

DIN EN ISO 12617

ICS 43.060.40

Einsprüche bis 2017-05-10

Entwurf

**Straßenfahrzeuge –
Betankungsanschluss für verflüssigtes Erdgas (LNG) –
3,1 MPa Anschluss (ISO 12617:2015);
Deutsche und Englische Fassung FprEN ISO 12617:2016**

Road vehicles –
Liquefied natural gas (LNG) refuelling connector –
3,1 MPa connector (ISO 12617:2015);
German and English version FprEN ISO 12617:2016

Véhicules routiers –
Connecteur pour le remplissage de gaz naturel liquéfié (GNL) –
Connecteur à 3,1 MPa (ISO 12617:2015);
Version allemande et anglaise FprEN ISO 12617:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-03-10 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an naautomobil@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Automobiltechnik (NAAutomobil), 10004 Berlin, Postfach 8 04 62, Behrenstr. 35, 10117 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 40 Seiten

DIN-Normenausschuss Automobiltechnik (NAAutomobil)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (FprEN ISO 12617:2016) wurde vom CEN/TC 301 „Road vehicles“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich) übernommen.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitskreis NA 052-00-34-40 AK „Gasfahrzeuge“ des DIN-Normenausschusses Automobiltechnik (NA Automobil) verantwortlich.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der FprEN ISO 12617 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfs gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Straßenfahrzeuge — Betankungsanschluss für verflüssigtes Erdgas (LNG) — 3,1 MPa Anschluss (ISO 12617:2015)

Véhicules routiers — Connecteur pour le remplissage de gaz naturel liquéfié (GNL) — Connecteur à 3,1 MPa (ISO 12617:2015)

Road vehicles — Liquefied natural gas (LNG) refuelling connector — 3,1 MPa connector (ISO 12617:2015)

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: Einstufiges Annahmeverfahren
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe und Definitionen	6
4 Allgemeine Konstruktionsanforderungen	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 LNG-Füllkupplung	9
4.3 LNG-Tanknippel und LNG-Füllkupplungen	9
4.4 Druckstufe	9
4.4.1 Arbeitsdruck (maximal erlaubter Druck)	9
4.4.2 Maximaler Betriebsdruck	9
4.4.3 Hydrostatischer Druck	9
4.4.4 Betriebstemperatur	9
4.5 Werkstoffe	9
4.5.1 Korrosionsschutz	9
4.5.2 LNG-Füllkupplungen und LNG-Tanknippel	9
4.5.3 Werkstoffe der Füllkupplungs- und Tanknippelkörper	10
4.6 Händische Bedienung	10
4.7 Austausch von Dichtungen	10
4.8 Montage	10
5 Füllkupplungen	10
5.1 Entlüftung/Druckentlastung	10
5.2 Identifizierung	10
5.3 Internes Rückschlagventil	10
6 Standardmaße für Tanknippel	11
6.1 Zeichnung	11
7 Tanknippel	11
7.1 Lebensdauer	11
7.2 Konstruktion	11
7.3 Schutzkappe	12
7.4 Montage	12
7.5 Maximale Betriebstemperatur	12
8 Anweisungen	12
8.1 Klarheit	12
8.2 Liste der Werkzeuge	12
9 Kennzeichnung	12
9.1 Klarheit	12
9.2 Herstellerinformationen und Hinweise auf diese Internationale Norm	13
9.3 Herstellungsdatum	13
9.3.1 Erste und zweite Ziffern	13
9.3.2 Dritte und vierte Ziffern	13
9.4 Alternative Kennzeichnung	13

9.5	Zusätzliche Kennzeichnung.....	13
10	Prüfungen.....	14
10.1	Allgemeine Anforderungen	14
10.2	Anwenderschnittstelle	14
10.2.1	Formschlüssige Verbindung.....	14
10.2.2	Sichere Trennung.....	14
10.2.3	Handkraft in warmen Bedingungen.....	14
10.2.4	Handkraft bei kalten Bedingungen mit Frostbildung.....	14
10.3	Stoßfestigkeit einer Füllkupplung	14
10.4	Schutzkappen von Tanknippeln	15
10.5	Leck bei Raumtemperatur	15
10.5.1	Füllkupplung.....	15
10.5.2	Tanknippel.....	16
10.6	Abnormale Belastungen.....	16
10.6.1	Allgemeines	16
10.6.2	Prüfung im drucklosen Zustand.....	16
10.6.3	Prüfung unter Druck.....	17
10.7	Haltbarkeit der Einrichtung (Lebensdauer)	17
10.7.1	Prüfungskonzept für die Einrichtung	17
10.7.2	Definition von Zyklen.....	17
10.7.3	Prüfserie	17
10.7.4	Austausch der Dichtung einer Füllkupplung bzw. eines Tanknippels.....	18
10.8	Elektrische Leitfähigkeit.....	18
10.9	Hydrostatische Festigkeit.....	18
10.9.1	Prüfungsanordnungen.....	18
10.9.2	Prüfverfahren und Bewertung	18
10.10	Korrosionsbeständigkeit.....	18
10.11	Bewertung der Zündfähigkeit.....	18
	Literaturhinweise.....	19

Europäisches Vorwort

Der Text von ISO 12617 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 22 „Road vehicles“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als FprEN ISO 12617:2016 durch das Technische Komitee CEN/TC 301 „Straßenfahrzeuge“ übernommen, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zum einstufigen Annahmeverfahren vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 12617:2015 wurde vom CEN als FprEN ISO 12617:2016 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 22 „Road vehicles“, Unterkomitee SC 25 „Vehicles using gaseous fuel“.

Die korrigierte Version der ISO 12617:2015 enthält die folgenden Korrekturen.

Bild 1 wurde korrigiert und die Legende von Bild 1 wurde angepasst, um diesen Änderungen Rechnung zu tragen.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm bestimmt LNG-Füllkupplungen und LNG-Tanknippel, die vollständig aus neuen und zuvor nicht verwendeten Teilen und Werkstoffen hergestellt werden, für Straßenfahrzeuge, die mit Flüssigerdgas (LNG) betrieben werden. Ein LNG-Tankstutzen besteht, soweit anwendbar, aus einem Tanknippel und dessen Schutzkappe (am Fahrzeug montiert) und einer Füllkupplung. Diese Internationale Norm ist nur auf Einrichtungen anwendbar, die für einen maximalen Arbeitsdruck von 3,4 MPa (34 bar) ausgelegt sind, LNG als Treibstoff für Fahrzeuge verwenden und über standardisierte Verbindungskomponenten verfügen.

ANMERKUNG Alle Verweise auf Drücke in Megapascal und bar ($1 \text{ bar} = 0,1 \text{ MPa} = 10^5 \text{ Pa}$; $1 \text{ MPa} = 1 \text{ N/mm}^2$) sind als Überdrücke zu verstehen, sofern nicht anderweitig festgelegt.

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 14469, *Road vehicles — Compressed natural gas (CNG) refuelling connector*

ISO 15500-2, *Road vehicles — Compressed natural gas (CNG) fuel system components — Part 2: Performance and general test methods*

3 Begriffe und Definitionen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe und Definitionen.

3.1

Rückschlagventil

Teil des Tanknippels oder der Füllkupplung, der an der Innenseite montiert ist und eine Rückströmung oder Entlüftung von Treibstoff verhindert, nachdem die Füllkupplung vom Tanknippel getrennt wurde

3.2

Lebensdauer

Anzahl der Betankungszyklen, wie in dieser Internationalen Norm festgelegt, welcher die Komponente widerstehen kann, ohne ein Leck oder einen anderen Funktionsausfall zu erleiden

3.3

Einrichtung

Tanknippel oder Füllkupplung

3.4

trockene Luft

Luft mit einem Feuchtigkeitsgehalt, welcher einem Wert entspricht, bei dem der Taupunkt der Luft bei dem erforderlichen Prüfdruck mindestens 11 °C unterhalb der Umgebungstemperatur für die Prüfung liegt

3.5

hydrostatischer Druck

Druck, welchem eine Komponente ausgesetzt wird, um die strukturelle Festigkeit der Komponente zu verifizieren

3.6

Flüssigerdgas

LNG

(en: liquefied natural gas)

tiefkalte Flüssigkeit, die durch Reduktion der Temperatur von Erdgas auf ungefähr -162 °C unter atmosphärischem Druck hergestellt wird

3.7

LNG-Tankstutzen

verbundene Baugruppe aus LNG-Füllkupplung (3.8) und LNG-Tanknippel

Anmerkung 1 zum Begriff: Beide Teile müssen über integrierte, mechanisch geöffnete *Rückschlagventile* (3.1) verfügen, die durch einander betätigt werden. Das Volumen zwischen diesen beiden Rückschlagventilen muss auf ein Minimum reduziert werden, damit der Treibstoffverlust im Rahmen des Trennungsprozesses so gering wie möglich ausfällt.

3.8

LNG-Füllkupplung

Einrichtung (3.3), welche einen schnellen Anschluss an und eine schnelle Trennung der Kraftstoffleitung von dem LNG-Tanknippel auf sichere Art und Weise ermöglicht

3.9

LNG-Tanknippel

Einrichtung (3.3), die mit einem Fahrzeug oder einer Speicheranlage verbunden ist und als Fassung für die *LNG-Füllkupplung* (3.8) dient und eine sichere Übertragung des Treibstoffes ermöglicht

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Tanknippel besteht mindestens aus einem Tanknippelkörper und einem *Rückschlagventil* (3.1), welches innerhalb dieses Körpers montiert ist.

3.10

maximaler Betriebsdruck

maximaler Druck des von der Tankstelle abgegebenen Treibstoffes

3.11

Nenndurchfluss

Durchfluss durch den Tankstutzen bei festgelegter Dichte des Flüssigerdgases (LNG) und bei festgelegtem Druckunterschied

3.12

Ventilkegel

bewegliches Verschlussstück des *Rückschlagventils* (3.1)

3.13

formschlüssiges Verbindungsmittel

Bestandteil, welches die Betätigung eines Verriegelungsmechanismus erfordert, um den Anschluss/die Trennung der Füllkupplung vom Tanknippel zu ermöglichen

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Trennung unter unsicheren Bedingungen darf nicht möglich sein, wenn eine unkontrollierte Freisetzung von LNG auftreten kann, welche zu einer Gefährdung des Anwenders und/oder der Umwelt führen kann, außer durch Betätigung des Verriegelungsmechanismus.

3.14

Taster

Teil der Füllkupplung, welcher in den Innenraum des Tanknippels eintritt

3.15

Arbeitsdruck

maximal erlaubter Druck

höchster Druck, für den eine Beständigkeit des *LNG-Tankstutzens* (3.7) im tatsächlichen Betrieb erwartet werden kann

3.16

Verschüttungsraum

Totvolumen zwischen dem Tanknippel und der Füllkupplung, welches mit Wasser gemessen wird

4 Allgemeine Konstruktionsanforderungen

4.1 Allgemeines

Diese Internationale Norm wurde zur Verwendung bei der Untersuchung, Prüfung und Zertifizierung von neu hergestellten Füllkupplungen und Tanknippeln für Kraftfahrzeuge, die mit Flüssigerdgas (LNG) betrieben werden, entwickelt und gilt als solches ausschließlich für Füllkupplungen und Tanknippel, die für LNG-Kraftstoffsysteme verwendet werden und nicht für das System selbst.

Eine nach dieser Internationalen Norm zertifizierte Füllkupplung ist bezüglich Sicherheit und Leistungsfähigkeit mit allen aufgeführten Tanknippeln mit kompatiblen Profil und Systemdruck funktional kompatibel. Gleichmaßen ist ein zertifizierter Tanknippel bezüglich Sicherheit und Leistungsfähigkeit mit allen aufgeführten Füllkupplungen mit kompatiblen Profil und Systemdruck funktional kompatibel.

Da es in der Zukunft auf dem Markt viele verschiedene Arten von Füllkupplungen und Tanknippeln geben kann, die von einer Vielzahl an Herstellern produziert werden und diese aus Sicherheitsgründen alle miteinander kompatibel sein müssen, legt diese Internationale Norm ein Profil für Tanknippel fest. Der Taster der Füllkupplung muss dem Profil des Tanknippels entsprechen. Dieses Standardprofil umfasst Konstruktionsspezifikationen (Kontaktmaße, Geometrien, Toleranzen und Materialanforderungen), welche bei der Zertifizierung einer eingereichten Füllkupplung oder eines Tanknippels berücksichtigt werden können. Diese Internationale Norm bezieht sich lediglich auf einen einzigen Arbeitsdruck und eine Anwendung.

Die Bewertung der Konstruktion und Leistungsfähigkeit von Füllkupplungen und Tanknippeln basiert auf der Überlegung, dass drei Hauptparameter die Sicherheit der Anwender und die Kompatibilität des Systems beeinflussen, nämlich die folgenden:

a) Arbeitsdruck;

Alle Füllkupplungen und Tanknippel sind auf einen Arbeitsdruck von 3,4 MPa ausgelegt.

b) Auslegungslbensdauer;

Die Einsatzhäufigkeit ist der zweite Parameter, welcher zu berücksichtigen ist. Da die Einsatzhäufigkeit in Abhängigkeit der Anwendung der Füllkupplung/des Tanknippels variiert (z. B. öffentlicher Bereich, Flotteneinsatz, privater Einsatz), werden alle Tanknippel mit 10 000 Zyklen aus Anschluss und Trennung auf Übereinstimmung mit dieser Internationalen Norm (eine Befüllung pro Tag über 27 Jahre) geprüft. Zusätzlich müssen alle Füllkupplungen einer Haltbarkeitsprüfung von 20 000 Zyklen unterzogen werden.

c) Schulung.

Die Schulung von Bedienpersonen ist in Übereinstimmung mit den nationalen Anforderungen notwendig.

4.2 LNG-Füllkupplung

LNG-Füllkupplungen und LNG-Tanknippel (im Folgenden gemeinsam auch als „Einrichtungen“ bezeichnet), die in Übereinstimmung mit dieser Internationalen Norm hergestellt werden, müssen in Übereinstimmung mit angemessenen Konzepten hinsichtlich Sicherheit, Haltbarkeit und Wartungsfreundlichkeit konstruiert werden.

4.3 LNG-Tanknippel und LNG-Füllkupplungen

LNG-Füllkupplungen und LNG-Tanknippel müssen

- so ausgelegt sein, dass die Möglichkeit einer falschen Montage minimiert wird,
- so ausgelegt sein, dass sie gegen Verdrängung, Verformung, Verzug oder andere Schäden geschützt sind,
- so konstruiert sein, dass die betriebliche Integrität unter normalen und vorhersehbaren Handhabungs- und Einsatzbedingungen erhalten bleibt und
- mit einem Verschüttungsraum von weniger als 25 cm³ konstruiert sein.

4.4 Druckstufe

4.4.1 Arbeitsdruck (maximal erlaubter Druck)

3,4 MPa.

4.4.2 Maximaler Betriebsdruck

3,1 MPa.

4.4.3 Hydrostatischer Druck

Das 2,5-Fache des Arbeitsdrucks.

4.4.4 Betriebstemperatur

4.4.4.1 Betriebstemperaturbereich des Tanknippels (–196 °C bis +85 °C)

4.4.4.2 Betriebstemperaturbereich der Füllkupplung

Die Füllkupplung muss für eine Treibstofftemperatur von –196 °C und einen Umgebungstemperaturbereich von –40 °C bis +85 °C ausgelegt sein.

4.5 Werkstoffe

4.5.1 Korrosionsschutz

Korrosionsbeständige Werkstoffe müssen eingesetzt werden (siehe 10.10). Unterschiedliche Metalle dürfen nicht im Kontakt miteinander verwendet werden, sofern sie nicht geeignet gegen elektrolytische Korrosion geschützt sind.

4.5.2 LNG-Füllkupplungen und LNG-Tanknippel

LNG-Füllkupplungen und LNG-Tanknippel müssen aus Werkstoffen hergestellt sein, die für den Einsatz mit LNG bei den im Betrieb auftretenden Druck- und Temperaturbereichen geeignet und kompatibel sind. Diese Bereiche müssen vom Hersteller als Teil der mit dem Produkt ausgelieferten Komponentendokumentation festgelegt werden.

4.5.3 Werkstoffe der Füllkupplungs- und Tanknippelkörper

Die Werkstoffe der Füllkupplungs- und Tanknippelkörper sollten

- a) für den Betriebstemperaturbereich geeignet,
- b) leitfähig [nur leitfähige Werkstoffe entsprechen der Prüfung auf elektrische Leitfähigkeit (siehe 10.8)] und
- c) funkenfrei nach 10.11 sein.

4.6 Händische Bedienung

LNG-Füllkupplungen und LNG-Tanknippel müssen so konstruiert sein, dass sie ohne den Einsatz von Werkzeugen und übermäßige Kraft zum Verbinden und Trennen betätigt werden können.

4.7 Austausch von Dichtungen

Die Konstruktion einer Einrichtung und der Dichtung ihres Rückschlagventils muss den Austausch der Dichtung des Rückschlagventils von der Vorderseite mittels einer geeigneten Vorrichtung und entsprechenden Werkzeugen ermöglichen.

4.8 Montage

Der Tanknippel muss außerhalb des Motorraums montiert werden.

5 Füllkupplungen

5.1 Entlüftung/Druckentlastung

Eine Entlüftung oder Druckentlastung aller Füllkupplungstypen ist vor einer Trennung erforderlich. Eine Trennung aller Füllkupplungen muss in Übereinstimmung mit 10.2 möglich sein.

5.2 Identifizierung

Eine Füllkupplung muss, falls notwendig, eine Kennzeichnung nach Abschnitt 9 aufweisen, welche die Öffnungs- und Schließrichtung des Betätigungsmechanismus aufzeigt.

5.3 Internes Rückschlagventil

Die Füllkupplung muss mit einem internen Rückschlagventil ausgestattet sein, um den Austritt von Gas zu verhindern. Der Ventilkegel des Rückschlagventils kommt bei der Herstellung der Verbindung mit dem Ventilkegel des Tanknippels in Kontakt und drückt diesen Ventilkegel in die offene Stellung, um den Nenndurchfluss zu ermöglichen. Die Auflagerkraft des Ventilkegels der Füllkupplung in der vollständig geöffneten Stellung, welcher üblicherweise durch einen festen Stopp gestützt wird, muss größer sein als die Auflagerkraft des Tanknippels in der vollständig geöffneten Stellung, wie durch den Hub der Füllkupplung nach 7.1 definiert. Es muss dafür gesorgt werden, dass die Bewegung des Tanknippels nicht durch ein mechanisches Teil im Hubbereich, wie in Abschnitt 6 definiert, eingeschränkt wird.