

DIN EN 12514

ICS 27.060.10

Einsprüche bis 2018-10-24
Ersatzvermerk
siehe unten

Entwurf

**Komponenten für Versorgungsanlagen für Verbrauchsstellen mit
flüssigen Brennstoffen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 12514:2018, nur auf CD-ROM**

Components for supply systems for consuming units with liquid fuels;
German and English version prEN 12514:2018, only on CD-ROM

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-08-24 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 nhrs@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 Heiz- und Raumluftechnik sowie deren Sicherheit (NHRs), 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.

Ersatzvermerk

Vorgesehen mit E DIN EN 12514-1:2009-06, E DIN EN 12514-2:2009-06, E DIN EN 12514-3:2009-06 und
E DIN EN 12514-4:2009-06 als Ersatz für DIN EN 12514-2:2000-05;
vorgesehen mit E DIN EN 12514-1:2009-06 und E DIN EN 12514-4:2009-06 als Ersatz für
DIN EN 12514-1:2000-05

Gesamtumfang 445 Seiten

DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik sowie deren Sicherheit (NHRs)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12514:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 47 „Ölzerstäubungsbrenner und ihre Komponenten — Funktion — Sicherheit — Prüfungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 041-03-01 AA „Komponenten für Ölbrenner und Ölversorgungsanlagen“ im DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik sowie deren Sicherheit (NHRS).

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

ISO 1817	siehe DIN ISO 1817
ISO 3601-3	siehe DIN ISO 3601-3
ISO 3864-1	siehe DIN ISO 3864-1
ISO 3864-2	siehe DIN ISO 3864-2
ISO 6508-1	siehe DIN EN ISO 6508-1
ISO 7000	siehe DIN ISO 7000

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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12514-1:2000-05 und DIN EN 12514-2:2000-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) neue Komponenten für Versorgungssysteme wurden eingefügt;
- b) die Komponenten wurden in Serien zusammengefasst;
- c) Brennstoffe wurden Kategorisiert und neue Brennstoffe wurden hinzugefügt;
- d) nominale Lebensdauer wurde hinzugefügt;
- e) Anforderungen bezüglich der Flutung von Komponenten wurden hinzugefügt;
- f) neue Materialien wurden hinzugefügt;
- g) Anforderungen bezüglich Kennzeichnung und Verpackung wurden überarbeitet;
- h) Harmonisierung der Norm unter der Verordnung (EU) 305/2011 (EU-BauPVO), der Direktive 2014/32/EU (Messgeräte-Richtlinie) und der Direktive 2006/42/EC (Maschinenrichtlinie).

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 1817, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung des Verhaltens gegenüber Flüssigkeiten*

DIN ISO 3601-3, *Fluidtechnik — O-Ringe — Teil 3: Form- und Oberflächenabweichungen*

DIN ISO 3864-1, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Teil 1: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitszeichen und Sicherheitsmarkierungen*

DIN ISO 3864-2, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Teil 2: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitsschilder zur Anwendung auf Produkten*

DIN EN ISO 6508-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Rockwell — Teil 1: Prüfverfahren*

DIN ISO 7000, *Graphische Symbole auf Einrichtungen — Index und Übersicht*

— Leerseite —

Komponenten für Versorgungsanlagen für Verbrauchsstellen mit flüssigen Brennstoffen —

Components for supply systems for consuming units with liquid fuels —

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9d

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	7
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	12
3.1 Begriffe	12
3.1.1 Allgemeine Prüfung	12
3.1.2 Komponenten	14
3.1.3 Leitung	18
3.1.4 Regel- und Sicherheitseinrichtungen für Förderaggregate	19
3.1.5 Versorgungsanlagen	22
3.1.6 Druckbegriffe	22
3.1.7 Temperaturbegriffe	23
3.1.8 Durchflussbegriffe	24
3.1.9 Sonstige Begriffe	25
3.2 Symbole	27
4 Anforderungen	28
4.1 Allgemeine Anforderung	28
4.2 Brandverhalten	28
4.2.1 Allgemeine Anforderung	28
4.2.2 Ausnahmen	28
4.3 Dichtheit im Brandfall	28
4.4 Bruchfestigkeit	29
4.5 Innendruckfestigkeit	29
4.5.1 Druckanforderungen	29
4.5.2 Unterdruckanforderungen	30
4.6 Außendruckfestigkeit (Hochwasserbeständigkeit)	31
4.7 Längsbiegefestigkeit	31
4.8 Maximale Belastung für zulässige Verformung	31
4.9 Schlagfestigkeit	31
4.10 Elektrostatisches Verhalten	31
4.11 Dichtheit	31
4.11.1 Äußere Dichtheit	31
4.11.2 Innere Dichtheit	32
4.12 Permeabilität	33
4.13 Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtungen	33
4.13.1 Regel- und Sicherheitseinrichtungen für Förderaggregate	33
4.13.2 Druckausgleichseinrichtung	35
4.13.3 Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern	36
4.13.4 Fernschliessendes Brandschutzventil	39
4.13.5 Sicherheitsabsperreinrichtung	40
4.14 Freisetzung gefährlicher Stoffe	40
4.15 Geräuschpegel	40
4.16 Dauerhaftigkeit	40
4.16.1 Dauerhaftigkeit gegen chemische Einwirkungen	40
4.16.2 Dauerhaftigkeit gegen äußere Korrosion	43

4.16.3	Dauerhaftigkeit bei erweiterten Temperaturen	43
4.16.4	Dauerhaftigkeit gegen ultraviolettes Licht	43
4.16.5	Dauerhaftigkeit gegen Betriebs-Lebensdauer	44
4.16.6	Beständigkeit gegen Luftfeuchte	48
4.17	Zusätzliche Anforderungen	48
4.17.1	Bauanforderungen	48
4.17.2	Zulässige maximale/minimale Temperatur	49
4.17.3	Strömungswiderstand	49
4.17.4	Umweltaspekte	52
4.17.5	Elektrische Sicherheit	52
4.17.6	Anleitung	52
4.18	Spezifische Funktionsanforderungen	52
4.18.1	Förderaggregat	52
4.18.2	Betriebstank	54
4.18.3	Betriebsbehälter	55
4.18.4	Absperrarmatur	55
4.18.5	Schnellschlussarmatur	55
4.18.6	Umschaltarmatur	55
4.18.7	Zwangsumschaltarmatur	55
4.18.8	Rückflussverhinderer	56
4.18.9	Überströmventil	56
4.18.10	Druckminderer	57
4.18.11	Filter	60
4.18.12	Zähler	62
4.18.13	Entlüftungseinrichtung	62
4.18.14	Isoliereinrichtung	63
4.18.15	Druckmesseinrichtung	63
4.18.16	Gas-Luftabscheider	63
4.18.17	Druckregelstrecke	64
4.18.18	Druckhalteventil	64
4.18.19	Rohr	65
4.18.20	Leistungsanschluss	66
4.18.21	Kombinierte Komponente	69
4.18.22	Entnahmeeinrichtung	69
5	Prüfungen	70
5.1	Allgemeine Prüfungen	70
5.1.1	Allgemeines	70
5.1.2	Sichtprüfung	70
5.1.3	Maßprüfung	70
5.2	Brandverhalten	70
5.3	Dichtheit im Brandfall	71
5.4	Bruchfestigkeit	71
5.4.1	Zweck der Berstprüfung für Leistungsanschlüsse	71
5.4.2	Prüfverfahren	71
5.5	Innendruckfestigkeit	71
5.5.1	Druckprüfung	71
5.5.2	Vakuumprüfung	74
5.6	Prüfung der Außendruckfestigkeit (Hochwasserbeständigkeit)	75
5.6.1	Zweck der Prüfung	75
5.6.2	Durchführung der Prüfung	75
5.6.3	Prüfdruck	75
5.6.4	Prüfdauer	75
5.7	Längsbiegefestigkeit	75
5.8	Maximale Belastung für zulässige Verformung	75
5.9	Schlagfestigkeit	75

5.10	Elektrostatisches Verhalten	76
5.11	Dichtheit.....	76
5.11.1	Prüfung der äußeren Dichtheit	76
5.11.2	Prüfung der inneren Dichtheit	79
5.12	Permeabilitätsprüfung	80
5.13	Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtungen	80
5.13.1	Regel- und Sicherheitseinrichtungen für Förderaggregate	80
5.13.2	Druckausgleichseinrichtung	82
5.13.3	Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern	83
5.13.4	Fernschliessendes Brandschutzventil.....	86
5.13.5	Sicherheitsabsperreinrichtung	88
5.14	Freisetzung gefährlicher Stoffe	88
5.15	Geräuschpegel.....	88
5.15.1	Zweck der Prüfung	88
5.15.2	Durchführung der Prüfung	88
5.16	Dauerhaftigkeit	89
5.16.1	Dauerhaftigkeit gegen chemische Einwirkungen.....	89
5.16.2	Dauerhaftigkeit gegen äußere Korrosion	91
5.16.3	Dauerhaftigkeit bei erweiterten Temperaturen.....	92
5.16.4	Dauerhaftigkeit gegen ultraviolettes Licht	92
5.16.5	Dauerhaftigkeit gegen Betriebslebensdauer	92
5.16.6	Beständigkeit gegen Luftfeuchte.....	99
5.17	Zusätzliche Anforderungen.....	99
5.17.1	Bauanforderungen.....	99
5.17.2	Zulässige maximale/minimale Temperatur.....	99
5.17.3	Strömungswiderstand	100
5.17.4	Umweltgesichtspunkte	103
5.17.5	Elektrische Sicherheit.....	103
5.17.6	Anleitung.....	103
5.18	Spezifische Funktionsanforderungen	103
5.18.1	Förderaggregat.....	103
5.18.2	Betriebstank.....	104
5.18.3	Betriebsbehälter	104
5.18.4	Absperrarmatur.....	104
5.18.5	Schnellschlussarmatur	104
5.18.6	Umschaltarmatur.....	104
5.18.7	Zwangsumschaltarmatur.....	104
5.18.8	Rückflussverhinderer	104
5.18.9	Überströmventil.....	104
5.18.10	Druckminderer.....	106
5.18.11	Filter	108
5.18.12	Zähler	109
5.18.13	Entlüftungseinrichtung	109
5.18.14	Isoliereinrichtung.....	111
5.18.15	Druckmesseinrichtung	111
5.18.16	Gas-Luftabscheider	111
5.18.17	Druckregelstrecke.....	111
5.18.18	Druckhalteventil	112
5.18.19	Rohr	113
5.18.20	Leistungsanschluss	113
5.18.21	Kombinierte Komponente.....	115
5.18.22	Entnahmeeinrichtung	115
6	Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP)	115
6.1	Allgemeines	115
6.2	Typprüfung	116

6.2.1	Allgemeines	116
6.2.2	Prüfmuster, Prüfung und Konformitätskriterien.....	117
6.2.3	Prüfberichte	151
6.2.4	Gemeinsam genutzte Ergebnisse anderer Parteien	151
6.2.5	Ergebnisse der stufenweisen Bestimmung des Produkttyps.....	151
6.3	Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	153
6.3.1	Allgemeines	153
6.3.2	Anforderungen	153
6.3.3	Produktspezifische Anforderungen	156
6.3.4	Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle	157
6.3.5	Laufende Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle [nur für Produkte unter AVCP-System 1]	157
6.3.6	Vorgehensweise bei Änderungen.....	158
6.3.7	Sonderanfertigungen, Vorserien (z. B. Prototypen) und Produkte, die in sehr geringer Stückzahl hergestellt werden	158
7	Kennzeichnung, Beschriftung und Verpackung.....	159
7.1	Allgemeines	159
7.2	Kennzeichnung.....	159
7.3	Verpackung.....	160
Anhang A (informativ) Nationale Anforderungen an flüssige Brennstoffe.....		161
A.1	Allgemeines	161
A.2	Kategorie A: Flüssige Brennstoffe aus Mineralölverarbeitungsverfahren	161
A.3	Kategorie B: Flüssige Brennstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen.....	162
A.4	Kategorie C: Mischungen aus Klasse A und B.....	162
Anhang B (normativ) Metallische Werkstoffe für Komponenten und Bauteile		163
Anhang C (normativ) Einbau-, Wartungs- und Betriebsanleitungen		179
C.1	Allgemeines	179
C.2	Inhalte.....	179
Anhang D (informativ) Beispiele für den Einbau der Komponenten in Versorgungsanlagen.....		182
Anhang E (informativ) Umweltaspekte.....		191
Anhang F (informativ) Umwelt-Prüfliste.....		192
Anhang G (informativ) Sitchwortverzeichnis		194
Anhang H (normativ) Maschinenbezogene Gefährdungen — Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen.....		197
H.1	Allgemeines	197
H.2	Liste der signifikanten Gefährdungen	197
H.3	Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen.....	197
H.3.1	Allgemeines	197
H.3.2	Mechanische Sicherheit, Stabilität und Steuereinrichtungen.....	199
H.4	Verifizierung von maschinenbezogenen Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	199
H.5	Informationen zur Kennzeichnung, Verpackung und Anleitung.....	199
H.5.1	Allgemeines	199
H.5.2	Einbau-, Wartungs- und Betriebsanleitung	200
Anhang I (normativ) Feste metallische Rohre im Anwendungsbereich der EN 12514		201
I.1	Feste metallische Rohre für oberirdische Rohrleitungen.....	201
I.1.1	Allgemeines	201
I.1.2	Metallische Rohre aus unlegierten und legierten Stählen	201
I.1.3	Rohre aus nichtrostenden austenitischen Stählen	201
I.1.4	Rohre aus Kupfer und Kupfer-Legierungen	201
I.1.5	Rohre aus Aluminium	201

I.2	Feste metallische Rohre für unterirdische Rohrleitungen	201
Anhang J (normativ) Leitungsanschluss Überwurfmutter G 3/8 mit Innenkonus 60°		202
Anhang K (normativ) Einschraubverschraubungen mit Dichtring		203
K.1	Allgemeines	203
K.2	Einschraubzapfen der Einschraubverschraubung	203
K.3	Dichtring	204
K.3.1	Maße und Bezeichnung	204
K.3.2	Werkstoffe	205
Anhang L (normativ) Klemmverbindungen für Komponenten mit Innengewinde G 3/8		206
L.1	Allgemeines	206
L.2	Werkstoffe	206
L.3	Ausführungstypen	206
L.3.1	Ausführungstyp G	206
L.3.2	Ausführungstyp A	209
L.3.3	Ausführungstyp O	210
Anhang M (normativ) Einschraubverschraubungen mit O-Ring		212
M.1	Allgemeines	212
M.2	Einschraubloch	212
M.3	O-Ring	214
M.4	Werkstoff	214
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie (EU) Nr. 305/2011		215
ZA.1	Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale	215
ZA.2	System der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP; en: Assessment and Verification of Constancy of Performance)	216
ZA.3	Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP)	216
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/32/EU		219
Anhang ZC (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG		220
Literaturhinweise		222

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12514:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 47 „Ölzerstäubungsbrenner und ihre Komponenten — Funktion — Sicherheit — Prüfungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 12514-1:2000, EN 12514-2:2000 ersetzen.

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

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

Es wird darauf hingewiesen, dass in einigen Ländern nationale Vorschriften für den Einbau der in dieser Norm beschriebenen Komponenten bestehen können. Es ist die Pflicht des Benutzers sicherzustellen, dass diese Vorschriften eingehalten werden.

Gegenüber den Ausgaben EN 12514-1:2000 und EN 12514-2:2000 sind folgende wesentliche Änderungen vorgesehen:

- Normen neu strukturiert;
- neue Komponenten für Versorgungsanlagen aufgenommen;
- technische Anforderungen überarbeitet;
- Aktualisierung der Begriffe;
- Zusammenfassung von Komponenten zu Baureihen;
- Brennstoffe kategorisiert und neue Brennstoffe ergänzt;
- Nenn-Lebensdauer definiert;
- Anforderungen für hochwassersichere Komponenten aufgenommen;
- Auswahl von Werkstoffen;
- Kennzeichnung, Verpackung und Anleitungen überarbeitet;
- Harmonisierung der Norm mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (Bauprodukte-Verordnung — CPR), Messgeräte-Richtlinie (MID) 2014/32/EU und Maschinen-Richtlinie (MD) 2006/42/EG.

Dieses Dokument wurde unter dem Mandat M/131 „Rohre, Behälter und Zubehörteile, die nicht mit Trinkwasser in Berührung kommen“ erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (Bauprodukte-Verordnung — CPR) siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokumentes ist.

Zum Zusammenhang mit anderen EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZB und ZC, die Bestandteile dieses Dokuments sind.

Einleitung

Die in dieser Norm angegebenen Druckwerte sind als Überdruck angegeben (der Druck übersteigt den atmosphärischen Druck), sofern nicht anders angegeben. Ein Druck im Vakuumbereich wird demnach durch einen Negativwert ausgedrückt.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Sicherheits- und Leistungsanforderungen und Prüfverfahren für die Komponenten für Versorgungsanlagen fest. Ihr Verwendungszweck ist die Versorgung einer oder mehrerer Verbrauchsstellen mit flüssigem Brennstoff aus einem oder mehreren Tanks.

ANMERKUNG Beispiele für Versorgungsanlagen sind in Anhang D enthalten.

Dieses Dokument gilt für Komponenten von druckbeanspruchten, unterdruckbeanspruchten, drucklosen, unterirdischen, oberirdischen, innere und/oder äußere Anlagen zur Versorgung mit flüssigen Brennstoffen.

Die von diesem Dokument abgedeckten Komponenten für Versorgungsanlagen sind Bausätze für Rohrleitungssysteme und deren Komponenten.

Von diesem Dokument nicht abgedeckt sind Elemente, die zur Verbrauchsstelle gehören (z. B.: Geräte zum Heizen/Kühlen in Gebäuden) und Elemente, die für den Einbau und die Unterstützung der Komponenten verwendet werden.

Von diesem Dokument nicht abgedeckt sind Elemente, die für die Verwendung von Gas für Heiz-/Kühlsysteme von Gebäuden vorgesehen sind sowie jegliche Elemente von Heizungsnetzen.

Nicht abgedeckt sind Einheiten, die für die Entwässerung (auch von Autobahnen) und Ableitung sonstiger Flüssigkeiten sowie gasförmiger Abfälle, Versorgung mit Brennstoff, Erdöl und anderen Flüssigkeiten, Gasversorgungseinrichtungen, Druck- und Vakuumsystemen, Fernmeldemasten und -türmen, Sanitär- und Reinigungseinrichtungen sowie Lagereinrichtungen verwendet werden.

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).

prEN 267:2014, *Gebläsebrenner für flüssige Brennstoffe*

EN 472:1994, *Druckmeßgeräte — Begriffe*

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

EN 682, *Elastomer-Dichtungen — Werkstoff-Anforderungen für Dichtungen in Versorgungsleitungen und Bauteilen für Gas und flüssige Kohlenwasserstoffe*

EN 837-1, *Druckmeßgeräte — Teil 1: Druckmeßgeräte mit Rohrfedern — Maße, Meßtechnik, Anforderungen und Prüfung*

EN 837-3, *Druckmeßgeräte — Teil 3: Druckmeßgeräte mit Platten- und Kapselfedern — Maße, Meßtechnik, Anforderungen und Prüfung*

EN 1127-1, *Explosionsfähige Atmosphären — Explosionsschutz — Teil 1: Grundlagen und Methodik*

EN 1503-1, *Armaturen — Werkstoffe für Gehäuse, Oberteile und Deckel — Teil 1: Stähle, die in Europäischen Normen festgelegt sind*

EN 1503-2, *Armaturen — Werkstoffe für Gehäuse, Oberteile und Deckel — Teil 2: Stähle, die in Europäischen Normen nicht festgelegt sind*

EN 1503-3, *Armaturen — Werkstoffe für Gehäuse, Oberteile und Deckel — Teil 3: Gußeisen, das in Europäischen Normen festgelegt ist*

EN 1503-4, *Armaturen — Werkstoffe für Gehäuse, Oberteile und Deckel — Teil 4: Kupferlegierungen, die in Europäischen Normen festgelegt sind*

EN 10151, *Federband aus nichtrostenden Stählen — Technische Lieferbedingungen*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN 10270-3, *Stahldraht für Federn — Teil 3: Nichtrostender Federstahldraht*

EN 12170, *Heizungsanlagen in Gebäuden — Betriebs-, Wartungs- und Bedienungsanleitungen — Heizungsanlagen, die qualifiziertes Bedienungspersonal erfordern*

EN 12171, *Heizungsanlagen in Gebäuden — Betriebs-, Wartungs- und Bedienungsanleitungen — Heizungsanlagen, die kein qualifiziertes Bedienungspersonal erfordern*

EN 12266-1:2012, *Industriearmaturen — Prüfung von Armaturen aus Metall — Teil 1: Druckprüfungen, Prüfverfahren und Annahmekriterien — Verbindliche Anforderungen*

EN 12266-2:2012, *Industriearmaturen — Prüfung von Armaturen aus Metall — Teil 2: Prüfungen, Prüfverfahren und Annahmekriterien — Ergänzende Anforderungen*

EN 13160-1:2016, *Leckanzeigesysteme — Teil 1: Allgemeine Grundsätze*

EN 13341, *Ortsfeste Tanks aus Thermoplasten für oberirdische Lagerung von Haushalts-Heizölen, Kerosin und Dieselmotoren — Tanks, die aus blasgeformtem und rotationsgeformtem Polyethylen sowie aus rotationsgeformtem anionisch polymerisiertem Polyamid 6 hergestellt wurden — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 13906-1, *Zylindrische Schraubenfedern aus runden Drähten und Stäben — Berechnung und Konstruktion — Teil 1: Druckfedern*

EN 13906-2, *Zylindrische Schraubenfedern aus runden Drähten und Stäben — Berechnung und Konstruktion — Teil 2: Zugfedern*

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

EN 14214, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Fettsäure-Methylester (FAME) zur Verwendung in Dieselmotoren und als Heizöl — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 14291, *Schaumbildende Lösungen zur Lecksuche an Gasinstallationen*

EN 14585-1, *Gewellte Metallschlauchleitungen für Druckanwendungen — Teil 1: Anforderungen*

EN 60730-1:2016, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60730-1)*

EN ISO 2719, *Bestimmung des Flammpunktes — Verfahren nach Pensky-Martens mit geschlossenem Tiegel (ISO 2719)*

EN ISO 6806, *Gummischläuche und Schlauchleitungen für den Einsatz in Ölbrennern — Anforderung (ISO 6806)*

EN ISO 9606-2, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 2: Aluminium und Aluminiumlegierungen (ISO 9606-2)*

EN ISO 9606-3, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 3: Kupfer und Kupferlegierungen (ISO 9606-3)*

EN ISO 9606-4, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 4: Nickel und Nickellegierungen (ISO 9606-4)*

EN ISO 9606-5, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 5: Titan und Titanlegierungen, Zirkonium und Zirkoniumlegierungen (ISO 9606-5)*

EN ISO 10497, *Prüfung von Armaturen — Anforderungen an die Typprüfung auf Feuersicherheit (ISO 10497)*

EN ISO 15609-1, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißanweisung — Teil 1: Lichtbogenschweißen (ISO 15609-1)*

EN ISO 15609-2, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißanweisung — Teil 2: Gasschweißen (ISO 15609-2)*

EN ISO 15609-3, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißanweisung — Teil 3: Elektronenstrahlschweißen (ISO 15609-3)*

EN ISO 15609-4, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißanweisung — Teil 4: Laserstrahlschweißen (ISO 15609-4)*

EN ISO 15609-5, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißanweisung — Teil 5: Widerstandsschweißen (ISO 15609-5)*

EN ISO 15612, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Qualifizierung durch Einsatz eines Standardschweißverfahrens (ISO 15612)*

EN ISO 15614-7, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißverfahrensprüfung — Teil 7: Auftragschweißen (ISO 15614-7)*

EN ISO 15614-11, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißverfahrensprüfung — Teil 11: Elektronen- und Laserstrahlschweißen (ISO 15614-11)*

EN ISO 19879:2010, *Metallische Rohrverschraubungen für Fluidtechnik und allgemeine Anwendung — Prüfverfahren für hydraulische Rohrverschraubungen in der Fluidtechnik (ISO 19879:2010)*

EN ISO 23553-1:2014, *Sicherheits-, Regel- und Steuereinrichtungen für Ölbrenner und Öl verbrennende Geräte — Spezielle Anforderungen — Teil 1: Automatische und halbautomatische Ventile (ISO 23553-1:2014)*

ISO 1817, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of the effect of liquids*

ISO 3601-3, *Fluid power systems — O-rings — Part 3: Quality acceptance criteria (ISO 3601-3)*

ISO 6508-1, *Metallic materials — Rockwell hardness test — Part 1: Test method*

ISO/TR 7620, *Rubber materials — Chemical resistance*

CEN/TS 15223, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme — Bestätigte Berechnungsparameter von erdverlegten thermoplastischen Rohrleitungssystemen*

PD CLC/TR 60079-32-1, *Explosive atmospheres — Electrostatic hazards, guidance*

OIML R 117-1:2007, *Dynamic measuring systems for liquids other than water*

OFS E104:2015, *Filters, Strainers and Water Separation for use with Oil Supply Systems*

EOTA/TR 021, *Reaction to fire requirements for small components*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten 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>

ANMERKUNG Die englischen, französischen und deutschen Begriffe sind im Wörterverzeichnis aufgeführt, siehe Anhang G.

3.1 Begriffe

3.1.1 Allgemeine Prüfung

3.1.1.1

Bausatz für Rohrleitungssystem

Bauprodukt aus mindestens zwei getrennten Komponenten

3.1.1.2

Komponente

Bauprodukt einer Versorgungsanlage

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Komponente darf aus mehreren Bauteilen bestehen.

3.1.1.3

elektrische Komponente

Bauprodukt einer Versorgungsanlage, das mit elektrischer Energie betrieben wird

3.1.1.4

Komponente mit Absperrfunktion

Komponente, die den Durchfluss in Leitungen absperrt

3.1.1.5

Versorgungsanlage

Einrichtung zur Aufbereitung und Zuleitung von flüssigen Brennstoffen vom Tank zur Verbrauchsstelle

3.1.1.6

Verbrauchsstelle

Einheit, in der flüssige Brennstoffe in thermische und/oder mechanische Energie umgewandelt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Verbrauchsstellen sind z. B. in folgenden Normen EN 1, EN 267, EN 13842, EN 15034, EN 15035 geregelt.

3.1.1.7

flüssiger Brennstoff

Brennstoff, der bei atmosphärischem Druck flüssig ist (siehe 4.16.1.1)

3.1.1.8

Tank

Hohlkörper zur Lagerung von flüssigen Brennstoffen bei atmosphärischem Druck, einschließlich Stutzen bis zum ersten Leitungsanschluss

[QUELLE: EN 13121-3:2008+A1:2010, 3.7, modifiziert]

3.1.1.9

Sicherheitseinrichtung

Komponente zur Verhinderung oder Anzeige eines gefährlichen Betriebszustandes, Überfüllung oder Leckage von flüssigem Brennstoff im Sinne dieses Dokuments

Diese Sicherheitseinrichtungen sind:

- Regel- und Sicherheitseinrichtungen für Förderaggregate;
- Druckausgleichseinrichtung;
- Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern;
- fernschliessendes Brandschutzventil;
- Sicherheitsabsperreinrichtung.

3.1.1.10

Behälter

geschlossener Hohlkörper, der einem Über- oder Unterdruck mit oder ohne Flüssigkeitsdruck ausgesetzt ist, einschließlich der Stutzen bis zum ersten Leitungsanschluss

[QUELLE: EN 13121-3:2008+A1:2010, 3.4, modifiziert]

3.1.1.11

Rohrleitung

Rohre und Leitungsanschlüsse zur Durchleitung von Fluiden in Leitungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Fluid im Sinne dieser Norm ist flüssiger Brennstoff, siehe 4.16.1.1

3.1.1.12

Baureihe

Komponenten mit artgleichen Konstruktions- und Funktionsmerkmalen, die sich durch unterschiedliche Nennweiten und/oder unterschiedliche Komponenten unterscheiden

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Zugehörigkeit der Nennweiten zu einer Baureihe wird vom Hersteller vorgegeben. Innerhalb einer Baureihe können sich die maximal zulässigen Drücke (PS) mit den Nennweiten ändern. Die Komponenten einer Baureihe können mit unterschiedlichen Leitungsanschlüssen versehen sein oder aus unterschiedlichen Komponenten bestehen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Begriff „Baureihe“ entspricht zum Beispiel dem Begriff „Grundbauart“ nach EN 736-1.

Anmerkung 3 zum Begriff: Bewertung siehe Abschnitt 6.

3.1.1.13

Nenn-Lebensdauer

Zeitraum, in dem die Komponente in dem Zustand betrieben werden soll, in dem sie nach der Einbau-, Wartungs- und Betriebsanleitung des Herstellers betrieben wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Es kann erforderlich sein, regelmäßige Instandhaltungs- und Wartungsmaßnahmen der Komponenten durch autorisiertes Personal gemäß den Hinweisen des Herstellers durchführen zu lassen.

3.1.1.14

Leitung

Rohrleitung und Komponenten in einer Versorgungsanlage

3.1.2 Komponenten

3.1.2.1

Förderaggregat

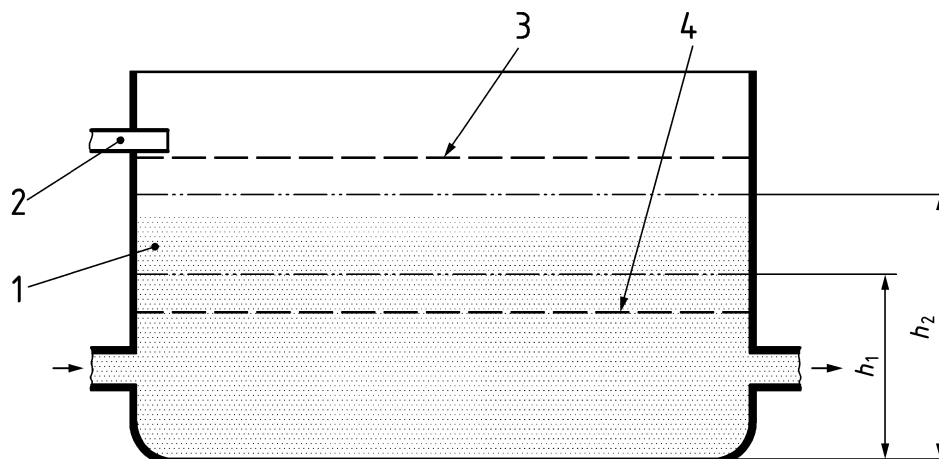
Pumpe zur Förderung von flüssigen Brennstoffen aus dem Tank oder Behälter zu dem/den an die Versorgungsanlage angeschlossenen weiteren Tanks, Behältern oder Verbrauchsstellen, mit Regel- und/oder Sicherheitseinrichtung(en)

3.1.2.2

Betriebstank

Tank mit Regel- und Sicherheitseinrichtung(en) als Zwischenspeicher für flüssigen Brennstoff

ANMERKUNG Siehe Bild 1.



Legende

- 1 Flüssiger Brennstoff
- 2 Überlaufleitung
- 3 Wächter
- 4 Begrenzer
- h_1 Füllhöhe (Niveau) bei Einschalten der Brennstoffzufuhr
- h_2 Füllhöhe (Niveau) bei Ausschalten der Brennstoffzufuhr

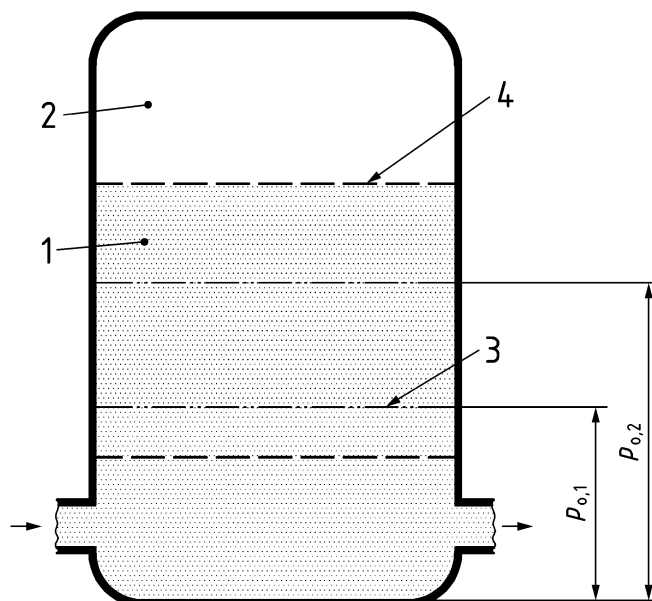
Bild 1 — Beispiel Betriebstank

3.1.2.3

Betriebsbehälter

Behälter innerhalb einer Versorgungsanlage als Zwischenspeicher von flüssigem Brennstoff mit oder ohne Regeleinrichtung und/oder Wächter und/oder Begrenzer

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.



Legende

- 1 Flüssiger Brennstoff
- 2 Gas (z. B. Stickstoff, Luft)
- 3 Begrenzer
- 4 Begrenzer oder Wächter
- $p_{o,1}$ Arbeitsdruck bei Einschalten der Brennstoffzufuhr
- $p_{o,2}$ Arbeitsdruck bei Ausschalten der Brennstoffzufuhr

Bild 2 — Beispiel Betriebsbehälter

3.1.2.4

Absperrarmatur

Ventil zum Absperrn und Wiederfreigeben des Durchflusses in Leitungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Grundbauarten mit Ausführungsbeispielen siehe EN 736-1.

Anmerkung 2 zum Begriff: Benennung der Armaturenbauteile nach EN 736-2.

3.1.2.5

Schnellschlussarmatur

Ventil, das zum Absperrn oder Wiederfreigeben des Durchflusses in Leitungen durch kurzhubige oder maximal 90° drehende manuelle oder automatische Betätigung vorgesehen ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Grundbauarten mit Ausführungsbeispielen siehe EN 736-1.

Anmerkung 2 zum Begriff: Benennung der Armaturenbauteile nach EN 736-2.

3.1.2.6

Sicherheitsabsperreinrichtung

normal schließende Einrichtung, automatisch oder halbautomatisch, die im abgeschalteten Zustand den Durchfluss von flüssigem Brennstoff verhindert

[QUELLE: EN ISO 23553-1:2014, 3.101.5, modifiziert]

3.1.2.7

Umschaltarmatur

Ventil in Leitungen, das dem einzelnen Absperren oder Wiederfreigeben von mehreren Durchflusseingängen zu einem Durchflussausgang dient

Anmerkung 1 zum Begriff: Grundbauarten mit Ausführungsbeispielen siehe EN 736-1.

Anmerkung 2 zum Begriff: Benennung der Armaturenbauteile nach EN 736-2.

3.1.2.8

Zwangsumschaltarmatur

Ventil in Leitungen mit mehreren Vorlaufeingängen und jeweils zugeordneten Rücklaufausgängen und mit einem oder mehreren Vorlaufausgängen und jeweils zugeordneten Rücklaufeingängen

Anmerkung 1 zum Begriff: Benennung der Armaturenbauteile nach EN 736-2.

3.1.2.9

Rückflussverhinderer

Ventil, das den Durchfluss in Leitungen in Förderrichtung freigibt und in Gegenrichtung selbsttätig sperrt

Anmerkung 1 zum Begriff: Grundbauarten mit Ausführungsbeispielen siehe EN 736-1.

Anmerkung 2 zum Begriff: Benennung der Armaturenbauteile nach EN 736-2.

3.1.2.10

Druckausgleichseinrichtung

Einrichtung zur Begrenzung des Druckanstieges in geschlossenen Abschnitten von Leitungen infolge temperaturbedingter Volumenänderungen des flüssigen Brennstoffs

Anmerkung 1 zum Begriff: Benennung der Armaturenbauteile nach EN 736-2.

3.1.2.11

Überströmventil

Ventil zur oberen Begrenzung des Druckes

Anmerkung 1 zum Begriff: Benennung der Armaturenbauteile nach EN 736-2.

3.1.2.12

Druckminderer

Einrichtung, die den Ausgangsdruck unabhängig von Schwankungen des Eingangsdruckes und/oder Änderungen von Durchfluss und/oder Temperatur innerhalb festgelegter Grenzen konstant hält

Anmerkung 1 zum Begriff: Es werden die Grundbauarten fest eingestellter Druckminderer und veränderbarer Druckminderer unterschieden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei einem fest eingestellten Druckminderer wird der Nennausgangsdruck vom Hersteller fest eingestellt.

Anmerkung 3 zum Begriff: Bei einem veränderbaren Druckminderer kann der Ausgangsdruck vom Betreiber von Hand zwischen einem minimalen und maximalen Nennausgangsdruck verändert werden.

3.1.2.13

Filter

Einrichtung, die feste Bestandteile ab einer bestimmten Größe aus dem flüssigen Brennstoff zurückhält

3.1.2.14

Zähler

Einrichtung für das kontinuierliche Messen, das Speichern und das Anzeigen der Menge in einer geschlossenen, vollständig gefüllten Rohrleitung von durchfließendem flüssigem Brennstoff

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Begriff entspricht dem Begriff „Zähler“ nach Richtlinie 2014/32/EU Anhang MI-005.

Anmerkung 2 zum Begriff: Zähler können Komponente von Messanlagen nach Richtlinie 2014/32/EU Anhang MI-005 sein.

3.1.2.15

Entlüftungseinrichtung

Einrichtung in Leitungen zur automatischen Entlüftung von Gas und Luft

3.1.2.16

Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern

Einrichtung, die in der Leitung ein Aushebern des Tanks oder Betriebstanks verhindert

Anmerkung 1 zum Begriff: Unter Aushebern versteht man, wenn der maximale Flüssigkeitsstand im Tank oder Betriebstank über dem tiefsten Punkt der Saugleitung liegt und damit die Möglichkeit des Auslaufens von flüssigem Brennstoff durch den Schweredruck der Flüssigkeitssäule besteht.

Anmerkung 2 zum Begriff: Grundbauarten mit Ausführungsbeispielen siehe EN 736-1.

Anmerkung 3 zum Begriff: Benennung der Armaturenbauteile nach EN 736-2.

3.1.2.17

Druckhalteventil

Einrichtung, die den Druck in der Druckleitung annähernd konstant hält

Anmerkung 1 zum Begriff: Benennung der Armaturenbauteile nach EN 736-2.

3.1.2.18

Isoliereinrichtung

Einrichtung zur elektrischen Trennung zwischen dem Tank und der Leitung zur Verbrauchsstelle

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch EN 13636.

3.1.2.19

Druckmesseinrichtung

Druckmessgerät, das die Differenz zwischen dem absoluten Druck und dem atmosphärischen Luftdruck als Bezugsdruck anzeigt

[QUELLE: EN 472:1994, 2.3, modifiziert]

Anmerkung 1 zum Begriff: Grundbauart mit Ausführungsbeispielen siehe EN 837-1 und EN 837-3.

3.1.2.20

Gas-Luft-Abscheider

Einrichtung, die zum ununterbrochenen Trennen oder Entfernen von im Brennstoff enthaltener Luft oder Gasen verwendet wird

[QUELLE: EN 13617-1:2004+A1:2009, 3.1, modifiziert]

3.1.2.21

Druckregelstrecke

Einrichtung bestehend aus mehreren Komponenten, die den Arbeitsdruck in der Druckleitung innerhalb festgelegter Grenzen für die Verbrauchsstelle regelt

BEISPIEL Siehe Bild D.4.

3.1.2.22

Leistungsanschluss

Verbindungselement

Einrichtung zur Verbindung von Rohren und/oder Komponenten

Anmerkung 1 zum Begriff: Verbindungselemente haben nicht die Aufgabe, Lasten auf ein Tragwerk wie z. B. Wände zu übertragen.

3.1.2.23

kombinierte Komponente

Komponente, die aus mehreren Komponenten besteht

3.1.2.24

fernschliessendes Brandschutzventil

pneumatische oder hydraulische Einrichtung, die automatisch den Durchfluss von flüssigem Brennstoff zu der Verbrauchsstelle beendet, wenn an der Verbrauchsstelle eine höhere als die erwartete Temperatur erfasst wird

3.1.2.25

Entnahmeeinrichtung

kombinierte Komponente zur Entnahme von flüssigem Brennstoff aus Tank(s)

Anmerkung 1 zum Begriff: Für Beispiele siehe Bild D.9.

3.1.3 Leitung

3.1.3.1

Saugleitung

Leitung, die im Betriebszustand unter Unterdruck steht

Anmerkung 1 zum Begriff: Der hydrostatische Druck in der Leitung wird in diesem Zusammenhang nicht berücksichtigt.

3.1.3.2

Druckleitung

Leitung, die im Betriebszustand unter statischem und/oder dynamischem Überdruck steht

3.1.3.3

Rücklaufleitung

Druckleitung zur Rückführung zuviel geförderten flüssigen Brennstoffs

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild D.7 und Bild D.8.

3.1.3.4

Überlaufleitung

Leitung zur Rückführung zuviel geförderten flüssigen Brennstoffs aus einem Betriebstank

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

3.1.3.5

Schlauch

Rohr, das bestimmungsgemäß seine Form und Lage verändern darf

Anmerkung 1 zum Begriff: Für den Begriff „Schlauch“ wird in einigen Fällen auf nationaler Ebene „flexibles Rohr“ verwendet.

3.1.3.6

unterirdisch

vollständig oder teilweise mit Erde oder Sand bedeckt und zusätzlich Leitungen und/oder Installationen in Gebäuden, die in Teilen eines Gebäudes eingebaut sind, die in Kontakt mit dem Boden stehen

3.1.3.7

oberirdisch

innerhalb oder außerhalb von Gebäuden, ohne dabei mit Erde oder Sand bedeckt zu sein, und zusätzlich Leitungen und/oder Installationen, die in nicht aufgefüllte Gräben oder Kanäle eingebaut sind

3.1.4 Regel- und Sicherheitseinrichtungen für Förderaggregate

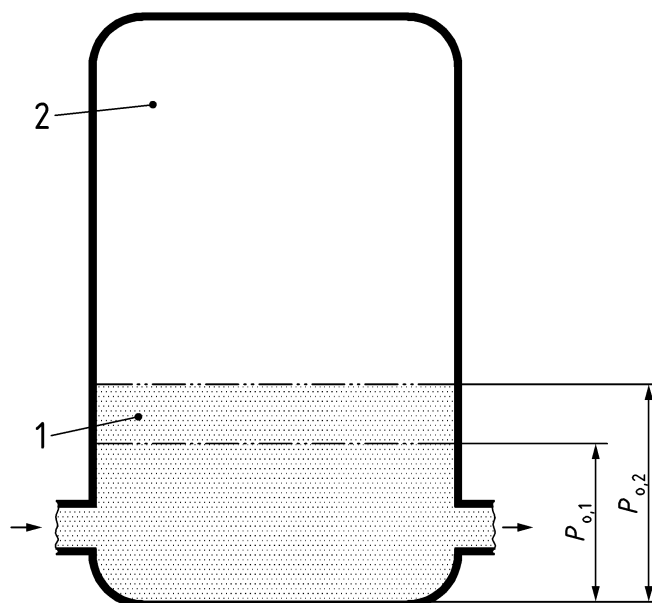
3.1.4.1 Regeleinrichtungen für Förderaggregate

3.1.4.1.1

Druck-Regeleinrichtung

Einrichtung, die die Zufuhr von flüssigen Brennstoffen zum Betriebsbehälter oder in die Versorgungsanlage in Abhängigkeit vom Arbeitsdruck ein- bzw. ausschaltet

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 3.



Legende

- 1 Flüssiger Brennstoff
- 2 Gas (z. B. Stickstoff, Luft) oder federbelasteter Kolben
- $p_{o,1}$ Arbeitsdruck bei Einschalten der Brennstoffzufuhr
- $p_{o,2}$ Arbeitsdruck bei Ausschalten der Brennstoffzufuhr

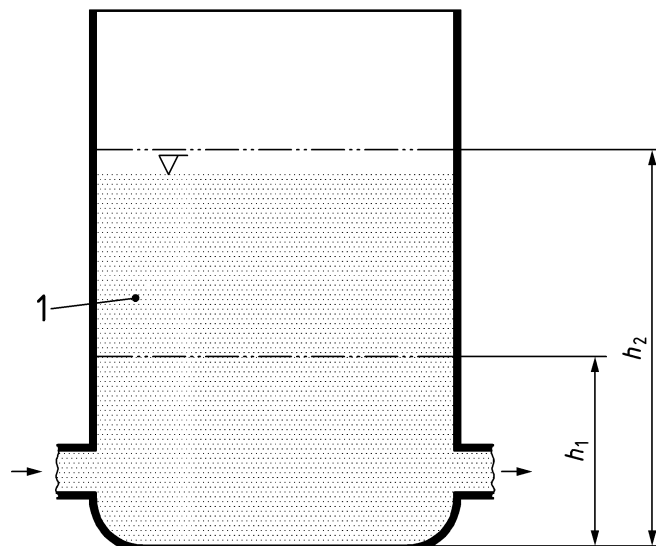
Bild 3 — Arbeitsbereich der Druck-Regeleinrichtung

3.1.4.1.2

Niveau-Regeleinrichtung

Einrichtung, die die Zufuhr von flüssigem Brennstoff zum Betriebstank in Abhängigkeit von seiner Füllhöhe (Niveau) ein- bzw. ausschaltet

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 4.



Legende

- 1 Flüssiger Brennstoff
- h_1 Füllhöhe (Niveau) bei Einschalten der Brennstoffzufuhr
- h_2 Füllhöhe (Niveau) bei Ausschalten der Brennstoffzufuhr

Bild 4 — Arbeitsbereich der Niveau-Regeleinrichtung

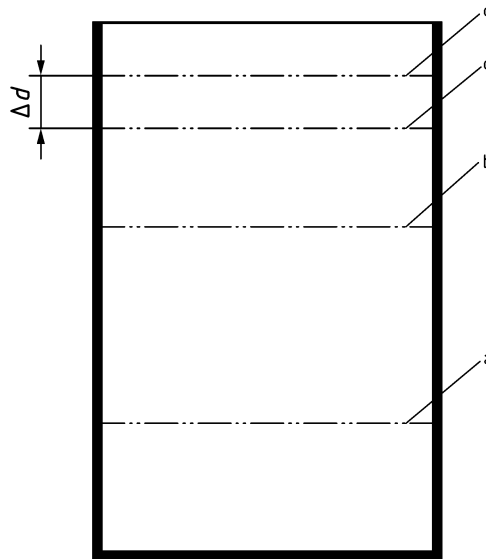
3.1.4.2 Sicherheitseinrichtungen für Förderaggregate

3.1.4.2.1

Begrenzer

Einrichtung, die nach Unter- oder Überschreiten der eingestellten minimalen bzw. maximalen Werte die Förderung der flüssigen Brennstoffe ausschaltet, und die nur manuell wieder eingeschaltet werden kann,

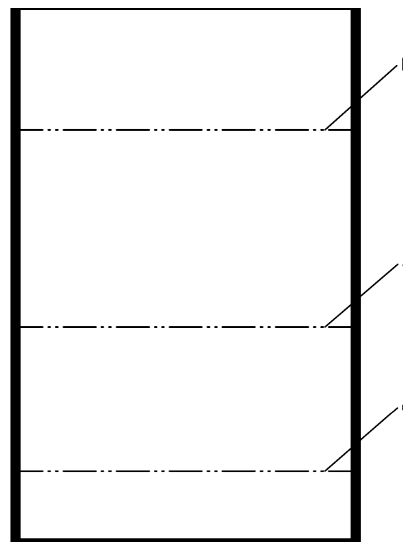
Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele siehe Bild 5 und Bild 6.



Legende

- a Arbeitsdruck $p_{0,1}$ oder Füllhöhe h_1 bei Einschalten der Förderung der flüssigen Brennstoffe
- b Arbeitsdruck $p_{0,2}$ oder Füllhöhe h_2 bei Ausschalten der Förderung der flüssigen Brennstoffe
- c maximaler zulässiger Druck p_s oder maximale Füllhöhe $h_{\max}$
- d Arbeitsdruck oder Füllhöhe bei Sicherheitsabschaltung
- Δd mindestens 10 % des maximalen zulässigen Drucks p_s oder der maximalen Füllhöhe $h_{\max}$

Bild 5 — Arbeitsbereich eines Begrenzers nach Überschreiten der eingestellten maximalen Werte mit Druck- oder Niveau-Regleinrichtung



Legende

- a Arbeitsdruck $p_{0,1}$ oder Füllhöhe h_1 bei Einschalten der Förderung der flüssigen Brennstoffe
- b Arbeitsdruck $p_{0,2}$ oder Füllhöhe h_2 bei Ausschalten der Förderung der flüssigen Brennstoffe
- d Arbeitsdruck oder Füllhöhe bei Sicherheitsabschaltung

Bild 6 — Arbeitsbereich eines Begrenzers nach Unterschreiten der eingestellten minimalen Werte mit Druck- oder Niveau-Regleinrichtung

3.1.4.2.2

Wächter

Einrichtung, die nach Unter- oder Überschreiten der eingestellten minimalen bzw. maximalen Werte der Druck- oder Niveau-Regleinrichtung die Förderung der flüssigen Brennstoffe ausschaltet und automatisch wieder einschaltet, wenn das Abschaltkriterium nicht mehr ansteht.

3.1.5 Versorgungsanlagen

3.1.5.1

Einstrangsystem

System einer Versorgungsanlage, in dem über eine Saugleitung oder eine Druckleitung die flüssigen Brennstoffe aus einem Tank/den Tanks oder Behälter(n) gefördert und der Verbrauchsstelle zugeführt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Für Beispiele von Saugleitungen siehe Anhang D.

3.1.5.2

Zweistrangsystem

System einer Versorgungsanlage, in dem das Förderaggregat über eine Saugleitung die flüssigen Brennstoffe aus einem Tank/den Tanks oder Behälter(n) ansaugt und der/den Verbrauchsstelle/n zuführt, während überschüssiger flüssiger Brennstoff durch eine Rücklaufleitung in den Tank zurückgeführt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Für Beispiele siehe Anhang D.

Anmerkung 2 zum Begriff: Kombinationen von Einstrang- und Zweistrangsystemen sind möglich.

3.1.6 Druckbegriffe

3.1.6.1

Maximaler zulässiger Druck

höchster Druck, für den die Komponente nach Festlegung des Herstellers ausgelegt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: PS ist nicht mit PN nach EN 1333 gleich zu setzen.

[QUELLE: EN 764-1:2016, 3.2.87, modifiziert]

3.1.6.2

spezifischer maximal zulässiger Druck

Druck, für den ein festgelegtes Bauteil einer Komponente mit verschiedenen Festigkeitsbereichen ausgelegt ist

3.1.6.3

Arbeitsdruck

Druck, der bei spezifizierten Betriebsbedingungen entsteht

Anmerkung 1 zum Begriff: Für Höchstwerte wird an das Symbol der Index „MAX“ oder „max“ angefügt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Für Mindestwerte wird an das Symbol der Index „MIN“ oder „min“ angefügt.

[QUELLE: EN 764-1:2004, 3.6, modifiziert]

3.1.6.4

Prüfdruck

Druck, dem die Komponente zu Prüfzwecken ausgesetzt wird

[QUELLE: EN 764-1:2016, 3.2.151, modifiziert]

3.1.6.5

Minimal zulässiger Druck

kleinster Druck im Vakuumbereich, für den die Komponente nach Festlegung des Herstellers ausgelegt ist

3.1.6.6

Eingangsdruck

Arbeitsdruck am Eingang der Komponente

3.1.6.7

Ausgangsdruck

Arbeitsdruck am Ausgang der Komponente

Anmerkung 1 zum Begriff: Für Höchstwerte wird an das Symbol der Index „MAX“ oder „max“ angefügt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Für Mindestwerte wird an das Symbol der Index „MIN“ oder „min“ angefügt.

3.1.6.8

Druckdifferenz

Unterschied zwischen Eingangs- und Ausgangsdruck

Anmerkung 1 zum Begriff: $p_{o,d} = p_{o,i} - p_{o,o}$

3.1.6.9

Nennausgangsdruck

nomineller Wert für den eingestellten Ausgangsdruck eines Druckminderers

Anmerkung 1 zum Begriff: Für Höchstwerte wird an das Symbol der Index „MAX“ oder „max“ angefügt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Für Mindestwerte wird an das Symbol der Index „MIN“ oder „min“ angefügt.

3.1.6.10

Schließdruck

Arbeitsdruck einer Komponente, bei dem diese schließt, wenn der Durchfluss 0 beträgt

3.1.6.11

Ansprechdruck

Arbeitsdruck einer Komponente, bei dem diese öffnet und den Durchfluss freigibt

3.1.6.12

Nennansprechdruck

nomineller Wert für den Arbeitsdruck einer Komponente, bei dem diese in Offenstellung bei Nenndurchfluss ist

3.1.6.13

atmosphärische Bedingung

Druck im Bereich von 0,08 MPa bis 0,11 MPa

3.1.7 Temperaturbegriffe

3.1.7.1

zulässige maximale/minimale Temperatur

maximale/minimale Temperatur, für die die Komponente nach Festlegung des Herstellers ausgelegt ist

[QUELLE: EN 764-1:2016, 3.1.9 und 3.1.10, modifiziert]

Anmerkung 1 zum Begriff: Für Höchstwerte wird an das Symbol der Index „MAX“ oder „max“ angefügt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Für Mindestwerte wird an das Symbol der Index „MIN“ oder „min“ angefügt.

3.1.7.2

maximale/minimale Umgebungstemperatur

Herstellerangabe für maximale/minimale Temperatur der Umgebungsatmosphäre, bei der die Komponente betrieben werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Für Höchstwerte wird an das Symbol der Index „MAX“ oder „max“ angefügt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Für Mindestwerte wird an das Symbol der Index „MIN“ oder „min“ angefügt.

3.1.7.3

Prüftemperatur

Temperatur, bei der die Prüfung an der Komponente durchgeführt wird

3.1.7.4

Betriebstemperatur

Temperatur, für die der Betrieb der Komponente ausgelegt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Für Höchstwerte wird an das Symbol der Index „MAX“ oder „max“ angefügt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Für Mindestwerte wird an das Symbol der Index „MIN“ oder „min“ angefügt.

3.1.7.5

Umgebungstemperatur

Temperatur der Umgebungsatmosphäre, bei der die Komponente betrieben und/oder geprüft werden darf

3.1.8 Durchflussbegriffe

3.1.8.1

Durchfluss

während eines Zeitraums durch eine Komponente strömendes Volumen oder strömende Masse an flüssigen Brennstoffen

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Durchfluss des flüssigen Brennstoffs wird als Massenstrom in Kilogramm je Stunde (kg/h) ausgedrückt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Durchfluss des flüssigen Brennstoffs wird als Volumenstrom in Liter je Stunde (l/h) ausgedrückt.

[QUELLE: prEN 267:2014, 3.2.1, modifiziert]

3.1.8.2

Nenndurchfluss

der vom Hersteller angegebene Durchfluss bei einer festgelegten Druckdifferenz

3.1.8.3

gesicherter Durchfluss

Durchfluss eines Druckminderers, der beim kleinsten festgelegten Ausgangsdruck unabhängig vom Wert des zwischen den angegebenen Grenzen liegenden Eingangsdruckes erreicht werden muss

3.1.8.4

Schließdurchfluss

Bereich der Durchflüsse eines Druckminderers zwischen 0 % und 10 % vom gesicherten Durchfluss

3.1.8.5

Betriebsdurchfluss

Bereich der Durchflüsse, für die der Betrieb der Komponente ausgelegt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei Druckminderern beträgt der Betriebsdurchfluss zwischen 10 % und 100 % vom gesicherten Durchfluss $\dot{V}_g$.

Anmerkung 2 zum Begriff: Für Zähler und Messanlagen liegt der Betriebsdurchfluss zwischen dem minimalen Durchfluss $\dot{V}_{0,min}$ und dem maximalen Durchfluss $\dot{V}_{0,max}$. Der Bereich der Durchflüsse für Zähler und Messanlagen entspricht der Richtlinie 2014/32/EU, Anhang MI-005

Anmerkung 3 zum Begriff: Der Bereich der Durchflüsse für Zähler und Messanlagen entspricht der Richtlinie 2014/32/EU, Anhang MI-005

3.1.8.6

Fördervolumen

je Zeiteinheit durch das Förderaggregat abgegebene Volumen

3.1.8.7

Entlüftungsleistung

je Zeiteinheit durch eine Entlüftungseinrichtung in Verbindung mit einer Verbrauchsstelle abführbares Gas- und Luftvolumen

3.1.8.8

Rücklaufdurchfluss

Durchfluss in der Rücklaufleitung von Filtern und Entlüftungseinrichtungen nach Angaben des Herstellers

3.1.9 Sonstige Begriffe

3.1.9.1

maximale Füllhöhe

zulässige Füllhöhe, die durch die Sicherheitseinrichtung festgelegt ist

3.1.9.2

Absicherungshöhe

angegebene oder einzustellende Höhe der Sicherheitseinrichtungen gegen Aushebern, bei der ein Auslaufen von flüssigem Brennstoff verhindert wird

3.1.9.3

Nennvolumen

Speicherkapazität, für die der Tank oder der Behälter ausgelegt ist

[QUELLE: prEN 12285-1:2016, 3.1.12, modifiziert]

3.1.9.4

Nennweite

numerische Größenbezeichnung, die für alle Komponenten in der Leitung verwendet wird, für die nicht der Außendurchmesser oder die Gewindegröße angegeben werden

Anmerkung 1 zum Begriff: DN ist eine gerundete Zahl, die als Referenzgröße dient und nur annäherungsweise mit den Fertigungsmaßen in Beziehung steht.

Anmerkung 2 zum Begriff: Äquivalente DN-Zahlen siehe EN 12266-1:2012, Tabelle A.1.

3.1.9.5

Äußere Dichtigkeit

Dichtheit eines flüssigen Brennstoff führenden Raumes der Komponente gegenüber der Atmosphäre

3.1.9.6

Innere Dichtheit

Dichtheit des Stellgliedes in der Stellung „Geschlossen“, das einen mit flüssigem Brennstoff führenden Raum gegenüber einem anderen Raum oder dem Ausgang der Komponente abschließt

3.1.9.7

Einbaulage

vom Hersteller angegebene Lage für den Einbau der Komponente

3.1.9.8

Atmungsöffnung

Öffnung, mit deren Hilfe der Atmosphärendruck in einem Raum mit veränderlichem Volumen aufrechterhalten wird

3.1.9.9

Stellglied

Bewegliches Bauteil der Komponente, das den Durchfluss freigibt, regelt und/oder unterbricht

3.1.9.10

Stellgerät

Ventil, das entweder den Durchfluss oder den Druck in einem System ändert

3.1.9.11

Konstruktionsmerkmal

technische Gestaltung einer Komponente zur Ausführung ihrer Funktion

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele für Armaturen siehe EN 736-1.

3.1.9.12

Funktionsmerkmal

Funktion der Komponente

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele für Armaturen siehe EN 736-1.

3.1.9.13

Leistungsmerkmal

technische Eigenschaft(en) der Komponente

Anmerkung 1 zum Begriff: Für Beispiele technischer Eigenschaften siehe 3.1.6, 3.1.7, 3.1.8 und Anhang D in dieser Norm.

Anmerkung 2 zum Begriff: Mandat M/131 „Rohre, Behälter und Zubehörteile, die nicht mit Trinkwasser in Berührung kommen“, Anhang 2 gibt wichtige Leistungsmerkmale vor.

3.2 Symbole

Tabelle 1 — Symbole

Symbol	Begriff	Unterabschnitt
DN	Nennweite	3.1.9.4
HA, h_A	Absicherungshöhe	3.1.9.2
HMAX, $h_{\max}$	maximale Füllhöhe	3.1.9.1
PM, p_m	Minimal zulässiger Druck	3.1.6.5
PO, p_o	Arbeitsdruck	3.1.6.3
POD, $p_{o,d}$	Druckdifferenz	3.1.6.8
POI, $p_{o,i}$	Eingangsdruck	3.1.6.6
POL, $p_{o,l}$	Schließdruck	3.1.6.10
POO, $p_{o,o}$	Ausgangsdruck	3.1.6.7
POOL, $p_{o,o,l}$	Schließdruck eines Druckminderers	4.18.10.2
POON, $p_{o,o,n}$	Nennausgangsdruck	3.1.6.9
POR, $p_{o,r}$	Ansprechdruck	3.1.6.11
PORN, $p_{o,r,n}$	Nennansprechdruck	3.1.6.12
PS, p_s	Maximaler zulässiger Druck	3.1.6.1
PSD, $p_{s,d}$	spezifischer maximal zulässiger Druck	3.1.6.2
PT, p_t	Prüfdruck	3.1.6.4
TA, t_a	Umgebungstemperatur	3.1.7.2
TO, t_o	Betriebstemperatur	3.1.7.4
TS, t_s	zulässige maximale/minimale Temperatur	3.1.7.1
TT, t_t	Prüftemperatur	3.1.7.3
V, $\dot{V}$	Durchfluss	3.1.8.1
VG, $\dot{V}_g$	gesicherter Durchfluss	3.1.8.3
VL, $\dot{V}_l$	Schließdurchfluss	3.1.8.4
VN, $\dot{V}_n$	Nenndurchfluss	3.1.8.2
VO, $\dot{V}_o$	Betriebsdurchfluss	3.1.8.5
VF, $\dot{V}_f$	Fördervolumen	3.1.8.6
VR, $\dot{V}_r$	Rücklaufdurchfluss	3.1.8.8
VN, V_n	Nennvolumen	3.1.9.3

4 Anforderungen

4.1 Allgemeine Anforderung

Die Güte der Werkstoffe sowie Form und Bemessung der Komponenten müssen sicherstellen, dass die Komponenten bei fachgerechtem Einbau und den angegebenen bestimmungsgemäßen Bedingungen für Betrieb, Instandhaltung und Einstellung und den damit verbundenen mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen dauerhaft sicher sind.

ANMERKUNG Die wesentlichen Merkmale nach (EU) Nr. 305/2011 stehen in Beziehung mit den Leistungsmerkmalen des Mandats M/131.

Feste Leitungsanschlüsse an Komponenten in Übereinstimmung mit dieser Norm sind in die Typprüfung und die werkseigene Produktionskontrolle einzubeziehen.

Enthalten die in diesem Dokument in Bezug genommenen Normen für Rohre und Leitungsanschlüsse gleiche oder höhere Anforderungen, so gelten die Anforderungen dieser Norm als erfüllt und bedürfen keiner weiteren Prüfung.

4.2 Brandverhalten

4.2.1 Allgemeine Anforderung

Wenn die Komponente gesetzlichen Anforderungen unterliegt, muss die Komponente nach EN 13501-1 klassifiziert werden (Klassifizierung zu Brandverhalten).

Typprüfung nach 5.2.

ANMERKUNG In Übereinstimmung mit der Entscheidung 96/603/EWG der Kommission in ihrer geänderten Fassung werden Komponenten entsprechend dieser Norm ohne Prüfung mit einem Brandverhalten der Klasse A1 eingestuft, wenn sie nicht mehr als 1,0 % nach Gewicht oder Volumen homogen verteilten organischen Materials enthalten.

4.2.2 Ausnahmen

Komponenten mit einer Masse von ≤ 50 g und einer Größe von ≤ 50 mm $\times$ ≤ 50 mm (nach EOTA/TR 021) dürfen nicht klassifiziert werden.

Für flexible Rohre aus organischen Werkstoffen einschließlich ihrer Leitungsanschlüsse kann EN ISO 6806 (ISO 6806:2017,) Anhang E angewendet werden.

Für nichtmetallische Bauteile elektrischer Komponenten kann EN 60335-1:2012-10, 30.2, angewendet werden.

4.3 Dichtheit im Brandfall

Komponenten für den Einsatz mit flüssigen Brennstoffen mit einem nach EN ISO 2719 bestimmten Flammpunkt ≤ 55 °C innerhalb von Gebäuden müssen im Brandfall dicht sein. Diese Komponenten werden mit einer Kennzeichnung nach 7.2, m, als „feuerfeste Komponenten“ bezeichnet.

ANMERKUNG Wenn im Brandfall für eine Komponente (z. B. Förderaggregat) keine Dichtheit vorliegt, kann dies auf Systemebene durch eine entsprechende Auslegung der Anlage erreicht werden.

Die Typprüfung muss nach 5.3 erfolgen.

Die Anforderungen an die Dichtheit im Brandfall nach EN ISO 10497 müssen erfüllt werden.

4.4 Bruchfestigkeit

Die Anforderung an die Bruchfestigkeit wird erfüllt, indem die Anforderungen an die Druckfestigkeit in Abschnitt 4.5 erfüllt werden.

Für die Typprüfung von Leitungsanschlüssen muss die Berstprüfung nach 5.4 durchgeführt werden.

Die Leitungsanschlüsse dürfen beim Prüfdruck p_t keine sichtbare Undichtheit aufweisen.

ANMERKUNG Prüfung in Anlehnung an EN ISO 19879:2010, Abschnitt 8.

4.5 Innendruckfestigkeit

4.5.1 Druckanforderungen

4.5.1.1 Allgemeines

Komponenten, die einer Beanspruchung durch Überdruck unterliegen können, müssen mindestens für einen maximal zulässigen Druck PS von 0,6 MPa ausgelegt sein.

Metallische Rohre und Schläuche müssen mindestens für einen maximalen zulässigen Druck PS von 1 MPa ausgelegt sein.

Für Förderaggregate entsprechend dieser Norm gelten die Angaben des Herstellers für den spezifischen maximal zulässigen Druck PSD.

Für mechanische Sicherheitseinrichtungen gegen Aushebern muss der Prüfdruck an der Ausgangsseite aufgebracht werden und die Eingangsseite muss verschlossen sein.

Der Nachweis auf Druckfestigkeit fester metallischer Rohre ist durch eine Berechnung nach EN 13480-3 oder EN 13480-8 nachzuweisen.

Die Druckfestigkeit nichtmetallischer Rohre ist durch eine Berechnung nach CEN/TS 15223 nachzuweisen.

Wahlweise darf der minimale zulässige Unterdruck oder der maximale zulässige Überdruck im Rahmen des Konformitätsbewertungsverfahrens erweitert werden.

4.5.1.2 Typprüfung

4.5.1.2.1 Allgemeines

Für die Typprüfung der Innendruckfestigkeit muss die Prüfung durchgeführt werden nach:

- 5.5.1.1.1 für Komponenten, die aus metallischen Werkstoffen gefertigt sind;
- 5.5.1.2 und 5.5.1.3 für Komponenten, die ausschließlich aus nichtmetallischen Werkstoffen gefertigt sind;
- 5.5.1.2 und 5.5.1.3 für Komponenten, die in Kombination aus nichtmetallischen und metallischen Werkstoffen gefertigt sind.

Es darf keine sichtbare Undichtheit durch eine Außenfläche der Druck tragenden Komponenten auftreten. Komponenten/Bauteile dürfen keine dauerhafte Verformung aufweisen.

4.5.1.2.2 Druckminderer

4.5.1.2.2.1 Prüfung A

Prüfung nach 5.5.1.2.

Bei dieser Prüfung darf die Membran nicht bersten.

4.5.1.2.2.2 Prüfung B

Prüfung nach 5.5.1.2, wobei der festgelegte Prüfdruck ausgangsseitig aufgebracht wird und die Eingangsseite nicht verschlossen wird.

Bei dieser Prüfung darf die Membran nicht bersten.

4.5.1.2.2.3 Prüfung C

Prüfung nach 5.5.1.1.1, wobei der festgelegte Prüfdruck ausgangsseitig aufgebracht wird und die Eingangsseite, die Atmungsöffnung sowie alle anderen Öffnungen zur Atmosphäre verschlossen werden bzw. von vornherein nicht geöffnet. Am Ende dieser Prüfung darf die Membran durchstoßen werden.

Festgelegter Prüfdruck bei Flüssigkeit: $p_t = p_{o,i,max}$ bei Prüftemperatur $t_t = t_a$.

Die Prüfung dient dazu, die mechanische Festigkeit der Deckel/Gehäuse-Baugruppe festzustellen, sodass Leckagen an Verbindungen während dieser Prüfung außer Acht gelassen werden.

Der Druckminderer darf im Bereich des Deckels nicht bersten. Eine Verschiebung oder dauerhafte Verformung ist zulässig.

4.5.1.3 Werkseigene Produktionskontrolle

Für die werkseigene Produktionskontrolle der Innendruckfestigkeit muss die Prüfung durchgeführt werden nach:

- 5.5.1.1.2 für Komponenten, die aus metallischen Werkstoffen gefertigt sind;
- 5.5.1.2 für Komponenten, die ausschließlich aus nichtmetallischen Werkstoffen gefertigt sind;
- 5.5.1.2 für Komponenten, die in Kombination aus nichtmetallischen und metallischen Werkstoffen gefertigt sind.

Die Prüfung muss mindestens einmal jährlich mit mindestens einem Prüfmuster durchgeführt werden.

Es darf keine sichtbare Undichtheit durch eine Außenfläche der Druck tragenden Komponenten auftreten. Komponenten/Bauteile dürfen keine dauerhafte Verformung aufweisen.

4.5.2 Unterdruckerfordernungen

Komponenten, die außerdem einer Beanspruchung durch Unterdruck unterliegen können, müssen mindestens für einen minimal zulässigen Druck PM von –60 kPa ausgelegt sein.

Die Typprüfung muss nach 5.5.2 durchgeführt werden.

Der angezeigte Prüfdruck darf um nicht mehr als 3 kPa ansteigen.

Der Nachweis auf Druckfestigkeit fester metallischer Rohre gegen Unterdruck ist durch eine Berechnung

nach EN 13480-3 oder EN 13480-8 nachgewiesen.

Abweichend hierzu dürfen andere Prüfverfahren nach EN 1779 oder EN 13185 verwendet werden, um die Unterdruckanforderungen nachzuweisen.

4.6 Außendruckfestigkeit (Hochwasserbeständigkeit)

Komponenten, die für eine Beanspruchung durch Überschwemmung oder Hochwasser vorgesehen sind, müssen mindestens für äußeren Druck von 100 kPa ausgelegt sein. Im eingebauten Zustand dürfen aus der Komponente in der Versorgungsanlage keine flüssigen Brennstoffe austreten. Diese Komponenten werden mit einer Kennzeichnung nach 7.2 als „hochwassersichere Komponenten“ bezeichnet.

Die Typprüfung muss nach 5.6 erfolgen.

Nach der Prüfung darf in den flüssigen Brennstoff führenden Räumen der Komponente kein Prüfmedium eintreten.

4.7 Längsbiegefestigkeit

Der maximal zulässige Abstand zwischen den Rohrstützen muss entsprechend den Einbaubedingungen angegeben werden.

Berechnungen für zulässige Abstände zwischen Rohrstützen sind in EN 806-4 angegeben.

4.8 Maximale Belastung für zulässige Verformung

Der Mindestbiegeradius für Rohre muss entsprechend den Einbaubedingungen angegeben werden.

Der Mindestbiegeradius für Rohre muss entsprechend den Einbaubedingungen angegeben werden, z. B. nach EN 806-4.

4.9 Schlagfestigkeit

Die Komponenten sind nicht für den Einbau in Verkehrsbereichen vorgesehen.

Dennoch müssen die Einbau-, Wartungs- und Betriebsanleitungen Informationen zur sicheren Installation enthalten, falls die Installation in Verkehrsbereichen nicht vermieden werden kann (siehe auch Anhang C).

4.10 Elektrostatisches Verhalten

Bei flüssigen Brennstoffen mit einem Flammpunkt $> 55\text{ °C}$ müssen keine Anforderungen an das elektrostatische Verhalten berücksichtigt werden.

Bei entflammbaren flüssigen Brennstoffen mit einem Flammpunkt $\leq 55\text{ °C}$ muss CLC/TR 60079-32-1 oder EN 1127-1 erfüllt sein.

4.11 Dichtheit

4.11.1 Äußere Dichtheit

4.11.1.1 Allgemeines

Komponenten müssen nach Außen dicht sein.

Die äußere Dichtheit muss nur für den Leitungsanschluss, nicht für das Rohr, nachgewiesen werden.

Wenn die Prüfung der äußeren Dichtheit nach 5.11.1 mit den Prüfmedien flüssiger Brennstoff oder Wasser durchgeführt wird, darf keine Leckage mittels Sichtprüfung auftreten.

Wenn die Prüfung der äußeren Dichtheit nach 5.11.1 mit dem Prüfmedium Gas durchgeführt wird, muss eine der folgenden Anforderungen erfüllt sein:

— es dürfen keine Blasen an die Wasseroberfläche aufsteigen, wenn die Komponente in Wasser eingetaucht ist;

oder

— es darf keine fortlaufende Blasenbildung auftreten, wenn die Komponente mit einer schaumbildenden Lösung überzogen ist.

Für mechanische Sicherheitseinrichtungen gegen Aushebern muss der Prüfdruck an der Ausgangsseite aufgebracht werden und die Eingangsseite muss verschlossen sein.

Bei Druckminderern muss der Prüfdruck an der Ausgangsseite aufgebracht werden.

Abweichend hierzu dürfen andere Prüfverfahren nach EN 1779 oder EN 13185 verwendet werden, um die äußere Dichtheit nachzuweisen.

4.11.1.2 Typprüfung

Die Prüfung der äußeren Dichtheit muss im Anschluss an die Prüfung der Gebrauchstauglichkeit nach 5.16.5.2 durchgeführt werden.

Die Typprüfung muss nach 5.11.1.1 erfolgen.

Die Typprüfung des Betriebstanks muss nach 5.11.1.3.1 erfolgen.

Die Typprüfung der Entnahmeeinrichtung muss nach 5.11.1.4 erfolgen.

Es darf keine Undichtheit auftreten.

4.11.1.3 Werkseigene Produktionskontrolle

Werkseigene Produktionskontrolle nach 5.11.1.2.

Wenn die Prüfung der äußeren Dichtheit mit dem Prüfmedium Gas durchgeführt wird, muss zusätzlich folgende Anforderung erfüllt werden: Eine Komponente ist dicht, wenn die gemessene Leckrate die Leckrate B nach EN 12266-1 als Prüfung der Sitzdichtheit, Prüfung P12, nicht übersteigt. Dies umfasst die Genauigkeit der Ausrüstung, Messfehler und scheinbare Undichtheiten hauptsächlich aufgrund von Temperaturschwankungen. Prüfung nach 5.11.1.2.5.

Es darf keine Undichtheit auftreten.

Betriebstanks müssen nach 5.11.1.3.2 geprüft werden. Es dürfen keine Beschädigungen ersichtlich sein.

Für Leitungsanschlüsse, die erst erst im Einbauzustand funktionsfähig sind, darf die Prüfung der äußeren Dichtheit als Stichprobenprüfung nur bei der Typprüfung durchgeführt werden.

4.11.2 Innere Dichtheit

Rückflussverhinderer, Komponenten mit Absperrfunktion, Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern, Druckminderer und fernschliessende Brandschutzventile müssen nach Innen dicht sein.

Typprüfung und werkseigene Produktionskontrolle nach 5.11.2.

Für Rückflussverhinderer und Sicherheitseinrichtungen gegen Aushebern darf die Leckrate die Leckrate B nach EN 12266-2 nicht überschreiten.

Für andere Komponenten mit Absperrfunktion darf die Leckrate in der Geschlossenstellung die Leckrate B nach EN 12266-1 nicht überschreiten.

Für Druckminderer dient die Prüfung der inneren Dichtheit als Nachweis der Dichtheit des Stellgliedes. Die Leckrate für den Druckminderer in der Geschlossenstellung des Stellgliedes darf Leckrate B nach EN 12266-1 nicht überschreiten.

Für fernschliessende Brandschutzventile muss die Leckrate der Sicherheitsabsperreinrichtung mit EN ISO 23553-1:2014, 7.2 übereinstimmen.

4.12 Permeabilität

Die Anforderungen an die Permeabilität gelten nur für nichtmetallische Rohre der Kategorien 1 und 2 nach Tabelle 5 und für Schläuche.

Typprüfung nach 5.12.

Die Permeabilität darf nicht höher als $0^{+0,2}_0 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{d}^{-1}$ sein.

ANMERKUNG Quelle für den Wert ist EN 14125.

4.13 Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtungen

4.13.1 Regel- und Sicherheitseinrichtungen für Förderaggregate

4.13.1.1 Allgemeines

Förderaggregate müssen entsprechend der folgenden Tabelle 2 mindestens mit Regel- und Sicherheitseinrichtungen sowie Anzeigeeinrichtungen ausgerüstet sein.

Tabelle 2 — Mindestausrüstung eines Förderaggregates mit Regel-, Sicherheits- und Anzeigeeinrichtungen

Art des Förderaggregates	Regeleinrichtung	Sicherheitseinrichtungen		Anzeigeeinrichtung ^e
		Wächter	Begrenzer	
intermittierend, druckgesteuert arbeitend	X	X ^g	X ^a	—
intermittierend, extern elektrisch gesteuert arbeitend ^b	—	X	—	—
Förderaggregate, die auf einen Nennausgangsdruck von $\leq 0,4$ MPa ^d begrenzt sind	—	—	—	—
Förderaggregate, deren Nennausgangsdruck größer als 0,4 MPa ist	—	X	X ^a	X
Niveaugesteuert	X	—	X ^c	—
Alle anderen Typen	—	X	X ^f	—
^a Der Begrenzer muss beim minimalen Wert $p_{0,r,a}$ ansprechen. ^b Externe Verbrauchsstellen mit Flammenüberwachung. ^c Der Begrenzer muss beim minimalen Wert h_1 oder beim Wert h_2 ansprechen. ^d Intermittierend, druckgesteuert oder extern elektrisch gesteuerte arbeitende Förderaggregate, z. B. Schwingkolbenpumpen. ^e Z. B. Druckmessenrichtungen. ^f Der Begrenzer muss beim minimalen Wert ($p_{0,r,a}$ bzw. h_1) ansprechen. ^g Der Wächter muss beim Wert $p_{0,r,b}$ ansprechen.				

4.13.1.2 Regeleinrichtung

Die Druck- oder Niveau-Regeleinrichtung muss bei Erreichen der unteren Grenze des Arbeitsbereiches (Druck $p_{0,1}$, Niveau h_1) das Förderaggregat selbsttätig einschalten und bei Erreichen der oberen Grenze des Arbeitsbereiches (Druck $p_{0,2}$, Niveau h_2) das Förderaggregat selbsttätig abschalten (siehe Bild 7 und Bild 8).

Typprüfung nach 5.13.1.2.

4.13.1.3 Sicherheitseinrichtung

4.13.1.3.1 Wächter

Der Wächter muss ein Überschreiten des max. zulässigen Druckes p_S oder der maximalen Füllhöhe $h_{\max}$ durch Verringerung um jeweils mindestens 10 %, verhindern (siehe Gleichung 1 und Gleichung 2).

$$p_{0,r,b} \leq 0,9 \times p \quad (1)$$

$$h_2 \leq 0,9 \times h_{\max} \quad (2)$$

ANMERKUNG Bei Schwingkolbenpumpen wird der Ansprechdruck des Wächters durch die konstruktive Ausführung mit einer Feder realisiert.

Typprüfung nach 5.13.1.3.1.1.

Beim Erreichen des Arbeitdruckes $p_{0,1}$ muss das Förderaggregat wieder anlaufen. Nach Erreichen des

Arbeitsdruckes $p_{o,r,b}$ muss das Förderaggregat die Brennstoffzufuhr wieder stoppen.

Werkseigene Produktionskontrolle nach 5.13.1.3.1.2.

4.13.1.3.2 Begrenzer

Der Begrenzer muss ein Überschreiten des max. zulässigen Druckes p_s , oder der maximalen Füllhöhe $h_{\max}$ durch Verringerung um jeweils mindestens 10 % oder ein Unterschreiten des unteren Schaltpunktes für die Brennstoffzufuhr um einen vom Hersteller anzugebenden Wert verhindern (siehe Bild 1 und Bild 2)

Ist der Begrenzer einstellbar, so muss er so gestaltet sein, dass er nur mit Werkzeug einstellbar und dass unbefugtes Verstellen erkennbar ist (z. B. Lack oder Plombe). Die Funktion des Begrenzers kann unter entsprechend dauerhaft erkennbarem Hinweis auch durch eine elektronische Schalteinrichtung übernommen werden.

Der Begrenzer darf bei niveaugesteuerten Förderaggregaten durch eine Überlaufleitung ersetzt werden. Der Anschluss der Überlaufleitung muss so bemessen sein, dass das 1,5fache des maximalen Fördervolumens abfließen kann.

Typprüfung nach 5.13.1.3.2.1:

- Prüfung des oberen Schaltpunktes: Beim Erreichen des Arbeitsdruckes $p_{o,1}$ darf das Förderaggregat nicht wieder anlaufen.
- Prüfung des unteren Schaltpunktes: Nach Unterschreiten des Ansprechdruckes $p_{o,r,a}$ darf das Förderaggregat nicht wieder anlaufen.
- Prüfung des Begrenzers bei Stromausfall: Das Förderaggregat darf dabei nicht selbsttätig wieder anlaufen.

Werkseigene Produktionskontrolle nach 5.13.1.3.2.2.

Bei Förderaggregaten anderer Baureihen nach Tabelle 2, die mit einem Begrenzer ausgerüstet sind, der bei einem Stromausfall bei einer vom Hersteller anzugebenden Zeit anspricht.

Das Förderaggregat darf dabei nicht selbsttätig wieder anlaufen.

4.13.2 Druckausgleichseinrichtung

Eine Druckausgleichseinrichtung muss den Druckanstieg in definierten Abschnitten von geschlossenen Leitungen infolge temperaturbedingter Volumenänderung des flüssigen Brennstoffes durch Bereitstellung eines zusätzlichen Volumens begrenzen, ohne dass flüssiger Brennstoff aus den geschlossenen Leitungen abgeleitet wird.

ANMERKUNG Auf eine Berechnungsmethode zum Druckanstieg in definierten Abschnitten von geschlossenen Leitungen wird im Literaturverzeichnis verwiesen.

Vom Hersteller der Druckausgleichseinrichtung sind folgende Angaben zu machen:

- minimaler Arbeitsdruck $p_{o,\min}$, bei dem die Druckausgleichseinrichtung anspricht;
- maximal zulässiger Arbeitsdruck $p_{o,\max}$ ($\leq p_s$);
- Volumen $V_{p,o}$, das zwischen minimalem Arbeitsdruck $p_{o,\min}$ und maximalem Arbeitsdruck $p_{o,\max}$ kompensiert wird.

Eine Druckausgleichseinrichtung muss in der Lage sein, den vollständigen Bereich der Betriebsbedingungen anzuzeigen.

Typprüfung nach 5.13.2.1.

Das berechnete Volumen auf Grundlage des Durchschnittswerts des gemessenen Ausschlags der gekennzeichneten Anzeige für die Stellung minimaler und maximaler Arbeitsdruck muss gleich oder größer sein als das vom Hersteller angegebene Volumen $V_{p,0}$.

Werkseigene Produktionskontrolle nach 5.13.2.2.

Die Anzeige zwischen den Stellungen minimaler und maximaler Arbeitsdruck muss gegeben sein.

4.13.3 Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern

4.13.3.1 Allgemeines

Die Sicherheitseinrichtungen gegen Aushebern müssen ein Austreten von flüssigem Brennstoff bis zur angegebenen oder einzustellenden Absicherungshöhe h_A verhindern.

Die Absicherungshöhe h_A kann durch zwei Funktionsmerkmale unterschieden werden:

- bei Sicherheitseinrichtungen gegen Aushebern, die mit mechanischen Membranen arbeiten; der geodätische Höhenunterschied zwischen der Mitte der Sicherheitseinrichtungen gegen Aushebern und dem tiefstem Punkt in der Saugleitung;

oder

- bei Sicherheitseinrichtungen gegen Aushebern, die mit mechanischen Kolben arbeiten; der geodätische Höhenunterschied zwischen der maximalen Füllhöhe des Tanks und dem tiefstem Punkt in der Saugleitung.

Die Sicherheitseinrichtungen gegen Aushebern können nach zwei Konstruktionsmerkmalen unterschieden werden:

- mechanische Sicherheitseinrichtungen gegen Aushebern als eine selbsttätige Einrichtung ohne Hilfsenergie;

oder

- elektromechanische Sicherheitseinrichtungen gegen Aushebern durch Abschaltung von Hilfsenergie an einem automatisch schließenden Stellgerät.

Im Falle einer Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern mit Prüfanschluss muss dieser Anschluss über eine Absperrarmatur verfügen.

4.13.3.2 Mechanische Sicherheitseinrichtungen gegen Aushebern

4.13.3.2.1 Allgemeines

Mechanische Sicherheitseinrichtungen gegen Aushebern sind nur für den Einsatz in Saugleitungen geeignet.

Die mechanischen Sicherheitseinrichtungen gegen Aushebern können nach zwei Konstruktionsmerkmalen unterschieden werden:

- fest eingestellt bis zur angegebenen Absicherungshöhe h_A ;
- veränderbar für die einstellbare Absicherungshöhe h_A .

Der wirksame Unterdruck der Flüssigkeitssäule an der Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern ($p_{o,g}$) ist nach Gleichung (3) zu ermitteln.

$$p_{o,g} = \frac{\rho_{fuel} \times g \times h_g}{1\,000} \times (-1) \text{ in kPa} \quad (3)$$

Dabei ist

ρ_{fuel} maximale Dichte des flüssigen Brennstoffs in kg/m³;

g Erdbeschleunigung (9,81 m/s²);

h_g geodätische Höhe der Flüssigkeitssäule des flüssigen Brennstoffs in m.

Typprüfung allgemein nach 5.13.3.2.1.1.

Im Falle einer Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern, die mit mechanischer Membrane arbeitet, muss die Atmungsöffnung so ausgeführt sein, dass ein gerader Prüfdorn von 1,5 mm Durchmesser, der durch diese Öffnung geschoben wird, die Membrane nicht beschädigen kann.

Das Gehäuse und der Deckel einer Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern müssen so zusammengebaut werden, dass eine Trennung nicht ohne bleibende Beschädigung der Bauteile oder der Versiegelung möglich ist.

Bei veränderbaren Sicherheitseinrichtungen gegen Aushebern muss eine Markierung durch Zahlen oder eine Skale für die Einstellung der Absicherungshöhe h_A vorhanden sein.

Eine Änderung der Einbaueinstellung der Absicherungshöhe h_A von veränderbaren mechanischen Sicherheitseinrichtungen gegen Aushebern muss angezeigt werden.

ANMERKUNG Eine Versiegelung ist für die Anzeige ausreichend.

Typprüfung nach 5.1.2 oder 5.1.3.

4.13.3.2.2 Funktionsanforderungen

4.13.3.2.2.1 Allgemeines

Der Ausgangsdruck $p_{o,o}$ muss im Bereich nach Gleichung (4) liegen.

$$p_{o,o} = (p_{o,g} - 0,5 \text{ kPa}) \text{ bis } (p_{o,g} - 10 \text{ kPa}) \quad (4)$$

Bei veränderbaren Sicherheitseinrichtungen gegen Aushebern ist der Ausgangsdruck $p_{o,o}$ bei der höchsten Einstellung für die einstellbare Absicherungshöhe h_A bei Nenndurchfluss zu kontrollieren.

4.13.3.2.2.2 Typprüfung

Typprüfung von Funktionsanforderungen nach 5.13.3.2.1.2.

- Prüfung A: Es darf kein Wasser aus dem ausgangsseitigen Schlauchende oberhalb der Höhe h_{2,H_2O} (in

mm) nach Gleichung (5) austreten.

$$h_{2,H_2O} \geq h_{A,H_2O} + 50 \text{ in mm} \quad (5)$$

- Prüfung B: Es darf kein Wasser aus dem ausgangsseitigen Schlauchende oberhalb der Höhe h_{2,H_2O} nach Gleichung (5) austreten.

Zusätzliche Typprüfung bei anderen zulässigen minimalen Temperaturen nach 5.13.3.2.1.2 d): Es darf kein flüssiger Brennstoff aus dem ausgangsseitigen Schlauchende oberhalb der Höhe h_{2,H_2O} (in mm) nach Gleichung (5) austreten.

4.13.3.2.3 Werkseigene Produktionskontrolle

Werkseigene Produktionskontrolle nach 5.13.3.2.2.

Der Schließdruck $p_{o,l}$ der mechanischen Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern ist der aus dem Schweredruck der Säule des flüssigen Brennstoffes ($p_{o,g}$) nach Gleichung (3) ermittelte Wert plus einem Sicherheitsbeiwert von 500 Pa.

Der angezeigte Druck muss $\geq p_{o,l}$ sein.

4.13.3.2.3 Ansprechdruck

Die mechanische Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern muss mit einer Einrichtung ausgestattet sein, die in Gegendurchflussrichtung oder beide Richtungen bezogen auf einen Druck an der Eingangsseite von 0 Pa bei einem Ansprechdruck $p_{o,r}$ in einem Bereich von 20 kPa bis 500 kPa öffnet.

ANMERKUNG Das Öffnen von Sicherheitseinrichtungen gegen Aushebern unter Druckbedingungen in der Leitung in Gegendurchflussrichtung oder beide Richtungen wird als Druckentlastung bezeichnet.

Typprüfung des Ansprechdrucks nach 5.13.3.2.1.3.

Der Druck auf der Ausgangsseite muss im Bereich für den Ansprechdruck $p_{o,r}$ liegen.

4.13.3.3 Elektromechanische Sicherheitseinrichtungen gegen Aushebern

4.13.3.3.1 Allgemeines

Eine elektromechanische Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern muss als Sicherheitsabsperreinrichtung nach EN ISO 23553-1 ausgeführt und geprüft werden. Folgende Anforderungen der EN ISO 23553-1 sind einzuhalten:

- Ausführung „nc“;

Anstelle des integrierten Filtereinsatzes mit der Maschenweite von maximal 0,5 mm nach EN ISO 23553-1:2014, 6.4.8 muss ein vorgeschalteter Filter nach 4.18.11 mit entsprechender Filterfeinheit verwendet werden.

Typprüfung nach 5.13.3.3.1.

Der Ausgangsdruck $p_{o,o}$ muss im Bereich nach Gleichung (4) liegen.

4.13.3.3.2 Funktionsanforderungen

4.13.3.3.2.1 Typprüfung

Typprüfung von Funktionsanforderungen nach 5.13.3.3.2.1.

Es darf kein Wasser aus dem ausgangsseitigen Schlauchende oberhalb der Höhe h_{2,H_2O} (in mm) nach Gleichung (5) austreten.

Zusätzliche Typprüfung bei anderen zulässigen minimalen Temperaturen nach 5.13.3.3.2.2.

Es darf kein flüssiger Brennstoff aus dem ausgangsseitigen Schlauchende oberhalb der Höhe h_{2,H_2O} (in mm) nach Gleichung (5) austreten.

4.13.3.3.2.2 Werkseigene Produktionskontrolle

Werkseigene Produktionskontrolle nach 5.13.3.3.2.3. Die elektromechanische Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern muss in Geschlossenstellung geprüft werden.

Die elektromechanische Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern muss bis zu dem Wert in Geschlossenstellung bleiben, der aus dem Schweredruck der Säule des flüssigen Brennstoffes ($p_{0,g}$) nach Gleichung (3) plus einem Sicherheitsbeiwert von 500 Pa ermittelt wurde.

Der Prüfdruck darf sich während einer Prüfdauer von 10 s um nicht mehr als 3 kPa erhöhen.

4.13.3.3.3 Ansprechdruck

Die elektromechanische Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern muss mit einer Einrichtung ausgestattet sein, die in Gegendurchflussrichtung bezogen auf einen Druck an der Eingangsseite von 0 Pa bei einem Ansprechdruck $p_{0,r}$ in einem Bereich von 20 kPa bis 500 kPa öffnet.

Typprüfung des Ansprechdrucks nach 5.13.3.2.1.3.

Der Druck auf der Ausgangsseite muss im Bereich für den Ansprechdruck $p_{0,r}$ liegen.

4.13.4 Fernschliessendes Brandschutzventil

Ein fernschliessendes Brandschutzventil muss den Durchfluss von flüssigem Brennstoff zu der Verbrauchsstelle beenden, wenn an der Verbrauchsstelle eine höhere als die erwartete Betriebstemperatur erfasst wird.

Ein fernschliessendes Brandschutzventil muss aus einer Sensorphiole und einer Sicherheitsabsperrvorrichtung bestehen, die so ausgelegt sind, dass sie voneinander entfernt angeordnet werden und über pneumatische oder hydraulische Mittel kommunizieren.

Typprüfung der Temperaturerfassung nach 5.13.4.2.

Der Hersteller muss die minimale und maximale Betriebstemperatur angeben, die einen Bereich von 16 K nicht überschreiten darf.

ANMERKUNG Informationen über die Betriebstemperatur werden vom Hersteller der Verbrauchsstelle angegeben.

Typprüfung der Schließzeitprüfung der Sicherheitsabsperreinrichtung nach 5.13.4.3.

Kriterium ist, dass der Durchfluss des flüssigen Brennstoffs innerhalb von zwei Minuten beendet werden

muss.

Typprüfung der Fehlersicherheitsprüfung nach 5.13.4.4.

Kriterium ist, dass der Durchfluss des flüssigen Brennstoffs innerhalb von 10 Sekunden beendet werden muss.

4.13.5 Sicherheitsabsperreinrichtung

Die Einrichtung muss nach EN ISO 23553-1 ausgelegt und geprüft werden.

4.14 Freisetzung gefährlicher Stoffe

Werkstoffe, die in Komponenten verwendet werden, dürfen keine gefährlichen Stoffe freisetzen, die die zulässigen Höchstwerte überschreiten, die in einer betreffenden europäischen Norm für den Werkstoff festgelegt oder in den nationalen Rechtsvorschriften des Bestimmungsmitgliedstaats zugelassen sind.

4.15 Geräuschpegel

Bei Förderaggregaten, die für den Einsatz in Wohnbereichen mit Ausnahme von Rohren und Leitungsanschlüssen vorgesehen sind, muss der A-bewertete Schalldruckpegel ≤ 50 dB(A) sein.

Bei Förderaggregaten, die für den Einsatz in anderen Bereichen mit Ausnahme von Rohren und Leitungsanschlüssen vorgesehen sind, muss der A-bewertete Schalldruckpegel ≤ 70 dB(A) sein.

Typprüfung nach 5.15.

Für die Berechnung oder Vorhersage von Geräuschen, die durch den hydrodynamischen Durchfluss von Komponenten erzeugt werden, kann IEC 60534-8-4:2015 verwendet werden.

Der A-bewertete Schalldruckpegel muss angegeben werden.

4.16 Dauerhaftigkeit

4.16.1 Dauerhaftigkeit gegen chemische Einwirkungen

4.16.1.1 Beständigkeit gegen flüssige Brennstoffe

Alle Bauteile von Komponenten in Kontakt mit flüssigen Brennstoffen müssen gegenüber den flüssigen Brennstoffen, mit denen sie verwendet werden, beständig sein. Dies wird durch die Beständigkeit der Werkstoffe sichergestellt.

Es sind drei Kategorien flüssiger Brennstoffe festgelegt:

Kategorie A Flüssige Brennstoffe aus Mineralölverarbeitungsverfahren mit einer maximalen Viskosität von $10 \text{ mm}^2/\text{s}$ bei 20°C .

ANMERKUNG 1 In CEN/TR 15738 sind flüssige Brennstoffe aus Mineralölverarbeitungsverfahren zusammengestellt.

ANMERKUNG 2 Die Brennstoffklasse ist in ISO 8216-99 als ISO-F-D klassifiziert.

Kategorie B Flüssige Brennstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen z. B. FAME nach EN 14214.

Kategorie C Gemische der Kategorien A und B, z. B. Diesel nach EN 590, EN 15940 oder EN 16709.

ANMERKUNG 3 Nationale Anforderungen an flüssige Brennstoffe siehe Anhang A.

Alternativ für die Prüfungen nach EN 12514 kann eine Prüfflüssigkeit für jede zutreffende Gruppe nach EN 14879-4:2007, Anhang C verwendet werden.

Die Kennzeichnung der Komponente nach 7.2 muss die Kategorie des flüssigen Brennstoffs angeben.

4.16.1.2 Werkstoff

4.16.1.2.1 Allgemeine Anforderungen an Werkstoffe

Die Komponenten müssen für die zulässige maximale/minimale Temperatur nach 4.17.2.1 bei der festgelegten Nenn-Lebensdauer betriebsfähig sein.

Prüfergebnisse unabhängiger Stellen, Datenblätter von Lieferanten sowie Erfahrungswerte für Werkstoffe müssen anerkannt werden.

Die Beständigkeit der Werkstoffe, einschließlich der Beständigkeit gegen flüssige Brennstoffe bei zulässiger maximaler/minimaler Temperatur nach 4.17.2.1 darf wie folgt nachgewiesen werden:

- anhand vorhandener Versorgungsanlagen oder Komponenten/Bauteile, die überprüfbar sind oder wiederkehrenden Prüfungen durch Prüfstellen oder befähigte Personen unterliegen; oder
- anhand von Laboruntersuchungen, die aufgezeichnet sind und deren Ergebnisse bei erneuten Untersuchungen in gleicher Weise erzielt werden; oder
- anhand von Dokumenten über die Beständigkeit von Werkstoffen, deren Randbedingungen bekannt und durch Laboruntersuchungen nachprüfbar sind.

Die Beständigkeit gegen flüssige Brennstoffe kann mit vollständigen Komponenten oder deren einzelnen Bauteilen verifiziert werden.

Die Beständigkeit der Komponente gegen flüssige Brennstoffe kann auch durch Typprüfung nach 5.16.1.2.1 verifiziert werden, wenn die oben genannten Nachweise nicht vorliegen.

Die Kriterien der äußeren Dichtheit und der inneren Dichtheit nach 4.11, der Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtungen nach 4.13, der zusätzlichen Anforderungen nach 4.17 und/oder der spezifischen Funktionsanforderungen nach 4.18 müssen erfüllt werden.

4.16.1.2.2 Metallische Werkstoffe

Für metallische Werkstoffe gelten die Anforderungen nach EN 1503-1 bis -4, EN 16668 oder Anhang B. Es müssen die Anforderungen nach Anhang B angewendet werden, wenn sie über die Anforderungen nach EN 1503-1 bis -4 und EN 16668 hinausgehen.

Der technische Bericht CEN/TR 17144 beschreibt die Beständigkeit von metallischen Werkstoffen gegen flüssige Brennstoffe.

Feste metallische Rohre außerdem nach Anhang I.

Die Dauerhaftigkeit gegen innere Korrosion metallischer Rohre ist durch die Berechnung nach EN 13480-3 gegeben.

Prüfung: Gütenachweis mindestens Werkszeugnis 2.2 nach EN 10204.

Bei festen metallischen Rohren mit einem Durchmesser $\leq$ DN 100 genügt die in Bezugnahme der Gütenachweise in der Dokumentation oder als Gütenachweis die Stempelung mit Werkstoffsorte und Herstellerzeichen.

Um die Lagerbeständigkeit flüssiger Brennstoffe der Kategorie B und C durch Kontakt mit Kupfer, Messing und Zink-Druckguss nicht zu beeinflussen, muss die Versorgungsanlage als ein Einstrangsystem ausgelegt sein.

4.16.1.2.3 Elastomer-Werkstoffe

Aus Elastomer-Werkstoffen gefertigte Bauteile, die wesentliche Bestandteile von Komponenten sind und die in Kontakt mit dem flüssigen Brennstoff kommen können, müssen für die zulässige maximale/minimale Temperatur nach 4.17.2 beständig sein.

Bauteile, die aus Elastomer-Werkstoffen gefertigt sind und mit flüssigen Brennstoffen in Kontakt kommen (z. B. Ventildichtung, O-Ring, Membrane und Dichtung), müssen homogen, frei von mit bloßem Auge sichtbaren Porositäten, Einschlüssen, Grit, Bläschen und anderen Oberflächenfehlern sein.

Aus Elastomer-Werkstoffen gefertigte Dichtungen sollten Typ GB oder H nach EN 682 sein. Für die Beständigkeit gegen flüssige Brennstoffe der Kategorie B und C anstelle von Öl Nr. 3 (IRM 903) muss die Prüfflüssigkeit der entsprechenden Gruppe nach EN 14879-4:2007, Anhang C verwendet werden.

Schläuche und Schlauchleitungen, die aus einem Elastomer-Werkstoff gefertigt sind, müssen den Anforderungen nach Typ 1 von EN ISO 6806:2017 entsprechen. Für die Beständigkeit gegen flüssige Brennstoffe der Kategorie B und C anstelle von Öl Nr. 3 (IRM 903) muss die Prüfflüssigkeit der entsprechenden Gruppe nach EN 14879-4:2007, Anhang C verwendet werden.

ANMERKUNG 1 Für die Auswahl von Elastomer-Werkstoffen kann auf ISO 3601-5, EN ISO 23936-2 oder ISO/TR 7620 Bezug genommen werden.

ANMERKUNG 2 Für die Auswahl der Elastomer-Werkstoffen, insbesondere Membranen, kann EN 549 herangezogen werden.

Typprüfung der Beständigkeit gegen flüssige Brennstoffe nach 5.16.1.2.3.

Das Kriterium ist in ISO/TR 7620:2005, Tabelle 1 mit Klassifizierung bis Gruppe 3 angegeben.

Für Bauteile, die aus Elastomer-Werkstoffen gefertigt sind, genügt eine Lieferanten-Erklärung, vorausgesetzt, dass der Lieferant über ein geeignetes WPK-System verfügt, um die Eignung, Konsistenz und Genauigkeit des Bauteiles und der Eigenschaften des Elastomer-Werkstoffs sicherzustellen.

4.16.1.2.4 Kunststoffe

4.16.1.2.4.1 Aus Kunststoffen gefertigte Bauteile

Aus Kunststoffen gefertigte Bauteile, die wesentliche Bestandteile von Komponenten sind und die in Kontakt mit dem flüssigen Brennstoff kommen können, müssen für die zulässige maximale/minimale Temperatur nach 4.17.2 beständig sein.

ANMERKUNG Für die Auswahl von Kunststoffen kann EN ISO 13274 und EN ISO 23936-1 verwendet werden.

Das Kriterium sind die qualitativ geschätzten Änderungen nach Tabelle 1 von EN ISO 175:2010: Keine oder kaum wahrnehmbar.

Für Bauteile, die aus Kunststoffen gefertigt sind, genügt eine Lieferanten-Erklärung, vorausgesetzt, dass der Lieferant über ein geeignetes WPK-System verfügt, um die Eignung, Konsistenz und Genauigkeit des Bauteiles und der Eigenschaften des Kunststoffs sicherzustellen.

4.16.1.2.4.2 Nichtmetallische Rohre

Die Beständigkeit von nichtmetallischen Rohrwerkstoffen gegen flüssige Brennstoffe muss nach den folgenden Prüfverfahren 1) bis 3) geprüft werden. Für die Ergebnisse kann das Extrapolationsverfahren in Anlehnung an EN ISO 9080 verwendet werden.

Typprüfungen nach 5.16.1.2.4.2:

- Prüfverfahren 1): OIT muss ≥ 20 min nach 2 000 h Lagerung betragen.
- Prüfverfahren 2) Prüfung A: Die Massenänderung Δm darf maximal +10 % und –5 % betragen.
- Prüfverfahren 2) Prüfung B: Die Massenänderung Δm darf maximal +5 % und –8 % betragen.
- Prüfverfahren 3): Die berechneten Werte für die Streckgrenze, die Zugfestigkeit und die Reißdehnung bei maximal zulässiger Temperatur $t_{s,max}$ müssen über den Mindestwerten bei 23 °C liegen.

4.16.2 Dauerhaftigkeit gegen äußere Korrosion

Komponenten zur Verwendung im Freien müssen korrosionsbeständig oder gegen Korrosion geschützt sein.

Typprüfung nach 5.16.2.

Eine alternative Typprüfung durch beschleunigte Korrosionsprüfung nach EN ISO 16701 ist anwendbar.

Nach dieser Prüfung dürfen die Komponenten keine mit dem bloßen Auge sichtbaren Anzeichen von Korrosion zeigen; durch die Prüfung bedingte Salzablagerungen müssen nicht berücksichtigt werden. Die Funktionen der Komponente müssen verifiziert werden.

4.16.3 Dauerhaftigkeit bei erweiterten Temperaturen

Komponenten für eine bestimmungsgemäße Verwendung in einem Temperaturbereich, der sich von den Anforderungen nach 4.17.2.1 unterscheidet, müssen für die vorgesehene zulässige minimale Temperatur $t_{s,min}$ und/oder zulässige maximale Temperatur $t_{s,max}$ ausgelegt sein.

Typprüfung nach 5.16.3.

Die Zyklenzahlen der Komponente sind 4.16.5.2 zu entnehmen.

Die Kriterien der äußeren Dichtheit und der inneren Dichtheit nach 4.11, der Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtungen nach 4.13, der zusätzlichen Anforderungen nach 4.17 und/oder der spezifischen Funktionsanforderungen nach 4.18 müssen erfüllt werden.

4.16.4 Dauerhaftigkeit gegen ultraviolettes Licht

Schläuche und nichtmetallische Rohre für die oberirdische Installation im Freien müssen ausreichend lichtundurchlässig sein, um den Inhalt vor der Degradierung durch ultraviolettes Licht zu schützen. Nichtmetallische Rohre der Kategorie 1 nach Tabelle 5 mit Aluminium als äußerste Schicht erfüllen diese Anforderung.

Typprüfung nach 5.16.4.

Kriterium für Komponenten aus Polyamid 6 oder Polyethylen ist die Anforderung an die Witterungsbeständigkeit nach EN 13341.

Kriterium für eine abweichende Typprüfung nichtmetallischer Werkstoffe: kein Abblättern oder Rissbildung auf der Oberfläche bei 2-facher Vergrößerung, keine Änderung der Farbe und kein Verlust der Kennzeichnung.

ANMERKUNG Es wird auf die Begriffe in ISO 4665, ISO 4892-1 und ISO 8330 verwiesen.

4.16.5 Dauerhaftigkeit gegen Betriebs-Lebensdauer

4.16.5.1 Allgemeines

Die Komponenten müssen für eine Nenn-Lebensdauer von 10 Jahren ausgelegt werden.

Komponenten, die den Schaltzyklen der Verbrauchsstelle direkt ausgesetzt sind, müssen für eine Anzahl von 250 000 Zyklen ausgelegt sein, mit Ausnahme von Sicherheitsabsperrvorrichtungen. Sie müssen für eine Anzahl von Zyklen nach EN ISO 23553-1:2014, Anhang E ausgelegt sein.

ANMERKUNG Die Angabe der Zyklenzahl von 250 000 wurde der EN 298 entnommen.

Feste metallische Rohre und Leitungsanschlüsse sind für eine Nenn-Lebensdauer von 30 Jahren auszulegen. Feste metallische feste Rohre und Leitungsanschlüsse sind für eine Zyklenzahl von 750 000 auszulegen.

Nichtmetallische Rohre sind für eine Zyklenzahl von 250 000 auszulegen.

Fernschliessende Brandschutzventile sind für eine Nenn-Lebensdauer von 20 Jahren auszulegen.

Die Dauerhaftigkeit sowohl der Dichtheit als auch Wirksamkeit wird als Prüfung der Gebrauchstauglichkeit bezeichnet.

4.16.5.2 Prüfung der Gebrauchstauglichkeit

4.16.5.2.1 Allgemeines

Die Prüfung der Gebrauchstauglichkeit ist im Rahmen der Typprüfung vorzunehmen.

Die Zyklenzahlen der Komponente sind 4.16.5.2.2 bis 4.16.5.2.27 zu entnehmen.

Die Prüfung der Gebrauchstauglichkeit ist bei einer Prüftemperatur $t_t = t_a$ durchzuführen.

Nach der Prüfung der Gebrauchstauglichkeit müssen die folgenden Prüfungen durchgeführt werden.

- Prüfung der äußeren Dichtheit nach 4.11.1;
- Prüfung der inneren Dichtheit nach 4.11.2, sofern anwendbar;
- Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtungen nach 4.13, sofern anwendbar;
- spezifische Funktionsanforderungen nach 4.18.

Allgemeine Anforderungen an die Prüfung der Gebrauchstauglichkeit mit flüssigem Brennstoff nach 4.16.1.1 oder Luft nach 5.16.5.2.1.

4.16.5.2.2 Förderaggregat

Die Prüfung der Gebrauchstauglichkeit ist am vollständigen Förderaggregat mit allen Komponenten und Einrichtungen durchzuführen, mit Nutzung flüssigen Brennstoffes nach 4.16.1.1.

Die Prüfung der Gebrauchstauglichkeit ist nach 5.16.5.2.2 mit der nach Tabelle 3 angegebenen Zyklenzahl durchzuführen.

Tabelle 3 — Schaltzyklenzahlen für die Prüfung der Gebrauchstauglichkeit von Förderaggregaten

Art des Förderaggregates	Schaltzyklenzahl mindestens
intermittierend, druckgesteuert arbeitend	25 000
intermittierend, extern elektrisch gesteuert arbeitend	250 000
Förderaggregate, die auf einen Auslegungs-Ausgangsdruck von $\leq 0,4$ MPa begrenzt sind	50 000
Förderaggregate, deren Auslegungs-Ausgangsdruck größer als 0,4 MPa ist	50 000
Niveaugesteuert	25 000
Alle anderen Typen	250 000
ANMERKUNG Zur Erreichung der Nenn-Lebensdauer nach 4.16.5.1 sollte der Hersteller die geforderte Schaltzyklenzahl angeben.	

Die Schaltzyklenzahlen sind zu erfassen.

4.16.5.2.3 Regel- und Sicherheitseinrichtungen für Förderaggregate

Die Prüfung der Gebrauchstauglichkeit von Regel- und Sicherheitseinrichtungen nach 4.16.5.2.2.

4.16.5.2.4 Betriebstank

Die Prüfung der Gebrauchstauglichkeit des Betriebstanks nach 4.16.5.2.2.

4.16.5.2.5 Betriebsbehälter

Die Prüfung der Gebrauchstauglichkeit des Betriebsbehälters nach 4.16.5.2.2.

4.16.5.2.6 Absperrarmatur

Eine Absperrarmatur, die unmittelbar den Schaltzyklen der Verbrauchsstelle ausgesetzt ist, muss 250 000 Zyklen bestehen.

Eine handbetätigte Absperrarmatur muss 1 000 Zyklen bestehen.

Typprüfung nach 5.16.5.2.6

4.16.5.2.7 Schnellschlussarmatur

Eine Schnellschlussarmatur, die unmittelbar den Schaltzyklen der Verbrauchsstelle ausgesetzt ist, muss 250 000 Zyklen bestehen.

Eine handbetätigte Schnellschlussarmatur muss 1 000 Zyklen bestehen.

Typprüfung nach 5.16.5.2.7.

4.16.5.2.8 Umschaltarmatur

Eine handbetätigte Umschaltarmatur muss 1 000 Zyklen bestehen.

Typprüfung nach 5.16.5.2.8.

4.16.5.2.9 Zwangsumschaltarmatur

Eine handbetätigte Zwangsumschaltarmatur muss 1 000 Zyklen bestehen.

Typprüfung nach 5.16.5.2.9.

4.16.5.2.10 Rückflussverhinderer

Ein Rückflussverhinderer muss 250 000 Zyklen bestehen.

Typprüfung nach 5.16.5.2.10.

4.16.5.2.11 Druckausgleichseinrichtung

Eine Druckausgleichseinrichtung muss 1 000 Zyklen zwischen vollständiger Befüllung und Entlüftung bestehen.

Typprüfung nach 5.16.5.2.11.

4.16.5.2.12 Überströmventil

Ein Überströmventil muss 250 000 Zyklen zwischen Druck $p_{o,max}$ und Druck $p_{o,l}$ bestehen.

Typprüfung nach 5.16.5.2.12.

4.16.5.2.13 Druckminderer

Ein Druckminderer muss 250 000 Zyklen zwischen Öffnen und vollständigen Schließen des Stellgliedes bestehen.

Typprüfung nach 5.16.5.2.13.

Typprüfung nach 5.18.10.2.2 muss wiederholt werden.

4.16.5.2.14 Filter

Es sind keine weiteren Prüfungen erforderlich.

4.16.5.2.15 Zähler

Es sind keine weiteren Prüfungen erforderlich.

4.16.5.2.16 Entlüftungseinrichtung

Eine Entlüftungseinrichtung muss 250 000 Zyklen bestehen.

Typprüfung nach 5.16.5.2.16.

4.16.5.2.17 Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern

Eine mechanische Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern muss 250 000 Zyklen bestehen.