DIN EN ISO 3838:2024-04 (D)

Rohöl und flüssige oder feste Mineralölerzeugnisse - Bestimmung der Dichte oder der relativen Dichte - Verfahren mittels Pyknometer mit Kapillarstopfen und Bikapillar-Pyknometer mit Skale (ISO 3838:2004 + Amd 1:2023); Deutsche Fassung EN ISO 3838:2004 + A1:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 8

A1 Europäisches Vorwort der Änderung A1 9

A1 Vorwort der Änderung A1 10

1 Anwendungsbereich 11

2 Normative Verweisungen 11

3 Begriffe 11

4 Prinzip 12
4.1 Pyknometer mit Kapillarstopfen 12
4.2 Bikapillar-Pyknometer mit Skale 12

5 Geräte 12

6 Vorbereitung des Pyknometers 16

7 Kalibrierung des Pyknometers 16
7.1 Konditionieren 16
7.2 Pyknometer mit Kapillarstopfen 18
7.3 Bikapillar-Pyknometer mit Skale 18
7.4 Weitere Bezugstemperaturen 19
7.5 Rekalibrierung 19

8 Verfahren für Pyknometer mit Kapillarstopfen 19
8.1 Verfahren für Flüssigkeiten 19
8.2 Verfahren bei festen oder plastischen Proben 20

9 Verfahren für Bikapillar-Pyknometer mit Skale 20

10 Berechnungen 21
10.1 Formelzeichen 21
10.2 Bezugs-, Kalibrier- und Prüftemperaturen 22
10.3 Korrektur für thermische Ausdehnung des Pyknometers 24
10.3.1 Allgemeines 24
10.3.2 Pyknometer aus Borosilikatglas 24
10.3.3 Pyknometer aus Natronkalkglas 25
10.3.4 Mineralölmesstafeln in ISO 91 25
10.4 Berechnung der Dichte einer Flüssigkeit 26
10.4.1 Dichte bei einer beliebigen Temperatur tt 26
10.4.2 Dichte bei einer Bezugstemperatur tr 26
10.4.3 Rundungen bei Berechnungen 27
10.5 Berechnung der relativen Dichte einer Flüssigkeit 27
10.6 Berechnung der Dichte oder relativen Dichte fester oder plastischer Stoffe 27

11 Präzision 28
11.1 Verfahren mittels Pyknometer mit Kapillarstopfen 28
11.1.1 Allgemeines 28
11.1.2 Wiederholbarkeit 28

11.1.3 Vergleichbarkeit 28
11.1.4 Flüchtige Stoffe und Stoffe mit hoher Viskosität 28
11.2 Verfahren mittels Bikapillar-Pyknometer mit Skale 28
11.2.1 Allgemeines 28
11.2.2 Wiederholbarkeit 29
11.2.3 Vergleichbarkeit 29
12 Prüfbericht 29

Bilder

Bild 1 — Pyknometer mit Kapillarstopfen 13

Bild 2 — Bikapillar-Pyknometer mit Skale (nach Lipkin) 15

Bild 3 — Geeignetes Design einer Halterung für Bikapillar-Pyknometer mit Skale 18

Tabellen

Tabelle 1 — Eigenschaften eines Bikapillar-Pyknometers mit Skale 13

Tabelle 2 — Korrekturen für den Luftauftrieb 22

Tabelle 3 — Dichte des luftfreien Wassers in kgm3 gegen Temperatur in °C der Internationalen Temperaturskala 1990 (Patterson & Morris Gleichung) 30