

DIN EN 13617-1



ICS 75.200

Einsprüche bis 2018-11-28
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13617-1:2012-08

Entwurf**Tankstellen –****Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen an Bau- und Arbeitsweise von Zapfsäulen, druckversorgten Zapfsäulen und Fernpumpen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 13617-1:2018**

Petrol filling stations –

Part 1: Safety requirements for construction and performance of metering pumps, dispensers and remote pumping units;

German and English version prEN 13617-1:2018

Stations-service –

Partie 1: Exigences relatives à la construction et aux performances de sécurité des distributeurs à pompe immergée, distributeurs de carburants et unités de pompage à distance;

Version allemande et anglaise prEN 13617-1:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-09-28 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 natank@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 Tankanlagen (NATank), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 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 117 Seiten

DIN-Normenausschuss Tankanlagen (NATank)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13617-1:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 393 „Ausrüstungen für Lagertanks und für Tankstellen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 104-02-06 AA „Abgabeeinrichtungen an Tankstellen“ im DIN-Normenausschuss Tankanlagen (NATank).

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

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

ISO 12100 siehe DIN EN ISO 12100

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13617-1:2012-08 wurden die folgenden wesentlichen Änderungen vorgenommen:

- a) der Anwendungsbereich wurde geändert, um darauf hinzuweisen, dass diese Norm für die Abgabe entzündbarer flüssiger Stoffe gilt;
- b) Anhang D wurde hinzugefügt;
- c) alternative Stabilitätsprüfung wurde in 6.1.5.2 hinzugefügt;
- d) Schwimmerprüfung in 5.3.4.1 klarer formuliert;
- e) die normativen Verweisungen wurden aktualisiert.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 12100, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsgrundsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung*

Tankstellen — Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen an Bau- und Arbeitsweise von Zapfsäulen, druckversorgten Zapfsäulen und Fernpumpen

Stations-service — Partie 1 : Exigences relatives à la construction et aux performances de sécurité des distributeurs à pompe immergée, distributeurs de carburants et unités de pompage à distance

Petrol filling stations — Part 1: Safety requirements for construction and performance of metering pumps, dispensers and remote pumping units

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9d

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	8
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	12
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	13
5.1 Explosionsschutzmaßnahmen	13
5.2 Auswahl von Geräten	14
5.2.1 Allgemeines	14
5.2.2 Durchlässigkeit von Rohren und Schläuchen	15
5.2.3 Zapfventilbereich — ausschließlich freigesetzte Gase	15
5.2.4 Zapfventilablagebereich	17
5.3 Sicherheitsanforderungen, Schutzmaßnahmen, Bau- und Arbeitsweise	20
5.3.1 Allgemeine Anforderungen	20
5.3.2 Elektrische Geräte	22
5.3.3 Nicht-elektrische Geräte	24
5.3.4 Hydraulikeinheit	25
5.3.5 Gasrückführsystem	27
5.3.6 Gehäuse	28
5.3.7 Durchlüftung	28
5.4 Sicherheitsanforderungen hinsichtlich elektromagnetischer Vorgänge	29
6 Prüfungen	29
6.1 Typprüfungen	29
6.1.1 Allgemeines	29
6.1.2 Prüfung des Gasanzeigers	29
6.1.3 Druckprüfung für kraftstoffführende Systeme	30
6.1.4 Prüfung elektrischer Kabel	30
6.1.5 Standsicherheitsprüfung	36
6.1.6 Druckprüfung für Gasrückführsysteme	36
6.1.7 Werkstoffbewertung	37
6.1.8 Dichtungs-, Dichtring- und Schwimmerbewertung	37
6.1.9 Elektrische Prüfungen	38
6.2 Routineprüfungen	39
6.2.1 Elektrische Prüfungen	39
6.2.2 Hydraulikprüfungen	39
7 Anwendungshinweise	40
7.1 Allgemeines	40
7.2 Zeichen und Warnhinweise	40
7.3 Begleitdokumente	40
7.4 Kennzeichnung	41
Anhang A (normativ) Klassifizierung von Gassperren	42
A.1 Allgemeines	42
A.2 Gassperre Typ 1	42

A.3	Gassperre Typ 2	42
A.4	Typische Gassperrenanordnungen.....	43
A.4.1	Waagerechte Gassperre Typ 1	43
A.4.2	Senkrechte Gassperre Typ 1.....	44
A.4.3	Waagerechte Gassperre Typ 2	45
A.4.4	Senkrechte Gassperre Typ 2.....	45
	Anhang B (informativ) Angaben zu explosionsgeschützten Geräten	47
	Anhang C (informativ) Umweltaspekte.....	48
	Anhang D (informativ) Explosionsgefährdete Atmosphären in Verbindung mit der Betankung von Fahrzeugen	50
	Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2014/34/EU, veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Union L 96/309 vom 29.3.2014, die abgedeckt werden soll.....	52
	Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG, veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Union L 157/24 vom 9.6.2006, die abgedeckt werden soll	54
	Literaturhinweise.....	55

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13617-1:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 393 „Ausrüstungen für Lagertanks und für Tankstellen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13617-1:2012 ersetzen.

Im Vergleich zu EN 13617-1:2012 wurden die folgenden wesentlichen Änderungen vorgenommen:

- Der Anwendungsbereich wurde geändert, um darauf hinzuweisen, dass diese Norm für die Abgabe entzündbarer flüssiger Stoffe gilt;
- Anhang D wurde hinzugefügt;
- alternative Stabilitätsprüfung wurde in 6.1.5.2 hinzugefügt;
- Schwimmerprüfung in 5.3.4.1 klarer formuliert;
- die normativen Verweisungen wurden aktualisiert.

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

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe die informativen Anhänge ZA und ZB, die Bestandteil dieses Dokuments sind.

Diese Europäische Norm „Tankstellen“ besteht aus 4 Teilen:

- *Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen an Bau- und Arbeitsweise von Zapfsäulen, druckversorgten Zapfsäulen und Fernpumpen*
- *Teil 2: Sicherheitstechnische Anforderungen an Bau- und Arbeitsweise von Abreißkupplungen für Zapfsäulen und druckversorgte Zapfsäulen*
- *Teil 3: Sicherheitstechnische Anforderungen an Bau- und Arbeitsweise von Abscherventilen*
- *Teil 4: Sicherheitstechnische Anforderungen an Bau- und Arbeitsweise von Drehgelenken für Zapfsäulen und druckversorgte Zapfsäulen*

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm wie in EN ISO 12100 angegeben.

Die betreffenden Maschinen und das Ausmaß, in dem Gefährdungen, Gefährdungssituationen und -ereignisse behandelt werden, sind im Anwendungsbereich dieses Dokuments angegeben.

Für Maschinen, die nach den Festlegungen dieser Typ-C-Norm ausgelegt und gebaut worden sind, gilt: Wenn Festlegungen in dieser Typ-C-Norm von den Festlegungen in Typ-A- oder Typ-B-Normen abweichen, haben die Festlegungen dieser Typ-C-Norm Vorrang gegenüber den Festlegungen der anderen Normen.

Es wurde davon ausgegangen, dass der Gebrauch der Einrichtung für die Abgabe von Kraftstoffen von ungelernten Personen (Anwender/Tankender) ausgeführt wird, während andere Aspekte der Bedienung, Instandhaltung usw. von speziellem und geschultem Personal (Tankstellenpersonal oder Bedienperson) ausgeführt werden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für Zapfsäulen, druckversorgte Zapfsäulen und Fernpumpen, die an Tankstellen für flüssigen Kraftstoff installiert werden für die Abgabe von entflammbaren flüssigen Kraftstoffen in Tanks von Kraftfahrzeugen, Booten und Leichtflugzeugen sowie in tragbare Behälter bei Durchflussraten von bis zu $200 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$ und die für den Gebrauch und die Lagerung bei Umgebungstemperaturen zwischen -20°C und $+40^\circ\text{C}$ vorgesehen sind. Zusätzlich zu den nach dieser Europäischen Norm erforderlichen Maßnahmen können weitere Maßnahmen für den Gebrauch und die Lagerung bei Umgebungstemperaturen außerhalb dieses Bereichs erforderlich sein. Notwendigkeit und Art der zusätzlichen Anforderungen sollten vom Hersteller, gegebenenfalls nach Beratung mit dem Kunden, bestimmt werden.

Dieses Dokument behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und -ereignisse in Zusammenhang mit Zapfsäulen, druckversorgten Zapfsäulen und Fernpumpen bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend den vom Hersteller vorhersehbaren Bedingungen (siehe Abschnitt 4).

Dieses Dokument enthält gesundheits- und sicherheitstechnische Anforderungen an die Auswahl sowie die Bau- und Arbeitsweise der Einrichtungen.

Dieses Dokument behandelt weder Lärm noch Gefährdungen in Zusammenhang mit Transport und Installation.

Dieses Dokument enthält keine Anforderungen für Messausführungen.

Effizienzzraten für Gasrückführung werden in dieser Europäischen Norm nicht behandelt.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Kraftstoffe, die nicht zur Explosionsgruppe IIA gehören.

Dieses Dokument gilt nicht für Zapfsäulen, druckversorgte Zapfsäulen und Fernpumpen, die vor der Veröffentlichung dieser Norm durch CEN hergestellt wurden.

Dieses Dokument gilt nicht für Ausrüstung, die für Anwendungen mit verflüssigten oder verdichteten Gasen vorgesehen ist.

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 228, *Kraftstoffe — Unverbleite Ottokraftstoffe — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 590, *Kraftstoffe — Dieseldieselmotor — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 976-1:1997, *Unterirdische Tanks aus textilglasverstärkten Kunststoffen (GFK) — Liegende zylindrische Tanks für die drucklose Lagerung von flüssigen Kraftstoffen auf Erdölbasis — Teil 1: Anforderungen und Prüfverfahren für einwandige Tanks*

EN 1360, *Zapfstellenschläuche und -schlauchleitungen aus Gummi und Kunststoff — Anforderungen*

prEN 13012:2018, *Tankstellen — Anforderungen an Bau und Arbeitsweise von automatischen Zapfventilen für die Benutzung an Zapfsäulen*

EN 13483, *Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen mit innenliegender Gasrückführung für Zapfsäulen an Tankstellen — Anforderungen*

prEN 13617-2:2018, *Tankstellen — Teil 2: Sicherheitstechnische Anforderungen an Bau- und Arbeitsweise von Abreißkupplungen für Zapfsäulen und druckversorgte Zapfsäulen*

EN 14125, *Thermoplastische und flexible metallene Rohrleitungen für erdverlegte Installationen für Tankstellen*

EN 14214, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Fettsäure-Methylester (FAME) für Dieselmotoren — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 50525-2-21, *Kabel und Leitungen — Starkstromleitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V (U₀/U) — Teil 2-21: Starkstromleitungen für allgemeine Anwendungen — Flexible Leitungen mit vernetzter Elastomer-Isolierung*

EN 50525-2-51, *Kabel und Leitungen — Starkstromleitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V (U₀/U) — Teil 2-51: Starkstromleitungen für allgemeine Anwendungen — Ölbeständige Steuerleitungen mit thermoplastischer PVC-Isolierung*

CEN/TS 15293, *Kraftstoff für Kraftfahrzeuge — Ethanolkraftstoff (E85) für Kraftfahrzeuge — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 60079-0, *Explosionsgefährdete Bereiche — Teil 0: Betriebsmittel — Allgemeine Anforderungen (IEC 60079-0)*

EN 60079-1:2014, *Explosionsgefährdete Bereiche — Teil 1: Geräteschutz durch druckfeste Kapselung „d“*

EN 60079-7, *Explosionsgefährdete Bereiche — Teil 7: Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit „e“ (IEC 60079-7)*

EN 60079-10-1:2015, *Explosionsgefährdete Bereiche — Teil 10-1: Einteilung der Bereiche — Gasexplosionsgefährdete Bereiche (IEC 60079-10-1:2015 + COR1:2015)*

EN 60079-14, *Explosionsgefährdete Bereiche — Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen (IEC 60079-14)*

EN 60204-1:2006, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2006)*

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

EN 60730-2-10, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen — Teil 2-10: Besondere Anforderungen an Motorstartrelais (IEC 60730-2-10)*

EN 60947-3, *Niederspannungsschaltgeräte — Teil 3 Lastschalter, Trennschalter, Lasttrennschalter und Schalter-Sicherungs-Einheiten (IEC 60947-3)*

EN 60950-1, *Einrichtungen der Informationstechnik — Sicherheit — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60950-1)*

EN ISO 1182, *Prüfungen zum Brandverhalten von Produkten — Nichtbrennbarkeitsprüfung (ISO 1182)*

EN ISO 1825, *Gummischläuche und -schlauchleitungen für die Bodenbetankung und Entleerung von Flugzeugen — Anforderungen (ISO 1825)*

EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

EN ISO 13849-1, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1)*

EN ISO 16852, *Flammendurchschlagsicherungen — Leistungsanforderungen, Prüfverfahren und Einsatzgrenzen (ISO 16852:2016)*

EN ISO 80079-36:2016, *Explosionsfähige Atmosphären — Teil 36: Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären — Grundlagen und Anforderungen (ISO 80079-36:2016)*

ISO 1813, *Belt drives — V-ribbed belts, joined V-belts and V-belts including wide section belts and hexagonal belts — Electrical conductivity of antistatic belts: Characteristics and methods of test*

ISO 11925-3, *Reaction to fire tests — Ignitability of building products subjected to direct impingement of flame — Part 3: Multi-source test*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100:2010 und die folgenden Begriffe.

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

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

3.1

Luft- und/oder Gasabscheider

Vorrichtung für das ununterbrochene Trennen und Abführen von in der Flüssigkeit enthaltener/-n Luft oder Gasen

3.2

Zapfstellenschlauch

flexibles Zapfsystem, an dem das Zapfventil befestigt ist

3.3

Maststützen

vom Hydraulikgehäuse einer Zapfsäule/druckversorgten Zapfsäule aufsteigende Konstruktion

3.4

Zapfsäule

Messsystem mit eigenem Pumpensystem zur Förderung und Abgabe flüssiger Kraftstoffe aus (einem) Lagertank(s) in die Tanks von Kraftfahrzeugen, Booten und Leichtflugzeugen sowie in tragbare Behälter

3.5

druckversorgte Zapfsäule

Mess- und Abgabesystem ähnlich einer Zapfsäule, jedoch ohne integriertes Pumpensystem

3.6

Multiproduktzapfsäule/druckversorgte Multiproduktzapfsäule

Einheit zur Abgabe flüssiger Kraftstoffe, wobei der Käufer aus mehreren Produkten wählen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies schließt möglicherweise Systeme ein, bei denen der abgegebene Kraftstoff eine Mischung aus mehr als einem Basiskraftstoff ist.

3.7

Fernpumpe

Saugpumpenbaugruppe, die entfernt von einer druckversorgten Zapfsäule montiert ist

3.8

Tankstelle

Anlage, die zur Abgabe von flüssigen Kraftstoffen in die Tanks von Kraftfahrzeugen, Booten und Leichtflugzeugen sowie in tragbare Behälter dient

3.9

explosionsgefährdeter Bereich (aufgrund explosionsfähiger Gasatmosphäre)

Bereich, in welchem eine explosionsfähige Gasatmosphäre in derartigen Mengen vorhanden ist oder auftreten könnte, dass besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Bauweise, das Errichten und den Betrieb von Geräten erforderlich werden

3.10

nicht explosionsgefährdeter Bereich (aufgrund explosionsfähiger Gasatmosphäre)

Bereich, in welchem eine explosionsfähige Gasatmosphäre nicht in derartigen Mengen vorhanden ist oder auftreten könnte, dass besondere Schutzmaßnahmen für die Bauweise, das Errichten und den Betrieb elektrischer Betriebsmittel erforderlich werden

[QUELLE: EN 60079-10-1:2015, 3.3.2]

3.11

Messeinheit

Einrichtung für das durchgehende Messen der Menge der abgegebenen flüssigen Kraftstoffe

3.12

Abreißkupplung

Einrichtung zum Minimieren von Kraftstoff-Schüttverlusten und zur Unterbrechung des Kraftstoffstroms, was durch Abtrennen zwischen Zapfventil und Zapfsäule oder druckversorgter Zapfsäule innerhalb eines festgelegten Kräftebereichs erreicht wird

[QUELLE: prEN 13617-2:2018, 3.1]

3.13

Zündschutzart

Maßnahmen zur Verhinderung der Zündung einer umgebenden explosionsfähigen Atmosphäre

Anmerkung 1 zum Begriff: Maßnahmen nach EN 60079-0 und EN ISO 80079-36

3.14

Hydraulikgehäuse der Zapfsäule/druckversorgten Zapfsäule

Konstruktion, möglicherweise einschließlich Verkleidung, für den mechanischen und Eindringenschutz von Flüssigkeits- und/oder Gaseinrichtungen

3.15

automatisches Zapfventil

manuell betätigte Vorrichtung zur Steuerung des Kraftstoffdurchflusses während eines Betankungsvorgangs, die ein Auslaufrohr und eine automatische Absperrvorrichtung umfasst

[QUELLE: prEN 13012:2018, 3.1]

3.16

Gasrückführzapfventil

Zapfventil mit einer zusätzlichen Leitung, die die Gasrückführung ermöglicht

[QUELLE: prEN 13012:2018, 3.2]

3.17

Zapfventilablage

gewöhnlich teilweise im Gehäuse eingeschlossene Stelle zur Ablage des Zapfventils oder Gasrückführzapfventils bei Nichtgebrauch

3.18

Zapfventilsensor

Vorrichtung zur Feststellung der Lage des Zapfventils in der Zapfventilablage

3.19

Gassperre

Dichtungssystem zur Begrenzung von explosionsgefährdeten Bereichen

3.20

Abscherventil

Bruchsicherungsventil

normalerweise geöffnetes Ventil, das durch Stoß und Wärme auslöst sowie schließt, um Durchfluss aus einer Druckquelle zu verhindern, und nach Auslösung geschlossen bleibt

3.21

Gasanzeiger

Einrichtung zur Überprüfung, ob das gesamte oder partielle Messsystem vollständig mit Flüssigkeit gefüllt ist

3.22

Gasrückführsystem

System, innerhalb und verbunden mit der Zapfsäule oder druckversorgten Zapfsäule für die Rückführung des aus dem Kraftstofftank verdrängten Gases über die Gasrückführleitungen in den Lagertank

3.23

Gasrückführpumpe

Pumpe im Gasrückführsystem, die den für die Gasabsaugung erforderlichen Saugdruck erzeugt

3.24

Sichtblende

gelochte Verkleidung, die zur Verbesserung des optischen Eindrucks einer Zapfsäule oder druckversorgten Zapfsäule oder für eine ähnliche Funktion verwendet werden kann

3.25

Gasrückführleitung

Leitung des Gasrückführsystems mit Ausnahme von Gasrückführzapfstellenschlauch und Gasrückführzapfventil

3.26

Rückzugsystem

System zur Unterstützung bei der Aufnahme des Zapfstellenschlauchs oder Gasrückführzapfstellenschlauchs

3.27

Schlauchgehäuse

getrennte Baugruppe, hauptsächlich zur Aufnahme von Zapfstellenschläuchen oder Gasrückführzapfstellenschläuchen

3.28

Normalbetrieb

Situation, in der die Geräte, Schutzsysteme und Komponenten ihre vorgesehene Funktion innerhalb ihrer Auslegungsparameter ausführen

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe EN ISO 12100:2010, 5.3.

Anmerkung 2 zum Begriff: Geringfügiges Freisetzen brennbarer Stoffe kann Teil des Normalbetriebs sein. Beispielsweise gelten Freisetzungen von Substanzen aus Dichtungen, deren Funktionsweise auf dem Benetzen mit der durchgeleiteten Flüssigkeit beruht, als geringfügige Freisetzung.

Anmerkung 3 zum Begriff: Ausfälle (wie z. B. Versagen von Pumpendichtungen, Flanschdichtungen oder Freisetzungen von Substanzen aufgrund von Unfällen), die Reparatur oder Abschaltung einschließen, gelten nicht als Teil des Normalbetriebs.

3.29

Verkleidung

äußere Abdeckungen, die keinem baulichen, lasttragenden Zweck dienen, aber zum mechanischen Schutz des Gehäuseinhalts beitragen

3.30

Gasfalle

undurchlüfteter Bereich der Konstruktion, in dem sich Gase sammeln können, wodurch ein Bereich größerer Gefährdung erzeugt wird als der unmittelbaren Umgebung entsprechend

3.31

Voreinstellungstankung

Preset

Tankung, deren maximales Volumen (Preis) vor Beginn der Tankung entweder direkt an der Zapfsäule/druckversorgten Zapfsäule oder durch Fernsteuerung festgelegt wird

3.32

Drosselung

letzter Teil einer Voreinstellungstankung, wobei der Durchfluss durch die Zapfsäule/druckversorgte Zapfsäule begrenzt wird, um eine genaue Abschaltung zu ermöglichen

3.33

Durchflussrate

Volumenstrom bei der Betankung unter normalen Betriebsbedingungen

Anmerkung 1 zum Begriff Wird gemessen in $\text{l} \cdot \text{min}^{-1}$ oder $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$.

3.34

potenzielle Zündquelle

nach EN ISO 80079-36

3.35

hochliegender Schlauchanschluss

Zapfstellenschlauchanschluss in einer Einbaulage am installierten Gerät in mehr als 2 m Höhe oberhalb des Bodens

3.36

wiederverwendbarer Anschluss

Anschluss, der für Montage und Demontage ausgelegt ist

3.37

Nebenzapfstelle

entfernt angeordnetes, mit einer Zapfsäule/druckversorgten Zapfsäule verbundenes Zapfsystem

3.38

Rückschlagventil

gewöhnlich geschlossenes, unter normalen Betriebsbedingungen durch den Flüssigkeitsstrom öffnendes Ventil

3.39

katastrophaler Fehler

irreversibler Schaden, der zu einem unsicheren Zustand führt

3.40

Routineprüfung

Prüfung, die an jeder Einheit nach deren Fertigstellung durchgeführt wird

3.41

Einschaltfolge

interne Folge von Ereignissen nach dem Einschalten des elektrischen Stroms in der Einrichtung

3.42

Querlüftung

Lüftung, die den — gewöhnlich waagerechten — Luftstrom von einer Seite eines Gehäuses zur gegenüberliegenden Seite ermöglicht

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Tabelle 1 enthält die signifikanten Gefährdungen und Gefährdungssituationen, soweit sie in dieser Europäischen Norm behandelt werden, die durch eine Risikobewertung als signifikant für Zapfsäulen, druckversorgte Zapfsäulen und Fernpumpen für die Abgabe von Flüssigkraftstoffen identifiziert wurden und Maßnahmen zur Beseitigung oder Verminderung von Risiken erfordern.

Eine Risikobewertung sollte durchgeführt werden, um festzustellen, ob die in Tabelle 1 beschriebenen Gefährdungen bestehen und ob weitere Gefährdungen vorhanden sind, die in dieser Norm nicht behandelt werden. Es liegt in der Verantwortung des Herstellers, derartige Gefährdungen außerhalb des Anwendungsbereichs der vorliegenden Norm festzustellen und geeignete Schutzmaßnahmen vorzusehen.

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen

Signifikante Gefährdungen nach EN ISO 12100:2010		Signifikante Gefährdungen, Gefahrzonen, Gefährdungs- situationen oder -ereignisse in Zusammenhang mit der betreffenden Maschine	Sicherheits- anforderungen
Nr.	Art der Gefährdung	—	Abschnitte dieser Norm
1	Mechanische Gefährdungen durch — herabfallende Gegenstände, — Hochdruck, — rotierende Teile, — unzureichende mechanische Festigkeit, — Standsicherheit.	bewegliche Teile und herausspritzender Kraftstoff Flüssigkeit in Schlauch, Rohrleitung usw. Antriebsriemen und/oder Schläuche Standsicherheit der druckversorgten Zapfsäule bei normalem Gebrauch Bewegung des Fahrzeugs	5.3.6 5.3.1.4, 5.3.1.5, 5.3.1.6, 5.3.3.2, 5.3.4, 5.3.5, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.6 5.3.6.1, 5.3.6.2, 7.3 5.3.6.4, 6.1.7, 6.1.8 5.3.1.6, 6.1.5 5.3.4.7, 7.3
2	Elektrische Gefährdungen — elektrostatische Vorgänge — spannungsführende Teile — Teile, die im Fehlerzustand spannungsführend geworden sind.	Aufladen von Riemen, Schläuchen und Verkleidung	5.3.3, 5.3.4.1, 5.3.4.3 5.3.2, 6.1.4, 6.1.9 5.3.2, 6.1.4
3	Thermische Gefährdungen — Explosion	Zündung potenziell explosionsfähiger Atmosphären durch elektrische oder nicht-elektrische Teile oder elektrische Ladung	5.1, 5.2, 5.3
7	Gefährdungen durch Materialien und Substanzen — Explosivstoff — Flüssigkeit — Gas	Funkenbildung oder hohe Temperatur durch elektrische oder nicht-elektrische Teile in Kombination mit explosionsfähigen Atmosphären Dichtheit von Bauteilen, Rohren, Schläuchen Dichtheit von Bauteilen, Rohren, Schläuchen	5.1, 5.2, 5.3 5.3.3, 5.3.4 5.3.3, 5.3.4
8	Ergonomische Gefährdungen — Gestaltung, Anordnung oder Erkennung von Steuerungseinrichtungen — menschliche Fehler	explosionsfähige Atmosphäre aufgrund unerwarteten Flüssigkeitsdurchflusses Montagefehler	5.3.1.1, 5.3.1.2, 5.3.1.3, 5.3.2, 5.3.4.2, 7.3 7.3

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

5.1 Explosionsschutzmaßnahmen

5.1.1 Explosionsschutzmaßnahmen sollten in Übereinstimmung mit Anhang B ergriffen werden.

5.1.2 Geräte, Bauteile und Schutzsysteme, die innerhalb explosionsgefährdeter Bereiche betrieben werden, müssen mindestens für die Explosionsgruppe IIA mit Temperaturklasse T3 entsprechend EN 60079-0 und EN ISO 80079-36 geeignet sein.

5.2 Auswahl von Geräten

5.2.1 Allgemeines

5.2.1.1 Explosionsgefährdete Bereiche nach dieser Europäischen Norm sind ausschließlich jene, die durch eine einzelne im Freien stehende Zapfsäule/druckversorgte Zapfsäule erzeugt werden.

ANMERKUNG 1 Die folgenden Anforderungen für die Klassifizierung von Zonen sollen den Anwender der Geräte nicht von seiner Pflicht entbinden, die korrekte Klassifizierung der Arbeitsbereiche zu überprüfen sowie im Bedarfsfall zusätzliche gesundheits- und sicherheitstechnische Maßnahmen umzusetzen. Die erforderlichen Dokumente sind in 7.3 angegeben.

ANMERKUNG 2 Weitere Angaben in Zusammenhang mit explosionsgefährdeten Bereichen und Zonen sind in Anhang B angegeben.

5.2.1.2 Die Verwendung der Begriffe „explosionsgefährdete Bereiche“ und „Zonen“ in dieser Europäischen Norm ist begrenzt auf die Auswahl von Geräten, Schutzsystemen und Schutzmaßnahmen.

5.2.1.3 Alle Verweise auf den Schutzgrad IP 54 sind als IP 54, Kategorie 2 nach EN 60529 zu verstehen.

5.2.1.4 Explosionsgefährdete Bereiche entstehen in und um Zapfsäulen oder druckversorgte Zapfsäulen, siehe 5.2. Die Ausdehnung explosionsgefährdeter Bereiche kann durch den Einsatz von Gassperren vom Typ 1 oder Typ 2 begrenzt werden.

5.2.1.5 Gehäuse zur Verwendung in Zone-2-Umgebungen müssen entweder:

- a) Geräte verwenden, die für die nach EN 60079-0 ausgewählte explosionsgefährdete Zone bei einem vollständig von Zone 2 umgebenen Gehäuse geeignet sind;

oder

- b) einen Mindestgrad der Durchlüftung aufweisen, sodass mindestens 80 % der Oberfläche des Atmungsbereichs des Gehäuses in einem nicht gefährdeten Bereich liegen und die Anforderungen an die Entlüftung aus dem Gehäuseinnern zum nicht gefährdeten Bereich nach 5.3.7.4 erfüllt werden.

5.2.1.6 Das Innere des Hydraulikgehäuses einer Zapfsäule/druckversorgten Zapfsäule ist als Zone 1 zu betrachten, in der Kategorie-2-Geräte einzusetzen sind, sofern nicht potenzielle Freisetzungsquellen nach EN 60079-10-1 begrenzt werden. Das Gehäuse muss mindestens IP 23 entsprechen.

5.2.1.7 Die Ausdehnung der explosionsgefährdeten Bereiche außerhalb des Gehäuses der Zapfsäule/druckversorgten Zapfsäule ist von Folgendem abhängig:

- a) auf der Außenseite des Gehäuses mit mindestens IP 23 zur Begrenzung einer Zone 1 besteht eine Zone 2, in der Kategorie-3-Geräte in dem nachstehend festgelegten Bereich einzusetzen sind (siehe Bild A.6):
 - 1) in der Höhe auf 50 mm begrenzt; und
 - 2) 200 mm waagerecht in alle Richtungen und in der Projektion bis zum Boden.
- b) auf der Außenseite des Gehäuses mit mindestens IP 54 zur Begrenzung einer Zone 1 besteht eine Zone 2, in der Kategorie-3-Geräte in dem nachstehend festgelegten Bereich einzusetzen sind (siehe Bild A.5):

- 1) 50 mm in alle Richtungen; und
 - 2) in der Projektion bis zum Boden.
- c) auf der Außenseite des Gehäuses mit mindestens IP 67 zur Begrenzung einer Zone 1 bestehen keine explosionsgefährdeten Bereiche (siehe Bilder A.1 und A.2).
- d) auf der Außenseite des Gehäuses mit mindestens IP 23 zur Begrenzung einer Zone 2 besteht eine Zone 2, in der Kategorie-3-Geräte in dem nachstehend festgelegten Bereich einzusetzen sind:
- 1) in der Höhe auf 50 mm begrenzt; und
 - 2) 200 mm waagrecht in alle Richtungen und in der Projektion bis zum Boden.
- e) auf der Außenseite des Gehäuses mit mindestens IP 54 zur Begrenzung einer Zone 2 bestehen keine explosionsgefährdeten Bereiche, wenn die Außenseite im Freien liegt.

5.2.1.8 Das Innere der gasführenden Teile des Gasrückführsystems ist eine Zone 0, in der Kategorie-1-Geräte zu verwenden sind.

5.2.1.9 Eine durchgehende, undurchlässige Rohrleitung (undurchlässig bedeutet weniger als 0,1 g/m² je Tag) stellt eine Trennung der explosionsgefährdeten Bereiche (innen) von nicht gefährdeten Bereichen (außen) dar; es gelten die Ausnahmen nach 5.2.2.

5.2.1.10 Weist eine Rohrleitung, die Gas oder Kraftstoff der Zone 0 enthält, einen im Freien liegenden wiederverwendbaren Anschluss auf, besteht eine Zone 2, in der Kategorie-3-Geräte einzusetzen sind [siehe 5.2.1.7 a)].

5.2.2 Durchlässigkeit von Rohren und Schläuchen

Alle kraftstoff- oder gasrückführenden Teile in durchlüfteten Gehäusen müssen die folgenden Permeationsgrenzen einhalten, um das Gehäuse einer Zone 1 zuordnen zu können, in der Kategorie-2-Geräte einzusetzen sind:

- a) Rohre: kleiner oder gleich 0,2 g/m² je Tag – geprüft nach EN 14125;
- b) Schläuche: kleiner oder gleich 12 ml/m je Tag – geprüft nach EN 13483.

Zu Durchlüftungsanforderungen siehe 5.3.7.

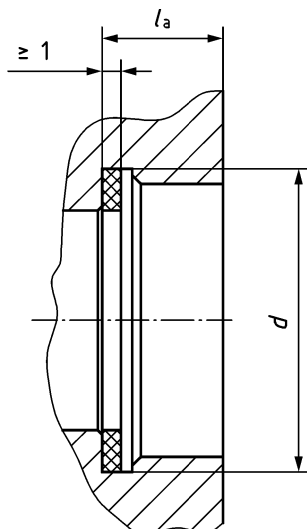
Konformität ist durch Erklärungen des Rohr- oder Schlauchlieferanten nachzuweisen.

5.2.3 Zapfventilbereich — ausschließlich freigesetzte Gase

5.2.3.1 Um die Ablageposition des Zapfventils besteht ein Bereich von 200 mm waagrecht, 50 mm aufwärts sowie abwärts bis zum Boden, der eine Zone 2 ist, in der Kategorie-3-Geräte einzusetzen sind.

5.2.3.2 Zapfventil, angeordnet außerhalb des Gehäuses > 50 mm entfernt von der Zapfsäulenwand angeordnet. Ist die Wand mit IP 54 innerhalb 200 mm waagrecht, 50 mm senkrecht aufwärts sowie abwärts bis zum Boden von der Zapfventilablage, besteht auf der anderen Seite der Wand mit IP 54 kein durch das Zapfventil bedingter explosionsgefährdeter Bereich, siehe Bilder 1 und 2.

Maße in Millimeter

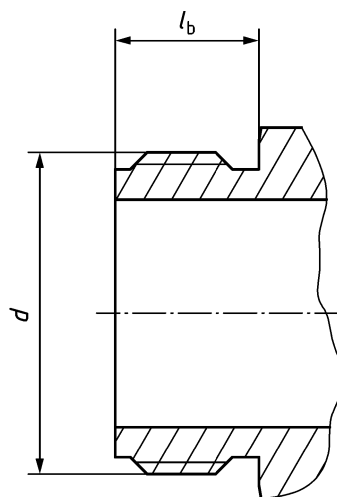


Legende

- Zone 2: Kategorie-3-Geräte
1: Zapfventil
2: nicht gefährdeter Bereich

Bild 1 — Zapfventil außerhalb des Gehäuses — Entfernung > 50 mm und ≤ 200 mm

Maße in Millimeter



Legende

- Zone 2: Kategorie-3-Geräte
1: Zapfventil
2: nicht gefährdeter Bereich

Bild 2 — Zapfventil außerhalb des Gehäuses — Entfernung > 50 mm und ≤ 200 mm

5.2.3.3 Zapfventil, angeordnet außerhalb des Gehäuses ≤ 50 mm entfernt von Zapfsäulenwand. Ist die Wand mit IP 67 innerhalb 200 mm waagrecht, 50 mm senkrecht aufwärts sowie abwärts bis zum Boden von der Zapfventilablage, besteht auf der anderen Seite der Wand mit IP 67 kein durch das Zapfventil bedingter explosionsgefährdeter Bereich, siehe Bild 3.

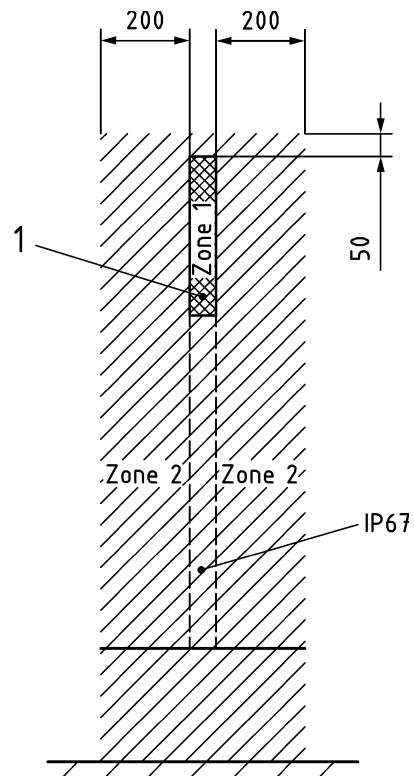
Zone 2: Kategorie-3-Geräte
1 Zapfventil
2 nicht gefährdeter Bereich

5.2.4 Zapfventilablagebereich

5.2.4.2 Die Zapfventilablage muss das Zurückhalten von Flüssigkeit verhindern und diese nach außen ableiten. Abgeleitete Flüssigkeit darf keine zusätzliche Gefahr erzeugen, siehe Bild 5.

- die Wand unterhalb der Zapfventilablage abwärts bis zum untersten Ende der Wand, die die Zapfventilablage einschließt, mindestens IP 67 entspricht; und
- die Wand innerhalb 200 mm waagrecht und 50 mm senkrecht aufwärts von der Tasche mindestens IP 54 entspricht;

besteht auf der anderen Seite der Wand kein durch das Zapfventil bedingter explosionsgefährdeter Bereich, siehe Bilder 4 bis 6.

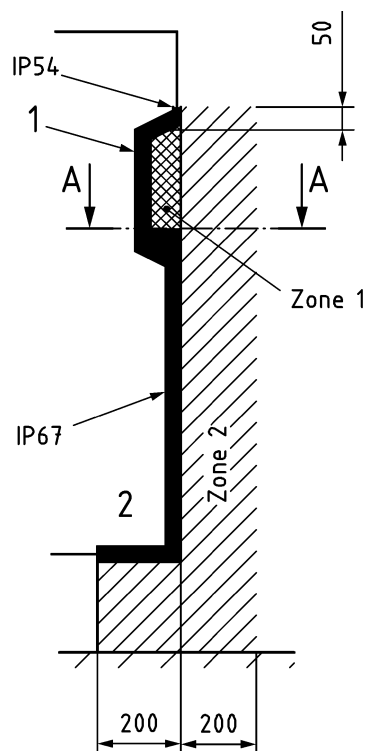


Legende

- 1 Zapfventilablage
- Zone 1: Kategorie-2-Geräte
- Zone 2: Kategorie-3-Geräte

Bild 4 — Zapfventilablage, Vorderansicht

Maße in Millimeter



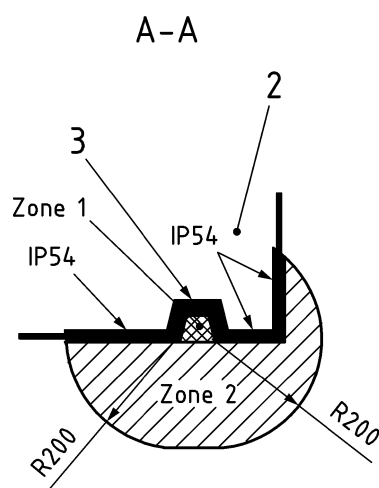
Legende

- 1 Zapfventilablage
2 nicht gefährdeter Bereich

- Zone 1: Kategorie-2-Geräte
Zone 2: Kategorie-3-Geräte

Bild 5 — Zapfventilablage, Seitenansicht

Maße in Millimeter



Legende

- 2 nicht gefährdeter Bereich
3 durchgehend

- Zone 1: Kategorie-2-Geräte
Zone 2: Kategorie-3-Geräte

Bild 6 — Zapfventilablage, Draufsicht

5.2.4.4 Aus der Zapfventilablage austretender Kraftstoff kann sich entlang einer Oberflächenfaltennaht von einem oder in einen nicht gefährdeten Bereich ausbreiten. Mittel sind vorzusehen, die sicherstellen, dass derartige Kraftstoff daran gehindert wird:

- in einen nicht gefährdeten Bereich einzudringen; oder
- sich auf Oberflächen oder in Durchführungen anzusammeln.

5.3 Sicherheitsanforderungen, Schutzmaßnahmen, Bau- und Arbeitsweise

5.3.1 Allgemeine Anforderungen

5.3.1.1 Allgemeines

5.3.1.1.1 Zapfsäulen, druckversorgte Zapfsäulen und Fernpumpen müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder den Schutzmaßnahmen in 5.3 entsprechen. Zusätzlich muss die Gestaltung der Maschine den Grundsätzen nach EN ISO 12100 für relevante, aber nicht signifikante Gefährdungen entsprechen, die nicht in diesem Dokument behandelt werden (z. B. scharfe Kanten).

Für Gefährdungen, die durch die Anwendung einer Typ-B-Norm, wie z. B. EN ISO 80079-36, EN 60730-2-10, EN 60529 und EN 60204-1 vermindert werden und für die die vorliegende Norm keine spezifischen Anforderungen enthält, sollte der Hersteller eine Risikobewertung durchführen, um die zutreffenden Anforderungen der Typ-B-Norm zu bestimmen. Diese spezifische Risikobewertung ist Teil der allgemeinen Risikobewertung der Maschine.

Erfolgen die Maßnahmen zur Risikominderung durch physische Anordnung oder Positionierung der zu installierenden Maschine, muss der Hersteller in den Anwendungshinweisen auf die vorzusehenden Verminderungsmaßnahmen sowie auf alle Grenzwerte der Anforderungen und, sofern zutreffend, auf die Verifizierungsmaßnahmen hinweisen.

Erfolgen die Maßnahmen zur Risikominderung über ein Sicherheitssystem für die Bedienung der Maschine, z. B. bei Installation oder Instandhaltung, muss der Hersteller Einzelheiten zum Sicherheitssystem und zur erforderlichen Ausbildung des Personals in die Anwendungshinweise aufnehmen.

5.3.1.1.2 Alle elektrischen und nicht-electrischen Geräte und Bauteile, die für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen sind, müssen entsprechend den Regeln der Technik entworfen und gebaut sein und mit den erforderlichen Gerätekategorien für Gruppe II übereinstimmen.

ANMERKUNG 1 Weitere Angaben sind in EN 60079-0 und EN ISO 80079-36 angegeben.

Nichtleitende Teile des Geräts, die der explosionsfähigen Atmosphäre ausgesetzt und empfindlich gegenüber elektrostatischer Aufladung sind, müssen EN ISO 80079-36:2016, 6.7, entsprechen.

ANMERKUNG 2 Weitere Angaben zu diesem Thema sind in CLC/TR 60079-32-1 angegeben.

5.3.1.1.3 Zapfsäulen/druckversorgte Zapfsäulen, einschließlich vorhandener Schlauchgehäuse, müssen mit einer Vorrichtung zum Schutz gegen das Eindringen von Leckagen in den darunterliegenden Boden versehen sein.

5.3.1.1.4 Zapfsäulen/druckversorgte Zapfsäulen, Fernpumpen und Nebenzapfstellen müssen mit einer Vorrichtung zur Montage auf einer Fußplatte oder einem anderen Fundament versehen sein.

5.3.1.2 Steuerungen

Eine Zapfsäule/druckversorgte Zapfsäule muss so ausgelegt sein, dass während der Einschaltfolge die Motoren ausgeschaltet und die Steuerventile geschlossen bleiben. Zapfventilschalter oder andere Steuereinrichtungen, die vor oder während der Einschaltfolge betätigt werden, müssen ausgeschaltet und wieder eingeschaltet werden, bevor die angeschlossenen Motoren und/oder Steuerventile freigegeben werden können.

Sicherheitsbezogene Teile eines Steuersystems müssen EN ISO 13849-1 entsprechen.

Eine Vorrichtung für die Übertragung und Aufzeichnung von Daten ist an der Zapfsäule/druckversorgten Zapfsäule vorzusehen, um das abgegebene Gesamtvolumen je Kraftstoffsorte zu bestimmen.

Eine Vorrichtung ist vorzusehen, die den Betrieb einzelner Zapfsysteme innerhalb der Zapfsäule/druckversorgten Zapfsäule verhindert, um den Gebrauch verbleibender Zapfsysteme zu ermöglichen.

Wenn die Abgabe aufgrund eines Fehlers unterbrochen wird, darf das Wiedereinschalten der Abgabe ohne manuelles Eingreifen nicht möglich sein.

5.3.1.3 Durchflusssteuerung

- a) Betätigungseinrichtungen von Zapfventilsensoren, einschließlich aller äußeren Verbindungen, müssen so ausgelegt sein, dass Beschädigung und Fehlfunktionen des Sensors im Normalbetrieb ausgeschlossen sind.
- b) Jede Seite einer druckversorgten Zapfsäule, die an eine einfache oder mehrfache Druckquelle angeschlossen ist, muss mit Vorrichtungen versehen sein, die sicherstellen, dass:
 - 1) kein Zapfstellenschlauch mehr mit dem Druck aus der Druckquelle beaufschlagt wird, wenn sich alle Zapfventile in den Ablagen befinden;
 - 2) bei Entnahme des Zapfventils aus der Ablage nur der zugehörige Zapfstellenschlauch mit dem Druck aus der Druckquelle beaufschlagt wird.
- c) Jede Seite einer Zapfsäule muss mit Vorrichtungen versehen sein, die sicherstellen, dass:
 - 1) kein Zapfstellenschlauch mehr mit dem Druck aus der Druckquelle beaufschlagt wird, wenn sich alle Zapfventile in den Ablagen befinden;
 - 2) bei Entnahme des Zapfventils aus der Ablage nur der zugehörige Zapfstellenschlauch mit dem Druck aus der Druckquelle beaufschlagt wird.
- d) Zapfsäulen und druckversorgte Zapfsäulen mit Voreinstellungsfunktion müssen mit einer Vorrichtung versehen sein, um neuen Kraftstoffdurchfluss durch ein Zapfventil zu verhindern, das nach einer vorhergehenden Voreinstellungstankung nicht geschlossen hat.

5.3.1.4 Durchflussraten

Zapfsäulen und druckversorgte Zapfsäulen müssen mit einer Vorrichtung zur Begrenzung der maximalen Durchflussrate versehen sein, sodass die Durchflussrate keiner Komponente überschritten wird.

ANMERKUNG Die maximale Durchflussrate, auf die die Zapfsäule oder druckversorgte Zapfsäule eingestellt wird, kann durch nationale Vorschriften oder andere Anforderungen, wie z. B. die Berücksichtigung von Gasrückführung, begrenzt werden.

Zusatzteile, z. B. Zapfventile oder Abreißkupplungen, müssen entsprechend der jeweiligen maximalen Durchflussrate des zugehörigen Auslasses ausgewählt werden.

5.3.1.5 Betriebsdruck

Steuerungsvorrichtungen sind vorzusehen, um sicherzustellen, dass der Betriebsdruck der Systeme von Zapfsäulen/druckversorgten Zapfsäulen 350 kPa (3,5 bar) nicht überschreitet.

5.3.1.6 Standsicherheit

Bei Prüfung nach 6.1.5 müssen die folgenden Anforderungen erfüllt sein:

- a) die Zapfsäule/druckversorgte Zapfsäule darf sich nicht aus ihrer Verankerung lösen; und
- b) die Zapfsäule/druckversorgte Zapfsäule darf keinen katastrophalen Fehler erleiden; und
- c) die elektrische Sicherheit darf nicht beeinträchtigt werden; und
- d) bei Prüfung mit Verfahren A darf die freigesetzte Flüssigkeit innerhalb des Hydraulik- und des Schlauchgehäuses 4 l und außerhalb des Hydraulik- und des Schlauchgehäuses 1 l nicht überschreiten;
- e) bei Prüfung mit Verfahren B müssen die aufgezeichneten Drücke 350^{+10}_{-50} kPa $[3,50^{+0,1}_{-0,5}$ bar] betragen.

ANMERKUNG Aufgrund von Vorschriften kann es erforderlich sein, eine Abreißkupplung nach prEN 13617-2:2018 aufzunehmen, um diese Anforderungen zu erfüllen.

5.3.1.7 Gassperren

Bei Verwendung von Gassperren müssen diese den Anforderungen nach Anhang A entsprechen. Sämtliche zum Bau von Gassperren verwendeten Werkstoffe müssen unter den bekannten Einsatzbedingungen chemisch beständig und maßhaltig sein. Werkstoffe, die möglicherweise mit in flüssigem oder gasförmigem Zustand befindlichen Kraftstoffen in Berührung kommen, müssen gegen durch diese Kraftstoffe bewirkte Angriffe beständig sein. Übereinstimmung ist durch Herstellererklärung nachzuweisen.

5.3.2 Elektrische Geräte

5.3.2.1 Allgemeines

Jedes elektrische Gerät, das für den Einsatz in einer explosionsfähigen Atmosphäre vorgesehen ist, muss den Anforderungen von EN 60079-0 und, sofern zutreffend, der für die spezielle Zündschutzart ausgewählten Europäischen Norm entsprechen, siehe Tabelle B.1.

Es gelten die jeweils zutreffenden Vorschriften nach EN 60079-14, EN 60079-0, EN 60204-1 und EN 60950-1.

5.3.2.2 Leuchtenkennzeichnung

Spannungs- und Leistungsangaben von Leuchten und kleinen beleuchteten Geräten, die innerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, müssen dauerhaft auf oder neben dem Gerät gekennzeichnet sein.

5.3.2.3 Isolationswiderstand der Kabel

In der Zapfsäule oder druckversorgten Zapfsäule müssen Trennstellen vorhanden sein, um eine 500-V-Gleichspannungs-Isolationsprüfung vom nicht gefährdeten Bereich aus an allen Stromkabeln, die die Zapfsäule oder druckversorgte Zapfsäule mit einem entfernten Punkt verbinden, zu ermöglichen (PELV-Kabel sind nicht eingeschlossen).

Abnehmbare Verkleidungen oder Abdeckungen von elektrischen Geräten, die dafür vorgesehen sind, den Zugriff auf manuelle Trennstellen zu ermöglichen, sind zulässig.

Alle manuellen Trennstellen müssen für spezielles und geschultes Personal einfach zugänglich sein.

Die Trennstellen müssen sicherstellen, dass Folgendes geprüft werden kann:

- a) alle äußeren Starkstromkabel bis zu den Trennstellen zwischen jeder Phase und Erde und zwischen den Phasen; und
- b) alle Starkstromkabel von Zapfsäulen oder druckversorgten Zapfsäulen und Geräte innerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs, zwischen den Starkstromkreisen und Erde.

5.3.2.4 Kabel in explosionsgefährdeten Bereichen

Panzerkabel oder Kabel, die über mehr als 80 % ihrer Länge im explosionsgefährdeten Bereich durch Metallrohre geschützt und nach EN 60079-14 zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen von Zapfsäulen, druckversorgten Zapfsäulen und Fernpumpen geeignet sind.

ANMERKUNG Typische Ethernet-Kabel der Qualität 3 sind als Panzerkabel zu betrachten.

Unarmierte elastomer- und/oder kunststoffisolierte Kabel mit einem halbstarren oder harten Mantel, die in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden, müssen entweder EN 60079-14 und EN 50525-2-51 oder EN 60079-14 und EN 50525-2-21 entsprechen oder nach 6.1.4 geprüft werden und folgende Anforderungen erfüllen:

- a) bei Prüfung nach 6.1.4.2 dürfen weder eine wesentliche Verschlechterung der Hülle oder Oberflächenstruktur noch Spalten oder Risse auftreten; und
- b) bei Prüfung nach 6.1.4.3 darf die Probe keine Anzeichen für Spalten oder Risse und keine elektrischen Unterbrechungen aufweisen; und
- c) bei Prüfung nach 6.1.4.4 darf die Probe keine Anzeichen für Spalten oder Risse aufweisen; und
- d) bei Prüfung nach 6.1.4.5 dürfen keine elektrischen Unterbrechungen auftreten, und die Messwerte des Isolationswiderstandes dürfen 100 MΩ nicht unterschreiten; und
- e) bei Prüfung nach 6.1.4.6 darf keine Zündung des Gases in der äußeren Kammer erfolgen.

5.3.2.5 Isolation und Trennung

- a) Zur Vermeidung von Gefahren aufgrund elektrischer Energiequellen durch Schlag sowie in explosionsgefährdeten Bereichen durch Zündfunken nicht eigensicherer Stromkreise sind alle derartigen Energiequellen und leitenden Bauteile während Wartung und Prüfung nach EN 60204-1:2006, Abschnitt 6, zu isolieren oder abzuschirmen, um unbeabsichtigte Berührung zu verhindern.
- b) Spannungsquellen, wie z. B. Batterien und Kondensatoren, bei denen die gespeicherte Energie nicht innerhalb von 10 s unter 0,2 mJ sinkt, sind als potenzielle Zündquelle zu betrachten und somit zu isolieren oder zu trennen. Die Trennungsmaßnahmen müssen Folgendem entsprechen:
 - 1) sie müssen für alle Phasenleiter angewendet werden; und
 - 2) sie müssen vorwiegend vor dem Zugriff auf die Einbauten aller elektrischen Einrichtungen im explosionsgefährdeten Bereich wirksam und für den explosionsgefährdeten Bereich, in dem sie angebracht sind, geeignet sein; und

- 3) sie müssen bei Energiequellen bis 24 V entweder EN 60947-3 entsprechen oder einen Spalt zwischen den Kontakten nach EN 60730-2-10 aufweisen oder eine 500-V-Durchschlagprüfung zwischen den Kontakten bestehen können; oder
- 4) bei Energiequellen über 24 V müssen alle technischen Trennungsmaßnahmen EN 60947-3 entsprechen.

Neutral-/Negativ-Leiter sollten als Phasenleiter angesehen werden.

5.3.2.6 Chemische Zellen in nicht gefährdeten Bereichen

Chemische Zellen, die als Spannungsquelle in Anzeigeköpfen oder anderen Geräten der Zapfsäulen verwendet werden, können eine explosionsfähige Atmosphäre und somit ihren eigenen explosionsgefährdeten Bereich erzeugen.

Daher müssen sich Zellen in einem durchlüfteten Bereich befinden. Sind Zellen in einem Gehäuse ohne inneren explosionsgefährdeten Bereich angeordnet, müssen ständig sowohl tief- als auch hochliegende Lüftungsöffnungen mit einem Schutzgrad von IP 33 nach EN 60529 oder darüber hinausgehend vorgesehen sein.

Jede Zelle oder Batterie, die eine Unterbaugruppe bildet, muss in einem durchlüfteten Gehäuse mit sowohl tief- als auch hochliegenden Lüftungsöffnungen mit einem Schutzgrad von höchstens IP 33 nach EN 60529 untergebracht sein.

Die Konstruktionsmaßnahmen der Zellen und ihrer Gehäuse müssen hinsichtlich der Emission von Gas und des Zellenanschlussverfahrens EN 60079-7 entsprechen. Konformität ist durch Herstellererklärung nachzuweisen.

Diese Vorschriften gelten für alle Zellen und Batterien mit Ausnahme von Primärzellen, die ausschließlich entladen werden.

5.3.3 Nicht-elektrische Geräte

Alle nicht-elektrischen Geräte, die für den Einsatz in einer explosionsfähigen Atmosphäre vorgesehen sind, müssen den Anforderungen nach EN ISO 80079-36 und, sofern zutreffend, der für die spezielle Zündschutzart ausgewählten Europäischen Norm entsprechen.

Nicht-elektrische Geräte in einem Zone-1-Bereich von Zapfsäulen, druckversorgten Zapfsäulen und Fernpumpen müssen Kategorie-2-Anforderungen nach EN ISO 80079-36 entsprechen.

5.3.3.1 Flüssigkraftstoff- oder gasführende Rohrleitungen und Rohrleitungsanschlüsse müssen aus einem Werkstoff hergestellt sein, der mit dem Flüssigkraftstoff oder Gas verträglich ist.

5.3.3.2 Alle Rohrleitungen und Rohrleitungsanschlüsse sowie Lote müssen einen Schmelzpunkt oberhalb 310 °C aufweisen.

Konformität muss anhand des Werkstoffdatenblatts oder durch Prüfung nach 6.1.7.2 nachgewiesen werden, und es dürfen keine katastrophalen Fehler, wie z. B. Bruch, auftreten.

Stahlrohre nach ISO 9329-1 bis ISO 9329-4, Kupferrohre nach EN 1057 oder Aluminiumrohre nach EN 755-2 mit entsprechender/-m Werkstoffsorte und -querschnitt sind geeignete Werkstoffe für die Übereinstimmung mit den Kriterien nach 6.1.7 der vorliegenden Norm. Kupfer ist aufgrund der Risiken in Zusammenhang mit elektrolytischer Korrosion möglicherweise nicht verträglich mit Kraftstoffen mit einem hohen Ethanolgehalt.

5.3.3.3 Zur Vermeidung von Entladungen zwischen Zapfventil und Füllstutzen von Behältern, die Zündungen verursachen könnten, müssen Werkstoffe und Komponenten ausgewählt werden, die sicherstellen, dass der Widerstand zwischen Zapfventilauslaufrohr und Erde geringer als $10^6 \Omega$ ist. Zur Prüfung siehe Tabelle 3.

5.3.3.4 Flüssigkraftstoff- oder gasführende Rohrleitungen, Rohrleitungsanschlüsse und Komponenten müssen aus Werkstoffen hergestellt sein, die nicht direkt zur Entwicklung eines Brandes beitragen.

Die Prüfung muss nach EN ISO 1182 durchgeführt werden.

Flüssigkraftstoff- oder gasführende Rohrleitungen, Rohrleitungsanschlüsse und Komponenten müssen aus Werkstoffen hergestellt sein, die nicht durch die äußere Umgebung beeinträchtigt werden dürfen, in der der Werkstoff verwendet wird. Die Teile müssen aus korrosionsbeständigem Werkstoff bestehen oder mit einem korrosionsbeständigen Schutzüberzug versehen sein.

Konformität ist durch Herstellererklärung mit Werkstoffspezifikationen nachzuweisen.

5.3.3.5 Werkstoffe sind so auszuwählen, dass elektrolytische Korrosion verhindert wird. Dies kann durch Werkstoffbeschichtungen erreicht werden. Bei Werkstoffen für flüssigkraftstoffführende Rohrleitungen, Rohrleitungsanschlüsse und Komponenten ist zu beachten, dass einige Biodieselskraftstoffe als Elektrolyte wirken.

Konformität ist durch Herstellererklärung mit Werkstoffspezifikationen nachzuweisen.

5.3.4 Hydraulikeinheit

5.3.4.1 Allgemeines

Flüssigkraftstoffführende Rohrleitungen, Rohrleitungsanschlüsse und Komponenten sowie die zugehörigen Dichtungen und Dichtringe müssen nach 6.1.3 geprüft werden. Schwimmer innerhalb der Komponenten müssen während dieser Prüfungen ebenfalls installiert werden.

a) Bei Prüfung nach 6.1.3.3 dürfen keine katastrophalen Fehler, wie z. B. Bruch, auftreten; und

b) bei Prüfung nach 6.1.3.4 darf keine Undichtigkeit auftreten.

Nach der Druckprüfung müssen Schwimmer bei Sichtprüfung mit normalsichtigem Auge unbeschädigt sein und entsprechend den Spezifikationen funktionieren.

Dichtungen und Dichtringe in flüssigkraftstoff- oder gasführenden Rohrleitungen, Rohrleitungsanschlüssen und Komponenten müssen nach 6.1.8 geprüft werden, und es darf keine Undichtigkeit auftreten.

ANMERKUNG Für Serien von Dichtungen und/oder Dichtringen, die aus dem gleichen Werkstoff hergestellt sind und eine ähnliche mechanische Konstruktion aufweisen, genügt die Prüfung nur einer typischen Dichtung oder eines Dichtrings.

Schwimmer müssen nach 6.1.8 geprüft werden, und es darf keinen Massenanstieg geben.

Flüssigkraftstoff- oder gasführende Rohrleitungen, Rohrleitungsanschlüsse und Komponenten dürfen keine lasttragenden Teile des Gestells einer Zapfsäule, druckversorgten Zapfsäule oder Fernpumpe sein. Derartige Rohrleitungen und Komponenten dürfen die Verkleidung stützen.

Alle Anschlüsse, die die Zapfsäule, druckversorgte Zapfsäule oder Fernpumpe mit dem Abgaberohr vom Lagertank verbinden, müssen vollständig oberhalb einer Leckschutzplatte oder -membran angeordnet sein.

Ist ein Rückschlagventil installiert, muss eine Vorrichtung vorgesehen sein, um die Saugseite des Systems ohne Kontamination des Bodens zurück in den Lagertank zu entleeren.

Keilriemen, die in Zone 1 verwendet werden, müssen elektrostatisch ableitfähig sein. Keilriemen nach ISO 1813 sind geeignet. Das gesamte Antriebssystem muss EN ISO 80079-36 entsprechen.

5.3.4.2 Zapfventil

Jeder Zapfstellenschlauch muss mit einem Zapfventil nach prEN 13012:2018 abgeschlossen sein.

5.3.4.3 Zapfstellenschläuche

Zapfstellenschläuche müssen nach EN 13483 für Anwendungen mit Benzindampfdruckführung der Stufe II, nach EN 1360 für Anwendungen ohne Gasrückführung und nach EN ISO 1825 für Betankungsanwendungen für Flugzeuge vorgesehen und installiert werden.

Alle Undichtigkeiten an Zapfstellenschläuchen und deren Anschlüssen müssen ohne Entfernen von Verkleidungen sichtbar sein. Diese Anforderung verhindert nicht den Gebrauch von Knickschutztüllen und/oder anderen Einrichtungen.

Knickschutztüllen an Zapfstellenschläuchen und andere Einrichtungen, die Zapfstellenschläuche bedecken, müssen so gebaut sein, dass sie Lüftung und Verdunstung des Flüssigkeitsstoffs zulassen, selbst wenn sie geringfügig schrumpfen.

5.3.4.4 Luft- und/oder Gasabscheider

Die gesamte Luft und/oder das gesamte Gas, welche(s) vom Luft- und/oder Gasabscheider abgeschieden wird, muss entweder durch eine Entlüftungsleitung, die innerhalb oder außerhalb des Hydraulikgehäuses endet, abgeführt werden oder mit einer Gasrückführleitung verbunden sein.

Eine Vorrichtung zur Verhinderung der Freisetzung von Flüssigkeitsstoff aus der Entlüftungsleitung des Luft- und/oder Gasabscheiders ist vorzusehen.

5.3.4.5 Schwimmer

Schwimmer unterliegen den in 5.3.4.1 beschriebenen Prüfungen.

5.3.4.6 Gasanzeiger

Gasanzeiger müssen, sofern verwendet, nach 6.1.2 geprüft werden und folgenden Anforderungen entsprechen:

- Bei Prüfung nach 6.1.2.2 darf kein sichtbarer Riss auftreten.
- Bei Prüfung nach 6.1.2.3 darf kein sichtbarer Riss auftreten.
- Bei Prüfung nach 6.1.2.4 darf kein quantitativ bestimmbares Anzeichen für Undichtigkeit erkennbar sein.

5.3.4.7 Abscherventil

Alle druckversorgten Zapfsäulen, die mit einer einfachen oder mehrfachen Druckquelle, z. B. Fernpumpe, verbunden sind, müssen mit einer Vorrichtung zum Anbringen einer oder mehrerer Einrichtungen zur automatischen Unterbrechung des Produktdurchflusses versehen sein, für den Fall, dass die druckversorgte Zapfsäule unbeabsichtigt aus ihrer Verankerung entfernt wird, oder für den Brandfall, siehe prEN 13617-3:2018.

Diese Vorrichtung muss in der Installationsanleitung eindeutig identifiziert sein.

Die Ausgangsleitung des Abscherventils muss sicher so am Gestell der druckversorgten Zapfsäule befestigt sein, dass jeder Stoß auf das Abscherventil übertragen wird.

5.3.4.8 Hochliegender Schlauchanschlussbereich

An einer Bauart mit hochliegendem Schlauchanschluss ohne Gasanzeiger wird kein zusätzlicher explosionsgefährdeter Bereich erzeugt, vorausgesetzt der Schlauchanschluss liegt vollständig außerhalb des Gehäuses der Zapfsäule/druckversorgten Zapfsäule, Undichtigkeiten sind ohne das Entfernen der Verkleidungen sichtbar und der Anschluss ist wie folgt konstruiert:

- die Anschlussverbindungen des Zapfstellenschlauchs dürfen nicht wiederverwendbar sein, und die Kupplung muss den Anschlussanforderungen nach EN 1360, EN ISO 1825 oder EN 13483 entsprechen.

5.3.5 Gasrückführsystem

5.3.5.1 Der maximale Durchmesser von Rohrleitungen zwischen dem Zapfventil und der ersten Flammendurchschlagsicherung muss auf einen Höchstwert von 15 mm begrenzt sein.

5.3.5.2 Alle Teile, durch die Kraftstoffgase strömen, sowie die zugehörigen Dichtungen müssen nach 6.1.6 geprüft werden, wobei keine katastrophalen Fehler auftreten dürfen.

5.3.5.3 Ist eine Gasrückförpumppe innerhalb der Zapfsäule/druckversorgten Zapfsäule vorhanden, darf der höchste Betriebsdruck in der Rohrleitung auf der Druckseite der Gasrückförpumppe höchstens 50 kPa (0,5 bar) betragen. Gasrückförpumpen müssen EN ISO 80079-36 entsprechen und mit Flammendurchschlagsicherungen in den Ein- und Auslässen ausgestattet sein. Das Innere der Gasrückförpumppe und der angeschlossenen Rohrleitungen muss Kategorie 1 entsprechen.

5.3.5.4 Flammendurchschlagsicherungen müssen EN ISO 16852 entsprechen.

5.3.5.5 Innerhalb des Hydraulikgehäuses oder vergleichbarer Bereiche muss die Schnittstelle zwischen dem Gasrückführsystem und dem Umgebungsbereich Flammendurchschlag verhindern oder bei Prüfung nach 6.1.6 bei einem Druck von 10 bar dicht sein. Außerhalb dieses Hydraulikgehäuses in Strömungsrichtung zu Gasrückführsaugeneinheiten besteht keine Anforderung für die Verhinderung von Flammendurchschlag.

5.3.5.6 Das Gasrückführsystem muss gegen Flammendurchschlag von einem in Gebrauch befindlichen Zapfventil zu einem anderen in Gebrauch befindlichen Zapfventil durch mindestens eine Flammendurchschlagsicherung geschützt sein. Als autonome Schutzsysteme zertifizierte Gasrückförpumpen dürfen statt der Flammendurchschlagsicherung verwendet werden.

5.3.5.7 Zwischen allen potenziellen Zündquellen bei normalem Gebrauch der Zapfsäule oder druckversorgten Zapfsäule und dem Anschluss der Gasrückführleitung muss eine Flammendurchschlagsicherung angeordnet werden.

ANMERKUNG Erforderliche Bedientätigkeiten durch Kunden und Prüfer werden als normaler Gebrauch angesehen; Ereignisse wie größere Beschädigungen durch Fahrzeuge oder das Entfernen von Teilen des Gasrückführsystems zur Wartung oder Reparatur werden nicht als normaler Gebrauch angesehen.

5.3.5.8 Vorrichtungen zu Verhinderung der Freisetzung druckbeaufschlagter Gas-Luftgemische sind am Eingang in das Gasrückführsystem vorzusehen.

5.3.6 Gehäuse

5.3.6.1 Das/die Gehäuse muss/müssen mechanischen Schutz gegen Berührung der eingebauten Einrichtungen bieten.

5.3.6.2 Das/die Gehäuse, einschließlich Verkleidungen, muss/müssen mit sicheren Befestigungsmitteln versehen und darf/dürfen ausschließlich durch die Verwendung von Werkzeugen zu öffnen sein. Ist auch zusätzlich Schutz gegen das Risiko in Zusammenhang mit beweglichen Teilen vorhanden, dürfen die Elemente des Gehäuses nicht ohne ihre Befestigungen an ihrem Platz bleiben. In diesem Fall müssen die Befestigungssysteme mit den Elementen des Gehäuses oder dem Gestell verbunden bleiben, wenn die Elemente entfernt werden.

5.3.6.3 Das Hydraulikgehäuse muss einen Schutzgrad von mindestens IP 23 nach EN 60529 aufweisen.

5.3.6.4 Alle äußeren Oberflächen innerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs müssen einer Schlagprüfung nach EN 60079-0, für Geräte der Gruppe II mit hohem Risiko mechanischer Gefährdung, unterzogen werden.

Nach dem Stoß muss die Oberfläche den Anforderungen des zugehörigen IP-Grades entsprechen.

Verkleidungen dürfen nicht entflammbar sein. Die Prüfung muss nach ISO 11925-3, Zündquelle „F“ für 180 s erfolgen; anhaltende Zündungen, sich entzündende abtropfende Teile, „Nachbrennen“ oder „fortschreitendes Glimmen“ dürfen nicht unterstützt werden.

5.3.6.5 Wenn ein Schlauchanschluss direkt über einem Gehäuse in einem nicht gefährdeten Bereich angeordnet ist und Kraftstoff austreten kann, muss das Gehäuse das Eindringen von Kraftstoff verhindern.

5.3.7 Durchlüftung

5.3.7.1 Gasfallen

Im Aufbau des Hydraulikgehäuses der Zapfsäule oder druckversorgten Zapfsäule und anderer Teile, in denen ein explosionsgefährdeter Bereich besteht, sind Gasfallen unzulässig.

5.3.7.2 Hydraulikeinheit

Für das Innere eines Hydraulikgehäuses einer Zapfsäule, druckversorgten Zapfsäule oder Fernpumpe ist eine Querlüftung vorzusehen, und die gesamte wirksame Fläche der Lüftungsöffnungen muss mindestens dem größeren Wert von 8 000 mm² oder 3,5 % der maximalen waagerechten inneren Querschnittsfläche des Hydraulikgehäuses an der Grundfläche der Zapfsäule, druckversorgten Zapfsäule oder Fernpumpe entsprechen. Diese Mindest-Lüftungsfläche muss zu mindestens 50 % am unteren Teil des Schlauchgehäuses angeordnet sein. Die gesamte Mindestfläche muss zwischen den gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses in einem Flächenverhältnis von 0,9 bis 1,1 aufgeteilt sein.

5.3.7.3 Schlauchgehäuse

Für das Innere eines Schlauchgehäuses ist eine Querlüftung vorzusehen, und die gesamte wirksame Fläche der Lüftungsöffnungen muss mindestens dem größeren Wert von 8 000 mm² oder 3,5 % der maximalen waagerechten inneren Querschnittsfläche des Schlauchgehäuses an der Grundfläche der Zapfsäule oder druckversorgten Zapfsäule entsprechen. Diese Mindest-Lüftungsfläche muss zu mindestens 50 % am unteren Teil des Schlauchgehäuses angeordnet sein. Die gesamte Mindestfläche muss zwischen den gegenüberliegenden Seiten des Schlauchgehäuses in einem Flächenverhältnis von 0,9 bis 1,1 aufgeteilt sein.

Das Schlauchgehäuse muss durch eine Wand mit mindestens Schutzgrad IP 2x vom Hydraulikgehäuse getrennt sein.

5.3.7.4 Teilweise in einem explosionsgefährdeten Bereich befindliche Gehäuse

Teilweise in einem explosionsgefährdeten Bereich befindliche Gehäuse, siehe 5.2.1.5 b), müssen mit einer oder mehreren Öffnung(en) in den nicht gefährdeten Bereich versehen sein, um die Bildung eines Teilvakuums zu verhindern. Diese Öffnungen müssen eine Gesamtfläche von mindestens 10 mm² aufweisen.

5.3.7.5 Maststützen

5.3.7.5.1 Maststützen oberhalb von Gassperren

Maststützen der Gehäuse oberhalb einer Typ-1- oder Typ-2-Gassperre brauchen nicht durchlüftet zu sein.

5.3.7.5.2 Maststützen ohne Gassperren

Geschlossene Aufbauten werden als Erweiterung des explosionsgefährdeten Bereichs angesehen, sofern nicht:

- a) 25 % oder mehr ihrer Oberfläche Öffnungen ins Freie bilden; und
- b) die Lüftung vollständig bis zum Anschluss des Hydraulikgehäuses reicht, sodass sichergestellt ist, dass keine Gasfalle unterhalb der untersten Lüftungsöffnung verbleiben kann.

5.4 Sicherheitsanforderungen hinsichtlich elektromagnetischer Vorgänge

Das Gerät muss eine ausreichende Störfestigkeit gegenüber elektromagnetischen Störungen aufweisen, um es wie vorgesehen sicher betreiben zu können, und darf nicht gefährlich werden, wenn es den Störungsgraden in Zusammenhang mit Anlagen in Wohn- und Gewerbebereichen und in der Leichtindustrie ausgesetzt ist. Der Hersteller der Geräte muss diese gemeinsam mit den Unterbaugruppen unter Berücksichtigung der Empfehlungen der Lieferanten dieser Unterbaugruppen bauen, installieren und verdrahten.

6 Prüfungen

6.1 Typprüfungen

6.1.1 Allgemeines

Alle Prüfungen in 6.1.2 bis 6.1.9 müssen in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt werden.

Sämtliche Druckwerte beziehen sich auf atmosphärischen Druck, d. h. Überdruck.

Alle Prüfungen müssen bei (20 ± 5) °C durchgeführt werden, sofern nicht anders festgelegt.

6.1.2 Prüfung des Gasanzeigers

6.1.2.1 Zweck

Verfahren zum Nachweis der ausreichenden Festigkeit des Gasanzeigers. Zu Kriterien siehe 5.3.4.6.

6.1.2.2 Schlagprüfung

Die Prüfung muss EN 60079-0 für geschützte und ungeschützte lichtdurchlässige Teile der Gruppe II entsprechen.

Bei Gasanzeigern ohne Schutzeinrichtungen muss ein Schlag von 4 J aufgebracht werden.

Bei Gasanzeigern mit Schutzeinrichtungen muss ein Schlag von 2 J aufgebracht werden.

Mit normalsichtigem Auge ist auf Beschädigung zu prüfen, und die Ergebnisse sind aufzuzeichnen.

6.1.2.3 Druckprüfung 1

Der Gasanzeiger, auf übliche Weise mit seinen Anschlussteilen zusammengebaut, muss einem Druck von $(1,4^{+0,01}_0)$ MPa $[(14^{+0,1}_0)$ bar] für (60^{+5}_0) s ausgesetzt werden. Nach (60^{+5}_0) s ist der Druck zu entlasten (Prüfflüssigkeit darf Wasser sein).

Mit normalsichtigem Auge ist auf Beschädigung zu prüfen, und die Ergebnisse sind aufzuzeichnen.

6.1.2.4 Druckprüfung 2

Der Gasanzeiger, auf übliche Weise mit seinen Anschlussteilen zusammengebaut, muss einem Druck von (525^{+10}_0) kPa $[(5,25^{+0,1}_0)$ bar] für mindestens (60^{+5}_0) s ausgesetzt werden. (Prüfflüssigkeit darf Wasser sein.)

Es ist auf Undichtigkeit zu prüfen und die Ergebnisse sind aufzuzeichnen.

6.1.3 Druckprüfung für kraftstoffführende Systeme

6.1.3.1 Zweck

Verfahren zum Nachweis der ausreichenden Festigkeit des kraftstoffführenden Systems. Zu Kriterien siehe 5.3.4.1.

6.1.3.2 Durchführung

Der Kraftstoffeinlass des kraftstoffführenden Systems muss mit einer Einrichtung verbunden sein, die einen hydraulischen Druck erzeugen kann.

6.1.3.3 Berstprüfung

Die Prüfung muss mit verschlossenen Schlauchenden bei $(1,4^{+0,01}_0)$ MPa $[(14^{+0,1}_0)$ bar] für mindestens (60^{+5}_0) s erfolgen. Die Vorgänge sind zu beobachten, und Ergebnisse sind aufzuzeichnen. (Prüfflüssigkeit darf Wasser sein.)

6.1.3.4 Dichtheitsprüfung

Die Prüfung muss mit verschlossenen Schlauchenden bei (525^{+10}_0) kPa $[(5,25^{+0,1}_0)$ bar] für mindestens (60^{+5}_0) s erfolgen. Die Vorgänge sind zu beobachten, und die Ergebnisse sind aufzuzeichnen. (Prüfflüssigkeit darf Wasser sein.)

6.1.4 Prüfung elektrischer Kabel

6.1.4.1 Zweck

Verfahren zum Nachweis der Eignung von unarmierten elastomer- und/oder kunststoffisolierten Kabeln mit einem halbstarrten oder harten Mantel für die Verwendung in Zapfsäulen, druckversorgten Zapfsäulen und Fernpumpen. Sofern nicht anders festgelegt, sind diese Prüfungen bei (20 ± 5) °C durchzuführen. Zu Kriterien siehe 5.3.2.4.

6.1.4.2 Lösemittelprüfung

Proben des Kabels sind für mindestens 176 h den Dämpfen der nachstehend aufgeführten Lösemittel auszusetzen:

- Ethanol, denaturiert;
- unverbleiter Ottokraftstoff nach EN 228; und
- für den Nachweis der Verträglichkeit mit ethanolgemischtem, unverbleitem Ottokraftstoff mit einem Ethanolgehalt zwischen dem oberen Grenzwert nach EN 228 und einem Volumenanteil von 86 % ist optional Ethanol (E85) nach CEN/TS 15293 zu verwenden.

Für den Nachweis der Verträglichkeit mit Biodieselmischungen mit einem Biodieselgehalt zwischen dem oberen Grenzwert nach EN 590 und bis zu einem Volumenanteil von 100 % müssen Kabel in 100 % FAME nach EN 14214 eingetaucht werden.

Für die Bestimmung der Verträglichkeit mit anderen Kraftstoffen oder den Nachweis der Eignung bis zu einem begrenzten Biodieselmischungsverhältnis ist als Prüfflüssigkeit der Kraftstoff zu verwenden, für den die Dichtungen und Dichtringe ausgelegt sind.

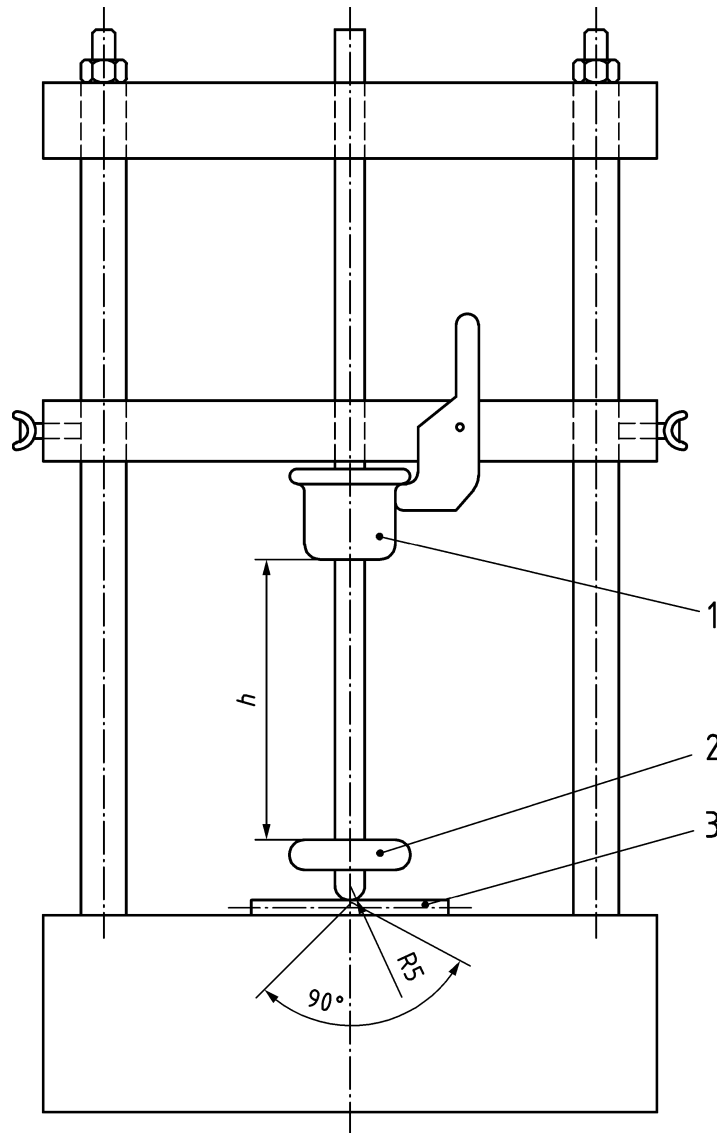
Für jedes Lösemittel sind separate Proben zu verwenden. Ist eine Zapfsäule oder druckversorgte Zapfsäule für die Verwendung mit Biodieselmischungen über 20 % vorgesehen, müssen separate Proben des Kabels für mindestens 176 h in 100 % FAME (Biodiesel) nach EN 14214 eingetaucht werden.

Die Gesamt-Einwirkzeit muss aus einer Periode von (66 ± 2) h und sieben Perioden von (17 ± 1) h bestehen, wobei diese Reihenfolge einzuhalten ist. Jede Einwirkzeit muss von einer Trocknungszeit gefolgt sein, während der die Probe für eine Dauer von mindestens 6 h aus dem Lösemitteldampf/Kraftstoff entnommen und einem Frischluftgebläse ausgesetzt wird.

Das Kabel ist zu überprüfen, und die Ergebnisse sind aufzuzeichnen.

6.1.4.3 Schlagprüfung

Innerhalb einer Stunde nach Ende der Periode von (66 ± 2) h der Lösemittelprüfung ist die Probe auf der Stahlplatte des in Bild 7 dargestellten Prüfgeräts unterhalb des Schlagstücks aus gehärtetem Stahl zu positionieren.



Legende

- 1 Hammer
- 2 gehärteter Stahl
- 3 Probe

Bild 7 — Prüfaufbau für die Schlagprüfung

Ein Hammer mit einer Masse von 1 kg muss aus einer Höhe von $h = 0,5$ m auf das Schlagstück aus gehärtetem Stahl fallen. Die Probe ist aus dem Prüfgerät zu entnehmen.

Die Probe ist bei 10-facher Vergrößerung zu untersuchen, und die Ergebnisse sind aufzuzeichnen.

Eine Prüfspannung entsprechend Tabelle 2 oder Tabelle 3 muss umlaufend zwischen jedem Leiter und dem verbleibenden Leiter oder den miteinander verbundenen verbleibenden Leitern für (60^{+5}_0) s angelegt werden.

Es ist zu verifizieren, dass die Probe die Spannungsprüfung besteht und dass kein Durchschlag bei der angelegten Spannung auftritt; die Ergebnisse sind aufzuzeichnen.

Tabelle 2 — Prüfspannungen

	Kabelnennspannung	Prüfspannung
a)	für elektrische Geräte mit Nenn-Netzspannung bis 90 V Spitze	$500 V_{\text{rms}} \left(\begin{smallmatrix} +5 \\ 0 \end{smallmatrix} \right) \%$
b)	für elektrische Geräte mit Nenn-Netzspannung ($U_{\text{n rms}}$) oberhalb 90 V Spitze	$(1\,000 + U_{\text{n}}) V_{\text{rms}} \left(\begin{smallmatrix} +5 \\ 0 \end{smallmatrix} \right) \%$
c)	für elektrische Geräte mit Nenn-Netzspannung ($U_{\text{n rms}}$) oberhalb 90 V Spitze	$(1\,500 + 2 U_{\text{n}}) V_{\text{rms}} \left(\begin{smallmatrix} +5 \\ 0 \end{smallmatrix} \right) \%$

6.1.4.4 Niedrigtemperatur-Biegeversuch

Innerhalb von 2 h nach dem Ende der letzten Trocknungszeit der Lösemittelprüfung muss eine Kabelprobe von geeigneter Länge entnommen und bei $(-20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ oder einer niedrigeren Temperatur entsprechend Herstellerangabe für eine Dauer von mindestens 4 h gehalten werden. Am Ende dieser Dauer muss die weiterhin in der Kühleinrichtung befindliche Probe um 90° über einen Biegedorn gebogen werden, dann in entgegengesetzter Richtung um 180° über einen zweiten Biegedorn und gerade zurück in die Anfangsstellung, wobei alle Biegungen in der gleichen Ebene durchzuführen sind.

Dieser Ablauf muss zweimal ausgeführt werden.

Zur Sicherheit der Bedienpersonen wird empfohlen, die Biegevorgänge mit thermisch isolierenden Handschuhen durchzuführen.

Nach der Entnahme aus der Kühleinheit ist die Probe bei 10-facher Vergrößerung zu untersuchen, und ihr Zustand ist aufzuzeichnen.

6.1.4.5 Spannungs- und Isolationswiderstandsprüfung

6.1.4.5.1 Allgemeines

Der Mantel der beim Biegeversuch verwendeten Kabelprobe ist mit einer dünnen Metallfolie zu umhüllen. Zur Vermeidung von Spannungsbelastungen sollte die Folie höchstens bis 25 mm vor Ende des Mantels am Kabelende reichen.

6.1.4.5.2 Spannungsprüfung

Eine Prüfspannung nach Tabelle 2 oder Tabelle 4, sofern zutreffend, ist für $\left(60 \begin{smallmatrix} +5 \\ 0 \end{smallmatrix} \right) \text{s}$ umlaufend zwischen jedem Leiter und der Metallfolie und verbleibenden Leitern anzulegen.

Die Prüfspannungsquelle ist auf Anzeichen von Durchschlag zu beobachten. Die Ergebnisse sind aufzuzeichnen.

6.1.4.5.3 Isolationswiderstandsprüfung

Der Isolationswiderstand der in 6.1.4.5.2 verwendeten Probe muss unmittelbar nach Beendigung der Prüfung in 6.1.4.5.2 gemessen werden.

Der Isolationswiderstand muss umlaufend zwischen jedem Leiter und der Metallfolie und den verbleibenden Leitern bei einer Gleichspannung von 500 V gemessen werden. Die Widerstandswerte sind aufzuzeichnen.

6.1.4.6 Flammendurchschlagprüfungen für Kabel

6.1.4.6.1 Allgemeines

Jede zertifizierte Ex-d-Kabeleinführung ist für die nachfolgenden Prüfungen geeignet.

6.1.4.6.2 Prüfgerät

Ein annähernd kubischer, abgedichteter Behälter, dessen Nettovolumen zwischen 1 l und 10 l liegt, mindestens jedoch so groß ist wie der größte in der Zapfsäule, druckversorgten Zapfsäule oder Fernpumpe zu installierende Kabelanschlusskasten, mit einer Reihe von Öffnungen in den Seitenwänden, angepasst, um die zu prüfenden Eingangsgeräte anzuschließen oder freizulassen, sofern nicht erforderlich. Der Behälter muss mit Gaseingangs- und Gasausgangsanschlüssen und mit einer Zündeinrichtung zum zentralen Zünden des Gases ausgerüstet sein.

6.1.4.6.3 Prüfkabel

Sind die Prüfungen nur für eine Auswahl festgelegter Kabeltypen vorgesehen, müssen die in der Prüfung verwendeten Proben Folgendes beinhalten:

- drei Adern mit Leitern des größten Querschnitts, der aufgenommen werden kann; und
- die größte Anzahl von Leitern mit dem kleinsten Querschnitt, der aufgenommen werden kann.

Ist bei der Prüfung auch die Einbeziehung von nicht spezifizierten Kabeln vorgesehen oder von Kabeln, in deren Querschnitten Spalte oder Leckpfade zu erwarten sind, dürfen die Kabel entweder den vorstehenden Angaben entsprechen oder einer speziell hergestellten Probe entsprechend nachfolgender Beschreibung; entscheidend ist, was die Prüfstelle als möglichst belastend ansieht.

Die Probe des zu prüfenden Kabels muss entsprechend den Anweisungen des Herstellers der Einführungen und den in Bild 8 dargestellten Abmessungen vorbereitet und in der Kabeleinführung befestigt sein.