

DIN EN 13352

ICS 75.180.30

Ersatz für
DIN EN 13352:2002-11**Anforderungen an automatische Tankfüllstandmessgeräte;
Deutsche Fassung EN 13352:2012**Specification for the performance of automatic tank contents gauges;
German version EN 13352:2012Spécification de performance des jauges automatiques de niveau de réservoir;
Version allemande EN 13352:2012

Gesamtumfang 42 Seiten

Normenausschuss Tankanlagen (NATank) im DIN

Nationales Vorwort

Das Dokument (EN 13352:2012) wurde von der Arbeitsgruppe 5 „Füllstandanzeiger“ (Sekretariat: Italien) des Technischen Komitees CEN/TC 393 „Ausrüstungen für Lagertanks und für Tankstellen“ (Sekretariat: Deutschland) erarbeitet.

Von deutscher Seite war der Arbeitsausschuss NA 104-02-04 AA „Überfüllsicherungen und Füllstandsanzeiger“ im Normenausschuss Tankanlagen (NATank) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. an der Erstellung der Norm beteiligt.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13352:2002-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderungen bei der Prüfflüssigkeit;
- b) Ergänzung von Anforderungen an die Kompatibilität der Werkstoffe, die mit Kraftstoffen (einschließlich Ethanol-Blends und Biodiesel) und/oder Kraftstoffdämpfen in Kontakt kommen;
- c) Modifizierung der Prüfausrüstung;
- d) Modifizierung der Prüfverfahren zwecks Verringerung der Anzahl der Prüfungen, ohne dass die Anforderungen insgesamt beeinflusst werden; Durchführung einiger Verfahren in einer Klimakammer;
- e) Ergänzung einiger Anmerkungen zu den Anforderungen an die Wasseranzeige, die beeinflusst sein kann, wenn das Vorhandensein von Wasser nicht in herkömmlichen Kraftstoffen, sondern in Ethanol-Blends zu überwachen ist;
- f) Informationen bezüglich Umweltaspekten aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 13352: 2002-11

Deutsche Fassung

Anforderungen an automatische Tankfüllstandmessgeräte

Specification for the performance of automatic tank
contents gauges

Spécification de performance des jauges automatiques de
niveau de réservoir

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 28. Januar 2012 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Allgemeine Anforderungen.....	8
4.1 Temperaturbereiche	8
4.2 Veränderungen der Eigenschaften der gelagerten Produkte	8
4.3 Luftfeuchte	8
4.4 Werkstoffkenngrößen.....	9
5 Anforderungen	9
5.1 Füllstandmessung	9
5.2 Temperaturmessung	9
5.3 Wasseranzeige	9
5.4 Wesentliche Angaben	10
5.5 Anzeigeeinrichtung.....	10
5.6 Gebrauchsanweisungen	11
5.7 Klassifizierung und Bezeichnung	11
6 Prüfverfahren	12
6.1 Probenahme	12
6.2 Prüfablauf	12
6.3 Prüfbericht.....	12
7 Kennzeichnung und Beschriftung	12
8 Prüfung zur Bereitstellung der wesentlichen Angaben.....	13
8.1 Ziel der Prüfung	13
8.2 Bewertung	13
8.3 Prüfausrüstung	13
8.4 Prüfverfahren	13
8.5 Prüfergebnisse.....	13
9 Prüfung der Füllstand- und Temperaturmessungen.....	13
9.1 Ziel der Prüfung	13
9.2 Bewertung	14
9.3 Prüfeinrichtungen	14
9.3.1 Prüfgefäß	14
9.3.2 Sekundärgefäß	14
9.3.3 Vergleichsnorm für den Füllstand (RLMD)	14
9.3.4 Vergleichsnorm für die Temperatur (RTMD).....	14
9.3.5 Überwachungseinrichtungen	14
9.3.6 ATG	14
9.3.7 Klimakammer	14
9.3.8 Stabilisierung der Temperatur.....	14
9.4 Prüfverfahren	15
9.4.1 Prüfprogramm	15
9.4.2 Vorbereitung.....	15
9.4.3 Probelauf	16

	Seite
9.4.4 MPE-Prüfung A für Füllstandmessungen	16
9.4.5 MPE-Prüfung B für Füllstand- und Temperaturmessungen	18
9.4.6 Prüfung der Wiederholpräzision für Füllstandmessungen	19
9.4.7 Prüfung der Temperaturkategorie der Anzeigeeinheit	20
9.5 Prüfergebnisse und Analyse	21
9.5.1 Allgemeines	21
9.5.2 MPE-Prüfung A für Füllstandmessungen	21
9.5.3 MPE-Prüfung B für Temperaturmessungen	22
9.5.4 MPE-Prüfung B für Füllstandmessungen	23
9.5.5 Prüfung der Wiederholpräzision für Füllstandmessungen	24
9.5.6 Prüfung der Temperaturkategorie bei Flüssigkeitsstandmessungen	25
9.5.7 ATG-Klassifizierung	26
10 Prüfung der Fähigkeit zur Wasseranzeige	26
10.1 Ziel der Prüfung	26
10.2 Bewertung	27
10.3 Prüfeinrichtungen	27
10.4 Prüfung	27
10.4.1 Vorbereitung	27
10.4.2 Stabilisierung	28
10.4.3 Prüfverfahren	28
10.4.4 Prüfprogramm	28
10.5 Prüfergebnisse	29
11 Umweltaspekte	29
Anhang A (informativ) Bewertung der Konformität	30
A.1 Allgemeines	30
A.2 Erst-Typprüfung	30
A.3 Werkseigene Produktionskontrolle	30
A.4 Kontinuierliche Überprüfung	31
Anhang B (informativ) Installation der Messfühler	32
B.1 Allgemeines	32
B.2 Bezugspunkte	32
B.2.1 Allgemeines	32
B.3 Sicherheit	33
B.4 Schutzart	34
Anhang C (informativ) A-Abweichungen	35
Anhang D (informativ) Umweltaspekte	36
Anhang E (normativ) Kompatibilität mit Kraftstoffen	38
E.1 Kompatibilitätsprüfungen für Werkstoffe	38
E.2 Prüfungen für Teile, die Kraftstoffdämpfen ausgesetzt sind	38
E.3 Prüfung für Teile mit direktem Kontakt zu den Kraftstoffen	38
Literaturhinweise	40

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13352:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 393 „Ausrüstungen für Lagertanks und für Tankstellen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2012 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 13352:2002.

Gegenüber EN 13352:2002 gibt es folgende grundsätzliche Änderungen:

- Änderungen bei der Prüfflüssigkeit;
- Ergänzung von Anforderungen an die Kompatibilität der Werkstoffe, die mit Kraftstoffen (einschließlich Ethanol-Blends und Biodiesel) und/oder Kraftstoffdämpfen in Kontakt kommen;
- Modifizierung der Prüfausrüstung;
- Modifizierung der Prüfverfahren zwecks Verringerung der Anzahl der Prüfungen, ohne dass die Anforderungen insgesamt beeinflusst werden; Durchführung einiger Verfahren in einer Klimakammer;
- Ergänzung einiger Anmerkungen zu den Anforderungen an die Wasseranzeige, die beeinflusst sein kann, wenn das Vorhandensein von Wasser nicht in herkömmlichen Kraftstoffen, sondern in Ethanol-Blends zu überwachen ist;
- Informationen bezüglich Umweltaspekten aufgenommen.

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

Einleitung

Die Hauptfunktion eines Füllstandmessgeräts besteht in der Messung des Füllstands einer in einem Lager-tank enthaltenen Flüssigkeit, ohne dass ein manueller Zugriff auf den Tank erforderlich ist und Messwerte von einem Messstab abgelesen werden. Das Messgerät kann physikalische Größen der Flüssigkeit, wie Höhe, Masse, Temperatur, Dichte und Druck messen. Mit Hilfe dieser Größen kann der Tankinhalt bestimmt werden. Verfahren zur Ermittlung des Tankinhalts, z. B. eine direkte Messung des Volumens, werden in dieser Norm nicht berücksichtigt.

Der steigende Bedarf für eine kontinuierliche Bestandskontrolle zum Zweck der Sicherheit, des effektiven Betriebs der Anlage und des Umweltschutzes erfordert die Anwendung von Füllstandmessgeräten in Tankanlagen. Ein Zugang in den Tank zum Eintauchen eines Messstabs wird durch die Einführung von Vorschriften zur Emissionsminderung von Dämpfen leicht flüchtiger Produkte zusätzlich erschwert.

Automatische Füllstandmesssysteme sind Einrichtungen, die Schnittstellen zu anderen Messausrüstungen haben und die eine oder mehrere der folgenden Funktionen erfüllen können:

Einfache Füllstandmessung

Das Messgerät wird bei dieser Messung eingesetzt um festzustellen, ob der Tankleerraum ausreicht, um eine bestimmte Menge des anzuliefernden Produkts aufzunehmen oder um die im Tank befindliche Flüssigkeitsmenge zu bestimmen.

Bestandskontrolle

Die Angabe des Tankinhalts wird zum Zweck der Lagerbestandführung verwendet. Diese Angabe kann von Hand übertragen werden oder automatisch erfolgen, wenn das Messgerät Teil eines integrierten Systems ist.

Automatische Plausibilitätskontrolle

Die Angabe des Tankinhalts wird verwendet, um zusammen mit gemessenen Befüll- und Entnahmemengen des Lagertankinhalts mögliche Unstimmigkeiten innerhalb eines bestimmten Zeitraums zu erkennen.

Automatische Kalibrierung

Die Tankfüllstandsdaten werden in Verbindung mit dem aufzutankenden Volumen zur Berechnung der Füllstand-Volumen-Kurve des Tanks verwendet.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Mindestanforderungen an unterschiedliche Klassen von automatischen Füllstandmessgeräten fest, die nur für den Einsatz in unter- und oberirdisch aufgestellten, ortsfesten, werksgefertigten Tanks gelten, die aus metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen bestehen und nicht höher als 5 m sind.

Sie ist anzuwenden auf Füllstandmessgeräte für Kraftstoffe (Produkte), die brennbar sind, einen Flammpunkt bis einschließlich 100 °C haben und an Örtlichkeiten gelagert werden, in denen Kraftstoff für Kraftfahrzeuge und sonstige Transportmittel abgegeben wird (z. B. Tankstellen). Diese Europäische Norm gilt für Füllstandmessgeräte, die für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen und normalen betriebsbedingten Druckverhältnissen geeignet sind.

Die Füllstandmessung für Flüssiggase ist in dieser Norm nicht erfasst.

Die vorliegende Europäische Norm behandelt Messungen des Füllstandes und der Temperatur des Produkts sowie die Anzeige des Vorhandenseins von abgesetztem Wasser. Die Anzeige für abgesetztes Wasser kann für Kraftstoffe, die Alkohol als Blendkomponente enthalten, möglicherweise beeinträchtigt sein.

ANMERKUNG 1 In dieser Norm nicht erfasst werden Sicherheitsfunktionen (d. h. Überfüllsicherung, Leckageerkennung usw.). Dafür werden weitere Normen angewendet.

ANMERKUNG 2 In dieser Norm nicht erfasst werden Anforderungen des gesetzlichen Messwesens.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 228, *Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge — Unverbleibe Ottokraftstoffe — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 590:2009+A1:2010, *Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge — Dieseldieselkraftstoff — Anforderungen und Prüfverfahren*

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

EN 15376, *Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge — Ethanol zur Verwendung als Blendkomponente in Ottokraftstoff — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 60296, *Flüssigkeiten für elektrotechnische Anwendungen — Neue Mineralöle für Transformatoren und Schaltgeräte (IEC 60296)*

EN ISO/IEC 17025:2005, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (ISO/IEC 17025:2005)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1
automatisches Füllstandmessgerät
ATG (en: automatic tank gauges)
Gerät, das mindestens in der Lage ist, einen Messwert für den Füllstand der Flüssigkeit in einem Lagertank zu liefern, ohne dass ein manueller Eingriff in den Tank erforderlich ist

3.2
Leervolumen
Größe zur Bestimmung der Produktmenge, die sicher in den Tank gefüllt werden kann, ohne dass das Risiko besteht, das maximal zulässige Füllvolumen zu überschreiten

3.3

Messfühler

Einrichtung, die den Füllstand und/oder die Temperatur und/oder abgesetztes Wasser misst

3.4

Füllstandmesssystem

Kombination aus einem/mehreren Messfühler(n) und einer/mehreren zugehörigen Anzeigeeinrichtung(en)

3.5

Anzeigeeinrichtung

Einrichtung, die Ausgangssignale von dem/den Messfühler(n) empfängt und anzeigt. Sie kann diese Daten verarbeiten und geforderte Angaben anzeigen, drucken oder übertragen

3.6

maximal zulässiger Fehler

MPE (en: maximum permissible error)

Extremwerte für einen Fehler, der nach Spezifikationen, Vorschriften usw. für ein bestimmtes Messgerät zulässig ist

3.7

Messbereich

MR (en: measuring range)

Abstand zwischen oberer und unterer Messgrenze, für den festgelegte Anforderungen erfüllt werden

3.8

Lesbarkeit

Eigenschaft eines Messgeräts, dessen Anzeigeeinrichtung so gestaltet ist, dass eine eindeutige Ablesung der Anzeige möglich ist

3.9

Vergleichsnormal für den Füllstand

RLMD (en: reference level measurement device)

zertifiziertes Referenzgerät für Füllstandmessungen, das für die Überprüfung der Eigenschaften des ATG verwendet wird

3.10

Vergleichsnormal für die Temperatur

RTMD (en: reference temperature measurement device)

zertifiziertes Referenzgerät für Temperaturmessungen, das für die Überprüfung der Eigenschaften des ATG verwendet wird

3.11

Wiederholpräzision

Fähigkeit eines Messgeräts, bei wiederholtem Anlegen derselben Messgröße unter denselben Messbedingungen innerhalb gegebener Grenzen übereinstimmende Messwerte zu liefern

[Quelle: ISO-Publikation]

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Bedingungen umfassen:

- Minimierung der durch Beobachter bedingten Einflüsse;
- dasselbe Messverfahren;
- denselben Beobachter;
- dieselben Messmittel, benutzt unter denselben Bedingungen;
- denselben Ort;
- Wiederholung innerhalb einer kurzen Zeitspanne.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Wiederholpräzision kann quantitativ durch Streuungskennwerte der Anzeigen ausgedrückt werden.

3.12

Auflösung

kleinste unterscheidbare Differenz zweier Anzeigen einer Anzeigeeinrichtung

Quelle [ISO-Publikation]

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei einer Ziffernanzeige ist dies die Änderung in der Anzeige, bei der sich die letzte signifikante Ziffer um einen Zifferschritt ändert.

Anmerkung 2 zum Begriff: Dieser Begriff wird auch für eine Registriereinrichtung benutzt.

3.13

hintereinander durchgeführte Ablesungen

unter Berücksichtigung der Aktualisierungszeit (Auffrischzeit, en: refresh time) für Messung und Anzeigezyklus die Messwerte, die in Abständen von mindestens 1 min an einem Anzeigegerät abgelesen werden

4 Allgemeine Anforderungen

4.1 Temperaturbereiche

Die Bestandteile eines automatischen Füllstandmessgeräts müssen für den Betrieb unter atmosphärischen Bedingungen ausgelegt und in Temperaturkategorien nach Tabelle 1 eingeteilt werden.

Tabelle 1 — Temperaturkategorie

Temperaturkategorie	Temperaturbereich
O	–25 °C bis +55 °C
P	–5 °C bis +45 °C
U	–5 °C bis +30 °C
I	+5 °C bis +40 °C

ANMERKUNG Die Temperaturkategorien berücksichtigen die Aufstellung der Tanks oberirdisch, unterirdisch, in Räumen und in geschützten Umgebungen.

4.2 Veränderungen der Eigenschaften der gelagerten Produkte

Die Anforderungen an ATG nach 5.1 und 5.2 müssen bei Verwendung einer oder mehrerer der folgenden Prüfflüssigkeiten erfüllt werden:

- Typ 1: Diesel nach EN 590:2009+A1:2010;
- Typ 2: Isolieröl für Transformatoren nach EN 60296.

ANMERKUNG 1 Die physikalischen Eigenschaften der oben aufgeführten Prüfflüssigkeiten können sich in bestimmten Bereichen ändern.

ANMERKUNG 2 Die oben aufgeführten Prüfflüssigkeiten repräsentieren auch die Kenngrößen für Benzin und Biokraftstoffe (einschließlich Biodiesel und Ethanol-Benzin-Blends), wenn nur Füllstand- und Temperaturmessungen durchgeführt werden.

4.3 Luftfeuchte

Messgerätesysteme aller Klassen dürfen in ihren Eigenschaften durch Luftfeuchte nicht beeinträchtigt werden, d. h. die Messfühler müssen funktionstüchtig sein, wenn sie einer Luftfeuchte von 95 % ohne Kondensation ausgesetzt werden.

4.4 Werkstoffkenngrößen

Alle Werkstoffe, die bei der üblichen Anwendung des Messfühlers (der Sonde) mit Kraftstoffen oder ihren Dämpfen in dauerhaften Kontakt gelangen können, müssen die Anforderungen des Anhangs E an alle in Frage kommenden Kraftstoffe erfüllen. Die Prüfungen müssen nur für die Kraftstoffe durchgeführt werden, die vom Hersteller für diesen Typ von Messfühlern vorgesehen sind.

ANMERKUNG Die Kraftstoffsorte, für die der Messfühler anzuwenden ist, kann anhand der Literatur, die dem Messfühler beigelegt ist oder nach entsprechenden Angaben des Herstellers bestimmt werden. Fehlen diesbezügliche Angaben, müssen Prüfungen für alle Prüfflüssigkeiten durchgeführt werden.

5 Anforderungen

5.1 Füllstandmessung

Füllstandmesssysteme müssen einer der drei Klassen A, B oder C zugeordnet werden, wobei die Anforderungen an die Füllstandmessung nach Tabelle 2 über den gesamten Messbereich und den gesamten Betriebstemperaturbereich zu erfüllen sind.

Tabelle 2 — Anforderungen an Füllstandmessungen

Klasse	Maximal zulässiger Fehler (MPE)	Wiederholpräzision
A	$\pm 1 \text{ mm}$	0,5 mm
B	$\pm 2 \text{ mm}$	1 mm
C	$\pm 1 \text{ % des Messbereichs}$	0,5 % des Messbereichs

Das Verfahren der Typprüfung zur Füllstandmessung wird im Abschnitt 9 beschrieben.

5.2 Temperaturmessung

Wenn eine Messung der mittleren Temperatur des Produkts vorgesehen ist, müssen die Anforderungen an die Temperaturmessung nach Tabelle 3 erfüllt werden:

Tabelle 3 — Anforderungen an Temperaturmessungen

Klasse	Maximal zulässiger Fehler °C
A	$\pm 1,0$
B	$\pm 2,0$
C	Nicht vorgeschrieben

Das Verfahren der Typprüfung zur Temperaturmessung wird im Abschnitt 9 beschrieben.

5.3 Wasseranzeige

Ist eine Wasseranzeige vorhanden, muss sie folgende Bedingungen erfüllen:

5.3.1 Sie muss einen Wasserstand mit einer Höhe von 30 mm anzeigen, wenn der Messfühler am Tankboden angeordnet ist.

5.3.2 Sie muss das Vorhandensein von abgesetztem Wasser innerhalb 1 min anzeigen, sobald der Wasserstand die in 5.3.1 festgelegte Höhe erreicht hat (Ansprechzeit).

5.3.3 Sie muss innerhalb von 5 min aufhören, das Vorhandensein von abgesetztem Wasser anzuzeigen, nachdem der Wasserstand unter die in 5.3.1 festgelegte Höhe gefallen ist (Erholzeit).

5.3.4 Sie muss innerhalb 1 min einen Alarm auslösen, nachdem abgesetztes Wasser bei einem vorgegebenen Wasserstand erkannt wird.

ANMERKUNG Um Fehlalarme zu verhindern, darf die Wasseranzeige während der Dauer einer Lieferung außer Betrieb gesetzt werden.

Das Verfahren der Typprüfung zur Anzeige von abgesetztem Wasser wird im Abschnitt 10 beschrieben.

5.4 Wesentliche Angaben

Die Anzeigeeinrichtung muss folgende Informationen zur Anzeige, zum Ausdruck oder zur Übertragung bereitstellen:

- a) die Kennzeichnung des Tanks (bei Mehrfachtanksystemen);
- b) die Kennzeichnung des Produkts (bei Mehrfachtanksystemen);
- c) den Füllstand und eine Anzeige des Produktvolumens im Tank und/oder das Leervolumen mit einer Anzeige-Auflösung nach Tabelle 4;
- d) Datum und Uhrzeit der Ablesung des Messwerts (falls ausgedruckt);
- e) Anzeige des vorhandenen Wassers (falls eine Wasseranzeige vorhanden ist);
- f) Alarm bei Überschreitung des zulässigen Wasserstands (falls eine Wasseranzeige vorhanden ist);
- g) Anzeige einer Unterbrechung der Verbindung zum Messfühler;
- h) optische Betriebsbereitschaftsanzeige.

Tabelle 4 — Geforderte Auflösung für Füllstandmessungen und Volumenanzeigen

Klasse	Auflösung für den Füllstand	Auflösung für die Volumenanzeige
A	0,1 mm	1 l
B	0,2 mm	1 l
C	0,1 %	0,1 %

Die korrekte Bereitstellung der wesentlichen Angaben muss durch das Prüfverfahren zur Bauartzulassung verifiziert werden, das im Abschnitt 8 beschrieben wird.

ANMERKUNG 1 Bei einem Mehrfachtanksystem kann eine gemeinsame Anzeigeeinrichtung für mehrere Messfühler des Füllstandmessgeräts verwendet werden, wobei es möglich sein sollte, diese Anzeigeeinrichtung zwischen den verschiedenen Tanks einzeln oder automatisch so umzuschalten, dass eindeutig angezeigt wird, zu welchem Tank der angezeigte Messwert gehört.

ANMERKUNG 2 Um das Füllvolumen genau zu bestimmen, ist eine genaue Tank-Kennlinie erforderlich. Im Anhang B (informativ) wird auf empfohlene Verfahren zur Erstellung von Tank-Kennlinien verwiesen.

5.5 Anzeigeeinrichtung

Die Anzeige der Messwerte muss im Bereich der Umgebungstemperatur der Anzeigeeinrichtung innerhalb des der jeweiligen Geräteklasse entsprechenden MPEs (A, B oder C) liegen. Der Hersteller muss für diesen Bereich nach 4.1 entweder die Kategorie O oder die Kategorie I festlegen.

5.6 Gebrauchsanweisungen

Der Hersteller muss Anweisungen für die sichere Installation, die genaue Positionierung des Messfühlers, den Betrieb und die Wartung des automatischen Füllstandmesssystems bereitstellen.

ANMERKUNG Für weitere Informationen siehe Anhang B (informativ).

5.7 Klassifizierung und Bezeichnung

5.7.1 Die Messfühler müssen entsprechend den durchgeführten Prüfungen bezeichnet werden nach:

- a) der Messgeräte-Klasse (Klasse A, B oder C nach Tabelle 2 und Tabelle 3);
- b) dem Temperaturbereich, in dem diese Messgeräte-Klasse erreicht wird (Kategorie O, P oder U nach 4.1);
- c) der Wasseranzeige (W repräsentiert Konformität nach 5.3).

Diese Klassifizierungen müssen jeweils durch einen einzelnen Buchstaben oder eine Zahl nach folgender Syntax bezeichnet werden:

a)	b)	c)
{A}	{O}	
{B}	{P}	[W]
{C}	{U}	

Die in geschweifte Klammern { } gesetzten Angaben sind erforderlich. Für jede Klassifizierung muss eine Möglichkeit angegeben werden.

Die in eckige Klammern [] gesetzten Angaben sind optional.

Beispielsweise erhält ein Messfühler, der die Messgeräte-Klasse B im Temperaturbereich der Kategorie U erreicht und in der Lage ist, Wasser anzuzeigen, die Bezeichnung BUW.

Diese Bezeichnungen dürfen nur auf Messfühlern angebracht werden, die innerhalb des vom Hersteller festgelegten Bereichs der Tankgrößen liegen, für den eine Zulassung erteilt wurde.

5.7.2 Anzeigeeinrichtungen müssen (sofern sie vom Messfühler getrennt sind) nach folgenden Klassifizierungen entsprechend den durchgeführten Prüfungen bezeichnet werden nach

- a) der Messgeräte-Klasse (Klasse A, B oder C nach Tabelle 2 und Tabelle 3);
- b) dem Temperaturbereich, in dem diese Messgeräte-Klasse erreicht wird (Kategorie O oder I nach 4.1).

Diese Klassifizierungen müssen jeweils durch einen einzelnen Buchstaben nach folgender Syntax bezeichnet werden:

a)	b)
{A}	{O}
{B}	{I}
{C}	

Die in geschweifte Klammern { } gesetzten Angaben sind erforderlich. Für jede Klassifizierung muss eine Möglichkeit angegeben werden.

Beispielsweise erhält eine Anzeigeeinrichtung, die der Messgeräte-Klasse B im Temperaturbereich der Kategorie I entspricht, die Bezeichnung BI.