



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

Medieninhaber und Hersteller

Austrian Standards Institute/
Österreichisches Normungsinstitut (ON)
Heinestraße 38, 1020 Wien

Copyright © Austrian Standards Institute 2009.

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck oder Vervielfäl-
tigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder
Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

E-Mail: publishing@as-plus.at

Internet: www.as-plus.at/nutzungsrechte

Verkauf von in- und ausländischen Normen und
Regelwerken durch

Austrian Standards plus GmbH
Heinestraße 38, 1020 Wien

E-Mail: sales@as-plus.at

Internet: www.as-plus.at

24-Stunden-Webshop: www.as-plus.at/shop

Tel.: +43 1 213 00-444

Fax: +43 1 213 00-818

www.ris.bka.gv.at

ICS 23.020.30

Ident (IDT) mit EN 1440:2008-02

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

zuständig ON-Komitee ON-K 007
Druckgeräte

EUROPÄISCHE NORM
 EUROPEAN STANDARD
 NORME EUROPÉENNE

EN 1440

Februar 2008

ICS 23.020.30

Ersatz für EN 1440:2005, EN 14767:2005,
 EN 14795:2005, EN 14914:2005

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 Zentralsekretariat 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

© 2008 CEN Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem
 Verfahren, sind weltweit den nationalen Mitgliedern von CEN vorbehalten.

Ref. Nr. EN 1440:2008 D

EN 1440:2008 (D)**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

Seite

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

EN 1440:2008 (D)**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.

EN 1440:2008 (D)**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+A1:2006, *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*

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

EN 1440:2008 (D)**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 ausgedient 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 von einer zugelasenen Stelle 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 Schichttrennung 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.

EN 1440:2008 (D)**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.

EN 1440:2008 (D)**5.3.3.1.3 Verfahren**

- a) Bei Bedarf müssen die Flaschen nach dem Entfernen von Restflüssigkeit oder anderen Fremdstoffen auf der Innenfläche auf Anzeichen von Oberflächenkorrosion oder auf andere Fehler untersucht werden, welche ihre Unversehrtheit beeinflussen können; dabei ist eine sichere und geeignete Lichtquelle zu verwenden (z. B. ein Endoskop).
- b) Jede Flasche, die im Inneren über Oberflächenrost hinausgehende Korrosionserscheinungen aufweist, muss zur weiteren, genaueren Bewertung nach Tabelle A.2 bzw. Tabelle B.2 ausgesondert werden.
- c) Ist eine Reinigung erforderlich, muss eine Beschädigung der Flaschenwand sorgfältig vermieden werden. Nach der Reinigung muss die Flasche erneut untersucht werden.

5.3.3.2 Innere Sichtprüfung von Flaschen aus Aluminium und aus Verbundwerkstoff**5.3.3.2.1 Allgemeines**

Für das Erkennen innerer Fehler oder des Vorhandenseins von Fremdstoffen in nicht durchsichtigen Flaschen ist eine innere Sichtprüfung durchzuführen.

5.3.3.2.2 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.
- d) Bei Klemmbefestigungen von Flaschen aus Verbundwerkstoff sind Beschädigungen sorgfältig zu vermeiden.

5.3.3.2.3 Verfahren

- a) Bei Bedarf müssen die Flaschen nach dem Entfernen von Restflüssigkeit oder anderen Fremdstoffen auf der Innenfläche auf Anzeichen von Oberflächenkorrosion oder auf andere Fehler untersucht werden, welche ihre Unversehrtheit beeinflussen können; dabei ist eine sichere und geeignete Lichtquelle zu verwenden (z. B. ein Endoskop).
- b) Flaschen, die Anzeichen eines inneren Fehlers aufweisen, z. B. Risse, beschädigte Auskleidung, innere Korrosion oder Chemikalienangriff, sind zu verschrotten.
- c) Ist eine Reinigung erforderlich, muss eine Beschädigung der Flaschenwand sorgfältig vermieden werden. Nach der Reinigung muss die Flasche erneut untersucht werden.

5.3.4 Pneumatische Druck- und Dichtheitsprüfung**5.3.4.1 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) Ventile müssen von den Flaschen entfernt werden. Zu Prüfung, Wartung und Verschrottung von Flaschenventilen siehe EN 14912.

ANMERKUNG 1 Das Ventil kann vor der Druck- oder Dichtheitsprüfung wieder angebracht werden, siehe 7.2.

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.

ANMERKUNG 2 Besondere Beachtung sollte der erforderlichen Vermeidung von Korrosion gelten, wenn das Tauchbadverfahren Anwendung findet.

5.3.4.2 Verfahren

5.3.4.2.1 Druckprüfung

- a) Die Flaschen müssen in einem sicheren Gehäuse zum Schutz gegen Bersten unter pneumatischem Druck geprüft werden.
- b) Der Prüfdruck muss mindestens dem auf der Flasche gekennzeichneten Wert entsprechen.
- c) Wurde ein separates Druckentlastungsventil angebracht, muss ein angemessener Sicherheitsabstand zwischen dem pneumatischen Prüfdruck und dem Einstelldruck des Druckentlastungsventils verbleiben. Bei Bedarf muss 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. Erdgas, Luft, Stickstoff) bis zum Prüfdruck beansprucht werden, wobei der Prüfdruck 5 s bis 7 s aufrechtzuerhalten ist. Die Flasche hat die Druckprüfung bestanden, wenn sie nicht birst. Die Flasche ist dann von der Druckquelle zu trennen.

5.3.4.2.2 Dichtheitsprüfung

- a) Der Druck muss auf einen Wert von nicht weniger als 6 bar verringert werden.
- b) Der verringerte Prüfdruck muss so lange aufrechterhalten werden, wie es für die Prüfung der Flasche und das Erkennen von Undichtigkeiten erforderlich ist.
- c) Bei Flaschen, die dicht sind oder keine sichtbare dauerhafte Verformung aufweisen, müssen die Anforderungen der Prüfung als erfüllt angesehen werden.
- d) Jede fehlerhafte Flasche muss zurückgewiesen werden.

5.3.5 Pneumatische Dichtheitsprüfung

5.3.5.1 Allgemeines

ACHTUNG — Diese Prüfung gilt nur für Flaschen mit einem Fassungsraum von weniger als 6,5 Liter.

Die pneumatische Dichtheitsprüfung ist bei Flaschen anzuwenden, deren Wanddicke gleich oder größer als die berechnete Mindest-Wanddicke ist, der Auslegungsberstdruck bekannt ist oder nachweislich mindestens folgenden Werten entspricht:

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

5.3.5.2 Vorbereitung der Flasche

- 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.

EN 1440:2008 (D)

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

5.3.5.3 Verfahren

- a) Die Flasche muss mit einem pneumatischen Prüfmedium (z. B. Erdgas, Luft, Stickstoff) so gefüllt werden, dass der in der Flasche aufgebaute Innendruck zum Zeitpunkt der Dichtheitsprüfung nicht weniger als 6 bar betragen darf.

ANMERKUNG 1 Propan in gasförmiger Phase darf ebenfalls als Prüfmedium verwendet werden.

- b) Die Flasche muss von der Druckquelle getrennt werden.

ANMERKUNG 2 Um diesen Druck zu erreichen, sollte die Umgebungstemperatur mindestens 20 °C betragen.

- c) Die Prüfung muss das vollständige Eintauchen der Flasche in Wasser oder ein ähnliches Nachweissystem umfassen. Die Gas-Dichtheitsprüfung muss jede Undichtigkeit an jedem Teil der Flasche erkennen.
- d) Bei Flaschen, die dicht sind oder keine sichtbare dauerhafte Verformung aufweisen, müssen die Anforderungen der Prüfung als erfüllt angesehen werden.
- e) Jede fehlerhafte Flasche muss zurückgewiesen werden.

5.4 Wiederkehrende Prüfung an geschützten Flaschen

Ein Beispiel für ein Verfahren zur wiederkehrenden Prüfung für eine bestimmte geschützte Flaschenkonstruktion ist in Anhang G angegeben.

6 Überprüfung der Flaschengewinde**6.1 Allgemeines**

Wenn das Ventil (und andere Teile der Ausrüstung) während der wiederkehrenden Prüfung entfernt werden, müssen die jeweiligen Flaschengewinde nach 6.2. bis 6.4. überprüft werden.

6.2 Innengewinde

Die Innengewinde der Gasflaschen müssen durch Sichtprüfung auf Formbeständigkeit und Sauberkeit untersucht werden. Sie sind auf Grate, Risse und andere Gewindeschäden zu überprüfen.

6.3 Außengewinde

Aus betriebstechnischen Gründen erforderliche Außengewinde am Flaschenhals müssen auf Unversehrtheit und Gewindeschäden untersucht werden.

6.4 Beschädigte Gewinde

Beschädigte Gewinde müssen bei Bedarf und sofern konstruktiv möglich durch eine sachkundige Person repariert werden, oder die Flaschen sind nach EN 12816 unbrauchbar zu machen. Flaschen aus Verbundwerkstoff sind mit folgenden Verfahren so unbrauchbar zu machen, dass sie nicht als Druckbehälter wieder in Betrieb genommen werden können durch:

- Zerkleinern oder Schreddern der Flasche mit mechanischen Mitteln;
- Einbringen von zwei Bohrungen in die Flaschenwand mit einem Durchmesser von etwa 20 mm;
- unregelmäßiges Einschneiden des Flaschenhalses;
- unregelmäßiges Zerschneiden der Flasche in zwei oder mehr Teile;

- Bersten (auf kontrollierte und sichere Weise);
- ein anderes geeignetes sicheres Verfahren.

7 Abschließende Arbeitsgänge

7.1 Trocknen

Nach Durchführung einer Wasserdruckprüfung müssen geeignete Vorkehrungen getroffen werden, die eine innere Korrosion vermeiden.

7.2 Ventileinbau

Ein neues, überprüftes oder aufgearbeitetes und für den Verwendungszweck geeignetes Ventil muss unter Verwendung eines geeigneten Dichtwerkstoffes/-systems und mit dem optimalen Drehmoment in die Flasche eingebaut werden, so dass die Dichtheit zwischen Ventil und Flasche sichergestellt ist.

Das aufgebrachte Drehmoment muss den Empfehlungen des Flaschen- und des Ventilherstellers entsprechen.

Neue Ventile müssen mit EN 13152 und EN 13153 übereinstimmen.

Überprüfte oder aufgearbeitete Ventile müssen mit EN 14912 übereinstimmen.

7.3 Tara-Gewicht

Das Tara-Gewicht oder der angegebene Tara-Wert der Flasche muss nach einer Veränderung oder einem Wiedereinbau des Ventils, welche(r) das Tara-Gewicht der Flasche beeinflusst, erneut festgestellt werden.

Unterscheidet sich der neue Tara-Wert vom bisherigen, muss er auf der Flasche gekennzeichnet und der bisherige Wert unlesbar gemacht werden.

7.4 Kennzeichnung

Nach einer erfolgreich durchgeführten wiederkehrenden Prüfung muss jede Flasche lesbar und dauerhaft entsprechend EN 14894 gekennzeichnet werden.

ANMERKUNG Bei einer wiederkehrenden Prüfung nach 5.4, sollten besondere Vorschriften für die Kennzeichnung/Registrierung festgelegt und von der zugelassenen Stelle anerkannt werden.

7.5 Entlüften

Die gesamte Luft muss aus der Gasflasche entfernt werden, z. B. durch Evakuieren oder Verdrängen mit Flüssiggas.

ANMERKUNG Dies kann bei der Prüfstation oder der Füllstation erfolgen.

8 Aufzeichnungen

Die Organisation der Prüfstation muss Aufzeichnungen einschließlich des Qualitätssystems, der Prüfberichte und Prüfdaten, Kalibrierungsdaten und Berichte bezüglich der Qualifizierung und Zulassung der sachkundigen Personen aufbewahren.

Prüfberichte und Prüfdaten von Flaschen müssen von der Organisation der Prüfstation mindestens für den Zeitraum der wiederkehrenden Prüfung zuzüglich 2 Jahre aufbewahrt werden.

Ein Prüfbericht oder die Prüfdaten können für eine oder mehrere Flaschen gelten.

Anhang A (normativ)

Spezifische Anforderungen für geschweißte und gelötete Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG)

Zurückweisungsgrenzen für physikalische, werkstoffbezogene und andere Fehler des Flaschenmantels sind in Tabelle A.1, Tabelle A.2 und Tabelle A.3 aufgeführt.

Tabelle A.1 — Physikalische Fehler in der Flaschenwand

Fehler	Beschreibung	Zurückweisungsgrenzen
Beule	Sichtbare Wölbung der Flasche	Alle
Delle	Eine Vertiefung in der Gasflasche, die weder eingedrungenen noch abgetragenen Werkstoff aufweist und deren Ausdehnung an einem beliebigen Punkt größer als 2 % des Außendurchmessers der Flasche ist	Wenn die Tiefe der Delle an einem beliebigen Punkt 25 % ihrer Ausdehnung übersteigt ^a
Kerbe oder Rille	Ein scharfer Eindruck, an dem Werkstoff entfernt oder umverteilt wurde	Wenn die ursprünglich berechnete Wanddicke bekannt ist: wenn Kerbe oder Rille so tief sind, dass die unbeschädigte Wanddicke die Mindest-Wanddicke unterschreitet Wenn die ursprünglich berechnete Wanddicke nicht bekannt ist: alle
Delle mit Kerbe oder Rille	Ein Eindruck in der Wand, die eine Kerbe oder eine Rille enthält	Wenn die Größe von Delle, Kerbe oder Rille die Maße erreicht, die bei einem einzelnen Fehler zu einer Zurückweisung führen
Riss	Ein Spalt oder Sprung im Flaschenmantel	Alle
Doppelung	Unstetigkeit des Werkstoffes in der Flaschenwand, welche manchmal als Unregelmäßigkeit, Riss, Überlappung oder Beule an der Oberfläche erscheint	Alle

^a Aussehen (z. B. scharfkantige Dellen) und Lage (z. B. an der Flaschenschulter) spielen auch eine Rolle in der Bewertung der Delle.

Tabelle A.2 — Korrosion der Flaschenwand

Art der Korrosion	Beschreibung	Zurückweisungsgrenzen
Vereinzelter Lochfraß	Lochfraß im Metall an einzelnen Stellen, bei einer Häufigkeit von nicht mehr als einer Vertiefung je 500 mm ² Oberflächenbereich	Wenn die Tiefe der einzelnen Vertiefungen 0,6 mm überschreitet (eine größere Vertiefung kann akzeptiert werden unter der Voraussetzung, dass die durch Korrosion reduzierte Wanddicke die berechnete Mindest-Wanddicke nicht unterschreitet)
Örtliche Korrosion	Wanddickenverringerung über einen Bereich von weniger als 20 % der Flaschenoberfläche	Wenn die Eindringtiefe 0,4 mm überschreitet (eine größere Eindringtiefe kann akzeptiert werden, wenn die durch Korrosion reduzierte Wanddicke die berechnete Mindest-Wanddicke nicht unterschreitet)
Allgemeine Korrosion	Wanddickenverringerung über einen Bereich, der 20 % der Flaschenoberfläche übersteigt	Wenn die Eindringtiefe 0,2 mm überschreitet. Eine größere Eindringtiefe kann akzeptiert werden, wenn die durch Korrosion reduzierte Wanddicke die berechnete Mindest-Wanddicke nicht unterschreitet.
Lochfraßkette oder zeilen- bzw. linienförmige Korrosion	Eine Reihe von Narben oder korrodierten Hohlräumen begrenzter Breite über die Länge oder am Umfang der Gasflasche	<ol style="list-style-type: none"> 1) Wenn die Gesamtlänge der Korrosion in jeder Richtung 50 % des Flaschenumfangs übersteigt; oder 2) Wenn die Eindringtiefe 0,4 mm übersteigt. Eine größere Eindringtiefe kann zulässig sein, wenn die durch Korrosion reduzierte Wanddicke die berechnete Mindest-Wanddicke nicht unterschreitet; oder 3) Wenn die Tiefe der Korrosion nicht gemessen werden kann
Spaltkorrosion	Spaltkorrosion tritt an den Verbindungsstellen des Fußrings oder des Schutzkragens mit der Flasche auf.	Wenn die Eindringtiefe 0,4 mm überschreitet oder die Tiefe der Korrosion nicht messbar ist

EN 1440:2008 (D)

Tabelle A.3 — Andere Fehler

Fehler	Beschreibung	Zurückweisungsgrenzen
Eingedrückter Spund	Verformung am Spund, die das Flaschenprofil verändert hat	Eine begrenzte Vertiefung/Ausrichtungsabweichung in Übereinstimmung mit der zugelassenen Stelle. Andernfalls alle
Brandmarken durch Lichtbogen- oder Brenner- einwirkung	Teilweises Schmelzen des Flaschenwerkstoffes, eine gehärtete Wärmebehandlungszone, das Hinzufügen geschweißten Werkstoffes oder die Entfernung von Werkstoff durch Flammstrahlen oder Kolkung	Alle
Brandschaden ^a	Übermäßiges, allgemeines oder örtlich begrenztes Erwärmen der Flasche, gewöhnlich angezeigt durch: — Verschmoren oder Verbrennen der Farbe; — Brandschaden des Metalls; — Verformung der Flasche; — Schmelzen der metallischen Ventiltteile; — Schmelzen aller Plastikteile, z. B. Datumsring, Stopfen oder Schutzkappe	Alle
Verformung des Fußringes	Nicht fest angebrachter Fußring	Alle
	Erheblich verformter Fußring	Instabile oder nicht im Gleichgewicht befindliche Flasche
Verformung des Schutzkragens	Looser oder stark verformter Schutzkragen	Ordnungsgemäßer Betrieb oder Ventilschutz verhindert
^a Falls die Farbe nur oberflächlich angeschmort ist, darf eine sachkundige Person die Gasflasche freigeben.		

Anhang B (normativ)

Spezifische Anforderungen für geschweißte Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG) nach EN 14140:2003+A1 oder einer gleichwertigen Norm

B.1 Allgemeines

Der Eigentümer der Flasche (oder dessen bevollmächtigter Vertreter) muss die Prüfanlage mit Zurückweisungskriterien für die physikalischen und werkstoffbezogenen Fehler der Flasche sowie Beschädigungen durch Wärmeeinwirkung bereitstellen.

Die Zurückweisungs-/Annahmekriterien werden bei der Typzulassung festgelegt.

Diese Kriterien werden vom Hersteller festgelegt unter Berücksichtigung der Konstruktionsbedingungen der Flasche (z. B. Wanddicke, Werkstoff). Siehe EN 14140.

Die Beschreibungen der Fehler an Flaschen aus Kohlenstoffstahl sind Tabelle B.1, Tabelle B.2 und Tabelle B.3 zu entnehmen. Die ausgefüllten Tabellen für Flaschen aus nichtrostendem Stahl sind in Tabelle B.4, Tabelle B.5 und Tabelle B.6 angegeben.

B.2 Verfahren zur Festlegung der Zurückweisungskriterien für Flaschen aus Kohlenstoffstahl

Die Zurückweisungskriterien für die in Tabelle B.1, Tabelle B.2 und Tabelle B.3 beschriebenen Fehler sind in Übereinstimmung mit dem folgenden Verfahren für jede Flaschenkonstruktion nach EN 14140:2003+A1 festzulegen:

- Für jeden Fehler sind vier Flaschen mit dem gleichen Fehler zu prüfen. Das Ausmaß des Fehlers wird aufgezeichnet. Ist das Ausmaß der Fehler unterschiedlich, ist der kleinere Wert aufzuzeichnen;
- zwei Flaschen sind der Berstprüfung nach EN 14140:2003+A1 zu unterziehen und an zwei Flaschen ist die Ermüdungsprüfung nach EN 14140:2003+A1 durchzuführen;
- bestehen die Flaschen die Prüfung, ist der Fehler zulässig. Die Zurückweisungs Grenze kann dann anhand des Ausmaßes dieses Fehlers festgelegt werden;
- sind alle Zurückweisungskriterien für eine Flaschenkonstruktion nach EN 14140:2003+A1:2006 festgelegt, sind Tabelle B.1, Tabelle B.2 und Tabelle B.3 vom Eigentümer/Hersteller der Flasche auszufüllen.

EN 1440:2008 (D)

Tabelle B.1 — Physikalische Fehler in der Flaschenwand

Fehler	Beschreibung	Zurückweisungsgrenze
Beule	Sichtbare Wölbung der Flasche	Alle
Delle	Eine Vertiefung in der Gasflasche, die weder eingedrungenen noch abgetragenen Werkstoff aufweist und deren Ausdehnung an einem beliebigen Punkt größer als 2 % des Außendurchmessers der Flasche ist	Siehe Abschnitt B.2 ^a
Kerbe oder Rille	Ein scharfer Eindruck, an dem Metall entfernt oder umverteilt wurde	Siehe Abschnitt B.2
Sich überschneidende Kerbe oder Rille	Der Schnittpunkt zwischen zwei oder mehr Kerben oder Rillen	Alle
Delle mit Kerbe oder Rille	Ein Eindruck in der Wand, der eine Kerbe oder eine Rille enthält	Wenn die Größe von Delle, Kerbe oder Rille die Maße erreicht, die bei einem einzelnen Fehler zu einer Zurückweisung führen
Riss	Ein Spalt oder Sprung im Flaschenmantel	Alle
Doppelung	Unstetigkeit des Werkstoffes in der Flaschenwand, welche manchmal als Unregelmäßigkeit, Riss, Überlappung oder Beule an der Oberfläche erscheint	Alle

^a Aussehen (z. B. scharfkantige Dellen) und Lage (z. B. an der Flaschenschulter) spielen auch eine Rolle in der Bewertung der Delle.

Tabelle B.2 — Korrosion der Flaschenwand

Fehler	Beschreibung	Zurückweisungsgrenzen
Vereinzelter Lochfraß	Lochfraß im Werkstoff an einzelnen Stellen, bei einer Häufigkeit von nicht mehr als einer Vertiefung je 500 mm ² Oberflächenbereich	Siehe Abschnitt B.2
Örtliche Korrosion	Wanddickenverringerung über einen Bereich von weniger als 20 % der Flaschenoberfläche	Siehe Abschnitt B.2
Allgemeine Korrosion	Wanddickenverringerung über einen Bereich, der 20 % der Flaschenoberfläche übersteigt	Siehe Abschnitt B.2
Lochfraßkette oder zeilen- bzw. linienförmige Korrosion	Eine Reihe von Narben oder korrodierten Hohlräumen begrenzter Breite über die Länge oder am Umfang der Gasflasche	Siehe Abschnitt B.2
Spaltkorrosion	Spaltkorrosion tritt an den Verbindungsstellen des Fußrings oder des Schutzkragens mit der Flasche auf.	Siehe Abschnitt B.2

Tabelle B.3 — Andere Fehler

Fehler	Beschreibung	Zurückweisungsgrenzen
Eingedrückter Spund	Verformung am Spund, die das Flaschenprofil verändert hat	Alle oder eine begrenzte Vertiefung/ Ausrichtungsabweichung in Übereinstimmung mit der zugelassenen Stelle
Brandmarken durch Lichtbogen- oder Brennerwirkung	Teilweises Schmelzen des Flaschenwerkstoffes, eine gehärtete Wärmebehandlungszone, das Hinzufügen geschweißten Werkstoffes oder die Entfernung von Werkstoff durch Flammstrahlen oder Kolkung	Alle
Brandschaden ^a	Übermäßiges, generelles oder lokales Erwärmen einer Flasche, gewöhnlich angezeigt durch: — Verschmoren oder Verbrennen der Farbe; — Brandschaden des Metalls; — Verformung der Flasche; — Schmelzen der metallischen Ventiltteile; — Schmelzen aller Plastikteile, z. B. Datumsring, Stopfen oder Schutzkappe	Alle
Verformung vorhandener Griffe	Übermäßige Verformung des Griffes	Bei Verletzungsgefahr, z. B. durch Schneiden des Fingers
Verformung des Fußringes	Nicht fest angebrachter Fußring	Alle
	Erheblich verformter Fußring	Instabile oder nicht im Gleichgewicht befindliche Flasche
Verformung des Schutzkragens	Looser oder stark verformter Schutzkragen	Ordnungsgemäßer Betrieb oder Ventilschutz verhindert
^a Falls die Farbe nur oberflächlich angeschmort ist, darf die sachkundige Person die Gasflasche freigeben.		

B.3 Zurückweiskriterien für Flaschen aus nichtrostendem Stahl

Zurückweiskriterien für Fehler an Flaschen aus nichtrostendem Stahl sind in Tabelle B.4, Tabelle B.5 und Tabelle B.6 beschrieben.

Diese Tabellen gelten für Flaschen, die aus nichtrostendem Stahl nach EN 10028-7 hergestellt werden.

Bei Bedarf sind die Flaschen zu reinigen und alle losen Beschichtungen oder Etiketten, Korrosionsprodukte, Teer, Öl oder andere Fremdstoffe von deren Außenflächen zu entfernen.

EN 1440:2008 (D)

Tabelle B.4 — Flaschen aus nichtrostendem Stahl – physikalische Fehler in der Flaschenwand

Fehler	Beschreibung	Zurückweisungsgrenzen
Beule	Sichtbare Wölbung der Flasche	Alle
Delle	Eine Vertiefung in der Gasflasche, die weder eingedrungenes noch abgetragenes Metall aufweist und deren Ausdehnung an einem beliebigen Punkt größer als 4 % des Außendurchmessers der Flasche ist	Wenn die Tiefe der Delle ein Drittel ihrer Ausdehnung an einem beliebigen Punkt übersteigt ^a
Kerbe oder Rille	Ein scharfer Eindruck, an dem Metall entfernt oder umverteilt wurde	Wenn die ursprünglich berechnete Wanddicke bekannt ist: wenn Kerbe oder Rille so tief sind, dass die unbeschädigte (verbleibende) Wanddicke die Mindest-Wanddicke unterschreitet. Wenn die ursprünglich berechnete Wanddicke nicht bekannt ist: alle.
Sich überschneidende Kerbe oder Rille	Der Schnittpunkt zwischen zwei oder mehr Kerben oder Rillen	Alle
Delle mit Kerbe oder Rille	Ein Eindruck in der Wand, der eine Kerbe oder eine Rille enthält	Wenn die Größe von Delle, Kerbe oder Rille die Maße erreicht, die bei einem einzelnen Fehler zu einer Zurückweisung führen
Riss	Ein Spalt oder Sprung im Flaschenmantel	Alle
Doppelung	Unstetigkeit des Werkstoffes, in der Flaschenwand, welche manchmal als Unregelmäßigkeit, Riss, Überlappung oder Beule an der Oberfläche erscheint	Alle

^a Aussehen (z. B. scharfkantige Dellen) und Lage (z. B. an der Flaschenschulter) spielen auch eine Rolle in der Bewertung der Delle.

Tabelle B.5 — Flaschen aus nichtrostendem Stahl – Korrosion der Flaschenwand

Fehler	Beschreibung	Zurückweisungsgrenzen
Vereinzelter Lochfraß	Lochfraß im Werkstoff an einzelnen Stellen	Alle
Örtliche und allgemeine Korrosion	Wanddickenverringerung über einen Bereich, der 5 % der Flaschenoberfläche übersteigt	Alle
Spaltkorrosion	Spaltkorrosion tritt an den Verbindungsstellen des Fußrings oder des Schutzkragens mit der Flasche auf	Wenn die Eindringtiefe 0,2 mm überschreitet oder die Tiefe der Korrosion nicht messbar ist

Tabelle B.6 — Flaschen aus nichtrostendem Stahl – Andere Fehler

Fehler	Beschreibung	Zurückweisungsgrenzen
Eingedrückter Spund	Verformung am Spund, die das Flaschenprofil verändert hat	Eine begrenzte Vertiefung/Ausrichtungsabweichung in Übereinstimmung mit der zugelassenen Stelle Andernfalls alle
Brandmarken durch Lichtbogen- oder Brennereinwirkung	Teilweises Schmelzen des Flaschenwerkstoffes, eine gehärtete Wärmebehandlungszone, die Hinzufügung geschweißten Werkstoffes oder die Entfernung von Werkstoff durch Flammstrahlen oder Kolkung	Alle
Brandschaden	Übermäßiges, generelles oder lokales Erwärmen der Flasche, gewöhnlich angezeigt durch: — Brandschaden am Metall; — Verformung der Flasche; — Schmelzen der metallischen Ventiltteile; — Schmelzen aller Plastikteile, z. B. Datumsring, Stopfen oder Schutzkappe	Alle
Verformung vorhandener Griffe	Übermäßige Verformung des Griffes	Bei Verletzungsgefahr, z. B. durch Schneiden des Fingers
Verformung des Fußringes	Nicht fest angebrachter Fußring	Alle
	Erheblich verformter Fußring	Instabile oder nicht im Gleichgewicht befindliche Flasche
Verformung des Schutzkragens	Looser oder stark verformter Schutzkragen	Ordnungsgemäßer Betrieb oder Ventilschutz verhindert

Anhang C (normativ)

Spezifische Anforderungen an geschweißte Flaschen aus Aluminium für Flüssiggas (LPG)

Zurückweisungsgrenzen für physikalische, werkstoffbezogene und andere Fehler des Flaschenmantels sind in Tabelle C.1, Tabelle C.2 und Tabelle C.3 aufgeführt.

Tabelle C.1 — Physikalische Fehler in der Flaschenwand

Fehler	Beschreibung	Zurückweisungsgrenzen
Beule	Sichtbare Wölbung der Flasche	Alle
Delle	Eine Vertiefung in der Gasflasche, die weder eingedrungenes noch abgetragenes Metall aufweist und deren Ausdehnung an einem beliebigen Punkt größer als 2 % des Außendurchmessers der Flasche ist	Wenn die Tiefe der Delle an einem beliebigen Punkt 25 % ihrer Ausdehnung übersteigt ^a
Kerbe oder Rille	Ein scharfer Eindruck, an dem Werkstoff entfernt oder umverteilt wurde	Wenn die ursprünglich berechnete Wanddicke bekannt ist: wenn Kerbe oder Rille so tief sind, dass die unbeschädigte Wanddicke die Mindest-Wanddicke unterschreitet Wenn die ursprünglich berechnete Wanddicke nicht bekannt ist: alle
Delle mit Kerbe oder Rille	Ein Eindruck in der Wand, der eine Kerbe oder eine Rille enthält	Wenn die Größe von Delle, Kerbe oder Rille die Maße erreicht, die bei einem einzelnen Fehler zu einer Zurückweisung führen
Riss	Ein Spalt oder Sprung im Flaschenmantel	Alle
Doppelung	Unstetigkeit des Werkstoffes in der Flaschenwand, welche manchmal als Unregelmäßigkeit, Riss, Überlappung oder Beule an der Oberfläche erscheint	Alle

^a Aussehen (z. B. scharfkantige Dellen) und Lage (z. B. an der Flaschenschulter) spielen auch eine Rolle in der Bewertung der Delle.

Tabelle C.2 — Äußere Korrosion

Art der Korrosion	Beschreibung	Zurückweisungsgrenzen
Allgemeine Korrosion	Wanddickenverringerung über einen Bereich, der 20 % der Flaschenoberfläche übersteigt	Die ursprüngliche Oberfläche des Metalls ist nicht länger erkennbar oder die Eindringtiefe überschreitet 10 % der ursprünglichen Flaschenwanddicke oder die Wanddicke ist geringer als die berechnete Mindest-Wanddicke.
Örtliche Korrosion	Wanddickenverringerung über einen Bereich von weniger als 20 % der Flaschenoberfläche	Die Eindringtiefe überschreitet 20 % der ursprünglichen Flaschenwanddicke oder die Wanddicke ist geringer als die berechnete Mindest-Wanddicke.
Lochfraßkette oder zeilen- bzw. linienförmige Korrosion	Eine Reihe von Narben oder korrodierten Hohlräumen begrenzter Breite über die Länge oder am Umfang der Gasflasche	Die Gesamtlänge der Korrosionsfläche überschreitet in beliebiger Richtung den Flaschendurchmesser oder die Eindringtiefe überschreitet 10 % der ursprünglichen Flaschenwanddicke oder die Wanddicke ist geringer als die berechnete Mindest-Wanddicke.
Vereinzelter Lochfraß	Durch Korrosion gebildete einzelne Vertiefungen ohne wesentliche Ausrichtung	Wenn die Tiefe der einzelnen Vertiefungen 5 mm überschreitet, siehe „Örtliche Korrosion“. Ist der Durchmesser einer Vertiefung geringer als 5 mm, ist diese möglichst sorgfältig zu bewerten, um zu überprüfen, dass die verbleibende Dicke von Flaschenwand oder -boden nicht geringer ist als die berechnete Mindest-Wanddicke.

EN 1440:2008 (D)

Tabelle C.3 — Andere Fehler

Fehler	Beschreibung	Zurückweisungsgrenzen
Eingedrückter Spund	Verformung am Spund, die das Flaschenprofil verändert hat	Alle, ausgenommen eine begrenzte Vertiefung/Ausrichtungsabweichung in Übereinstimmung mit der zugelassenen Stelle
Brandmarken durch Lichtbogen- oder Brennerwirkung	Teilweises Schmelzen des Flaschenwerkstoffes, eine gehärtete Wärmebehandlungszone, das Hinzufügen geschweißten Werkstoffes oder die Entfernung von Werkstoff durch Flammstrahlen oder Kolkung	Alle
Brandschaden ^a	Übermäßiges, generelles oder lokales Erwärmen der Flasche, gewöhnlich angezeigt durch: — Verschmoren oder Verbrennen der Farbe; — Brandschaden des Metalls; — Verformung der Flasche; — Schmelzen der metallischen Ventiltteile; — Schmelzen aller Plastikteile, z. B. Datumsring, Stopfen oder Schutzkappe	Alle
Verformung des Fußringes	Nicht fest angebrachter Fußring	Alle
	Erheblich verformter Fußring	Instabile oder nicht im Gleichgewicht befindliche Flasche
Verformung des Schutzkragens	Looser oder stark verformter Schutzkragen	Ordnungsgemäßer Betrieb oder Ventilschutz verhindert
^a Falls die Farbe nur oberflächlich angeschmort ist, darf die sachkundige Person die Gasflasche freigeben.		

Anhang D (normativ)

Spezifische Anforderungen für Flaschen aus Verbundwerkstoff für Flüssiggas (LPG)

D.1 Festlegung der Zurückweisungskriterien

D.1.1 Allgemeines

Die Zurückweisungs-/Annahmekriterien werden bei der Typzulassung festgelegt.

Der Eigentümer der Flasche (oder dessen bevollmächtigter Vertreter) muss die Prüfanlage mit Zurückweisungskriterien für die physikalischen und werkstoffbezogenen Fehler der Flasche/des Gehäuses sowie Beschädigungen durch Wärmeeinwirkung bereitstellen.

Diese Kriterien entsprechen mindestens den vom Hersteller festgelegten, unter Berücksichtigung der Konstruktionsbedingungen der Flasche (z. B. Art eines vorhandenen Gehäuses, Art und Typ der Faser und des Harzsystems). Siehe EN 14427.

Die Beschreibungen der Fehler an Flaschen sind Tabelle D.1 zu entnehmen.

D.1.2 Durchführung

Die Zurückweisungskriterien für die in Tabelle D.1 beschriebenen Fehler sind in Übereinstimmung mit dem folgenden Verfahren für jede Flaschenkonstruktion entsprechend EN 14427 festzulegen:

- Für jeden Fehler sind vier Flaschen mit dem gleichen Fehler zu prüfen. Das Ausmaß des Fehlers wird aufgezeichnet. Ist das Ausmaß der Fehler unterschiedlich, ist der kleinere Wert aufzuzeichnen;
- zwei Flaschen sind der Berstprüfung nach EN 14427 zu unterziehen und zwei Flaschen sind der Prüfung unter Druckwechselbeanspruchung nach EN 14427 auszusetzen;
- bestehen die Flaschen die Prüfung, ist der Fehler zulässig. Die Zurückweisungsgrenze kann dann anhand des Ausmaßes dieses Fehlers festgelegt werden;
- sind alle Zurückweisungskriterien für eine Flaschenkonstruktion nach EN 14427:2004 festgelegt, ist Tabelle D.1 vom Eigentümer/Hersteller der Flasche auszufüllen. Abschnitt D.2 enthält ein Beispiel einer ausgefüllten Tabelle.

EN 1440:2008 (D)

Tabelle D.1 — Zurückweisungskriterien

Fehler	Beschreibung	Zurückweisungsgrenzen
Beschädigungen durch Abrieb oder Kerben	Beschädigungen durch Abrieb, verursacht durch Abtragen, Abschleifen oder Abrieb von Werkstoff durch Reibung Kerben oder Rillen durch Kontakt mit scharfkantigen Gegenständen, die in den Verbundwerkstoff einschneiden und die Wanddicke an dieser Stelle verringern	Siehe D.1.2
Schichtentrennung und Beschädigung durch Stoß	Interlaminare Schichttrennung mit Trennung von Schichten aus Strängen Intralaminare Schichttrennung mit Trennung zwischen Strängen innerhalb derselben Schicht Beschädigungen durch Stoß, die als Haarrisse im Harz bzw. Schichttrennung oder Kerben im Verbundwerkstoff auftreten	Siehe D.1.2
Chemische Beschädigungen	Chemikalienangriff, der als Auflösung der Harzmatrix um die Fasern auftritt, wobei die Flaschenoberfläche klebrig ist Ist das Gehäuse nicht mit einem Ablauf versehen, kann Chemikalienangriff innerhalb des Gehäuses auftreten.	Siehe D.1.2
Beschädigung des Gehäuses		Kleinere Beschädigungen, die die Schutzfunktion des Gehäuses nicht beeinträchtigen, sind zulässig. Kann nicht festgestellt werden, dass die Flasche unbeeinträchtigt ist, muss diese für die weitere Bewertung ausgesondert werden. Unzulässige Beschädigung ist z. B. ein Gehäusebruch. Das Gehäuse muss dann entfernt und die darunter liegende Flasche überprüft werden. Eine beschädigte Flasche ist zurückzuweisen. Bei unbeschädigter Flasche kann ein neues Gehäuse montiert werden.
Beschädigung von Umhüllung oder Flasche durch Wärme/Brand	Wärme- oder Brandschäden werden durch Entfärbung, Verschmören oder Verbrennen der Umhüllung aus Verbundwerkstoff, des Gehäuses, des Etiketts sowie der nicht metallischen Ventiltteile gekennzeichnet.	Siehe D.1.2
Andere Fehler		Siehe D.1.2, sofern zutreffend
ANMERKUNG 1 Interlaminare Schichttrennung ist eine Trennung von Schichten aus Strängen, wogegen intralaminare Schichttrennung eine Trennung zwischen Strängen innerhalb derselben Schicht ist.		
ANMERKUNG 2 Bei Flaschen mit Innenauskleidung darf eine Stelle mit mangelnder Haftung zwischen Auskleidung und Verbundwerkstoff nicht als Schichttrennung angesehen werden.		

D.2 Beispiele für Zurückweisungskriterien

Die in Tabelle D.2 angegebenen Zurückweisungskriterien sind Beispiele, die für Flaschen ohne Auskleidung aus Glasfaser und Vinylester/Epoxidharz mit einem Gehäuse aus Thermoplasten gelten.

ANMERKUNG Verweisungen auf Prozentsätze werden bei bestimmten Flaschenkonstruktionen durch absolute Werte (in mm) ersetzt.

Tabelle D.2 — Beispiele für Zurückweisungskriterien

Fehler	Beschreibung	Zurückweisungsgrenzen
Beschädigungen durch Abrieb oder Kerben	Beschädigungen durch Abrieb, verursacht durch Abtragen, Abschleifen oder Abrieb von Werkstoff durch Reibung, siehe Bild D.1 Kerben oder Rillen durch Kontakt mit scharfkantigen Gegenständen, die in den Verbundwerkstoff eindringen und die Wanddicke an dieser Stelle verringern, siehe Bild D.2	— Tiefe überschreitet 10 % der Dicke der Verbundwerkstoffumhüllung; oder — die Gesamtlänge der Kerbe(n) überschreitet 50 % des Flaschendurchmessers; oder — maximaler Durchmesser der beschädigten Fläche ^a überschreitet 50 % des Flaschendurchmessers. Kerben, die keine Faser durchtrennen, sind im oben Genannten nicht eingeschlossen.
Chemische Beschädigungen	Chemikalienangriff, der als Auflösung der Harzmatrix um die Fasern auftritt, wobei die Flaschenoberfläche klebrig ist Ist das Gehäuse nicht mit einem Ablauf versehen, kann Chemikalienangriff innerhalb des Gehäuses auftreten.	Chemikalienangriff führt zu Beschädigung der Harzmatrix um die Fasern.
Beschädigung des Gehäuses		Gehäusebruch. Das Gehäuse muss entfernt und die darunter liegende Flasche überprüft werden. Eine beschädigte Flasche ist zurückzuweisen. Bei unbeschädigter Flasche kann ein neues Gehäuse montiert werden, siehe Bild D.6. (Kleinere Beschädigungen, die die Schutzfunktion des Gehäuses nicht beeinträchtigen, sind zulässig. Eine zulässige Beschädigung können beispielsweise kleine Risse sein, siehe Bild D.5. Kann nicht festgestellt werden, dass die Flasche unbeeinträchtigt ist, muss diese für die weitere Untersuchung ausgesondert werden.)
Beschädigung von Gehäuse oder Flasche durch Wärme/Brand	Wärme- und Brandschäden werden durch Entfärbung, Verschmornen oder Verbrennen der Umhüllungen aus Verbundwerkstoff, des Gehäuses, des Etiketts sowie der nicht metallischen Bauteile der Armaturen gekennzeichnet.	Sichtbare Beschädigung durch Wärme und/oder Brand. Siehe Bild D.7
Korrosion des Spundes		Starke Korrosion
ANMERKUNG Interlaminare Schichtentrennung ist eine Trennung von Schichten aus Strängen, wogegen intralaminare Schichttrennung eine Trennung zwischen Strängen innerhalb derselben Schicht ist. Intralaminare Schichttrennung tritt als weißlicher Fleck wie eine Blase oder eine Luftblase unterhalb der Oberfläche auf. Siehe Beispiele in den Bildern D.3 und D.4.		
^a Der maximale Durchmesser der beschädigten Fläche ist der Durchmesser des kleinsten Kreises, der den beschädigten Bereich umschließt.		

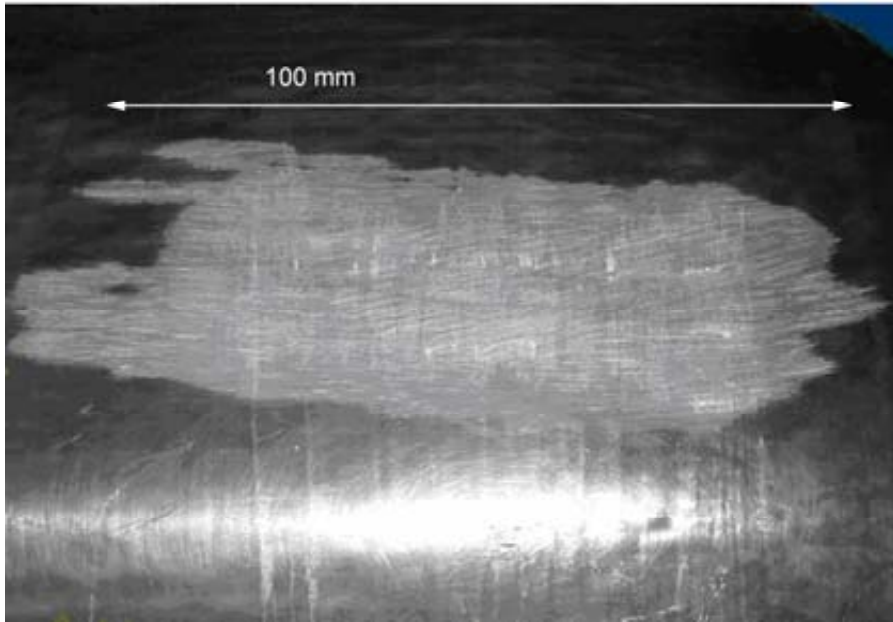


Bild D.1 — Beschädigung durch Abrieb

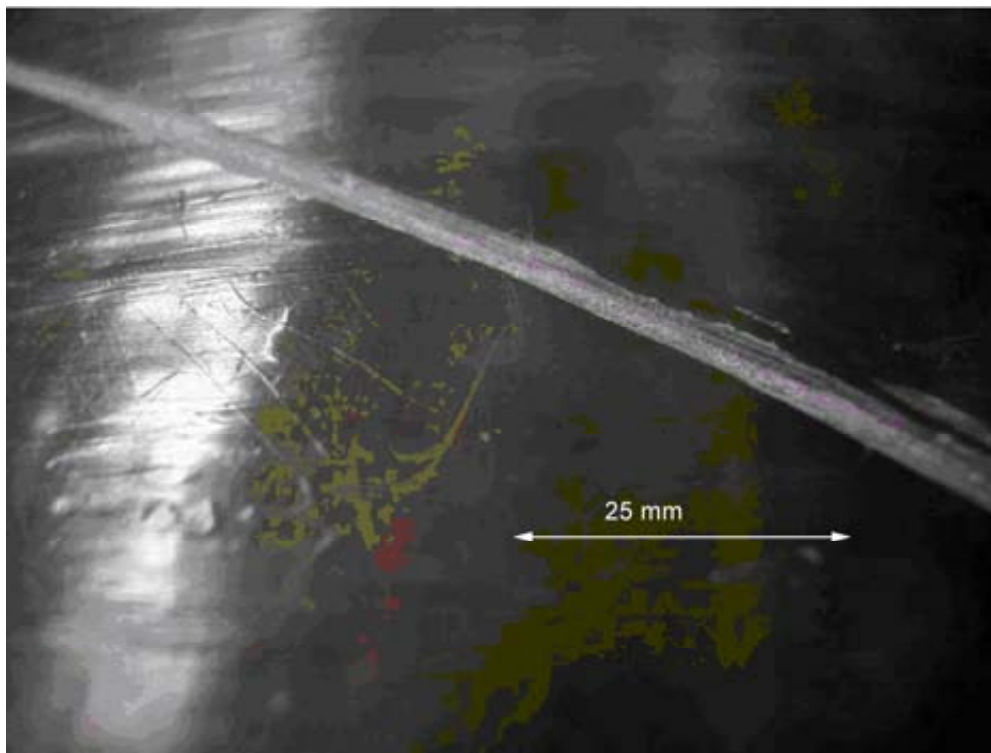


Bild D.2 — Beschädigung durch Kerben

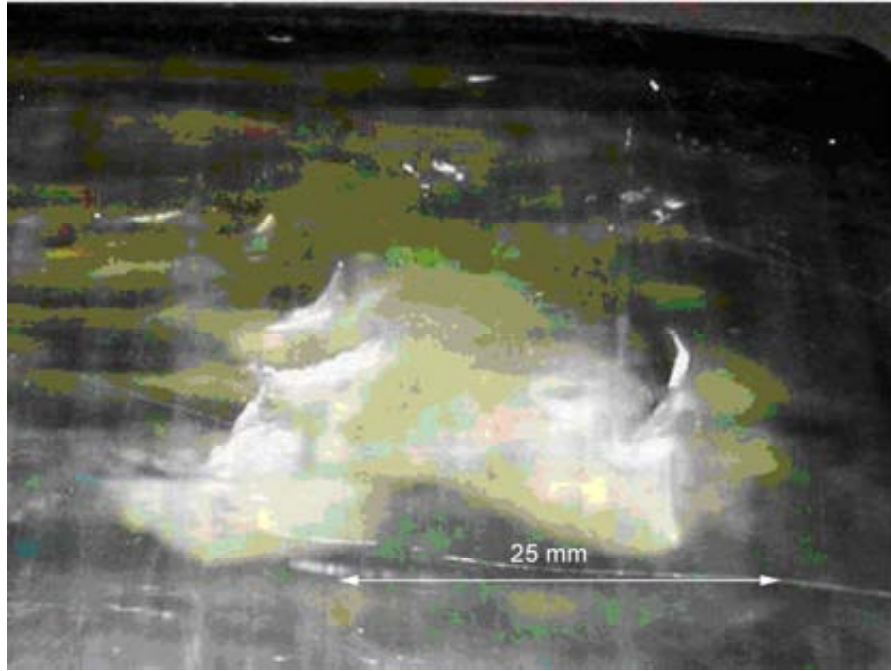


Bild D.3 — Beschädigung durch Stoß in Kombination mit Schichttrennung und Oberflächenfehlern

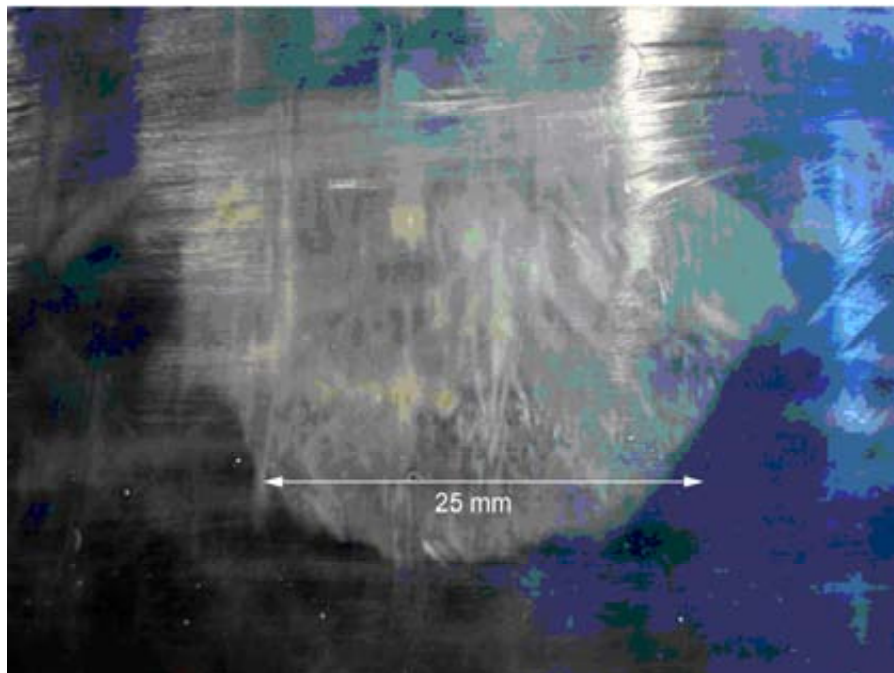


Bild D.4 — Schichttrennung ohne Anzeichen für Oberflächenschäden

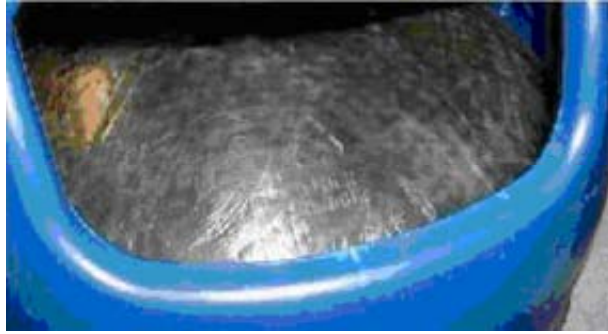


Bild D.5 — Fehlerhaftes Gehäuse

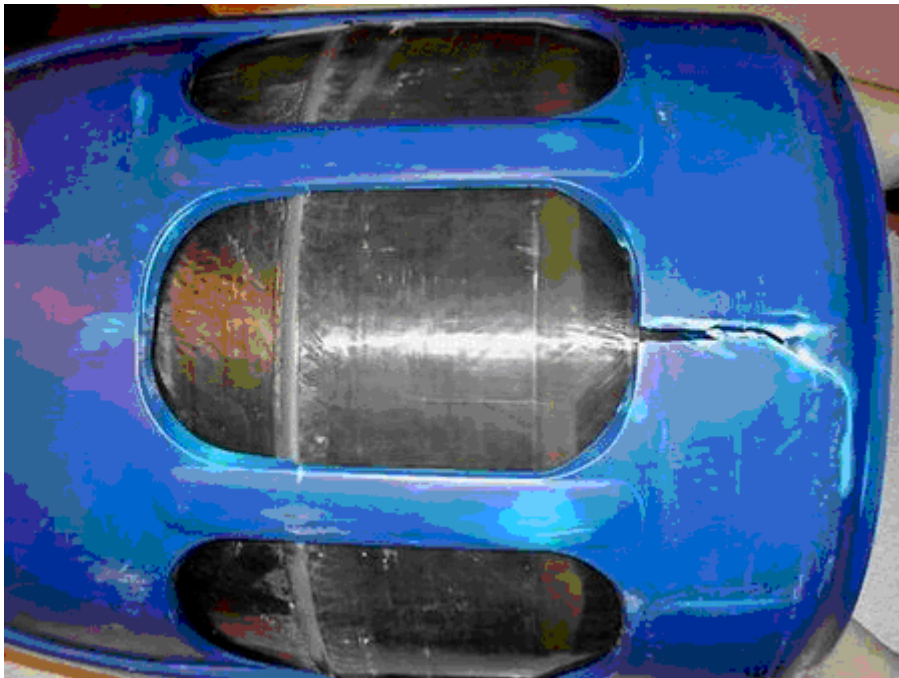


Bild D.6 — Fehlerhaftes Gehäuse: Gehäusebruch



Bild D.7 — Wärme- und Brandschäden

Anhang E (normativ)

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

E.1 Allgemeines

Bei Flaschen, für die eine Prüffrist von 15 Jahren vorgesehen ist, gelten die folgenden spezifischen Anforderungen:

- a) Die Flaschen müssen in Übereinstimmung mit EN 1439 oder einer gleichwertigen, von der zugelassenen Stelle anerkannten Norm befüllt werden, unter besonderer Berücksichtigung:
 - der Flaschen-Kennzeichnung (z. B. Konstruktionscode, Tara-Gewicht, Kennzeichen der zugelassenen Stelle) (siehe EN 14894);
 - des äußeren Zustands der Flasche (siehe 5.2);
 - dass die Flaschen nach EN 1442 oder einer gleichwertigen Norm konstruiert, hergestellt und geprüft wurden;
 - dass ein System für den äußeren Korrosionsschutz vorhanden ist und gewartet wird.
- b) Die Qualität des Flüssiggases (LPG) muss mit den Begrenzungen für korrosive Verunreinigungen nach ISO 9162 übereinstimmen.
- c) Die Kontrolle der Flaschen muss einem für Verteilung, Füllung und Wartung der Flaschen verantwortlichen Flüssiggas-Versorgungsunternehmen unterliegen. Das Konzept der Flaschenkontrolle ist in E.2 beschrieben.
- d) Bei Flaschenkonstruktionen nach EN 14140:2003+A1 sind mehr als 15 Jahre Erfahrung mit dem entsprechenden Flaschentyp erforderlich.
- e) Andere zu erfüllende Anforderungen sind in E.3 enthalten.

E.2 Konzept für die Kontrolle

- a) Flaschen müssen sich im Besitz eines Flüssiggas-Versorgungsunternehmens befinden, das auch verantwortlich für deren Überprüfung, Füllung und Wartung ist und von diesem an Vertriebsunternehmen, Verbraucher oder andere Anwender unter den Bedingungen in E.3 verliehen oder vermietet werden;

oder

- b) das Flüssiggas-Versorgungsunternehmen ist nicht im Besitz der Flaschen, aber für deren Verteilung, Füllung und Wartung verantwortlich;

und

das Flüssiggas-Versorgungsunternehmen kann Füllung, Wartung und/oder Prüfung von einer anderen zugelassenen Organisation durchführen lassen, wobei sicherzustellen ist, dass die Füllung, Wartung und Prüfung durch eine andere Gesellschaft zu den Bedingungen des Flüssiggas-Versorgungsunternehmens vertragsgemäß durchgeführt wird.

E.3 Bedingungen

Die folgenden Bedingungen müssen erfüllt werden:

- a) Das verantwortliche Flüssiggas-Versorgungsunternehmen muss sicherstellen, dass die Flaschen zur Füllung, Wartung und/oder Prüfung zurückgeführt oder einem bevollmächtigten Vertreter zugeführt werden, wo sie gegen gefüllte Flaschen ausgetauscht werden;
- b) das verantwortliche Flüssiggas-Versorgungsunternehmen oder dessen Auftragnehmer muss geeignete Füll- und Wartungseinrichtungen unter seiner Kontrolle errichtet haben.

Das verantwortliche Flüssiggas-Versorgungsunternehmen muss alle erforderlichen Maßnahmen ergreifen, damit seine Flaschen nur in den unter b) festgelegten Einrichtungen gefüllt, gewartet und geprüft werden.

Anhang F (informativ)

Empfehlungen für Anforderungen bei einer Prüffrist von 10 Jahren für die wiederkehrende Prüfung an Flaschen aus Verbundwerkstoffen

Alle folgenden Anforderungen müssen erfüllt werden, wenn eine Flasche für eine Prüffrist von 10 Jahren vorgesehen ist.

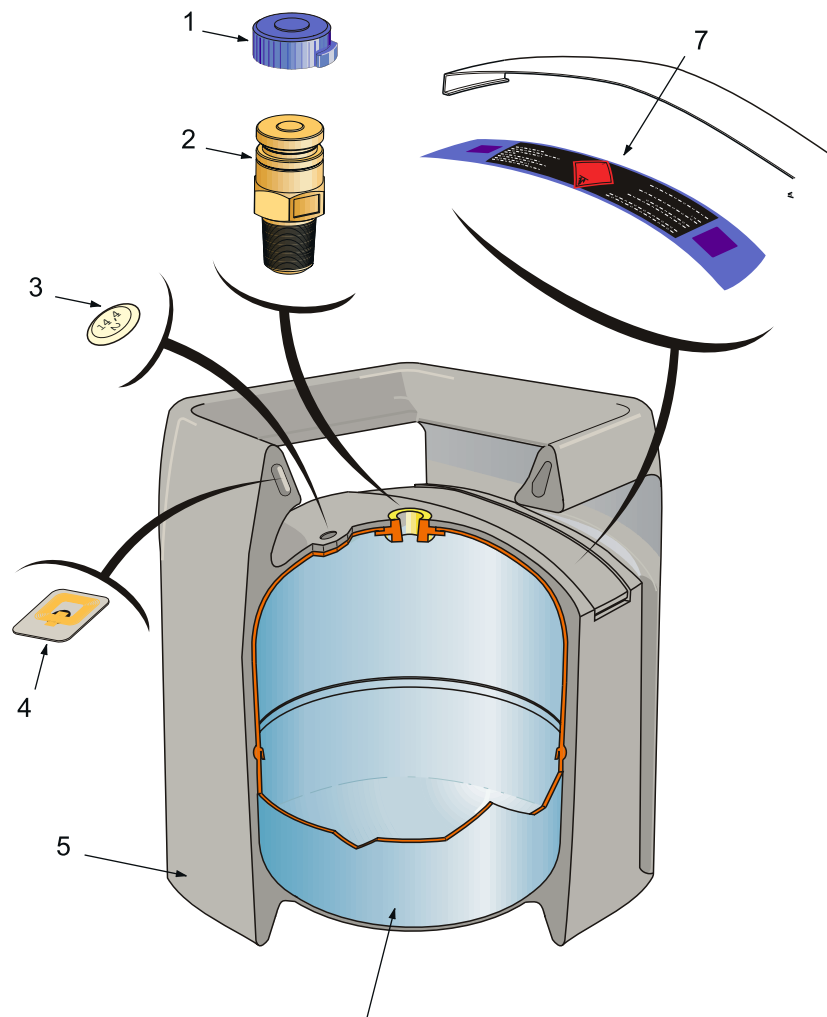
- a) Jeder Flaschentyp nach EN 14427:2004, A.2.1 muss den folgenden Prüfungen unterzogen werden und diese bestehen:
- 100 Flaschen, die älter als 5 Jahre sind, müssen zufällig ausgewählt werden;
 - 80 Flaschen müssen einer Berstprüfung nach EN 14427, Prüfung 5 ausgesetzt werden und diese bestehen;
 - 20 Flaschen müssen einer Ermüdungsprüfung nach EN 14427, Prüfung 6 ausgesetzt werden und diese bestehen.
- b) Die Flasche ist entsprechend den Kriterien zu füllen, die EN 14763 oder einer gleichwertigen, von einer anerkannten Stelle zugelassenen Norm zu entnehmen sind, unter besonderer Berücksichtigung:
- der Flaschenkennzeichnung (z. B. Konstruktionscode, Tara-Gewicht, Kennzeichen der anerkannten Stelle) (siehe EN 14894);
 - des äußeren Zustandes der Flasche (siehe 5.2).
- c) Die Flaschen werden entsprechend EN 14427 oder einer gleichwertigen, von einer zugelassenen Stelle anerkannten Norm konstruiert, hergestellt und geprüft. Die Qualität des Flüssiggases (LPG) muss mit den Begrenzungen für korrosive Verunreinigungen nach ISO 9162 übereinstimmen.
- d) Die Kontrolle der Flaschen muss einem für Verteilung, Füllung und Wartung verantwortlichen Flüssiggas-Versorgungsunternehmen unterliegen. Das Konzept der Flaschenkontrolle ist in E.2 beschrieben.
- e) Andere zu erfüllende Anforderungen sind in E.3 enthalten.

Anhang G (informativ)

Verfahren zur wiederkehrenden Prüfung für eine bestimmte Konstruktion von geschützten Flaschen

G.1 Anwendungsbereich und Beschreibung der Flasche

Dieser Anhang gilt für Flaschen, die mit Polyurethan geschützt sind (siehe Bild G.1).



Legende

- 1 Kappe
- 2 Ventil
- 3 Tara-Angabe
- 4 elektronische Kennzeichnung
- 5 Schutz aus Polyurethan gegen Schlag und Korrosion
- 6 Stahlbehälter
- 7 Kennzeichnungen

Bild G.1 — Typische Flaschen, die mit Polyurethan geschützt sind

EN 1440:2008 (D)**G.2 Flaschenkonstruktion und Herstelleranforderungen****G.2.1 Flasche aus Stahl**

Die metallische Flasche muss nach EN 1442 konstruiert und hergestellt werden.

G.2.2 Äußerer Schutz

Die genauen Angaben zur Konstruktion, Herstellung und Prüfung der Flasche, die mit Polyurethan gegen Schlag und Korrosion geschützt ist, müssen von der zugelassenen Stelle anerkannt worden sein.

G.2.3 Anforderungen an Kennzeichnung und Aufzeichnung

Die Kontrolle der Flaschen muss einem für deren Verteilung, Füllung und Wartung verantwortlichen Flüssiggas-Versorgungsunternehmen unterliegen.

An jeder Flasche muss eine individuelle, elastische, elektronische Kennzeichnung oder eine andere gleichwertige Einrichtung angebracht sein, die mit einer elektronischen Datenbank verbunden ist.

Die Datenbank muss von dem verantwortlichen Flüssiggas-Versorgungsunternehmen unterhalten werden.

Das Datenbanksystem muss aufzeichnen:

- die Kennzeichnung jeder Flasche;
- die Herstellungsinformationen jeder Flasche;
- den Status jeder Flasche hinsichtlich der wiederkehrenden Prüfung;
- das Tara-Gewicht jeder Flasche;
- die Gründe (z. B. wiederkehrende Prüfung, Probenahme) für das Aussondern vor dem Füllen bei jeder identifizierten Flasche oder bei jedem Flaschenlos.

G.3 Prüfung während des Füllens

Die Flaschen müssen einzeln vor, während und nach jedem Füllen in Übereinstimmung mit EN 1439 geprüft werden.

G.4 Wiederkehrende zerstörende Prüfungen an einem Prüflos**G.4.1 Prüfverfahren**

Ein Verfahren zur wiederkehrenden Prüfung muss nach diesem Anhang festgelegt und von der zugelassenen Stelle anerkannt werden.

Die Prüfung muss stattfinden:

- nach einer Betriebsdauer von 3 Jahren; und
- alle n Jahre nach der ersten Prüfung.

„n“ muss als Erfahrungswert aus der Fähigkeit des Polyurethanschutzes bestimmt werden, seine Eigenschaften gegen Schlag und Korrosion beizubehalten. „n“ muss zunächst 5 Jahre betragen und darf später bei Zustimmung der zugelassenen Stelle bei Erfüllung der Anforderungen von Anhang E auf 10 Jahre oder 15 Jahre erweitert werden.

G.4.2 Zerstörende Prüfungen

Die zerstörende Prüfung muss mindestens Folgendes umfassen:

- eine Berstprüfung nach EN 1442; und
- eine Abtrenn- und Korrosionsprüfung nach ISO 4628-3.

Sofern von der zugelassenen Stelle gefordert, muss zusätzlich eine zerstörende Abreißprüfung nach EN 24624 durchgeführt werden.

G.4.3 Zurückweisungskriterien und Prüflös

Zurückweisungskriterien und Probenahme müssen mit Tabelle G.1 übereinstimmen.

Tabelle G.1 — Prüflöse

Zeitraum der Prüfung (Jahre)	Prüfart	Norm	Zurückweisungskriterien	Prüflös	Prüfergebnisse
3	Berstprüfung	EN 1442	Berstdruck < 70 bar oder Volumetrische Ausdehnung < 12 %	$3\sqrt[3]{Q}$ oder $Q/200$ (der größere Wert gilt) und mit mindestens 20 je Los (Q)	Wird die Prüfung nicht bestanden, ist sie zu wiederholen, wobei Q durch die monatliche Herstellung q ersetzt und monatlich geprüft wird. Bei jeder fehlerhaften monatlichen Herstellung muss die gesamte Produktion des jeweiligen Monats zurückgewiesen werden.
	Abtrenn- und Korrosionsprüfung	ISO 4628-3	Maximaler Rostgrad: Ri2	$Q/1\ 000$	
Jedes n	Berstprüfung	EN 1442	Berstdruck < 70 bar oder Volumetrische Ausdehnung < 12 %	$6\sqrt[3]{Q}$ oder $Q/100$ (der größere Wert gilt) und mit mindestens 40 je Los (Q)	
	Abtrenn- und Korrosionsprüfung	ISO 4628-3	Maximaler Rostgrad: Ri2	$Q/1\ 000$	
<p>Q stellt die gesamte Anzahl der Flaschen dar, die vom Hersteller im gleichen Jahr hergestellt wurden. q stellt ein kontinuierliches Fertigungslos dar.</p>					

G.4.4 Berichte und Aufzeichnungen zur wiederkehrenden Prüfung

Die Berichte zur wiederkehrenden Prüfung müssen der zugelassenen Stelle zur Verfügung gestellt und die Datenbank (bei Bedarf) mit deren Zustimmung aktualisiert werden.

Literaturhinweise

- [1] EN 12807, *Ortsbewegliche, wiederbefüllbare, hartgelötete Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG) — Konstruktion und Herstellung*
- [2] EN 13110, *Ortsveränderliche, wiederbefüllbare geschweißte Flaschen aus Aluminium für Flüssiggas (LPG) — Gestaltung und Konstruktion*
- [3] EN ISO 4624, *Lacke und Anstrichstoffe — Abreißversuch zur Beurteilung der Haftfähigkeit (ISO 4624:2002)*
- [4] 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 4628-3:2003)*
- [5] EN ISO 8501-1, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Visuelle Beurteilung der Oberflächenreinheit — Teil 1: Rostgrade und Oberflächenvorbereitungsgrade von unbeschichteten Stahloberflächen und Stahloberflächen nach ganzflächigem Entfernen vorhandener Beschichtungen (ISO 8501-1:2007)*
- [6] EN ISO 8504, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Verfahren für die Oberflächenvorbereitung (alle Teile)*
- [7] ADR, *Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße*
- [8] RID, *Ordnung für die Internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter*



Wichtige Informationen für Norm-Anwender

Österreichisches
Normungsinstitut

Austrian Standards
Institute

Member of CEN and ISO

Normen sind Regeln, die im Dialog und Konsens aller Betroffenen und Interessierten entwickelt werden. Sie legen Anforderungen an Produkte, Dienstleistungen, Systeme und Qualifikationen fest und definieren, wie die Einhaltung dieser Anforderungen überprüft wird.

Von Ihrem Wesen her sind Normen Empfehlungen. Ihre Anwendung ist somit freiwillig, aber naheliegend, da Normen den aktuellen Stand der Technik dokumentieren: das, was in einem bestimmten Fachgebiet „Standard“ ist. Dafür bürgen das hohe Fachwissen und die Erfahrung der Experten und Expertinnen in den zuständigen Komitees auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene – sowie die Kompetenz des Österreichischen Normungsinstituts und seiner Komitee-Manager.

Aktualität des Normenwerks. Analog zur technischen und wirtschaftlichen Weiterentwicklung unterliegen Normen einem kontinuierlichen Wandel. Sie werden vom zuständigen ON-Komitee laufend auf Aktualität überprüft und bei Bedarf überarbeitet und dem aktuellen Stand der Technik angepasst. Für den Anwender von Normen ist es daher wichtig, immer Zugriff auf die neuesten Ausgaben der Normen seines Fachgebiets zu haben, um sicherzustellen, dass seine Produkte und Produktionsverfahren bzw. Dienstleistungen den Markterfordernissen entsprechen.

Wissen um Veränderungen. Um zuverlässig über Änderungen in den Normenwerken informiert zu sein und um stets Zugriff auf die jeweils gültigen Fassungen zu haben, bietet „Austrian Standards plus GmbH“ den Norm-Anwendern zahlreiche und auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Angebote. Das reicht von klassischen Fachgebiets-Abonnements bis hin zu innovativen kundenspezifischen Online-Lösungen und Update-Services.

Austrian Standards plus GmbH

Heinestraße 38, 1020 Wien

E-Mail: office@as-plus.at

Fax: +43 1 213 00-818

www.as-plus.at

Tel.: +43 1 213 00-805

Webshop: www.as-plus.at/shop

Normen & Regelwerke aus dem Ausland. Über Austrian Standards plus Publishing (AS+P) können auch Internationale Normen (ISO) sowie Normen und Regelwerke aus allen Ländern der Welt bezogen werden – ein besonders wichtiger Service für die exportorientierte Wirtschaft. Ebenso sind Dokumente anderer österreichischer Regelsetzer bei »AS+P« erhältlich.


Austrian Standards plus Publishing (AS+P)

E-Mail: sales@as-plus.at

Fax: +43 1 213 00-818

www.as-plus.at/publishing

Tel.: +43 1 213 00-444

Austrian Standards plus 
Publishing

Weiterbildung zu Normen. Ein Plus an Wissen rund um Normen und ihr Umfeld bietet »Austrian Standards plus Trainings«. In Seminaren, Vorträgen, Workshops und Lehrgängen bieten Experten, die zum Großteil selbst an der Entwicklung der Normen mitwirken, Informationen und Know-how aus erster Hand.


Austrian Standards plus Trainings (AS+T)

E-Mail: trainings@as-plus.at

Fax: +43 1 213 00-350

www.as-plus.at/trainings

Tel.: +43 1 213 00-333

Austrian Standards plus 
Trainings

Normkonformität. Um die Einhaltung von Normen objektiv nachweisen zu können, bieten das Österreichische Normungsinstitut und »Austrian Standards plus Certification« die Möglichkeit der Zertifizierung von Produkten, Dienstleistungen und Personen auf Normkonformität.


Austrian Standards plus Certification (AS+C)

E-Mail: certification@as-plus.at

Fax: +43 1 213 00-520

www.as-plus.at/certification

Tel.: +43 1 213 00-555

Austrian Standards plus 
Certification

Austrian Standards plus 
More Than Just Standards.

Die »Austrian Standards plus GmbH« ist ein
Unternehmen des Österreichischen Normungsinstituts

