

<b>Überdruckmessgeräte</b>	<b>PTB-A 16</b>
	<b>November 1997</b>

Die PTB-Anforderungen (PTB-A) an Überdruckmessgeräte für die Zulassung zur innerstaatlichen Eichung entsprechen den anerkannten Regeln der Technik. Diese Anforderungen wurden von der Vollversammlung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) für das Eichwesen 1997 verabschiedet und ersetzen die bisherigen PTB-A 16, Ausgabe: April 1988.

Überdruckmessgeräte, die der Eichordnung (EO) einschließlich der Anlage 16 (EO 16) sowie den nachstehenden Anforderungen entsprechen, sind allgemein zur Eichung zugelassen.

Die Bauart eines Überdruckmessgerätes, die von diesen Anforderungen abweicht, wird zugelassen, wenn die gleiche Messsicherheit auf andere Weise gewährleistet ist. In diesem Fall werden die Anforderungen an die Bauart bei der Zulassung festgelegt (§16 Abs. 2 der EO).

## Inhaltsübersicht

- 1 Allgemeines
- 2 Bauanforderungen
- 3 Aufschriften
- 4 Stempelstellen
- 5 Eichtechnische Prüfung

### 1. Allgemeines

Die Überdruckmessgeräte müssen zur Anwendung im Bereich des gesetzlichen Messwesens den nachfolgend aufgeführten, der Norm DIN EN 837, Ausg. 2/97 entnommenen Anforderungen genügen.

### 2. Bauanforderungen

#### 2.1 Verwendungsbereich

Die Überdruckmessgeräte müssen für eine maximale ruhende Druckbelastung gleich

- dem Skalenendwert bei Geräten für positiven oder negativen Überdruck
- den Skalenendwerten bei Geräten für positiven und negativen Überdruck

geeignet sein und dazu die Anforderungen nach Nr. 2.6 erfüllen.

#### 2.2 Nullpunkt

**2.2.1** Bei Geräten, bei denen der Skalenstrich Null ein Endstrich der Skalenteilung ist, darf die Bewegung des elastischen Messgliedes und des Zeigers beiderseits des Nullpunktes in einem Bereich, der der zweifachen Eichfehlergrenze entspricht, nicht durch einen Anschlagstift oder eine andere Einrichtung mit gleicher Wirkung behindert sein.

Hinweis: Auch eingebaute Zusatzeinrichtungen für Fernmessung, Fernmeldung, Grenzwertmessung, Maximal- und Minimalmessung können die Bewegung des elastischen Messgliedes beeinflussen. Überdruckmessgeräte mit solchen Zusatzeinrichtungen bedürfen der Bauartzulassung (s. EO 16 Nr. 1.2).

**2.2.2** Einrichtungen zur Nullpunktseinstellung durch Verdrehen von Messwerk oder Zifferblatt sind zulässig, wenn die Verdrehung beider Teile gegeneinander an einer Skala mit Ablesemarke bestimmt werden kann.

#### 2.3 Temperatureinfluss

Die durch Abweichungen der Gerätetemperaturen  $t_2$  von der Referenztemperatur  $t_1$  bedingte

Abweichung der Anzeige von den Werten bei Referenztemperatur darf

$\pm 0,04 \text{ K}^{-1} (t_2 - t_1)$  Prozent der Messspanne bei Geräten mit Rohrfeder

$\pm 0,06 \text{ K}^{-1} (t_2 - t_1)$  Prozent der Messspanne bei Geräten mit Kapselfeder

$\pm 0,08 \text{ K}^{-1} (t_2 - t_1)$  Prozent der Messspanne bei Geräten mit Plattenfeder

nicht überschreiten.

## **2.4 Reibungseinfluss**

Die durch Überwindung der Reibung im Zeigerwerk hervorgerufene Anzeigeänderung darf die halbe Eichfehlergrenze nicht überschreiten.

## **2.5 Lageeinfluss**

Eine Abweichung von der Nennlage um  $\pm 5$  Grad darf die Anzeige um nicht mehr als das 0,5fache der Eichfehlergrenze verändern.

## **2.6 Druckbelastung statisch/dynamisch**

Überdruckmessgeräte mit Rohrfedern müssen den Anforderungen nach Nr. 9.4.2 in Verbindung mit Nr. 9.4 und Nrn. 10.4.2 und 10.4.3, DIN EN 837-1 entsprechen.

Überdruckmessgeräte mit Platten- oder Kapselfedern müssen den Anforderungen nach Nr. 9.4.2 in Verbindung mit Nr. 9.4 und Nrn. 10.4.2 und 10.4.3, DIN EN 837-3 entsprechen.

Hinweis: Die Prüfungen auf Einhaltung der Anforderungen sind Typprüfungen, die dem Hersteller obliegen. Sie sind nicht Bestandteil der eichtechnischen Prüfung.

## **2.7 Lagertemperaturbereich**

Nach Lagerung der Überdruckmessgeräte bei Temperaturen von  $-40 \text{ °C}$  und  $+70 \text{ °C}$  für jeweils 24 Stunden und anschließender Angleichung an die Referenztemperatur müssen die Eichfehlergrenzen eingehalten werden. Die Geräte müssen äußerlich unverändert geblieben sein.

## **2.8 Gehäuse: Aufbau und Nenngröße**

**2.8.1** Das elastische Messglied, das Zeigerwerk, der Zeiger und das Zifferblatt müssen in ein Gehäuse eingebaut sein, das mit einer Sicherungseinrichtung verschlossen werden kann.

**2.8.** Zwischen dem Gehäuseinneren und der Atmosphäre muss ein ständiger Druckausgleich gewährleistet sein.

**2.8.3** Der Gehäusedurchmesser der Überdruckmessgeräte muss bei Geräten der Klassen 1,6 bis 4,0 mindestens 63 mm und bei Geräten der Klasse 1,0 mindestens 80 mm betragen. Im übrigen gilt die Zuordnung von Nenngrößen zu Genauigkeitsklassen nach Tab. 1, DIN EN 837-1.

## **2.9 Skala und Zeiger**

**2.9.1** Die Skalen müssen in Einer-, Zweier- oder Fünfteilung ausgeführt sein. Mindestanzahl der Skalenteile nach Tab. 14, DIN EN 837-1.

**2.9.2** Der Teilstrichabstand muss mindestens 1 mm betragen und muss gleichmäßig sein: Der Unterschied zwischen dem größten und dem kleinsten Abstand darf  $1/5$  des kleinsten Abstandes nicht überschreiten.

**2.9.3** Die Teilstriche müssen in sich und untereinander gleich breit sein. Die Breite der Teilstriche darf nicht mehr als  $1/5$  des kleinsten Teilstrichabstandes betragen.

**2.9.4** Bei Geräten der Klassen 1,0 bis 4,0 ist eine Grob-Feinteilung zulässig.

**2.9.5** Die Bezifferung der Skala muss den gemessenen Wert des Drucks unmittelbar angeben. Die Verwendung eines Faktors ist nicht zulässig.

**2.9.6** Der Zeiger muss so gestaltet und relativ zur Skala so angeordnet sein, dass sein Einfluss auf die Ablesunsicherheit  $1/5$  der Eichfehlergrenze nicht überschreitet. Diese Bedingung ist erfüllt, wenn der Zeiger

- an der Ablesestelle nicht breiter ist als die Teilstriche
- zu einem Bruchteil der Teilstrichlänge in die Teilung eintaucht

- eine hinreichend parallaxenfreie Ablesung ermöglicht, bei Geräten der Klassen 0,6 und 0,25 z.B. in der Bauform des Schneidenzeigers.

**2.9.7** Überdruckmessgeräte der Klasse 0,1 müssen mit Spiegelskalen ausgestattet sein.

### **3 Aufschriften**

**3.1** Auf dem Zifferblatt der Überdruckmessgeräte müssen angegeben sein

- a) die Einheit des Drucks (das Einheitenzeichen)
- b) die Genauigkeitsklasse
- c) das Symbol des verwendeten Messgliedes nach Tab. 16, DIN EN 837-1 oder nach Tab. 12, DIN EN 837-3
- d) der Verwendungsbereich bei ruhender Belastung durch Marken
- e) das Lagezeichen, wenn die Gebrauchslage von der Nennlage  $90^\circ \pm 5^\circ$  abweicht
- f) die Referenztemperatur bei Geräten der Klassen 0,1, 0,25 und 0,6, wenn sie von  $20^\circ\text{C}$  abweicht
- g) der Aggregatzustand des Mess-Stoffs, wenn die Fehlergrenzen nur bei Verwendung gasförmiger oder flüssiger Mess-Stoffe eingehalten werden.
- h) die EN-Nummer der Norm, der die Geräte entsprechen. Die Nummer darf auch auf einem besonderen Schild auf dem Gehäuse des Überdruckmessgerätes oder ersatzweise in Begleitpapieren des Herstellers angegeben sein.
- i) Name oder Zeichen des Herstellers oder Lieferanten
- j) eine Fabriknummer
- k) das Zulassungszeichen bei Geräten, die der Zulassung zur Eichung bedürfen
- l) bei reparierten Geräten das Instandsetzerkennzeichen oder die Abkürzung „rep.“ sowie Name (Firma) und Wohnort (Sitz) des Instandsetzers und die beiden letzten Ziffern des Jahres der Instandsetzung, wenn das Überdruckmessgerät nicht vom Hersteller instandgesetzt wurde.

Hinweis: Die Aufschriften nach den Buchstaben a bis j entsprechen den Aufschriften, die in der Norm DIN EN 837 gefordert oder zugelassen sind.

### **4 Stempelstellen**

Für den Hauptstempel muss eine geeignete Stelle auf der Sichtscheibe, der Sicherungseinrichtung zum Verschluss des Gehäuses oder auf dem Gehäuse des Überdruckmessgerätes vorgesehen sein.

### **5 Eichtechnische Prüfung**

**5.1** Die Prüfung auf Einhaltung der Fehlergrenzen für die Anzeige und der Grenzbeträge für die Messwertumkehrspanne erfolgt entweder bei gleicher Anzeige des Prüflings oder bei gleichem Druck im Bereich von  $\pm 2^\circ\text{C}$  um die Referenztemperatur und im Bereich von  $\pm 3$  Grad um die Gebrauchslage.

Hinweis: Bei Geräten der Klassen 0,1,0,25 und 0,6 ist sicherzustellen, dass nicht die Abweichung von der Referenztemperatur zur Überschreitung der Fehlergrenze führt.

**5.2** Die Prüfung wird erfolgt bei zunehmendem und abnehmendem Druck. Vor Beginn der Prüfung bei abnehmendem Druck bleibt das Messgerät für 5 min mit einem Überdruck gleich dem Skalendwert belastet.

**5.3** Messgeräte für positive und negative Überdrücke werden in beiden Bereichen geprüft. Dabei darf die Messung vom positiven Skalendwert über Null zum negativen Skalendwert nicht unterbrochen werden.

**5.4** Der angezeigte Messwert wird nach leichtem Klopfen am Gehäuse des Messgerätes abgelesen und nach Möglichkeit durch Fünftelinterpolation zwischen den Teilstrichen ermittelt. Der Einfluss des Klopfens darf die halbe Eichfehlergrenze nicht überschreiten (vgl. Nr. 2.4).