

DIN EN 1440

ICS 23.020.30

Ersatz für
DIN EN 1440:2006-03,
DIN EN 14767:2006-03,
DIN EN 14795:2006-03 und
DIN EN 14914:2006-03

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

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

Bouteilles en acier soudé transportables et rechargeables pour gaz de pétrole liquéfié
(GPL) –
Requalification périodique;
Version allemande EN 1440:2008

Gesamtumfang 42 Seiten

Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 1440:2008) 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).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1440:2006-03, DIN EN 14767:2006-03, DIN EN 14795:2006-03 und DIN EN 14914:2006-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Ergänzung der Inhalte von DIN EN 14767:2006-03, DIN EN 14795:2006-03 und DIN EN 14914:2006-03;
- b) Anpassung an die gültigen Gestaltungsregeln.

Frühere Ausgaben

DIN EN 1440: 1996-11, 2006-03
DIN EN 1440 Berichtigung 1: 2000-02
DIN EN 14767: 2006-03
DIN EN 14795: 2006-03
DIN EN 14914: 2006-03

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

Bouteilles en acier soudé transportables et rechargeables
pour gaz de pétrole liquéfié (GPL) —
Requalification périodique

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 6. Januar 2008 angenommen.

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 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, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 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.....	8
5.1 Allgemeines.....	8
5.2 Äußere Sichtprüfung	9
5.2.1 Vorbereitung für die äußere Sichtprüfung	9
5.2.2 Prüfverfahren	9
5.2.3 Zurückweisungskriterien	10
5.3 Zusätzliche Prüfverfahren.....	10
5.3.1 Vorbereitung der Flaschen	10
5.3.2 Wasserdruckprüfung.....	10
5.3.3 Innere Sichtprüfung.....	11
5.3.4 Pneumatische Druck- und Dichtheitsprüfung	12
5.3.5 Pneumatische Dichtheitsprüfung	13
5.4 Wiederkehrende Prüfung an geschützten Flaschen	14
6 Überprüfung der Flaschengewinde	14
6.1 Allgemeines.....	14
6.2 Innengewinde.....	14
6.3 Außengewinde	14
6.4 Beschädigte Gewinde	14
7 Abschließende Arbeitsgänge	15
7.1 Trocknen.....	15
7.2 Ventileinbau.....	15
7.3 Tara-Gewicht	15
7.4 Kennzeichnung	15
7.5 Entlüften	15
8 Aufzeichnungen.....	15
Anhang A (normativ) Spezifische Anforderungen für geschweißte und gelötete Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG).....	16
Anhang B (normativ) Spezifische Anforderungen für geschweißte Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG) nach EN 14140:2003+A1 oder einer gleichwertigen Norm	19
B.1 Allgemeines.....	19
B.2 Verfahren zur Festlegung der Zurückweisungskriterien für Flaschen aus Kohlenstoffstahl	19
B.3 Zurückweisungskriterien für Flaschen aus nichtrostendem Stahl	21
Anhang C (normativ) Spezifische Anforderungen an geschweißte Flaschen aus Aluminium für Flüssiggas (LPG)	24
Anhang D (normativ) Spezifische Anforderungen für Flaschen aus Verbundwerkstoff für Flüssiggas (LPG)	27
D.1 Festlegung der Zurückweisungskriterien	27
D.1.1 Allgemeines.....	27
D.1.2 Durchführung.....	27
D.2 Beispiele für Zurückweisungskriterien	29

Anhang E (normativ) Anforderungen bei einer Prüffrist von 15 Jahren für die wiederkehrende Prüfung von geschweißten und gelöteten Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG) 34

E.1 Allgemeines 34

E.2 Konzept für die Kontrolle..... 34

E.3 Bedingungen..... 35

Anhang F (informativ) Empfehlungen für Anforderungen bei einer Prüffrist von 10 Jahren für die wiederkehrende Prüfung an Flaschen aus Verbundwerkstoffen 36

Anhang G (informativ) Verfahren zur wiederkehrenden Prüfung für eine bestimmte Konstruktion von geschützten Flaschen 37

G.1 Anwendungsbereich und Beschreibung der Flasche 37

G.2 Flaschenkonstruktion und Herstelleranforderungen 38

G.2.1 Flasche aus Stahl 38

G.2.2 Äußerer Schutz 38

G.2.3 Anforderungen an Kennzeichnung und Aufzeichnung..... 38

G.3 Prüfung während des Füllens 38

G.4 Wiederkehrende zerstörende Prüfungen an einem Prüfflos 38

G.4.1 Prüfverfahren 38

G.4.2 Zerstörende Prüfungen..... 39

G.4.3 Zurückweisungskriterien und Prüfflos..... 39

G.4.4 Berichte und Aufzeichnungen zur wiederkehrenden Prüfung 39

Literaturhinweise 40

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1440:2008) 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 August 2008, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2008 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 Europäische Norm wurde zur Bezugnahme ins RID ("Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter", Engl.: *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. Daher gelten die in diesem Zusammenhang in den Normativen Verweisungen aufgeführten Normen, welche Grundanforderungen des ADR/RID umfassen, die in der vorliegenden Norm nicht behandelt wurden, nur dann als normativ, wenn diese Normen selbst im RID und/oder in den technischen Anhängen des ADR in Bezug genommen werden.

Die wichtigsten Änderungen in dieser Europäischen Norm 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 Norm entstanden.

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

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, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, 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 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 Norm 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) ohne festgelegte Mindest-Wanddicke (siehe EN 14140:2003+A1 oder gleichwertige Norm);
- geschweißte Flaschen aus Aluminium für Flüssiggas (LPG) (siehe EN 13110 oder gleichwertige Norm);
- Flüssiggasflaschen aus Verbundwerkstoff (siehe EN 14427 oder gleichwertige Norm).

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

Diese Norm 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 1439, *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 13152, *Spezifikation und Prüfung für Flüssiggas-(LPG-)Flaschenventile — Selbstschließend*

EN 13153, *Spezifikation und Prüfung für Flüssiggas-(LPG-)Flaschenventile — Handbetätigt*

EN 14140:2003+A1, *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*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

zugelassene Stelle

Person oder Organisation, zugelassen durch nationale Behörden, die durch eine Kombination von entsprechender Qualifikation, Ausbildung, Erfahrung und Anleitung in der Lage ist, den Gegenstand objektiv zu bewerten

3.2

sachkundige Person

Person, die durch Kombination von entsprechender Ausbildung, Erfahrung und Anleitung in der Lage ist, den Gegenstand objektiv zu bewerten

3.3

wiederkehrende Prüfung

in festgelegten Abständen vorgenommene Tätigkeiten, wie Untersuchung, Messung, Prüfung oder Kalibrierung der Eigenschaften einer Gasflasche sowie Vergleich dieser Eigenschaften mit festgelegten Anforderungen und einer Kennzeichnung, welche die Konformität bestätigt

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

mit einem Schutzgehäuse gegen Stoß und Außenkorrosion vollständig umschlossene Flasche aus Metall, so dass die Flaschenwand nicht sichtbar ist

ANMERKUNG Geschützte Flaschen sind keine Flüssiggasflaschen aus Verbundwerkstoff; siehe EN 14427 und Bild G.1.

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

Flüssiggas (LPG)

Gemisch, vorzugsweise aus Butan oder Propan, aus leicht flüchtigen Kohlenwasserstoffgasen nach UN-Nummer 1965, Kohlenwasserstoffgas, Gemisch, verflüssigt, N.A.G. oder UN-Nummer 1075, Petroleumgase, verflüssigt

ANMERKUNG In einigen Ländern können auch die UN-Nummern 1011 und 1978 als Flüssiggas bezeichnet sein.

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

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 10 Jahren durchzuführen.

Für geschweißte und gelötete Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG) kann dieser Zeitraum auf 15 Jahre erhöht werden, unter der Voraussetzung, dass die Bedingungen in Anhang E vollständig erfüllt sind und die entsprechende(n) zugelassene(n) Stelle(n) zugestimmt hat/haben.

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 zugelassenen Stelle angenommen wurde.

Anhang F enthält die Bedingungen für die Zustimmung hinsichtlich einer Prüffrist von 10 Jahren. Die Verfahren zur wiederkehrenden Prüfung müssen aus den in Abschnitt 5 enthaltenen Möglichkeiten gewählt werden.

5 Verfahren für die wiederkehrende Prüfung

5.1 Allgemeines

Verfahren zur wiederkehrenden Prüfung müssen aus den in Tabelle 1 beschriebenen Überprüfungen bestehen.

Tabelle 1 — Verfahren zur wiederkehrenden Prüfung

Flaschen	Verfahren
Geschweißte und gelötete Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG) ^a	— äußere Sichtprüfung nach 5.2; und — zusätzlich mindestens eine der in 5.3 beschriebenen Prüfungen.
Geschweißte Flaschen aus Aluminium für Flüssiggas (LPG) und Flaschen aus Verbundwerkstoff für Flüssiggas (LPG)	— äußere Sichtprüfung nach 5.2; und — innere Sichtprüfung nach 5.3.3.2 ^b ; und — zusätzlich, mindestens eine der folgenden Prüfungen: — Wasserdruckprüfung (siehe 5.3.2); — pneumatische Druck- und Dichtheitsprüfung (siehe 5.3.4).
^a Ein alternatives Verfahren für die wiederkehrende Prüfung geschützter Flaschen ist in 5.4 beschrieben.	
^b Bei durchsichtigen Flaschen aus Verbundwerkstoff kann die innere Sichtprüfung von außen vorgenommen werden.	

Die wiederkehrenden Prüfungen müssen von einer sachkundigen Person unter Aufsicht einer Stelle durchgeführt werden, die von einer zugelassenen Stelle anerkannt wurde.

Zurückgewiesene Flaschen müssen ausgesondert werden, um entweder wieder instand gesetzt, der Wiederholungsprüfung unterzogen oder unbrauchbar gemacht zu werden.

Die Entscheidung darüber, ob eine Flasche unbrauchbar gemacht wird, kann in jedem Stadium der Verfahren zur wiederkehrenden Prüfung getroffen werden. Mit Zustimmung des Eigentümers muss eine Flasche in Übereinstimmung mit EN 12816 (sofern zutreffend) unbrauchbar gemacht werden, so dass sie nicht mehr als Druckbehälter in Betrieb genommen werden kann.

ANMERKUNG Die Flaschen unbrauchbar zu machen, bedeutet in einigen Ländern, dass sie verschrottet werden.

5.2 Äußere Sichtprüfung

5.2.1 Vorbereitung für die äußere Sichtprüfung

- a) Bei Bedarf müssen alle Flaschen 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) Flaschen, die durch ein Verfahren behandelt wurden, das Flaschenwerkstoff entfernen könnte, müssen in geeigneter Weise überprüft werden, z. B. Dickenprüfung mit Ultraschall.

ANMERKUNG Reinigen z. B. mit einer Stahldrahtbürste oder durch Sandstrahlen, (nach EN ISO 8504 (alle Teile) und EN ISO 8501-1), Wasserstrahlreinigung, chemische Reinigung oder andere geeignete Verfahren.

5.2.2 Prüfverfahren

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;
- 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;
- c) andere Fehler, z. B. eingedrückter Spund oder Brandschaden unter Anwendung der Zurückweisungskriterien in Anhang A, Anhang B bzw. Anhang C;
- d) Unversehrtheit des dauerhaft befestigten Zubehörs;
- e) Unversehrtheit aller erforderlichen dauerhaften Kennzeichnungen.

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.

5.2.3 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 14140:2003+A1 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);

5.3 Zusätzliche Prüfverfahren

5.3.1 Vorbereitung der Flaschen

Bei allen Prüfungen:

- a) muss die Prüfung, Wartung und Verschrottung in Übereinstimmung mit EN 14912 erfolgen;
- b) müssen die Flaschen mit nicht betriebsfähigen oder blockierten Ventilen an einen Ort gebracht werden, an dem die Ventile sicher entfernt werden können.

5.3.2 Wasserdruckprüfung

5.3.2.1 Allgemeines

Als Prüfmedium muss eine Flüssigkeit, z. B. Wasser oder Kerosin, verwendet werden.

5.3.2.2 Vorbereitung der Flaschen

In Ergänzung zu den Anforderungen in 5.3.1 muss die Außenfläche in einem solchen Zustand sein, dass alle Undichtigkeiten erkannt werden können. Falls bei der Reinigung die Außenfläche befeuchtet wurde, muss diese vor Beginn des Prüfverfahrens vollständig getrocknet werden.

5.3.2.3 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 mindestens einmal monatlich geprüft werden. Das Bezugsdruckmessgerät muss nach den nationalen Anforderungen erneut 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 5.3.2.4 genannten Toleranzen überschreitet.

Die Prüfeinrichtung darf die Ausdehnung der Flasche nicht einschränken.

5.3.2.4 Prüfverfahren

- a) Die Flasche muss so positioniert werden, dass die Schweißnähte während der Prüfung sichtbar sind.
- b) Der Prüfdruck muss mindestens dem auf der Flasche gekennzeichneten Wert entsprechen.
- c) Der Druck in der Flasche muss allmählich und gleichmäßig gesteigert werden, bis der Prüfdruck erreicht ist. Dann muss die Flasche von der Pumpe getrennt werden.
- 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 eine sachkundige Person prüfen, ob der tatsächlich aufgebrachte Druck nicht zu einer Dehnungsbeanspruchung 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 oder keine sichtbare dauerhafte Verformung aufweisen, müssen die Anforderungen der Wasserdruckprüfung als erfüllt angesehen werden. Flaschen, die sichtbare Verformungen aufweisen, müssen von einer sachkundigen Person überprüft werden.
- h) Jede fehlerhafte Flasche muss 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.

5.3.3 Innere Sichtprüfung

5.3.3.1 Innere Sichtprüfung von geschweißten und gelöteten Flaschen aus Stahl sowie Flaschen alternativer Gestaltung und Konstruktion für Flüssiggas (LPG)

5.3.3.1.1 Allgemeines

Die innere Sichtprüfung ist bei Flaschen anzuwenden, deren Wanddicke mindestens der berechneten Mindest-Wanddicke der Flasche entspricht, deren Auslegungsberstdruck bekannt ist oder die nachweislich mindestens folgenden Werten entspricht:

- 35 bar bei Flaschen mit handelsüblichem Butan; und
- 70 bar bei Flaschen mit handelsüblichem Propan.

5.3.3.1.2 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) Ventile müssen von den Flaschen entfernt werden. Zu Prüfung, Wartung und Verschrottung von Flaschenventilen siehe EN 14912.