

DIN EN ISO 3016

ICS 75.080

Entwurf

Einsprüche bis 2018-07-25
Vorgesehen als Ersatz für
DIN ISO 3016:2017-11

**Mineralölerzeugnisse und verwandte Produkte mit natürlichem oder
synthetischem Ursprung –
Bestimmung des Pourpoints (ISO/DIS 3016:2018);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 3016:2018**

Petroleum and related products from natural or synthetic sources –
Determination of pour point (ISO/DIS 3016:2018);
German and English version prEN ISO 3016:2018

Produits pétroliers et dérivés –
Détermination du point d'écoulement (ISO/DIS 3016:2018);
Version allemande et anglaise prEN ISO 3016:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-05-25 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 34 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 3016:2018) 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.

Das zuständige nationale Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-06-42 AA „Prüfung von flüssigen Kraftstoffen und Heizölen“ im Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des DIN-Normenausschusses 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 3015	siehe DIN EN 23015
ISO 3170	siehe DIN EN ISO 3170
ISO 3171	siehe DIN EN ISO 3171

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 3016:2017-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme eines digitalen Kontaktthermometers;
- b) Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- c) einige Reagenzien und Materialien entfernt (bzw. an ISO 3015 angepasst);
- d) Bad- und Proben Temperaturbereiche an ASTM D97 angepasst;
- e) Präzision an ASTM D97 angepasst;
- f) Literaturhinweise hinzugefügt.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 23015, *Mineralölerzeugnisse; Bestimmung des Cloudpoints*

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

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

**Mineralölerzeugnisse und verwandte Produkte mit natürlichem oder
synthetischem Ursprung — Bestimmung des Pourpoints
(ISO/DIS 3016:2018)**

Produits pétroliers et dérivés — Détermination du point d'écoulement (ISO/DIS 3016:2018)

*Petroleum and related products from natural or synthetic sources — Determination of pour point
(ISO/DIS 3016:2018)*

ICS:

Deskriptoren:

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

STD Version 2.9d

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe	5
4 Kurzbeschreibung.....	5
5 Prüfgerät.....	6
6 Probenahme.....	7
7 Durchführung.....	7
8 Angabe der Ergebnisse	10
9 Präzision	10
9.1 Allgemeines	10
9.2 Schmieröle	10
9.2.1 Allgemeines	10
9.2.2 Wiederholbarkeit.....	10
9.2.3 Vergleichbarkeit	10
9.3 Mitteldestillat- und Rückstandsbrennstoffe.....	10
9.3.1 Allgemeines	10
9.3.2 Wiederholbarkeit.....	11
9.3.3 Vergleichbarkeit	11
10 Prüfbericht	11
Anhang A (normativ) Festlegungen für Temperaturmessgeräte	12
A.1 Elektronisch.....	12
A.2 Flüssigkeitsthermometer	13
Anhang B (informativ) Häufig verwendete Kältemischungen	15
Anhang C (informativ) Tatsächliche abgeleitete Präzisionswerte	16
Literaturhinweise	17

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 3016:2018) 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 ISO 3016:1994 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 3016:2018 wurde von CEN als prEN ISO 3016:2018 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 ISO Technischen Komitees 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. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien 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 empfangenen Patenterteilungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 3016:1994), die technisch überarbeitet wurde. Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- Aufnahme von digitalen Berührungsthermometern;
- Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- einige Chemikalien und Hilfsmittel wurden entfernt (oder an ISO 3015 [1] angeglichen);
- Bad- und Probertemperaturbereiche wurden an ASTM D97 [2] angeglichen;
- die Präzision wurde an ASTM D97 angeglichen;
- Literaturhinweise wurden hinzugefügt.

WARNUNG — Die Anwendung dieses Dokuments kann die Anwendung gefährlicher Stoffe, Arbeitsgänge und Geräte mit sich bringen. Dieses Dokument beansprucht nicht, alle damit verbundenen Sicherheitsprobleme zu behandeln. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders dieses Dokuments, vor seiner Anwendung geeignete Maßnahmen für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz des Personals zu ergreifen, und die Anwendbarkeit gesetzlicher und behördlicher Anforderungen zu überprüfen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren zur Bestimmung des Pourpoints von Mineralölerzeugnissen fest. Ein gesondertes Verfahren zur Bestimmung des unteren Pourpoints von Heizölen, schweren Grundölen für Schmieröle und Produkten, die Rückstandsbrennstoffkomponenten enthalten, wird ebenfalls beschrieben.

ANMERKUNG Das in diesem Dokument beschriebene Verfahren ist nicht für Rohöle geeignet.

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 3170, *Petroleum liquids — Manual sampling*

ISO 3171, *Petroleum liquids — Automatic pipeline sampling*

ASTM D7962, *Practice for Determination of Minimum Immersion Depth and Assessment of Temperature Sensor Measurement Drift*

ASTM E644-11, *Standard Test Methods for Testing Industrial Resistance Thermometers*

ASTM E2877, *Guide for Digital Contact Thermometers*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gilt der folgende Begriff.

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

- ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Pourpoint

niedrigste Temperatur, bei welcher die Probe eines Mineralölerzeugnisses gerade noch fließt, wenn sie unter bestimmten Standardbedingungen abgekühlt wird

4 Kurzbeschreibung

Nach vorangehender Erwärmung wird die Probe mit einer festgelegten Geschwindigkeit abgekühlt und in Abständen von je 3 °C hinsichtlich ihrer Fließeigenschaften untersucht. Die niedrigste Temperatur, bei welcher die Probe gerade noch fließt, wird als Pourpoint aufgezeichnet.

5 Prüfgerät

5.1 Prüfgefäß, zylindrisch, aus klarem Glas mit flachem Boden, mit einem Außendurchmesser von 33,2 mm bis 34,8 mm sowie einer Höhe von 115 mm bis 125 mm. Das Prüfgefäß muss einen Innendurchmesser von 30,0 mm bis 32,4 mm haben, wobei die Wanddicke nicht mehr als 1,6 mm betragen darf. Das Gefäß muss mit einer Ringmarke versehen sein, welche eine Probenhöhe von $54 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$ oberhalb der inneren Bodenfläche anzeigt. Siehe Bild 1.

5.2 Temperaturmessgerät, eines der folgenden:

5.2.1 Digitales Berührungsthermometer (en: digital contact thermometer, DCT), das die in A.1 beschriebenen Anforderungen erfüllt.

5.2.2 Flüssigkeitsthermometer, teilweise eintauchend, welche den in A.2 angegebenen Festlegungen entsprechen.

Da es gelegentlich vorkommt, dass der Thermometerfaden bei Flüssigkeitsthermometern gerissen ist, was möglicherweise nicht bemerkt wird, sollten die Thermometer deshalb unmittelbar vor der Prüfung überprüft und nur verwendet werden, wenn sie nachweislich eine Fehlergrenze von $\pm 1 \text{ °C}$ haben (beispielsweise Eispunkt).

5.3 Korken, passend zum Verschließen des Prüfgefäßes, mit einer zentralen Bohrung, um das Prüftemperaturmessgerät aufzunehmen.

5.4 Mantelgefäß, wasserdichtes, zylindrisches Metallgefäß mit flachem Boden, einer Höhe von $115 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$ und einem Innendurchmesser von 44,2 mm bis 45,8 mm sowie einer Wanddicke von etwa 1 mm. Im Kühlbad (5.7) muss es in senkrechter Stellung gehalten werden, und zwar so, dass es nicht um mehr als 25 mm aus dem Kühlmedium herausragt, und es muss gereinigt werden können.

5.5 Isolierscheibe, aus Kork oder Filz, etwa 6 mm dick, die lose in das Mantelgefäß passt.

5.6 Abstandsring, etwa 5 mm dick, eng an der Außenseite des Prüfgefäßes anliegend und lose in das Mantelgefäß passend. Dieser Abstandsring muss aus Gummi, Leder oder einem anderen geeigneten Werkstoff bestehen, der elastisch genug ist, um an dem Prüfgefäß zu haften, und hart genug, um seine Form zu halten.

ANMERKUNG Mithilfe des Abstandsringes wird verhindert, dass das Prüfgefäß das Mantelgefäß berührt.

5.7 Kühlbäder, die bei den vorgeschriebenen Temperaturen gehalten werden, mit einem festen Gestell, um das Mantelgefäß in senkrechter Stellung zu halten. Die erforderlichen Kühlbadtemperaturen dürfen durch ein Kühlgerät, falls verfügbar, ansonsten durch geeignete Kühlmischungen erhalten werden. Kühlmischungen, die häufig zum Erreichen der Kühlbadtemperaturen verwendet werden, sind in Anhang B aufgeführt.

5.8 Zeitmesseinrichtung, geeignet für Messungen bis zu 30 s mit einer Fehlergrenze von 0,2 s.

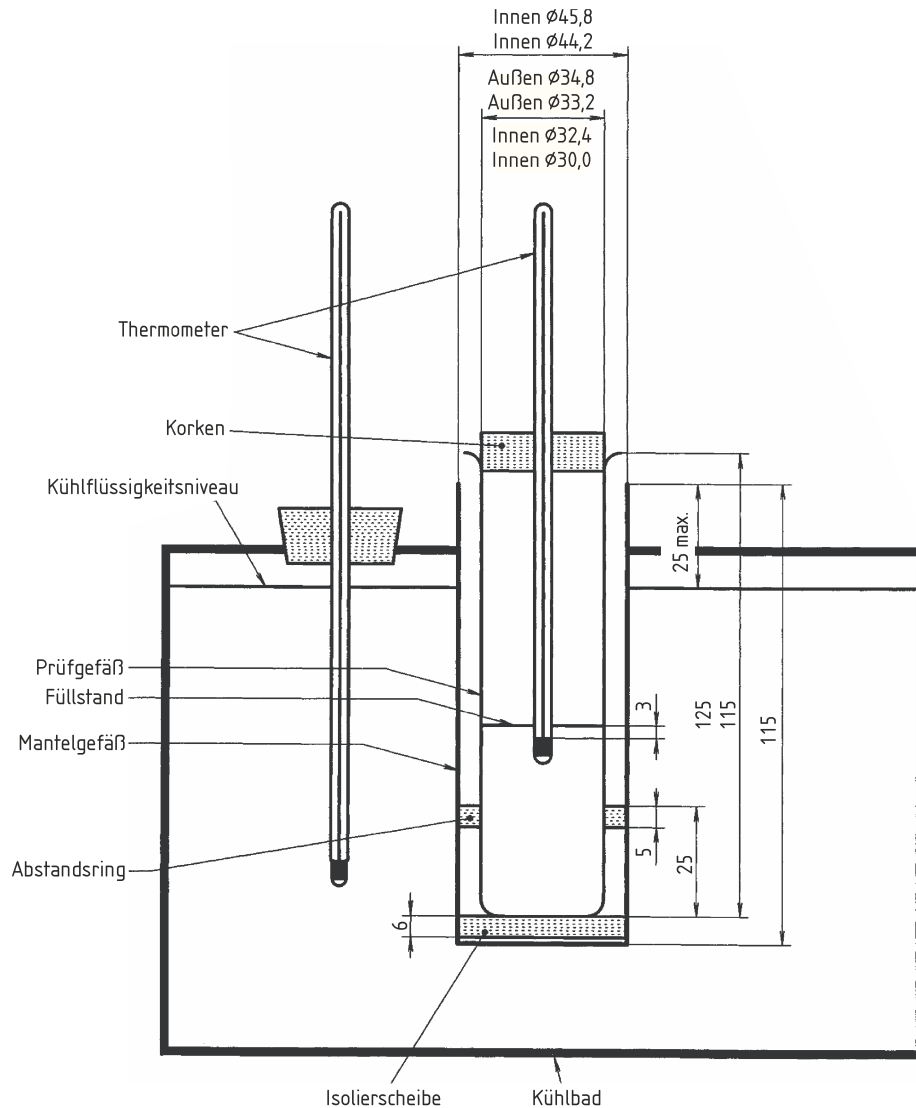


Bild 1 — Prüfgerät zur Bestimmung des Pourpoints

6 Probenahme

Sofern in der Erzeugnisspezifikation nicht anders festgelegt, müssen Proben wie in ISO 3170 oder ISO 3171 beschrieben und/oder in Übereinstimmung mit den Anforderungen nationaler Vorschriften für die Probenahme des zu prüfenden Erzeugnisses entnommen werden.

Um die Exposition auf ein Mindestmaß zu verringern, werden die Proben in einem lichtundurchlässigen Behälter gesammelt und aufbewahrt.

7 Durchführung

7.1 Das Prüfgefäß wird mit der Probe bis zur Ringmarke befüllt. Falls erforderlich, wird die Probe in einem Wasserbad erwärmt, bis sie ausreichend flüssig ist, um in das Prüfgefäß gegossen zu werden.

Falls es notwendig ist, die Probe auf eine Temperatur über 45 °C zu erwärmen, um sie in das Prüfgefäß einfüllen zu können, oder wenn bekannt ist, dass eine Probe in den vorangegangenen 24 h auf eine Temperatur von mehr als 45 °C erwärmt wurde, oder wenn die vorherige Wärmebehandlung der Probe unbekannt ist, wird die Probe 24 h vor der Prüfung bei Raumtemperatur gelagert.

7.2 Bei Pourpoints über 36 °C wird ein Temperaturmessgerät mit höherem Messbereich (5.2) wie z. B. IP 63C oder ASTM 61C oder ein digitales Berührungsthermometer verwendet. Das Prüfgefäß wird mit dem Korken, der das Prüf-Temperaturmessgerät (5.2) enthält, verschlossen. Der Korken und das Temperaturmessgerät werden so ausgerichtet, dass der Korken fest aufsitzt, das Temperaturmessgerät und das Prüfgefäß koaxial verlaufen und das Temperaturmessgerät bis zur angemessenen Tiefe eingetaucht ist.

7.2.1 Bei Flüssigkeitsthermometern sollte das Thermometergefäß so weit eingetaucht sein, dass sich der Anfang der Kapillare 3 mm unterhalb der Oberfläche des Probekörpers befindet.

7.2.2 Bei digitalen Berührungsthermometern sollte die Thermometersonde so weit eingetaucht sein, dass sich das Ende der Sonde 10 mm bis 15 mm unterhalb der Oberfläche des Probekörpers befindet.

7.3 Die Probe wird nach 7.4 oder 7.5 einer vorbereitenden Behandlung im Prüfgefäß unterzogen, die für ihren Pourpoint angemessen ist.

7.4 Proben mit einem Pourpoint oberhalb von –33 °C müssen wie folgt behandelt werden:

7.4.1 Die Probe wird ohne Rühren auf eine Temperatur von 9 °C über dem erwarteten Pourpoint erwärmt, oder auf 45 °C, je nachdem, welche Temperatur höher ist, und zwar in einem Bad, das bei 12 °C über dem erwarteten Pourpoint gehalten wird, mindestens jedoch bei 48 °C.

7.4.2 Das Prüfgefäß wird in ein Bad überführt, das bei 24 °C ± 1,5 °C gehalten wird, und es wird mit den Beobachtungen hinsichtlich des Pourpoints begonnen. Wenn ein Flüssigkeitsbad verwendet wird, wird sichergestellt, dass der Füllstand zwischen der Füllstandsmarke am Prüfgefäß und der Oberseite des Prüfgefäßes liegt.

7.4.3 Wenn die Probentemperatur 9 °C über dem erwarteten Pourpoint erreicht (geschätzt als ein Vielfaches von 3 °C), wird mit den Beobachtungen hinsichtlich der Fließfähigkeit nach 7.7 begonnen.

7.4.4 Falls die Probe nicht aufhört zu fließen, wenn die Temperatur 27 °C erreicht hat, wird das Prüfgefäß vorsichtig aus dem Bad genommen und die Außenfläche mit einem sauberen, mit Wischflüssigkeit befeuchteten Tuch abgewischt, und in Übereinstimmung mit 7.6 in das Kühlbad mit einer Temperatur von 0 °C (5.7) gestellt. Beobachtungen hinsichtlich der Fließfähigkeit werden nach 7.7 vorgenommen, und die Abkühlung erfolgt nach dem in 7.8 angegebenen Plan.

7.5 Proben mit einem Pourpoint von –33 °C und darunter müssen wie folgt behandelt werden.

7.5.1 Die Probe wird ohne Rühren in einem bei 48 °C ± 1,5 °C gehaltenen Bad auf eine Temperatur von 45 °C erwärmt. Dann wird das Prüfgefäß in ein Bad überführt, das bei 24 °C ± 1,5 °C gehalten wird. Wenn ein Flüssigkeitsbad verwendet wird, wird sichergestellt, dass der Füllstand zwischen der Füllstandsmarke am Prüfgefäß und der Oberseite des Prüfgefäßes liegt. Wenn die Temperatur der Probe 27 °C erreicht hat und falls Flüssigkeitsthermometer eingesetzt werden, wird das Cloud-/Pourpoint-Thermometer für hohe Werte durch das Cloud-/Pourpoint-Thermometer für niedrige Werte ersetzt. Das Prüfgefäß wird in das Kühlbad (siehe 7.8) überführt.

7.6 Es wird sichergestellt, dass die Isolierscheibe (5.5), der Abstandsring (5.6) und die Innenseite des Mantelgefäßes (5.4) sauber und trocken sind, und dann wird die Isolierscheibe unten in das Mantelgefäß gelegt. Das Mantelgefäß mit der Isolierscheibe muss mindestens 10 min vor dem Einsetzen des Prüfgefäßes in das Kühlmedium (siehe 5.7) gestellt worden sein. Der Abstandsring wird um das Prüfgefäß herum angebracht, und zwar etwa 25 mm oberhalb des Bodens, und das Prüfgefäß wird in das Mantelgefäß eingesetzt. Das Prüfgefäß wird niemals direkt in das Kühlmedium eingesetzt.

7.7 Die Fließfähigkeit wird beobachtet.

7.7.1 Bei jedem Thermometerablesewert, der ein Vielfaches von 3 °C unterhalb der Temperatur der ersten Ablesung beträgt, wird das Prüfgefäß wie jeweils anwendbar aus dem Bad oder Mantelgefäß genommen und nur soweit geneigt, dass erkennbar ist, ob sich die Probe im Prüfgefäß noch bewegt. Der gesamte Vorgang,

bestehend aus dem Herausnehmen des Prüfgefäßes, der Beobachtung der Fließfähigkeit der Probe und dem Wiedereinsetzen des Prüfgefäßes in das Bad, darf nicht länger als 3 s dauern.

7.7.2 Die Beobachtungen werden bei jedem Thermometerablesewert fortgeführt, der ein Vielfaches von 3 °C unterhalb der ersten Ablesung beträgt.

Nachdem die Probe so weit abgekühlt wurde, dass die Bildung von Paraffinkristallen möglich ist, wird sorgfältig darauf geachtet, dass die Hauptmenge der Probe nicht gestört wird, oder sich das Thermometer nicht in der Probe bewegen kann, da jegliche Störung des schwammartigen Netzwerkes von Paraffinkristallen zu niedrigen und fehlerhaften Ergebnissen führt.

ANMERKUNG Bei niedrigen Temperaturen kann kondensierte Feuchte die Sicht einschränken. Dies kann behoben werden, indem die äußere Oberfläche des Prüfgefäßes mit einem sauberen Tuch abgewischt wird, welches mit Wischflüssigkeit (z. B. Ethanol oder Methanol) nahe der Badtemperatur befeuchtet ist.

7.7.3 Sobald die Probe beim Neigen des Prüfgefäßes nicht mehr fließt, wird das Prüfgefäß 5 s, gemessen mit der Zeitmesseinrichtung (5.8), waagrecht gehalten und sorgfältig beobachtet. Wenn die Probe eine Bewegung zeigt, wird das Prüfgefäß sofort wie jeweils anwendbar in das Bad oder Mantelgefäß zurückgestellt und bei der nächsten, um 3 °C niedrigeren Temperatur werden die Beobachtungen wiederholt.

7.7.4 In dieser Weise wird fortgefahren, bis eine Temperatur erreicht ist, bei der die Probe keinerlei Bewegung mehr zeigt, wenn das Prüfgefäß 5 s waagrecht gehalten wird. Die am Thermometer abgelesene Temperatur wird aufgezeichnet.

7.8 Falls die Probe beim Erreichen einer Temperatur von 27 °C noch nicht aufgehört hat zu fließen, wird das Prüfgefäß in ein Mantelgefäß in einem Kühlbad überführt, das bei 0 °C ± 1,5 °C gehalten wird. Mit zunehmender Abkühlung der Probe wird das Prüfgefäß in Übereinstimmung mit Tabelle 1 jeweils in ein Mantelgefäß gegeben, das sich in dem Kühlbad mit der nächst niedrigeren Temperatur befindet.

Tabelle 1 — Temperaturbereiche der Bäder und Proben

Bad	Einstellwert der Badtemperatur °C	Temperaturbereich der Probe °C
1	48 ± 1,5 oder 12 über dem erwarteten Pourpoint	Vorwärmen auf mindestens 45 oder 9 über dem erwarteten Pourpoint
2	24 ± 1,5	Anfang bis 27
3	0 ± 1,5	27 bis 9
4	−18 ± 1,5	9 bis −6
5	−33 ± 1,5	−6 bis −24
6	−51 ± 1,5	−24 bis −42
7	−69 ± 1,5	−42 bis −60

7.9 Um Übereinstimmung mit bestehenden veralteten Spezifikationen für Pourpoint-Grenzwerte sicherzustellen, die nicht durch 3 °C teilbar sind, ist es zulässig, Pourpoint-Messungen nach dem folgenden Verfahren durchzuführen.

Mit der Untersuchung des Erscheinungsbilds der Probe wird begonnen, wenn die Probentemperatur 9 °C über der Pourpoint-Spezifikation liegt. Mit den Beobachtungen wird solange in Stufen von je 3 °C in Übereinstimmung mit 7.7 und 7.8 fortgefahren, bis die in der Spezifikation geforderte Temperatur erreicht ist. Dann wird im Bericht angegeben, ob die Probe der Spezifikation entspricht oder nicht.