

Richtlinie E-02

Technische Anforderungen an Eichstellen für Balgengaszähler

Einleitung

Diese Richtlinie beschreibt Anforderungen an Eichstellen für Balgengaszähler und dient als Richtlinie für die technischen Sachverständigen, die bei der Begutachtung von Eichstellen eingesetzt werden. Die Richtlinie soll sicherstellen, dass für Eichstellen einheitliche Mindestanforderungen gelten, die auf Grund des Maß- und Eichgesetzes und der Eichstellenverordnung aus technischer Sicht zu stellen sind.

1 Prüfraum

- 1.1 Die raummäßige Aufteilung der Einrichtung muss eine zuverlässige Durchführung der Prüfungen gestatten.
- 1.2 Die Raumlufttemperatur muss während der Prüfung zwischen 20 °C und 25°C liegen. Zu ihrer Überwachung ist ein geeichtes oder kalibriertes Thermometer, das nach 1 °C oder feiner geteilt ist, in geeigneter Weise in jedem Prüfraum anzubringen.
- 1.3 Jeder Prüfraum muss gut belichtet sein.



2 Prüfeinrichtungen

2.1 Als Normalgeräte für die Bestimmung des durch die Prüflinge geflossenen Gasvolumens sind Trommelgaszähler oder Gaskubizierapparate zulässig, wenn sie die folgenden Bedingungen einhalten.

2.1.1 Gaskubizierapparate:

Gaskubizierapparate müssen als Sperrflüssigkeit ein schwer verdunstendes und dünnflüssiges Mineralöl besitzen.

Durch geeignete Maßnahmen ist zu gewährleisten, dass die Messglocke beim Aufziehen und beim Einsenken in den Ölbehälter in gleicher Entfernung von dessen Wänden und im gleichen Abstand zu der am Behälter fest angebrachten Ablesemarke gehalten wird.

Der Überdruck unter der Glocke muss zwischen 15 mbar und 20 mbar liegen. Durch geeignete konstruktive Maßnahmen ist sicherzustellen, dass der Auftrieb des in die Sperrflüssigkeit eintauchenden Teiles der Glocke ausgeglichen wird und somit der Gasdruck unter der Glocke in allen Positionen konstant ist.

Die an der Messglocke angebrachte Skala muss nach dm^3 oder nach m^3 bzw. nach dem 0,1-, 0,2- oder 0,5-fachen dieser Einheiten geteilt sein.

Die Skalenteilstriche dürfen nicht breiter als das 0,2-fache des Teilstrichabstandes, höchstens jedoch 0,5 mm breit sein und senkrecht zur Längsrichtung der Skala stehen.

Zur Ermittlung der maßgebenden Temperatur unter der Glocke sowie der Temperatur der Sperrflüssigkeit sind Referenzthermometer mit mindestens 0,1 C –Teilung im Glockenboden bzw. im Ölbehälter einzubauen.

2.1.2 Trommelgaszähler:

Normal-Trommelgaszähler müssen so gebaut sein, dass sie in Richtung vom Gehäuse durch die Trommel zum Knierohr durchströmt werden. Das Knierohr muss soweit hochgeführt sein, dass beim Betrieb des Zählers keine Sperrflüssigkeit eindringen kann.

Das Gehäuse muss einem Überdruck von mindestens 50 mbar standhalten, ohne dass sich die messtechnischen Eigenschaften des Zählers ändern.

Die Trommel muss mindestens fünf Messkammern besitzen, achsengerecht ausgeführt und statisch ausgewuchtet sein.

Als Sperrflüssigkeit ist nur dünnflüssiges, schwer verdunstendes Mineralöl zulässig.

Zur Herstellung des richtigen Füllstandes muss eine Vorrichtung (Füllstandsanzeiger) vorhanden sein, die es ermöglicht, den Stand der Sperrflüssigkeit so einzustellen, dass sich der Messrauminhalt mit einer Unsicherheit von $\pm 0,1$ % ergibt.

Als Füllstandsanzeiger sind Spiegelstandrohre oder Stechpegeleinrichtungen zulässig. Diese müssen durch ein Feingewinde in der Höhe verstellbar sein. Die Einstellung muss durch eine Gegenmutter oder dergleichen fixiert werden können. Füllstandsanzeiger müssen plombierbar sein.

Trommelgaszähler müssen mit einer Kreuzlibelle mit einer Empfindlichkeit von mindestens 1 mm Ausschlag bei einer Neigung von 1/2000 ausgestattet sein.

Druckmessstutzen müssen am Eingangs- und am Ausgangsstutzen des Trommelgaszählers vorgesehen sein.

Temperaturmessstutzen müssen am Eingangs- und am Ausgangsstutzen sowie im Vorderboden unterhalb des Füllstandes angeordnet und mit einem Thermometer (Teilungswert 0,1 °C oder kleiner) versehen sein.

Zur Messung des mechanischen Druckverbrauches des Trommelgaszählers ist ein geeignetes Differenzdruckmanometer (Teilungswert 0,1 mbar oder kleiner) zwischen Eingangs- und Ausgangsstutzen anzuschließen.

Als Anzeigeeinrichtung sind nur Rollenzählwerke zulässig. Außerdem muss ein mit der Trommelwelle spielfrei verbundener Zeiger bzw. bei feststehendem Zeiger, ein mit der Trommel fest verbundenes Zifferblatt vorhanden sein.

Der Durchmesser der Rollen des Rollenzählwerkes muss mindestens 16 mm betragen, der Durchmesser des von der Zeigerspitze beschriebenen Kreises

bzw. des an der Trommel befestigten Zifferblattes muss größer als 200 mm sein.

Die Skalierung des Zifferblattes muss hinreichend fein ausgeführt sein. Der Nullstrich muss als die Stellung der Trommel zur Prüfung des Füllstandes zusätzlich die Bezeichnung „Füllstellung“ tragen.

- 2.1.3 Andere Normalgeräte dürfen nur verwendet werden, wenn das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen feststellt, dass sie bezüglich Genauigkeit und Zuverlässigkeit dieselben Werte wie die beiden obgenannten Normalgeräte erreichen.
- 2.1.4 Die zulässige Messabweichung für Gebrauchsnormalgeräte beträgt $\pm 0,5 \%$, die Differenz zwischen der größten und der kleinsten Messabweichung darf maximal $0,8\%$ betragen. Diese Werte beziehen sich auf Messungen mit Luft der Dichte $1,2\text{kg/m}^3$.
- 2.2 Bei der Prüfung mit Trommelgaszählern als Normalgeräte kann das Gebläse am Anfang oder am Ende des Messaufbaues angeordnet sein (d.h. Druckbetrieb oder Saugbetrieb). Der Prüfstand muss so ausgelegt sein, dass sich während eines Prüfanges der Gebläsedruck um nicht mehr als 2% und die Temperatur der Luft in den Rohrleitungen um nicht mehr als $0,3 \text{ }^\circ\text{C}$ ändert.
- 2.3 Die Temperatur im Glockenboden von Messglocken bzw. die Temperatur am Eingangsstutzen von Normal-Trommelgaszählern dürfen höchstens um $0,5 \text{ }^\circ\text{C}$ von der Temperatur der jeweiligen Sperrflüssigkeit abweichen. Am Anfang und am Ende der Prüfstrecke sind daher je ein Referenzthermometer (Teilungswert $0,1 \text{ }^\circ\text{C}$ oder kleiner) anzubringen.
- 2.4 Die Temperaturen am Eingang des ersten zur Prüfung angeschlossenen Zählers und am Ausgang des letzten zur Prüfung angeschlossenen Zählers dürfen sich um höchstens $0,5 \text{ }^\circ\text{C}$ unterscheiden.

- 2.5 Zur Messung des Druckverbrauches ist bei jedem Zählerprüfplatz ein geeignetes Differenzdruckmanometer (Teilungswert 0,1 mbar oder kleiner) anzubringen.
- 2.6 Bei mehreren hintereinander geschalteten Zählern ist die Druckdifferenz zwischen Normalgerät und dem Eingang des in der Reihenschaltung vom Normalgerät am weitesten entfernten Prüflings als Mittelwert zu messen. Bei Überschreitung des zulässigen Wertes von 12 mbar ist die Zahl der hintereinander geschalteten Zähler zu verringern.

3 Messunsicherheit

Die Prüfeinrichtungen für Balgengaszähler müssen erweiterte Messunsicherheiten aufweisen, die maximal einem Fünftel der zulässigen Eichfehlergrenzen der jeweils zu eichenden Messgeräte entsprechen. Dazu ist von der Eichstelle eine Messunsicherheitsabschätzung vorzunehmen. Es ist sicherzustellen, dass das Personal der Eichstelle, das mit eichtechnischen Prüfungen betraut ist, für die Durchführung der eichtechnischen Prüfungen ausreichende Kenntnisse über die Anwendung dieser Messunsicherheitsabschätzung hat.

4 Rekalibrierungsfristen

Für die angegebenen Normalgeräte sind folgende Rekalibrierungsfristen einzuhalten:

Normalgerät	Gültigkeit der Kalibrierung gerechnet vom Zeitpunkt der letzten Kalibrierung
Normal-Trommelgaszähler	5 Jahre
Normal-Gaskubizierapparat	5 Jahre
Referenzthermometer	2 Jahre, für Glasthermometer 5 Jahre
Thermometer zur Bestimmung der Raumtemperatur	2 Jahre, für Glasthermometer 5 Jahre
Normal-Mikromanometer	2 Jahre,

	für Flüssigkeits-Säulenmanometer 5 Jahre
--	--

Für diese Normalgeräte mit Ausnahme der Normal-Trommelgaszähler und Normal-Gaskubizierapparate kann die Rekalibrierungsfrist verlängert werden, wenn durch regelmäßige Aufzeichnungen nachgewiesen wird, dass die Messbeständigkeit auch für die längere Frist gegeben ist.