

DIN EN 14214



ICS 75.160.20

Ersatz für
DIN EN 14214:2010-04,
DIN EN 14213:2003-11 und
DIN EN 14213
Berichtigung 1:2004-02

**Flüssige Mineralölerzeugnisse –
Fettsäure-Methylester (FAME) zur Verwendung in Dieselmotoren und als
Heizöl –
Anforderungen und Prüfverfahren;
Deutsche Fassung EN 14214:2012**

Liquid petroleum products –
Fatty acid methyl esters (FAME) for use in diesel engines and heating applications –
Requirements and test methods;
German version EN 14214:2012

Produits pétroliers liquides –
Esters méthyliques d'acides gras (EMAG) pour moteurs diesel et comme combustible de
chauffage –
Exigences et méthodes d'essai;
Version allemande EN 14214:2012

Gesamtumfang 24 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 14214:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 19 „Gasförmige und flüssige Kraft- und Brennstoffe, Schmierstoffe und verwandte Produkte mit mineralölstämmiger, synthetischer oder biologischer Herkunft“ (Sekretariat: NEN, Niederlande) unter intensiver deutscher Mitarbeit erarbeitet.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 062-06-32-01 UA „Prüfung von FAME“ im Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des Normenausschusses Materialprüfung (NMP) im DIN verantwortlich.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

EN ISO 3170 siehe DIN EN ISO 3170, DIN 51750-1 und DIN 51750-2

Anmerkungen zum Anhang C der Norm:

Im Verlauf der Normung wurde wegen schlichtweg nicht vorhandener Prüfverfahren als weitere, wenn auch nur als „informative Empfehlung“ aus einer mehrstufigen Korrelation mehrerer Prüfverfahren mit unbekannter Präzision eine empfohlene Limitierung der gesättigten Monoglyceride (SMG) aufgenommen. Diese Limitierung ist aber wegen großer durch Fehlerfortpflanzung abgeschätzter Messfehler von gut $\pm 50\%$ analytisch vollkommen wertlos, zumal auch für die erwähnten „problemfreien“ maximalen SMG-Gehalte keine überprüfbaren Angaben vorliegen. Da das von CEN/TC19 zur Erläuterung dieser Sachlage zugesagte Dokument derzeit nicht vorliegt, erfolgen entsprechende Warnhinweise im Nationalen Anhang, Abschnitt NB.7, dieser Norm, damit unnötige Irritationen durch analytisch und statistisch unsinnige Zusatzanforderungen u. a. bei Lieferspezifikationen vermieden werden können.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 14213:2003-11, DIN EN 14213 Berichtigung 1:2004-02 und DIN EN 14214:2010-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Anforderungen wurden im Hinblick auf ggf. kommende erhöhte FAME-Zugaben FAME zu fossilem Kraftstoff verbessert, wie z. B. für einen neuen Kraftstoff „B30“;
- b) da die Norm für Heizöl (EN 14213) als Reaktion auf Forderung der Heizöllieferanten im europäischen Wirtschaftsraum ebenfalls angepasst werden musste, im Markt aber nur eine FAME-Qualität angeboten wird, wurden die Festlegungen der EN 14214 auf den Einsatz von FAME in Destillatbrennstoffen ausgeweitet;
- c) alle Additive betreffenden Unterabschnitte wurden zusammengefasst und besser an die entsprechenden Stellen in EN 590 angepasst;
- d) die Anforderung bezüglich des Koksrückstandes wurde gestrichen, da nicht länger benötigt;
- e) die Mindestanforderung an die Oxidationsstabilität wurde von 6 h auf mindestens 8 h angehoben;
- f) das bisher im Anhang der Norm angegebene Berechnungsverfahren für die Iodzahl wurde durch eine eigene, technisch identische Prüfnorm ersetzt (DIN EN 16300);
- g) die Prüfverfahren für den Estergehalt (DIN EN 14103) sowie für die Monoglyceride (DIN EN 14105) wurden (und werden) hinsichtlich einer verbesserten Präzision für die Bestimmung kleinerer Gehalte überarbeitet;
- h) für den Einsatz von FAME als Blendkomponente wurden zusätzliche Anforderungen für das Kälteverhalten (vgl. Tabelle 3a) und den Monoglyceridgehalt (vgl. Tabelle 3b) aufgenommen. Dies soll als erster Schritt zur Lösung von Filter-Verstopfungsproblemen in Kälteperioden dienen, wie sie in einigen Ländern im Markt beobachtet wurden. Niedrigere alternative Grenzwerte für den Gehalt an Monoglyceriden müssen noch durch die Ermittlung von Präzisionsdaten validiert werden.

Frühere Ausgaben

DIN V 51606: 1994-06
DIN EN 14213: 2003-11
DIN EN 14213 Berichtigung 1: 2004-02
DIN EN 14214: 2003-11, 2009-02, 2010-04
DIN EN 14214 Berichtigung 1: 2004-11
DIN EN 14214 Berichtigung 2: 2008-02

Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 51750-1:1990-12, *Prüfung von Mineralölen — Probenahme — Allgemeines*

DIN 51750-2:1990-12, *Prüfung von Mineralölen — Probenahme — Flüssige Stoffe*

DIN 51773:1996-03, *Prüfung flüssiger Kraftstoffe — Bestimmung der Zündwilligkeit (Cetanzahl) von Dieselmotorkraftstoffen mit dem BASF-Prüfmotor*

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

DIN EN ISO 3170:2004-06, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Manuelle Probenahme (ISO 3170:2004); Deutsche Fassung EN ISO 3170:2004*

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

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. 1849-1861¹⁾

¹⁾ Nachgewiesen in der DITR-Datenbank der DIN Software GmbH, zu beziehen bei: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin.

Anhang NB (normativ)

Nationale Festlegungen zu den Abschnitten 3, 4, 5.4 und 5.5.3

NB.1 Probenahme

Die Probenahme muss nach DIN 51750-1:1990-12 und DIN 51570-2:1990-12 durchgeführt werden.

NB.2 Kennzeichnung der Tanksäulen

Die Kennzeichnung der Tanksäulen ist in der BImSchV 10 geregelt.

NB.3 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 51603-6 EL A Bio 100) müssen den Anforderungen der 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 Blends nach DIN SPEC 51603-6 erfüllt werden.

NB.4 Klimatisch abhängige Anforderungen für 100 % FAME (siehe Tabelle 2a)

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

15. April bis 30. September	Klasse B	CFPP höchstens	0 °C
01. Oktober bis 15. November	Klasse D	CFPP höchstens	–10 °C
16. November bis 28. Februar ²⁾	Klasse F	CFPP höchstens	–20 °C
01. März bis 14. April	Klasse D	CFPP höchstens	–10 °C

NB.5 Klimatische 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
01. Oktober bis 15. November	Klasse e	CP / CFPP höchstens	0 °C / –5 °C
16. November bis 28. Februar ³⁾	Klasse f	CP / CFPP höchstens	–3 °C / –10 °C
01. März bis 14. April	Klasse e	CP / CFPP höchstens	0 °C / –5 °C

²⁾ In Schaltjahren 29.02.

³⁾ 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 % (<i>m/m</i>)	Klasse 6
01. Oktober bis 15. November	max. 0,70 % (<i>m/m</i>)	Klasse 6
16. November bis 28. Februar ⁴⁾	max. 0,70 % (<i>m/m</i>)	Klasse 6
01. März bis 14. April	max. 0,70 % (<i>m/m</i>)	Klasse 6

NB.6 Bestimmung der Cetanzahl

Als alternatives Verfahren darf nach 5.5.3 das Verfahren nach DIN 51773:1996-03 angewendet werden; d. h. die Bestimmung der Cetanzahl darf auch mit dem BASF-Motor erfolgen, wobei der Messwert nach der Korrelation zum CFR-Motor zu korrigieren ist.

NB.7 Anmerkungen zu Anhang C

Anhang C enthält in Tabelle C.1 Schätzwerte für empfohlene Maximalgehalte an gesättigten Monoglyceriden, von denen angenommen wurde, dass Produktchargen mit diesen Maximalgehalten keine Probleme mit dem Kälteverhalten verursachen. Diese geschätzten Angaben sind allerdings nicht nachprüfbar. Weiterhin gibt es für die Ermittlung der gesättigten Monoglyceride kein Prüfverfahren, sodass also eine Abschätzung allein mit einer Reihe von Annahmen vorgenommen werden kann:

- Der (Rest)-Anteil an gesättigten Monoglyceriden am Gesamt-Monoglyceridgehalt ist – abhängig vom jeweiligen Prozess – proportional zum Verhältnis der gesättigten zu den gesamten Fettsäuren. Diese Annahme ist zwar durchaus plausibel, allerdings nicht nachgewiesen und in einer Proportionalitätsbetrachtung von der Summe der Fehler in der Bestimmung des Gesamt-Fettsäuregehaltes, des Gehaltes an gesättigten Fettsäuren und des Gehaltes an gesamt-Monoglyceridgehalten abhängig.
- Da es für die Bestimmung der gesättigten Fettsäuren ebenfalls noch kein akzeptierbares Prüfverfahren gibt, wurde versucht, mit Hilfe des Cloudpoints eine Korrelation zu erstellen. In dieser Korrelation kommen dann der Modellierungsfehler (Abweichungen von der Ausgleichgerade) und zusätzlich noch der Messfehler für die Cloudpointbestimmung hinzu.
- Die in Tabelle C.1 genannten „Klassen“ stellen (bei richtiger und aufsteigender Sortierung der „Messwerte“ eine min./max. Skala dar, für die nach DIN EN ISO 4259 die inneren Klassenabstände „4R“ betragen müssten. Bei anzunehmenden Fehlern von etwa ± 50 % des Messwertes ist aber diese Voraussetzung in keinem Fall gegeben.

Anhand der geschilderten Unzulänglichkeiten muss vor dem Hintergrund technisch einwandfreier Messdaten und Grenzwerte dringend davor gewarnt werden, die in Anhang C genannten Messdaten z. B. in Lieferspezifikationen anzuwenden, da bei jedem Streitfall die o. g. Bedenken anzuwenden sind.

⁴⁾ In Schaltjahren 29.02.

Deutsche Fassung

**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

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. Juli 2012 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.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Probenahme	8
4 Kennzeichnung der Tanksäulen.....	8
5 Anforderungen und Prüfverfahren.....	8
5.1 Farb- und Markierungsstoffe	8
5.2 Additive	8
5.2.1 Allgemeines	8
5.2.2 Additive zur Verbesserung der Oxidationsstabilität	8
5.2.3 Nicht-FAME-Komponenten	8
5.3 Allgemein anwendbare Anforderungen und relevante Prüfverfahren	9
5.4 Klimatische Anforderungen und relevante Prüfverfahren	9
5.4.1 Allgemeines	9
5.4.2 Anwendung von 100 % FAME als Kraftstoff für Dieselmotoren und als Heizöl.....	11
5.4.3 FAME als Blendkomponente in Dieselmotoren.....	11
5.5 Präzision und Streitfall.....	12
Anhang A (normativ) Angaben zu durchgeführten Ringversuchen	13
Anhang B (normativ) Korrekturfaktor für die Berechnung der Dichte von FAME	14
Anhang C (informativ) Hintergrundinformationen zur Wahl der nationalen Klimaklassen	15
C.1 Allgemeines	15
C.2 Berechnungsmodell für gesättigte Monoglyceride in reinem FAME	16
C.3 Berechnung des Gehaltes an gesättigten Monoglyceriden in Dieselmotoren nach EN 590	17
Literaturhinweise	18