

DIN EN ISO 20846



ICS 75.160.20; 75.160.30

Einsprüche bis 2018-11-07
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 20846:2012-01

Entwurf

**Mineralölerzeugnisse –
Bestimmung des Schwefelgehaltes von Kraftstoffen –
Ultraviolettfluoreszenz-Verfahren (ISO/DIS 20846:2018);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 20846:2018**

Petroleum products –
Determination of sulfur content of automotive fuels –
Ultraviolet fluorescence method (ISO/DIS 20846:2018);
German and English version prEN ISO 20846:2018

Produits pétroliers –
Détermination de la teneur en soufre des carburants pour automobiles –
Méthode par fluorescence ultraviolette (ISO/DIS 20846:2018);
Version allemande et anglaise prEN ISO 20846:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-09-07 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 35 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 20846:2018) 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 (Niederlande) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-06-42 AA „Prüfung von flüssigen Kraftstoffen und Heizölen“ im Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des 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 1042	siehe DIN EN ISO 1042
ISO 3170	siehe DIN EN ISO 3170
ISO 3171	siehe DIN EN ISO 3171
ISO 3675	siehe DIN EN ISO 3675
ISO 12185	siehe DIN EN ISO 12185

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 20846:2012-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Anwendungsbereich wurde erweitert und beinhaltet jetzt auch Hydriertes Pflanzenöl (en: hydrotreated vegetable oil, HVO) und den synthetischen Kraftstoff GTL (en: Gas To Liquid).

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 1042, *Laborgeräte aus Glas — Meßkolben*

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

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

DIN EN ISO 3675, *Rohöl und flüssige Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Dichte im Labor — Aräometer-Verfahren*

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

Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Schwefelgehaltes von Kraftstoffen — Ultraviolettfluoreszenz-Verfahren (ISO/DIS 20846:2018)

Produits pétroliers — Détermination de la teneur en soufre des carburants pour automobiles — Méthode par fluorescence ultraviolette (ISO/DIS 20846:2018)

Petroleum products — Determination of sulfur content of automotive fuels — Ultraviolet fluorescence method (ISO/DIS 20846:2018)

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	6
4 Kurzbeschreibung	6
5 Chemikalien und Hilfsmittel	6
6 Geräte	8
7 Probenahme	9
8 Vorbereitung der Geräte	10
9 Kalibrierung der Prüfapparatur und Verifizierung	10
9.1 Mehrpunktkalibrierung	10
9.2 Einpunkt-Kalibrierung	12
9.3 Verifizierung	13
10 Durchführung	13
11 Berechnung	14
11.1 Verwendung von Mehrpunktkalibrierung	14
11.2 Verwendung von Einpunktkalibrierung	14
11.3 Berechnung	15
12 Angabe von Ergebnissen	15
13 Präzision	15
13.1 Allgemeines	15
13.2 Wiederholbarkeit, r	15
13.3 Vergleichbarkeit, R	16
14 Prüfbericht	17
Literaturhinweise	18

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 20846:2018) 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 EN ISO 20846:2011 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 20846:2018 wurde von CEN als prEN ISO 20846:2018 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 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 Technischen Komitee ISO/TC 28, *Petroleum and related products, fuels and lubricants from natural or synthetic sources* erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 20846:2011), die nach einem vom CEN/TC 19/WG 27, *Elementaranalyse*, durchgeführten Ringversuch technisch überarbeitet und durch den die Präzision des Verfahrens bestätigt wurde. Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- In dieser Ausgabe wurde der Anwendungsbereich erweitert und enthält nun hydrogeniertes Pflanzenöl (HVO) und den synthetischen Kraftstoff Gas to Liquid (GTL)

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.

WARNUNG — Die Anwendung dieses Dokuments kann den Einsatz gefährlicher Stoffe, Arbeitsgänge und Geräte mit sich bringen. Dieses Dokuments gibt nicht vor, alle mit ihrer Anwendung verbundenen Sicherheitsprobleme anzusprechen. Der Anwender dieses Dokuments ist dafür verantwortlich, vorher angemessene Maßnahmen in Hinblick auf Sicherheit und Gesundheit zu ergreifen und die Anwendbarkeit einschränkender Vorschriften zu ermitteln.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument enthält Festlegungen an ein Ultraviolettfluoreszenz-Verfahren zur Bestimmung des Schwefelgehaltes von Ottokraftstoffen, die bis 3,7 % (m/m) Sauerstoff [einschließlich solcher mit einem Gehalt bis 10 % (V/V) Ethanol] enthalten, von Dieseldkraftstoffen, die bis 30 % (V/V) Fettsäuremethylester (FAME) mit Schwefelanteilen im Bereich von 3 mg/kg bis 500 mg/kg enthalten und von synthetischen Kraftstoffen, z. B. hydrogeniertem Pflanzenöl (HVO) und Gas to Liquid (GTL) mit Schwefelanteilen im Bereich von 3 mg/kg bis 45 mg/kg.

Andere Erzeugnisse und andere Schwefelgehalte können mit diesem Verfahren untersucht werden, jedoch wurden die in diesem Dokument angegebenen Präzisionsangaben nur für Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge für den angegebenen Bereich ermittelt. Halogene stören die Bestimmung bei Konzentrationen oberhalb etwa 3 500 mg/kg.

ANMERKUNG 1 Einige der in Raffinerieprozessen der Erdöl- und chemischen Industrie verwendeten Katalysatoren können vergiftet werden, wenn in den Einsatzprodukten Spuren von schwefelhaltigen Substanzen enthalten sind.

ANMERKUNG 2 Dieses Prüfverfahren kann zur Bestimmung von Schwefel in Raffinerie-Zwischenprodukten und auch zur Kontrolle von Schwefel in Endprodukten verwendet werden.

ANMERKUNG 3 Für die Zwecke dieses Dokuments wird zur Angabe des Massenanteils, μ , einer Substanz der Ausdruck „% (m/m)“ und für den Volumenanteil, φ , einer Substanz der Ausdruck „% (V/V)“ verwendet.

ANMERKUNG 4 Sulfatspuren in Ethanol haben zwar nicht denselben Umrechnungsfaktor wie organischer Schwefel in Ethanol, jedoch ist er diesem sehr ähnlich.

ANMERKUNG 5 Es wird empfohlen, auf Störungen durch Stickstoff zu prüfen und diese im Weiteren zu berücksichtigen. Dies ist insbesondere dann erforderlich, wenn Schwefelgehalte in Diesel mit zugesetzten Zündverbesserern festgestellt wurden, die Stickstoff enthalten. Zum Beispiel verursacht ein dem Dieseldkraftstoff zugegebener Zündverbesserer wie Alkylnitrat (als 2-Ethylhexylnitrat (EHN) zugegeben) bei Zugabe von 2 000 mg/kg EHN und einem vorhandenen Schwefelgehalt von 10 mg/kg einen erhöhten Schwefelgehalt, der einen Bereich von 0 bis 1,7) mg/kg umfassen kann.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 1042, *Laboratory glassware — One-mark volumetric flasks*

ISO 3170, *Petroleum liquids — Manual sampling*

ISO 3171, *Petroleum liquids — Automatic pipeline sampling*

ISO 3675, *Crude petroleum and liquid petroleum products — Laboratory determination of density — Hydrometer method*

ISO 12185, *Crude petroleum and petroleum products — Determination of density — Oscillating U-tube method*

3 Begriffe

Es werden keine Begriffe in diesem Dokument angegeben.

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

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

4 Kurzbeschreibung

Eine Kohlenwasserstoffprobe wird in einen UV-Fluoreszenzdetektor eingespritzt. Die Probe tritt in ein Hochtemperaturverbrennungsrohr (1 000 °C bis 1 100 °C) ein, in dem Schwefel in einer sauerstoffreichen Atmosphäre zu Schwefeldioxid (SO₂) oxidiert wird. Nach Abtrennung des bei der Probenverbrennung gebildeten Wassers werden die Probenverbrennungsgase mit UV-Licht bestrahlt. Das SO₂ absorbiert die Energie aus dem UV-Licht und wird in angeregtes Schwefeldioxid (SO₂*) umgewandelt. Die von dem angeregten SO₂* bei der Rückkehr in den stabilen Zustand des SO₂ emittierte Fluoreszenz wird von einer Photomultiplerröhre detektiert. Das resultierende Signal ist ein Maß für den in der Probe enthaltenen Schwefel.

5 Chemikalien und Hilfsmittel

5.1 Inertgas, Argon oder Helium, hochrein, mit einer Mindestreinheit von 99,998 % (V/V).

5.2 Sauerstoff, hochrein, mit einer Mindestreinheit von 99,75 % (V/V).

ACHTUNG — Sauerstoff beschleunigt die Verbrennung in hohem Maße.

5.3 Lösemittel

5.3.1 Allgemeines

Als Lösemittel sind entweder die in 5.3.2 oder 5.3.3 angegebenen oder aber ein der zu analysierenden Probe ähnliches zu verwenden. Es muss eine Korrektur bezüglich des Schwefelbeitrags aus den bei der Standardherstellung und der Probenverdünnung verwendeten Lösemitteln vorgenommen werden. Alternativ dazu macht die Verwendung eines Lösemittels mit nicht detektierbarer Schwefelkontamination relativ zur unbekannten Probe die Blindkorrektur unnötig.

5.3.2 Toluol, p. a.

5.3.3 Isooctan, p. a.

ACHTUNG — Brennbare Lösemittel.

5.4 Schwefelverbindungen

5.4.1 Allgemeines

Verbindungen mit einer Mindestreinheit von 99 % (*m/m*). Beispiele sind unter 5.4.2 bis 5.4.4 aufgeführt. Wenn die Reinheit dieser Verbindungen geringer ist als 99 % (*m/m*), müssen die Konzentration und der Typ aller Verunreinigungen ermittelt werden.

ANMERKUNG Eine Korrektur, welche die chemische Reinheit berücksichtigt, kann durchgeführt werden, wenn der Schwefelgehalt genau bekannt ist.

Alternativ zu den unter 5.4.2 bis 5.4.4 aufgeführten Verbindungen eignen sich zertifizierte Referenzmaterialien (CRM) von akkreditierten Lieferfirmen.

5.4.2 Dibenzothiophen (DBT), molare Masse 184,26 g/mol, mit einem nominalen Schwefelgehalt von 17,399 % (*m/m*).

5.4.3 Dibutylsulfid (DBS), molare Masse 146,29 g/mol, mit einem nominalen Schwefelgehalt von 21,915 % (*m/m*).

5.4.4 Thionaphthen (Benzothiophen) (TNA), molare Masse 134,20 g/mol, mit einem nominalen Schwefelgehalt von 23,890 % (*m/m*).

5.5 Schwefelstammlösung

Zur Herstellung einer Stammlösung mit einem Schwefelgehalt von ungefähr 1 000 mg/l wird die entsprechende Menge Schwefelverbindung (5.4) genau in einen Messkolben (6.9) eingewogen. Dabei ist eine vollständige Auflösung im Lösemittel (5.3) sicherzustellen. Der Schwefelgehalt in der Stammlösung wird auf 1 mg/l berechnet. Diese Stammlösung wird zur Herstellung von Kalibrierstandards verwendet. Alternativ kann eine Schwefelstammlösung mit einem Gehalt von ungefähr 1 000 mg/kg auch durch genaues Abwiegen in einen Messkolben (6.9) der entsprechenden Menge Schwefelverbindung (5.4) und der Endmenge nach Zugabe des Lösemittels (5.3) hergestellt werden. Es ist dabei darauf zu achten, dass die Verdampfung des Lösemittels und/oder der Schwefelverbindungen keine Wägefehler verursacht.

Die in den 100-ml-Kolben einzufüllenden entsprechenden Mengen an Schwefelverbindung nach 5.4.2 bis 5.4.4 betragen 0,574 8 g (DBT), 0,456 3 g (DBS) und 0,418 6 g (TNA).

ANMERKUNG Bei Aufbewahrung bei niedriger Temperatur, in der Regel in einem Kühlschrank, ist die Stammlösung ungefähr drei Monate haltbar.

5.6 Kalibrierstandards

Die Kalibrierstandards werden durch Verdünnungen der Stammlösung (5.5) mit dem gewählten Lösemittel (5.3) hergestellt.

Für jede Kalibrierlösung ist der genaue Schwefelgehalt zu berechnen.

Kalibrierstandards mit einem bekannten Schwefelgehalt in Milligramm je Liter (oder Milligramm je Kilogramm) können durch volumetrische Verdünnung (Volumen/Volumen) beziehungsweise gravimetrisch (Masse/Masse) unter Verwendung der Stammlösung mit 1 000 mg/l (beziehungsweise 1 000 mg/kg) erhalten werden. Andere Vorgehensweisen sind möglich, aber die hier beschriebenen vermeiden die Notwendigkeit einer Dichtekorrektur.

Kalibrierstandards sollten je nach Häufigkeit der Verwendung und Alter regelmäßig neu angesetzt werden. Bei Aufbewahrung bei niedriger Temperatur, in der Regel in einem Kühlschrank, sind die Kalibrierstandards

mit einem Schwefelgehalt von mehr als 30 mg/kg (oder mg/l) einen Monat haltbar. Unterhalb dieses Schwefelgehalts (30 mg/kg) sollte die Lagerzeit verringert werden.

5.7 Qualitätskontrollproben

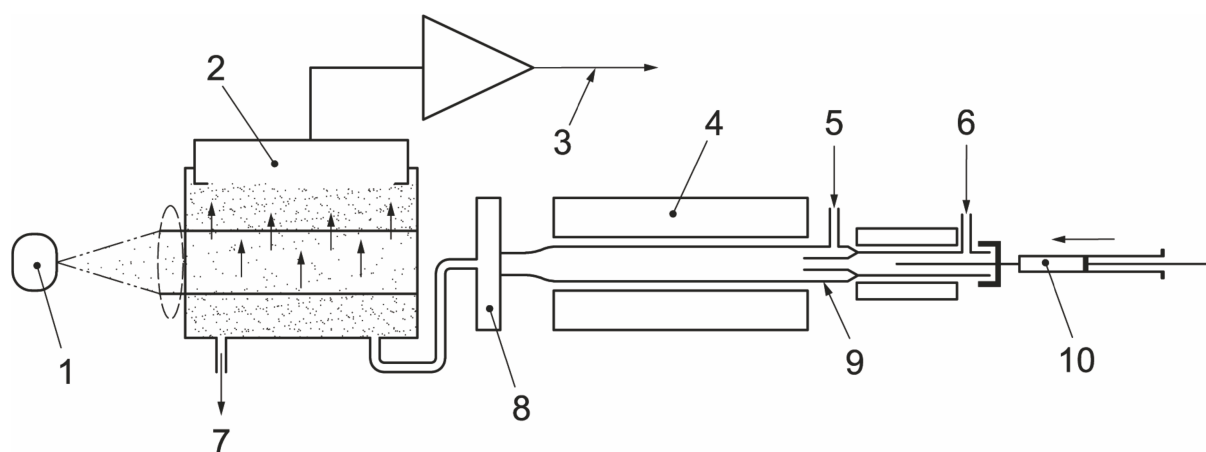
Bei Qualitätskontrollproben handelt es sich um stabile Proben, die für die zu analysierenden Materialien repräsentativ sind und einen durch das vorliegende Prüfverfahren über einen beträchtlichen Zeitraum bekannten Schwefelgehalt aufweisen oder im Handel mit einem zertifizierten Wert angeboten werden. Vor der Verwendung ist zu überprüfen, dass das Material seine Haltbarkeit nicht überschritten hat.

5.8 Quarzwolle

Die Empfehlungen des Herstellers sind zu beachten.

6 Geräte

Bild 1 zeigt den Aufbau eines Ultraviolettfluoreszenzgerätes.



Legende

- 1 UV-Lichtquelle
- 2 Photomultiplier
- 3 Ausgangssignal
- 4 Ofen bei 1 000 °C bis 1 100 °C (6.1)
- 5 Sauerstoff-Einlass
- 6 Inertgas-Einlass
- 7 Gas-Auslass
- 8 Dampftrockner (6.5)
- 9 Verbrennungsrrohr aus Quarz
- 10 Mikroliterspritze

Bild 1 — Überblick über den Geräteaufbau

6.1 Ofen mit einer elektrischen Vorrichtung, die eine zur Pyrolyse der gesamten Probe und zur Oxidation des gesamten Schwefels zu Schwefeldioxid (SO_2) ausreichende Temperatur aufrechterhalten kann.

Er kann sowohl horizontal als auch vertikal angeordnet sein.

6.2 Verbrennungsrrohr aus Quarz, das so konstruiert ist, dass die Probe direkt in die erhitzte Oxidationszone des Ofens (6.1) eingespritzt werden kann.

Das Verbrennungsrohr muss Seitenarme zur Einleitung von Sauerstoff und Trägergas aufweisen. Die Oxidationseinheit muss so groß sein, dass die vollständige Verbrennung der Probe sichergestellt ist. Er kann sowohl horizontal als auch vertikal angeordnet sein.

6.3 Durchflussregler, mit denen eine konstante Zufuhr von Sauerstoff und Trägergas aufrechterhalten werden kann.

6.4 Dampftrockner, mit dem bei der Verbrennung gebildeter Wasserdampf vor der Messung durch den Detektor (6.5) entfernt werden kann.

6.5 UV-Fluoreszenz-Detektor, qualitativer und quantitativer, mit dem von der durch UV-Licht induzierten Fluoreszenz von Schwefeldioxid emittiertes Licht gemessen werden kann.

WARNUNG — Übermäßige Exposition mit UV-Licht ist gesundheitsschädigend. Der Bearbeiter muss eine Exposition aller Körperteile, insbesondere der Augen, nicht nur gegenüber direktem UV-Licht, sondern auch gegenüber eventuell vorhandener Sekundär- oder Streustrahlung vermeiden.

6.6 Mikroliterspritze, mit der Mengen von 5 µl bis 50 µl dosiert werden können.

Die Anweisungen des Herstellers zur Bestimmung der erforderlichen Nadellänge sind zu befolgen. Bei vertikaler Injektion werden Spritzen mit einem Polytetrafluorethylen-Kolben (PTFE) empfohlen.

6.7 Probeneinlasssystem, entweder vertikal oder horizontal.

Es muss aus einem Direkteinspritzungseinlasssystem bestehen, mit dem das zu analysierende Material quantitativ in einen Einlassträgergasstrom eingespeist werden kann, welcher die Probe mit einer geregelten und wiederholbaren Rate in die Oxidationszone führt. Hierbei ist ein Spritzenantriebsmechanismus erforderlich, der die Probe aus der Mikroliterspritze mit einer konstanten Geschwindigkeit von höchstens 1 µl/s ausstößt.

Injektionssysteme mit Schiffchen dürfen eingesetzt werden, wenn sie die nach Abschnitt 12 geforderten Anforderungen erfüllen.

6.8 Waage mit Fehlergrenzen von mindestens 0,1 mg.

6.9 Messkolben, Klasse A, mit einer Volumenmarke nach ISO 1042, mit geeignetem Fassungsvermögen einschließlich 100 ml für die Herstellung von Schwefelstammlösung (5.5) und Kalibrierstandards (5.6).

7 Probenahme

7.1 Sofern nicht anders vermerkt, sind die Proben nach ISO 3170, für die manuelle Probenahme, oder ISO 3171, für die automatische Probenahme aus Rohrleitungen, zu ziehen. Zur Konservierung flüchtiger Komponenten, die in manchen Proben vorhanden sein können, sind die Proben bei möglichst niedriger Temperatur zu halten und die Probenbehälter nicht länger als nötig zu öffnen.

Proben sollten möglichst bald nach der Probenahme analysiert werden, um Schwefelverluste oder Kontamination durch Exposition gegenüber oder Kontakt mit dem Probenbehälter zu vermeiden.

ACHTUNG — Bei Temperaturen unter Raumtemperatur gezogene Proben können sich ausdehnen und den Behälter zum Platzen bringen. Für derartige Proben Behälter nicht bis oben füllen; über der Probe genügend Luftraum für die Ausdehnung lassen.

7.2 Wird die Probe nicht sofort verwendet, so ist sie vor der Entnahme eines Probenteils in ihrem Behälter gründlich zu durchmischen.