

DIN EN 14078



ICS 75.160.20

Ersatz für
DIN EN 14078:2014-07

**Flüssige Mineralölerzeugnisse –
Bestimmung des Gehaltes an Fettsäuremethylester (FAME) in
Mitteldestillaten –
Infrarotspektrometrisches Verfahren;
Deutsche Fassung EN 14078:2014**

Liquid petroleum products –
Determination of fatty acid methyl ester (FAME) content in middle distillates –
Infrared spectrometry method;
German version EN 14078:2014

Produits pétroliers liquides –
Détermination de la teneur en esters méthyliques d'acides gras (EMAG) des distillats
moyens –
Méthode par spectrométrie infrarouge;
Version allemande EN 14078:2014

Gesamtumfang 17 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 14078:2014) wurde vom 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 (Niederlande) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Unterausschuss NA 062-06-32-01 UA „Prüfung von FAME“ im Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des Normenausschusses Materialprüfung (NMP) im DIN.

Der zuständige Arbeitsausschuss weist darauf hin, dass der Warnhinweis aus 7.4.2 in den Abschnitt 1 Anwendungsbereich als normativer Text (also nicht als Anmerkung oder Warnhinweis) umpositioniert werden sollte, weil diese Warnung eine mögliche Einschränkung in der Anwendung der Norm darstellt.

Der Warnhinweis weist auf potentiell falsche Messergebnisse hin, wenn die FAME-Zusammensetzungen bei der Kalibrierung und bei der Messung unterschiedlich sind.

Das mittlere Molgewicht des für die Kalibrierung benutzten FAME ist im Allgemeinfall im durchführenden Labor bekannt. Im Zweifelsfall kann für eine unbekannte zu untersuchende Diesel-Probe mittels DIN EN 14331 die Fettsäureverteilung und damit auch deren mittleres Molgewicht ermittelt werden.

Der zuständige Arbeitsausschuss ist zusammen mit CEN/TC 19/JWG 1 dabei, eine für dieses Problem passende Korrekturmaßnahme in die Prüfnorm einzubringen. Bis dies abgeschlossen ist, kann die interessierte Öffentlichkeit über ein offizielles CEN/TC 19 Dokument über diese Problematik unterrichtet werden.

Das CEN/TC 19 Dokument N 1658 ist beim FAM¹⁾ bzw. bei DIN²⁾ auf Anfrage erhältlich.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 14078:2010-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) das Prüfverfahren wurde um einen zusätzlichen Bereich C ergänzt;
- b) die Ergebnisse eines neuen Ringversuchs wurden verwendet, um den Anwendungsbereich der Methode auf Blends mit einem FAME-Anteil bis zu 50 % (V/V) zu erweitern;
- c) Warnhinweis bezüglich FAME-Kettenlänge in 7.4.2 ergänzt.

Gegenüber DIN EN 14078:2014-07 wurden folgende Korrekturen vorgenommen:

- a) In Tabelle 1 Zeile 4 (Mitteldestillate im Messbereich C), Spalte 2 (Wiederholbarkeit) wurde die Formel " $r = 0,003\,2\,X - 0,418\,7$ " durch " $r = 0,003\,2\,X + 0,418\,7$ " ersetzt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 14078: 2004-03, 2010-04, 2014-07
DIN 51627-1: 2008-08

1) zu beziehen beim Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM), Überseering 40, 22297 Hamburg
2) zu beziehen beim Normenausschuss für Materialprüfung (NMP) im DIN; Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin

Deutsche Fassung

Flüssige Mineralölerzeugnisse —
Bestimmung des Gehaltes an Fettsäuremethylester (FAME) in
Mitteldestillaten —
Infrarotspektrometrisches Verfahren

Liquid petroleum products —
Determination of fatty acid methyl ester (FAME) content in
middle distillates —
Infrared spectrometry method

Produits pétroliers liquides —
Détermination de la teneur en esters méthyliques d'acides
gras (EMAG) des distillats moyens —
Méthode par spectrométrie infrarouge

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 10. April 2014 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

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

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Kurzbeschreibung	4
4 Chemikalien	5
5 Geräte	5
6 Probenahme	5
7 Durchführung	5
7.1 Auswahl und Handhabung der Küvette	5
7.2 Reinigung der Küvetten	6
7.3 Schichtdickenauswahl	6
7.4 Kalibrierung	7
7.5 Vorbereitung der Probe	8
7.6 Aufnahme der IR-Spektren	8
8 Berechnung	9
8.1 Berechnung des FAME-Gehalts in Gramm je Liter (g/l)	9
8.2 Umrechnung der Ergebnisangabe von g/l in % (V/V)	10
9 Angabe der Ergebnisse	10
10 Präzision	10
10.1 Allgemeines	10
10.2 Wiederholbarkeit, r	10
10.3 Vergleichbarkeit, R	10
11 Prüfbericht	11
Anhang A (informativ) Spezifische Festlegungen für die Kalibrierung und die Verdünnung	12
Literaturhinweise	15

Vorwort

Dieses Dokument (EN 14078:2014) wurde vom 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 November 2014, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2014 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 14078:2009. In dieser dritten Ausgabe wurden folgende technische Änderungen vorgenommen:

- das Prüfverfahren wurde um einen zusätzlichen Bereich C ergänzt;
- die Ergebnisse eines neuen Ringversuchs wurden verwendet, um den Anwendungsbereich der Methode auf Blends mit einem FAME-Anteil bis zu 50 % (V/V) zu erweitern.

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.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt ein Prüfverfahren zur Bestimmung des Gehaltes an Fettsäuremethylestern (FAME, en: Fatty Acid Methyl Ester) in Dieselkraftstoff oder Heizöl mit Hilfe der Infrarotspektrometrie im mittleren Infrarotbereich fest, und zwar für FAME-Gehalte in den drei folgenden Messbereichen:

- Messbereich A: für FAME-Anteile von etwa 0,05 % (V/V) bis etwa 3 % (V/V);
- Messbereich B: für FAME-Anteile von etwa 3 % (V/V) bis etwa 20 % (V/V);
- Messbereich C: für FAME-Anteile von etwa 20 % (V/V) bis etwa 50 % (V/V).

Höhere FAME-Gehalte können vom Grundsatz her ebenfalls nach entsprechender Verdünnung analysiert werden, jedoch enthält diese Norm gegenwärtig keine Präzisionsangaben für nicht in den genannten Messbereichen liegende Ergebnisse.

Das Prüfverfahren ist anwendbar auf Proben, deren FAME-Anteil die Anforderungsnorm EN 14214 erfüllt. Zuverlässige Ergebnisse können nur dann erhalten werden, wenn die Proben keine signifikanten Anteile an anderen störenden Komponenten enthalten, insbesondere Ester und andere Carbonylverbindungen, die ebenfalls starke Absorptionsbanden im für die FAME-Bestimmung benutzten Spektralbereich aufweisen. Wenn solche Störkomponenten vorhanden sind, wird dieses Prüfverfahren erwartungsgemäß zu hohe Gehalte aufweisen.

ANMERKUNG 1 Für die Zwecke dieses Dokuments wird zur Angabe des Volumenanteils (φ) einer Substanz der Ausdruck „% (V/V)“ verwendet.

ANMERKUNG 2 Für die Umrechnung des FAME-Anteils von g FAME je Liter (g FAME/l) in „% (V/V)“ wird eine mittlere feste Dichte für FAME von 883,0 kg/m³ verwendet.

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

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).

EN 14214, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Fettsäure-Methylester (FAME) zur Verwendung in Dieselmotoren und als Heizöl — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN ISO 3170, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Manuelle Probenahme (ISO 3170)*

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

3 Kurzbeschreibung

Das mittlere Infrarotspektrum eines Prüfteils einer Probe, der wenn notwendig mit geeigneten FAME-freien Lösemittel verdünnt worden ist, wird registriert. Die Absorption im Höchstwert der für Ester typischen Absorptionsbande bei $(1\,745 \pm 5) \text{ cm}^{-1}$ wird gemessen. Sowohl Kalibrierung als auch Auswertung erfolgen zunächst in g FAME je Liter. Für die Umrechnung von g FAME je Liter (g/l) in % (V/V) zur Ergebnisangabe wird mit einer festgelegten Dichte (bei 15 °C) von 883,0 kg/m³ gerechnet.

Es wurden drei Messbereiche (A, B oder C), deren spezifische Einstellungen für Kalibrierung und Verdünnung eingehalten werden müssen, gewählt. Messungen im Messbereich A sollten vorzugsweise ohne Verdünnung und bei kleiner Küvetten-Schichtdicke, in den Messbereichen B und C mit angemessener Verdünnung, durchgeführt werden. Besonders die niedrige Festlegung von Messbereich A stellt eine besondere Herausforderung dar, für den alle nachfolgenden Einzelheiten ausschließlich nur im Paket, d. h. ohne