DIN EN ISO 8222:2020-10 (D)

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

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 4

Vorwort ... 5

Einleitung ... 6

1 Anwendungsbereich ... 7

2 Normative Verweisungen ... 7

3 Begriffe, Symbole und Einheiten ... 7
3.1 Begriffe ... 7
3.2 Symbole und Einheiten ... 15

4 Rückführbarkeit ... 16

5 Allgemeine Konstruktionsmerkmale volumetrischer Maße ... 17
5.1 Allgemeine Konstruktion ... 17
5.2 Konstruktion zur Anzeige des Volumens – Auflösung ... 20
5.2.1 Größe des Stutzens ... 20
5.2.2 Schauglas ... 20
5.2.3 Skalen ... 21
5.2.4 Justierung von Skala und kalibriertem Volumen ... 23
5.2.5 Horizontalausrichtung ... 23
5.3 Zusätzliche Aspekte der Konstruktion ... 24
5.3.1 Temperaturmessung ... 24
5.3.2 Ventile und Anschlüsse ... 25
5.3.3 Größe von Maßen ... 25
5.4 Füllen und Entleeren ... 26
5.4.1 Entleerungszeiten und Fluide ... 26
5.4.2 Verfahren zum Füllen und Entleeren ... 29
5.5 Kennzeichnungen ... 30

6 Prüfmaße ... 31
6.1 Überblick ... 31
6.2 Konstruktion und Ausführung von Prüfmaßen ... 33

7 Bezugsmessbehälter ... 35
7.1 Überblick ... 35
7.2 Allgemeine Ausführung ... 38
7.3 Unterer Stutzen ... 38
7.4 Festigkeit ... 39
7.5 Stütze ... 39
7.6 Größe ... 39
7.7 Mobilität ... 39
7.8 Überlauf und Gasrückführung ... 39
7.9 Füllen und Entleeren ... 40

8 Alternative Konstruktionen ... 40
8.1 Konstruktionen mit hoher Genauigkeit ... 40

8.2 Automatische Pipetten 40
8.3 Bezugsmessbehälter mit unterem Schauglas 41

9 Kalibrierung 41
9.1 Allgemeines 41
9.2 Übliche Kalibrierverfahren 42
9.3 Gravimetrische Kalibrierung 44
9.3.1 Kurzbeschreibung 44
9.3.2 Kalibrierkreislauf und Kalibrierungseinrichtung 45
9.3.3 Verfahren für die gravimetrische Kalibrierung eines Maßes 45
9.4 Volumetrische Kalibrierung 46
9.4.1 Kurzbeschreibung 46
9.4.2 Kalibrierkreislauf und Einrichtung 46
9.4.3 Verfahren für die volumetrische Kalibrierung eines Maßes (Wasserzufuhr) 47
9.4.4 Verfahren für die volumetrische Kalibrierung eines Maßes (Wasserentnahme) 48
9.4.5 Ergänzende Anmerkungen zu den Verfahren 49
9.5 Kalibrierung durch ein Referenzmessgerät 50
9.5.1 Kurzbeschreibung 50
9.5.2 Kalibrierkreislauf 50
9.5.3 Ausrüstung 51
9.5.4 Verfahren für die Kalibrierung durch ein Referenzmessgerät 52
9.6 Kalibrierung der Stutzenskalen 53

10 Berechnungen 53
10.1 Überblick 53
10.2 Referenzvolumen 54
10.3 Überführtes Volumen (volumetrisches Verfahren) 54
10.4 Überführtes Volumen (gravimetrisches Verfahren) 56
10.5 Kalibriertes Volumen des Prüfgeräts 57
10.6 Mehrere Füllungen 58
10.7 Kalibrierung eines Maßes mit einem Referenzmaß 58
10.8 Kalibrierung eines Durchflussmessgerätes unter Verwendung eines Maßes als Referenz 59
10.9 Kalibrierung eines Verdrängungsprüfers (Rohrprüfers) unter Verwendung eines Maßes als Referenz 59

11 Kalibrierung und Einstellung von Stutzen und Skala 59
11.1 Kalibrierung des Stutzens 59
11.2 Einstellung der Skalen 61

12 Sicherheit 61

Anhang A (informativ) Eigenschaften von Fluiden und Materialien 63

Anhang B (informativ) Temperaturmessung und Thermometer 78

Anhang C (informativ) Norm-Inhaltsmaße aus Glas 80

Anhang D (informativ) Ablesen eines Meniskus 81

Anhang E (informativ) Genauigkeit und Unsicherheit von volumetrischen Maßen 82

Literaturhinweise 83