E DIN EN ISO 3405:2025-07 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-06-06

Mineralölerzeugnisse und verwandte Produkte mit natürlichem oder synthetischem Ursprung - Bestimmung des Destillationsverlaufes bei Atmosphärendruck (ISO/DIS 3405:2025); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 3405:2025

Petroleum and related products from natural or synthetic sources - Determination of distillation characteristics at atmospheric pressure (ISO/DIS 3405:2025); German and English version prEN ISO 3405:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 8

Vorwort 9

1 Anwendungsbereich 10

2 Normative Verweisungen 10

3 Begriffe 10

4 Kurzbeschreibung 12

5 Prüfgerät 13
5.1 Allgemeines 13
5.2 Destillierkolben 13
5.3 Kühlrohr und Kühlbad 13
5.4 Schutzgehäuse für den Kolben (nur bei manuellem Prüfgerät) 14
5.5 Heizquelle(n) 18
5.6 Kolbenhalterung 18
5.7 Messzylinder 19
5.8 Temperaturmesssystem 20
5.9 Zentriervorrichtung 20
5.10 Barometer 20

6 Probenahme 22
6.1 Probeneingruppierung 22
6.2 Probenbehandlung vor der Prüfung 23
6.2.1 Allgemeines 23
6.2.2 Gruppen 1 und 2 23
6.2.3 Gruppen 3 und 4 23
6.3 Entfernen von Wasser aus der Probe 24
6.3.1 Allgemeines 24
6.3.2 Gruppen 1 und 2 24
6.3.3 Gruppen 3 und 4 24

7 Vorbereitung der Prüfgeräte 24

8 Verifizierung der Prüfeinrichtung 26
8.1 Niveaufolgeeinrichtung 26
8.2 Elektronische Temperaturfühler 27
8.3 Elektronische Druckmessgeräte 27

9 Durchführung — manuelle Arbeitsweise 28

10 Durchführung — automatisierte Arbeitsweise 31

11 Berechnungen 33

12 Angabe der Ergebnisse ... 36

13 Präzision (manuelle Durchführung) ... 37
13.1 Allgemeines ... 37
13.2 Wiederholpräzision ... 38
13.3 Vergleichpräzision ... 38

14 Präzision (automatisierte Durchführung) ... 39
14.1 Allgemeines ... 39
14.2 Wiederholpräzision ... 39
14.3 Vergleichpräzision ... 40
14.4 Abweichungen ... 41
14.4.1 Abweichungen ... 41
14.4.2 Relative Abweichungen ... 41

15 Prüfbericht ... 41

Anhang A (normativ) Anforderungen an Thermometer ... 42
A.1 Allgemeines ... 42

Anhang B (normativ) Verfahren zur Verifizierung des dynamischen Ansprechverhaltens des Temperaturmesssystems ... 43
B.1 Durchführung ... 43

Anhang C (normativ) Bestimmung von festgelegten Destillationsdaten ... 46
C.1 Festgelegte Destillationsdaten ... 46
C.1.1 Allgemeines ... 46
C.1.2 Durchführung ... 46
C.1.3 Berechnung ... 46
C.1.4 Präzision ... 46
C.1.5 Vergleichpräzision für bestimmte spezifizierte Kraftstoffe (automatisierte Prüfung) ... 47

Anhang D (informativ) Beispiele für Berechnungen ... 49
D.1 Beispiel 1 ... 49
D.1.1 Allgemeines ... 49
D.1.2 Korrektur der Temperaturablesungen ... 49
D.1.3 Korrektur des Destillationsverlustes ... 49
D.1.4 Korrektur der insgesamt aufgefangenen Destillatmenge ... 49
D.2 Umrechnung auf verdampfte Mengen ... 50
D.3 Bestimmung des verdampften Anteils bei festgelegten Temperaturen ... 51
D.3.1 Bestimmung ... 51
D.3.2 Präzision ... 51

Anhang E (informativ) Nachbildung von Nacheilzeit und Fadenfehler ... 52

Anhang F (informativ) Beispiele für einen Prüfbericht ... 53

Literaturhinweise ... 55

Bilder

Bild 1 — Anordnung des Prüfgerätes mit Gasbrenner ... 15

Bild 2 — Anordnung des Prüfgerätes mit Elektroheizung ... 17

Bild 3 — 125-ml-Destillierkolben mit alternativer Ausführung für den Kolbenhals ... 17

Bild 4 — Unteres Ende des Kühlrohres ... 18

Bild 5 — 100-ml-Auffangzylinder (Abweichung ±1,0 ml) ... 19

Bild 6 — PTFE-Zentriervorrichtung mit Kernschliff 21

Bild 7 — Zwei Ausführungsbeispiele von Zentriervorrichtungen für Kolben mit geradem Hals..... 22

Bild 8 — Position des Thermometers im Hals des Destillierkolbens 26

Tabellen

Tabelle 1 — Probengruppen und Probenahmebedingungen..... 23

Tabelle 2 — Vorbereitung der Prüfgeräte 25

Tabelle 3 — Nach ISO 3405 auf 50 % berichtigte Siedepunkte des Destillats (°C)..... 27

Tabelle 4 — Bedingungen während der Prüfung 28

Tabelle 5 — Angenäherte Korrekturen der angezeigten Temperaturen 34

Tabelle 6 — Messpunkte zur Bestimmung der Steigung..... 38

Tabelle 7 — Präzision für Gruppe 1 (manuell) 38

Tabelle 8 — Präzision für die Gruppen 2, 3 und 4 (manuell) 39

Tabelle 9 — Präzision für die Gruppen 1, 2 und 3 (automatisiert) 40

Tabelle 10 — Präzision für die Gruppe 4 (automatisiert)..... 40

Tabelle A.1 — Anforderungen an Thermometer..... 42

Tabelle B.1 — Vorbehandlung der Proben des (der) Kontrollstandards und Prüfbedingungen 44

Tabelle B.2 — Kontrollstandard für den niedrigen Bereich — Anerkannter Bezugswert (ARV) und Grenzwerte (°C) 44

Tabelle B.3 — Kontrollstandard für den hohen Bereich — Anerkannter Bezugswert (ARV) und Grenzwerte (°C)..... 44

Tabelle B.4 — Rezepturen für die Mischung der Komponenten des D86-Kontrollstandards (Reinheit — mindestens 99 %, mit Ausnahme von Isocetan, für das sie 98 % beträgt)..... 44

Tabelle D.1 — Beobachtete und berichtigte Daten als anschauliche Beispiele..... 50