

DIN EN 1440

ICS 23.020.30

Ersatz für
DIN EN 1440:2008-06**Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile –
Wiederkehrende Prüfung von ortsbeweglichen, wiederbefüllbaren
Flaschen für Flüssiggas (LPG);
Deutsche Fassung EN 1440:2008+A1:2012**

LPG equipment and accessories –
Periodic inspection of transportable refillable LPG cylinders;
German version EN 1440:2008+A1:2012

Équipement et accessoires GPL –
Contrôle périodique des bouteilles de GPL transportables et réutilisables;
Version allemande EN 1440:2008+A1:2012

Gesamtumfang 48 Seiten

Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 1440:2008+A1:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 286 „Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NSAI (Irland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Spiegelgremium ist der NA 016-00-06 AA „Flüssiggas-Geräte und Ausrüstung; Spiegelausschuss zu CEN/TC 286“ im Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG) im DIN.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1440:2008-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung der Terminologie;
- b) Anpassen der deutschen Übersetzung von „competent authority“ („zuständige Behörde“) nach Aufnahme des Begriffs in Abschnitt 3;
- c) Einbeziehung der neuen RID/ADR-Vorschrift bezüglich des 15-Jahres-Intervalls zwischen wiederkehrenden Prüfungen, wie im ADR 2011 eingeführt;
- d) Revision des Verfahrens zur wiederkehrenden Prüfung zur Erfüllung aller RID/ADR-Vorschriften;
- e) Verschiebung der Anforderungen für die Prüfung von Flaschen mit einem Füllvolumen von weniger als 6,5 l vom Haupttext in einen neuen Anhang J.

Frühere Ausgaben

DIN EN 14767: 2006-03

DIN EN 14795: 2006-03

DIN EN 14914: 2006-03

DIN EN 1440 Berichtigung 1: 2000-02

DIN EN 1440: 1996-11, 2006-03, 2008-06

Deutsche Fassung

Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile - Wiederkehrende
Prüfung von ortsbeweglichen, wiederbefüllbaren Flaschen für
Flüssiggas (LPG)

LPG equipment and accessories - Periodic inspection of
transportable refillable LPG cylinders

Equipement et accessoires GPL - Contrôle périodique des
bouteilles de GPL transportables et réutilisables

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 06. Januar 2008 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 30. Januar 2012 vom CEN angenommen wurde.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Schriftlicher Prüfplan	8
5 Verfahren für die wiederkehrende Prüfung.....	9
5.1 Allgemeines	9
5.2  Geschützte Flaschen	10
6  Inspektionen und Prüfungen.....	11
6.1 Äußere Sichtprüfung	11
6.1.1 Vorbereitung für die äußere Sichtprüfung	11
6.1.2 Prüfverfahren	11
6.1.3 Zurückweisungskriterien	11
6.2 Druckprüfung	12
6.2.1 Allgemeines	12
6.2.2 Wasserdruckprüfung.....	12
6.2.3 Druckprüfung mit Gas und Dichtheitsprüfung.....	13
6.3 Überprüfung des inneren Zustands der Flasche.....	14
6.3.1 Überprüfung des inneren Zustands bei geschweißten LPG-Stahlflaschen und LPG- Flaschen mit alternativer Gestaltung und Herstellung.....	14
6.3.2 Überprüfung des inneren Zustands von Flaschen aus Aluminium oder aus Verbundwerkstoff	15
6.4 Überprüfung der Flaschengewinde	15
6.4.1 Allgemeines.....	15
6.4.2 Innengewinde.....	15
6.4.3 Außengewinde	15
6.4.4 Beschädigte Gewinde	16
6.5 Inspektion von Ventilen	16
7 Abschließende Arbeitsgänge	16
7.1 Trocknen.....	16
7.2 Ventileinbau.....	16
7.3 Tara-Gewicht	16
7.4 Kennzeichnung	16
7.5 Entlüften	16
8  Reparatur von geschweißten Stahlflaschen für Flüssiggas (LPG)	17
8.1 Umfangreiche Reparaturen.....	17
8.2 Kleinere Reparaturen	17
8.3 Anforderungen an die Reparatur	17
9 Aufzeichnungen	17
Anhang A (normativ) Spezifische Anforderungen für geschweißte und gelötete Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG).....	18
Anhang B (normativ) Spezifische Anforderungen für geschweißte Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG) nach EN 14140:2003+A1 oder einer gleichwertigen Norm	21
B.1 Allgemeines.....	21
B.2 Verfahren zur Festlegung der Zurückweisungskriterien für Flaschen aus Kohlenstoffstahl	21
B.3 Zurückweisungskriterien für Flaschen aus nichtrostendem Stahl	23

Anhang C (normativ) Spezifische Anforderungen an geschweißte Flaschen aus Aluminium für Flüssiggas (LPG)	26
Anhang D (normativ) Spezifische Anforderungen für Flaschen aus Verbundwerkstoff für Flüssiggas (LPG)	29
D.1 Festlegung der Zurückweisungskriterien	29
D.1.1 Allgemeines	29
D.1.2 Durchführung	29
D.2 Beispiele für Zurückweisungskriterien	31
Anhang E  (informativ)   Anforderungen bei einer Prüffrist von 15 Jahren für die wiederkehrende Prüfung von geschweißten und gelöteten Flaschen aus Stahl, die vor dem 2015-01-01 hergestellt wurden 	35
E.1 Allgemeines	35
E.2 Konzept für die Kontrolle	35
E.3 Bedingungen	36
Anhang F (informativ) Empfehlungen für Anforderungen bei einer Prüffrist von 10 Jahren für die wiederkehrende Prüfung an Flaschen aus Verbundwerkstoffen	37
Anhang G  (normativ)  Verfahren zur wiederkehrenden Prüfung für eine bestimmte Konstruktion von geschützten Flaschen	38
G.1 Anwendungsbereich und Beschreibung der Flasche	38
G.2 Flaschenkonstruktion und Herstelleranforderungen	39
G.2.1 Flasche aus Stahl	39
G.2.2 Äußerer Schutz	39
G.2.3 Anforderungen an Kennzeichnung und Aufzeichnung	39
G.3 Prüfung während des Füllens	39
G.4 Wiederkehrende zerstörende Prüfungen an einem Prüflös	39
G.4.1 Prüfverfahren	39
G.4.2 Zerstörende Prüfungen	40
G.4.3 Zurückweisungskriterien und Prüflös	40
G.4.4 Berichte und Aufzeichnungen zur wiederkehrenden Prüfung	40
Anhang H (normativ)  Verfahren für die wiederkehrende Prüfung für Flaschenbestände, die nicht dem ADR unterliegen	41
Anhang I (informativ)  Zu erfüllende Anforderungen für die Erweiterung des Zeitraums zwischen zwei wiederkehrenden Prüfungen auf 15 Jahre für geschweißte Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG), die dem RID/ADR unterliegen	42
I.1 Allgemeines	42
I.2 Auslegung und Herstellung	42
I.3 Vorschriften für den Betrieb	42
I.4 Wiederkehrende Prüfung	43
I.5 Kennzeichnung	43
Anhang J (informativ)  Alternative Prüfung für Flaschen mit einem Füllvolumen von weniger als 6,5 l	44
J.1 Allgemeines	44
J.2 Vorbereitung der Flasche	44
J.3 Verfahren	44
Literaturhinweise	46

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1440:2008+A1:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 286 „Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NSAI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2012 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Diese Norm wurde zur Bezugnahme ins RID („Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter“, en: „*Regulations concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail*“) und/oder in die technischen Anhänge des ADR („Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße“, en: „*European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road*“) vorgeschlagen. A1 gestrichener Text A1

Die wichtigsten Änderungen in dieser A1 Norm A1 gegenüber der Ausgabe 2005 sind durch die Zusammenfassung der Europäischen Normen EN 1440:2005, EN 14767:2005, EN 14795:2005 und EN 14914:2005 in einer A1 Europäischen Norm A1 entstanden.

Dieses Dokument enthält die Änderung 1, angenommen vom CEN am 2012-01-30.

Der Beginn und das Ende von neuem oder geändertem Text werden durch die Markierungen A1 A1 angezeigt.

Diese Europäische Norm ersetzt A1 EN 1440:2008 A1, EN 14767:2005, EN 14795:2005 und EN 14914:2005.

A1 Die Änderungen in dieser Änderung (EN 1440/FprA1:2001) beinhalten:

- Einbeziehung der neuen RID/ADR-Vorschrift bezüglich des 15-Jahres-Intervalls zwischen wiederkehrenden Prüfungen, wie im ADR 2011 eingeführt;
- Revision des Verfahrens zur wiederkehrenden Prüfung zur Erfüllung aller RID/ADR-Vorschriften;
- Verschiebung der Anforderungen für die Prüfung von Flaschen mit einem Füllvolumen von weniger als 6,5 l vom Haupttext in einen neuen Anhang J. A1

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Das Hauptziel der wiederkehrenden Prüfung von ortsbeweglichen, wiederbefüllbaren Flaschen für Flüssiggas (LPG) besteht darin, dass die Flaschen nach Abschluss der Prüfung für einen weiteren Zeitraum erneut eingesetzt werden können.

Die sehr große Anzahl der in Gebrauch befindlichen traditionellen Flaschen aus Stahl für Flüssiggas hat zu einer umfassenden Entwicklung alternativer Verfahren für die wiederkehrende Prüfung geführt.

Diese Europäische Norm ist erarbeitet worden, um den gegenwärtigen Stand der Technik für die wiederkehrende Prüfung von Flaschen für Flüssiggas darzustellen; sie beruht auf der in vielen hundert Millionen Betriebsjahren mit Gasflaschen gewonnenen Erfahrung.

Diese Europäische Norm behandelt den Gebrauch von Stoffen und Verfahren, welche gesundheitsschädlich sein können, falls keine ausreichenden Vorsichtsmaßnahmen getroffen worden sind. Es bezieht sich nur auf die technische Anwendbarkeit und befreit den Anwender zu keiner Zeit von der Einhaltung gesetzlicher Vorschriften für Gesundheit und Sicherheit.

Bei der Erarbeitung dieser Europäischen Norm wurde vorausgesetzt, dass die mit der Anwendung dieser Vorschriften betrauten Personen entsprechend qualifiziert und erfahren sind.

Wenn Bewertungen benötigt werden, wird vorausgesetzt, dass sie von sachkundigen Personen durchgeführt werden, die hierfür besonders ausgebildet wurden.

Diese  Europäische Norm  ist eine Kombination von EN 1440:2005 mit EN 14767:2005, EN 14795:2005 und EN 14914:2005.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Verfahren für die wiederkehrende Prüfung von ortsbeweglichen, wiederbefüllbaren Flaschen für Flüssiggas (LPG) mit einem Fassungsraum von 0,5 l bis einschließlich 150 l fest.

Diese **EN** Europäische Norm **EN** gilt für:

- geschweißte und gelötete Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG) mit festgelegter Mindest-Wanddicke (siehe EN 1442 und EN 12807 oder gleichwertige Norm);
- geschweißte Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG), **EN** die nach einer alternativen Gestaltung und Konstruktion hergestellt wurden **EN** (siehe EN 14140:2003+A1 oder gleichwertige Norm);

EN ANMERKUNG Diese Europäische Norm gilt auch für geschützte Flaschen, siehe 5.3 und Anhang G **EN**

- geschweißte Flaschen aus Aluminium für Flüssiggas (LPG) (siehe EN 13110 oder gleichwertige Norm);
- Flüssiggasflaschen aus Verbundwerkstoff (siehe EN 14427 oder gleichwertige Norm).

Diese **EN** Europäische Norm **EN** ist für Flaschen vorgesehen, die RID/ADR entsprechen (einschließlich Flaschen mit Pi-Kennzeichnung) sowie für bestehende Flaschengruppen, die nicht mit RID/ADR übereinstimmen.

Diese **EN** Europäische Norm **EN** gilt nicht für Flaschen, die dauerhaft in Fahrzeugen eingebaut sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 837-1, *Druckmessgeräte — Teil 1: Druckmessgeräte mit Rohrfedern; Maße, Messtechnik, Anforderungen und Prüfung*

EN 837-3, *Druckmessgeräte — Teil 3: Druckmessgeräte mit Platten- und Kapselfedern; Maße, Messtechnik, Anforderungen und Prüfung*

EN EN 1439:2008 **EN**, *Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Ortsbewegliche, wiederbefüllbare Flaschen aus geschweißtem Stahl für Flüssiggas (LPG) — Kontrollverfahren vor, während und nach dem Füllen*

EN 1442, *Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Ortsbewegliche wiederbefüllbare geschweißte Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG) — Gestaltung und Konstruktion*

EN 10028-7, *Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen — Teil 7: Nichtrostende Stähle*

EN 12816, *Entsorgung von beschädigten Flüssiggas-(LPG-)Flaschen aus Stahl und Aluminium*

EN gestrichener Text **EN**

EN EN 13322-1, *Ortsbewegliche Gasflaschen — Wiederbefüllbare geschweißte Flaschen aus Stahl — Gestaltung und Konstruktion — Teil 1: Flaschen aus Kohlenstoffstahl* **EN**

EN 14140:2003+A1:2006, *Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Ortsbewegliche, wiederbefüllbare, geschweißte Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG) — Alternative Gestaltung und Konstruktion*

EN 14427:2004, *Ortsbewegliche wiederbefüllbare Flaschen aus Verbundwerkstoff für Flüssiggas (LPG) — Gestaltung und Konstruktion*

EN 14894, *Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Kennzeichnung von Flüssiggas-(LPG-)Flaschen*

EN 14912, *Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Prüfung und Wartung von Ventilen für Flüssiggas-(LPG-)Flaschen zum Zeitpunkt der wiederkehrenden Prüfung bei Flaschen*

■^{A1} EN ISO 4624, *Beschichtungsstoffe — Abreißversuch zur Beurteilung der Haftfestigkeit (ISO 4624)*

EN ISO 4628-3, *Beschichtungsstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden — Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen — Teil 3: Bewertung des Rostgrades (ISO 4628-3)*

EN ISO 14245, *Gasflaschen — Spezifikation und Prüfung von Flaschenventilen für Flüssiggas (LPG) — Selbstschließend (ISO 14245)*;

EN ISO 15995, *Gasflaschen — Spezifikation und Prüfung von Flaschenventilen für Flüssiggas (LPG) — Handbetätigt (ISO 15995)* ■^{A1}

ISO 9162, *Petroleum products — Fuels (class F) — Liquefied petroleum gases — Specifications*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

■^{A1} Prüfstelle

unabhängige Inspektions- und Prüfstelle, die von der zuständigen Behörde zugelassen ist ■^{A1}

3.2

sachkundige Person

■^{A1} Person, die durch eine Kombination aus geeigneter Qualifizierung, Ausbildung, Erfahrung und Eignung in der Lage ist, objektive Beurteilungen zu einem Thema abzugeben ■^{A1}

3.3

wiederkehrende Prüfung

■^{A1} Aktivitäten, die in festgelegten Zeitabständen durchgeführt werden, wie Untersuchungen, Messungen, Prüfungen oder Lehrenprüfungen an Druckbehältern und Vergleich dieser mit festgelegten Anforderungen ■^{A1}

3.4

Herstellungslos

Anzahl von Flaschen, die nacheinander im gleichen Jahr, vom gleichen Hersteller unter Verwendung gleicher Herstellungsverfahren, der gleichen Konstruktion, Nenngroße und Werkstoffspezifikation mit der gleichen Fertigungsmaschine hergestellt und der gleichen Wärmebehandlung unterzogen wurden

ANMERKUNG In diesem Zusammenhang beinhaltet das Wort „nacheinander“ nicht unbedingt eine fortlaufende Herstellung.

3.5

geschützte Flasche

■^{A1} mit einem Schutzgehäuse gegen Stoß und Außenkorrosion vollständig umschlossene Flasche, so dass die Flaschenwand nicht sichtbar ist ■^{A1}

3.6

Gehäuse

dauerhaft angebrachtes Gehäuse, das den Druckbehälter einer Flasche aus Verbundwerkstoff ganz oder teilweise bedeckt, gewöhnlich mit Fußring und Schutzkragen

ANMERKUNG Dauerhaft angebracht bedeutet, dass das Gehäuse während des Betriebs nicht zerstörungsfrei oder ohne den Gebrauch von Spezialwerkzeug entfernt werden kann.

3.7

A1 Flüssiggas

LPG

(en: liquefied petroleum gas)

leichtes Kohlenwasserstoffgas oder Gemisch aus leichten Kohlenwasserstoffgasen, dem ausschließlich die UN-Nummer(n) UN 1011, UN 1075, UN 1965, UN 1969 oder UN 1978 zugeordnet ist/sind und das überwiegend aus Propan, Propen, Butan, Butan-Isomeren oder Buten mit Spuren anderer Kohlenwasserstoffgase A1

3.8

Tara-Gewicht

Summe aus dem Leergewicht der Flasche, dem Gewicht des Ventils inklusive Tauchrohr, sofern vorhanden, sowie den Gewichten aller Teile, die dauerhaft an der Flasche befestigt sind, wenn diese gefüllt wird, z. B. Ventilschutzkappen

A1 3.9

zuständige Behörde

Behörde, die in jedem Land in Übereinstimmung mit nationaler Gesetzgebung als solche benannt wird A1

4 Schriftlicher Prüfplan

Die Häufigkeit der wiederkehrenden Prüfungen muss auf dem Inhalt eines schriftlich festgelegten Prüfplans beruhen.

ANMERKUNG In einem schriftlichen Prüfplan werden Arbeitsabläufe, Kriterien, Verantwortlichkeiten und weitere Mindestanforderungen beschrieben.

Die wiederkehrenden Prüfungen von geschweißten und gelöteten Flaschen aus Stahl sowie geschweißten Flaschen aus Aluminium für Flüssiggas (LPG) sind in einem Abstand von A1 höchstens A1 10 Jahren durchzuführen.

A1 Für geschweißte und gelötete Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG), welche vor dem 2015-01-01 hergestellt wurden, kann dieser maximale Abstand jedoch auf 15 Jahre erhöht werden, unter der Voraussetzung, dass die Bedingungen in Anhang E vollständig erfüllt sind und die entsprechende(n) zuständige(n) Behörde(n) zugestimmt hat/haben.

Der Abstand zwischen wiederkehrenden Prüfungen von geschweißten Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG) nach ADR/RID kann auf 15 Jahre erhöht werden, unter der Voraussetzung, dass die Bedingungen in Anhang I vollständig erfüllt sind und die entsprechende zuständige Behörde zugestimmt hat. A1

Für geschützte Flaschen werden die Zeiträume in Übereinstimmung mit G.4.1 bestimmt.

Bei Flaschen aus Verbundwerkstoff muss die Bestimmung der Häufigkeit der wiederkehrenden Prüfung auf dem Inhalt eines schriftlich festgelegten Prüfplans beruhen, der von der A1 zuständigen Behörde A1 angenommen wurde.

Anhang F enthält die Bedingungen für die Zustimmung hinsichtlich einer Prüffrist von 10 Jahren.

A1 gestrichener Text A1

5 Verfahren für die wiederkehrende Prüfung

5.1 Allgemeines

[A1] Wiederkehrende Inspektionen/Prüfungen sind von einer sachkundigen Person unter der Überwachung einer Prüfstelle auf Grundlage eines schriftlich festgelegten Schemas und in Übereinstimmung mit den Verfahren nach Tabelle 1 durchzuführen.

Für Flaschen aus Verbundwerkstoffen muss das schriftlich festgelegte Schema von der zuständigen Behörde zugelassen sein.

ANMERKUNG 1 Ein schriftlich festgelegtes Schema beschreibt die Arbeitsverfahren, Kriterien, Verantwortlichkeiten und andere Mindestanforderungen

Zurückgewiesene Flaschen müssen von den anderen getrennt werden und entweder aufgearbeitet, nochmals geprüft oder unbrauchbar gemacht werden.

Die Entscheidung, eine Flasche unbrauchbar zu machen kann zu jedem Zeitpunkt der wiederkehrenden Prüfung getroffen werden. Mit Zustimmung des Eigentümers muss eine Flasche nach EN 12816 unbrauchbar gemacht werden, so dass sie nicht wieder als Druckgefäß verwendet werden kann.

ANMERKUNG 2 In einigen Ländern bedeutet „unbrauchbar machen“ das Verschrotten.

ANMERKUNG 3 Mit Zustimmung der zuständigen Behörde kann die Druckprüfung der Flaschen durch eine gleichwertige Methode, die aus Schallemissionsverfahren, Ultraschallprüfung oder einer Kombination von Schallemissionsverfahren und Ultraschallprüfung besteht. EN ISO 16148 kann als Leitfaden für das Schallemissionsverfahren dienen.

ANMERKUNG 4 Die Prüfungen können in beliebiger Reihenfolge durchgeführt werden, wie im schriftlich festgelegten Schema bestimmt.

Tabelle 1 — Verfahren für die wiederkehrende Prüfung

Flaschentyp	Maximale Prüffrist	Verfahren
Hartgelötete Stahlflaschen	10 Jahre	— Äußere Sichtprüfung, wie in 6.1.2.1, 6.1.3 und Anhang A beschrieben;
Geschweißte Stahlflaschen nach EN 1442, EN 13322-1 oder Richtlinie 84/527/EWG Anhang I Teil 1 bis 3	10 Jahre; oder 15 Jahre unter den Voraussetzungen von Anhang I	— Druckprüfung (Wasserdruckprüfung oder, mit Zustimmung der zuständigen Behörde, Druckprüfung mit Gas und Dichtheitsprüfung), wie in 5.2 und 6.2 beschrieben;
Geschweißte und hartgelötete Stahlflaschen, hergestellt vor dem 2015-01-01	10 Jahre; oder 15 Jahre unter den Voraussetzungen von Anhang E	— Überprüfung des inneren Zustandes wie in 6.3.1 und Anhang A beschrieben; — Überprüfung der Flaschengewinde, wie in 5.2 und 6.4 beschrieben; — Überprüfung der Ventile, wie in 6.5 beschrieben.
Geschweißte Stahlflaschen nach EN 14140 oder einer äquivalenten Norm	10 Jahre	— Äußere Sichtprüfung, wie in 6.1.2.1, 6.1.3 und Anhang B beschrieben;
Geschweißte Stahlflaschen nach EN 14140 oder einer äquivalenten Norm, hergestellt vor dem 2015-01-01	10 Jahre; oder 15 Jahre mit Zustimmung der zuständigen Behörde unter den Voraussetzungen von Anhang E	— Druckprüfung (Wasserdruckprüfung oder, mit Zustimmung der zuständigen Behörde, Druckprüfung mit Gas und Dichtheitsprüfung), wie in 5.2 und 6.2 beschrieben; — Überprüfung des inneren Zustandes wie in 6.3.1 und Anhang B beschrieben; — Überprüfung der Flaschengewinde, wie in 5.2 und 6.4 beschrieben; — Überprüfung der Ventile, wie in 6.5 beschrieben.

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Flaschentyp	Maximale Prüffrist	Verfahren
Geschweißte Aluminiumflaschen	10 Jahre	— Äußere Sichtprüfung, wie in 6.1.2.1, 6.1.3 und Anhang C beschrieben; — Druckprüfung (Wasserdruckprüfung oder, mit Zustimmung der zuständigen Behörde, Druckprüfung mit Gas und Dichtheitsprüfung), wie in 5.2 und 6.2 beschrieben; — Überprüfung des inneren Zustandes wie in 6.3.2 und Anhang A beschrieben; — Überprüfung der Flaschengewinde, wie in 5.2 und 6.4 beschrieben; — Überprüfung der Ventile, wie in 6.5 beschrieben.
Flaschen aus Verbundwerkstoff	Wie von der zuständigen Behörde festgelegt. Eine Anleitung für eine Prüffrist von 10 Jahren ist in Anhang F beschrieben.	— Äußere Sichtprüfung, wie in 6.1.2.2, 6.1.3 und Anhang D beschrieben; — Druckprüfung (Wasserdruckprüfung oder, mit Zustimmung der zuständigen Behörde, Druckprüfung mit Gas und Dichtheitsprüfung), wie in 5.2 und 6.2 beschrieben; — Überprüfung des inneren Zustandes wie in 6.3.2 beschrieben; — Überprüfung der Flaschengewinde, wie in 5.2 und 6.4 beschrieben; — Überprüfung der Ventile, wie in 6.5 beschrieben.
geschützte Flaschen	Wie von der zuständigen Behörde festgelegt. Eine Anleitung für ein Inspektionsschema mit einem Abstand von maximal 3 Jahren nach der ersten Inbetriebnahme und einem Abstand von „n“ Jahren abhängig von den Ergebnissen ersten wiederkehrenden Prüfung ist in Anhang G angegeben.	Wie in Anhang G festgelegt.
Flaschen mit einem Füllvolumen von weniger als 6,5 l	10 Jahre	Wie für geschweißte Stahlflaschen nach EN 1442 (siehe oben) oder, mit Zustimmung der zuständigen Behörde, wie in Anhang J festgelegt.
Flaschen, die nicht ADR/RID entsprechen und hartgelötete Stahlflaschen	Wie von der zuständigen Behörde festgelegt. 15 Jahre unter den Bedingungen von Anhang E	Wie in Anhang H festgelegt.

A1

5.2 A1 Geschützte Flaschen

Eine alternative Vorgehensweise für die wiederkehrende Inspektion von geschützten Flaschen ist in Anhang G beschrieben. A1

A1 gestrichener Text A1

6 Inspektionen und Prüfungen

6.1 Äußere Sichtprüfung

6.1.1 Vorbereitung für die äußere Sichtprüfung

- a) Bei Bedarf muss die Flasche gereinigt und die äußere Oberfläche mit einem geeigneten Verfahren von losen Anstrichen oder Etiketten, Korrosionsprodukten, Teer, Öl oder sonstigen Fremdstoffen befreit werden.
- b) Es ist besonders darauf zu achten, dass die Flasche nicht beschädigt wird.
- c) Bei Flaschen, die durch ein Verfahren behandelt wurden, das Flaschenwerkstoff entfernen könnte, muss die Prüfstelle entscheiden ob eine Dickenprüfung notwendig ist, z. B. eine Dickenprüfung mit Ultraschall.

ANMERKUNG Das Reinigen kann z. B. mit einer Stahldrahtbürste oder durch Sandstrahlen, (entsprechend allen Teilen von EN ISO 8504 und EN ISO 8501-1), Wasserstrahlreinigung, chemische Reinigung oder andere geeignete Verfahren erfolgen.

6.1.2 Prüfverfahren

6.1.2.1 Geschweißte und gelötete Flaschen aus Stahl sowie geschweißte Flaschen aus Aluminium für Flüssiggas (LPG) müssen überprüft werden auf:

- a) Dellen, Kerben, Rillen, Beulen, Risse, Dopplungen oder Einstiche unter Anwendung der Zurückweisungskriterien in Anhang A, Anhang B bzw. Anhang C, wie jeweils anwendbar;
- b) Korrosion, besonders in den Bereichen, in denen Wasser eingeschlossen werden kann, wie dem Boden der Gasflasche, der Verbindung zwischen Flaschenmantel und Fußring sowie zwischen Flaschenmantel und Ventilschutz oder Schutzkragen, insbesondere in den Bereichen verdeckter Korrosion (z. B. unter dem Datenschild) unter Anwendung der Zurückweisungskriterien in Anhang A, Anhang B bzw. Anhang C, wie jeweils anwendbar;
- c) andere Fehler (z. B. eingedrückter Spund oder Brandschaden) unter Anwendung der Zurückweisungskriterien in Anhang A, Anhang B bzw. Anhang C, wie jeweils anwendbar;
- d) Unversehrtheit des dauerhaft befestigten Zubehörs;
- e) Unversehrtheit aller erforderlichen dauerhaften Kennzeichnungen.

6.1.2.2 Flaschen aus Verbundwerkstoff sind zu prüfen auf:

- a) Kerben, Rillen, Beulen, Risse oder Schichtentrennung unter Anwendung der Annahme-/ Zurückweisungskriterien in Anhang D;
- b) andere Fehler, z. B. eingedrückter Spund oder Brandschaden unter Anwendung der Annahme-/ Zurückweisungskriterien in Anhang D;
- c) Unversehrtheit des dauerhaft befestigten Zubehörs;
- d) Unversehrtheit aller erforderlichen dauerhaften Kennzeichnungen.

6.1.3 Zurückweisungskriterien

Fehler und Zurückweisungskriterien sind beschrieben in:

- Anhang A für spezifische Anforderungen an geschweißte und gelötete Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG);
- Anhang B für spezifische Anforderungen an geschweißte Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG) nach EN 14140 oder einer gleichwertigen Norm;
- Anhang C für spezifische Anforderungen an geschweißte Flaschen aus Aluminium für Flüssiggas (LPG);
- Anhang D für spezifische Anforderungen an Flaschen aus Verbundwerkstoff für Flüssiggas (LPG).

6.2 Druckprüfung

6.2.1 Allgemeines

Die Prüfung muss aus einer der in 6.2.2 und 6.2.3 angegebenen Druckprüfungen bestehen. Die Druckprüfung nach 6.2.3 bedarf einer Zustimmung einer zuständigen Behörde. Die Druckprüfung mit Gas, wie in 6.2.3 beschrieben, darf nur angewendet werden, sofern ein solches Vorgehen keine Gefährdung mit sich bringt.

6.2.2 Wasserdrukprüfung

6.2.2.1 Allgemeines

Als Prüfmedium muss eine Flüssigkeit verwendet werden.

6.2.2.2 Vorbereitung der Flaschen

- a) Vor der weiteren Behandlung sind die Flaschen einer sicheren und kontrollierten Druckentlastung zu unterziehen.
- b) Die Inspektion, Prüfung und Entsorgung von Ventilen muss in Übereinstimmung mit EN 14912 erfolgen.
- c) Flaschen mit nicht betriebsfähigen oder blockierten Ventilen sind an einen Ort für deren sicheres Entfernen zu bringen.
- d) Die Außenfläche der Flasche muss in einem solchen Zustand sein, dass alle Undichtigkeiten erkannt werden können. Falls bei der Reinigung die Außenfläche befeuchtet wurde oder durch Lagerung im Außenbereich feucht ist, muss diese vor Beginn des Prüfverfahrens vollständig getrocknet werden.

6.2.2.3 Prüfeinrichtung

Zum Ablesen des Prüfdrucks der Flasche sind Druckmessgeräte nach EN 837-1 und EN 837-3, Genauigkeitsklasse 1,6 oder höher zu verwenden. Sie müssen in regelmäßigen Abständen kalibriert oder auf Genauigkeit mit einem Bezugsdruckmessgerät in regelmäßigen Abständen, mindestens jedoch einmal monatlich, geprüft werden. Das Bezugsdruckmessgerät muss entsprechend den nationalen Anforderungen regelmäßig kalibriert werden.

Durch Aufbau und Aufstellung der Einrichtung sowie durch die an sie angeschlossenen Flaschen muss sichergestellt sein, dass im System keine Luft eingeschlossen ist.

Alle Verbindungen innerhalb des Systems müssen dicht sein.

An der Prüfeinrichtung ist ein Gerät anzubringen, welches sicherstellt, dass keine Flasche einem Druck ausgesetzt wird, der ihren Prüfdruck um mehr als die in 6.2.2.4 genannten Toleranzen überschreitet.

Die Prüfeinrichtung darf die Ausdehnung der Flasche nicht einschränken.

6.2.2.4 Prüfverfahren

- a) Die Flasche muss so positioniert werden, dass die Schweißnähte während der Prüfung sichtbar sind.
- b) Der Prüfdruck muss mindestens dem im ADR für den entsprechenden Inhalt festgelegten Mindestprüfdruck entsprechen.
- c) Der Druck in der Flasche muss allmählich und gleichmäßig gesteigert werden, bis der Prüfdruck erreicht ist.
- d) Der Prüfdruck darf um nicht mehr als 20 % oder 6 bar, je nachdem, welcher der kleinere Wert ist, überschritten werden. Es dürfen mehrere Flaschen gleichzeitig geprüft werden, unter der Voraussetzung, dass ihr Prüfdruck innerhalb der festgelegten Toleranzen liegt. Erfolgt die Prüfung der Flasche mit einem höheren Druck als dem Kennzeichnungswert, muss der Eigentümer der Flasche sicherstellen, dass der tatsächlich aufgebrachte Druck nicht zu einer allgemeinen Membranspannung in der Flaschenwand führt, die 95 % der garantierten Mindeststreckgrenze des Werkstoffes der fertig gestellten Flasche übersteigt.

- e) Der Prüfdruck muss so lange gehalten werden, wie es für die Prüfung der Flasche und das Erkennen von Undichtigkeiten und/oder anderen Fehlern erforderlich ist, mindestens aber für 15 s.
- f) Falls eine Undichtigkeit im Drucksystem vorliegt, ist diese zu beseitigen und die Flasche erneut zu prüfen.
- g) Bei Flaschen, die dicht sind und nach dem Ablassen des Druckes keine sichtbare dauerhafte Verformung aufweisen müssen die Anforderungen der Wasserdruckprüfung als erfüllt angesehen werden. Flaschen, die sichtbare Fehler aufweisen, müssen von einer sachkundigen Person überprüft werden.
- h) Flaschen, die bei der Prüfung versagen, müssen zurückgewiesen werden.

ANMERKUNG Wenn bei einer Flasche in der Schweißnaht Undichtigkeiten infolge kleiner Löcher auftreten, sollte dies durch eine sachkundige Person untersucht werden, um festzulegen, ob dies durch Schweißen repariert werden kann oder ob die Flasche unbrauchbar zu machen ist. Schweißen oder Reparieren sollte nach den Herstelleranweisungen durchgeführt werden. Diese Art Reparaturen sind nach ADR unzulässig.

6.2.3 Druckprüfung mit Gas und Dichtheitsprüfung

6.2.3.1 Vorbereitung der Flaschen

- a) Vor der weiteren Behandlung sind die Flaschen einer sicheren und kontrollierten Druckentlastung zu unterziehen.
- b) Flaschen mit nicht betriebsfähigen oder blockierten Ventilen sind an einen Ort für deren sicheres Entfernen zu bringen.
- c) Die Ventile sind von den Flaschen zu entfernen. Zur Inspektion, Prüfung und Entsorgung von Ventilen siehe EN 14912.

ANMERKUNG Das Ventil kann vor der Druckprüfung oder der Dichtheitsprüfung angebracht werden, siehe 7.2

- d) Das Neulackieren vor der pneumatischen Prüfung muss sich auf den Grundanstrich beschränken. Die Endlackierung sollte nach der Prüfung aufgebracht werden, damit keine Undichtigkeiten verdeckt werden.

6.2.3.2 Prüfverfahren

6.2.3.2.1 Druckprüfung

- a) Die Flaschen müssen in einem sicheren Gehäuse zum Schutz gegen Bersten unter pneumatischem Druck geprüft werden. Angemessene Verfahren und Maßnahmen (z. B. Gehörschutz) sind anzuwenden, um das verantwortliche Personal zu schützen.
- b) Der Prüfdruck muss mindestens dem im ADR für den entsprechenden Inhalt festgelegten Mindestprüfdruck entsprechen.
- c) Wurde ein separates Druckentlastungsventil angebracht, muss ein angemessener Sicherheitsabstand zwischen dem pneumatischen Prüfdruck und dem Einstelldruck des Druckentlastungsventils verbleiben. Bei Bedarf muss für die Prüfung das Druckentlastungsventil entfernt und die Öffnung verschlossen werden.
- d) Nachdem die Flasche mit einem sicheren Gehäuse versehen wurde, muss sie mit dem pneumatischen Prüfmittel (z. B. Luft, Stickstoff) bis zum Prüfdruck beansprucht werden, wobei der Prüfdruck 5 s bis 7 s aufrechtzuerhalten ist. Das Gas, das für die Prüfung verwendet wird, muss ein nicht entzündbares Gas sein, um eine Explosionsgefahr im Gehäuse zu verhindern. Die Flasche hat die Druckprüfung bestanden, wenn sie nicht birst. Die Flasche ist dann von der Druckquelle zu trennen.

ANMERKUNG Besondere Beachtung sollte der erforderlichen Vermeidung von Korrosion gelten, wenn das Tauchbadverfahren Anwendung findet.