

DIN EN 16728

ICS 23.020.30

Mit DIN EN 1440:2016-07
Ersatz für
DIN EN 1440:2012-06

**Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile –
Ortsbewegliche, wiederbefüllbare Flaschen für Flüssiggas (LPG),
ausgenommen geschweißte und hartgelötete Stahlflaschen –
Wiederkehrende Inspektion;
Deutsche Fassung EN 16728:2016**

LPG equipment and accessories –
Transportable refillable LPG cylinders other than traditional welded and brazed steel
cylinders –
Periodic inspection;
German version EN 16728:2016

Équipements pour GPL et leurs accessoires –
Bouteilles transportables et rechargeables pour GPL autres que celles en acier soudé et
brasé –
Contrôle périodique;
Version allemande EN 16728:2016

Gesamtumfang 52 Seiten

DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 16728:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 286 „Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NSAI (Irland) gehalten wird.

Von deutscher Seite war der Arbeitsausschuss NA 016-00-06 AA „Flüssiggas-Geräte und Ausrüstung; Spiegelausschuss zu CEN/TC 286“ im DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG) an der Erstellung der Norm beteiligt.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 2859-1	siehe DIN ISO 2859-1
ISO 16269-6	siehe DIN ISO 16269-2

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1440:2012-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Anwendungsbereich wurde auf geschützte (umformte) Flaschen, Flaschen alternativer Auslegung (nach DIN EN 14140), geschweißte Aluminiumflaschen (nach DIN EN 13110) und Flaschen aus Verbundwerkstoffen (nach DIN EN 14427) eingeschränkt;
- b) für geschweißte oder hartgelötete Flaschen aus Stahl gilt zukünftig DIN EN 1440.

Frühere Ausgaben

DIN EN 1440: 1996-11, 2006 03, 2008-06, 2012-06
DIN EN 1440 Berichtigung 1: 2000-02

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 2859-1, *Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung) — Teil 1: Nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenpläne für die Prüfung einer Serie von Losen*

DIN ISO 16269-6, *Statistische Auswertung von Daten — Teil 6: Ermittlung von statistischen Anteilsbereichen*

Deutsche Fassung

Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile —
Ortsbewegliche, wiederbefüllbare Flaschen für Flüssiggas
(LPG), ausgenommen geschweißte und hartgelötete
Stahlflaschen —
Wiederkehrende Inspektion

LPG equipment and accessories —
Transportable refillable LPG cylinders other than
traditional welded and brazed steel cylinders —
Periodic inspection

Équipements pour GPL et leurs accessoires —
Bouteilles transportables et rechargeables pour GPL
autres que celles en acier soudé et brasé —
Contrôle périodique

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 2. Januar 2016 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-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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, 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

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

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Anforderungen an die wiederkehrende Inspektion	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Flaschen aus Stahl und Aluminium	8
4.3 Umformte Flaschen	9
4.4 Flaschen aus Verbundwerkstoff	9
4.5 Zurückgewiesene Flaschen	9
5 Inspektionen und Prüfungen	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Äußere Sichtprüfung	11
5.2.1 Vorbereitung für die äußere Sichtprüfung	11
5.2.2 Inspektionsverfahren	11
5.2.3 Zurückweisungskriterien	12
5.3 Druckprüfung	12
5.3.1 Allgemeines	12
5.3.2 Wasserdruckprüfung	13
5.3.3 Druckprüfung mit Gas und Dichtheitsprüfung	14
5.4 Überprüfung des inneren Zustands der Flasche	15
5.4.1 Geschweißte Aluminium- und Stahlflaschen mit alternativer Gestaltung und Herstellung	15
5.4.2 Überprüfung des inneren Zustands von Flaschen aus Verbundwerkstoff	15
5.5 Prüfung der Flaschengewinde	16
5.5.1 Allgemeines	16
5.5.2 Innengewinde	16
5.5.3 Außengewinde	16
5.5.4 Beschädigte Gewinde	16
5.6 Inspektion von Ventilen	16
6 Abschließende Arbeitsgänge	17
6.1 Allgemeines	17
6.2 Ventileinbau	17
6.3 Tara-Gewicht	17
6.4 Kennzeichnung	17
6.5 Entlüften	17
7 Reparatur von Flaschen	18
8 Aufzeichnungen	18
Anhang A (normativ) Spezifische Anforderungen für äußere Sichtprüfungen von geschweißten Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG) nach EN 14140 oder einer gleichwertigen Norm	19
A.1 Allgemeines	19

A.2	Verfahren zur Festlegung der Zurückweisungskriterien für Flaschen aus Kohlenstoffstahl.....	19
A.3	Zurückweisungskriterien für Flaschen aus nichtrostendem Stahl.....	22
Anhang B (normativ) Spezifische Anforderungen an die äußere Sichtprüfung von geschweißten Flaschen aus Aluminium für Flüssiggas (LPG).....		24
Anhang C (normativ) Spezifische Anforderungen an die Sichtprüfung von Flaschen aus Verbundwerkstoff für Flüssiggas (LPG).....		27
C.1	Festlegung der Zurückweisungskriterien	27
C.1.1	Allgemeines	27
C.1.2	Durchführung	27
C.2	Beispiele für Zurückweisungskriterien	28
C.2.1	Flaschen ohne metallische Auskleidung	28
C.2.2	Flaschen mit metallischer Auskleidung.....	33
Anhang D (informativ) Anforderungen für eine Prüfhäufigkeit von 15 Jahren für die wiederkehrende Inspektion von geschweißten Flaschen aus Stahl, die vor dem 1. Januar 2015 hergestellt wurden		38
D.1	Allgemeines	38
D.2	Konzept für die Kontrolle.....	38
D.3	Bedingungen	39
Anhang E (informativ) Empfehlungen für Anforderungen bei einer Prüfhäufigkeit von 10 Jahren für die wiederkehrende Inspektion an Flaschen aus Verbundwerkstoffen		40
Anhang F (normativ) Spezielles Verfahren zur wiederkehrenden Inspektion für umformte Flaschen (OMC)		41
F.1	Allgemeines	41
F.1.1	Einleitung	41
F.1.2	Ventile.....	41
F.1.3	Kennzeichnung und Aufzeichnungen	41
F.2	Wiederkehrende Inspektion	41
F.2.1	Allgemeines	41
F.2.2	Äußere Sichtprüfung.....	42
F.2.3	Berstprüfung	44
F.2.4	Zurückweisungskriterien und Entnahme von Stichproben aus der Jahresproduktion.....	44
F.2.5	Berichte und Aufzeichnungen zur wiederkehrenden Inspektion.....	46
F.3	Lebensdauer.....	47
Anhang G (informativ) Beispiel für eine umformte Flasche.....		48
Literaturhinweise.....		50

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16728:2016) 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 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2016 zurückgezogen werden.

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

Zusammen mit EN 1440:2016 ersetzt dieses Dokument EN 1440:2008+A1:2012. Dieses Dokument behandelt Anforderungen an die wiederkehrende Inspektion von ortsbeweglichen, wiederbefüllbaren Flaschen für Flüssiggas (LPG), die nicht durch EN 1440 abgedeckt sind.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben.

Diese Europäische Norm wurde zur Bezugnahme in die RID [1] und in die technischen Anhänge des ADR [2] vorgeschlagen.

ANMERKUNG Diese Rechtsvorschriften haben Vorrang vor jeglichen Abschnitten dieser Norm. Es wird darauf hingewiesen, dass die RID/das ADR regelmäßig in Abständen von zwei Jahren überarbeitet werden, was zu vorübergehender Nichtübereinstimmung mit den Abschnitten dieser Norm führen kann.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, 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 Inspektion von ortsbeweglichen, wiederbefüllbaren Flaschen für Flüssiggas (LPG) besteht darin, dass die Flaschen nach Abschluss der Prüfungen für einen weiteren Zeitraum erneut eingesetzt werden dürfen.

Die neuen Bauarten von Flaschen für Flüssiggas (LPG) haben zur Entwicklung alternativer Prüfverfahren geführt.

Diese Europäische Norm ist erarbeitet worden, um den gegenwärtigen Stand der Technik für die wiederkehrende Inspektion von Flaschen für Flüssiggas darzustellen; sie beruht auf umfangreicher Erfahrung mit deren Einsatz.

Diese Europäische Norm behandelt den Gebrauch von Stoffen und Verfahren, die gesundheitsschädlich sein können, falls keine ausreichenden Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden. Sie bezieht sich ausschließlich auf die technische Anwendbarkeit und befreit den Anwender zu keiner Zeit von der Einhaltung gesetzlicher Vorschriften für Gesundheit und Sicherheit.

Der Schutz der Umwelt ist eine wichtige politische Frage in Europa und an anderer Stelle, für CEN/TC 286 wird diese Frage in CEN/TS 16765 [3] abgedeckt und diese Technische Spezifikation sollte zusammen mit dieser Norm gelesen werden.

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

Bei erforderlichen Bewertungen wird vorausgesetzt, dass diese von sachkundigen Personen durchgeführt werden, die speziell für diese Aufgaben ausgebildet wurden.

1 Anwendungsbereich

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

Diese Europäische Norm gilt für:

- geschweißte Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG), die mit alternativer Gestaltung und Konstruktion hergestellt wurden, siehe EN 14140 oder eine gleichwertige Norm;
- geschweißte Flaschen aus Aluminium für Flüssiggas (LPG), siehe EN 13110 oder eine gleichwertige Norm;
- Flüssiggasflaschen aus Verbundwerkstoff, siehe EN 14427 oder eine gleichwertige Norm;
- umformte Flaschen, gestaltet und hergestellt nach EN 1442 oder EN 14140, siehe Anhang F.

ANMERKUNG Die Vorgaben der RID/des ADR haben Vorrang gegenüber denen dieser Norm, wenn die Flaschen diesen Regelwerken, einschließlich Pi-gekennzeichnete Flaschen, entsprechen.

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

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 837-1:1996, *Druckmessgeräte — Teil 1: Druckmessgeräte mit Rohrfedern; Maße, Messtechnik, Anforderungen und Prüfung*

EN 837-3:1996, *Druckmessgeräte — Teil 3: Druckmessgeräte mit Platten- und Kapselfedern; Maße, Messtechnik, Anforderungen und Prüfung*

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

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

EN 12816, *Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Ortsbewegliche wiederbefüllbare Flaschen für Flüssiggas (LPG) — Entsorgung*

EN 13110, *Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Ortsbewegliche wiederbefüllbare geschweißte Flaschen aus Aluminium für Flüssiggas (LPG) — Auslegung und Bau*

EN 14140:2014, *Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Ortsbewegliche, wiederbefüllbare, geschweißte Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG) — Alternative Gestaltung und Konstruktion*

EN 14427:2014, *Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Ortsbewegliche wiederbefüllbare Flaschen aus Verbundwerkstoff für Flüssiggas (LPG) — Auslegung und Bau*

EN 14894, *Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Kennzeichnung von Flaschen und Fässern*

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

EN ISO 4628-3:2003, *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 4628-3:2003)*

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)*

ISO 2859-1:1999, *Sampling procedures for inspection by attributes — Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection*

ISO 16269-6:2014, *Statistical interpretation of data — Part 6: Determination of statistical tolerance intervals*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

zuständige Behörde

Behörde(n) oder jegliche andere(n) Stelle(n), welche in jedem Staat nach nationalem Recht und für den jeweiligen Fall als solche bestimmt wurde(n)

3.2

sachkundige Person

Person, die durch eine Kombination aus geeigneter Qualifizierung, Ausbildung, Erfahrung und Ausstattung in der Lage ist, objektive Beurteilungen zu einem Thema abzugeben

3.3

Inspektionsstelle

von der zuständigen Behörde zugelassene unabhängige Inspektions- und Prüfstelle

3.4

Flüssiggas

LPG

(en: liquefied petroleum gas)

unter geringem Druck verflüssigtes Gas, das aus einem oder mehreren nur der UN-Nummer 1011, 1075, 1965, 1969 oder 1978 zugeordneten leichten Kohlenwasserstoffen besteht und das neben Spuren anderer Kohlenwasserstoffgase hauptsächlich Propan, Propen, Butan, Butan-Isomere und/oder Buten enthält

3.5

umformte Flasche

OMC

(en: over-moulded cylinder)

Flasche aus beschichtetem oder nichtrostendem Stahl, umformt mit einer nicht entfernbaren Schutzhülle aus Polyurethan oder einem anderen Werkstoff mit gleicher Schutzwirkung

3.6

Prüflos umformter Flaschen

zu prüfende Menge von Flaschen, deren innerer Druckbehälter innerhalb eines Kalenderjahres von einem einzelnen Hersteller produziert und von einer einzelnen Umform-Firma umformt wurde

3.7

wiederkehrende Inspektion

Aktivitäten, die in festgelegten Zeitabständen durchgeführt werden, wie Untersuchung, Messung, Prüfung oder Messung mit Lehren der Eigenschaften von Druckbehältern und Vergleich dieser mit festgelegten Anforderungen

3.8

Schutzgehäuse

Schicht aus schützendem Werkstoff zum mechanischen Schutz, welche entweder nicht ohne Zerstörung derselben entfernt werden kann oder nur mit Spezialwerkzeug entfernt werden kann oder mit der Flaschenwand verklebt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Definition kann auf Flaschen mit überformten Überzügen oder mit abgetrennten Gehäusen angewandt werden.

3.9

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. Ventilschutz

4 Anforderungen an die wiederkehrende Inspektion

4.1 Allgemeines

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

Wiederkehrende Inspektionen/Prüfungen sind von einer sachkundigen Person unter Aufsicht einer Inspektionsstelle auf der Grundlage einer schriftlichen Anweisung entsprechend den in Tabelle 1 festgelegten Verfahren durchzuführen.

ANMERKUNG 1 In einem schriftlich festgelegten Prüfplan werden Arbeitsabläufe, Kriterien, Verantwortlichkeiten und weitere Mindestanforderungen beschrieben.

ANMERKUNG 2 Mit Zustimmung der zuständigen Behörde sind das Schallemissionsverfahren, die Ultraschallprüfung oder eine Kombination aus beiden eine Alternative zur Druckprüfung der Flaschen. EN ISO 16148 [4] kann als Leitfaden für das Schallemissionsverfahren angewendet werden.

ANMERKUNG 3 Die Prüfungen können in beliebiger Reihenfolge durchgeführt werden, wie in der schriftlichen Anweisung bestimmt.

4.2 Flaschen aus Stahl und Aluminium

Die wiederkehrenden Inspektionen sind nach EN 14140 oder einer gleichwertigen Norm für geschweißte Flaschen aus Stahl bzw. nach EN 13110 oder einer gleichwertigen Norm für geschweißte Flaschen aus Aluminium in einem Abstand von höchstens 10 Jahren durchzuführen.

Für geschweißte Flaschen für Flüssiggas (LPG) nach EN 14140, die vor dem 1. Januar 2015 hergestellt wurden, kann dieser maximale Abstand jedoch auf 15 Jahre erhöht werden, sofern die Bedingungen nach Anhang D vollständig erfüllt sind und die entsprechende(n) zuständige(n) Behörde(n) zugestimmt hat/haben.

4.3 Umformte Flaschen

Für umformte Flaschen wird die Prüfhäufigkeit nach Tabelle 1 bestimmt.

4.4 Flaschen aus Verbundwerkstoff

Bei Flaschen aus Verbundwerkstoff muss die Bestimmung der Häufigkeit der wiederkehrenden Inspektion auf dem Inhalt eines schriftlich festgelegten Prüfplans beruhen, dem von einer zuständigen Behörde zugestimmt wurde oder von einer Stelle, die von dieser Behörde benannt wurde und die die Typzulassung erteilt hat.

Anhang E enthält eine Leitlinie für Anforderungen an die wiederkehrende Inspektion für Flaschen aus Verbundwerkstoff in Abständen von 10 Jahren.

4.5 Zurückgewiesene Flaschen

Zurückgewiesene Flaschen sind auszusondern und entweder instandzusetzen, erneut zu prüfen oder unbrauchbar zu machen.

Die Entscheidung, eine Flasche unbrauchbar zu machen, darf jederzeit während des Verfahrens der wiederkehrenden Inspektion erfolgen. Mit Zustimmung des Eigentümers ist eine Flasche nach EN 12816 so unbrauchbar zu machen, dass sie nicht wieder als Druckbehälter eingesetzt werden kann.

ANMERKUNG In einigen Ländern ist „unbrauchbar machen“ das Verschrotten.

Tabelle 1 — Anforderungen für die wiederkehrende Inspektion

Flaschentypen	Mindest-Prüfhäufigkeit	Verfahren
Geschweißte Flaschen aus Stahl nach EN 14140 oder einer gleichwertigen Norm	10 Jahre	— Äußere Sichtprüfung wie in 5.2 und Anhang A beschrieben; — Druckprüfung (Wasserdruckprüfung oder, mit Zustimmung der zuständigen Behörde, Druckprüfung mit Gas und Dichtheitsprüfung), wie in 5.3 beschrieben; — Überprüfung des inneren Zustands, wie in 5.4.1 und Anhang A beschrieben; — Überprüfung der Flaschengewinde, wie in 5.5 beschrieben; — Überprüfung der Ventile, wie in 5.6 beschrieben.
Geschweißte Flaschen aus Stahl nach EN 14140 oder einer gleichwertigen Norm – hergestellt vor dem 1. Januar 2015	— 10 Jahre; oder — 15 Jahre mit Zustimmung der zuständigen Behörde unter den Voraussetzungen nach Anhang D	
Geschweißte Aluminiumflaschen	10 Jahre	— Äußere Sichtprüfung, wie in 5.2 und Anhang B beschrieben; — Druckprüfungen (Wasserdruckprüfung oder, mit Zustimmung der zuständigen Behörde, Druckprüfung mit Gas und Dichtheitsprüfung), wie in 5.3 beschrieben; — Überprüfung des inneren Zustands, wie in 5.4.1 beschrieben; — Überprüfung der Flaschengewinde, wie in 5.5 beschrieben; — Überprüfung der Ventile, wie in 5.6 beschrieben.
Flaschen aus Verbundwerkstoff	Wie von der zuständigen Behörde festgelegt. Eine Anleitung für eine Prüfhäufigkeit von 10 Jahren ist in Anhang E beschrieben.	— Äußere Sichtprüfung, wie in 5.2 und Anhang C beschrieben; — Druckprüfung (Wasserdruckprüfung oder, mit Zustimmung der zuständigen Behörde, Druckprüfung mit Gas und Dichtheitsprüfung), wie in 5.3 beschrieben; — Überprüfung des inneren Zustands, wie in 5.4.2 beschrieben; — Überprüfung der Flaschengewinde, wie in 5.5 beschrieben; — Überprüfung der Ventile, wie in 5.6 beschrieben.
Umformte Flaschen	Spezifische zusätzliche Anforderungen an die Inspektion unter Anwendung zerstörender Prüfungen in einem Abstand von höchstens 3 Jahren nach der ersten Inbetriebnahme und danach alle 5 Jahre ist Anhang F zu entnehmen.	— Äußere Sichtprüfung, wie in F.2.2 beschrieben; — Berstprüfungen, wie in F.2.3 beschrieben; — Überprüfung des inneren Zustands wie in 5.4 beschrieben; — Überprüfung der Flaschengewinde, wie in 5.5 beschrieben; — Überprüfung der Ventile, wie in 5.6 beschrieben.

5 Inspektionen und Prüfungen

5.1 Allgemeines

Vor Durchführung aller Inspektionen und Prüfungen sind die maßgebenden Flaschendaten festzustellen.

Flaschen, die nicht sicher von Gas entleert werden können, sind zur speziellen Handhabung auszusondern.

Flaschen mit betriebsunfähigen oder blockierten Ventilen sind für das sichere Entfernen der Ventile auszusondern.

Vor der Vorbereitung für die Prüfung müssen die Empfehlungen des Herstellers berücksichtigt werden, um jegliche Beschädigung der Flaschen zu verhindern.

Alle verwendeten chemischen Lösungen und/oder angewendeten Reinigungsverfahren sind so auszuwählen, dass sichergestellt wird, dass der Flaschenwerkstoff nicht beeinträchtigt wird.

5.2 Äußere Sichtprüfung

5.2.1 Vorbereitung für die äußere Sichtprüfung

- a) Bei Bedarf muss die Flasche gereinigt und die äußere Oberfläche von losen Anstrichen oder Etiketten, Korrosionsprodukten, Teer, Öl oder sonstigen Fremdstoffen befreit werden.
- b) Es ist darauf zu achten, dass die Flasche nicht beschädigt wird.
- c) Bei Flaschen, die durch ein Verfahren mit möglichem Werkstoffabtrag behandelt wurden, muss die Prüfstelle über die Notwendigkeit einer Dickenprüfung, z. B. Dickenprüfung mit Ultraschall, entscheiden.

ANMERKUNG Das Reinigen kann mit einer Stahldrahtbürste oder durch Sandstrahlen (entsprechend EN ISO 8501-1 [5] und der Normenreihe EN ISO 8504 [6]), Wasserstrahlreinigung, chemische Reinigung oder andere geeignete Verfahren erfolgen, die auf die Flasche an keiner Stelle einen nachteiligen Einfluss ausüben.

5.2.2 Inspektionsverfahren

5.2.2.1 Geschweißte Flaschen aus Stahl und geschweißte Flaschen aus Aluminium für Flüssiggas (LPG):

Die Flaschen sind zu prüfen auf:

- a) Dellen, Kerben, Rillen, Beulen, Risse, Dopplungen oder Einstiche unter Anwendung der Zurückweisungskriterien nach Anhang A und Anhang B, wie jeweils zutreffend;
- b) Korrosion unter Anwendung der Zurückweisungskriterien nach A.2 und Tabelle B.2, wie jeweils zutreffend und unter besonderer Beachtung der Bereiche, in denen Wasser eingeschlossen werden kann;

BEISPIEL

- am Boden der Gasflasche;
- an der Verbindung zwischen Flaschenmantel und Fußring;
- an der Verbindung zwischen Flaschenmantel und Ventilschutz oder Schutzkragen;
- zwischen Flaschenmantel und Ventilschutz oder Schutzkragen und
- in Bereichen verdeckter Korrosion, z. B. unter den Griffen, unter Anwendung der zutreffenden Zurückweisungskriterien nach Anhang A und Anhang B.

- c) andere Fehler (z. B. eingedrückter Spund oder Brandschaden) unter Anwendung der Zurückweisungskriterien nach Anhang A und Anhang B, wie jeweils zutreffend;
- d) Unversehrtheit des dauerhaft befestigten Zubehörs, einschließlich vorhandener Schutzgehäuse und
- e) Unversehrtheit aller vorgeschriebenen dauerhaften Kennzeichnungen.

5.2.2.2 Flaschen aus Verbundwerkstoff:

Die Flaschen sind zu prüfen auf:

- a) Kerben, Rillen, Beulen, Risse oder Schichtentrennung unter Anwendung der Annahme-/Zurückweisungskriterien nach Anhang C;
- b) andere Fehler, z. B. eingedrückter Spund oder Brandschaden, unter Anwendung der Annahme-/Zurückweisungskriterien nach Anhang C;
- c) Unversehrtheit des dauerhaft befestigten Zubehörs, einschließlich des Schutzgehäuses und
- d) Unversehrtheit der vorgeschriebenen dauerhaften Kennzeichnung.

5.2.3 Zurückweisungskriterien

Einzelheiten zu Fehlern und Zurückweisungskriterien sind beschrieben in:

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

5.3 Druckprüfung

5.3.1 Allgemeines

Die Prüfung muss aus einer der in 5.3.2 und 5.3.3 beschriebenen Druckprüfungen bestehen. Die Druckprüfung mit Gas und die Dichtheitsprüfung bedürfen der Zustimmung einer zuständigen Behörde.

Zum Ablesen des Prüfdrucks der Flasche sind Druckmessgeräte nach EN 837-1:1996 und EN 837-3:1996, Genauigkeitsklasse 1,6 oder besser, zu verwenden. Sie müssen in regelmäßigen Abständen, mindestens jedoch einmal alle sechs Monate, kalibriert oder auf Genauigkeit mit einem Bezugsdruckmessgerät geprüft werden. Das Bezugsdruckmessgerät muss entsprechend den nationalen Anforderungen regelmäßig kalibriert werden.

Alle Verbindungen innerhalb des Systems müssen dicht sein.

Die Prüfeinrichtung darf die Ausdehnung der Flasche nicht einschränken.

5.3.2 Wasserdrukprüfung

5.3.2.1 Allgemeines

Als Prüfmedium muss eine nicht korrosive Flüssigkeit verwendet werden, die mit dem Konstruktionswerkstoff der Flasche kompatibel ist.

5.3.2.2 Vorbereitung der Flaschen

- a) Vor der weiteren Behandlung sind die Flaschen einer sicheren und kontrollierten Druckentlastung zu unterziehen.
- b) Die Außenfläche der Flasche muss in einem solchen Zustand sein, dass alle Undichtigkeiten erkannt werden können. Falls die Außenfläche bei der Reinigung befeuchtet wurde oder durch Lagerung im Außenbereich feucht ist, muss diese vor Beginn des Prüfverfahrens vollständig getrocknet werden.

5.3.2.3 Prüfeinrichtung

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

An der Prüfeinrichtung ist ein Gerät anzubringen, welches sicherstellt, dass keine Flasche einem Druck ausgesetzt wird, der ihren Prüfdruck über die in 5.3.2.4 angegebene Toleranz hinaus überschreitet.

5.3.2.4 Prüfverfahren

- a) Flaschen müssen gegebenenfalls so positioniert werden, dass die Schweißnähte während der Prüfung sichtbar sind.
- b) Der Prüfdruck muss mindestens dem auf der Flasche angegebenen Prüfdruck entsprechen.
- c) Der Druck in der Flasche muss allmählich bis auf den Prüfdruck erhöht werden.
- d) Der Prüfdruck darf um nicht mehr als 20 % oder 6 bar, je nachdem, welcher der kleinere Wert ist, überschritten werden. Es können mehrere Flaschen unter der Voraussetzung gleichzeitig geprüft werden, 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 den Höchstdruck berechnen, der nicht überschritten werden darf, um sicherzustellen, dass die allgemeine Membranspannung in der Flaschenwand 95 % der garantierten Mindeststreckgrenze des Werkstoffes der fertig gestellten Flasche nicht überschreitet.
- e) Der Prüfdruck muss so lange gehalten werden, wie für die Prüfung der Flasche und die Überprüfung auf Undichtigkeiten und/oder andere Fehler erforderlich, mindestens jedoch 15 s.
- f) Falls eine Undichtigkeit im Drucksystem vorliegt, ist diese zu beseitigen, und die Flaschen sind erneut zu prüfen.
- g) Bei Flaschen, die dicht sind und nach der Druckentlastung keine sichtbare dauerhafte Verformung aufweisen, gilt diese Prüfung als bestanden. Flaschen, die sichtbare Fehler aufweisen, müssen von einer sachkundigen Person untersucht werden.
- h) Flaschen, die bei dieser Prüfung versagen, müssen zurückgewiesen werden;
- i) Aufzeichnungen zu zurückgewiesenen Flaschen sind aufzubewahren.

5.3.3 Druckprüfung mit Gas und Dichtheitsprüfung

5.3.3.1 Vorbereitung der Flaschen

- a) Ist vor der weiteren Behandlung eine Druckentlastung der Flaschen erforderlich, muss diese sicher und kontrolliert erfolgen.
- b) Das Neulackieren vor der Druckprüfung mit Gas muss sich auf den Grundanstrich beschränken. Die Endlackierung ist nach der Prüfung aufzubringen, damit keine Undichtigkeiten verdeckt werden.

5.3.3.2 Prüfverfahren

5.3.3.2.1 Druckprüfung

- a) Die Flaschen müssen in einem sicheren Gehäuse zum Schutz gegen Bersten unter pneumatischem Druck geprüft werden. Zum Schutz des für die Prüfung verantwortlichen Personals sind geeignete Sicherheitsverfahren und -maßnahmen (z. B. Gehörschutz) anzuwenden.
- b) Für eine Flasche, die der/dem RID/ADR entspricht, muss der Druck bei der Prüfung mindestens dem auf der Flasche angegebenen Kennzeichnungswert für den Prüfdruck entsprechen.
- c) Wurde ein separates Druckentlastungsventil angebracht, ist eine angemessene Sicherheitsspanne zwischen dem pneumatischen Prüfdruck und dem Einstelldruck des Druckentlastungsventils einzuhalten. Erforderlichenfalls 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 Prüfmedium (z. B. Luft, Stickstoff) bis zum Prüfdruck beansprucht werden, wobei der Prüfdruck mindestens 5 s zu halten ist. Das für die Prüfung zu verwendende Gas darf nicht entzündbar 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 Bei Anwendung des Tauchbadverfahrens muss sorgfältig vorgegangen werden, um Korrosion zu vermeiden.

5.3.3.2.2 Dichtheitsprüfung

- a) Der Druck muss auf einen Wert von nicht weniger als 6 bar verringert werden. Der Druckabfall ist auf sichere und kontrollierte Art zu überwachen.
- b) Der verringerte Prüfdruck muss so lange gehalten werden, wie es für die Inspektion der Flasche und das Erkennen von Undichtigkeiten erforderlich ist.
- c) Bei Flaschen, die dicht sind und nach der Druckentlastung keine sichtbare dauerhafte Verformung aufweisen, gilt diese Prüfung als bestanden.

ANMERKUNG Bei Anwendung des Tauchbadverfahrens muss sorgfältig vorgegangen werden, um Korrosion zu vermeiden.

- d) Flaschen, die bei dieser Prüfung versagen, müssen zurückgewiesen werden.
- e) Aufzeichnungen zu zurückgewiesenen Flaschen sind aufzubewahren.