



## **Anerkanntes Technisches Regelwerk (ATR)**

### **Bau, Ausrüstung, Prüfung, Zulassung, Kennzeichnung und Verwendung von nahtlosen Probenahmedruckgefäßen aus metallischen Werkstoffen als ortsbewegliche Druckgeräte**

#### **(ATR D 1/11)**

Aufgrund des § 8 Nummer 10 der Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschiffahrt (GGVSEB) vom 17. Juni 2009 (BGBl. I S. 1389), die zuletzt durch die Verordnung vom 4. März 2011 (BGBl. I S. 347) geändert worden ist, gibt die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) nachstehend das nach Abschnitt 6.2.5 des RID und des ADR<sup>1</sup> anerkannte technische Regelwerk für Bau, Ausrüstung, Prüfung, Zulassung, Kennzeichnung und Verwendung von nahtlosen Probenahmedruckgefäßen aus metallischen Werkstoffen (ATR D 1/11) bekannt.

Die BAM gibt dieses ATR zudem aufgrund des § 6 Absatz 5 der Gefahrgutverordnung See in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. Februar 2010 (BGBl. I S. 238), die durch Artikel 2 der Verordnung vom 3. August 2010 (BGBl. I S. 1139) geändert worden ist, in Verbindung mit Unterabschnitt 6.2.3.1 des IMDG-Code<sup>2</sup> bekannt.

Nach diesem Regelwerk kann ab dem Datum seiner Veröffentlichung im Verkehrsblatt des BMVBS verfahren werden. Das BMVBS wird dieses Regelwerk nach Abschnitt 6.2.5 RID/ADR den zuständigen Sekretariaten der OTIF und der ECE<sup>3</sup> mitteilen.

Dieses ATR darf für die Zulassung von nahtlosen Probenahmedruckgefäßen für die Beförderung im Eisenbahn-, Straßen-, Binnenschiffs- und Seeverkehr angewendet werden. Dieses ATR gilt nicht für die Beförderung im Luftverkehr.

## **1. Einführung**

1.1 Anlass für die Erstellung dieses Anerkannten Technischen Regelwerkes ist der Antrag eines Herstellers von spezifisch ausgelegten Druckgefäßen, die als Probenahmedruckgefäße z. B. für die Erdöl-/Erdgasexploration verwendet werden. Zur Analyse der Probe müssen diese zu Speziallaboren befördert werden und fallen dabei in den Geltungsbereich des Gefahrgutrechts.

Für den beschriebenen Einsatzzweck müssen die speziellen Druckgefäße gegenüber den zu erwartenden Fluiden korrosionsbeständig sein, sehr hohen Drücken standhalten können und unter den praktischen Bedingungen einfach einsetzbar sein.

---

<sup>1</sup> RID = Ordnung über die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter

ADR = Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße

<sup>2</sup> IMDG-Code = International Maritime Dangerous Goods Code

<sup>3</sup> OTIF = Zwischenstaatliche Organisation für den internationalen Eisenbahnverkehr (Bern)

ECE = Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (Genf)

- 1.2 Um diesen Anforderungen zu entsprechen, sollen alternative metallische Werkstoffe mit hoher Zugfestigkeit eingesetzt werden, die nicht der Definition "Stahl" entsprechen, z. B. Titan. Außerdem sollen die Probenahmedruckgefäße ohne flaschenartige Verjüngung (daher mit ebenen Böden) gebaut werden dürfen.
- 1.3 Für den Bau, die Prüfung und die Zulassung soll, soweit dies möglich ist, auf eine anerkannte Norm für Druckgefäße zurückgegriffen werden. In Hinblick auf den internationalen Einsatz und die Anwendung auch für Werkstoffe mit hoher Zugfestigkeit wurde zu diesem Zweck die Norm ISO 9809-2:2000 ausgewählt: "Gas cylinders - Refillable seamless steel gas cylinders - Design, construction and testing; Part 2: Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength greater than or equal to 1100 MPa".

Zulässige Abweichungen von der Norm ISO 9809-2:2000 werden unter Nummer 3 festgelegt. Wo dies möglich ist, wird dabei auf andere international anerkannte Normen verwiesen.

## **2 Geltungsbereich**

- 2.1 Dieses ATR darf für die Zulassung und Verwendung von nahtlosen Probenahmedruckgefäßen mit alternativer Auslegung für die Beförderung im Eisenbahn-, Straßen-, Binnenschiffs- und Seeverkehr angewendet werden. Dieses ATR gilt nicht für die Beförderung im Luftverkehr.
- 2.2 Nahtlose Probenahmedruckgefäße nach diesem ATR müssen nach der Verordnung über ortsbewegliche Druckgeräte – OrtsDruckV – Artikel 1 der Verordnung vom 17. Dezember 2004 (BGBl. I S. 3711), die durch Artikel 3 der Fünften Verordnung zur Änderung gefahrgutrechtlicher Verordnungen vom 3. August 2010 (BGBl. I S. 1389) geändert worden ist, in Verbindung mit Abschnitt 6.2.5 RID/ADR sowie Abschnitt 6.2.3 des IMDG-Code gebaut, ausgerüstet, geprüft, gekennzeichnet, zugelassen, in Verkehr gebracht und für die Beförderung verwendet werden.
- 2.3 Für die Konformitätsbewertung ist das Verfahren gemäß 1.8.7 und 6.2.3.6.1 ADR/RID in der ab 1. Juli 2011 geltenden Fassung anzuwenden.

## **3 Anforderungen an Werkstoffe, Auslegung, Herstellung und Prüfung von nahtlosen Probenahmedruckgefäßen**

### **3.1 Begriffsbestimmungen**

- 3.1.1 Für die Anwendung dieses Regelwerks gelten die Begriffsbestimmungen und Zeichen (Symbole) des Abschnitts 3 und 4 der Norm ISO 9809-2:2000.
- 3.1.2 Abweichend von der Norm ISO 9809-2 darf die Zugfestigkeit auch unterhalb 1.100 N/mm<sup>2</sup> liegen.
- 3.1.3 Der in diesem Anerkannten Technischen Regelwerk verwendete Begriff "hohe Zugfestigkeit" bedeutet daher bei Anwendung dieses ATR nicht automatisch, dass die Zugfestigkeit größer ist als 1.100 N/mm<sup>2</sup>.

### **3.2 Allgemeine Anforderungen**

- 3.2.1 Nahtlose Probenahmedruckgefäße mit alternativer Auslegung aus alternativen Werkstoffen müssen die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 6.2.1, 6.2.3 und 6.2.5 des RID/ADR bzw. 6.2.1 und 6.2.3 des IMDG-Code sowie die Vorgaben der Norm ISO 9809-2:2000 "Gas cylinders - Refillable seamless steel gas cylinders - Design, construction and testing; Part 2: Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength greater than or equal to 1100 MPa" für Bau, Ausrüstung, Prüfung, Kennzeichnung, Zulassung und Verwendung erfüllen, soweit in diesem ATR nicht ausdrücklich Abweichungen zugelassen sind.

*Bemerkung: Der Geltungsbereich der genannten Norm wird hiermit erweitert, um für die Probenahmedruckgefäße höhere Wanddicken als in Teil 1 der Norm definiert zu ermöglichen.*

- 3.2.2 Nahtlose Probenahmedruckgefäße mit alternativer Auslegung dürfen für den Verwendungszweck speziell erforderliche Konstruktionsmerkmale aufweisen wie z. B. einen flachen Boden sowie aus Werkstoffen gefertigt werden, die nicht der Definition "Stahl" entsprechen (z. B. Titan).

### 3.3 Werkstoffanforderungen

- 3.3.1 Werkstoffe, die nicht den in der Norm ISO 9809-2:2000, Unterabschnitt 6.1.1 definierten Kategorien a) bis c) entsprechen, dürfen verwendet werden, wenn der Werkstoff alterungsbeständig und für den beabsichtigten Anwendungsfall korrosionsbeständig ist. Ein entsprechender Nachweis muss im Rahmen eines korrosionstechnischen Gutachtens unter Anwendung anerkannter Methoden durch eine Prüfstelle des Typs Xa erfolgen. Sofern ausreichende Literaturwerte vorliegen, kann auf technische Versuche verzichtet werden.

*Bemerkung: Zu vergleichbaren Möglichkeiten siehe Norm ISO 9809-1:1999, Unterabschnitt 6.1.4.*

- 3.3.2 Bei der Erstellung des korrosionstechnischen Gutachtens ist eine gegebenenfalls erforderliche Wärmebehandlung zu berücksichtigen. Weiterhin ist im Rahmen des Gutachtens zu bewerten, wie sich gegebenenfalls eine Wanddicke auswirkt, die höher ist als diejenige, die im Geltungsbereich der Norm ISO 9809-2:2000 festgelegt ist.

### 3.4 Auslegung der nahtlosen Probenahmedruckgefäße

- 3.4.1 Es gelten die Festlegungen in Abschnitt 7 der Norm ISO 9809-2:2000, soweit nachfolgend nichts anderes festgelegt wird.
- 3.4.2 Die Anmerkungen in Abschnitt 7.3 werden nicht angewendet, um, wie bereits in Nummer 3.2 beschrieben, eine höhere Wanddicke der Behälter zu ermöglichen.
- 3.4.3 Böden, die in ihrer Form von der regulären Flaschenform abweichen, sind nach für die Auslegung von Druckgeräten anerkannten Normen und Regelwerken rechnerisch entsprechend nachzuweisen. Dabei ist soweit möglich und zutreffend die Norm EN 13445 in der jeweils anwendbaren Fassung anzuwenden. Ist die Norm EN 13445 teilweise nicht zutreffend oder nicht in Gänze erfüllbar oder würde ihre Anwendung zu sicherheitstechnisch nicht ausreichenden Ergebnissen führen, darf anstelle der Norm das Merkblatt AD 2000-B8 angewendet werden, wie es von der Arbeitsgemeinschaft Druckbehälter veröffentlicht ist.

*Hinweis: Das Merkblatt AD 2000-B8 ist beim Beuth-Verlag, Berlin, erhältlich.*

### 3.5 Herstellung

Es gelten die Festlegungen in Teil 8 der ISO 9809-2:2000, soweit nachfolgend nichts anderes festgelegt wird. Zusätzlich zu den in Abschnitt 8.1 der Norm ISO 9809-2:2000 genannten Methoden darf der Behälter durch spanende Verformung aus Stäben oder Rohren hergestellt werden.

### 3.6 Verfahren der Baumusterzulassung

3.6.1 Es gelten die Bestimmungen des RID/ADR sowie die Festlegungen in Abschnitt 7 der Norm ISO 9809-2:2000, soweit zu diesen nachfolgend nichts anderes festgelegt wird.

3.6.2 Der nach der Norm ISO 9809-2:2000, Unterabschnitt 9.2.3 geforderte Nachweis des Zusammenhangs von Härte und Zugfestigkeit ist nur dann erforderlich, wenn für den angewendeten Werkstoff ein derartiger Zusammenhang besteht und in dem nach Nummer 3.3 dieses ATR erforderlichen Gutachten eine entsprechende Empfehlung ausgesprochen wird.

*Bemerkung: Diese Prüfung wird in der Norm ISO 9809-1:1999 nicht gefordert.*

3.6.3 Die nach der Norm ISO 9809-2:2000, Unterabschnitt 9.2.5 erforderliche Berstprüfung an gekerbten Flaschen ist auch bei einer Zugfestigkeit unter  $1.100 \text{ N/mm}^2$  durchzuführen.

*Bemerkung: In der Norm ISO 9809-1:1999 wird der Versuch nicht gefordert; er ist aber für die Probenahmepressurbehälter durchzuführen und stellt bei Werkstoffen mit geringerer Zugfestigkeit eine breitere Nachweisbasis bereit, als dies in der Norm ISO 9809-1:1999 gefordert ist.*

Auf Wunsch des Herstellers darf für diesen Nachweis ein Behälter aus der Lastwechselprüfung verwendet werden. In diesem Fall darf der Versuch mit einem neuen Behälter wiederholt werden, falls der Behälter ohne Erreichen des geforderten Berstdrucks bzw. der geforderten Lastwechselzahl durch Undichtheit versagt. Im Fall eines Versagens durch Bersten muss die Prüfung als nicht bestanden bewertet werden.

3.6.4 Der nach Norm ISO 9809-2:2000, Nummer 9.2.6 erforderliche Lastwechselprüfung an gekerbten Flaschen ist nur dann erforderlich, wenn die Zugfestigkeit den Wert von  $1.100 \text{ N/mm}^2$  übersteigt oder wenn in dem nach Nummer 3.3 dieses ATR erforderlichen Gutachten eine entsprechende Forderung gestellt wird.

*Bemerkung: In der Norm ISO 9809-1:1999 wird der Versuch nicht gefordert.*

## 4 Kennzeichnung

Die nahtlosen Probenahmepressurbehälter mit alternativer Auslegung müssen nach den Vorschriften des Kapitels 6.2 RID/ADR/ADN gekennzeichnet werden. Anstelle der Normangabe ist anzugeben: „ATR D 1/11“.

## **5 Wiederkehrende und außerordentliche Prüfungen**

- 5.1 Nahtlose Probenahmepressgefäße mit alternativer Auslegung entsprechend dieses ATR sind den regulären wiederkehrenden und außerordentlichen Prüfungen gemäß RID/ADR zu unterziehen. Es gilt die Prüffrist gemäß Kapitel 4.1, Verpackungsvorschrift P 200, die für Druckgefäße aus Stahl festgelegt ist.
- 5.2. Eine Verlängerung der Prüffrist gemäß Verpackungsvorschrift P 200, Abschnitt 10, Buchstabe v oder Abschnitt 12 ist jedoch nicht zulässig.

**Berlin, den 7. Oktober 2011**

**BAM BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG**

Abteilung 3  
Gefahrgutumschließungen

Arbeitsgruppe 3.24  
Druckgeräte – Druckgefäße;  
Treibgasspeichersysteme

Im Auftrag

Im Auftrag

*i. V. gezeichnet Droste*

*gezeichnet Mair*

i. V. Dr.-Ing. B. Droste  
*Direktor und Professor*

Dr.-Ing. Georg W. Mair  
*Regierungsdirektor*