

DIN EN ISO 3807

ICS 23.020.30

Ersatz für
DIN EN 1800:2007-06

**Gasflaschen –
Acetylenflaschen –
Grundlegende Anforderungen und Baumusterprüfung (ISO 3807:2013);
Deutsche Fassung EN ISO 3807:2013**

Gas cylinders –
Acetylene cylinders –
Basic requirements and type testing (ISO 3807:2013);
German version EN ISO 3807:2013

Bouteilles à gaz –
Bouteilles d'acétylène –
Exigences fondamentales et essais de type (ISO 3807:2013);
Version allemande EN ISO 3807:2013

Gesamtumfang 39 Seiten

Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 3807:2013) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 58 „Gas cylinders“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 23 „Ortsbewegliche Gasflaschen“ (Sekretariat: BSI, Vereinigtes Königreich) erarbeitet.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 016-00-03 AA „Druckgasflaschen und Ausrüstung“ im Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG) im DIN.

Zu Abschnitt I.2, Seite 31, befindet sich eine Nationale Fußnote. Diese bezieht sich auf einen Fehler in der Formel (I.1). Dieser Fehler wird in der nächsten Überarbeitung der ISO 3807 berücksichtigt werden.

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

ISO 7866	siehe	DIN EN ISO 7866
ISO 9809-1	siehe	DIN EN ISO 9809-1
ISO 9809-3	siehe	DIN EN ISO 9809-3
ISO 10297	siehe	DIN EN ISO 10297
ISO 10462	siehe	DIN EN ISO 10462
ISO 11117	siehe	DIN EN ISO 11117
ISO 11372	siehe	DIN EN ISO 11372
ISO 13088	siehe	DIN EN ISO 13088
ISO 13769	siehe	DIN EN ISO 13769
ISO 80000-4	siehe	DIN EN ISO 80000-4

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1800:2007-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) unter Berücksichtigung der Inhalte von EN 1800:2006, ISO 3807-1:2000 und ISO 3807-2:2000 wurde ein Dokument erstellt, welches alle Anforderungen zusammenführt;
- b) ein Prüfverfahren für die Druckfestigkeit des porösen Materials wurde hinzugefügt;
- c) ein Berechnungsverfahren als Alternative zur Prüfung bei erhöhter Temperatur wurde hinzugefügt;
- d) die Prüfung zur Sicherheit bei Seitenaufprall wurde gestrichen;
- e) das Verfahren zur Bestimmung zulässiger Acetylen/Lösemittel-Verhältnisse für Bündel wurde gestrichen und ist nun in DIN EN ISO 13088 enthalten;
- f) Anpassung an die gültigen Gestaltungsregeln.

Frühere Ausgaben

DIN EN 1800: 1999-02, 2007-02, 2007-06

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 7866, *Gasflaschen — Wiederbefüllbare nahtlose Gasflaschen aus Aluminiumlegierungen — Auslegung, Bau und Prüfung*

DIN EN ISO 9809-1, *Gasflaschen — Wiederbefüllbare nahtlose Gasflaschen aus Stahl — Gestaltung, Konstruktion und Prüfung — Teil 1: Flaschen aus vergütetem Stahl mit einer Zugfestigkeit kleiner als 1100 MPa*

DIN EN ISO 9809-3, *Gasflaschen — Wiederbefüllbare nahtlose Gasflaschen aus Stahl — Gestaltung, Konstruktion und Prüfung — Teil 3: Flaschen aus normalisiertem Stahl*

DIN EN ISO 10297, *Ortsbewegliche Gasflaschen — Flaschenventile — Spezifikation und Typprüfung*

DIN EN ISO 10462, *Gasflaschen — Acetylenflaschen — Wiederkehrende Inspektion und Wartung*

DIN EN ISO 11117, *Gasflaschen — Ventilschutzkappen und Ventilschutzkörbe — Auslegung, Bau und Prüfungen*

DIN EN ISO 11372, *Gasflaschen — Acetylenflaschen — Füllbedingungen und Inspektion beim Füllen*

DIN EN ISO 13088, *Gasflaschen — Acetylenflaschenbündel — Füllbedingungen und Inspektion beim Füllen*

DIN EN ISO 13769, *Gasflaschen — Stempelung*

DIN EN ISO 80000-4, *Größen und Einheiten — Teil 4: Mechanik*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Gasflaschen —
Acetylenflaschen —
Grundlegende Anforderungen und Baumusterprüfung
(ISO 3807:2013)

Gas cylinders —
Acetylene cylinders —
Basic requirements and type testing (ISO 3807:2013)

Bouteilles à gaz —
Bouteilles d'acétylène —
Exigences fondamentales et essais de type
(ISO 3807:2013)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 3. August 2013 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

Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Grundlegende Anforderungen	8
4.1 Flaschenmantel	8
4.2 Poröses Material	8
4.3 Lösemittelgehalt und Acetylengehalt	9
4.4 Betriebsdruck	9
4.5 Kennzeichnung der Flaschen	9
4.6 Schmelzsicherungen	9
4.7 Ausrüstungsteile	10
5 Baumusterzulassung	10
5.1 Allgemeine Anforderungen	10
5.2 Antrag auf Zulassung	10
5.3 Baumusterprüfung der Flaschen	11
5.4 Im Baumusterzulassungsdokument anzugebende Informationen	13
6 Herstellung des porösen Materials	13
7 Lösemittelfreie Acetylenflaschen	13
Anhang A (normativ) Bestimmung der Porosität des porösen Materials	15
A.1 Verfahren	15
A.2 Berechnung	15
A.3 Kriterien	15
Anhang B (normativ) Bestimmung der Druckfestigkeit monolithischer poröser Materialien	16
B.1 Verfahren	16
B.2 Berechnung	16
B.3 Kriterien	16
Anhang C (normativ) Berechnung des Betriebsdruckes	17
Anhang D (normativ) Verifizierung, dass die Entwicklung von hydraulischem Druck verhindert wird	18
D.1 Allgemeines	18
D.2 Prüfung bei erhöhter Temperatur	18
D.3 Berechnungsmethode	18
Anhang E (normativ) Rückzündprüfung	20
E.1 Allgemeines	20
E.2 Fallprozedur	20
E.3 Rückzündprozedur	22
Anhang F (normativ) Feuerprüfung	24
F.1 Allgemeines	24
F.2 Kamin-Feuerprüfverfahren	24
Anhang G (normativ) Prüfung der Unversehrtheit des porösen Materials im Bereich der Sickerschweißnähte	27
G.1 Verfahren	27
G.2 Kriterien	27

Anhang H (normativ) Prüfverfahren für in Acetylenflaschen verwendete Schmelzsicherungen	28
H.1 Messung der Fließtemperatur der Schmelzlegierung	28
H.2 Prüfungen der Schmelzsicherungen	28
Anhang I (normativ) Inspektionsverfahren für die Herstellung von Acetylenflaschen	30
I.1 Inspektionsverfahren vor und während der Herstellung des porösen Materials	30
I.2 Prüfung von Acetylenflaschen nach ihrer Ausstattung mit porösem Material	30
Anhang J (informativ) Erklärung und Beispiele für die Berechnungsmethode nach D.3	32
J.1 Herleitung der Berechnungsmethode	32
J.2 Beispiele für die Anwendung der Berechnungsmethode	33
Literaturhinweise	35

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 3807:2013) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 58 „Gas cylinders“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 23 „Ortsbewegliche Gasflaschen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2014, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2014 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.

Dieses Dokument ersetzt EN 1800:2006.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben und unterstützt die grundlegenden Anforderungen der Rahmenrichtlinien zur Beförderung gefährlicher Güter.

Gegenüber EN 1800:2006 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) unter Berücksichtigung der Inhalte von EN 1800:2006, ISO 3807-1:2000 und ISO 3807-2:2000 wurde ein Dokument erstellt, welches alle Anforderungen zusammenführt;
- b) ein Prüfverfahren für die Druckfestigkeit des porösen Materials wurde hinzugefügt;
- c) ein Berechnungsverfahren als Alternative zur Prüfung bei erhöhter Temperatur wurde hinzugefügt;
- d) die Prüfung zur Sicherheit bei Seitenaufprall wurde gestrichen;
- e) das Verfahren zur Bestimmung zulässiger Acetylen/Lösemittel-Verhältnisse für Bündel wurde gestrichen und ist nun in EN ISO 13088 enthalten.

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.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 3807:2013 wurde vom CEN als EN ISO 3807:2013 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Es gibt zwei Arten von Acetylenflaschen, welche in bestimmten Teilen der Welt betrieben werden:

- Acetylenflaschen mit einem Prüfdruck von mindestens 60 bar und ohne Schmelzsicherungen;
- Acetylenflaschen mit einem Prüfdruck von mindestens 52 bar, mit Schmelzsicherungen ausgerüstet, welche das Gas freigeben und somit den Druck in der Flasche reduzieren, wenn sich die Flaschentemperatur unbeabsichtigt erhöht.

Diese Internationale Norm deckt die Anforderungen für beide Arten von Acetylenflaschen ab und legt spezifische Anforderungen in getrennten Anhängen fest.

Diese Internationale Norm ist zur Verwendung unter einer Vielfalt nationaler Rechtsvorschriften vorgesehen, wurde jedoch so geschrieben, dass sie geeignet ist, im Rahmen der UN Modellvorschriften [1] verwendet zu werden. Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass Anforderungen in den maßgeblichen nationalen Rechtsvorschriften des/der vorgesehenen Verwendungslandes/Verwendungsländer der Flaschen die in dieser Internationalen Norm festgelegten Anforderungen außer Kraft setzen können.

In Internationalen Normen entspricht das Gewicht einer Kraft, ausgedrückt in Newton. Im allgemeinen Sprachgebrauch (wie in den in dieser Internationalen Norm definierten Begriffen) wird jedoch das Wort „Gewicht“ weiter im Sinne des Begriffes „Masse“ verwendet, obwohl von dieser Praxis abgeraten wird (siehe ISO 80000-4).

In dieser Internationalen Norm wird aufgrund der universellen Verwendung im Bereich technischer Gase die Einheit Bar verwendet. Es sollte jedoch angemerkt werden, dass es sich bei der Einheit Bar um keine SI-Einheit handelt und dass die entsprechende SI-Einheit des Druckes Pa ist.

Bei den in dieser Internationalen Norm angegebenen Druckwerten handelt es sich, sofern nicht anderweitig festgelegt, um Überdrücke (Drücke über dem atmosphärischen Druck).

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt die grundlegenden Anforderungen und die Anforderungen an die Baumusterprüfung von Acetylenflaschen mit und ohne Schmelzsicherungen mit einem maximalen Nennfassungsraum von 150 l sowie die Anforderungen an die Produktions-/Losprüfverfahren für die Herstellung von Acetylenflaschen mit porösem Material fest.

Sie beinhaltet keine Einzelheiten der Auslegung des Flaschenmantels; diese sind z. B. in ISO 9809-1, ISO 9809-3, ISO 4706 und ISO 7866 festgelegt.

ANMERKUNG Die Begrenzung auf 150 l ist von der Definition für Flasche in den UN-Modellvorschriften abgeleitet. In der Praxis haben Acetylenflaschen jedoch üblicherweise kleinere Fassungsräume als 150 l.

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).

ISO 10297, *Gas cylinders — Cylinder valves — Specification and type testing*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1
Acetylenflasche
Flasche, hergestellt und geeignet für die Beförderung von Acetylen, die ein *poröses Material* (3.6) und ein *Lösemittel* (3.9) (sofern zutreffend) für Acetylen enthält, einschließlich eines Ventils und weiteren an der Flasche befestigten Ausrüstungsteilen

Anmerkung 1 zum Begriff: Bezüglich lösemittelfreier Acetylenflaschen wird auf Abschnitt 7 verwiesen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Sofern keine Gefahr der Mehrdeutigkeit besteht, wird das Wort „Flasche“ verwendet.

3.2
Flaschenmantel
<Acetylenflaschen> leere Flasche, hergestellt und geeignet für die Aufnahme und Umschließung eines *porösen Materials* (3.6) zur Verwendung als Bestandteil einer *Acetylenflasche* (3.1)

3.3
Schmelzsicherung
nicht widerschließende Druckentlastungseinrichtung, die ausgelegt ist, durch Fließen oder Schmelzen eines Stopfens aus einem schmelzenden Werkstoff bei einer vorgegebenen Temperatur zu funktionieren

3.4
Hersteller
<Acetylenflaschen> Firma, die für die Füllung des *Flaschenmantels* (3.2) mit *porösem Material* (3.6) verantwortlich ist und welche diesen üblicherweise für die erste Füllung mit Acetylen vorbereitet

3.5
maximaler Acetylengehalt
<Acetylenflaschen> festgelegtes maximales Gewicht von Acetylen, einschließlich des *Sättigungsacetylens* (3.8) in einer *Acetylenflasche* (3.1)

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn Tara S verwendet wird, darf die maximale Acetylenfüllung verwendet werden. Die maximale Acetylenfüllung ist gleich dem maximalen Acetylengehalt abzüglich des Sättigungsacetylens.

3.6

poröses Material

<Acetylenflaschen> aus einem oder mehreren Bestandteil(en) bestehendes Material, das in den *Flaschenmantel* (3.2) eingebracht oder in diesem hergestellt wird und das aufgrund seiner Porosität die Aufnahme einer Lösemittel/Acetylen-Lösung ermöglicht

Anmerkung 1 zum Begriff: Das poröse Material kann entweder ein monolithisches Material, bestehend aus einem festen Produkt, das üblicherweise aus reagierenden Materialien oder durch mit einem Bindemittel verbundene Materialien erhalten wird, oder ein nicht-monolithisches Material, bestehend aus körnigen, faserigen oder ähnlichen Materialien ohne Zusatz eines Bindemittels sein.

3.7

Porosität

<Acetylenflaschen>

Verhältnis von Gesamtvolumen [*Fassungsraum* (3.13)] des *Flaschenmantels* (3.2) abzüglich des Volumens des festen Anteils (Menge) des *porösen Materials* (3.6) zum *Fassungsraum* (3.13) des *Flaschenmantels* (3.2)

Anmerkung 1 zum Begriff: Bezüglich der Bestimmung der Porosität wird auf Anhang A oder Anhang I verwiesen.

3.8

Sättigungsacetylen

<Acetylenflaschen> Acetylen, welches bei atmosphärischem Druck (1,013 bar) und einer Temperatur von 15 °C im *Lösemittel* (3.9) gelöst in der *Acetylenflasche* (3.1) verbleibt

3.9

Lösemittel

<Acetylenflaschen> Flüssigkeit, die von dem *porösen Material* (3.6) absorbiert wird und die Acetylen lösen und freigeben kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Es werden die folgenden Abkürzungen verwendet: „A“ für Aceton und „DMF“ für Dimethylformamid.

3.10

festgelegter Lösemittelgehalt

<Acetylenflaschen> Gewicht des *Lösemittels* (3.9), welches die *Acetylenflasche* (3.1) enthalten muss und das durch die Baumusterprüfung festgelegt wird

3.11

Tara

<Acetylenflaschen> Bezugsgewicht der *Acetylenflasche* (3.1) einschließlich des *festgelegten Lösemittelgehaltes* (3.10)

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Tara ist näher in Übereinstimmung mit 3.11.1 bis 3.11.3 festgelegt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Für Acetylenflaschen mit Lösemittel wird das Tara entweder durch Tara S oder sowohl durch Tara A als auch Tara S angegeben. Für lösemittelfreie Acetylenflaschen wird das Tara durch Tara F angegeben. Für das für Acetylenflaschen in Bündeln verwendete Tara wird auf ISO 13088 verwiesen.

3.11.1

Tara A

<Acetylenflaschen> Summe der Gewichte des leeren *Flaschenmantels* (3.2), des *porösen Materials* (3.6), des *festgelegten Lösemittelgehaltes* (3.10), des Ventils, der Beschichtung und des Ventilschutzkorbes, sofern zutreffend, und aller weiteren dauerhaft an der zum Füllen vorgestellten *Acetylenflasche* (3.1) angebrachten Teile

Anmerkung 1 zum Begriff: Üblicherweise sind Ventilschutzkörbe im Tara eingeschlossen und werden als dauerhaft angebracht betrachtet (und werden bei der Füllung der Flasche nicht entfernt). Dies muss jedoch nicht immer der Fall sein.

3.11.2

Tara S

<Acetylenflaschen> *Tara A* (3.11.1) zuzüglich des Gewichtes des *Sättigungsacetylens* (3.8)

3.11.3

Tara F

<Acetylenflaschen> *Tara A* (3.11.1) abzüglich des Gewichtes des *festgelegten Lösemittelgehaltes* (3.10)

3.12

oberer Spalt

<Acetylenflaschen> Spalt zwischen der Innenseite der Flaschenschulter und dem monolithischen *porösen Material* (3.6)

3.13

Fassungsraum

<Acetylenflaschen> tatsächlicher Fassungsraum des *Flaschenmantels* (3.2), gemessen durch Füllen des *Flaschenmantels* (3.2) mit Wasser

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Flaschenmantel ist als leere Flasche ohne jegliches poröse Material definiert; siehe 3.2.

3.14

Betriebsdruck

<Acetylenflaschen> sich einstellender Druck bei einer einheitlichen Bezugstemperatur von 15 °C in einer den *festgelegten Lösemittelgehalt* (3.10) und den *maximalen Acetylengehalt* (3.5) enthaltenden *Acetylenflasche* (3.1)

Anmerkung 1 zum Begriff: Bezüglich der Bestimmung des Betriebsdruckes wird auf Anhang C verwiesen.

4 Grundlegende Anforderungen

4.1 Flaschenmantel

Der Acetylenflaschenmantel muss den Anforderungen der maßgeblichen Internationalen Norm für die Auslegung und den Bau der Flaschen entsprechen, z. B.:

- ISO 9809-1 oder ISO 9809-3 für Flaschenmäntel aus nahtlosem Stahl;
- ISO 4706 für Flaschenmäntel aus geschweißtem Stahl;
- ISO 7866 für Flaschenmäntel aus nahtlosen Aluminiumlegierungen.

ANMERKUNG Andere Normen für die Auslegung und den Bau von Flaschen sind in Vorbereitung und geeignete Normen sollten nach der Veröffentlichung eingehalten werden.

Der Mindestprüfdruck für Acetylenflaschen ohne Schmelzsicherungen muss 60 bar betragen.

Der Mindestprüfdruck für Acetylenflaschen mit Schmelzsicherungen muss 52 bar betragen.

4.2 Poröses Material

Das poröse Material muss mit dem Flaschenmantel, dem Lösemittel und dem Acetylen verträglich sein und darf mit diesen keine gefährlichen oder schädlichen Produkte bilden. Für übliche poröse Materialien, die aus inerten Stoffen bestehen (z. B. Calcium-Silikat-Hydrat) ist dies im Allgemeinen der Fall.

Die festgelegte maximale Porosität darf bei Bestimmung nach Anhang A die festgelegte minimale Porosität um nicht mehr als 3 % überschreiten.

$$P_{\max} - P_{\min} \leq 3 \% \quad (1)$$

Dabei ist

P die Porosität des porösen Materials in %.

Die Druckfestigkeit muss bei Bestimmung nach Anhang B mindestens 2 MPa (20 bar) betragen.