

Beschluss des EK ZÜS  
zum Arbeitsgebiet  
Druckanlagen  
[D]

ZÜS  
BD-011 rev 4

|                      |                         |            |
|----------------------|-------------------------|------------|
| Abgestimmt im EK ZÜS | 17. Sitzung, TOP 8.1    | 22.05.2014 |
|                      | 19. Sitzung, TOP 9.3    | 20.05.2015 |
|                      | 25. Sitzung, TOP 7.1    | 25.04.2018 |
|                      | Schriftliche Abstimmung | 26.06.2020 |
|                      | Schriftliche Abstimmung | 27.01.2021 |

## Prüfungen an Fahrzeugbehältern für flüssige, körnige oder staubförmige Güter

### 1 Anwendungsbereich

- (1) Dieser Beschluss gilt für die Prüfung von Fahrzeugbehältern, insbesondere von Straßenfahrzeugbehältern, für flüssige, körnige oder staubförmige Güter nach Anhang 2 Abschnitt 4 Nr. 7.13 BetrSichV. Er soll insbesondere Hilfestellung bei der Festlegung des Prüfumfanges bei der inneren Prüfung geben. Prüfungen nach gefahrgutrechtlichen Vorschriften bleiben von diesem Beschluss unberührt.

Hinweis: Fahrzeugbehälter, die nicht den Ausnahmeregelungen der Richtlinie 2014/68/EU über Druckgeräte (PED) unterliegen und inklusive Ausrüstung als funktionsfertige Einheit in den Verkehr gebracht werden, gelten als Baugruppen i. S. d. des Art. 2 Ziff. 6 PED und müssen einer Bewertung der Gesamtkonformität nach Art. 14 Abs. 6 PED unterzogen worden sein.

- (2) Mit diesem Beschluss soll ein einheitlicher Standard zum Umfang von Prüfungen nach BetrSichV durch die ZÜS festgelegt werden, soweit der Arbeitgeber dieses nicht im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung bereits beschrieben hat.

Hinweis: Fahrzeugbehälter für flüssige, körnige oder staubförmige Güter werden zyklisch beansprucht. Neben druckbedingten Lastwechseln wirken zusätzliche Kräfte und Momente (z. B. durch Beschickung oder Transport) sowie Korrosion oder abrasiver Verschleiß auf die drucktragenden Wandungen dieser Behälter. Diese Belastungen sowie die Konstruktionen dieser Fahrzeugbehälter erfordern eine besondere Betrachtung.

- (3) Dieser Beschluss kann sinngemäß auch für Prüfungen durch die zur Prüfung befähigte Person angewendet werden.

### 2 Begriffe

- (1) Fahrzeugbehälter für flüssige, körnige oder staubförmige Güter im Sinne dieses Beschlusses sind die mit den Fahrzeugen fest verbundenen Transportbehälter sowie Aufsetztanks

(Tanks, die nur im leeren Zustand auf- und abgenommen werden dürfen) und Tankcontainer (können gefüllt auf- und abgenommen werden).

- (2) Straßenfahrzeugbehälter für flüssige, körnige oder staubförmige Güter gemäß Anhang 2 Abschnitt 4 Nr. 7.13 BetrSichV sind mit den Fahrzeugen fest verbundene Transportbehälter, die zum Verkehr auf öffentlichen Straßen zum Transport von Nicht-Gefahrgütern bestimmt sind.
- (3) Ermüdungsrelevante Bereiche sind die Stellen der drucktragenden Wandung, die hoch beansprucht werden und dadurch vorzeitig geschädigt werden können. Soweit vom Hersteller/Inverkehrbringer nicht anders festgelegt, sind dies in der Regel Teilschalen, Übergänge an geschweißten Mantelblechkonstruktionen, Auflager an Kippkonstruktionen sowie die Schweißnähte selbst (siehe hierzu Anlage 1).

### 3 Prüfung vor Inbetriebnahme

- (1) Der Arbeitgeber legt gemäß TRBS 1111 Prüffristen, -art und -umfang im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung fest. Die ZÜS überprüft die Vorgaben des Arbeitgebers. Bei dieser Bewertung sind Erkenntnisse zu Schädigungen an Fahrzeugbehältern sowie ggf. vorbeugend eingesetzte Prüftechniken zu berücksichtigen.
- (2) Dabei hat der Arbeitgeber auf der Basis der vom Hersteller festgelegten Angaben zu ermüdungsrelevanten Bereichen (z. B. hochbeanspruchte Schweißnähte, siehe Anlage 1) sowie zu den entsprechenden Prüfverfahren vor der Inbetriebnahme festzulegen, wie diese Bereiche im Rahmen der inneren Prüfung zusätzlichen Prüfungen zur Risserkennung zu unterziehen sind.
- (3) Der Arbeitgeber ist auf die in der Betriebsanleitung festgelegten Beschickungsgüter hinzuweisen.

## 4 Wiederkehrende Prüfungen der Anlagenteile

### 4.1 Allgemeines

Mit Bezug auf TRBS 1201 Teil 2 wird im Rahmen der wiederkehrenden Prüfung u. a. festgestellt, ob

- die erforderlichen Unterlagen (z. B. Nachweise zu vorangegangenen Prüfungen, Herstellerdokumentation) vorhanden sind,
- die Übereinstimmung zwischen Dokumentation und Ist-Zustand (z. B. hinsichtlich der Ausrüstung) gegeben oder die Beschaffenheit/Betriebsweise laut Aussage des Arbeitgebers seit der letzten Prüfung geändert worden ist,
- die Fahrzeugbehälter gemäß dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung eingesetzt wurden (z. B. Vergleich der Angaben des Betreibers über transportierte Güter im Vergleich zu in der Betriebsanleitung festgelegten Beschickungsgütern (Fluide)),
- Instandsetzungsarbeiten laut Aussage des Arbeitgebers durchgeführt worden sind, die die Sicherheit der Anlage beeinträchtigen können, und
- die Festlegungen für Art, Umfang und Fristen der Prüfungen definiert und eingehalten sind.

Sofern Änderungen an der Anlage durchgeführt wurden, sind entsprechende Dokumentationen für den von der Änderung betroffenen Teil der Anlage vorzulegen.

### 4.2 Innere Prüfung der Anlagenteile

#### 4.2.1 Allgemeines

- (1) Grundvoraussetzungen für die Durchführbarkeit der inneren Prüfung sind die Bereitstellung des von innen gereinigten (im Regelfall gewaschenen) und gut belüfteten Fahrzeugbehälters, die Gewährleistung ausreichender Lichtverhältnisse (z. B. durch Niederspannungs-

lampen wie Sicherheitshandleuchten mit genormter Schutzkleinspannung von 42 V Wechselstrom oder Akkuleuchten) sowie sichere Zugangs- und Rettungseinrichtungen (gemäß BGR 117).

- (2) Neben den Vorgaben aus der TRBS 1201 Teil 2 ist insbesondere aufgrund der Lastwechselbeanspruchung mindestens eines der unter Abschnitt 4.3 ff. genannten Verfahren zur Risserkennung anzuwenden.

#### 4.2.2 Zusätzliche Prüfungen zur Risserkennung

- (1) Die nachfolgend beschriebenen alternativen Prüfverfahren dienen dem (rechtzeitigen) Erkennen von Rissen in der drucktragenden Wandung. Auf die Grenzen zur Erkennbarkeit der Risse wird hingewiesen.
- (2) Im Rahmen der wiederkehrenden inneren Prüfung sind zusätzlich stichprobenweise zerstörungsfreie Prüfungen an hochbeanspruchten Schweißnähten (siehe Anlage 1) durchzuführen, z. B.:
  - Oberflächenprüfung PT, MT
  - Volumenprüfung RT, UT
  - Prüfung gemäß 4.3 Absatz 4.
- (3) Alternativ zu den Maßnahmen des Absatzes 2 kann eine Festigkeitsprüfung z. B. nach AD 2000-Merkblatt HP 30 angewandt werden.
- (4) Wenn eine Dichtheitsprüfung gemäß 4.3 Absatz 4 durchgeführt wurde, kann auf die Prüfungen gemäß Absatz 2 oder 3 verzichtet werden.
- (5) Bei abrasiver Beanspruchung sind in Abhängigkeit vom Werkstoff die relevanten Bereiche einer Waddickenmessung zur Feststellung von Waddickenunterschreitungen zu unterziehen.
- (6) Für die Durchführung der Prüfungen ist für das verwendete Verfahren ausreichend qualifiziertes Prüfpersonal einzusetzen (z. B. Qualifizierung gemäß DIN EN ISO 9712).

#### 4.3 Äußere Prüfung der Anlagenteile

- (1) Ergänzend zu den geltenden Vorgaben nach TRBS 1201 Teil 2 ist insbesondere zu prüfen:
  - Zustand und Funktion der Verschlusselemente von Domdeckeln, die zum Befüllen oder Entleeren geöffnet werden
  - Funktionsfähigkeit der Sicherheitsventile
  - Nachweis der Kontrolle dieser Einrichtungen durch den Betreiber selbst (mindestens einmal monatlich).

Verfügt der Fahrzeugbehälter über Schnellverschlüsse gemäß Anhang 2 Abschnitt 4 Nr. 7.28 BetrSichV, ist die Prüfung der Schnellverschlüsse im Rahmen der äußeren Prüfung entsprechend zu berücksichtigen.

- (2) Bei Fahrzeugbehältern für flüssige, körnige oder staubförmige Güter, die unter Gasdruck gefüllt oder entleert werden, ist insbesondere der zulässige Betriebsüberdruck in der Nähe der Bedienungselemente kenntlich zu machen.
- (3) Bei Fahrzeugbehältern für flüssige, körnige oder staubförmige Güter müssen außerdem die Daten der nächsten Prüfungen am Fahrzeug zu erkennen sein. Dazu sind sie haltbar (witterungsbeständig) durch Jahreszahl und Monat (JJ/MM) anzugeben.
- (4) Bei Behältern, deren drucktragende Wandungen vollständig aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen bestehen, kann zum rechtzeitigen Erkennen von durchgehenden Rissen im Rahmen der wiederkehrenden äußeren Prüfung der Anlagenteile eine Dichtheitsprüfung

mit Luft, Prüfdruck  $\leq 0,5$  bar, z. B. Verfahren C.2 nach DIN EN 13625, durchgeführt werden. In diesem Fall kann die Prüfung gemäß 4.2. 2 Absatz 2 oder 3 entfallen.

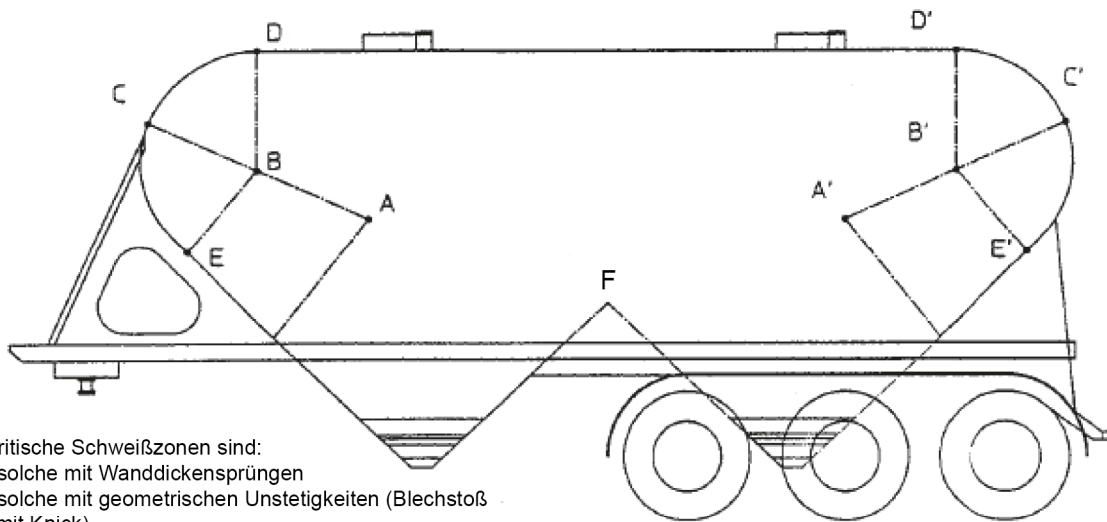
#### 4.4 Festigkeitsprüfung der Anlagenteile

Die wiederkehrende Festigkeitsprüfung ist gemäß der Vorgaben aus Anhang 2 Abschnitt 4 Nr. 7.13 BetrSichV sowie aus TRBS 1201 Teil 2 nur an Fahrzeugbehältern mit flüssigen Gütern zwingend durchzuführen.

### 5 Hinweise zu Schweißnahtreparaturen von Fahrzeugbehältern für flüssige, körnige oder staubförmige Güter

- (1) Schweißnahtreparaturen an drucktragenden Teilen sind prüfpflichtige Änderungen im Sinne § 15 Abs. 1 BetrSichV. Die Prüfung erfolgt gemäß TRBS 1201 Teil 2.
- (2) Die Durchführung der Instandsetzung oder der Reparaturarbeiten ist als prüfpflichtige Änderung entsprechend § 15 Abs. 1 BetrSichV durch die ZÜS zu prüfen. Hierbei sind insbesondere die Anforderungen zur konstruktiven Ausführung, zur Auswahl von Werkstoffen und Werkstoffverbindungen, zur Zulassung von Fügeverfahren und des Personals zur Ausführung dauerhafter Werkstoffverbindungen sowie des Personals für zerstörungsfreie Prüfungen entsprechend Anhang 1 der Richtlinie 2014/68/EU (Druckgeräterichtlinie) zu beachten.
- (3) Wird im Rahmen einer wiederkehrenden Prüfung festgestellt, dass Reparaturen an drucktragenden Wandungen vorgenommen wurden ohne dass eine Prüfung entsprechend § 15 Abs. 1 BetrSichV erfolgte, kann die wiederkehrende Prüfung nicht durchgeführt oder nicht abschließend bescheinigt werden. Die Prüfung nach Änderung gemäß § 15 Abs. 1 BetrSichV ist unter den in Punkt 2 genannten Grundsätzen nachzuholen.

## Anlage 1: Hochbeanspruchte Schweißnähte an Fahrzeugbehältern



Kritische Schweißzonen sind:

- solche mit Wändickensprüngen
- solche mit geometrischen Unstetigkeiten (Blechstoß mit Knick)
- Stellen, an denen 3 Schalenelemente zusammenstoßen (Tripelpunkte)
- Verschneidungen der Auslaufkonen mit der Zylinderwand

Ferner gilt:

- Ungestörte Teilschalen sind unkritisch
- Übergänge Zwickel-Zylinder und Zwickel-Klörperboden weisen Wändickensprünge und Blechstoße mit Knick auf
- Der Tripelpunkt-Kegelschale-Behältermantel-Klörperboden ist sehr hoch beansprucht

A bis F, A' bis E'

Stellen, an denen bevorzugt kritische Schweißzonen auftreten können.

Bild 1: Beispiel eines Fahrzeugbehälters mit ermüdungsrelevanten Bereichen  
(= hochbeanspruchte Schweißnähte)