

DIN EN ISO 15848-1

ICS 23.060.01

Einsprüche bis 2014-04-14
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 15848-1:2006-04

Entwurf

**Industriearmaturen –
Mess-, Prüf- und Qualifikationsverfahren für flüchtige Emissionen –
Teil 1: Klassifizierungssystem und Qualifikationsverfahren für die
Bauartprüfung von Armaturen (ISO/DIS 15848-1:2014);
Deutsche Fassung prEN ISO 15848-1:2014**

Industrial valves –
Measurement, test and qualification procedures for fugitive emissions –
Part 1: Classification system and qualification procedures for type testing of valves
(ISO/DIS 15848-1:2014);
German version prEN ISO 15848-1:2014

Robinetterie industrielle –
Mesurage, essais et modes opératoires de qualification pour émissions fugitives –
Partie 1: Système de classification et modes opératoires de qualification pour les essais
de type des appareils de robinetterie (ISO/DIS 15848-1:2014);
Version allemande prEN ISO 15848-1:2014

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-02-14 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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 naa@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Armaturen (NAA) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 53 Seiten

Normenausschuss Armaturen (NAA) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 15848-1:2014) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 153 „Valves“, Unterkomitee SC 1 „Design, manufacture, marking and testing“, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 69 „Industriearmaturen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 003-01-01 AA „Grundnormen“ im Normenausschuss Armaturen (NAA) im DIN e. V.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 15848-1:2006-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- die Leckrate an der Schaftabdichtung (Tabelle 1) wird in $\text{mbar} \cdot \text{l} \cdot \text{s}^{-1}$ je mm des Schaftdurchmessers angegeben;
- das Spülgasverfahren wird durch ein Akkumulationstest- oder Durchsaugverfahren zur Messung der Leckrate aus der Schaftabdichtung mit Helium ersetzt (Anhang A);
- die Undichtheit wird in ppmv angegeben, im Falle von Methan wird die Undichtheit durch Schnüffeln festgestellt;
- für die Dichteklasse AH ist die Leckrate $\leq 1,78 \cdot 10^{-7}$ ($10^{-5} \text{ mg} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$);
- Dichteklassen (Tabelle 3): AM ≤ 50 ppmv, BM ≤ 100 ppmv, CM ≤ 500 ppmv;
- es ist keine Korrelation zwischen den Dichteklassen vorgesehen, wenn es sich beim Prüfmedium um Helium (Klasse AH, Klasse BH, Klasse CH) oder Methan (Klasse AM, Klasse BM, Klasse CM) handelt;
- die geforderte Mindestanzahl der mechanischen Zyklen für Absperrventile beträgt (anstelle von 500) 205 Zyklen mit zwei thermischen Zyklen; dies gilt jedoch nicht für RT (für die insgesamt 50 Zyklen bei RT, 50 Zyklen bei Prüftemperatur, 50 Zyklen bei RT, 50 Zyklen bei Prüftemperatur und 5 Zyklen bei RT durchzuführen sind).

Industriearmaturen — Mess-, Prüf- und Qualifikationsverfahren für flüchtige Emissionen — Teil 1: Klassifizierungssystem und Qualifikationsverfahren für die Bauartprüfung von Armaturen (ISO/DIS 15848-1:2014)

Robinetterie industrielle — Mesurage, essais et modes opératoires de qualification pour émissions fugitives — Partie 1 : Système de classification et modes opératoires de qualification pour les essais de type des appareils de robinetterie (ISO/DIS 15848-1:2014)

Industrial valves — Measurement, test and qualification procedures for fugitive emissions — Part 1: Classification system and qualification procedures for type testing of valves (ISO/DIS 15848-1:2014)

ICS: 23.060.01

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Symbole und Abkürzungen	9
5 Bauartprüfung	9
5.1 Prüfbedingungen	9
5.1.1 Vorbereitung einer Armatur für die Prüfung	9
5.1.2 Prüfmedium	9
5.1.3 Prüftemperatur	9
5.1.4 Messung der Temperatur der Prüfarmatur	10
5.1.5 Messung der Undichtheit	12
5.2 Prüfverfahren	13
5.2.1 Sicherheitsvorschriften	13
5.2.2 Prüfeinrichtung	13
5.2.3 Nachstellen der Schaft-(oder Wellen) abdichtung (SSA)	13
5.2.4 Beschreibung der Prüfung	14
6 Leistungskategorien	16
6.1 Kriterien für die Klassifizierung	16
6.2 Dichtheitsklassen	17
6.2.1 Festlegung	17
6.2.2 Helium als Prüfmedium	18
6.2.3 Methan als Prüfmedium	18
6.2.4 Korrelationen	18
6.3 Festigkeitsklassen	18
6.3.1 Klassifizierung von Absperrventilen nach mechanischen Zyklen	18
6.3.2 Klassifizierung von Stellgeräten nach mechanischen Zyklen	20
6.4 Temperaturklassen	21
6.5 Bezeichnungsbeispiele für die Klassen	22
6.6 Kennzeichnung	22
7 Berichtswesen	23
8 Erweiterung der Qualifizierung auf ungeprüfte Armaturen	24
Anhang A (normativ) Messung der Gesamtleckrate	25
A.1 Vakuumverfahren (nur Helium)	25
A.1.1 Anwendungsbereich	25
A.1.2 Kurzbeschreibung	25
A.1.3 Prüfeinrichtung und Festlegungen	26
A.1.4 Kalibrierung	27
A.1.5 Anforderungen an die Prüfung	27
A.1.6 Prüfverfahren	28
A.1.7 Berechnung der Leckrate	30
A.2 Absackverfahren (nur bei Helium)	31
A.2.1 Anwendungsbereich	31
A.2.2 Kurzbeschreibung (Durchsaugverfahren)	31

A.2.3	Prüfeinrichtung und Festlegungen.....	32
A.2.4	Kalibrierung	34
A.2.5	Anforderungen an die Prüfung	34
A.2.6	Prüfverfahren	35
A.2.7	Berechnung der Leckrate	37
Anhang B (normativ) Leckmessung nach dem Schnüffelverfahren		38
B.1	Helium als Prüfmedium.....	38
B.1.1	Anwendungsbereich	38
B.1.2	Begriffe	38
B.1.3	Kurzbeschreibung	39
B.1.4	Prüfeinrichtung.....	40
B.1.5	Anforderungen an die Prüfung	41
B.1.6	Messung von Emissionen	42
B.2	Methan als Prüfmedium	43
B.2.1	Anwendungsbereich	43
B.2.2	Begriffe	43
B.2.3	Kurzbeschreibung	44
B.2.4	Prüfeinrichtung.....	45
B.2.5	Anforderungen an die Prüfung	46
B.2.6	Messungen	46
Anhang C (informativ) Leckratenumrechnung (Helium)		48
C.1	Terminologietabelle für die Leckratenumrechnung	48
C.2	Heliumdichtheitsklassen, bewertet anhand des Schaftaußendurchmessers	48
Literaturhinweise		51

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 15848-1:2014) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 153 „Valves“, Unterkomitee SC 1 „Design, manufacture, marking and testing“, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 69 „Industriearmaturen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 15848-1:2006 ersetzen.

Die vorliegende zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 15848-1:2006), die technisch überarbeitet wurde. Es wurden folgende wesentliche Änderungen vorgenommen:

- die Leckrate an der Schaftabdichtung (Tabelle 1) wird in $\text{mbar} \cdot \text{l} \cdot \text{s}^{-1}$ je mm des Schaftdurchmessers angegeben;
 - das Spülgasverfahren wird durch ein Akkumulationstest- oder Durchsaugverfahren zur Messung der Leckrate aus der Schaftabdichtung mit Helium ersetzt (Anhang A);
 - die Undichtheit wird in ppmv angegeben, im Falle von Methan wird die Undichtheit durch Schnüffeln festgestellt;
 - für die Dichteklasse AH ist die Leckrate $\leq 1,78 \cdot 10^{-7}$ ($10^{-5} \text{ mg} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$);
 - Dichteklassen (Tabelle 3): AM ≤ 50 ppmv, BM ≤ 100 ppmv, CM ≤ 500 ppmv;
 - es ist keine Korrelation zwischen den Dichteklassen vorgesehen, wenn es sich beim Prüfmedium um Helium (Klasse AH, Klasse BH, Klasse CH) oder Methan (Klasse AM, Klasse BM, Klasse CM) handelt;
 - die geforderte Mindestanzahl der mechanischen Zyklen für Absperrventile beträgt (anstelle von 500) 205 Zyklen mit zwei thermischen Zyklen; dies gilt jedoch nicht für RT (für die insgesamt 50 Zyklen bei RT, 50 Zyklen bei Prüftemperatur, 50 Zyklen bei RT, 50 Zyklen bei Prüftemperatur und 5 Zyklen bei RT durchzuführen sind).

ISO 15848 besteht aus den folgenden Teilen und dem Titel *Industriearmaturen — Mess-, Prüf- und Qualifikationsverfahren für flüchtige Emissionen*:

- Teil 1: Klassifizierungssystem und Qualifikationsverfahren für die Bauartprüfung von Armaturen;
- Teil 2: Fertigungsbegleitende Abnahmeprüfung von Armaturen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 15848-1:2014 wurde vom CEN als prEN ISO 15848-1:2014 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Das Ziel dieses Teils von ISO 15848 ist es, eine Klassifizierung der Funktionssicherheit verschiedener Ausführungen und Konstruktionen von Armaturen im Hinblick auf die Reduzierung flüchtiger Emissionen zu ermöglichen.

Dieser Teil von ISO 15848 legt die Bauartprüfung zur Bewertung und Qualifikation von Armaturen fest, für die Normen über flüchtige Emissionen gelten.

Bei den Prüfungen mit brennbaren Gasen oder Inertgas bei höheren Temperaturen und unter Druck dürfen die in diesem Teil von ISO 15848 festgelegten Verfahren nur unter Einhaltung der erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen durchgeführt werden.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 15848 legt Prüfverfahren für die Bewertung der äußeren Undichtheit von Schaft- bzw. Wellenabdichtungen von Armaturen, Gehäuseverbindungen von Absperrventilen und Stellgeräten zur Verwendung mit flüchtigen luftverunreinigenden Stoffen und gefährlichen Flüssigkeiten fest. Anschlussverbindungen, Anwendungen in der Vakuumtechnik, Auswirkungen von Korrosion und Bestrahlung fallen nicht in den Anwendungsbereich dieses Teils von ISO 15848.

Dieser Teil von ISO 15848 beinhaltet ein Klassifizierungssystem und Qualifikationsverfahren für die Durchführung von Bauartprüfungen an Armaturen.

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).

ISO 5208, *Industrial valves — Pressure testing of valves*

EN 1779:1999, *Zerstörungsfreie Prüfung — Dichtheitsprüfung — Kriterien zur Auswahl von Prüfmethoden und -verfahren*

EN 13185:2001, *Zerstörungsfreie Prüfung — Dichtheitsprüfung — Prüfgasverfahren*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Gehäusedichtung

jede Dichtung in einem drucktragenden Teil, ausgenommen Schaft- (oder Wellen) abdichtungen

3.2

Class

gerundete Zahl zur Bezeichnung von Druck-/Temperatur-Zuordnungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird bestimmt durch das Wort „Class“, gefolgt von der entsprechenden Zahl der folgenden Reihen: Class 125, Class 150, Class 250, Class 300, Class 600, Class 900, Class 1 500, Class 2 500.

3.3

Konzentration

Verhältnis zwischen dem Volumen des Prüfmediums und dem Volumen des Gasgemisches, gemessen an der (den) Leckstelle(n) der Prüfarmatur

Anmerkung 1 zum Begriff: Ausgedrückt in ppmv¹⁾.

3.4

Stellgerät

mit Hilfsenergie arbeitende Vorrichtung, die den Durchfluss in einem Prozesssteuerungssystem verändert und aus einer Armatur, verbunden mit einem Antrieb, mit dem die Stellung des Abschlusskörpers in der Armatur in Abhängigkeit vom Reglerausgangssignal verändert werden kann, besteht

1) Die Angabe in Volumenanteilen je Million ist nicht mehr ISO-gerecht. $1 \text{ ppmv} = 1 \text{ ml/m}^3 = 1 \text{ cm}^3/\text{m}^3$.

3.5

flüchtige Emission

jede chemische Substanz oder jedes Gemisch chemischer Substanzen, ungeachtet der physikalischen Beschaffenheit, die/das eine unvorhergesehene oder störende Undichtheit an einer beliebigen Stelle einer industriellen Einrichtung anzeigt

3.6

Undichtheit

Leckage

Austritt des Prüfmediums durch die Schaft-(oder Wellen) abdichtung oder die Gehäuseabdichtung(en) einer Prüfarmatur unter festgelegten Prüfbedingungen, ausgedrückt als Konzentration oder Leckrate

3.7

Leckrate

Massendurchfluss des Prüfmediums durch das Schaftabdichtungssystem, ausgedrückt in $\text{mg} \cdot \text{s}^{-1}$ je Millimeter des Schaftdurchmessers; Volumendurchfluss des Prüfmediums durch das Schaftabdichtungssystem, ausgedrückt in $\text{mbar} \cdot \text{l} \cdot \text{s}^{-1}$ je Millimeter des Schaftdurchmessers

3.8

örtliche Undichtheit

ausgetretene Menge an Prüfmedium, gemessen mittels Sonde an der undichten Stelle

3.9

mechanischer Zyklus von Stellgeräten

bei Stellgeräten mit Linear-/Drehantrieb: Prüfzyklen bei 50 % Hub/Winkel mit einer Amplitude von ± 10 % des vollen Hubs/Winkels

3.10

mechanischer Zyklus von Absperrventilen

Bewegung eines Ventil-Abschlusskörpers aus der vollständig geschlossenen in die vollständig geöffnete Stellung und zurück in die vollständig geschlossene Stellung

3.11

Nennweite

DN

alphanumerische Bezeichnung der Größe für Bauteile in einem Rohrleitungssystem, die für Referenzzwecke verwendet wird, die die Buchstaben DN umfasst, gefolgt von einer dimensionslosen ganzen Zahl, die indirekt mit der physikalischen Größe der Bohrung oder dem Außendurchmesser der Anschlüsse, ausgedrückt in Millimeter, in Beziehung steht

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Nennweite wird bezeichnet durch die Buchstaben DN, gefolgt von einer Zahl der nachfolgenden Reihe: 10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400 usw.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Zahl hinter den Buchstaben DN ist kein messbarer Wert und sollte nicht in Berechnungen verwendet werden, außer wenn es in der entsprechenden Norm festgelegt ist.

Anmerkung 3 zum Begriff: Angepasste Fassung der Definition 2.1 aus ISO 6708:1995.

3.12

Nenndruck

PN

druckbezogene alphanumerische Kenngröße, welche als gebräuchliche, gerundete Kennzahl für Referenzzwecke verwendet wird und die Buchstaben PN umfasst, gefolgt von einer geeigneten Referenzzahl

Anmerkung 1 zum Begriff: Alle Bauteile der gleichen Nennweite (DN), die mit der gleichen PN-Zahl bezeichnet sind, sollten kompatible Anschlussmaße aufweisen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der maximal zulässige Betriebsdruck hängt von den Werkstoffen, der Ausführung und den Betriebstemperaturen ab und ist aus den Druck/Temperatur-Zuordnungstabellen der entsprechenden Normen auszuwählen.

Anmerkung 3 zum Begriff: Der Nenndruck wird bezeichnet durch die Buchstaben PN, gefolgt von einer entsprechenden Zahl der nachfolgenden Reihe: 2, 5, 6, 10, 16, 20, 25, 40, 50 usw.

Anmerkung 4 zum Begriff: Angepasste Fassung der Definition 2.1 aus ISO 7268:1983

3.13

Absperrventil

Armatur, die grundsätzlich für die Verwendung in geschlossener oder geöffneter Position bestimmt ist und mittels Hilfsenergie oder von Hand betätigt werden kann

3.14

Leistungskategorie

Leistungsstufe einer Prüfarmatur nach den in Abschnitt 6 festgelegten Kriterien

3.15

Umgebungstemperatur

Temperatur im Bereich von -29 °C bis $+40\text{ °C}$

3.16

Schaft

Welle

Armaturenbauteil, das in das drucktragende Gehäuse führt und die lineare/drehende Bewegung des Stellkörpers auf den Abschlusskörper der Armatur überträgt

3.17

Schaftabdichtung

Wellenabdichtung

Teile, die um den Schaft (oder die Welle) herum angebracht sind, um ein Entweichen der Flüssigkeit aus dem Innenraum in die Atmosphäre zu verhindern

3.18

Prüfdruck

zur Prüfung der Armatur angewendeter Druck; entspricht — falls nicht anders festgelegt — dem Nenndruck, der in den zugehörigen Normen für die Prüftemperatur und den Gehäusewerkstoff einer Prüfarmatur festgelegt ist

3.19

Prüftemperatur

für die Prüfung aus Tabelle 5 ausgewählte Temperatur des Prüfmediums, gemessen innerhalb der Prüfarmatur

3.20

Temperaturzyklus

Wechsel der Temperatur von der Umgebungstemperatur zu der festgelegten Prüftemperatur und zurück zur Umgebungstemperatur

3.21

Gesamt-Leckage

an der undichten Stelle durch Einkapselung aufgefangene Menge an ausgetretenem Prüfmedium

3.22

Bauartprüfung

Prüfung zur Festlegung der Leistungskategorie einer Armatur

4 Symbole und Abkürzungen

M_{alr}	höchste zu erwartende Undichtheit
SSA	Nachstellen der Schaft-(oder Wellen) abdichtung
OD_{stem}	Außendurchmesser des Schaftes (OD, en: outside diameter)
RT	Umgebungstemperatur (RT, en: room temperature)
ANMERKUNG	SSA ist eine Abkürzung für „Stem Seal Adjustment“.

5 Bauartprüfung

5.1 Prüfbedingungen

5.1.1 Vorbereitung einer Armatur für die Prüfung

Für die Prüfung darf nur eine vollständig zusammengebaute Armatur verwendet werden.

Eine Armatur ist nach dem Zufallsprinzip aus der laufenden Fertigung zu entnehmen. Die Armatur muss nach ISO 5208 oder einer anderen maßgeblichen Norm geprüft und anerkannt sein und darf danach mit keinem Schutzüberzug versehen worden sein.

Zusätzliche Abdichtungen zur Messung der Undichtheit des Schaftabdichtungssystems sind zulässig, sie dürfen jedoch die Funktionssicherheit der Armaturenabdichtung nicht beeinträchtigen.

Der Innenraum der Prüfarmatur muss trocken sein, und Schmierstoffe (falls vorhanden) sind zu entfernen. Armatur und Prüfeinrichtung müssen sauber, frei von Wasser, Öl und Staub sein, und die Dichtpackung darf vor der Prüfung ausgewechselt werden. Ein Wechsel der Dichtpackung vor der Prüfung sollte unter Aufsicht des Armaturenherstellers erfolgen.

Ist die Prüfarmatur mit einer von Hand nachstellbaren Schaft-(oder Wellen) abdichtung ausgerüstet, so muss diese zu Beginn nach den Anweisungen des Herstellers eingestellt werden und sind die Werte im Prüfbericht nach Abschnitt 7 anzugeben.

Der Armaturenhersteller muss die geeignete Betätigungseinrichtung wählen.

5.1.2 Prüfmedium

Als Prüfmedium ist Heliumgas oder Methan mit einer Reinheit von mindestens 97 % zu wählen. Während der gesamten Prüfung ist das gleiche Prüfmedium zu verwenden.

5.1.3 Prüftemperatur

Der mechanische Zyklus der Armatur erfolgt bei Umgebungstemperatur oder bei Temperaturen zwischen Umgebungstemperatur und gewählter Prüftemperatur (siehe 5.2.4.1).

Bei jeder Messung der Undichtheit ist die Prüftemperatur aufzuzeichnen.

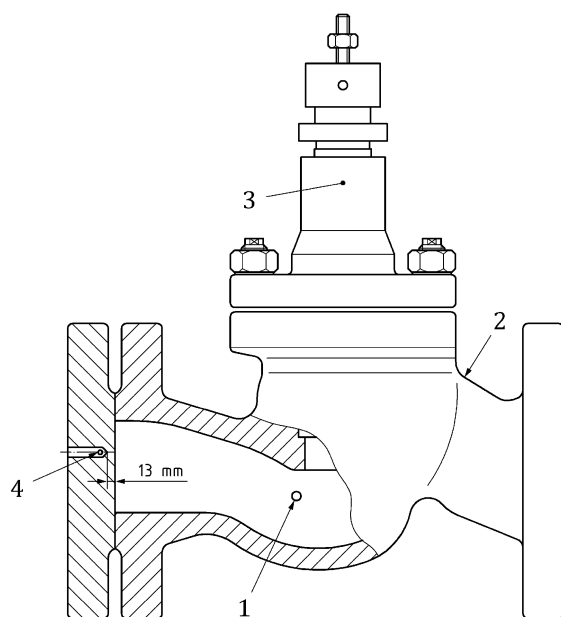
5.1.4 Messung der Temperatur der Prüfarmatur

Die Temperatur der Prüfarmatur ist an drei Stellen zu messen, wie in Bild 1 dargestellt und im Prüfbericht aufzuzeichnen.

- a) Die Messung an Punkt 1 ist zur Bestimmung der Prüftemperatur durchzuführen.
- b) Die Messung an Punkt 2 wird ebenfalls nur zur Information durchgeführt. Jede Verwendung einer Dämmung ist im Prüfbericht genau anzugeben.
- c) Die Messung an Punkt 3 wird zur Bestimmung der Temperatur der Außenseite der Armatur an der Schaft-(oder Wellen) abdichtung zur Information durchgeführt.
- d) Die Messung an Punkt 4 ist eine Option für den Fall, dass die Messung an Punkt 1 unmöglich ist (es sei denn, dass Heizelemente durch die Blindflansche verlaufen).

Alle Temperaturen an den Punkten 1, 2 und 3 (und 4) müssen vor der Messung der Undichtheit einen stabilen Wert erreicht haben (siehe Bilder 2 und 3). Die Temperatur an Punkt 3 muss vor der Messung der Undichtheit mindestens 10 min gleich bleibend sein.

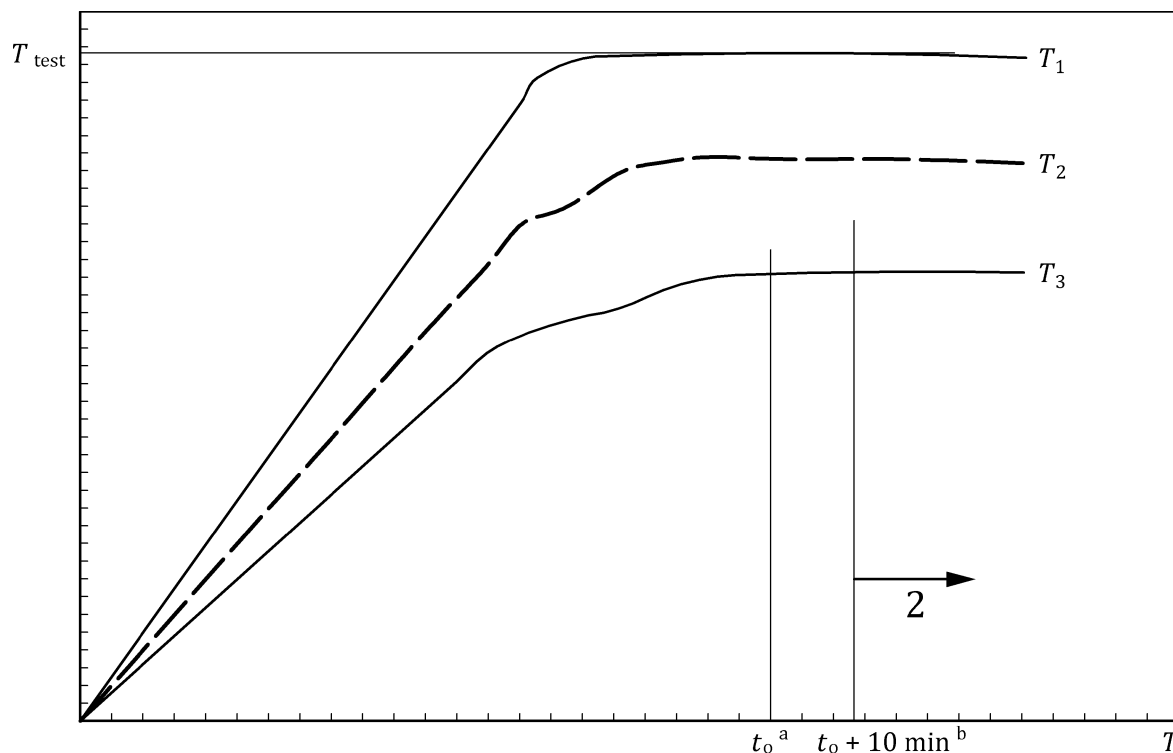
Es ist zu überprüfen, ob die Temperaturschwankung innerhalb $\pm 5\%$ liegt.



Legende

- 1 Messstelle 1: Strömungsweg (Temperatur T_1)
- 2 Messstelle 2: Armaturengehäuse (Temperatur T_2)
- 3 Messstelle 3: Stopfbuchse (Temperatur T_3)
- 4 Messstelle 4: wahlweise für den Strömungsweg (Temperatur T_1)

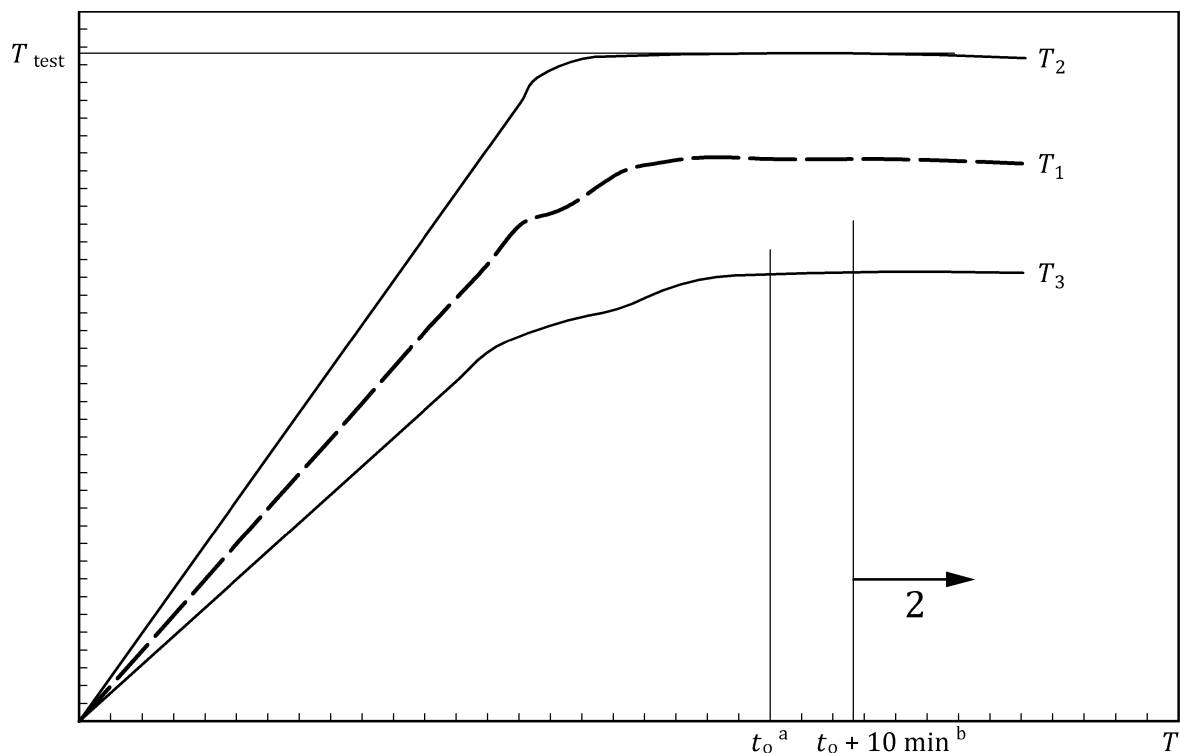
Bild 1 — Temperaturmessungen



Legende

- T_{test} Prüftemperatur in $^{\circ}\text{C}$
- T_1 Stabilisierungstemperatur an Messstelle 1 (Strömungsweg)
- T_2 Stabilisierungstemperatur an Messstelle 2 (Armaturengehäuse)
- T_3 Stabilisierungstemperatur an Messstelle 3 (Stopfbuchse)
- t Zeit
- a Temperaturstabilisierung an Messstelle 3 (Stopfbuchse)
- b Beginn der mechanischen Zyklen

Bild 2 — Stabilisierung der Temperaturen (wenn das Ventil von innen beheizt oder gekühlt wird)



Legende

T_{test}	Prüftemperatur in °C
T_1	Stabilisierungstemperatur an Messstelle 1 (Strömungsweg)
T_2	Stabilisierungstemperatur an Messstelle 2 (Armaturengehäuse)
T_3	Stabilisierungstemperatur an Messstelle 3 (Stopfbuchse)
t	Zeit
a	Temperaturstabilisierung an Messstelle 3 (Stopfbuchse)
b	Beginn der mechanischen Zyklen

Bild 3 — Stabilisierung der Temperaturen (wenn das Ventil von außen beheizt oder gekühlt wird)

5.1.5 Messung der Undichtheit

5.1.5.1 Messung der Undichtheit des Schaftes (oder der Welle)

Die Undichtheit ist an einer Prüfarmatur im Stillstand, in teilweise geöffneten Stellung, zu messen.

Die Messung der Undichtheit ist nach dem globalen Verfahren (Vakuum- oder Absackverfahren) durchzuführen, wie in Anhang A beschrieben, oder durch Messung der örtlichen Undichtheit (Schnüffeln) nach den in Anhang B beschriebenen Verfahren, d. h. wenn das Prüfmedium Methan ist.

5.1.5.2 Messung der Undichtheit der Gehäuseabdichtung

Die Messung der Undichtheit ist nach dem Schnüffelverfahren durchzuführen, wie in Anhang B beschrieben.

Eine Beurteilung der Anschlüsse sollte erfolgen, um sicherzustellen, dass diese keine Auswirkungen auf die Ergebnisse der Beurteilung der Gehäuseabdichtungen haben.

5.1.5.3 Bericht über die Messungen der Undichtheit

Alle Ergebnisse von Messungen der Undichtheit müssen in einem Prüfbericht nach Abschnitt 7 aufgezeichnet werden.

5.2 Prüfverfahren

5.2.1 Sicherheitsvorschriften

Die Prüfung mit Hochdruckgas ist potentiell gefährlich, und daher müssen alle geltenden örtlichen Sicherheitsvorschriften und angemessenen Sicherheitsmaßnahmen befolgt werden. Bei Verwendung von Methan (CH_4) muss die Zusammenwirkung von Prüfdruck und Temperatur im Hinblick auf mögliche Verbrennungsreaktionen überprüft werden.

5.2.2 Prüfeinrichtung

Die Prüfeinrichtung muss so ausgewählt werden, dass sie folgende Funktionen erfüllt:

- a) Aufbringung und Aufrechterhaltung des Prüfdrucks innerhalb eines Bereiches von $\pm 5 \%$ des Nennwertes;
- b) Durchführung der mechanischen Zyklen der Armatur;
- c) Erwärmung oder Abkühlung der Prüfarmatur auf die gewählte Prüftemperatur und deren Aufrechterhaltung innerhalb eines Bereiches von $\pm 5 \%$, jedoch nicht über 15°C ; während des Temperaturwechsels darf kein mechanischer Zyklus erfolgen;
- d) Messung und Aufzeichnung von Zeit, Druck, Temperatur, Undichtheit und Dauer des mechanischen Zyklus einer Armatur;
- e) Messung und Aufzeichnung der Betätigungskräfte oder Drehmomente für die Bedienung der Armatur;
- f) Messung und Aufzeichnung der Belastung des Schaftabdichtungssystems, falls zutreffend.

5.2.3 Nachstellen der Schaft-(oder Wellen) abdichtung (SSA)

5.2.3.1 Anzahl der Nachstellungen der Schaftabdichtung

Mechanische Nachstellungen des Schaft-(oder Wellen) abdichtungssystems während der Bauartprüfung sind, wie nachstehend dargestellt, nur einmal je durchgeführtem Qualifikationsschritt nach den Bildern 4, 5 und 6 zulässig, wenn eine Undichtheit des Schaftes (oder der Welle) gemessen wurde, die über den Werten der aus den Tabellen 1 bis 4 ausgewählten angestrebten Dichtheitsklasse liegt.

Die Höchstkraft (oder das höchste Drehmoment) zum Nachstellen der Dichtung muss vor der Bauartprüfung festgelegt werden.

BEISPIEL Für CC1 oder CO1 ist höchstens ein einmaliges Nachstellen zulässig.

— Für CC2 oder CO2 ist höchstens ein zweimaliges Nachstellen zulässig.

— Für CC3 oder CO3 ist höchstens ein dreimaliges Nachstellen zulässig.

5.2.3.2 Nichtbestehen der Prüfung nach dem Nachstellen der Schaftabdichtung

Wenn eine Schaft-(oder Wellen) abdichtung die angestrebte Dichtheitsklasse nicht erreicht oder eine Weiterführung des mechanischen Zyklus nicht möglich ist, gilt die Prüfung als beendet und ist die Prüfarmatur im Hinblick auf die Qualifikation in eine niedrigere Dichtheits- und Festigkeitsklasse zu bewerten, sofern möglich.

5.2.3.3 Aufzeichnung der SSA-Anzahl

Die Gesamtanzahl der durchgeführten Schaft-(oder Wellen-)Nachstellungen ist im Prüfbericht zu vermerken und in der Bezeichnung der Armaturen-Klassifikation als „SSA-1“, „SSA-2“ und „SSA-3“ anzugeben.

5.2.4 Beschreibung der Prüfung

5.2.4.1 Allgemeines

Die Prüfung ist wie folgt durchzuführen:

- a) Die Prüfarmatur ist nach den Anweisungen des Herstellers in einen Prüfstand einzubauen.
- b) Der Einbau der Armatur erfolgt grundsätzlich mit vertikal angeordnetem Schaft (oder Welle). Armaturen für andere Gebrauchsstellungen sind mit horizontal angeordnetem Schaft (oder Welle) einzubauen.
- c) Alle Dichtungssysteme müssen zuvor nach den Anweisungen des Herstellers einwandfrei eingestellt worden sein. Bei Armaturen mit Dichtpackungen als Schaftabdichtung muss zu Beginn der Prüfung und nach jeder Nachstellung der Schaftabdichtung das Anziehdrehmoment der Stopfbuchsschrauben gemessen und aufgezeichnet werden.
- d) Die angestrebte Anzahl und Kombination von mechanischen und thermischen Zyklen ist den in den Bildern 4, 5 und 6 festgelegten Festigkeitsklassen zu entnehmen.
- e) Die Undichtheit der Schaft-(oder Wellen-) abdichtung und der Gehäuseabdichtung ist getrennt zu messen. Wenn aufgrund der Größe der Prüfarmatur eine getrennte Messung nicht möglich ist, ist die Gesamt-Leckage von Schaft-(oder Wellen-) und Gehäuseabdichtung zusammen nach Anhang A bzw. Anhang B zu messen.
- f) Andere als in 5.2.4.2 und 5.2.4.3 festgelegte Verfahren mit mechanischen Zyklen müssen den Anweisungen des Herstellers entsprechen, und die Öffnungs- und Schließzeiten sowie die Entlüftungszeit sind im Prüfbericht zu vermerken. Grundsätzlich müssen die Verfahren die vorgesehenen Betriebsbedingungen für eine Prüfarmatur darstellen.
- g) Zu Beginn und am Ende der Prüfung sowie gegebenenfalls nach erneuten Nachstellungen der Schaftabdichtung ist die Kraft (oder das Drehmoment) zum Öffnen und Schließen der Armatur zu messen und aufzuzeichnen.

5.2.4.2 Mechanische Zyklen bei Absperrventilen

Sofern vom Armaturen-Hersteller nicht anders festgelegt, wird die Dichtkraft (oder das Drehmoment) der Armatur, die zum Aufrechterhalten der Dichtheit unter einem Differenzdruck von 0,6 MPa (6 bar) mit Luft oder Inertgas erforderlich ist, als Mindestkraft (oder Mindestdrehmoment) für den mechanischen Zyklus einer Prüfarmatur angesetzt.

Vollständiges Rückdichten einer Prüfarmatur ist nicht erforderlich.

5.2.4.3 Mechanische Zyklen bei Stellgeräten

Die Schaftbewegung von Armaturen mit Linearantrieb muss in einem Bereich zwischen 1 mm/s und 5 mm/s erfolgen. Die Wellenbewegung von Stellgeräten mit Drehantrieb muss im Bereich zwischen 1°/s und 5°/s erfolgen.

Der Stellantrieb für die Betätigung einer Prüfarmatur muss nur dem auf den Armatureschaft einwirkenden Druck und der Reibungskraft (oder dem Drehmoment) standhalten, und diese Werte sind aufzuzeichnen.

ANMERKUNG Die Messung der Reibungskraft (oder des Drehmoments) dient hauptsächlich der Überprüfung der Packungsreibung, in der Regel ausgedrückt als Unempfindlichkeitsbereich.