

	Bestimmung des Flammpunktes Verfahren nach Pensky-Martens mit geschlossenem Tiegel (ISO 2719:2002) Deutsche Fassung EN ISO 2719:2002	DIN EN ISO 2719
--	---	--

ICS 75.080; 75.100

Ersatz für
DIN EN 22719:1993-12

Determination of flash point — Pensky-Martens closed cup method
(ISO 2719:2002);
German version EN ISO 2719:2002

Détermination du point d'éclair — Méthode Pensky-Martens en vase clos
(ISO 2719:2002);
Version allemande EN ISO 2719:2002

Die Europäische Norm EN ISO 2719:2002 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Internationale Norm ISO 2719:2002 wurde vom ISO/TC 28 „Mineralölerzeugnisse und Schmierstoffe“ erarbeitet. Das europäische Komitee CEN/TC 19 „Mineralölerzeugnisse, Schmierstoffe und verwandte Produkte“ hat beschlossen, diese Norm als EN ISO 2719 zu übernehmen. Für die deutsche Mitarbeit ist der Ausschuss NMP 681 „Mineralölerzeugnisse, Schmierstoffe und verwandte Produkte“ im Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP verantwortlich.

Für die in Abschnitt 2 zitierten Normen wird auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 1513	siehe DIN EN ISO 1513
ISO 3170	siehe DIN EN ISO 3170
ISO 3171	siehe DIN EN ISO 3171
ISO 15528	siehe DIN EN ISO 15528

Änderungen

Gegenüber DIN EN 22719:1993-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

— Übernahme der überarbeiteten ISO 2719; insbesondere Aufteilung der Durchführung in zwei Verfahren (A und B) und Aktualisierung der Präzisionsangaben nach neuen Ringversuchen.

Frühere Ausgaben

DIN 51758: 1955-05, 1957-06, 1959-05, 1963-11, 1978-01, 1985-08;
DIN EN 22719: 1993-12

Fortsetzung Seite 2
und 27 Seiten EN

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.
Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP im DIN

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 1513, *Lacke und Anstrichstoffe — Vorprüfung und Vorbereitung von Proben für weitere Prüfungen (ISO 1513:1992); Deutsche Fassung EN ISO 1513:1994.*

DIN EN ISO 3170, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Manuelle Probenahme (ISO 3170:1988 einschließlich Änderung 1:1998); Deutsche Fassung EN ISO 3170:1998.*

DIN EN ISO 3171, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Automatische Probenahme aus Rohrleitungen (ISO 3171:1988); Deutsche Fassung EN ISO 3171:1999.*

DIN EN ISO 15528, *Beschichtungsstoffe und Rohstoffe für Beschichtungsstoffe — Probenahme (ISO 15528:2000); Deutsche Fassung EN ISO 15528:2000.*

Deutsche Fassung

Bestimmung des Flammpunktes
Verfahren nach Pensky-Martens mit geschlossenem Tiegel
(ISO 2719:2002)

Determination of flash point —
Pensky-Martens closed cup method
(ISO 2719:2002)

Détermination du point d'éclair —
Méthode Pensky-Martens en vase clos
(ISO 2719:2002)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 15. Oktober 2002 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort.....	4
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Kurzbeschreibung	6
5 Chemikalien und Materialien	6
6 Prüfeinrichtung	6
7 Aufbau der Prüfeinrichtung	7
7.1 Aufstellen der Flammpunktprüfeinrichtung	7
7.2 Reinigen des Tiegels	7
7.3 Prüfeinrichtung	7
7.4 Verifizieren der Prüfeinrichtung	7
8 Probenahme	8
9 Handhabung der Proben	8
9.1 Mineralölprodukte	8
9.1.1 Probenahme der zu vermessenden Probe	8
9.1.2 Proben die nichtgelöstes Wasser enthalten	8
9.1.3 Proben die bei Umgebungstemperatur flüssig sind	8
9.1.4 Proben die bei Umgebungstemperatur pastenförmig oder fest sind	8
9.2 Beschichtungsstoffe	8
10 Durchführung der Flammpunktbestimmung	9
10.1 Allgemeines	9
10.2 Verfahren A	9
10.3 Verfahren B	10
11 Berechnung	10
11.1 Umrechnung der Einheiten des Luftdrucks	10
11.2 Luftdruckkorrektur des beobachteten Flammpunktes	10
12 Angabe der Ergebnisse	10
13 Präzision	11
13.1 Allgemeines	11
13.2 Wiederholbarkeit r	11
13.3 Vergleichbarkeit R	11
14 Prüfbericht	12
Anhang A (informativ) Verifizierung der Prüfeinrichtung	13
A.1 Allgemeines	13
A.2 Referenzflüssigkeiten	13
A.3 Durchführung	13
A.4 Auswertung	14
A.4.1 Allgemeines	14
Anhang B (normativ) Prüfeinrichtung nach Pensky-Martens geschlossener Tiegel	16
B.1 Allgemeines	16
B.2 Flammpunkt Tiegel	16
B.3 Deckel mit Zubehör	16
B.4 Heizbad und Abdeckung	17

	Seite
Anhang C (normativ) Thermometeranforderungen	22
Anhang D (informativ) Adapter für Niedrigtemperatur-Thermometer	23
D.1 Allgemeines	23
D.2 Messlehre	23
Literaturhinweise	26
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	27

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 2719:2002) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 28 „Mineralölerzeugnisse und Schmierstoffe“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 19 „Mineralölerzeugnisse, Schmierstoffe und verwandte Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NEN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2003, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2003 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN 22719:1993.

Die Anhänge B und C sind normativ, die Anhänge A und D sind informativ.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 2719:2002 wurde vom CEN als EN ISO 2719:2002 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

ANMERKUNG Die normativen Verweisungen auf Internationale Normen sind im Anhang ZA (normativ) aufgeführt.

Einleitung

Der Flammpunkt ist eine Kenngröße, die für die Klassifizierung als „entzündlich“, „entzündbar“ oder „brennbar“ im Bereich Transport, Lagern, Umgang und anderer Sicherheitsvorschriften herangezogen wird. Genaue Definitionen der entsprechenden Gefahrenkategorien und Gefahrengrade finden sich in den jeweiligen Verordnungen.

Der Flammpunktwert, kann die Anwesenheit von leichtflüchtigen Komponenten in vergleichsweise schwerflüchtigen oder nichtbrennbaren Produkten anzeigen. Die Flammpunktbestimmung kann so ein erster Schritt bei der Analyse der Zusammensetzung unbekannter Produkte sein.

Flammpunktbestimmungen sollten nicht an potentiell instabilen Produkten, an Produkten, die zur Zersetzung neigen und an Explosivstoffen durchgeführt werden, es sei denn, es wurde vorher festgestellt, dass sie sich weder zersetzen, noch explodieren oder andere negative Folgen zu erwarten sind, wenn die erforderliche Menge eines solchen Produktes in Kontakt mit den metallischen Teilen der Flammpunktprüfeinrichtung auf den für das Bestimmungsverfahren notwendigen Temperaturbereich erhitzt wird.

Die Interpretation der Ergebnisse der Flammpunktbestimmung von Produkten, die halogenierte Komponenten enthalten, sollte mit Vorsicht erfolgen, da solche Gemische anormale Ergebnisse zeigen können.

WARNUNG — Bei der Anwendung dieser internationalen Norm kann das Benutzen gefährlicher Substanzen und Ausrüstungen, sowie das Durchführen gefährlicher Tätigkeiten erforderlich werden. Diese internationale Norm nimmt nicht für sich in Anspruch alle Sicherheitsprobleme, die bei ihrer Anwendung auftreten können, aufzuzeigen. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders dieser internationalen Norm, entsprechende Sicherheitsmaßnahmen und Vorkehrungen zum Schutz der Gesundheit zu ergreifen.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm beschreibt zwei Verfahren, A und B, um mit Hilfe der Prüfeinrichtung mit geschlossenem Tiegel nach Pensky-Martens den Flammpunkt von brennbaren Flüssigkeiten, von Flüssigkeiten die suspendierte Feststoffe enthalten, von Flüssigkeiten die dazu neigen unter den Prüfbedingungen einen Oberflächenfilm auszubilden und von anderen Flüssigkeiten zu bestimmen. Sie gilt für Flüssigkeiten, die einen Flammpunkt über 40 °C haben

ANMERKUNG 1 Obwohl technische Kerosine mit einem Flammpunkt über 40°C nach dieser Internationalen Norm vermessen werden können, ist es üblich Kerosine nach ISO 13736 [8] zu vermessen. Ungebrauchte Schmieröle werden üblicherweise nach ISO 2592 [5] vermessen.

Verfahren A wird angewendet, um den Flammpunkt zu bestimmen von: Beschichtungsstoffen, die keinen Oberflächenfilm bilden, ungebrauchten Schmierölen und anderen Mineralölprodukten, die nicht durch das Verfahren B abgedeckt sind.

Verfahren B wird angewendet, um den Flammpunkt zu bestimmen von: Rückstandsheizölen, Verschnitt-bitumen, gebrauchten Schmierölen, Flüssigkeiten, die dazu neigen einen Oberflächenfilm zu bilden, Flüssigkeiten, die suspendierte Feststoffe enthalten und hochviskosen flüssigen Produkten wie polymerhaltige flüssige Produkte und Klebstoffe.

ANMERKUNG 2 Für einen Vergleich der Flammpunkte von ungebrauchten und gebrauchten Schmierölen im Rahmen eines Untersuchungsprogrammes können gebrauchte Schmieröle nach Verfahren A vermessen werden. Die Genauigkeitsangaben für solche Produkte gelten jedoch nur für das Verfahren B.

Diese Internationale Norm kann nicht bei Wasserlacken und Flüssigkeiten, die Spuren leichtflüchtiger Stoffe enthalten, angewendet werden.

ANMERKUNG 3 Wasserlacke können nach ISO 3679 [6] vermessen werden. Flüssigkeiten, die Spuren leichtflüchtiger Stoffe enthalten können nach ISO 1523 [4] oder ISO 3679 vermessen werden.

ANMERKUNG 4 Die Genauigkeitsdaten gelten nur für die Flammpunktbereiche, wie sie in Abschnitt 13 aufgeführt sind

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Vorschriften, die aufgrund von Verweisen im nachfolgenden Text Bestandteil dieser Internationalen Norm sind. Zusätzliche Anhänge zu den datierten Normen oder überarbeitete Ausgaben der datierten Normen gelten nicht. Von dieser Internationalen Norm betroffene Parteien sind jedoch gehalten, zu prüfen, ob die neueste Ausgabe der nachfolgend aufgeführten Normen anwendbar ist. Bei nicht datierten Verweisen gilt die jeweils aktuelle Ausgabe. ISO und IEC führen Verzeichnisse gültiger Normen.

ISO 1513:1992, *and varnishes — Examination and preparation of samples for testing*.

ISO 3170:-¹⁾, *Petroleum liquids — Manual sampling*.

ISO 3171: 1988, *Petroleum liquids — Automatic pipeline sampling*.

ISO 15528:2000, *Paints, varnishes and raw materials for paints and varnishes — Sampling*.

1) In Vorbereitung (Revision von ISO 3170:1988).

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Internationalen Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Flammpunkt

niedrigste Temperatur der Probe, korrigiert auf einen Luftdruck von 101,3 kPa, bei der unter definierten Prüfbedingungen, die Dampfphase der Probe durch die Prüf Flamme entzündet wird und sich die Flamme über die Oberfläche der Probe ausbreitet

4 Kurzbeschreibung

Die Probe wird in den Tiegel der Pensky-Martens-Prüfeinrichtung gefüllt, und so erwärmt, dass sich unter Rühren ein konstanter Temperaturanstieg ergibt. Eine Zündquelle wird in regelmäßigen Temperaturintervallen durch eine Öffnung im Tiegeldeckel abgesenkt, wobei gleichzeitig das Rühren unterbrochen wird. Die niedrigste Temperatur bei der die Zündquelle die Dampfphase über der Probe entzündet und sich eine Flamme über die Oberfläche der Flüssigkeit ausbreitet, wird als Flammpunkt beim aktuellen Luftdruck festgehalten. Diese Temperatur wird mittels einer Gleichung auf den Standard-Luftdruck korrigiert.

5 Chemikalien und Materialien

5.1 Lösemittel, um Probenreste aus dem Tiegel und vom Deckel zu entfernen.

ANMERKUNG Die Wahl des Lösemittels hängt von der zuvor untersuchten Probe und der Löslichkeit der Rückstände ab. Aromatische Lösemittel (benzolfrei) mit niedrigem Dampfdruck können benutzt werden um ölige Rückstände zu entfernen; Lösemittelgemische wie z.B. Toluol-Aceton-Methanol können bei gummiartigen Rückständen wirksam sein.

5.2 Referenzflüssigkeiten, siehe Anhang A.

6 Prüfeinrichtung

6.1 Flammpunktprüfeinrichtung nach Pensky-Martens mit geschlossenem Tiegel wie in Anhang B beschrieben.

Werden automatisierte Prüfeinrichtungen eingesetzt, ist sicherzustellen, dass die damit erhaltenen Ergebnisse innerhalb der Vergleichbarkeit dieser internationalen Norm liegen und dass der Tiegel und die Deckeleinheit den Abmessungen und mechanischen Anforderungen wie in Anhang B beschrieben, entsprechen. Werden automatisierte Prüfeinrichtungen eingesetzt, ist sicherzustellen, dass alle Herstellerhinweise bezüglich Justieren und Betrieb der Prüfeinrichtung befolgt werden.

ANMERKUNG Unter bestimmten Bedingungen dürfen bei Anwendung einer elektrischen Zündquelle Ergebnisse erhalten werden, die sich von denen unterscheiden, die man mit einer Flamme als Zündquelle erhalten würde. Außerdem können elektrische Zündquellen zu schwankenden Ergebnissen führen.

Bei Zweifeln ist, sofern nicht anders vereinbart, der manuell bestimmte Flammpunkt mit einer Flamme als Zündquelle ausschlaggebend.

6.2 Thermometer für Niedrig-, Mittel und Hochtemperaturbereich, wie in Anhang C beschrieben. Zu Beginn der Messung ist das Thermometer entsprechend des zu erwartenden Flammpunktes zu wählen.

ANMERKUNG Andere Temperaturmesseinrichtungen können benutzt werden, vorausgesetzt sie erfüllen die Genauigkeitsanforderungen und ergeben die selbe Anzeige wie die Thermometer, die in Anhang C beschrieben sind.

6.3 Barometer, Genauigkeit 0,1 kPa. Barometer, deren Luftdruckangabe auf Normalnull korrigiert sind, sind nicht zu verwenden. Derartige Barometer werden in meteorologischen Stationen und auf Flughäfen eingesetzt.

6.4 Heizbad oder Ofen um die Proben zu erwärmen, sofern erforderlich, mit einer Regelgenauigkeit für die Temperatur von $\pm 5^\circ\text{C}$. Der Ofen muss mit einer Lüftung ausgestattet und so gebaut sein, dass explosionsfähige Gemische, die sich beim Erwärmen der Proben bilden können, nicht gezündet werden.

Es wird eine explosionsgeschützte Ausführung des Ofens empfohlen.

7 Aufbau der Prüfeinrichtung

7.1 Aufstellen der Flammpunktprüfeinrichtung

Die Flammpunktprüfeinrichtung (6.1) ist auf einer ebenen, stabilen Fläche in einem zugfreien Raum aufzustellen (siehe Anmerkungen).

ANMERKUNG 1 Wenn Zugluft nicht verhindert werden kann, hat sich der Einsatz einer Abschirmung bewährt.

ANMERKUNG 2 Werden Proben vermessen, die giftige Dämpfe entwickeln, darf die Prüfeinrichtung in einem Abzug mit regulierbarem Abluftvolumenstrom aufgestellt werden. Der Abluftvolumenstrom ist so einzustellen, dass die Dämpfe abgeführt werden, ohne dass dabei über dem Tiegel Luftwirbel entstehen.

7.2 Reinigen des Tiegels

Der Tiegel und der Deckel einschließlich seines Zubehörs sind mit einem geeigneten Lösemittel (5.1) zu reinigen um jegliche Reste oder gummiartigen Rückstände von vorhergegangenen Messungen zu entfernen. Der Tiegel wird dann mit einem sauberen Luftstrom getrocknet um das verwendete Lösemittel vollständig zu entfernen.

7.3 Prüfeinrichtung

Der Tiegel, der Deckel und die anderen Teile sind auf Beschädigung und Ablagerungen hin zu untersuchen. Die Prüfeinrichtung ist entsprechend Anhang B zusammen zu bauen.

7.4 Verifizieren der Prüfeinrichtung

7.4.1 Das korrekte Funktionieren der Prüfeinrichtung muss mindestens einmal im Jahr verifiziert werden, indem eine zertifizierte Referenzflüssigkeit (CRM) (5.2) mit Verfahren A verwendet wird. Die Abweichung des Ergebnisses vom zertifizierten Flammpunkt muss geringer als $R/\sqrt{2}$ sein. R ist die Vergleichbarkeit dieses Verfahrens (siehe Tabelle 3).

Es wird empfohlen, die Prüfeinrichtung öfter mit sekundären Referenzmaterialien (SWS) (5.2) zu verifizieren.

Anhang A beschreibt eine empfehlenswerte Vorgehensweise um die Prüfeinrichtung mit Hilfe von CRM und SWS zu verifizieren.

7.4.2 Die Zahlenwerte, die während der Verifizierung erhalten werden, dürfen weder dazu benutzt werden systematische Abweichungen zu bestimmen, noch dürfen sie dazu benutzt werden die anschließend mit dieser Prüfeinrichtung zu messenden Flammpunkte entsprechend zu korrigieren.