

DIN EN ISO 23581



ICS 75.080

Entwurf

Einsprüche bis 2019-04-01
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 16896:2017-02

**Mineralölerzeugnisse und verwandte Produkte –
Bestimmung der kinematischen Viskosität –
Verfahren mit dem Viskosimeter nach dem Stabinger-Prinzip
(ISO/DIS 23581:2019);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 23581:2019**

Petroleum products and related products –
Determination of kinematic viscosity –
Method by Stabinger type viscosimeter (ISO/DIS 23581:2019);
German and English version prEN ISO 23581:2019

Produits pétroliers et produits relatés –
Détermination de la viscosité cinématique –
Méthode par Viscometer Stabinger (ISO/DIS 23581:2019);
Version allemande et anglaise prEN ISO 23581:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-02-01 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP, 22205 Hamburg, Postfach 60 05 49, 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 27 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)
Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 23581:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 28 „Petroleum and related products, fuels and lubricants from natural or synthetic sources“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 19 „Gasförmige und flüssige Kraft- und Brennstoffe, Schmierstoffe und verwandte Produkte aus Erdöl und mit biologischem oder synthetischem Ursprung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-06-84 AA „Gemeinschaftsausschuss NA 062-06-42 AA/NA 062-06-61 AA“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

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

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 3104	siehe	DIN EN ISO 3104
ISO 3170	siehe	DIN EN ISO 3170
ISO 3171	siehe	DIN EN ISO 3171
ISO 12185	siehe	DIN EN ISO 12185

Änderungen

Gegenüber DIN EN 16896:2017-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Übernahme durch ISO und Neuausgabe als DIN EN ISO 23581.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

DIN EN ISO 3170, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Manuelle Probenahme*

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

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

Mineralölerzeugnisse und verwandte Produkte — Bestimmung der kinematischen Viskosität — Verfahren mit dem Viskosimeter nach dem Stabinger-Prinzip (ISO/DIS 23581:2019)

Produits pétroliers et produits relatés — Détermination de la viscosité cinématique — Méthode par Viscometer Stabinger (ISO/DIS 23581:2019)

Petroleum products and related products — Determination of kinematic viscosity — Method by Stabinger type viscosimeter (ISO/DIS 23581:2019)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.9p

Inhalt

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

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 23581:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 28 „Petroleum and related products, fuels and lubricants from natural or synthetic sources“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 19 „Gasförmige und flüssige Kraft- und Brennstoffe, Schmierstoffe und verwandte Produkte aus Erdöl und mit biologischem oder synthetischem Ursprung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird DIN EN 16896:2017-02 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 23581:2019 wurde von CEN als prEN ISO 23581:2019 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) durch das Technische Komitee CEN/TC 19, *Gaseous and liquid fuels, lubricants and related products of petroleum, synthetic and biological origin*, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 28, *Petroleum and related products, fuels and lubricants from natural or synthetic sources*, gemäß einer Übereinkunft über technische Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt ein Verfahren zur Bestimmung der kinematischen Viskosität (ν) bei 40 °C im Bereich von 2 mm²/s bis 6 mm²/s mittels Viskosimeter nach dem Stabinger-Prinzip durch Berechnung aus der dynamischen Viskosität (η) und der Dichte (ρ) von Mitteldestillatkraftstoffen und Fettsäuremethylester-Kraftstoffen (en: fatty acid methyl ester, FAME) sowie Gemischen dieser Kraftstoffe fest.

Das unter Anwendung des in dieser Norm beschriebenen Verfahrens erzielte Ergebnis ist vom Verhalten der Probe abhängig. Diese Europäische 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 werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

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

ISO 3170, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Manuelle Probenahme*

ISO 3171, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Automatische Probenahme aus Rohrleitungen*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

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 bei gleicher Temperatur und gleichem Druck

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

3.4

Bestimmbarkeit

d

quantitatives Maß der Schwankung, die bei einem einzelnen Bearbeiter in einem festgelegten Labor auftritt, wobei unter Verwendung derselben Prüfeinrichtung aufeinanderfolgende festgelegte Werte für eine Reihe von Arbeitsgängen erreicht werden und ein einziges Ergebnis erzielt wird, das als die Differenz zwischen zwei dieser einzelnen bestimmten Werte definiert wird

4 Kurzbeschreibung

Eine Teilmenge einer Probe wird in die Messzellen eingebracht, deren Temperatur bekannt ist und die streng kontrolliert wird. Die Messzellen bestehen aus einem Paar konzentrisch rotierender Zylinder und einem oszillierenden U-Rohr. Die Bestimmung der dynamischen Viskosität erfolgt anhand der im Gleichgewicht erreichten Drehgeschwindigkeit des inneren Zylinders, die sich unter Einwirkung der Schubspannung der Probe und einer Wirbelstrombremse einstellt, in Verbindung mit den Einstelldaten. Die Dichte wird anhand der Oszillationsfrequenz des U-Rohrs in Verbindung mit den Einstelldaten bestimmt. Die kinematische Viskosität wird als Quotient aus der dynamischen Viskosität und der Dichte berechnet.

5 Reagenzien und Hilfsmittel

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

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

ANMERKUNG 1 Ein separates Lösemittel zur Trocknung ist nicht erforderlich, wenn das Reinigungsmittel auch den Anforderungen an das Trocknungslösemittel entspricht.

ANMERKUNG 2 Handelsübliches flüchtiges Leichtbenzin oder Waschbenzin von technischer Qualität oder besser 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.

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.

5.5 Referenzthermometer und -messfühler zur Verifizierung der Temperaturkalibrierung.

Die Fehlergrenze des Referenzthermometers darf einschließlich des Messfühlers 0,01 °C nicht überschreiten. Die Auflösung muss mindestens 0,001 °C betragen.

Die Form des für die Kalibrierung verwendeten Messfühlers (erforderlichenfalls mit Adapter) muss der Geometrie der Viskositätszelle angepasst sein. Der Messfühler ersetzt das Messsystem (Rohr und Messrotor).

6 Prüfgerät

Übliche Laboreinrichtung und Glasgeräte sowie Folgendes:

6.1 Viskosimeter nach dem Stabinger-Prinzip

6.1.1 Viskositätsmessung

Das Viskosimeter nach dem Stabinger-Prinzip beinhaltet einen äußeren Rotor 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 Viskosimeter nach dem Stabinger-Prinzip 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 gefüllten Rohrs unter Verwendung von Einstellfaktoren. Der viskositätsabhängige Fehler dieses Verfahrens wird unter Verwendung des gemessenen Viskositätswertes korrigiert.