DIN EN ISO 8222:2022-04 (D)

Messsysteme für Mineralölerzeugnisse - Kalibrierung - Volumenmaße, Bezugsmessbehälter und Feldmaße (einschließlich Gleichungen für die Eigenschaften von Flüssigkeiten und Werkstoffen) (ISO 8222:2020 + Amd 1:2022); Deutsche Fassung EN ISO 8222:2020 + A1:2022

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 4

A1 Europäisches Vorwort der Änderung A1 A1 ... 5

Vorwort ... 6

Einleitung ... 7

1 Anwendungsbereich ... 8

2 Normative Verweisungen ... 8

3 Begriffe, Symbole und Einheiten ... 8
3.1 Begriffe ... 8
3.2 Symbole und Einheiten ... 16

4 Rückführbarkeit ... 17

5 Allgemeine Konstruktionsmerkmale volumetrischer Maße ... 18
5.1 Allgemeine Konstruktion ... 18
5.2 Konstruktion zur Anzeige des Volumens – Auflösung ... 21
5.2.1 Größe des Stutzens ... 21
5.2.2 Schauglas ... 21
5.2.3 Skalen ... 22
5.2.4 Justierung von Skala und kalibriertem Volumen ... 24
5.2.5 Horizontalausrichtung ... 24
5.3 Zusätzliche Aspekte der Konstruktion ... 25
5.3.1 Temperaturmessung ... 25
5.3.2 Ventile und Anschlüsse ... 26
5.3.3 Größe von Maßen ... 26
5.4 Füllen und Entleeren ... 27
5.4.1 Entleerungszeiten und Fluide ... 27
5.4.2 Verfahren zum Füllen und Entleeren ... 30
5.5 Kennzeichnungen ... 31

6 Prüfmaße ... 32
6.1 Überblick ... 32
6.2 Konstruktion und Ausführung von Prüfmaßen ... 34

7 Bezugsmessbehälter ... 36
7.1 Überblick ... 36
7.2 Allgemeine Ausführung ... 39
7.3 Unterer Stutzen ... 39
7.4 Festigkeit ... 40
7.5 Stütze ... 40
7.6 Größe ... 40
7.7 Mobilität ... 40
7.8 Überlauf und Gasrückführung ... 40
7.9 Füllen und Entleeren ... 41

8 Alternative Konstruktionen ... 41

8.1 Konstruktionen mit hoher Genauigkeit 41
8.2 Automatische Pipetten 41
8.3 Bezugsmessbehälter mit unterem Schauglas 42

9 Kalibrierung 42
9.1 Allgemeines 42
9.2 Übliche Kalibrierverfahren 43
9.3 Gravimetrische Kalibrierung 45
9.3.1 Kurzbeschreibung 45
9.3.2 Kalibrierkreislauf und Kalibrierungseinrichtung 46
9.3.3 Verfahren für die gravimetrische Kalibrierung eines Maßes 46
9.4 Volumetrische Kalibrierung 47
9.4.1 Kurzbeschreibung 47
9.4.2 Kalibrierkreislauf und Einrichtung 47
9.4.3 Verfahren für die volumetrische Kalibrierung eines Maßes (Wasserzufuhr) 48
9.4.4 Verfahren für die volumetrische Kalibrierung eines Maßes (Wasserentnahme) 49
9.4.5 Ergänzende Anmerkungen zu den Verfahren 50
9.5 Kalibrierung durch ein Referenzmessgerät 51
9.5.1 Kurzbeschreibung 51
9.5.2 Kalibrierkreislauf 51
9.5.3 Ausrüstung 52
9.5.4 Verfahren für die Kalibrierung durch ein Referenzmessgerät 53
9.6 Kalibrierung der Stutzenskalen 54

10 Berechnungen 54
10.1 Überblick 54
10.2 Referenzvolumen 55
10.3 Überführtes Volumen (volumetrisches Verfahren) 55
10.4 Überführtes Volumen (gravimetrisches Verfahren) 57
10.5 Kalibriertes Volumen des Prüfgeräts 58
10.6 Mehrere Füllungen 59
10.7 Kalibrierung eines Maßes mit einem Referenzmaß 59
10.8 Kalibrierung eines Durchflussmessgerätes unter Verwendung eines Maßes als Referenz 60
10.9 Kalibrierung eines Verdrängungsprüfers (Rohrprüfers) unter Verwendung eines Maßes als Referenz 60

11 Kalibrierung und Einstellung von Stutzen und Skala 61
11.1 Kalibrierung des Stutzens 61
11.2 Einstellung der Skalen 62

12 Sicherheit 62

Anhang A (informativ) Eigenschaften von Fluiden und Materialien 64

Anhang B (informativ) Temperaturmessung und Thermometer 79

Anhang C (informativ) Norm-Inhaltsmaße aus Glas 81

Anhang D (informativ) Ablesen eines Meniskus 82

Anhang E (informativ) Genauigkeit und Unsicherheit von volumetrischen Maßen 83

Literaturhinweise 84