

Prüfung von Mineralölerzeugnissen
Bestimmung des Verdampfungsverlustes
Teil 1: Verfahren nach Noack

DIN
51581-1

ICS 75.080

Ersatz für
DIN 51581:1983-09

Testing of petroleum products — Determination of evaporation loss —
Part 1: Noack test

Essais des produits pétroliers —
Détermination de la perte de l'évaporation — Partie 1: Méthode de Noack

Vorwort

Die vorliegende Norm wurde vom Arbeitsausschuss NMP 614 „Gaschromatographische Analyse“ für den Arbeitsausschuss NMP 661 „Prüfung von Schmierölen, sonstigen Ölen und Paraffinen“ im Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des Normenausschusses Materialprüfung (NMP) ausgearbeitet.

DIN 51581 „Prüfung von Mineralölerzeugnissen – Bestimmung des Verdampfungsverlustes“ besteht aus:

- Teil 1: Verfahren nach Noack (z. Z. Entwurf)
- Teil 2: Gaschromatographisches Verfahren

Änderungen

Gegenüber DIN 51581:1983-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Titel wurde DIN 51581-2 angepasst;
- b) Methode nach CEC L-40-A-93 wurde übernommen;
- c) Norm redaktionell überarbeitet und Zitate aktualisiert.

Frühere Ausgaben

DIN 51581: 1958-01, 1977-08, 1983-09

Fortsetzung Seite 2 bis 14

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt ein Verfahren zur Bestimmung des Verdampfungsverlustes von Schmierölen unter Verwendung des Prüfgerätes nach Noack fest. Die Norm bezieht sich auf eine festgelegte Kombination von Betriebsparametern, sie kann jedoch, wenn nötig, an andere Versuchsbedingungen angepasst werden.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

DIN 12785, *Laborgeräte aus Glas – Laborthermometer für besondere Zwecke.*

DIN EN 573-3, *Aluminium und Aluminiumlegierungen – Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug – Teil 3: Chemische Zusammensetzung; Deutsche Fassung EN 573-3:1994.*

DIN EN 573-4, *Aluminium und Aluminiumlegierungen – Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug – Teil 4: Erzeugnisformen; Deutsche Fassung EN 573-4:1994.*

DIN EN ISO 4259, *Mineralölerzeugnisse – Bestimmung und Anwendung der Werte für die Präzision von Prüfverfahren (ISO 4259:1992 + Cor 1:1993); Deutsche Fassung EN ISO 4259:1995.*

ISO 5272:1979, *Toluene for industrial use – Specifications.*

3 Begriff

Für die Anwendung dieser Norm gilt der folgende Begriff:

3.1

Verdampfungsverlust

Massenanteil der Probe in Prozent, der nach dieser Norm bestimmt wird

ANMERKUNG Der Verdampfungsverlust wird als Massenanteil in Prozent angegeben.

4 Kurzbeschreibung des Verfahrens

Eine Schmierölprobe wird in einen Verdampfungstiegel eingewogen, der dann 60 min auf 250 °C erhitzt wird. Hierbei wird ein konstanter Luftstrom durch den Tiegel gesaugt. Die Gewichtsabnahme des Schmieröles wird gemessen. Die Vergleichbarkeit der Ergebnisse hängt von der strikten Einhaltung des Geräteaufbaus und der Versuchsdurchführung ab. Die Verwendung automatisierter Geräte ist zugelassen, solange diese den Anforderungen dieser Norm entsprechen.

5 Geräte

5.1 Allgemeines

Für die Prüfung wird die Prüfeinrichtung nach Bild 1 angewendet.

Die Verwendung automatisierter Geräte ist zulässig, wenn diese gleichwertige Ergebnisse zu der hier beschriebenen Apparatur liefern. Alle Geräte, z. B. Ausführung von Heizblock, Tiegel, Wärmekapazität usw., sowie alle Glasgeräte müssen mit den Festlegungen dieser Norm übereinstimmen.

5.2 Noack-Prüfgerät

Das Noack-Prüfgerät besteht aus folgenden Teilen:

5.2.1 Heizblock (siehe Bild 2)

Der Heizblock mit Schraubdeckel ist aus einer Aluminium-Legierung nach DIN EN 573-3 und DIN EN 573-4 gefertigt und gegen Wärmeverluste am Mantel und Boden isoliert. Der Heizblock wird elektrisch durch Boden- und Mantelheizung beheizt. Die Gesamtleistungsaufnahme der Heizungen muss ausreichen, um zu gewährleisten, dass der Heizblock die Prüftemperatur innerhalb von 3 min nach Teststart erreicht (siehe 9.9).

In der Mitte des Heizblockes befindet sich ein runder Hohlraum zur Aufnahme des Verdampfungstiegels. Der Zwischenraum zwischen Block und Tiegel wird mit Woodschem Metall ausgefüllt.

Zwei Riegel auf dem Block verhindern das Aufsteigen des Tiegels im Metallbad. Zwei weitere Löcher im gleichen Abstand von der Blockmitte sind für die Aufnahme der Thermometer bestimmt. Die Tiefe dieser Löcher soll zwischen 45 mm und 55 mm liegen, die exakte Tiefe auf 0,1 mm wird dabei durch die richtige Eintauchtiefe des Thermometers vorgegeben. Für das vorgeschlagene Thermometer beträgt die Tiefe der Löcher (48 ± 1) mm.

5.2.2 Verdampfungstiegel mit Schraubdeckel (siehe Bild 3 bis Bild 10)

Der Verdampfungstiegel ist aus nichtrostendem Stahl hergestellt. Oberhalb des Auflageringes ist das Gewinde für den Deckel eingeschnitten. Der Deckel aus vernickelter Kupfer-Zink-Legierung wird gegen den Verdampfungstiegel durch eine innenliegende, konisch verlaufende Dichtfläche luftdicht abgeschlossen. Drei Düsen aus gehärtetem Stahl erlauben den Eintritt des Luftstromes durch den Deckel. Das nach abwärts gebogene Absaugrohr ist durch eine Verschraubung in der Deckelmitte mit dem Deckel verbunden und abgedichtet.

5.3 Waage, ablesbar auf 0,01 g.

5.4 Tiegelhalterung und Schraubenschlüssel

5.5 2-mm-Reibahle

5.6 Kugellagerkugel mit einem Durchmesser von 3,5 mm.

5.7 Thermometer, z. B. BE 1/40/260 nach DIN 12785.

5.8 Kontaktthermometer

5.9 Y-Stück aus Glasrohr mit einem Innendurchmesser von 4 mm (siehe Bild 1, (14)). Die aufrechten Schenkel mit einer Länge von je 45 mm müssen einen Winkel bilden, so dass der Schenkel zum Absaugrohr des Verdampfungstiegels und dieses Absaugrohr eine gerade Linie bilden. Der vertikale Schenkel ist 60 mm lang und an seinem Ende auf 45° abgeschragt.

5.10 Diverse Glasrohre mit einem Innendurchmesser von 4 mm, auf 45° an den Enden abgeschragt, die in die 2-l-Glasflaschen reichen.

5.10.1 Das Ableitungsrohr muss in einem Winkel von 80° gebogen sein. Der externe Schenkel dieses Rohres muss 50 mm, der in die 2-l-Glasflasche reichende Schenkel 100 mm lang sein. Die Gesamtlänge dieses Rohres beträgt somit 150 mm.

5.10.2 Das Einleitungsrohr muss in einem Winkel von 100° gebogen sein. Der externe Schenkel muss etwa 50 mm, der in die 2-l-Glasflasche reichende Schenkel 210 mm lang sein und 20 mm über dem Glasflaschenboden enden.