

# 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
▣ <sup>A1</sup> Europäisches Vorwort der Änderung A1 ▣ <sup>A1</sup> .....	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