

DIN EN 14214



ICS 75.160.40

Einsprüche bis 2024-03-19
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 14214:2019-05

Entwurf

**Flüssige Mineralölerzeugnisse –
Fettsäure-Methylester (FAME) zur Verwendung in Dieselmotoren und als
Heizöl –
Anforderungen und Prüfverfahren;
Deutsche und Englische Fassung prEN 14214:2024**

Liquid petroleum products –
Fatty acid methyl esters (FAME) for use in diesel engines and heating applications –
Requirements and test methods;
German and English version prEN 14214:2024

Produits pétroliers liquides –
Esters méthyliques d'acides gras (EMAG) pour moteurs diesel et comme combustible de
chauffage –
Exigences et méthodes d'essai;
Version allemande et anglaise prEN 14214:2024

Anwendungswarnvermerk

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-01-19 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte Dokument 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 möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP, Große Elbstr. 131, 22767 Hamburg.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 45 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 14214:2024) wurde vom 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 nationale Normungsgremium ist der Unterausschuss NA 062-06-32-01 UA „Prüfung von FAME“ 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.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 14214:2019-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung der normativen Verweisungen auf undatierte Fassungen, sofern sie nicht Anforderungen aus europäischen Richtlinien betreffen (in Übereinstimmung mit Entscheidungen des CEN/TC 19 in Abstimmung mit der Europäischen Kommission), und Aktualisierung der Daten der effektiven Veröffentlichung, sofern erforderlich;
- b) Erweiterung des Geltungsbereichs auf verschiedene Dieseldieselkraftstoffspezifikationen und Heizungsanwendungen, da FAME für mehr als einen Mischungszweck verwendet wird;
- c) Verschiebung der Informationen über die Verwendung von BHT als Beispiel für einen Oxidationsstabilisator in eine Anmerkung;
- d) Aufnahme von Informationen über den unteren Heizwert von FAME, das für Heizzwecke verwendet wird;
- e) Streichung der Anforderung zur Kupferkorrosion, da sie nicht mehr als sinnvoll erachtet wird;
- f) Streichung der Vorschrift über den Sulfataschegehalt, da sie nicht mehr als sinnvoll erachtet wird;
- g) Senkung des Grenzwertes für den Gehalt an Metallen der Gruppe I (Na+K) von 5,0 mg/kg auf 4,0 mg/kg;
- h) Senkung des Grenzwertes für den Gehalt an Metallen der Gruppe II (Ca+Mg) von 5,0 mg/kg auf 4,0 mg/kg;
- i) Einführung des Phosphorgehalts als zusätzliches Berichtskriterium, das nach EN 14538 zu bestimmen ist, um Informationen über den tatsächlichen Phosphorgehalt und Erfahrungen mit dem aktualisierten Verfahren zu erhalten;
- j) Einführung des Gehalts an gesättigten Monoglyceriden als Berichtskriterium, um Informationen über den tatsächlichen Gehalt an gesättigten Monoglyceriden und Erfahrungen mit dem Verfahren zu erhalten;
- k) Streichung des Absatzes über destilliertes FAME, da es keine allgemeine Definition von destilliertem FAME gibt, wobei die klimabezogenen Anforderungen und Prüfverfahren für FAME, das als Mischungsbestandteil verwendet wird, unberührt bleiben und ein Hinweis hinzugefügt wird, dass FAME, das diese Anforderungen erfüllt, z. B. durch Destillation hergestellt werden kann;

- l) Ergänzung des Unterabschnitts 6.5, um das Schiedsverfahren für jedes Verfahren klar zu benennen;
- m) Streichung der EN ISO 20884 als mögliches Schiedsverfahren für die Bestimmung des Schwefelgehalts;
- n) Umwandlung von EN 23015 in EN ISO 3015 als Prüfverfahren für die Bestimmung des Trübungspunkts (CP);
- o) Aufnahme der EN ISO 22995 als alternatives Prüfverfahren für die Bestimmung des Trübungspunktes (CP);
- p) Festlegung der EN ISO 3015 als Schiedsverfahren für die Bestimmung des Trübungspunktes (CP) in Streitfällen;
- q) Streichung von Anhang A (und Umnummerierung der folgenden Anhänge) nach Neubewertung von Tabelle A.1 und der Schlussfolgerung, dass es keine Methoden mit unterschiedlichen Genauigkeitsangaben für FAME gibt, die nicht bereits in den Methoden berücksichtigt sind;
- r) Anpassung von Anhang B unter Berücksichtigung der Einführung des Gehalts an gesättigten Monoglyceriden als Berichtskriterium in Tabelle 1.

Anmerkungen zur Bestimmung der Verschmutzung in FAME nach EN 12662:

Die derzeit aktuelle Fassung des Prüfverfahrens zur Bestimmung der Gesamtverschmutzung in Mitteldestillaten und FAME, EN 12662:2014 (bzw. DIN EN 12662:2014-07), hat sich im praktischen Einsatz als nicht geeignet für FAME erwiesen. Die neue Ausgabe der EN 14214 verweist daher auf EN 12662:2008 (bzw. DIN EN 12662:2008-07).

Im Nationalen Vorwort von DIN EN 12662:2008-07 ist vermerkt, dass dieses Prüfverfahren für FAME nicht eingesetzt werden kann. Dieser Hinweis scheint nicht mehr zeitgemäß, da in der Praxis in anderen europäischen Ländern EN 12662:2008 trotz der angemerkten Defizite erfolgreich angewendet wird. Der Ansatz, bis zur Entwicklung ein neues Prüfverfahrens diese Version zu nutzen, kann daher als akzeptabel betrachtet werden. Grundsätzlich darf für die Analytik auch weiterhin DIN EN 12662:1998-10 verwendet werden; für Schiedsuntersuchungen wird auf die Angaben in Tabelle 1 der Norm verwiesen (d. h. Gesamtverschmutzung nach EN 12662:2008. Alternativ darf EN 12662:1998 angewendet werden).

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN SPEC 51603-6, *Flüssige Brennstoffe — Heizöle — Teil 6: Heizöl EL A, Mindestanforderungen*

BImSchV 10, *Zehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes* (Verordnung über die Beschaffenheit und die Auszeichnung der Qualitäten von Kraft- und Brennstoffen — 10. BImSchV) vom 8. Dezember 2010, BGBl I, 2010, Nr. 62, S. 1849-1861)*

* Nachgewiesen in der DITR-Datenbank der DIN Software GmbH, zu beziehen bei: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin.

Nationaler Anhang NB (normativ)

Nationale Festlegungen zu Abschnitt 4, 5.4, 5.5.3 und Anhang C

NB.1 Kennzeichnung der Tanksäulen

Die Kennzeichnung der Tanksäulen ist in der BlmSchV 10 geregelt.

NB.2 Kältefließeigenschaften von FAME für den Einsatz als Heizöl

Die in 5.4.1 geforderten Festlegungen für den Einsatz von FAME als Brennstoff oder als Brennstoffkomponente lauten wie folgt:

Die Kältefließeigenschaften von FAME für den Einsatz als Brennstoff in Ölgeräten (Heizöl DIN SPEC 51603-6 — EL — A — Bio — 100) müssen den Anforderungen von DIN SPEC 51603-6 entsprechen. Als Blendkomponente für Heizöl EL A muss das eingesetzte FAME so beschaffen sein, dass die Anforderungen an die Kältefließeigenschaften des Endprodukts nach DIN SPEC 51603-6 erfüllt werden.

NB.3 Klimaabhängige Anforderungen für 100 % FAME (siehe Tabelle 2)

Die Anforderungen an die Temperaturgrenzwerte der Filtrierbarkeit sind wie folgt festgelegt:

15. April bis 30. September	Klasse B	CFPP höchstens	0 °C
1. Oktober bis 15. November	Klasse D	CFPP höchstens	–10 °C
16. November bis 28. Februar**	Klasse F	CFPP höchstens	–20 °C
1. März bis 14. April	Klasse D	CFPP höchstens	–10 °C

NB.4 Klimabhängige Anforderungen für FAME als Blendkomponente (siehe Tabelle 3a und 3b)

Die Anforderungen an den CFPP und an den Cloudpunkt (CP) sind nach Tabelle 3a wie folgt festgelegt:

15. April bis 30. September	Klasse d	CP / CFPP höchstens	5 °C / 0 °C
1. Oktober bis 15. November	Klasse e	CP / CFPP höchstens	0 °C / –5 °C
16. November bis 28. Februar**	Klasse f	CP / CFPP höchstens	–3 °C / –10 °C
1. März bis 14. April	Klasse e	CP / CFPP höchstens	0 °C / –5 °C

** In Schaltjahren 29.02.

Die nationalen Anforderungen an den Monoglyceridgehalt sind nach Tabelle 3b wie folgt festgelegt:

15. April bis 30. September	max. 0,70 % (m/m)	Klasse 6
1. Oktober bis 15. November	max. 0,70 % (m/m)	Klasse 6
16. November bis 28. Februar**	max. 0,70 % (m/m)	Klasse 6
1. März bis 14. April	max. 0,70 % (m/m)	Klasse 6

NB.5 Bestimmung der Cetanzahl

Nach 5.5.3 sind alternative Methoden zur Bestimmung der Cetanzahl zugelassen.

Die Bestimmung der Cetanzahl mit dem BASF-Motor nach DIN 51773:1996-03, ist aus folgenden Gründen NICHT zulässig:

- DIN 51773 wurde im November 2017 durch DIN EN 16906 ersetzt; FAME ist dabei explizit nicht in den Anwendungsbereich aufgenommen;
- in der Praxis zeigen sich signifikante, systematische Unterschiede zwischen den Ergebnissen der Bestimmung der Cetanzahl mit dem BASF- und dem CFR-Motor, die nicht durch die für Dieselmotoren vorgegebene Korrektur kompensiert werden können.

NB.6 Anmerkungen zu Anhang C

Anhang C empfiehlt in Tabelle C.1 auf nicht normativer Basis eine Limitierung des Gehalts an gesättigten Monoglyceriden (SMG). Zum Zeitpunkt der Entwicklung dieses Anhangs fehlte ein entsprechendes Prüfverfahren, so dass eine mehrstufige Korrelation mehrerer Prüfverfahren mit unbekannter Präzision eingeführt wurde. Dieses Vorgehen ist wegen großer Messfehler (± 50 %) nur als Abschätzung zu betrachten und ermöglicht keinesfalls die Ermittlung des exakten Gehaltes an gesättigten Monoglyceriden. Das in Anhang C beschriebene Verfahren darf damit grundsätzlich nicht zur Beurteilung von Streitfällen herangezogen werden. Es wird ebenfalls dringend empfohlen, die Werte nicht in z. B. Lieferspezifikationen anzuwenden.

Für die empfohlenen maximalen SMG-Gehalte liegen weiterhin keine belastbaren Daten vor, die die vorgeschlagenen Werte rechtfertigen.

Ein bei CEN entwickeltes Prüfverfahren ist als EN 17057:2018 veröffentlicht. Aufgrund der fehlenden Felderfahrung wurde dieses Prüfverfahren in dieser Änderung noch nicht berücksichtigt.

Flüssige Mineralölerzeugnisse – Fettsäure-Methylester (FAME) zur Verwendung in Dieselmotoren und als Heizöl – Anforderungen und Prüfverfahren

Liquid petroleum products – Fatty acid methyl esters (FAME) for use in diesel engines and heating applications – Requirements and test methods

Produits pétroliers liquides – Esters méthyliques d'acides gras (EMAG) pour moteurs diesel et comme combustible de chauffage – Exigences et méthodes d'essai

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	8
4 Probenahme	8
5 Kennzeichnung der Tanksäulen	9
6 Anforderungen und Prüfverfahren	9
6.1 Farb- und Markierungsstoffe	9
6.2 Additive	9
6.2.1 Allgemeines	9
6.2.2 Additive zur Verbesserung der Oxidationsstabilität	9
6.2.3 Nicht-FAME-Komponenten	9
6.3 Allgemein anwendbare Anforderungen und zugehörige Prüfverfahren	9
6.4 Klimaabhängige Anforderungen und zugehörige Prüfverfahren	12
6.4.1 Allgemeines	12
6.4.2 Anwendung von 100 % FAME als Kraftstoff für Dieselmotoren und als Heizöl	12
6.4.3 Anwendung von FAME als Blendkomponente in Dieselmotoren und Heizöl	12
6.5 Präzision und Streitfall	13
Anhang A (normativ) Korrekturfaktor für die Berechnung der Dichte von FAME	15
A.1 Allgemeines	15
Anhang B (informativ) Hintergrundinformationen zur Wahl der nationalen Klimaklassen	16
B.1 Allgemeines	16
B.2 Berechnungsmodell für gesättigte Monoglyceride in reinem FAME	17
B.3 Berechnung des Gehalts an gesättigten Monoglyceriden in Dieselmotoren nach EN 590	18
Literaturhinweise	19

Tabellen

Tabelle 1 — Allgemein anwendbare Anforderungen und Prüfverfahren	10
Tabelle 2 — Klimaabhängige Anforderungen und Prüfverfahren für FAME-Kraftstoff	12
Tabelle 3 — Klimaabhängige Anforderungen und Prüfverfahren für FAME als Blendkomponente — Klassen für die Fließeigenschaften bei Kälte	13
Tabelle 4 — Klimaabhängige Anforderungen und Prüfverfahren für FAME als Blendkomponente — Klassen für den Gehalt an Monoglyceriden	13
Tabelle B.1 — Empfohlener Maximalgehalt an gesättigten Monoglyceriden in Dieselmotoren nach EN 590	17

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 14214:2024) wurde vom 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 CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 14214:2012+A2:2019 ersetzen.

Dieses Dokument beinhaltet die folgenden wesentlichen technischen Änderungen im Vergleich zu EN 14214:2012+A2:2019:

- Änderung der normativen Verweisungen in undatierte Verweisungen, wenn sie keine Anforderungen enthalten, die aus Europäischen Richtlinien stammen (in Übereinstimmung mit den Entscheidungen des CEN/TC 19 in Abstimmung mit der Europäischen Kommission), und Aktualisierung der geltenden Veröffentlichungsdaten, sofern erforderlich;
- Erweiterung des Anwendungsbereiches durch verschiedene Dieselmotorspezifikationen und Heizanwendungen, da FAME für mehr als einen Mischzweck verwendet wird;
- die Angabe zur Verwendung von BHT als ein Beispiel für einen Oxidationsstabilisator wurde in eine Anmerkung verschoben;
- Aufnahme einer Angabe zu den unteren Brennwerten von FAME in Heizanwendungen;
- Streichung der Anforderung an die Korrosion von Kupfer, da sie bedeutungslos geworden ist;
- Streichung der Anforderung an den Sulfat-Aschegehalt, da sie bedeutungslos geworden ist;
- Senkung des Grenzwertes für den Gehalt an Alkali-Metallen (Na + K) von 5,0 mg/kg auf 4,0 mg/kg;
- Senkung des Grenzwertes für den Gehalt an Erdalkali-Metallen (Ca + Mg) von 5,0 mg/kg auf 4,0 mg/kg;
- Aufnahme des Phosphorgehalts als ein zusätzliches Berichtskriterium, das nach EN 14538 zu bestimmen ist, um Informationen über die tatsächlichen Phosphorgehalte sowie Erfahrungen mit dem aktualisierten Verfahren zu sammeln;
- Aufnahme des Gehalts an gesättigten Monoglyceriden als ein Berichtskriterium, um Informationen über den tatsächlichen Gehalt an gesättigten Monoglyceriden sowie Erfahrungen mit dem Verfahren zu sammeln;
- Streichung des Absatzes über destillierten FAME, da es keine allgemeine Definition für destillierten FAME gibt, wobei die klimabezogenen Anforderungen und Prüfverfahren für FAME, der als Blendkomponente verwendet wird, unberührt bleiben und eine Anmerkung hinzugefügt wurde, dass FAME, der diese Anforderungen erfüllt, z. B. durch Destillation hergestellt werden kann;
- Ergänzung von Unterabschnitt 6.5, um das Schiedsverfahren für jedes Prüfverfahren deutlich darzulegen;
- Streichung von EN ISO 20884 als ein mögliches Schiedsverfahren bei der Bestimmung des Schwefelgehalts;
- Wechsel von EN 23015 zu EN ISO 3015 als Prüfverfahren für die Bestimmung des Cloudpoints (CP);

- Aufnahme von EN ISO 22995 als ein alternatives Prüfverfahren für die Bestimmung des Cloudpoints (CP);
- Festlegung von EN ISO 3015 als das Schiedsverfahren bei der Bestimmung des Cloudpoints (CP) im Streitfall;
- Streichung von Anhang A (und neue Benummerung der folgenden Anhänge) nach einer Neubewertung von Tabelle A.1 und der Schlussfolgerung, dass es keine Verfahren mit unterschiedlichen Präzisionsangaben für FAME gibt, die nicht schon in den anderen Verfahren behandelt werden;
- Anpassung von Anhang B unter Berücksichtigung der Aufnahme des Gehalts an gesättigten Monoglyceriden als Berichtskriterium in Tabelle 1.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission CEN erteilt hat. Der Ständige Ausschuss der EFTA-Staaten genehmigt im Anschluss diese Aufträge für seine Mitgliedstaaten.

Einleitung

Dieses Dokument enthält alle relevanten Eigenschaften, Anforderungen und Prüfverfahren für Fettsäure-Methylester (FAME), die gegenwärtig als notwendig erachtet werden, um das Produkt für den Einsatz in Dieselmotoren und als Heizöl zu definieren.

Viele der in diesem Dokument enthaltenen Prüfverfahren wurden in Ringversuchen untersucht, um deren Anwendbarkeit und deren Präzision in Bezug auf FAME aus verschiedenen Rohstoffen zu bestimmen.

Für die Qualität von FAME bezüglich der Betriebsfähigkeit bei Kälte beim Einsatz als Blendkomponente sind deutliche Hinweise auf einen Zusammenhang mit dem Gehalt an gesättigten Monoglyceriden (SMG, en: saturated mono-glycerides) und Sterylglycosiden (SG, en: steryl-glycosides) gefunden worden. Da noch kein Prüfverfahren für den separaten Nachweis dieser Komponenten entwickelt war, wurden als Interimslösung Grenzwerte für die Filterverstopfungstemperatur (CFPP, en: cold filter plugging point) und den Cloudpoint in diese Norm aufgenommen (siehe Tabelle 3). Eine Studie innerhalb von CEN hat gezeigt, dass die derzeitigen Präzisionsangaben von EN 116 und EN 23015 auch für FAME gelten.

Mit der EN 17057 gibt es inzwischen ein geeignetes Prüfverfahren für die direkte Bestimmung des Gehalts an gesättigten Monoglyceriden in FAME. Um in allen Mitgliedstaaten Erfahrungen mit SMG zu sammeln, ist der Parameter in Tabelle 1 als ein Berichtsparameter enthalten. Die gesammelten Informationen werden dann bei zukünftigen Überlegungen zu den Grenzwerten berücksichtigt.

Seitdem EN 16934 [1] im Jahr 2019 veröffentlicht wurde, haben die in Europa gesammelten Daten sehr geringe SG-Level unterhalb der Bestimmungsgrenze gezeigt und es wurden keine Probleme in dem Bereich gemeldet, die mit dem SG-Gehalt in Zusammenhang gebracht werden konnten. Aus diesem Grund ist es derzeit nicht möglich, einen geeigneten Grenzwert für SG festzulegen. Die Situation und die Daten werden weiterhin überwacht.

Um die Lebensdauer der Abgasnachbehandlungsanlage zu erhöhen, wird aktuell eine Senkung der Phosphorgrenze untersucht. EN 14538 für die Bestimmung von Phosphor weist gegenüber EN 14107 und EN 16294 eine erhöhte Präzision auf und wird als ein Berichtskriterium umgesetzt, um Daten zum Phosphorgehalt in der Zukunft sammeln zu können.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen und Prüfverfahren fest für gehandelte und ausgelieferte Fettsäure-Methylester (im Folgenden als FAME (en: fatty acid methyl esters) bezeichnet) für die Verwendung entweder als Kraftstoff für Dieselmotoren und für Heizanwendungen bei einer Konzentration von 100 %, oder als eine Blendkomponente für Kraftstoff für Dieselmotoren und Heizöl in Übereinstimmung mit den Anforderungen der zutreffenden Normen. Bei einer Konzentration von 100 % ist FAME einsetzbar in Kraftstoffen für Dieselmotoren und in Heizungsanlagen, die für den Einsatz von 100 % FAME entwickelt oder nachträglich angepasst wurden.

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

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).

EN 116, *Dieselmotorkraftstoffe und Haushaltsheizöle — Bestimmung des Temperaturgrenzwertes der Filtrierbarkeit — Verfahren mit einem stufenweise arbeitenden Kühlbad*

FprEN 12662-2, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Gesamtverschmutzung — Teil 2: Fettsäuremethylester*

EN 14103, *Erzeugnisse aus pflanzlichen und tierischen Fetten und Ölen — Fettsäure-Methylester (FAME) — Bestimmung des Ester-Gehaltes und des Gehaltes an Linolensäure-Methylester*

EN 14104, *Erzeugnisse aus pflanzlichen und tierischen Fetten und Ölen — Fettsäure-Methylester (FAME) — Bestimmung der Säurezahl*

EN 14105, *Erzeugnisse aus pflanzlichen und tierischen Fetten und Ölen — Fettsäure-Methylester (FAME) — Bestimmung des Gehaltes an freiem und Gesamtglycerin und Mono-, Di- und Triglyceriden*

EN 14106, *Erzeugnisse aus pflanzlichen und tierischen Fetten und Ölen — Fettsäure-Methylester (FAME) — Bestimmung des Gehaltes an freiem Glycerin*

EN 14107, *Erzeugnisse aus pflanzlichen und tierischen Fetten und Ölen — Fettsäure-Methylester (FAME) — Bestimmung des Phosphorgehaltes durch Emissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP)*

EN 14108, *Erzeugnisse aus pflanzlichen und tierischen Fetten und Ölen — Fettsäure-Methylester (FAME) — Bestimmung des Natriumgehaltes durch Atomabsorptionsspektrometrie*

EN 14109, *Erzeugnisse aus pflanzlichen und tierischen Fetten und Ölen — Fettsäure-Methylester (FAME) — Bestimmung des Kaliumgehaltes durch Atomabsorptionsspektrometrie*

EN 14110, *Erzeugnisse aus pflanzlichen und tierischen Fetten und Ölen — Fettsäure-Methylester (FAME) — Bestimmung des Methanolgehaltes*

EN 14111, *Erzeugnisse aus pflanzlichen und tierischen Fetten und Ölen — Fettsäure-Methylester (FAME) — Bestimmung der Iodzahl*

EN 14112, *Erzeugnisse aus pflanzlichen und tierischen Fetten und Ölen — Fettsäure-Methylester (FAME) — Bestimmung der Oxidationsstabilität (beschleunigte Oxidationsprüfung)*

EN 14538, *Erzeugnisse aus pflanzlichen und tierischen Fetten und Ölen — Fettsäure-Methylester (FAME) — Bestimmung des Ca-, K-, Mg- und Na-Gehaltes durch optische Emissionsspektralanalyse mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP OES)*

prEN 14538:2024, *Erzeugnisse aus pflanzlichen und tierischen Fetten und Ölen — Fettsäure-Methylester (FAME) — Bestimmung des Ca-, K-, Mg- und Na-Gehaltes durch optische Emissionsspektralanalyse mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP OES)*

EN 15195:2023, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Zündverzugs und der abgeleiteten Cetanzahl (ACZ) von Kraftstoffen aus Mitteldestillaten in einer Verbrennungskammer mit konstantem Volumen*

EN 15751, *Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge — Kraftstoff Fettsäuremethylester (FAME) und Mischungen mit Dieselmethylester — Bestimmung der Oxidationsstabilität (beschleunigtes Oxidationsverfahren)*

EN 15779, *Mineralölerzeugnisse und Erzeugnisse aus pflanzlichen und tierischen Fetten und Ölen — Fettsäure-Methylester (FAME) für Dieselmotoren — Bestimmung von mehrfach ungesättigten (≥ 4 Doppelbindungen) Fettsäuremethylestern (PUFA) mittels Gaschromatographie*

EN 16294, *Mineralölprodukte und Erzeugnisse aus pflanzlichen und tierischen Fetten und Ölen — Bestimmung des Gehalts an Phosphor in Fettsäuremethylestern (FAME) — Direkte Bestimmung durch optische Emissionsspektralanalyse mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP OES)*

EN 16300, *Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge — Bestimmung der Iodzahl in Fettsäure-Methylester (FAME) — Berechnung aus gaschromatographischen Daten*

EN 16329, *Dieselmethylester und Haushaltsheizöle — Bestimmung des Temperaturgrenzwertes der Filtrierbarkeit — Verfahren mit einem linearen Kühlbad*

EN 16715:2015, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Zündverzugs und der abgeleiteten Cetanzahl (ACZ) von Kraftstoffen aus Mitteldestillaten — Bestimmung des Zündverzugs und des Verbrennungsverzugs in einer Verbrennungskammer mit konstantem Volumen und direkter Kraftstoffeinspritzung*

EN 16942, *Kraftstoffe — Identifizierung der Fahrzeug-Kompatibilität — Graphischer Ausdruck für Kundeninformation*

EN 17057, *Kraftstoffe und Erzeugnisse aus Fetten und Ölen — Bestimmung des Gehaltes an gesättigten Monoglyceriden in Fettsäure-Methylester (FAME) — Verfahren mit GC-FID*

EN 17155:2018, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der indizierten Cetanzahl (ICZ) von Kraftstoffen aus Mitteldestillaten — Verfahren mittels Kalibrierung mit primären Bezugskraftstoffen unter Verwendung einer Verbrennungskammer mit konstantem Volumen*

EN ISO 2719, *Bestimmung des Flammpunktes — Verfahren nach Pensky-Martens mit geschlossenem Tiegel (ISO 2719)*

EN ISO 3015, *Mineralölerzeugnisse und verwandte Produkte mit natürlichem oder synthetischem Ursprung — Bestimmung des Cloudpoints (ISO 3015)*

EN ISO 3104, *Mineralölerzeugnisse — Durchsichtige und undurchsichtige Flüssigkeiten — Bestimmung der kinematischen Viskosität und Berechnung der dynamischen Viskosität (ISO 3104)*

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

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

EN ISO 3675:1998, *Rohöl und flüssige Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Dichte im Labor — Aräometer-Verfahren (ISO 3675:1998)*

EN ISO 3679, *Bestimmung des Flammpunkts — Ja/Nein-Verfahren zur Bestimmung des Flammpunkts mit einem kleinen geschlossenen Tiegelprüfgerät (ISO 3679)*

EN ISO 4259-2, *Mineralölerzeugnisse — Präzision von Messverfahren und Ergebnissen — Teil 2: Anwendung der Präzisionsdaten von Prüfverfahren (ISO 4259-2)*

EN ISO 5165:2020, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Zündwilligkeit von Dieselkraftstoffen — Cetan-Verfahren mit dem CFR-Motor (ISO 5165:2020)*

EN ISO 12185:1996, *Rohöl und Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Dichte — U-Rohr-Oszillationsverfahren (ISO 12185:1996)*

EN ISO 12937, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Wassergehaltes — Coulometrische Titration nach Karl Fischer (ISO 12937)*

EN ISO 13032:2012, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung niedriger Schwefelgehalte in Kraftstoffen — Energiedispersives Röntgenfluoreszenzspektrometrieverfahren (ISO 13032:2012)*

EN ISO 20846:2019, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Schwefelgehaltes von Kraftstoffen — Ultraviolettfluoreszenz-Verfahren (ISO 20846:2019)*

EN ISO 20884:2019¹, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Schwefelgehaltes in Kraftstoffen — Wellenlängendispersive Röntgenfluoreszenz-Spektrometrie (ISO 20884:2019)*

EN ISO 22995, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Cloudpoints — Verfahren mit automatischer schrittweiser Abkühlung (ISO 22995)*

prEN ISO 23581, *Mineralölerzeugnisse und verwandte Produkte — Bestimmung der dynamischen Viskosität und Berechnung der kinematischen Viskosität — Verfahren mit dem Viskosimeter nach dem Stabinger-Prinzip*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1

Fettsäure-Methylester

FAME, en: **fatty acid methyl ester**

durch die Veresterung (Umesterung) von Fetten und Ölen pflanzlichen oder tierischen Ursprungs hergestellter Ester

4 Probenahme

Proben müssen in Übereinstimmung mit EN ISO 3170 oder EN ISO 3171 für die Probenahme von Dieselkraftstoff bzw. Heizöl entnommen werden.

ANMERKUNG Es können nationale Normen oder Verordnungen gelten. Die nationalen Anforderungen können in einem nationalen Anhang zu diesem Dokument entweder im Detail beschrieben oder nur durch Verweisung festgelegt sein.

¹ Geändert durch EN ISO 20884:2019/A1:2021.