

DIN EN 13616-1



ICS 23.020.10; 75.200

Einsprüche bis 2024-07-10
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13616-1:2016-11**Entwurf****Überfüllsicherungen für ortsfeste Tanks für flüssige Brenn- und Kraftstoffe –****Teil 1: Überfüllsicherungen mit Schließeinrichtung;
Deutsche und Englische Fassung prEN 13616-1:2024**

Overfill prevention devices for static tanks for liquid fuels –
Part 1: Overfill prevention devices with closure device;
German and English version prEN 13616-1:2024

Dispositifs limiteurs de remplissage pour réservoirs statiques pour carburants liquides –
Partie 1: Dispositifs limiteurs de remplissage avec dispositif de fermeture;
Version allemande et anglaise prEN 13616-1:2024

Anwendungswarnvermerk

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-05-10 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte Dokument 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 oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 51 Seiten

DIN-Normenausschuss Tankanlagen (NATank)

Nationales Vorwort

Das Dokument prEN 13616-1:2024 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 393 „Ausrüstungen für Lager-tanks und für Tankstellen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 104-02-04 AA „Überfüllsicherungen und Füllstandsanzeiger“ 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.

DIN EN 13616 besteht unter dem allgemeinen Titel *Überfüllsicherungen für ortsfeste Tanks für flüssige Brenn- und Kraftstoffe* aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: *Überfüllsicherungen mit Schließeinrichtung*
- Teil 2: *Überfüllsicherungen ohne Schließeinrichtung*

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13616-1:2016-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 2: normative Verweisungen wurden aktualisiert;
- b) 3.1: der Begriff „Anfangverschlussgrad“ wurde durch „Anfangverschlussgrad nur für zweistufige Verschlusseinrichtungen“ ersetzt;
- c) 3.2: der Begriff „Endverschlussgrad“ wurde ersetzt durch „Endverschlussgrad für ein- oder zweistufige Verschlussgeräte“;
- d) 3.9: Definition wurde hinzugefügt;
- e) 4.2.1 und 4.2.3: eine Toleranz von 5 % wurde hinzugefügt und die maximale Durchflussmenge wurde auf 2,5 m/s reduziert;
- f) 5.2: die Prüfung der chemischen Eignung wurde aktualisiert;
- g) 5.3: der Temperaturbereich für die Simulation des endgültigen Verschlusses wurde gestrichen;
- h) neuer Abschnitt 5.5: der Unterabschnitt über die Druckstoßprüfung wurde aus dem bisherigen Unterabschnitt über die Funktionsprüfung (5.6) entfernt;
- i) neuer Abschnitt 6: nur die Aspekte der FPC (Factory Production Control) wurden entsprechend dem bisherigen Abschnitt 6 „AVCP“ beibehalten;
- j) Bild B.1: der Schlüssel wurde aktualisiert;
- k) Tabelle C.1: maximale Durchflusswerte wurden aktualisiert;

- l) Anhang ZA „Bauprodukteverordnung – CPR“ wurde gestrichen, da die Überarbeitung nicht für die Harmonisierung mit der CPR (sondern nur mit der ATEX-Richtlinie) in Frage kommt.

– Leerseite –

**Überfüllsicherungen für ortsfeste Tanks für flüssige Brenn- und Kraftstoffe – Teil 1:
Überfüllsicherungen mit Schließeinrichtung**

Overfill prevention devices for static tanks for liquid fuels – Part 1: Overfill prevention devices with closure device

Dispositifs limiteurs de remplissage pour réservoirs statiques pour carburants liquides – Partie 1: Dispositifs limiteurs de remplissage avec dispositif de fermeture

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Anforderungen	6
4.1 Allgemeines	6
4.1.1 Gasdicht	7
4.1.2 Gasdurchlässig	7
4.2 Leistungsfähigkeit	7
4.2.1 Allgemeines	7
4.2.2 Betriebsdurchflussbereich und Betriebsdruckbereich	7
4.2.3 Druckstoßbereich	7
4.2.4 Schließfüllhöhenbereich	8
4.2.5 Betriebsleckrate	8
4.3 Konstruktion	8
4.4 Beständigkeit gegen Abnutzung durch Schließzyklen	8
5 Prüfverfahren	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Chemische Eignungsprüfung	9
5.3 Prüfung des Temperaturbereichs	9
5.4 Druckprüfungen an Bauteilen	9
5.5 Druckstoßprüfung	9
5.6 Funktionsprüfungen	10
5.6.1 Allgemeines	10
5.6.2 Prüfung der endgültigen Schließfüllhöhe für einstufige oder zweistufige Endschließenrichtungen	10
5.6.3 Betriebsleckrate nach der Prüfung der endgültigen Schließfüllhöhe für die Prüfung einstufiger oder zweistufiger Endschließenrichtungen	11
5.7 Mechanische Festigkeit	11
5.8 Durchführung der Prüfung der Gasdichtheit/Gasdurchlässigkeit	11
5.8.1 Durchführung der Prüfung der Gasdichtheit	11
5.8.2 Durchführung der Prüfung der Gasdurchlässigkeit	11
5.9 Beständigkeitsprüfung	12
6 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	12
6.1 Allgemeines	12
6.2 Anforderungen	12
6.2.1 Allgemeines	12
6.2.2 Ausrüstung	13
6.2.3 Ausgangsstoffe und Bauteile	13
6.2.4 Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung	13
6.2.5 Kontrollen während der Herstellung	13
6.2.6 Produktprüfung und -bewertung	13
6.2.7 Nichtkonforme Produkte	14
6.2.8 Korrekturmaßnahmen	14
7 Klassifizierung	14
8 Kennzeichnung, Etikettierung und Verpackung	14
8.1 Kennzeichnung	14
8.2 Betriebsanweisungsschild	15
8.3 Technische Unterlagen	15
Anhang A (normativ) Ausrüstung für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen	16
A.1 Allgemeines	16

A.2	Vermeidung oder Minderung von Zündquellen	16
A.3	Elektrische Ausrüstung	16
A.4	Nicht-elektrische Ausrüstung	16
A.5	Elektrostatische Entladung	16
Anhang B (normativ)	Prüfaufbau	17
Anhang C (normativ)	Zusätzliche Angaben zu Nennweite und Durchflussrate	18
Anhang D (informativ)	Umweltcheckliste	19
Anhang ZA (informativ)	Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2014/34/EU	21
Literaturhinweise		23

Bilder

Bild B.1	Beispiel eines Prüfaufbaus	17
-----------------	-----------------------------------	-----------

Tabellen

Tabelle C.1	Nennweite und Durchflussrate	18
Tabelle D.1	Checkliste zu Umweltaspekten	19
Tabelle ZA.1	Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 2014/34/EU	21

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13616-1:2024) 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 13616-1:2016 ersetzen.

prEN 13616-1:2024 beinhaltet die folgenden wesentlichen technischen Änderungen im Vergleich zu EN 13616-1:2016:

- a) Abschnitt 2: die normativen Verweisungen wurden aktualisiert;
- b) 3.1: der Begriff „erste Schließfüllhöhe“ wurde durch „erste Schließfüllhöhe ausschließlich für zweistufige Schließeinrichtungen“ ersetzt;
- c) 3.2: der Begriff „endgültige Schließfüllhöhe“ wurde durch „endgültige Schließfüllhöhe ausschließlich für einstufige oder zweistufige Endschießeinrichtungen“ ersetzt;
- d) 3.9: Definition hinzugefügt;
- e) 4.2.1 und 4.2.3: eine Grenزابweichung von 5 % wurde hinzugefügt und die maximale Durchflussgeschwindigkeit wurde auf 2,5 m/s verringert;
- f) 5.2: die chemische Eignungsprüfung wurde aktualisiert;
- g) 5.3: der Temperaturbereich für die Nachbildung des endgültigen Schließens wurde gestrichen;
- h) neuer Unterabschnitt 5.5: der Unterabschnitt zur Druckstoßprüfung wurde aus dem vorhergehenden Unterabschnitt zur Funktionsprüfung (5.6) gelöscht;
- i) neuer Abschnitt 6: Nur die Aspekte für die WPK (werkseigene Produktionskontrolle) wurden aus dem vorhergehenden Abschnitt 6 „AVCP“ übernommen;
- j) Bild B.1: Die Legende wurde aktualisiert;
- k) Tabelle C.1: die Werte für den maximalen Durchfluss wurden aktualisiert;
- l) Anhang ZA „Bauproduktenverordnung – BauPVO“ wurde gelöscht, da die Überarbeitung nicht der Harmonisierung mit der BauPVO unterliegt (sondern nur mit der ATEX-Richtlinie).

Eine Umweltcheckliste ist im informativen Anhang D enthalten.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission CEN erteilt hat. Der Ständige Ausschuss der EFTA-Staaten genehmigt anschließend diese Aufträge für die Mitgliedsstaaten

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

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument enthält Anforderungen, Prüf- und Bewertungsverfahren, Kennzeichnung, Etikettierung und Verpackung, die für Überfüllsicherungen mit Schließeinrichtung gelten. Die Überfüllsicherungen bestehen gewöhnlich aus:

- Sensor;
- Bewertungseinrichtung;
- Schließeinrichtung.

Überfüllsicherungen sind für die Verwendung in/mit unter- und/oder oberirdischen, drucklosen, ortsfesten Tanks für flüssige Brenn- und Kraftstoffe vorgesehen.

ANMERKUNG Flüssige Brenn- und Kraftstoffe bedeutet Flüssigkeiten für Verbrennungsmotoren, Heiz-/Kühlkessel und Generatoren.

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 228:2012+A1:2017, *Kraftstoffe — Unverbleite Ottokraftstoffe — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 590:2022, *Kraftstoffe — Dieseldieselkraftstoff — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 1127-1:2019, *Explosionsfähige Atmosphären — Explosionsschutz — Teil 1: Grundlagen und Methodik*

EN 14214:2012+A2:2019, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Fettsäure-Methylester (FAME) zur Verwendung in Dieselmotoren und als Heizöl — Anforderungen und Prüfverfahren*

CEN/TR 15993:2018, *Automotive fuels — Ethanol (E85) automotive fuel — Background to the parameters required and their respective limits and determination*

EN ISO 22854:2021, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Bestimmung von Kohlenwasserstoffgruppen und sauerstoffhaltigen Verbindungen in Ottokraftstoffen und in Ethanolkraftstoff (E85) — Multidimensionales gaschromatographisches Verfahren (ISO 22854:2021)*

EN 60079-14:2014,¹ *Explosionsgefährdete Bereiche — Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen (IEC 60079-14:2013)*

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)*

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:

1 Korrigiert durch EN 60079-14:2014/AC:2016.

E DIN EN 13616-1:2024-06
prEN 13616-1:2024 (D)

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1

Überfüllsicherung

Einrichtung, eingebaut in ein Versorgungssystem, die selbsttätig den Füllvorgang unterbricht und verhindert, dass der Flüssigkeitsstand im Lagertank die endgültige Schließfüllhöhe für das endgültige Schließen durch einstufige oder zweistufige Endschließeinrichtungen überschreitet

3.2

erste Schließfüllhöhe ausschließlich für zweistufige Schließeinrichtungen

Füllhöhe unterhalb der endgültigen Schließfüllhöhe, bei der die Überfüllsicherung den Flüssigkeitsdurchfluss unterbricht und wieder geöffnet werden kann

3.3

endgültige Schließfüllhöhe für einstufige oder zweistufige Endschließeinrichtungen

Füllhöhe, bei der die Überfüllsicherung jeglichen weiteren Produktdurchfluss in den Tank mit Ausnahme einer zulässigen Leckrate verhindert

3.4

Versorgungssystem

Verbindungsschläuche, Armaturen, Einrichtungen, Pumpen und jede feste Verrohrung, durch die ein Lagertank mit Flüssigkeit aus einem Tankfahrzeug befüllt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Versorgungssystem umfasst Ausrüstung sowohl von Tankfahrzeugen als auch ortsfester Tanks.

3.5

Tankfahrzeug

Fahrzeug, das für die Beförderung von Flüssigkeiten in eingebauten Ein- oder Mehrkammertanks zur Befüllung von ortsfesten Tanks vorgesehen ist

Anmerkung 1 zum Begriff: In das Tankfahrzeug kann eine Pumpe integriert sein.

3.6

Betriebsleckrate

zulässiger Flüssigkeitsdurchfluss nach dem endgültigen Schließen der Überfüllsicherung

3.7

Betriebsdruck

Druck in der Füllrohrleitung, der während des Füllens des Tanks erreicht werden kann, wobei der Druck während des Schließens der Überfüllsicherung ausgenommen ist

3.8

gasdichte Überfüllsicherung

Überfüllsicherung, bei der im Normalbetrieb kein Gas aus Leerräumen durch die Sicherung gelangen kann

3.9

gasdurchlässige Überfüllsicherung

Überfüllsicherung, bei der im Normalbetrieb Gas aus Leerräumen durch die Sicherung gelangen kann

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Die Überfüllsicherung muss entweder gasdicht oder gasdurchlässig ausgeführt sein.

4.1.1 Gasdicht

Die Überfüllsicherung darf keine Gasundichtigkeit zwischen dem Gasraum des Tanks und der Füllrohrleitung aufweisen.

4.1.2 Gasdurchlässig

Die Gesamt-Gasundichtigkeit der Überfüllsicherung darf eine äquivalente Undichtigkeit aus einer Öffnung von $\varnothing 3 \pm 0,05$ mm bei einem Druck von $(3,5 \pm 0,5)$ kPa nicht überschreiten.

4.2 Leistungsfähigkeit

4.2.1 Allgemeines

Die Grenzwerte für Druck, Durchflussgeschwindigkeit, Durchflussrate und Zeit betragen $\pm 5\%$.

4.2.2 Betriebsdurchflussbereich und Betriebsdruckbereich

4.2.2.1 Überfüllsicherung nur für die Schwerkraftbefüllung (siehe Tabelle C.1)

Die Überfüllsicherung muss bei Fließgeschwindigkeiten zwischen 0,2 m/s und 2,5 m/s $\pm 5\%$ arbeiten.

Die Überfüllsicherung darf nach dem Schließen nicht bei einem statischen Druck $> (15 \pm 5\%)$ kPa öffnen.

Die Überfüllsicherung muss nach dem Schließen einem statischen Druck von mindestens $(200 \pm 5\%)$ kPa standhalten.

4.2.2.2 Überfüllsicherung für die Schwerkraft- oder Pumpenbefüllung (siehe Tabelle C.1)

Die Überfüllsicherung muss bei Fließgeschwindigkeiten zwischen 0,2 m/s und 2,5 m/s $\pm 5\%$ arbeiten.

Die Überfüllsicherung darf nach dem Schließen nicht bei einem statischen Druck $> (15 \pm 5\%)$ kPa öffnen.

Die Überfüllsicherung muss nach dem Schließen einem statischen Druck von mindestens $(600 \pm 5\%)$ kPa oder $(800 \pm 5\%)$ kPa entsprechend der Herstellerangabe standhalten.

4.2.3 Druckstoßbereich

4.2.3.1 Allgemeines

Bei Betrieb der Überfüllsicherung darf kein Druck erzeugt werden, der die Auslegungskriterien des Versorgungssystems überschreitet.

4.2.3.2 Überfüllsicherung nur für die Schwerkraftbefüllung

Ein Druckstoß von mehr als $(300 \pm 5\%)$ kPa, der von einer Überfüllsicherung beim Schließen erzeugt wird, darf eine Dauer von $(10 \pm 5\%)$ ms nicht überschreiten.

4.2.3.3 Überfüllsicherung für die Schwerkraft- oder Pumpenbefüllung

Bei Pumpen mit einer Leistung bis $(600 \pm 5\%)$ kPa darf jeder von einer Überfüllsicherung beim Schließen erzeugte Druckstoß von mehr als $(900 \pm 5\%)$ kPa eine Dauer von $(10 \pm 5\%)$ ms nicht überschreiten.

Bei Pumpen mit einer Leistung bis $(800 \pm 5\%)$ kPa darf jeder von einer Überfüllsicherung beim Schließen erzeugte Druckstoß von mehr als $(1\,200 \pm 5\%)$ kPa eine Dauer von $(10 \pm 5\%)$ ms nicht überschreiten.

4.2.4 Schließfüllhöhenbereich

4.2.4.1 Allgemeines

Sowohl bei einstufigen als auch bei zweistufigen Endschießeinrichtungen darf über die Betriebsleckrate (siehe 4.2.5) hinaus kein weiterer Eintritt von Flüssigkeit in den Tank erfolgen, sobald die endgültige Schließfüllhöhe erreicht ist.

Die endgültige Schließfüllhöhe ist für einstufige und zweistufige Endschießeinrichtungen so einzustellen, dass nach dem endgültigen Schließen einer beliebigen Einrichtung der Inhalt des flexiblen Füllschlauchs (sowie vorzugsweise des Tankstellenfüllrohrs) in den Tank entleert werden kann.

4.2.4.2 Einstufige Schließeinrichtung

Wenn der Tank bis zur endgültigen Schließfüllhöhe für einstufige und zweistufige Endschießeinrichtungen befüllt ist, muss ein vollständiges und selbsttätiges Schließen des Durchflusses mit Ausnahme der Betriebsleckrate (siehe 4.2.5) erfolgen.

4.2.4.3 Zweistufige Schließeinrichtung

Wenn der Tank bis zur ersten Schließfüllhöhe erreicht ist und die endgültige Schließfüllhöhe für einstufige und zweistufige Endschießeinrichtungen erreicht wird, muss ein vollständiges und selbsttätiges Schließen des Durchflusses mit Ausnahme der Betriebsleckrate (siehe 4.2.5) erfolgen.

4.2.5 Betriebsleckrate

Die Leckrate der Überfüllsicherung darf nach Erreichen der ersten oder der endgültigen Schließfüllhöhe für einstufige und zweistufige Endschießeinrichtungen bei Betriebsdruck (300 ± 20) l/h nicht überschreiten.

4.3 Konstruktion

4.3.1 Anforderungen an die Ausrüstung zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen sind Anhang A zu entnehmen.

4.3.2 Alle für die Konstruktion verwendeten Werkstoffe müssen für einen Temperaturbereich von -20 °C bis $+40\text{ °C}$ geeignet sowie beständig gegenüber chemischer Beanspruchung durch die Flüssigkeit und deren Dämpfe sein. Der Hersteller muss sämtliche Werkstoffe, die mit der Flüssigkeit in Kontakt kommen, festlegen. Die chemische Eignung ist nach 5.2 zu prüfen.

ANMERKUNG Der normale Umgebungstemperaturbereich von Ausrüstung, die für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen ausgelegt ist, beträgt -20 °C bis $+40\text{ °C}$, sofern nicht anders angegeben und gekennzeichnet.

Vollständige Angaben sind Anhang A und den angegebenen maßgebenden Normen zu entnehmen.

4.3.3 Die Konstruktion der Überfüllsicherung muss beständig sein. Die Beständigkeit ist nach 5.2 und 5.6 mit einem Prüfaufbau nach Anhang B zu prüfen.

4.3.4 Sämtliche Teile der Überfüllsicherung, die entweder innerhalb oder außerhalb des Tanks montiert sind, müssen die Prüfung mit statischem Unterdruck von 30_{-5}^0 kPa und Überdruck von 100_0^{+10} kPa nach 5.4 bestehen.

4.4 Beständigkeit gegen Abnutzung durch Schließzyklen

Nach 1 500 Zyklen mit dem Prüfaufbau nach Anhang B bei der maximalen Durchflussrate (siehe Tabelle C.1) und dem in 4.2.2.1 und 4.2.2.2 angegebenen Betriebsdruck muss die Überfüllsicherung 4.2 entsprechen.

5 Prüfverfahren

5.1 Allgemeines

Der Hersteller muss eine Liste sämtlicher Bauteile erstellen und die Spezifikationen zum Nachweis bereitstellen, dass diese Bauteile innerhalb des Auslegungstemperaturbereichs nicht beeinträchtigt werden.

Bei sämtlichen Prüfungen, mit Ausnahme der Prüfungen nach 5.2 und 5.4, ist die Überfüllsicherung entsprechend den Herstelleranweisungen in einen Prüfaufbau nach Anhang B einzubauen.

5.2 Chemische Eignungsprüfung

Alle Werkstoffe der vollständigen Überfüllsicherung, die gewöhnlich Flüssigkeiten oder deren Dämpfen ausgesetzt sind, müssen auf Beständigkeit gegenüber chemischen Beanspruchungen durch die erklärte Flüssigkeit unter Verwendung der jeweiligen Prüfliquidität für jede maßgebende Gruppe nach EN 228:2012+A1:2017, EN 590:2022, EN 14214:2012+A2:2019, CEN/TR 15993:2018 und EN ISO 22854:2021 geprüft werden.

Jeweils drei Proben sind für 7 Tage in jede Prüfliquidität einzutauchen und deren Dämpfen für 56 Tage bei einer Temperatur von $(+20 \pm 10)^\circ\text{C}$ auszusetzen.

Nach dieser Prüfung muss die Funktionsfähigkeit der Überfüllsicherung nach 5.6 überprüft werden.

5.3 Prüfung des Temperaturbereichs

Eine neue Prüfprobe ist zu verwenden. Der Hersteller muss eine Liste sämtlicher Bauteile erstellen und die Spezifikationen zum Nachweis bereitstellen, dass diese Bauteile innerhalb des Auslegungstemperaturbereichs nicht beeinträchtigt werden. Die unterschiedlichen Bauteile sind einzeln bei einer Temperatur von -20°C und $+40^\circ\text{C}$ zu prüfen.

Eine vollständige Überfüllsicherung ist den Temperaturen auszusetzen; alle Mechanismen müssen frei beweglich und funktionsfähig sein und bei manueller Prüfung schließen.

5.4 Druckprüfungen an Bauteilen

Ist ein beliebiges Teil einer Überfüllsicherung für den Einbau im Tankinnenraum oder in einem anderen möglicherweise druckbeaufschlagten Teil des Systems ausgelegt, muss es in einem geschlossenen Druckbehälter untergebracht und bei jeder Prüfung dem Außendruck für eine Dauer von (60 ± 5) min ausgesetzt werden. Nach der Prüfung muss die Überfüllsicherung ordnungsgemäß nach 5.6 arbeiten.

Die Überfüllsicherung ist im Behälter den folgenden Drücken auszusetzen:

- negativer Druck: 30_{-5}^0 kPa;
- Druck: 100_0^{+10} kPa.

Jede resultierende Verformung darf die Funktionsfähigkeit nicht beeinträchtigen, und nach der Prüfung muss die Überfüllsicherung ordnungsgemäß nach 5.6 arbeiten.

5.5 Druckstoßprüfung

Der höchste am Druckprüfpunkt erzeugte Druckstoß ist nach dem Schließen der Überfüllsicherung zu messen und darf die Anforderung nach 4.2.3 nicht überschreiten. Dies darf gleichzeitig mit den Schließprüfungen nach 5.6.2 überprüft werden. Der Druckstoß muss bei der höchsten Durchflussrate nach 4.2.2.1 und 4.2.2.2 mit einem in der Rohrleitung innerhalb eines Abstands von 200 mm oberhalb der Überfüllsicherung angeordneten Druckaufnehmer auf dem Prüfaufbau nach Anhang B aufgezeichnet werden.

Die Ansprechzeit des Druckaufnehmers und des zugehörigen Messsystems muss 1 ms betragen.

Druckstoßprüfungen müssen nach Bild B.1 durchgeführt werden. Die Nennweite der Schlauchleitung muss gleich der Nennweite der Überfüllsicherung sein.

5.6 Funktionsprüfungen

5.6.1 Allgemeines

Die Überfüllsicherung ist entsprechend den Herstelleranweisungen in einen Prüfaufbau nach Bild B.1 einzubauen.

Als Prüfflüssigkeit für diese Prüfung kann Wasser verwendet werden, das ein Korrosionsschutzmittel oder ein aliphatisches Petroleumdestillat enthält.

5.6.2 Prüfung der endgültigen Schließfüllhöhe für einstufige oder zweistufige Endschließeinrichtungen

5.6.2.1 Die Prüfung der endgültigen Schließfüllhöhe für einstufige oder zweistufige Endschließeinrichtungen muss mit dem Prüfaufbau nach Anhang B erfolgen. Entsprechend 4.2.2 ist die Überfüllsicherung bei Schwerkraft- und/oder Pumpenbefüllung zu prüfen. Diese Prüfung ist für die einstufigen Einrichtungen oder das endgültige Schließen der zweistufigen Einrichtungen durchzuführen.

5.6.2.2 Die Überfüllsicherung für die Schwerkraftbefüllung ist wie folgt zu prüfen:

- Nachweis der ersten (sofern zutreffend) oder der endgültigen Schließfüllhöhe für einstufige oder zweistufige Endschließeinrichtungen bei der niedrigsten Strömungsgeschwindigkeit nach 4.2.2.1.
- Aufzeichnung des Ergebnisses.
- Nachweis, dass die Überfüllsicherung bei Drücken oberhalb 15 kPa geschlossen bleibt.
- Aufzeichnung des Ergebnisses.
- Entleerung der Füllrohrleitung durch die Überfüllsicherung.
- Nachweis der ersten (sofern zutreffend) oder der endgültigen Schließfüllhöhe für einstufige oder zweistufige Endschließeinrichtungen bei der höchsten Strömungsgeschwindigkeit nach 4.2.2.1.
- Aufzeichnung des Ergebnisses.
- Entleerung der Füllrohrleitung durch die Überfüllsicherung.
- Nachweis der endgültigen Schließfüllhöhe für einstufige oder zweistufige Endschließeinrichtungen (sofern eine erste Schließfüllhöhe ausschließlich für zweistufige Schließeinrichtungen vorliegt) bei der höchsten Strömungsgeschwindigkeit nach 4.2.2.1 zu 5 %.
- Bei ordnungsgemäßigem Schließen und Entleeren des Systems hat die Überfüllsicherung die Prüfung bestanden.

5.6.2.3 Die Überfüllsicherung für die Pumpenbefüllung ist wie folgt zu prüfen:

- Nachweis der ersten (sofern zutreffend) oder der endgültigen Schließfüllhöhe für einstufige oder zweistufige Endschließeinrichtungen bei der niedrigsten Strömungsgeschwindigkeit nach 4.2.2.2.
- Aufzeichnung des Ergebnisses.
- Nachweis, dass die Überfüllsicherung bei Drücken oberhalb 15 kPa geschlossen bleibt.
- Aufzeichnung des Ergebnisses.

- Entleerung der Füllrohrleitung durch die Überfüllsicherung.
- Nachweis der ersten (sofern zutreffend) oder der endgültigen Schließfüllhöhe für einstufige oder zweistufige Endschließenrichtungen bei der höchsten Strömungsgeschwindigkeit nach 4.2.2.2.
- Aufzeichnung des Ergebnisses.
- Entleerung der Füllrohrleitung durch die Überfüllsicherung.
- Nachweis der endgültigen Schließfüllhöhe für einstufige oder zweistufige Endschließenrichtungen (sofern eine erste Schließfüllhöhe vorliegt) bei der höchsten Strömungsgeschwindigkeit nach 4.2.2.2 zu 5 %.
- Bei ordnungsgemäßigem Schließen und Entleeren des Systems hat die Überfüllsicherung die Prüfung bestanden.

5.6.2.4 Überfüllsicherungen für die Schwerkraft- oder Pumpenbefüllung müssen zu 100 % nach 5.6.2.2 und zu 5 % nach 5.6.2.3 geprüft werden.

Der in 4.2.2 festgelegte maximale Druckstoß bei Betrieb darf nicht überschritten werden.

Nach der ersten Schließfüllhöhe ausschließlich für zweistufige Schließenrichtungen (sofern zutreffend) muss die Entleerung des Versorgungssystems entsprechend den Herstelleranweisungen zugelassen und anschließend überprüft werden.

5.6.3 Betriebsleckrate nach der Prüfung der endgültigen Schließfüllhöhe für die Prüfung einstufiger oder zweistufiger Endschließenrichtungen

Nach Erreichen der endgültigen Schließfüllhöhe für einstufige oder zweistufige Endschließenrichtungen ist innerhalb von 1 min nach dem endgültigen Schließen die Leckrate durch die Baugruppe zu messen. Die Leckrate der Überfüllsicherung darf nach Erreichen der ersten oder der endgültigen Schließfüllhöhe für einstufige und zweistufige Endschließenrichtungen bei Betriebsdruck (300 ± 20) l/h nicht überschreiten. Die Prüfung ist mit dem Prüfaufbau nach Anhang B abzuschließen.

5.7 Mechanische Festigkeit

Bei geschlossenem Ventil ist für eine Dauer von (120 ± 10) s ein Verhältnis von Innen- zu Außendruck beizubehalten, das dem 1,5fachen des höchsten statischen Druckes nach 4.2.2.1 entspricht. Bei Sichtprüfung dürfen keinerlei bleibende Verformungen feststellbar sein. Die Überfüllsicherung ist anschließend den Funktionsprüfungen zu unterziehen.

5.8 Durchführung der Prüfung der Gasdichtheit/Gasdurchlässigkeit

5.8.1 Durchführung der Prüfung der Gasdichtheit

Eingang und Ausgang der Füllrohrleitung müssen geschlossen sein. Die Leitung ist mit einem Druck von 3,5 kPa zu beaufschlagen. Der Druck muss 5 min stabil bei $(3,5 \pm 0,1)$ kPa bleiben.

5.8.2 Durchführung der Prüfung der Gasdurchlässigkeit

Eingang und Ausgang müssen geschlossen sein. Die Leitung ist mit einem Druck von 3,5 kPa zu beaufschlagen. Der Luftvolumenverlust durch die Überfüllsicherung ist über eine Dauer von 5 min zu messen und die Ergebnisse sind aufzuzeichnen.

Es ist ein Rohr zu konstruieren und herzustellen, dessen Durchmesser und Volumen dem Durchmesser und dem Innenvolumen der Überfüllsicherung entsprechen; das Rohr muss eine Öffnung von $\varnothing 3 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$ aufweisen. Das Rohr ist mit einem Druck von $3,5 \text{ kPa} \pm 0,5 \text{ kPa}$ zu beaufschlagen. Der Luftvolumenverlust durch die Öffnung ist über eine Dauer von $5 \text{ min} \pm 2 \text{ s}$ zu messen und die Ergebnisse sind aufzuzeichnen.

Die Annahme der Überfüllsicherung als gasdurchlässig erfolgt, sofern das aufgezeichnete Volumen das im Rohr mit einer Öffnung von $\varnothing 3$ mm aufgezeichnete Volumen nicht überschreitet.

5.9 Beständigkeitsprüfung

Die ordnungsgemäße Funktionsfähigkeit der Überfüllsicherung ist mit 1 500 Zyklen bei den Höchstwerten für Durchfluss und Druck (siehe Tabelle C.1) zu prüfen, um die Beständigkeit der Überfüllsicherung gegenüber der Abnutzung durch Schließzyklen sicherzustellen. Die erste (sofern zutreffend) oder die endgültige Schließfüllhöhe für einstufige oder zweistufige Endschließenrichtungen muss erreicht werden, die Füllrohrleitung ist durch die Überfüllsicherung zu entleeren und der Vorgang ist zu wiederholen.

Nach Abschluss der Beständigkeitsprüfungen muss die Überfüllsicherung nach 5.6 erneut geprüft werden.

6 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

6.1 Allgemeines

Der Hersteller muss ein System der werkseigenen Produktionskontrolle einrichten, dokumentieren und aufrechterhalten, um sicherzustellen, dass die in Verkehr gebrachten Produkte die für die wesentlichen Merkmale erklärte Leistung einhalten.

Das System der werkseigenen Produktionskontrolle muss Verfahren, regelmäßige Inspektionen und Prüfungen und/oder Bewertungen sowie die Anwendung der Ergebnisse umfassen, um die eingehenden Ausgangsstoffe oder Bauteile, die Ausrüstung, das Herstellungsverfahren und das Endprodukt zu kontrollieren.

Alle vom Hersteller festgelegten Elemente, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form von schriftlichen Grundsätzen und Verfahrensanweisungen zu dokumentieren.

Diese Dokumentation des Systems der werkseigenen Produktionskontrolle muss ein gemeinsames Verständnis der Bewertung der Leistungsbeständigkeit sicherstellen sowie die Überprüfung ermöglichen, ob die geforderten Produktleistungen erreicht wurden und das System der Produktionskontrolle effektiv funktioniert. Die werkseigene Produktionskontrolle verbindet daher betriebliche Verfahren mit allen weiteren Maßnahmen zur Aufrechterhaltung und Überwachung der Übereinstimmung des Produkts mit den für die Wesentlichen Merkmale erklärten Leistungen.

6.2 Anforderungen

6.2.1 Allgemeines

Der Hersteller ist für die wirksame Umsetzung des Systems der werkseigenen Produktionskontrolle in Übereinstimmung mit dem Inhalt dieser Produktnorm verantwortlich. Die Aufgaben und Verantwortlichkeiten bei der Organisation der werkseigenen Produktionskontrolle sind zu dokumentieren, und diese Dokumentation ist auf dem neuesten Stand zu halten.

Die Verantwortung, Befugnisse und Beziehungen zwischen dem Personal, welches die Arbeiten lenkt, ausführt oder überprüft, die die Gleichmäßigkeit der Produkte betreffen, sind festzulegen. Dies gilt insbesondere für das Personal, das Maßnahmen zur Vermeidung der Nicht-Gleichmäßigkeit der Produkte und Maßnahmen im Falle der Nicht-Gleichmäßigkeit einleiten sowie Probleme hinsichtlich der Gleichmäßigkeit des Produkts feststellen und aufzeichnen muss.

Personal, welches die Leistungsbeständigkeit des Produkts beeinflussende Arbeiten durchführt, muss aufgrund seiner Ausbildung über die notwendige Fachkompetenz verfügen.

In jedem Werk darf der Hersteller die Maßnahmen an eine Person delegieren, die die erforderlichen Befugnisse hat, um: