

DIN EN 15609

ICS 47.020.20; 47.080

Ersatz für
DIN EN 15609:2012-07

**Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile –
Flüssiggas(LPG)-Antriebsanlagen für Boote, Yachten und andere
Wasserfahrzeuge –
Einbauvorschriften;
Deutsche Fassung EN 15609:2021**

LPG equipment and accessories –
LPG propulsion systems for boats, yachts and other watercraft –
Installation requirements;
German version EN 15609:2021

Équipements pour gaz de pétrole liquéfié et leurs accessoires –
Systèmes de propulsion GPL des bateaux, yachts et autres navires –
Exigences d'installation;
Version allemande EN 15609:2021

Gesamtumfang 55 Seiten

DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 15609:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 286 „Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NSAI (Irland) gehalten wird.

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

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 11591	siehe	DIN EN ISO 11591
ISO 10240	siehe	DIN EN ISO 10240

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 15609:2012-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Ergänzung von Anforderungen an Schmelzsicherungen;
- b) Ergänzung von Anforderungen an Außenbordmotoren;
- c) Ergänzung von LPG-Generatoreinheiten;
- d) Ergänzung des informativen Anhangs G — Arten von LPG-Antriebssystemen;
- e) Ergänzung von Anforderungen an ortsfeste Behälter – Flüssigphase für Kraftstoffanlage mit Einspritzung von flüssigem LPG;
- f) Ergänzung neuer Begriffe;
- g) aktualisierter Text der Absätze 4.2.3, 5.1, 5.2, 5.12.2;
- h) Aktualisierung von Anhang ZA, Zusammenhang zwischen diesem Dokument und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2013/53/EU;
- i) Streichung des umweltbezogenen Anhangs, Verweisung nun auf CEN/TS 16765.

Frühere Ausgaben

DIN EN 15609: 2009-02, 2012-07

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 11591, *Kleine Wasserfahrzeuge — Sichtfeld vom Steuerstand (ISO 11591)*

DIN EN ISO 10240, *Kleine Wasserfahrzeuge — Eignerhandbuch*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile —
Flüssiggas(LPG)-Antriebsanlagen für Boote,
Jachten und andere Wasserfahrzeuge —
Einbauvorschriften

LPG equipment and accessories —
LPG propulsion systems for boats,
yachts and other watercraft —
Installation requirements

Équipements pour gaz de pétrole liquéfié et
leurs accessoires —
Systèmes de propulsion GPL des bateaux,
yachts et autres navires —
Exigences d'installation

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 24. Oktober 2021 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Bauteile	12
4.1 Überblick	12
4.2 LPG-Behälter/Flaschen	13
4.2.1 Allgemeines	13
4.2.2 Flaschen	13
4.2.3 Ortsfester Behälter	13
4.3 Bauteile der Kraftstoffanlage	14
4.3.1 Druckregler/Verdampfer	14
4.3.2 Sonstige Bauteile	14
5 Anforderungen an die Installation	15
5.1 Allgemeine Anforderungen	15
5.2 Errichter einer dauerhaft angebrachten LPG-Anlage	16
5.3 Zusätzliche LPG-Anlagen	16
5.4 Änderungen an der Wasserfahrzeugkonstruktion	17
5.5 Installation von LPG-Behältern/Flaschen	17
5.5.1 Allgemeines	17
5.5.2 Ortsfeste Behälter	18
5.5.3 Flaschen	18
5.5.4 Behälterschränke	19
5.5.5 Installation mehrerer Behälter/Flaschen	19
5.6 Am ortsfesten Behälter angebrachte Bauteile	20
5.6.1 Allgemeine Anforderungen	20
5.6.2 Ferngesteuertes Versorgungsventil mit Strömungsbegrenzungsventil am ortsfesten Behälter	20
5.6.3 Sicherheitsventil	20
5.6.4 Schmelzsicherung	20
5.6.5 Füllventil	20
5.6.6 Überfüllsicherungseinrichtung	20
5.6.7 Füllstandsanzeige	21
5.6.8 Armaturen	21
5.7 Gasrohre und -schlauchleitungen	21
5.8 Sonstige Bauteile	22
5.8.1 Gasanschlüsse zwischen Bauteilen der LPG-Anlage	22
5.8.2 Ferngesteuertes Absperrventil	24
Flaschen, die mit innenliegenden Rohrleitungen für die Flüssigphase ausgestattet sind (z. B. Flaschen für Gabelstapler), müssen nach 5.8.2.1 mit einem ferngesteuerten Absperrventil ausgestattet sein.	24

5.9	Elektroinstallation	25
5.10	Bi-Fuel- und Dual-Fuel-Systeme.....	26
5.11	Gasspüren.....	26
5.11.1	Allgemeines	26
5.11.2	Lage des Alarmgebers.....	27
5.11.3	Lage der Messfühler	27
5.12	Elektrische Belüftung.....	27
5.12.1	Allgemeines	27
5.12.2	Spülen des Motorraumes und/oder des LPG-Behälter-/LPG-Flaschenraumes.....	27
6	Feuerlöschhausrüstung	28
7	Eignerhandbuch.....	28
8	Inbetriebnahme	28
8.1	Dichtheitsprüfung – ortsfeste Behälter.....	28
8.2	Erstmaliges Befüllen von Behälter und Anlage mit LPG	28
8.3	Prüfung der LPG-Anlage.....	29
8.4	Wassererprobung	29
Anhang A (normativ) Anforderungen an die Befestigung von Behältern/Flaschen.....		30
A.1	Allgemeine Anforderungen	30
A.2	Behälterrahmen.....	32
Anhang B (normativ) Anforderungen an die Befestigung von Flaschen.....		33
B.1	Austauschbare LPG-Flaschen.....	33
B.2	Dauerhaft installierte LPG-Flaschen	33
B.3	LPG-Flaschen über 16 kg	33
Anhang C (normativ) In das Eignerhandbuch aufzunehmende Anleitungen.....		38
C.1	Allgemeine Anforderungen	38
C.2	Verfügbarkeit der LPG-Versorgung.....	38
C.3	Lage und Betätigung des Notfall-Absperrventils.....	38
C.4	In das Handbuch aufzunehmende Sicherheitsanweisungen.....	38
C.5	Anleitung für den bestimmungsgemäßen Betrieb der LPG-Anlage.....	39
C.5.1	Befüllen der LPG-Anlage	39
C.5.2	Umschaltverfahren (bei Wasserfahrzeugen mit Zweistoffantrieb)	39
C.5.3	Öffnen und Schließen von handbetätigten Ventilen (im Falle mehrerer Behälter)	39
C.5.4	Füllstandsanzeige.....	40
C.5.5	Wartung und Inspektion.....	40
C.5.6	Beschädigungen und Reparaturen.....	40
C.5.7	Lagerung, Reparatur und Wartung.....	40
C.5.8	Entsorgung.....	41
C.5.9	Arbeiten unter hohen Temperaturen	41
Anhang D (normativ) Zusätzliche Prüfanforderungen für Verdampfer		42
Anhang E (informativ) Installation von mehr als einem Behälter		44
Anhang F (informativ) Beispiel einer Installationsbescheinigung.....		45
Anhang G (informativ) Arten von LPG-Antriebsanlagen		46
G.1	Elektro/LPG-Hybridantrieb.....	46
G.1.1	Allgemeines	46
G.1.2	LPG-/Elektroantrieb.....	46
G.1.3	Serieller LPG/Elektro-Hybridantrieb	47
G.1.4	Paralleler LPG/Elektro-Hybridantrieb	47

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den
grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2013/53/EU 49

Literaturhinweise..... 51

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 15609:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 286 „Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NSAI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2022 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 15609:2012.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe umfassen:

- Ergänzung von Anforderungen an Schmelzsicherungen;
- Ergänzung von Anforderungen an Außenbordmotoren;
- Ergänzung von LPG-Generatoreinheiten;
- Ergänzung des informativen Anhangs G — Arten von LPG-Antriebssystemen;
- Ergänzung von Anforderungen an ortsfeste Behälter – Flüssigphase für Kraftstoffanlage mit Einspritzung von flüssigem LPG;
- Ergänzung neuer Begriffe;
- aktualisierter Text der Absätze 4.2.3, 5.1, 5.2, 5.12.2;
- Aktualisierung von Anhang ZA, Zusammenhang zwischen diesem Dokument und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2013/53/EU [1];
- Streichung des umweltbezogenen Anhangs, Verweisung nun auf CEN/TS 16765 [2].

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

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

Einleitung

Dieses Dokument legt Anforderungen an die Installation von Einrichtungen für die Verwendung von Flüssiggas (LPG, en: Liquefied Petroleum Gas) in Antriebsanlagen von kleinen Wasserfahrzeugen fest.

Dieses Dokument fordert den Einsatz von Substanzen und Verfahren, die gesundheitsschädlich sein können, sofern keine angemessenen Vorkehrungen getroffen werden.

Der Umweltschutz stellt ein Schlüsselpolitikum in Europa und anderen Gebieten dar. Bezüglich TC 286 ist dies abgedeckt in CEN/TS 16765 [2], Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Umweltgesichtspunkte für Normen des CEN/TC 286, und diese Technische Spezifikation sollte in Zusammenhang mit diesem Dokument gelesen werden. Die Technische Spezifikation enthält Leitlinien zu den Umweltfragen, die im Hinblick auf die für die LPG-Branche hergestellten Geräte und Ausrüstungsteile zu berücksichtigen sind, und behandelt Folgendes:

- a) Auslegung;
- b) Fertigung;
- c) Verpackung;
- d) Benutzung und Bedienung; und
- e) Entsorgung.

Bei der Erarbeitung dieser Europäischen Norm wurde vorausgesetzt, dass die diesbezügliche Ausführung ihrer Bestimmungen entsprechend ausreichend qualifizierten und erfahrenen Personen übertragen wird.

Dieses Dokument beruht auf EN 12979 [3].

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Anforderungen an den Einbau von LPG-Antriebssystemen von Wasserfahrzeugen mit Rumpflängen bis einschließlich 24 m fest, wie in EN ISO 8666 [11] festgelegt. Dieses Dokument gilt nicht für direkt an Gasflaschen angebrachte Verbrauchseinrichtungen, wie tragbare eigenständige Campingkocher und tragbare Gaslampen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 3-7:2004+A1:2007, *Tragbare Feuerlöscher — Teil 7: Eigenschaften, Leistungsanforderungen und Prüfungen*

EN 1442:2017, *Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Ortsbewegliche, wiederbefüllbare, geschweißte Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG) — Auslegung und Bau*

EN 10025-2:2019, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle*

EN 12805:2002, *Bauteile für Autogasanlagen/Treibgasanlagen — Autogastanks*

EN 12806:2003, *Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Bauteile für Autogasanlagen/Treibgasanlagen — Bauteile, ausgenommen Autogastanks*

EN 13110:2012+A1:2017, *Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Ortsbewegliche, wiederbefüllbare geschweißte Flaschen aus Aluminium für Flüssiggas (LPG) — Auslegung und Bau*

EN 14140:2014¹, *Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Ortsbewegliche, wiederbefüllbare, geschweißte Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG) — Alternative Gestaltung und Konstruktion*

EN 14291:2004, *Schaumbildende Lösungen zur Lecksuche an Gasinstallationen*

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

EN 16129:2013, *Druckregelgeräte, automatische Umschaltanlagen mit einem höchsten Ausgangsdruck bis einschließlich 4 bar und einem maximalen Durchfluss von 150 kg/h sowie die dazugehörigen Sicherheitseinrichtungen und Übergangsstücke für Butan, Propan und deren Gemische*

EN 60529:1991², *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*

EN ISO 898-1:2013, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl — Teil 1: Schrauben mit festgelegten Festigkeitsklassen — Regelgewinde und Feingewinde (ISO 898-1:2013)*

1 Beeinflusst durch EN 14140:2014/AC:2015.

2 Beeinflusst durch EN 60529:1991/A1:2000.

EN ISO 8846:2017, *Kleine Wasserfahrzeuge — Elektrische Geräte — Zündschutz gegenüber entflammbaren Gasen (ISO 8846:1990)*

EN ISO 9094:2017, *Kleine Wasserfahrzeuge — Brandschutz (ISO 9094:2015)*

EN ISO 10133:2017, *Kleine Wasserfahrzeuge — Elektrische Systeme — Kleinspannungs-Gleichstrom- (DC-)Anlagen (ISO 10133:2012)*

EN ISO 10239:2017, *Kleine Wasserfahrzeuge — Flüssiggas-Anlagen (LPG) (ISO 10239:2014)*

EN ISO 11105:2020, *Kleine Wasserfahrzeuge — Belüftung von Räumen mit Ottomotoren und/oder Benzintanks (ISO 11105:2020)*

EN ISO 12217-1:2017, *Kleine Wasserfahrzeuge — Stabilitäts- und Auftriebsbewertung und Kategorisierung — Teil 1: Nicht-Segelboote ab 6 m Rumpflänge (ISO 12217-1:2015)*

EN ISO 12217-2:2017, *Kleine Wasserfahrzeuge — Stabilitäts- und Auftriebsbewertung und Kategorisierung — Teil 2: Segelboote ab 6 m Rumpflänge (ISO 12217-2:2015)*

EN ISO 12217-3:2017, *Kleine Wasserfahrzeuge — Stabilitäts- und Auftriebsbewertung und Kategorisierung — Teil 3: Boote unter 6 m Rumpflänge (ISO 12217-3:2015)*

EN ISO 13297:2018, *Kleine Wasserfahrzeuge — Elektrische Systeme — Wechselstromanlagen (ISO 13297:2014)*

ISO 20826:2006, *Automotive LPG components — Containers*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 12806 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

ANMERKUNG Die Definition für Wasserfahrzeug kann Richtlinie 2013/53/EU entnommen werden.

3.1 Flüssiggas

LPG, en: liquefied petroleum gas

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Zur Spezifikation für Autogas siehe EN 589 [4].

3.2 Flüssiggasanlage

Baugruppe, welche einem Wasserfahrzeug ermöglicht, Flüssiggas in seiner Antriebsanlage zu verwenden

3.3

verbundene LPG-Anlage

ICS

Motor, der hydraulisch mit einer Benzin- oder Dieselmotorkraftstoffanlage verbunden ist

3.4

Außenbordmotor

Motor zum Antrieb des Wasserfahrzeugs, welcher so montiert ist, dass er sich außerhalb des Wasserfahrzeugumpfes befindet

BEISPIEL Langheckmotoren oder andere als abnehmbar ausgelegte Motoren.

3.5

sachkundige Person

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

3.6

Druckbehälter

Baugruppe aus drucktragender Hülle (einschließlich der Öffnungen und deren Verschlüssen) und direkt an ihr angebrachten nicht drucktragenden Teilen

3.7

Flasche

ortsbewegliches Druckgefäß mit einem Fassungsraum von höchstens 150 l

3.8

Füllstandanzeige

Einrichtung zur Anzeige des Flüssigkeitsstandes oder des Inhalts in einem Druckbehälter

3.9

Sicherheitsventil

PRV, en: pressure relief valve

selbstschließendes Ventil, das automatisch ohne Hilfsenergie, außer der Energie des betreffenden Fluids selbst, dieses bei einem voreingestellten Druck abbläst, wobei das Ventil schlagartig öffnet

3.10

Überfüllsicherungseinrichtung

Einrichtung, die so ausgelegt ist, dass sie die Füllgeschwindigkeit automatisch auf einen minimalen Durchfluss reduziert, wenn der Füllstand einen voreingestellten Wert erreicht

Anmerkung 1 zum Begriff: Für Wasserfahrzeuganwendungen beträgt der voreingestellte Wert 80 % des Fassungsraumes.

3.11

Füllventil

Ventilsystem für das Befüllen mit Flüssigphase

3.12

Schmelzsicherung

Bauteil, welches den Druckbehälter durch Freigeben des LPG-Inhaltes bei einer voreingestellten Temperatur gegen Bersten schützt

3.13

Strömungsbegrenzungsventil

Ventil, das mit einem geringen Restdurchfluss selbsttätig schließt, wenn der Durchfluss einen festgelegten Wert überschreitet, und das wieder öffnet, wenn die Druckdifferenz einen bestimmten Wert wieder unterschritten hat

3.14

Rückschlagventil

Ventil, das automatisch schließt, um ein Rückströmen zu verhindern

3.15

Kraftstoffanlage

Installation, erforderlich zur Bereitstellung von LPG für den Motor

3.16

Druckregler

Verdampfer

Verdampfereinrichtung, die LPG verdampft und den Ausgangsdruck unabhängig von Schwankungen des Eingangsdrucks und/oder Durchflusses auf einen voreingestellten Wert reduziert und/oder regelt

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Absperrventil kann fest in den Verdampfer/Druckregler eingebaut sein.

3.17

hydrostatisches Entlastungsventil

selbstschließendes Ventil, das Fluid bei einem vorgegebenen Druck automatisch ohne Unterstützung jeglicher Energie, außer der des betreffenden Fluids selbst, abbläst

3.18

Lüftungssystem

Baugruppe von Luftkanälen und einem elektrischen Ventilator, welche geeignet ist, Kohlenwasserstoffe aus dem Inneren des Wasserfahrzeugs abzusaugen und die Frischluftzufuhr zu ermöglichen

3.19

Behälterumhausung

belüftete Umschließung zur ausschließlichen Lagerung eines oder mehrerer LPG-Behälter, Druckregler und Sicherheitseinrichtungen, welche sich an der Außenseite des Bootes befindet, wo eine jegliche Leckage über Bord abströmen kann

3.20

Behälterschrank

gasdichte (zum Wasserfahrzeug hin) Umschließung zur ausschließlichen Lagerung eines oder mehrerer LPG-Behälter in einem Cockpit oder in das Wasserfahrzeug eingelassen, ausgestattet mit einem Abfluss über Bord, wo eine jegliche Leckage über Bord abströmen kann

3.21

dauerhaft angebracht

sicher befestigt, sodass zum Entfernen der Einsatz von Werkzeugen erforderlich ist

3.22

zugänglich

erreichbar für die Inspektion, Entfernung oder Wartung ohne Entfernen dauerhaft angebrachter Bestandteile der Wasserfahrzeugkonstruktion

Anmerkung 1 zum Begriff: Luken werden nicht als dauerhaft angebrachte Bestandteile der Wasserfahrzeugkonstruktion in diesem Sinne angesehen, auch wenn ihr Öffnen Werkzeuge, wie z. B. Schraubenschlüssel oder -dreher, erfordert.

3.23

leicht zugänglich

erreichbar für den Betrieb, die Inspektion oder Wartung ohne Entfernen eines beliebigen Bestandteils der Wasserfahrzeugkonstruktion, Verwenden eines jeglichen Werkzeuges oder Entfernen eines jeglichen Teils der tragbaren Ausrüstung, das sich an einer für die Lagerung der tragbaren Ausrüstung, wie Schränke, Schubladen oder Regale befindlichen Stelle befindet

Anmerkung 1 zum Begriff: Luken werden nicht als dauerhaft angebrachte Bestandteile der Wasserfahrzeugkonstruktion in diesem Sinne angesehen.

3.24

Errichter

Person oder Organisation, die aufgrund von Qualifizierung, Training, Erfahrung und Ausstattung die technische Verantwortung für die Installation der LPG-Antriebsanlage übernehmen kann

3.25

Verbrauchseinrichtung

Verbrauchseinrichtung zum Heizen, Kochen, Beleuchten, Kühlen, Heißwasseraufbereiten oder zur Elektrizitätsherstellung (Brennstoffzelle oder Generator), die LPG als ihre Energiequelle verwendet

3.26

Cockpit

Bereich innerhalb des Wasserfahrzeugs, welcher Wasser, jedoch nur kurzfristig, bedingt durch Regen, Wellen oder Bootkrängung usw., enthalten kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Cockpits sind üblicherweise zur Aufnahme von Personen ausgelegt, für die Anwendung diesem Dokument wird jedoch der Begriff „Cockpit“ entweder für das eigentliche Cockpit oder für eine beliebige andere Nische verwendet. Dies bedeutet, dass Schanzkleider ein großes Cockpit bilden können, Cockpits sich überall auf dem Boot befinden können und ein Cockpit achtern offen zur See sein kann. Bei offenen Booten kann gewissermaßen das gesamte Wasserfahrzeug ein Deck sein.

3.27

Lüftungsrohr

Luftkanal, der den gasdichten Armaturenkasten mit der Atmosphäre verbindet

3.28

Absperrventil

Ventil mit dichtender Funktion, welches entweder handbetätigt, fernbetätigt oder selbstschließend ist

3.29

Gasspüren

Erkennung des Vorhandenseins von LPG durch Kontakt außerhalb des LPG-Umschließungssystems

3.30

Bi-Fuel-System

Motor, der so ausgelegt ist, dass er zwei getrennte Kraftstoffanlagen betreiben und entweder mit LPG oder einem alternativen Kraftstoff verwendet werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Sinne dieser Norm handelt es sich bei den Kraftstoffen um LPG und Benzin.

3.31

Dual-Fuel-System

Motor mit zwei unabhängigen Kraftstoffanlagen, der nur mit einem Kraftstoff oder mit beiden Kraftstoffen gleichzeitig betrieben werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Sinne dieser Norm handelt es sich bei den Kraftstoffen um LPG und Diesel.

Anmerkung 2 zum Begriff: Beide Kraftstoffe werden gesondert dosiert.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die verbrauchte Menge eines Kraftstoffes im Verhältnis zu dem anderen kann in Abhängigkeit von dem Betrieb schwanken.

3.32

elektronisches Steuergerät

ECU, en: electronic control unit

Einrichtung, die die Versorgung des Motors mit LPG steuert

3.33

Inspektionsstelle

von der zuständigen Behörde zugelassene unabhängige Inspektions- und Prüfstelle

3.34

Einspritzsystem für flüssiges LPG

Kraftstoffanlage zur Speisung des Motors durch Einspritzen von flüssigem LPG direkt in den Ansaugstutzen oder direkt in die Verbrennungskammer, in welcher es verdampft, ohne Einsatz eines Reduzierstücks/Verdampfers

3.35

Schnellverbindungsstück

Kupplung zum schnellen Herstellen und Lösen einer Fluidverbindung

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Fall von LPG unter Druck – Transportleitungen.

4 Bauteile

4.1 Überblick

Die LPG-Anlage muss von einer sachkundigen Person ausgelegt werden.

Einzelne Bauteile der Anlage und die Anlage als Ganzes müssen so ausgelegt sein, dass sie den kombinierten Bedingungen von Druck, Vibration, Stößen, Korrosion und Bewegung unter bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen widerstehen können.

Alle in LPG-Anlagen verwendeten Werkstoffe müssen mit LPG und den anderen Flüssigkeiten oder Verbindungen verträglich sein, mit denen sie unter bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen in Berührung kommen könnten, z. B. Fett, Schmieröl, Bilgenlösemittel, Süßwasser und Salzwasser.

Es sollten Anstrengungen unternommen werden, um die Verunreinigung der Meeresumwelt durch Fett, Schmieröl, Bilgenlösemittel und andere Chemikalien zu verhindern.

4.2 LPG-Behälter/Flaschen

4.2.1 Allgemeines

Der/die LPG-Behälter muss/müssen gegen Korrosion in der Meeresumwelt durch ein angemessenes Oberflächenbehandlungssystem oder durch die Herstellung aus für die Meeresumwelt geeigneten Werkstoffen geschützt sein.

Für die Anwendung dieses Dokumentes sind zwei Arten von LPG-Druckbehältern festgelegt:

- Flaschen; und
- ortsfeste Behälter.

4.2.2 Flaschen

LPG-Flaschen können in der Flüssig- oder Gas-/Dampfphase zur Kraftstoffversorgung des Wasserfahrzeugmotors in Abhängigkeit von der Wahl der Technologie und der erforderlichen Leistung verwendet werden.

Die auf Wasserfahrzeugen verwendeten Flaschen müssen einer der folgenden Normen entsprechen:

- a) EN 1442:2017;
- b) EN 13110:2012+A1:2017
- c) EN 14140:2014¹;
- d) EN 14427:2014; oder
- e) eine gleichwertige anerkannte Norm.

Die an Bord befindliche Menge des LPG-Kraftstoffes muss angezeigt werden durch Verwendung von mit Füllstandsanzeigen ausgestatteten Flaschen oder durch Vorsehen einer/von zusätzlichen Reserveflasche(n).

Jede Flasche mit einem Fassungsraum größer als 17 l muss mit einem PRV ausgestattet werden.

4.2.3 Ortsfester Behälter

4.2.3.1 Allgemeines

Ortsfeste Behälter müssen EN 12805:2002, ISO 20826:2006 oder einer gleichwertigen Norm entsprechen.

Die mögliche Bewegung von Flüssigkeit im ortsfesten Behälter sollte berücksichtigt werden und Maßnahmen sollten ergriffen werden, z. B. angemessene Auslegung durch Einbau einer Reihe von Schwallblechen im Inneren.

4.2.3.2 Am ortsfesten Behälter angebrachte Bauteile

4.2.3.2.1 Allgemeines

Der ortsfeste Behälter muss mit den folgenden Bauteilen ausgestattet sein, die entweder einzeln oder kombiniert (z. B. Mehrfachventil) verwendet werden können: