DIN EN ISO 3104:2024-04 (D)

Mineralölerzeugnisse - Durchsichtige und undurchsichtige Flüssigkeiten - Bestimmung der kinematischen Viskosität und Berechnung der dynamischen Viskosität (ISO 3104:2023); Deutsche Fassung EN ISO 3104:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 7

Vorwort 8

Einleitung 10

1 Anwendungsbereich 11

2 Normative Verweisungen 11

3 Begriffe 11

4 Kurzbeschreibung 12

5 Chemikalien und Hilfsmittel 12

6 Prüfeinrichtung 13

7 Verifizierung 17
7.1 Viskosimeter 17
7.2 Flüssigkeitsthermometer 18
7.3 Digitales Kontaktthermometer 18
7.4 Zeitmessgerät 18

8 Nachkalibrierung 18

9 Qualitätskontrolle 18

10 Probenvorbereitung 19
10.1 Probenkonditionierung vor der Analyse 19
10.2 Sichtprüfung und Filtrieren 19

11 Verfahren A — Manuelle Geräte (Schiedsprüfverfahren) 20

12 Verfahren B — Automatisierte Geräte 22

13 Reinigung des Viskosimeterrohrs 23

14 Berechnung 23
14.1 Verfahren A — Manuelle Viskosimeter 23
14.2 Verfahren B — Automatisierte Viskosimeter 24

15 Angabe der Ergebnisse 25

16 Präzision 25
16.1 Bestimmbarkeit, *d* 25
16.2 Wiederholbarkeit, *r* 26
16.3 Vergleichbarkeit, *R* 26
16.4 Verfahren A — Manuelle Viskosimeter 26
16.5 Verfahren B — Automatisierte Viskosimeter 26

17 Prüfbericht 27

Anhang A (normativ) Viskosimeter-Typen, Kalibrierung und Verifizierung 29

Anhang B (normativ) Thermometer für die Prüfung der kinematischen Viskosität 31
B.1 Bauarten und Beschreibungen der Thermometer 31

B.2 Kalibrierung und Verifizierung der Thermometer ... **33**
B.2.1 Bericht zur Temperaturkalibrierung ... **33**
B.2.2 Überprüfungen des Eispunkts ... **33**
B.2.3 Überprüfungen des Flüssigkeitsthermometers ... **33**
B.2.4 Aufzeichnungen zur Kalibrierung ... **33**
B.2.5 Verfahren zur Eispunkt-Überprüfung von Flüssigkeitsthermometern ... **34**

Anhang C (normativ) Konditionierung der Proben vor der manuellen oder automatisierten Analyse ... **35**

Anhang D (normativ) Berechnung der (des) zulässigen Toleranzzone (-bereichs) zur Bestimmung der Konformität mit einem zertifizierten Referenzmaterial ... **37**

Literaturhinweise ... **39**

Bilder

Bild B.1 — Thermometerbauarten ... **31**

Tabellen

Tabelle 1 — Anforderungen an ein DCT ... **15**

Tabelle 2 — Probenarten und Verfahren der Konditionierung ... **19**

Tabelle 3 — Präzisionsabschätzungen, Verfahren A ... **26**

Tabelle 4 — Präzisionsabschätzungen, Verfahren B ... **27**

Tabelle A.1 — Viskosimeter-Typen ... **29**

Tabelle B.1 — Allgemeine Daten für Thermometer ... **32**

Tabelle B.2 — Beispiele für die Anforderungen erfüllende Thermometer ... **32**