

	Leckanzeigesysteme Teil 2: Über- und Unterdrucksysteme Deutsche Fassung EN 13160-2:2003	DIN EN 13160-2
--	--	---------------------------------

ICS 23.020.01; 23.040.99; 29.260.20

Leak detection systems — Part 2: Pressure and vacuum systems;
German version EN 13160–2:2003

Systèmes de détection de fuites — Partie 2: Systèmes en pression et en
dépression;
Version allemande EN 13160–2:2003

Die Europäische Norm EN 13160-2:2003 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom CEN/TC 221 „Werksgefertigte Tanks und Ausrüstungen für Lagertanks und für Tankstellen“ (Sekretariat: Deutschland) erarbeitet.

Der Arbeitsausschuss 2.03 „Leckanzeigergeräte“ im Normenausschuss Tankanlagen (NA Tank) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. war an der Erstellung der Norm beteiligt.

Von deutscher Seite wurden in die europäischen Arbeiten die entsprechenden Beschaffenheitsanforderungen der Technischen Regeln für brennbare Flüssigkeiten (TRbF) 501 „Richtlinie/Bau- und Prüfgrundsätze für Leckanzeigergeräte für Behälter“ und TRbF 502 „Richtlinie/Bau- und Prüfgrundsätze für Leckanzeigergeräte für doppelwandige Rohrleitungen“ eingebracht.

Diese Norm legt die Anforderungen an Leckanzeigesysteme der Klasse I und deren Typprüfung, die für den Einsatz in doppelwandigen Systemen für wassergefährdende Stoffe bestimmt sind, fest.

Gegenüber den TRbF-Regelungen wurden die Anforderungen für Leckdetektoren für Über- und Unterdruck ohne integrierten Druckerzeuger neu aufgenommen. Ebenfalls neu aufgenommen wurden Anforderungen und Prüfungen für Überdrucksicherungen und Kondensatgefäße.

Neben den Leckschutzauskleidungen sind in der Norm auch die Leckschutzummantelungen als Möglichkeit zur Erzeugung einer Doppelwandigkeit zugelassen.

Fortsetzung 24 Seiten EN

Normenausschuss Tankanlagen (NA Tank) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Leckanzeigesysteme Teil 2: Über- und Unterdrucksysteme

Leak detection systems – Part 2: Pressure and vacuum
systems

Systèmes de détection de fuites – Partie 2: Systèmes en
pression et en dépression

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 10. März 2003 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 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, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn und dem Vereinigten Königreich.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Begriffe	4
4 Symbole und Abkürzungen	4
5 Allgemeines	4
6 Überwachungsraum	4
7 Leckdetektoren für Unter- und Überdruck	5
7.1 Allgemeines	5
7.2 Leckdetektoren für Überdruck.....	6
7.3 Leckdetektoren für Unterdruck.....	7
8 Prüfung	8
8.1 Typprüfung	8
8.2 Prüfung der Flüssigkeitssperre	16
8.3 Prüfung des Kondensatgefäßes	18
9 Leckschutzauskleidung	18
10 Leckschutzummantelung	18
11 Kennzeichnung	18
Anhang A (normativ) Typprüfung des Überdruckventils	19
Anhang B (normativ) Auslegung des Trockenfilters	22

Vorwort

Dieses Dokument EN 13160-2:2003 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 221 „Werksgefertigte Tanks aus metallischen Werkstoffen“ 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 November 2003, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2003 zurückgezogen werden.

Diese Europäische Norm besteht aus 7 Teilen:

Leckanzeigesysteme —

Teil 1: Allgemeine Grundsätze

Teil 2: Über- und Unterdrucksysteme

Teil 3: Flüssigkeitssysteme für Tanks

Teil 4: Flüssigkeits- und/oder Gassensorensysteme in Leckage- oder Überwachungsräumen

Teil 5: Tankinhalts-Leckanzeigesysteme

Teil 6: Sensoren in Überwachungsschächten

Teil 7: Allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren für Überwachungsräume, Leckschutzauskleidungen und Leckschutzummantelungen

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, die Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, die Schweiz, die Slowakei, Spanien, die Tschechische Republik, Ungarn und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an Leckanzeigesysteme der Klasse I, die für den Einsatz an doppelwandigen Systemen für wassergefährdende Stoffe bestimmt sind, fest.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 764, *Druckgeräte — Druck-/Temperatur-/Volumen-Begriffe*.

EN 13160-1:2003, *Leckanzeigesysteme — Teil 1: Allgemeine Grundsätze*.

EN 13160-4, *Leckanzeigesysteme — Teil 4: Flüssigkeits- und/oder Gassensorensysteme in Leckage- oder Überwachungsräumen*.

EN 13160-7, *Leckanzeigesysteme — Teil 7: Allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren für Überwachungsräume, Leckschutzauskleidungen und Leckschutzummantelungen*.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die in EN 13160-1:2003 angegebenen Begriffe.

4 Symbole und Abkürzungen

- g die Schwerkraft, in Meter je Quadratsekunde
- h die maximale Füllhöhe des Tanks, in Meter
- h_G der maximale Grundwasserstand im Verhältnis zum Tiefpunkt des Behälters, in Meter
- h_1 die Füllhöhe des Überwachungsraumes auf Grund des Alarmedrucks p_{AE} , in Meter
- l die Länge der Verbindungsleitung, in Meter
- p_{AA} der relative Druck am Schaltpunkt „Alarm aus“, in Pascal
- p_{AE} der relative Druck am Schaltpunkt „Alarm ein“, in Pascal
- p_{PA} der relative Druck am Schaltpunkt „Pumpe aus“, in Pascal
- p_{PE} der relative Druck am Schaltpunkt „Pumpe ein“, in Pascal
- p_0 der Arbeitsdruck nach EN 764, in Pascal
- V die anteilige Minderung des Überwachungsraumvolumens auf Grund des Flüssigkeitsanstiegs zur Sicherstellung des Alarms, in Prozent
- V_1 das Überwachungsraumvolumen bei Füllhöhe h_1 , in Kubikmeter
- V_0 das Gesamtüberwachungsraumvolumen, in Kubikmeter
- ρ_G die Dichte des Grundwassers, in Kilogramm je Kubikmeter
- ρ_P die Dichte des gelagerten Produktes im Tank, in Kilogramm je Kubikmeter

5 Allgemeines

Allgemeine Grundsätze nach EN 13160–1.

Wo sich die Anforderungen auf Ausführungen für niedrige Temperaturen beziehen, ist die alternative Prüftemperatur in Klammern angegeben [...].

6 Überwachungsraum

Allgemeine Anforderungen hinsichtlich des Überwachungsraumes nach EN 13160–7.

Die Prüfverfahren für Leckanzeigesysteme der Klasse I sind anwendbar für Überwachungsräume

- für Tanks mit einem Volumen des Überwachungsraumes $\leq 8 \text{ m}^3$;
- für Rohre mit einem Volumen des Überwachungsraumes $\leq 10 \text{ m}^3$.

Der gesamte Überwachungsraum muss eine Füllung mit Luft oder Inertgas erlauben und gasdicht sein. Er muss die Aufrechterhaltung eines Vakuums erlauben.

Die Wände des Überwachungsraumes müssen dem auf das System wirkenden Druck oder Unterdruck standhalten.

Für einen Tank muss das System so konstruiert sein, dass es keine Verbindungen durch den Überwachungsraum zum inneren Tank unterhalb des maximalen Füllstands gibt.

Für ein Rohr muss das System so konstruiert sein, dass es keine Verbindungen durch den Überwachungsraum zum inneren Rohr gibt.

Der Innendurchmesser der zwei Anschlüsse zum Überwachungsraum muss mindestens 4 mm betragen.

Ein Anschluss an den Überwachungsraum der doppelwandigen Rohrleitung muss sich am entgegengesetzten Ende des an die Rohrleitung angeschlossenen Leckdetektors befinden.

7 Leckdetektoren für Unter- und Überdruck

7.1 Allgemeines

Der durch das System verwendete Unter- oder Überdruck – eingeschlossen Druckänderungen hervorgerufen durch Temperaturänderungen – darf die Konstruktionswerte des Tanks, der Leckschutzauskleidung, Leckschutzummantelung oder des Rohres nicht übersteigen. Wo der Druck im Überwachungsraum 90 % des maximal zulässigen Drucks übersteigen kann, muss ein Überdruckventil angebracht sein, welches Anhang A entsprechen muss.

In einem Unterdrucksystem muss an jedem Tiefpunkt der Verbindungsleitungen zwischen dem Leckdetektor für Unterdruck und dem Überwachungsraum ein Kondensatgefäß installiert werden.

Leckdetektoren müssen so konstruiert sein, dass die Überprüfung der Kennwerte des Systems (z. B. die Schaltepunkte des Druckschalters) und die Simulierung des Alarmzustands möglich ist.

Der Innendurchmesser der Verbindungsleitungen zwischen Leckdetektor und Überwachungsraum muss mindestens

- 6 mm für Systeme, die Luft verwenden,
- 4 mm für Systeme, die Inertgas verwenden

betragen.

Der Gesamtströmungswiderstand der Verbindungsleitungen zwischen Leckdetektor und doppelwandigem Tank oder Rohr darf nicht mehr als 1 kPa (10 mbar) bei (85 ± 15) l/h betragen. Diese Anforderung gilt für Systeme, die Luft verwenden, als erfüllt, wenn die Länge (l) der Verbindungsleitung $l \leq 50$ m bei einem Innendurchmesser der Verbindungsleitung von 6 mm ist.

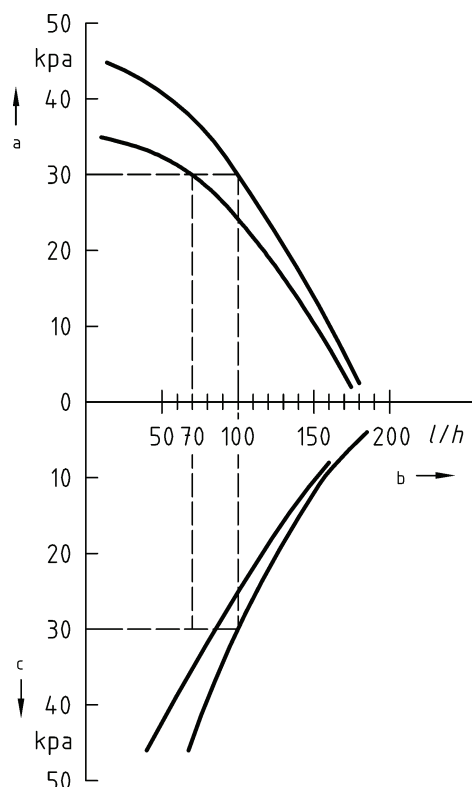
Die Verbindungsleitungen zwischen Leckdetektor und Überwachungsraum sind wie folgt dauerhaft farblich zu kennzeichnen:

- Messleitung: rot
- Saug- und Druckleitung: weiß oder glasklar
- Auspuffleitung: grün

Ein Leckdetektor für Unterdruck darf nur für einen Tank oder eine Rohrleitung eingesetzt werden.

Eine Rohrleitung darf aus verschiedenen Abschnitten einer Rohrleitung bestehen, deren Überwachungsräume miteinander verbunden sind.

Bei Alarmedruck muss ein Leckdetektor einen Volumendurchfluss von (85 ± 15) l/h fördern, siehe Bild 1.



Legende

- a Druck
- b Volumendurchfluss
- c Unterdruck

Bild 1 — Beispiel eines Volumendurchflusses durch einen Leckdetektor mit 30 kPa Alarmschaltdruck

7.2 Leckdetektoren für Überdruck

7.2.1 Feuchte des Druckgases

Das Gas, das zur Druckerzeugung verwendet wird, darf eine relative Feuchte von 10 % nicht übersteigen. Falls Luft verwendet wird, darf ein Trockenfilter nach Anhang B oder ein anderes Trockengerät verwendet werden.

7.2.2 Leckdetektoren für Überdruck für Tanks

Der Alarmdruck muss um 3 000 Pa höher sein als der maximale Druck hervorgerufen durch den Inhalt des Tanks bei maximalem Füllstand einschließlich irgendwelcher Arbeitsdrücke, wie in Gleichung (1) festgelegt, oder hervorgerufen durch den maximalen Grundwasserspiegel im Verhältnis zum Behältertiefpunkt, wie in Gleichung (2) festgelegt:

$$p_{AE} = 3000 \text{ Pa} + \rho_P \cdot h \cdot g + p_0 \quad (1)$$

$$p_{AE} = 3000 \text{ Pa} + \rho_G \cdot h_G \cdot g \quad (2)$$

7.2.3 Leckdetektoren für Überdruck für Rohrleitungen

Der Druck am Alarmschaltpunkt muss um mindestens 0,1 MPa (1 bar) höher sein als der maximale Arbeitsdruck des Innenrohres.