

DIN EN ISO 13736

ICS 75.080

Ersatz für
DIN EN ISO 13736:2009-01**Bestimmung des Flammpunktes –
Verfahren mit geschlossenem Tiegel nach Abel (ISO 13736:2013);
Deutsche Fassung EN ISO 13736:2013**

Determination of flash point –
Abel closed-cup method (ISO 13736:2013);
German version EN ISO 13736:2013

Détermination du point d'éclair –
Méthode Abel en vase clos (ISO 13736:2013);
Version allemande EN ISO 13736:2013

Gesamtumfang 28 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN
Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP
Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm ISO 13736:2013, die vom Technischen Komitee ISO/TC 28 „Petroleum products and lubricants“, dessen Sekretariat von ANSI (USA) gehalten wird, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 19 „Gasförmige und flüssige Kraft- und Brennstoffe, Schmierstoffe und verwandte Produkte mit mineralölstämmiger, synthetischer oder biologischer Herkunft“, dessen Sekretariat vom NEN (Niederlande) gehalten wird, erarbeitet wurde.

Das zuständige nationale Gremium ist der NA 062-06-41 AA „Prüfung von Flüssiggasen“ im Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des Normenausschusses Materialprüfung (NMP) im DIN.

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

CEN/TR 15138	siehe DIN-Fachbericht CEN/TR 15138
ISO 3170	siehe DIN EN ISO 3170
ISO 3171	siehe DIN EN ISO 3171
ISO 3679	siehe DIN EN ISO 3679
ISO 4259	siehe DIN EN ISO 4259
ISO 15528	siehe DIN EN ISO 15528

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 13736:2009-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Norm wurde technisch überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 13736: 2000-04, 2009-01

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

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

DIN EN ISO 3679, *Bestimmung des Flammpunktes — Schnelles Gleichgewichtsverfahren mit geschlossenem Tiegel*

DIN EN ISO 4259, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung und Anwendung der Werte für die Präzision von Prüfverfahren*

DIN EN ISO 15528, *Beschichtungsstoffe und Rohstoffe für Beschichtungsstoffe — Probenahme*

DIN-Fachbericht CEN/TR 15138, *Mineralölerzeugnisse und andere Flüssigkeiten — Leitfaden zur Bestimmung des Flammpunktes*

Deutsche Fassung

Bestimmung des Flammpunktes - Verfahren mit geschlossenem
Tiegel nach Abel (ISO 13736:2013)

Determination of flash point - Abel closed-cup method (ISO
13736:2013)

Détermination du point d'éclair - Méthode Abel en vase clos
(ISO 13736:2013)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 9. Februar 2013 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 des CEN-CENELEC 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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Kurzbeschreibung	5
5 Chemikalien und Materialien	6
6 Prüfgeräte	6
7 Vorbereitung des Flammpunktprüfgeräts	7
8 Probenahme	8
9 Handhabung der Proben	8
10 Durchführung	9
11 Berechnung	10
12 Angabe der Ergebnisse.....	10
13 Präzision	11
14 Prüfbericht.....	11
Anhang A (normativ) Flammpunktprüfgerät nach Abel.....	12
Anhang B (normativ) Positionieren und Anbringen des Flammpunktthermometers und des Heizbadthermometers in der Thermometermanschette	19
Anhang C (normativ) Thermometerspezifikationen	20
Anhang D (informativ) Verifizieren des Flammpunktprüfgeräts	22
Literaturhinweise	26

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 13736:2013) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 28 „Petroleum products and lubricants“ in Zusammenarbeit mit dem 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.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2013, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2013 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 13736:2008.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 13736:2013 wurde vom CEN als EN ISO 13736:2013 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Flammpunkte können als Klassifizierungsmerkmal für Transport, Lagerung, Umgang und Sicherheitsbestimmungen dienen, um „entzündliche“ von „brennbaren“ Produkten zu unterscheiden. Genaue Definitionen zu den Klassen sind in den einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen angegeben.

Der Wert eines Flammpunkts kann Rückschlüsse auf das Vorhandensein leichtflüchtiger Bestandteile in einem relativ schwerflüchtigen oder nicht brennbaren Produkt bieten, und die Flammpunktbestimmung kann somit ein erster Schritt zu weiteren Untersuchungen hinsichtlich der Zusammensetzung unbekannter Produkte sein.

Flammpunktbestimmungen sind für (möglicherweise) instabile und zersetzbare Produkte und Explosivstoffe ungeeignet, es sei denn, dass im Vorfeld festgestellt wurde, dass das Erhitzen der notwendigen Menge dieser Produkte, die die metallischen Bestandteile des Flammpunktprüfgeräts berühren, innerhalb des für das Verfahren notwendigen Temperaturbereichs weder Zersetzung noch Explosion oder andere nachteilige Auswirkungen zur Folge hat.

Flammpunkte sind keine physikalisch-chemischen Konstanten der untersuchten Produkte. Sie hängen von der funktionstechnischen Ausführung, dem Zustand des angewendeten Prüfgeräts und dem Verfahrensablauf ab. Flammpunkte sind deshalb streng genommen nur unter gleichzeitiger Angabe eines Normprüfverfahrens anzugeben; es existiert keine allgemeingültige Korrelation zwischen den Ergebnissen von Flammpunkten desselben Produktes, die nach unterschiedlichen Prüfverfahren oder mit anderen Prüfgeräten als den festgelegten bestimmt wurden.

ISO/TR 29662 [1] (CEN/TR 15138 [2]) enthält nützliche Hinweise zur Durchführung von Flammpunktbestimmungen sowie zur Interpretation der Ergebnisse.

ACHTUNG — Die Anwendung dieser Internationalen Norm kann den Einsatz gefährlicher Stoffe und Geräte mit sich bringen. Diese Internationale Norm gibt nicht vor, alle mit ihrer Anwendung verbundenen Sicherheitsprobleme anzusprechen. Der Anwender dieser Internationalen Norm ist dafür verantwortlich, vorher angemessene Maßnahmen in Hinblick auf Sicherheit und Gesundheit zu ergreifen und die Anwendbarkeit einschränkender Vorschriften zu ermitteln.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt ein Verfahren für die manuelle und automatische Bestimmung des Flammpunktes von brennbaren Flüssigkeiten im geschlossenen Tiegel fest, deren Flammpunkt zwischen $-30,0\text{ °C}$ und $75,0\text{ °C}$ liegt. Die Präzisionsangaben für dieses Verfahren gelten jedoch nur für den Flammpunktbereich von $-8,5\text{ °C}$ bis $75,0\text{ °C}$.

Diese Internationale Norm ist nicht anwendbar auf Wasserlacke.

ANMERKUNG 1 Wasserlacke können nach ISO 3679 [3] geprüft werden.

ANMERKUNG 2 Siehe 9.1 hinsichtlich der Bedeutung dieser Prüfung, den Verlust an flüchtigen Bestandteilen zu vermeiden.

ANMERKUNG 3 Flüssigkeiten, die halogenierte Verbindungen enthalten, können anormale Ergebnisse liefern.

ANMERKUNG 4 Das für das manuelle Flammpunktprüfgerät festgelegte Thermometer begrenzt die obere Prüftemperatur auf $70,0\text{ °C}$.

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).

ISO 3170, *Petroleum liquids — Manual sampling*

ISO 3171, *Petroleum liquids — Automatic pipeline sampling*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Flammpunkt

niedrigste Temperatur der Prüfmenge, korrigiert auf einen Luftdruck von $101,3\text{ kPa}$, bei der unter den festgelegten Prüfbedingungen die Prüf Flamme eine sofortige Entzündung der Dampfphase bewirkt und sich diese Entzündung über die gesamte Flüssigkeitsoberfläche ausbreitet

4 Kurzbeschreibung

Die Prüfmenge wird in den Tiegel eines Abel-Flammpunktprüfgeräts gefüllt und mit festgelegter Heizrate unter ständigem Rühren aufgeheizt. In regelmäßigen Temperaturintervallen wird eine kleine Prüf Flamme in den Tiegel abgesenkt, wobei das Rühren für diese Zeit unterbrochen wird. Die niedrigste Temperatur, bei der die Prüf Flamme die Dampfphase über der Probe entzündet und sich diese Entzündung über die Flüssigkeitsoberfläche ausbreitet, gilt als Flammpunkt bei Umgebungsdruck. Die Temperatur wird mit Hilfe einer Gleichung auf Normalluftdruck korrigiert.

5 Chemikalien und Materialien

5.1 Lösemittel, zum Entfernen von Probenresten von Tiegel und Deckel.

ANMERKUNG Die Wahl des Lösemittels hängt von der zuvor untersuchten Probe und der Löslichkeit der Rückstände ab. Um Spuren von Öl zu entfernen, können schwerflüchtige (benzenfreie) aromatische Lösemittel verwendet werden, und zum Entfernen von gummiartigen Rückständen können Lösemittelgemische wirksam sein.

5.2 Kühlmittel, Wasser, Ethandiol (Ethylenglycol), Glycerol oder Siliconöl (wahlweise) für die Verwendung im externen Kühlbad (6.5) oder im Abel-Flammpunktprüfgerät (siehe 6.1).

5.3 Schmiermittel (wahlweise), um die Bildung von Eiskristallen auf dem Deckel und dem Schieber (Verschlussmechanismus) zu verhindern, wenn Flammpunktbestimmungen bei Temperaturen unter 5,0 °C vorgenommen werden (siehe 7.4.3, Anmerkung 1).

5.4 Referenzflüssigkeiten, wie in Anhang D beschrieben.

5.5 Zündgerät oder Gasflamme zum Entzünden, z. B. Propan, Butan oder Erdgas (nicht erforderlich wenn ein elektrisches Zündgerät benutzt wird).

6 Prüfgeräte

6.1 Abel-Flammpunktprüfgerät, wie in Anhang A festgelegt.

Werden automatische Flammpunktprüfgeräte eingesetzt, ist sicherzustellen, dass die Tiegel und Deckel den in A.2 festgelegten Hauptabmessungen entsprechen und dass die Durchführung entsprechend der Beschreibung in Abschnitt 10 erfolgt. Der Anwender muss sicherstellen, dass alle in der Gebrauchsanweisung des Herstellers enthaltenen Festlegungen zum Einstellen und Betrieb des Geräts befolgt werden.

Im Streitfall muss, sofern nicht ausdrücklich anders festgelegt, die manuelle Bestimmung des Flammpunktes unter Verwendung einer Flamme als Zündquelle berücksichtigt werden.

6.2 Thermometer

6.2.1 Flammpunktthermometer, entsprechend der in Anhang C aufgeführten Spezifikation.

6.2.2 Heizbadthermometer, entsprechend der in Anhang C aufgeführten Spezifikation.

ANMERKUNG Es können andere Typen von Temperaturmesseinrichtungen angewendet werden, vorausgesetzt, sie erfüllen die Anforderungen an die Genauigkeit und zeigen das gleiche Ansprechverhalten wie die in Anhang C festgelegten Thermometer.

6.3 Zeitgeber, Stoppuhr oder ein elektronischer Timer mit einer Genauigkeit besser als 5 %.

6.4 Barometer, Absolutdruckanzeige, auf 0,5 kPa. Auf Normalnull korrigierte Barometer, wie sie in Wetterstationen und auf Flughäfen eingesetzt werden, dürfen nicht verwendet werden.

6.5 Externes Kühlbad (wahlweise), zur Unterstützung der Kühlung im Abel-Flammpunktprüfgerät und Prüfprobe (siehe 7.4.1 und 7.4.2).

6.6 Wärmedämmkappe für Tiegel (wahlweise), um die Bildung von Eiskristallen auf Tiegel und Deckel bei Bestimmungen unterhalb der Raumtemperatur zu verringern.

7 Vorbereitung des Flammpunktprüfgeräts

7.1 Standort des Flammpunktprüfgeräts

Das Abel-Flammpunktprüfgerät (6.1) ist auf einer ebenen, stabilen Fläche an einem zugfreien Ort aufzustellen.

ANMERKUNG 1 Lässt sich Zugluft nicht vermeiden, hat es sich bewährt, das Flammpunktprüfgerät mit einer Abschirmung zu umgeben.

ANMERKUNG 2 Werden Produkte untersucht, die giftige Dämpfe entwickeln, sollte das Flammpunktprüfgerät unter einem Abzug aufgestellt werden, dessen Lüftungsrate individuell so angepasst werden kann, dass die Dämpfe abgesaugt werden können, ohne bei der Prüfung um den Tiegel herum Luftverwirbelungen zu erzeugen.

7.2 Reinigen des Tiegels

Der Tiegel ist mit einem geeigneten Lösemittel (5.1) von Spuren von Gummi oder Rückständen einer vorausgegangenen Prüfung zu reinigen. Anschließend ist er mit einem sauberen Luftstrom zu trocknen, um die vollständige Entfernung des verwendeten Lösemittels sicherzustellen.

7.3 Sichtprüfung der Flammpunktprüfgeräts

Tiegel, Deckel und die übrigen Teile sind zu überprüfen, damit sichergestellt ist, dass sie frei von Beschädigungen und Ablagerungen sind. Wurden Beschädigungen festgestellt, sind diese zu beseitigen, oder wenn das nicht möglich ist, dann sind die beschädigten Teile zu ersetzen. Wurden Ablagerungen gefunden, sind diese zu entfernen.

7.4 Erwärmen/Kühlen

7.4.1 Flüssigkeitsbäder

Zum vollständigen Füllen des Heizbades und zum Befüllen der inneren, den Tiegel umgebenden Luftkammer bis zu einer Höhe von mindestens 38 mm, ist Wasser oder für Badtemperaturen unter oder nahe 0 °C ist ein Gemisch aus gleichen Volumenteilen Ethandiol (5.2) und Wasser oder Glycerol (5.2) und Wasser oder Silikonöl oder es sind andere geeignete Flüssigkeiten zu verwenden.

Gegebenenfalls ist die Temperatur des Heizbades mit einem externen Kühlbad (6.5) auf eine Temperatur von mindestens 9,0 °C unterhalb vom erwarteten Flammpunkt oder auf –35 °C einzustellen, je nachdem, welcher Wert der höhere ist.

7.4.2 Heizbäder aus festem Metall

Um die Temperatur des Heizbades auf eine Temperatur von mindestens 9,0 °C unterhalb vom erwarteten Flammpunkt oder auf –35 °C, je nachdem, welcher Wert der höhere ist, einzustellen, ist die Gebrauchsanweisung des Herstellers zu befolgen.

7.4.3 Tiegel und Deckel

Tiegel und Deckel sind lose zusammenzusetzen. Deren Temperatur ist mit einem externen Kühlbad (6.5) oder, falls gefordert, mit einer Kältemaschine auf eine Temperatur von mindestens 17,0 °C unterhalb vom erwarteten Flammpunkt oder auf –35 °C, je nachdem, welcher Wert der höhere ist, einzustellen.

Bei tieferen Temperaturen ist die Wärmedämmkappe (6.6) zu benutzen.

Es ist sicherzustellen, dass weder Kühlflüssigkeit noch Dampf aus dem Kühlbad in den Tiegel eindringen, die den Flammpunkt des zu prüfenden Produkts beeinträchtigen könnten.

ANMERKUNG 1 Das Abkühlen eines mit Wasser benetzten Deckels oder Tiegels auf unter 0 °C kann infolge Eisbildung zum Festkleben (z. B. des Schiebers) führen. Gewöhnlich reicht es aus, das Flammpunktprüfgerät vor dem Abkühlen auf unter 0 °C mit einem Tuch oder saugfähigen Papier trocken zu wischen, um eine Vereisung zu vermeiden; andererseits lässt sich jedoch eine Vereisung mit einer Wärmedämmkappe (6.6) und durch Einfetten der Außenseite des Tiegelrandes und des Schiebers mit einem Schmiermittel (5.3) auf ein Minimum beschränken.

ANMERKUNG 2 Bei Prüftemperaturen unter 5 °C hilft ein Laborumfeld mit geringer Luftfeuchte die Bildung von Eiskristallen zu verringern.