

DIN EN 16896

ICS 75.160.20

Einsprüche bis 2015-10-07

Entwurf**Prüfung von Mineralölerzeugnissen und verwandten Produkten –
Bestimmung der kinematischen Viskosität –
Verfahren mit dem Stabinger-Viskosimeter;
Deutsche und Englische Fassung prEN 16896:2015**

Petroleum products and related products –
Determination of kinematic viscosity –
Method by Stabinger Viscometer;
German and English version prEN 16896:2015

Produits pétroliers et produits relatés –
Détermination de la viscosité cinématique –
Méthode par Viscometer Stabinger;
Version allemande et anglaise prEN 16896:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-08-07 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an stellungnahme@fam-hamburg.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP, 22205 Hamburg, Postfach 60 05 49 (Hausanschrift: Überseering 40, 22297 Hamburg).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 25 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)
Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP
DIN-Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16896:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 19 „Gasförmige und flüssige Kraft- und Brennstoffe, Schmierstoffe und verwandte Produkte mit mineralölstämmiger, synthetischer oder biologischer Herkunft“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NEN (Niederlande) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-06-32-01 UA „Prüfung von FAME“ im Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des DIN-Normenausschusses Materialprüfung (NMP).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 16896 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Prüfung von Mineralölerzeugnissen und verwandten Produkten — Bestimmung der kinematischen Viskosität — Verfahren mit dem Stabinger-Viskosimeter

Produits pétroliers et produits relatés — Détermination de la viscosité cinématique — Méthode par Viscometer Stabinger

Petroleum products and related products — Determination of kinematic viscosity — Method by Stabinger Viscometer

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Kurzbeschreibung	5
5 Reagenzien und Hilfsmittel	5
6 Prüfgerät	5
6.1 Stabinger-Viskosimeter	5
7 Probenahme und Probenhandhabung	6
7.1 Probenahme	6
7.2 Probenhandhabung	7
8 Verifizierung, Kalibrierung und Qualitätskontrolle	7
8.1 Allgemeines	7
8.2 Kalibrierung	7
9 Vorbereitung des Prüfgeräts	7
10 Durchführung	8
10.1 Füllen und Reinigen	8
10.2 Manuelles Füllen und Reinigen unter Verwendung von Spritzen	8
10.3 Manuelles Füllen mittels Probenverdrängung	9
10.4 Automatisches Füllen und Reinigen mittels Probenwechsler	9
11 Berechnung	9
12 Angabe der Ergebnisse	10
13 Präzision	10
13.1 Allgemeines	10
13.2 Wiederholbarkeit, r	10
13.3 Vergleichbarkeit, R	10
14 Prüfbericht	10
Literaturhinweise	11

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16896:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 19 „Gasförmige und flüssige Kraft- und Brennstoffe, Schmierstoffe und verwandte Produkte mit mineralölstämmiger, synthetischer oder biologischer Herkunft“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NEN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren zur Bestimmung der kinematischen Viskosität (ν) mittels Stabinger-Viskosimeter durch Berechnung aus der dynamischen Viskosität (η) und der Dichte (ρ) von Mitteldestillatkraftstoffen und Fettsäuremethylesterkraftstoffen (FAME) sowie Gemischen daraus fest.

Das unter Anwendung des in dieser Norm beschriebenen Verfahrens erzielte Ergebnis ist vom Verhalten der Probe abhängig. Die Norm sollte hauptsächlich auf Flüssigkeiten angewendet werden, deren Schubspannung und Schergeschwindigkeit proportional sind (Newtonsches Fließverhalten). Ändert sich die Viskosität jedoch signifikant mit der Schergeschwindigkeit, ist der Vergleich mit anderen Messverfahren nur bei ähnlichen Schergeschwindigkeiten zulässig.

WARNUNG — Die Anwendung dieser Norm kann die Anwendung gefährlicher Stoffe, Arbeitsgänge und Geräte mit sich bringen. Diese Norm beansprucht nicht, alle damit verbundenen Sicherheitsprobleme zu behandeln. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders dieser Norm, vor ihrer Anwendung geeignete Maßnahmen für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz des Personals zu ergreifen, und dafür Sorge zu tragen, dass behördliche und gesetzliche Maßnahmen eingehalten werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN ISO 3104, *Mineralölerzeugnisse — Durchsichtige und undurchsichtige Flüssigkeiten — Bestimmung der kinematischen Viskosität und Berechnung der dynamischen Viskosität (ISO 3104)*

EN ISO 3170, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Manuelle Probenahme (ISO 3170)*

EN ISO 3171, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Automatische Probenahme aus Rohrleitungen (ISO 3171)*

EN ISO 12185, *Rohöl und Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Dichte — U-Rohr-Oszillationsverfahren (ISO 12185)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 dynamische Viskosität

η

Verhältnis der aufgetragenen Schubspannung zur resultierenden Schergeschwindigkeit einer Flüssigkeit

3.2 kinematische Viskosität

ν

Verhältnis der dynamischen Viskosität zur Dichte einer Flüssigkeit

Anmerkung 1 zum Begriff: Die kinematische Viskosität ist ein Maß für den Fließwiderstand einer Flüssigkeit unter Einwirkung der Schwerkraft.

3.3 Dichte

ρ

Masse eines Stoffes geteilt durch sein Volumen bei einer gegebenen Temperatur

4 Kurzbeschreibung

Eine Teilmenge einer Probe wird in die Messzellen mit streng geregelter und bekannter Temperatur eingebracht. Die Messzellen bestehen aus einem Paar konzentrisch rotierender Zylinder und einem oszillierenden U-Rohr. Die Bestimmung der dynamischen Viskosität erfolgt anhand der Drehgeschwindigkeit des inneren Zylinders im Gleichgewichtszustand unter Einwirkung der Schubspannung der Probe und einer Wirbelstrombremse in Verbindung mit Einstelldaten. Die Dichte wird anhand der Oszillationsfrequenz des U-Rohrs in Verbindung mit Einstelldaten bestimmt. Die kinematische Viskosität wird als Quotient aus der dynamischen Viskosität und der Dichte berechnet.

5 Reagenzien und Hilfsmittel

5.1 Reinigungslösemittel, welches das Entfernen der Probe aus der Messzelle nach der Messung ermöglicht und vollständig mit sämtlichen Bestandteilen der Probe mischbar ist.

5.2 Trocknungslösemittel, leichtflüchtig und mit dem Reinigungslösemittel mischbar, muss vor Gebrauch filtriert werden und von angemessener Reinheit sein, um keine Rückstände im Prüfgerät zu hinterlassen.

ANMERKUNG 1 Ein separates Trocknungslösemittel ist nicht erforderlich, wenn das Reinigungslösemittel auch den Anforderungen an das Trocknungslösemittel entspricht.

ANMERKUNG 2 Handelsübliches Waschbenzin mit einem Siedebereich von 100 °C bis 140 °C hat sich als geeignet erwiesen.

5.3 Druckluft, ölfrei und gefiltert mit einem Taupunkt deutlich unter der niedrigsten Messzellentemperatur, bei der das Gerät getrocknet werden sollte.

Der Druck sollte auf 100 kPa begrenzt sein.

ANMERKUNG Statt Druckluft ist auch die Verwendung von Inertgasen, z. B. technischem Stickstoff, möglich. Hierfür gelten ebenfalls die Anforderungen für Druckluft.

5.4 Zertifizierte Referenzflüssigkeiten für Viskosität und Dichte, identisch mit den Referenzstandards nach EN ISO 3104 bzw. EN ISO 12185.

6 Prüfgerät

Übliche Laboreinrichtung und Glasgeräte sowie Folgendes:

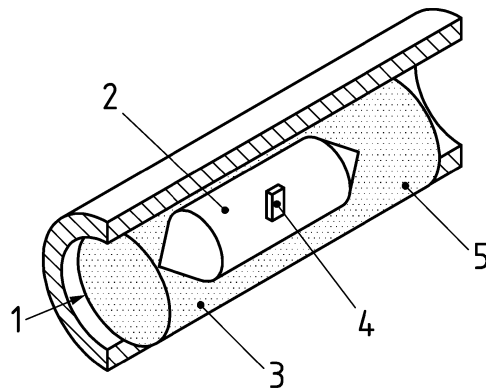
6.1 Stabinger-Viskosimeter

6.1.1 Viskositätsmessung

Das Stabinger-Viskosimeter beinhaltet einen äußeren mit einem inneren Rotor (siehe Bild 1). Der kleine Ringspalt zwischen diesen Rotoren ist mit der Probe gefüllt. Der äußere Rotor wird mit konstanter Drehzahl angetrieben, wodurch der innere Rotor aufgrund der Viskosität der Probe in Drehbewegung versetzt wird. Der leichte innere Rotor wird aufgrund der Zentrifugalkräfte in der schwereren Probe zentriert. Das Drehzahlverhältnis im Gleichgewichtszustand ist abhängig von der antreibenden viskosen Schubkraft und der entgegenwirkenden magnetischen Induktionskraft (Wirbelstrom). Die dynamische Viskosität ist eine Funktion des Drehzahlverhältnisses im Gleichgewichtszustand und der Einstellkonstanten. Die kinematische Viskosität wird erhalten, indem die gemessene dynamische Viskosität durch die gemessene Dichte dividiert wird.

6.1.2 Dichtemessung

Das Stabinger-Viskosimeter verfügt über eine integrierte Dichtemessung, beruhend auf dem Prinzip des oszillierenden U-Rohrs. Das mit der Probe gefüllte U-Rohr oszilliert und das Messgerät berechnet die Dichte anhand der gemessenen natürlichen Frequenz des unter Verwendung von Einstellfaktoren gefüllten Rohrs. Der viskositätsabhängige Fehler dieses Verfahrens wird unter Verwendung des gemessenen Viskositätswertes korrigiert.



Legende

- | | | | |
|---|------------------------------------|---|---------------|
| 1 | äußerer Rotor (konstante Drehzahl) | 4 | Magnet |
| 2 | innerer Rotor (gemessene Drehzahl) | 5 | Kupfergehäuse |
| 3 | Probenfluid | | |

Bild 1 — Viskositätszelle

6.1.3 Temperaturregler

Das Stabinger-Viskosimeter verfügt über einen integrierten Temperaturregler, der die Viskositäts- und Dichtemessung bei gleicher Temperatur hält.

Unter Verwendung von Peltier-Elementen wird ein hochleitfähiger Messzellenblock, der die Messzellen umgibt, auf die Zieltemperatur mit einer Stabilität von $\pm 0,005\text{ °C}$ eingestellt.

Die Fehlergrenze des Temperaturmessfühlers muss bei 40 °C innerhalb $\pm 0,03\text{ °C}$ liegen.

6.1.4 Stabilität

Das Messgerät sichert automatisch das Temperaturgleichgewicht der Probe durch Überprüfung der Stabilität der durchgehend aufgezeichneten Viskositäts- und Dichtewerte durch Begrenzen des maximalen Schwankungsbereichs innerhalb 60 Sekunden auf $\pm 0,07\%$ für die dynamische Viskosität und auf $\pm 0,03\text{ kg/m}^3$ für die Dichte.

7 Probenahme und Probenhandhabung

7.1 Probenahme

Sofern in der Produktspezifikation nicht anders festgelegt, muss die Probenahme entsprechend der Beschreibung nach EN ISO 3170 oder EN ISO 3171 bzw. den Anforderungen nationaler Vorschriften zur Probenahme für das zu prüfende Produkt erfolgen.