8
3. Anschlussmutter Grösse 10
4. Klemmring Grösse 6
5. Klemmring Grösse 8
6. Klemmring Grösse 10
7. Klemmring Grösse 10-8
8. Doppelnippel Grösse 6
9. Doppelnippel Grösse 8
10. Doppelnippel Grösse 10

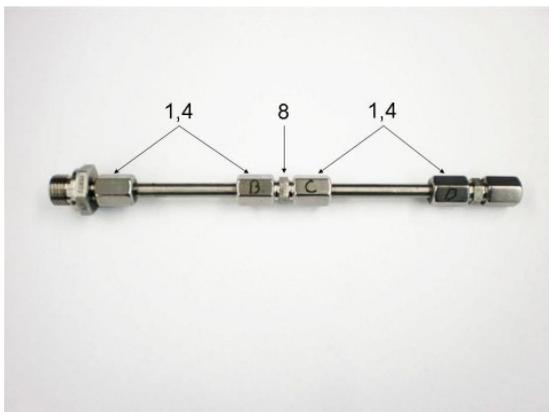


Abbildung 1, Grösse 6 Prüfmuster .a

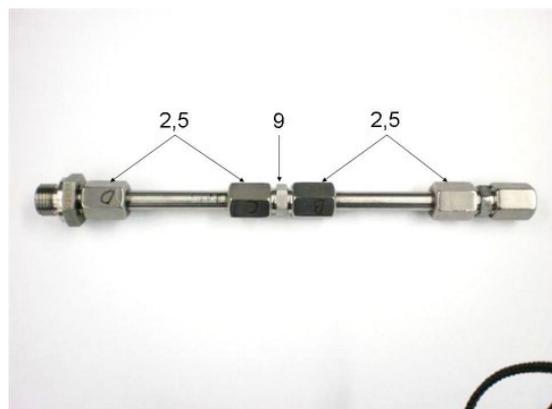


Abbildung 2, Grösse 8 Prüfmuster .b

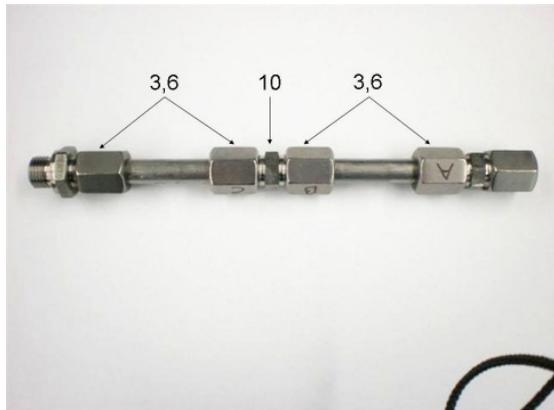


Abbildung 3,Grösse 10 Prüfmuster .c

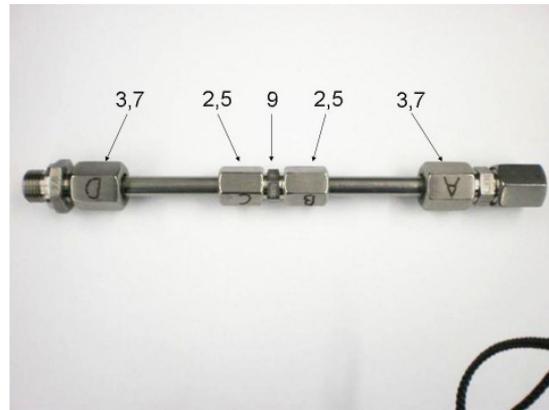


Abbildung 4,Grösse 10-8 Prüfmuster .d

Festigkeitsberechnungen wurden durchgeführt.

2.3 Werkstoffe und Abmaße

Die maßgeblichen Werkstoffkennwerte und Fertigungsparameter sind in den Herstellerunterlagen verbindlich festgeschrieben.

Verbindungssteile / Rohrverbinder

Werkstoff: Edelstahl 1.4571 (V4A)*

Kennzeichnung: siehe Tabelle 1

Mögliche Grössen der Verbindungssteile:

Tabelle 1

Anschlussmutter

Nenn(Rohr)durchmesser (mm)	Kennzeichnung
6	xx 71 Serto 6
8	xx 71 Serto 8
10	xx 71 Serto 10

Klemmring

Nenn(Rohr)durchmesser (mm)	Kennzeichnung
6	xx 71 Serto 6
8	xx 71 Serto 8
10	xx 71 Serto 10
10-8	xx 71 Serto 10-8

Doppelnippel

Nenn(Rohr)durchmesser (mm)	Kennzeichnung
6	xx 71 Serto 6
8	xx 71 Serto 8
10	xx 71 Serto 10

* Die Materialverträglichkeit mit dem Betriebsstoff wurde sichergestellt.

3 Prüfvorschriften

ECE R 67 i. d. letzten Ausgabe vom 03.02.2008
Stand der Technik

Einstufung in Bauteilklasse 1 laut ECE R 67, Abbildung 1

4 Durchgeführte Prüfungen

Nach eingehender Designprüfungen wurden die Komponenten dem in Tabelle 2 angegebenen Prüfprogramm in Anlehnung an die ECE R 67 unterzogen. Es wurden jeweils die zusammengebauten Einheiten geprüft.

Tabelle 2: Prüfungen

Nr.	Bezeichnung der Prüfung	Anhang 15 ECE R 67	Prüfmuster * Nr.	Bemerkung
1.1	Überdruckprüfung / Formbeständigkeit	Punkt 4	1a,1b,1c,1d	Druck 6,75 MPa Keine Verformung
2.1	Schwingungsfestigkeit	Punkt 10.5	3a,3b,3c,3d	In x-, y- und z-Richtung
2.2	Leckageprüfung	Punkt 5	3a,3b,3c,3d	keine Leckage
3.1	Haltbarkeitsprüfung bei Raumtemperatur	Punkt 9	3a,3b,3c,3d, 4a,4b,4c,4d	bei 25°C, Zyklenzahl 100000, Druck 5,0 MPa
3.2	Leckageprüfung	Punkt 5	3a,3b,3c,3d 4a,4b,4c,4d	keine Leckage
4.1	Abzugversuch	ISO 15500	5a,5b,5c,5d 6a,6b,6c,6d 7a,7b,7c,7d	Anforderungen erfüllt
5.1	Montier- / Demontierbarkeit	ECE Draft	8a,8b,8c,8d 9a,9b,9c,9d 10a,10b,10c,10d	20 mal
5.2	Leckageprüfung	Punkt 5	8a,8b,8c,8d 9a,9b,9c,9d 10a,10b,10c,10d	keine Leckage
6.1	Korrosionsprüfung	Punkt 12	11a,11b,11c,11d	braune Korrosionsspuren
6.2	Leckageprüfung	Punkt 5	11a,11b,11c,11d	keine Leckage

* Bezeichnung der Prüfmuster

1. Stelle: laufende Nr. der Prüfmuster

2. Stelle: a: 6mm

b: 8 mm

c: 10 mm

d: Reduzierung 10 auf 8 mm

5 Prüfungsvorgaben und Ergebnisse

Die Prüfungen wurden gemäß den Vorgaben der ECE R 67 i. d. letzten Ausgabe vom 03.02.2008 durchgeführt.

Zu Tabellen-Nr. 1.1) Überdruckprüfung / Formbeständigkeit

Die Verschraubungseinheiten 1a, 1b, 1c, 1d und 2a, 2b, 2c, 2d wurden einer Festigkeitsprüfung unterzogen. Sie hielten 3 Minuten ohne Beschädigung oder Verformung einem hydraulischen Druck (Prüfmedium Wasser) von 6,75 MPa stand. Im Anschluss wurde der Druck bis zum Bersten der Verschraubungseinheiten erhöht.

Tabelle 3: Berstdrücke

Verschraubungseinheit	Berstdruck (MPa)
1a / 2a	103,9 / 157,9
1b / 2b	99,7 / 106,8
1c / 2c	91,6 / 54,4
1d / 2d	85,2 / 108,1

Ergebnis: ohne Beanstandungen, Anforderungen erfüllt

Zu Tabellen-Nr. 2.1 – 2.2) Schwingungsfestigkeit

Den Verschraubungseinheiten 3a, 3b, 3c, 3d wurden jeweils 2h lang, in jeder der drei Ausrichtungsachsen, Schwingungen von 17 Hz mit einer Amplitude von 1,5 mm ausgesetzt. Im Anschluss wurden die Verschraubungen kontrolliert und eine Dichtheitsprüfung durchgeführt.

Ergebnis: ohne Beanstandungen, Anforderungen erfüllt

Zu Tabellen-Nr. 3.1 – 3.2) Haltbarkeitsprüfung

Die Verschraubungseinheiten 3a, 3a, 3c und 3d wurden nach der Schwingungsbeanspruchung, die Verschraubungseinheiten 4a, 4b, 4c 4d ohne Vorbeanspruchung einer Haltbarkeitsprüfung in Dauerbetrieb unterzogen. Die Frequenz betrug 6 min^{-1} . Der Druckzyklus betrug jeweils 10 bis 50 bar, die Zyklenzahl 100 000.

Anschließend erfolgten die Dichtheitsprüfungen sowie die visuellen Begutachtungen.

Ergebnis: ohne Beanstandungen, Anforderungen erfüllt

Zu Tabellen-Nr. 4.1) Abzugversuch

Die Verschraubungseinheiten 5a, 5b, 5c, 5d, 6a, 6b, 6c, 6d sowie 7a, 7b, 7c, 7d wurden einem Abzugversuch nach ISO 15500-19 unterzogen. Sie hielten ohne Beschädigung oder Verformung der für den Durchmesser ermittelten Zugkraft stand. Danach wurde die Zugkraft bis zum Versagen gesteigert.

Tabelle 4: Abzugversuch

Verschraubungseinheit	erforderl. Zugkraft nach ISO 15500-19 [N]	Max. Zugkraft [N]
5a, 6a, 7a	1517	5538 / 4984 / 4732
5b, 6b, 7b	3401	5795 / 4857 / 5245
5c, 6c, 7c	6039	6722 / 6562 / 6955
5d, 6d, 7d	3401	5413 / 6836 / 7242

Ergebnis: ohne Beanstandungen, Anforderungen erfüllt

Zu Tabellen-Nr. 5.1 – 5.2) Montier- und Demontierbarkeit

Die Verschraubungen der Verschraubungseinheiten 8a, 8b, 8c, 8d, 9a, 9b, 9c, 9d, 10a, 10b, 10c, 10d wurden 20-mal gelöst und wieder angezogen. Im Anschluss erfolgten die Dichtheitsprüfungen.

Ergebnis: ohne Beanstandungen, Anforderungen erfüllt

Zu Tabellen-Nr. 6.1 – 6.2) Korrosionsbeständigkeit

Die Verschraubungseinheiten 11a, 11b, 11c, 11d wurden einem Korrosionstest gemäß den Forderungen der ISO 15500-2 unterzogen.

Als Prüfmedium diente eine 5 m-%ige NaCl-destilliertes Wasser-Lösung, das 96 h auf den Prüfling versprüht wurde. Die Prüftemperatur betrug 40°C. Anschließend erfolgte eine Dichtheitsprüfung.

Ergebnis: ohne Beanstandungen, Anforderungen erfüllt

6 Zusammenfassung

Die Firma Serto AG, Schweiz, beantragt die Prüfung von Verbindungsteilen / Rohrverbindern die unter anderem für den Gebrauch von Flüssiggas bestimmt sind.

Die Prüfungen basierten auf den maßgeblichen Anforderungen der ECE R 67 i. d. letzten Ausgabe vom 03.02.2008 und dem Stand der Technik.

Der beauftragte Technische Dienst ist die TÜV Pfalz Verkehrswesen GmbH.

Es ergaben sich keine Beanstandungen.

Dem Einsatz der Einzelkomponenten in mit Flüssiggas betriebenen Fahrzeugen wird zugestimmt.

Lambsheim, den 26.08.2010



Dipl.-Ing. Decker

Anlagen

- | | |
|------------------------------------|--------------------|
| 1. Zeichnung Nr.: YDA.500.0877.AA | Anschlussmutter 6 |
| 2. Zeichnung Nr.: YDA.500.0878.AA | Klemmring 6 |
| 3. Zeichnung Nr.: YDA.500.0880.AA | Doppelnippel 6 |
| 4. Zeichnung Nr.: YDA.500.0875.AA | Anschlussmutter 8 |
| 5. Zeichnung Nr.: YDA.500.0876.AA | Klemmring 8 |
| 6. Zeichnung Nr.: YDA.510.0879.AA | Doppelnippel 8 |
| 7. Zeichnung Nr.: YDA.500.0885.AA | Anschlussmutter 10 |
| 8. Zeichnung Nr.: SZ_076_0010_100C | Klemmring 10 |
| 9. Zeichnung Nr.: SZ_056_1020_100C | Doppelnippel 10 |
| 10. Zeichnung Nr.: YDA.500.0884.AA | Klemmring 10-8 |