

DIN EN 590

DIN

ICS 75.160.20

Ersatz für
DIN EN 590:2004-03,
DIN EN 590
Berichtigung 1:2006-03 und
DIN 51628:2008-08

**Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge –
Dieselkraftstoff –
Anforderungen und Prüfverfahren;
Deutsche Fassung EN 590:2009**

Automotive fuels –
Diesel –
Requirements and test methods;
German version EN 590:2009

Carburants pour automobiles –
Carburants pour moteur diesel (gazole) –
Exigences et méthodes d'essai;
Version allemande EN 590:2009

Gesamtumfang 16 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 590:2009) 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 nationale Gremium ist der NA 062-06-32 AA, „Anforderungen an flüssige Kraftstoffe“ im Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung des Normenausschusses Materialprüfung (NMP).

Ergänzend zum Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm ist noch darauf hinzuweisen, dass Dieseldieselkraftstoff auch für ähnliche Motoren, z. B. in Schienenfahrzeugen, Binnenmotorschiffen und Notstromaggregaten, verwendet werden darf.

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

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 590:2004-03, DIN EN 590 Berichtigung 1:2006-03 und DIN 51628:2008-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Zugabe von Fettsäure-Methylestern (FAME, en: „Fatty Acid Methyl Esters“) bis zu einem maximalen Gehalt von 7 % (*V/V*) wurde vorgesehen;
- b) Aufnahme der überarbeiteten Anforderungsnorm für FAME EN 14214;
- c) Klarstellung der Tatsache, dass die Anforderungen an FAME für das Kältefließverhalten, wie in Tabelle 2 von EN 14214:2008 festgelegt, dann nicht gelten, wenn FAME als Blendkomponente für Dieseldieselkraftstoff eingesetzt wird;
- d) Aufnahme eines Verfahrens zur Prüfung des Zündverzugs als alternatives Prüfverfahren zur Cetanzahlbestimmung mittels CFR-Motor;
- e) Streichung des Grenzwertes von 350 mg/kg für den Schwefelgehalt, der lediglich bis 2005 zulässig gewesen ist;
- f) Aufnahme des überarbeiteten Prüfverfahrens EN 12662 für die Gesamtverschmutzung, das sich selbst wiederum in Überarbeitung befindet, um die Präzision für FAME-haltige Produkte in neuen Ringversuchen zu verbessern;
- g) Aufnahme der überarbeiteten EN 12916, mit der es nun möglich ist, durch Weglassen des Rückspülschrittes zwischen den polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen und Fettsäure-Methylestern (en: Fatty acid methyl esters, FAME) zu unterscheiden;
- h) Aufnahme einer zusätzlichen Anforderung und eines zusätzlichen Prüfverfahrens bezüglich der Oxidationsstabilität (EN 15751) mit einem Grenzwert von 20 h;
- i) Aufnahme eines Abschnitts 5.4.3 zur Arbeitsausführung und einer Anmerkung mit einem Hinweis auf eine gute Systemwartung nach CEN/TR 15367-1;
- j) allgemeine Aktualisierung der überarbeiteten Prüfverfahren, welche zum Teil bereits über eine technische Berichtigung zur vorausgehenden Ausgabe eingefügt worden waren.
- k) DIN 51628:2008-08 legt den gleichen Normungsgegenstand fest und muss entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung als entgegenstehende nationale Norm zurückgezogen werden, obwohl DIN 51628:2008-08 in der aktuell gültigen Fassung der BlmschV 10 verbindlich zitiert ist.

Frühere Ausgaben

DIN 51601: 1955x-07, 1959-01, 1965-12, 1967-10, 1972-07, 1975-05, 1976-08, 1978-04, 1986-02

DIN EN 590: 1993-05, 1999-02, 2000-02, 2004-03

DIN EN 590 Berichtigung 1: 2006-03

DIN 51628: 2008-08

Nationaler 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 Dieselmotoren mit dem BASF-Prüfmotor*

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

BImSchV 10, *Zehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Beschaffenheit und die Auszeichnung der Qualitäten von Kraftstoffen — 10. BImSchV)* vom 24. Juni 2004, BGBl I, 2004, Nr. 30, S. 1342 – 1347¹⁾

1) Nachgewiesen in der DITR-Datenbank der DIN Software GmbH, zu beziehen bei: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Nationaler Anhang NB
(normativ)

Nationale Festlegungen zu den Abschnitten 3, 4 und 5

NB.1 Probenahme

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

NB.2 Kennzeichnung der Tanksäulen

Die Kennzeichnung der Tanksäulen ist in der BlmSchV 10 geregelt.

Es wird empfohlen, für Dieselmotoren, welche nach den Anforderungen dieser Norm bis zu 7 % (V/V) FAME enthalten (siehe 5.3), eine Kennzeichnung festzulegen.

NB.3 Klimatisch abhängige Anforderungen und Prüfverfahren (siehe Tabelle 2)

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

15. April bis 30. September	CFPP höchstens	0 °C
01. Oktober bis 15. November	CFPP höchstens	-10 °C
16. November bis 28. Februar ²⁾	CFPP höchstens	-20 °C
01. März bis 14. April	CFPP höchstens	-10 °C

NB.4 Bestimmung der Cetanzahl

Als alternatives Verfahren darf nach 5.6.4 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.

2) In Schaltjahren 29.02.

Deutsche Fassung

**Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge —
Dieselkraftstoff —
Anforderungen und Prüfverfahren**

Automotive fuels —
Diesel —
Requirements and test methods

Carburants pour automobiles —
Carburants pour moteur diesel (gazole) —
Exigences et méthodes d'essai

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 12. März 2009 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 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, 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
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Probenahme	6
4 Kennzeichnung der Tanksäulen.....	6
5 Anforderungen und Prüfverfahren.....	7
5.1 Farb- und Markierungsstoffe	7
5.2 Additive	7
5.3 Fettsäure-Methylester (FAME).....	7
5.4 Allgemein anwendbare Anforderungen und Prüfverfahren	7
5.5 Klimatisch abhängige Anforderungen und Prüfverfahren	9
5.6 Präzision und Streitfall.....	10
Anhang A (normativ) Einzelheiten aus Ringversuchen	11
Literaturhinweise	12

Vorwort

Dieses Dokument (EN 590:2009) 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 Oktober 2009, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2009 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 590:2004.

Dieses Dokument wurde als Teil eines Mandates erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien. Es stellt einen ersten Schritt zur Erfüllung der durch dieses Mandat gestellten Anforderungen dar, d. h. es spiegelt die unterschiedlichen Eigenschaften zwischen einem Dieseldieselkraftstoff, dem bis zu 10 % (VII) Fettsäure-Methylester (FAME, en: „Fatty Acid Methyl Esters“) zugesetzt wurden und einem reinem Kohlenwasserstoffdieseldieselkraftstoff wider.

Die in der Europäischen Kraftstoffrichtlinie 98/70/EG [1] inklusive der Änderung 2003/17/EG [2] enthaltenden Anforderungen wurden aufgenommen. In Tabelle 1 ist deutlich angegeben, ob die Anforderungen aus der Europäischen Kraftstoffrichtlinie 98/70/EG [1] inklusive Änderung 2003/17/EG [2] stammen oder andere Anforderungen sind. Alle normativen Prüfverfahren sind entsprechend den Anforderung der Europäischen Kommission mit der Zusicherung datiert angegeben worden, dass alle späteren Überarbeitungen der Normen immer eine gleichwertige Genauigkeit und die gleiche oder eine bessere Präzision aufweisen werden.

Wesentliche Änderungen zwischen dieser Europäischen Norm und der vorherigen Ausgabe sind:

- a) die Zugabe von Fettsäure-Methylestern (FAME, en: „Fatty Acid Methyl Esters“) bis zu einem maximalen Gehalt von 7 % (VII) wurde vorgesehen;
- b) Aufnahme der überarbeiteten Anforderungsnorm für FAME EN 14214;
- c) Klarstellung der Tatsache, dass die Anforderungen an FAME für das Kältefließverhalten, wie in Tabelle 2 von EN 14214:2008 festgelegt, dann nicht gelten, wenn FAME als Blendkomponente für Dieseldieselkraftstoff eingesetzt wird;
- d) Aufnahme eines Verfahrens zur Prüfung des Zündverzugs als alternatives Prüfverfahren zur Cetanzahlbestimmung mittels CFR-Motor;
- e) Streichung des Grenzwertes von 350 mg/kg für den Schwefelgehalt, der lediglich bis 2005 zulässig gewesen ist;
- f) Aufnahme des überarbeiteten Prüfverfahrens EN 12662 für die Gesamtverschmutzung, das sich selbst wiederum in Überarbeitung befindet, um die Präzision für FAME-haltige Produkte in neuen Ringversuchen zu verbessern;
- g) Aufnahme der überarbeiteten EN 12916, mit der es nun möglich ist, durch Weglassen des Rückspülschrittes zwischen den polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen und Fettsäure-Methylestern (en: Fatty acid methyl esters, FAME) zu unterscheiden;
- h) Aufnahme einer zusätzlichen Anforderung und eines zusätzlichen Prüfverfahrens bezüglich der Oxidationsstabilität (EN 15751) mit einem Grenzwert von 20 h;
- i) Aufnahme eines Abschnitts 5.4.3 zur Arbeitsausführung und einer Anmerkung mit einem Hinweis auf eine gute Systemwartung nach CEN/TR 15367-1;
- j) allgemeine Aktualisierung der überarbeiteten Prüfverfahren, welche zum Teil bereits über eine technische Berichtigung zur vorausgehenden Ausgabe eingefügt worden waren.

Anhang A ist normativ und enthält Präzisionsdaten, welche in den oben erwähnten Ringversuchen in Arbeitsgruppen von CEN/TC 19 ermittelt wurden. Viele der in dieser Norm festgelegten Prüfverfahren waren Gegenstand von Ringversuchen, in denen die Anwendbarkeit dieser Prüfverfahren und deren Präzision für Dieselmotoren mit 5 % (*V/V*) FAME oder höher für unterschiedliche FAME-Quellen wie Rapsöl und Sonnenblumenöl untersucht wurde.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen und Prüfverfahren für Dieselkraftstoff fest, wie er gehandelt und ausgeliefert wird. Sie gilt für Dieselkraftstoff für die Verwendung in Kraftfahrzeugen mit Dieselmotoren, die für den Betrieb mit Dieselkraftstoff vorgesehen sind.

ANMERKUNG Für den Zweck dieser Europäischen Norm werden die Symbole % (V/V) bzw. % (m/m) verwendet, um Volumenanteile in % bzw. Massenanteile in % auszudrücken.

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).

EN 116:1997, *Dieselmotoren und Haushaltheizöle — Bestimmung des Temperaturgrenzwertes der Filtrierbarkeit*

EN 12662:2008, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Verschmutzung in Mitteldestillaten*

EN 12916:2006, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung von aromatischen Kohlenwasserstoffgruppen in Mitteldestillaten — HPLC-Verfahren mit Brechzahl-Detektor*

EN 14078:2003, *Flüssige Mineralölprodukte — Bestimmung der Fettsäure-Methylester (FAME) in Mitteldestillaten — Infrarotspektrometrisches Verfahren*

EN 14214:2008, *Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge — Fettsäure-Methylester (FAME) für Dieselmotoren — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 15195:2007, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Zündverzugs und der abgeleiteten Cetanzahl (ACZ) von Kraftstoffen aus Mitteldestillaten in einer Verbrennungskammer mit konstantem Volumen*

EN 15751:2009, *Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge — Kraftstoff Fettsäuremethylester (FAME) und Mischungen mit Dieselkraftstoff — Bestimmung der Oxidationsstabilität (beschleunigtes Oxidationsverfahren)*

EN 23015:1994, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Cloudpoints (ISO 3015:1992)*

EN ISO 2160:1998, *Mineralölerzeugnisse — Korrosionswirkung auf Kupfer — Kupferstreifenprüfung (ISO 2160:1998)*

EN ISO 2719:2002, *Bestimmung des Flammpunktes — Verfahren nach Pensky-Martens mit geschlossenem Tiegel (ISO 2719:2002)*

EN ISO 3104:1996, *Mineralölerzeugnisse — Durchsichtige und undurchsichtige Flüssigkeiten — Bestimmung der kinematischen Viskosität und Berechnung der dynamischen Viskosität (ISO 3104:1994)*

EN ISO 3170:2004, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Manuelle Probenahme (ISO 3170:2004)*

EN ISO 3171:1999, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Automatische Probenahme aus Rohrleitungen (ISO 3171:1988)*

EN ISO 3405:2000, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Destillationsverlaufes bei Atmosphärendruck (ISO 3405:2000)*

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

EN ISO 4259:2006, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung und Anwendung der Werte für die Präzision von Prüfverfahren (ISO 4259:2006)*

EN ISO 4264:2007, *Mineralölerzeugnisse — Berechnung des Cetanindex von Mitteldestillat-Kraftstoffen aus der 4-Parameter-Gleichung (ISO 4264:2007)*

EN ISO 5165:1998, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Zündwilligkeit von Dieseldieselkraftstoffen — Cetan-Verfahren mit dem CFR-Motor (ISO 5165:1998)*

EN ISO 6245:2002, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Asche (ISO 6245:2001)*

EN ISO 10370:1995, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Koksrückstandes — Mikroverfahren (ISO 10370:1993)*

EN ISO 12156-1:2006, *Diesel-Kraftstoff — Methode zur Bestimmung der Schmierfähigkeit unter Verwendung eines Schwingungsverschleiß-Prüfgerätes — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 12156-1:2006)*

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

EN ISO 12205:1996, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Oxidationsbeständigkeit von Mitteldestillaten (ISO 12205:1995)*

EN ISO 12937:2000, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Wassergehaltes — Coulometrische Titration nach Karl Fischer (ISO 12937:2000)*

EN ISO 13759:1996, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung von Alkylnitrat in Dieseldieselkraftstoff — Spektrometrisches Verfahren (ISO 13759:1996)*

EN ISO 20846:2004, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Schwefelgehaltes von Kraftstoffen für Kraftfahrzeuge — Ultraviolettfluoreszenz-Verfahren (ISO 20846:2004)*

EN ISO 20847:2004, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Schwefelgehaltes von Kraftstoffen für Kraftfahrzeuge — Energiedispersive Röntgenfluoreszenz-Spektrometrie (ISO 20847:2004)*

EN ISO 20884:2004, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Schwefelgehaltes von Kraftstoffen für Kraftfahrzeuge — Wellenlängendispersive Röntgenfluoreszenz-Spektrometrie (ISO 20884:2004)*

3 Probenahme

Die Probenahme muss entweder nach EN ISO 3170 oder EN ISO 3171 und/oder in Übereinstimmung mit den Festlegungen in den nationalen Normen oder Vorschriften für die Probenahme von Dieseldieselkraftstoffen vorgenommen werden. Die nationalen Festlegungen müssen in einem nationalen Anhang zu dieser Europäischen Norm entweder im Detail beschrieben oder durch Verweis erläutert werden.

Im Hinblick auf die Empfindlichkeit einiger der in dieser Europäischen Norm zitierten Prüfverfahren ist der Einhaltung von Leitlinien über Probenahmebehälter in den betreffenden Prüfverfahren besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

4 Kennzeichnung der Tanksäulen

Der Hinweis für die Kennzeichnung der Tanksäulen für die Abgabe von Dieseldieselkraftstoff und die Maße des Kennzeichens sind in Übereinstimmung mit den Festlegungen in den nationalen Normen oder Vorschriften für die Kennzeichnung von Tanksäulen für Dieseldieselkraftstoff vorzunehmen. Die Festlegungen müssen in einem nationalen Anhang zu dieser Europäischen Norm entweder im Detail beschrieben oder durch Verweis erläutert werden.

ANMERKUNG Es wird empfohlen, für den Schwefelgehalt in einem nationalen Anhang zu dieser Europäischen Norm eine Kennzeichnung festzulegen. Für einen maximalen Schwefelgehalt von 10 mg/kg wird als Kennzeichnung das Wort „schwefelfrei“ in der jeweiligen Landessprache empfohlen.

5 Anforderungen und Prüfverfahren

5.1 Farb- und Markierungsstoffe

Die Verwendung von Farb- und Markierungsstoffen ist zulässig.

5.2 Additive

Zur Qualitätsverbesserung ist die Verwendung von Additiven zulässig. Geeignete Additive ohne bekannte schädliche Nebenwirkungen, die helfen, eine Verschlechterung in Bezug auf Fahrverhalten und Wirksamkeit der Abgasreinigung zu vermeiden, werden in geeigneter Konzentration empfohlen. Andere technische Mittel mit gleicher Wirkung dürfen ebenfalls verwendet werden.

ANMERKUNG Prüfverfahren, mit denen die Neigung zur Ablagerungsbildung bestimmt werden kann und die zur Routineprüfung geeignet sind, wurden noch nicht identifiziert bzw. entwickelt.

5.3 Fettsäure-Methylester (FAME)

Dieselmotorkraftstoff darf bis zu 7 % (V/V) Fettsäure-Methylester (FAME), welche den Anforderungen nach EN 14214 entsprechen, enthalten. In diesem Fall gelten die klimaabhängigen Anforderungen nach EN 14214:2008, 5.4, nicht. Der fertig aufgemischte Dieselmotorkraftstoff muss jedoch die in 5.5 angegebenen klimaabhängigen Anforderungen erfüllen.

Es wird dringend empfohlen, Additive zur Verbesserung der Oxidationsstabilität des FAME-Produktes bereits im Produktionsstadium vor Lagerung zuzusetzen. Hierbei ist eine gleichwertige Behandlung anzuwenden, die mit 1 000 mg/kg 3,5-Di-tert-butyl-4-hydroxytoluol (Butylhydroxytoluol, BHT) erhalten wird.

ANMERKUNG 1 Ein geeignetes Prüfverfahren für die Abtrennung und Identifizierung von Fettsäure-Methylestern (FAME) ist in EN 14331 [3] beschrieben.

ANMERKUNG 2 Die in EN 14214 festgelegten klimaabhängigen Anforderungen an FAME können zu Unverträglichkeiten zwischen den in FAME und im Dieselmotorkraftstoff eingesetzten Fließverbesserern führen. Dies kann das Tieftemperatur-Betriebsverhalten der fertigen Dieselmotorkraftstoff/FAME-Mischung negativ beeinflussen und bei kaltem Wetter zu Ausfällen infolge verstopfter Filter im Feld führen. Fließverbesserer sollten daher besonders auf den Dieselmotorkraftstoff zugeschnitten werden, damit ein den Anforderungen dieser Europäischen Norm genügendes Kraftstoffverhalten sichergestellt ist. Die Auswahl eines geeigneten Additivs zur Verbesserung des Kälteverhaltens sollte daher ein Vertragsgegenstand zwischen dem Kraftstoffhersteller und dem Biodiesel-Lieferanten sein, der die klimaabhängigen Anforderungen dieser Europäischen Norm an den fertiggemischten Dieselmotorkraftstoff berücksichtigt.

5.4 Allgemein anwendbare Anforderungen und Prüfverfahren

5.4.1 Bei Prüfung in Übereinstimmung mit den Prüfverfahren nach Tabelle 1 muss der geprüfte Dieselmotorkraftstoff die Anforderungen nach Tabelle 1 erfüllen. Die in Tabelle 1 aufgeführten Prüfverfahren wurden für anwendbar auf Dieselmotorkraftstoff bis zu 7 % (V/V) befunden. Präzisionsangaben aus diesen Ringversuchen sind im normativen Anhang A enthalten, wenn sich dabei Unterschiede zu den Präzisionsangaben für reine Mineralölprodukte ergeben haben.

5.4.2 Der Grenzwert für den Koksrückstand nach Tabelle 1 gilt für Produkte ohne zugesetzten Zündwilligkeitsverbesserer. Falls für einen Fertigmotorkraftstoff ein Wert über dem Grenzwert ermittelt wird, ist EN ISO 13759 als Nachweisverfahren für die Gegenwart von nitrathaltigen Komponenten anzuwenden. Für den Fall, dass dabei ein Zündwilligkeitsverbesserer nachgewiesen wird, ist der Grenzwert für den Koksrückstand für das geprüfte Produkt nicht anwendbar. Der Einsatz von Additiven befreit den Hersteller nicht davon, die Anforderung von höchstens 0,30 % (m/m) Koksrückstand vor Zugabe von Additiven zu erfüllen.

5.4.3 Dieselmotorkraftstoff darf keine Verfälschungsmittel oder Verunreinigungen enthalten, welche dazu führen, dass der Kraftstoff für den Einsatz in Dieselmotoren nicht geeignet ist.

ANMERKUNG Für weitere Informationen zur Vermeidung von Verunreinigung durch Wasser, Sedimente oder gegenseitigen Verunreinigungen, die in der Versorgungskette auftreten können, wird empfohlen, CEN/TR 15367-1 [4] bzw. CEN/TR 15367-3 [5] heranzuziehen.

Tabelle 1 — Allgemein anwendbare Anforderungen und Prüfverfahren

Eigenschaft	Einheit	Grenzwerte		Prüfverfahren ^a (siehe Abschnitt 2)
		Minimum	Maximum	
Cetanzahl^b		51,0	—	EN ISO 5165, EN 15195
Cetanindex		46,0	—	EN ISO 4264
Dichte bei 15 °C^c	kg/m³	820,0	845,0	EN ISO 3675, EN ISO 12185
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe^d	% (m/m)	—	11^{N1)}	EN 12916
Schwefelgehalt^e	mg/kg	—	50,0 (bis zum 31.12.2008)	EN ISO 20846, EN ISO 20847, EN ISO 20884
			10,0	EN ISO 20846, EN ISO 20884
Flammpunkt	°C	über 55	—	EN ISO 2719
Koksrückstand ^f (von 10 % Destillationsrückstand)	% (m/m)	—	0,30	EN ISO 10370
Aschegehalt	% (m/m)	—	0,01	EN ISO 6245
Wassergehalt	mg/kg	—	200	EN ISO 12937
Gesamtverschmutzung	mg/kg	—	24	EN 12662 ^g
Korrosionswirkung auf Kupfer (3 h bei 50 °C)	Korrosions- grad	Klasse 1		EN ISO 2160
Fettsäure-Methylestergehalt (FAME)^h	% (V/V)	—	7,0	EN 14078
Oxidationsstabilität	g/m ³ h	—	25	EN ISO 12205 EN 15751 ⁱ
		20	—	
Schmierfähigkeit, korrigierter „wear scar diameter“ (wsd 1,4) bei 60 °C	µm	—	460	EN ISO 12156-1
Viskosität bei 40 °C	mm ² /s	2,00	4,50	EN ISO 3104
Destillation^{k, l} % (V/V) aufgefangen bei 250 °C % (V/V) aufgefangen bei 350 °C 95 % (V/V) aufgefangen bei	% (V/V) °C	85	< 65 360	EN ISO 3405

ANMERKUNG Fett gedruckte Anforderungen stammen aus der Europäischen Kraftstoff-Direktive 98/70/EG [1] einschließlich Ergänzung 2003/17/EG [2].

^a Siehe auch 5.6.1.

^b Siehe auch 5.6.4.

^c Siehe auch 5.6.2.

^d Für die Anwendung dieser Europäischen Norm werden polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe definiert als der Gesamtgehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen abzüglich des Gehaltes an mono-aromatischen Kohlenwasserstoffen, beide Gehalte nach EN 12916 bestimmt.

^e Siehe auch 5.6.3.

^f Siehe auch 5.4.2 und Anhang A.

^g Um die Präzision zu verbessern, werden weitere Untersuchungen zum Prüfverfahren zur Gesamtverschmutzung, insbesondere unter Anwesenheit von FAME, von CEN derzeit durchgeführt.

^h FAME muss die Anforderungen nach EN 14214 erfüllen.

ⁱ Für Dieselkraftstoff, der mehr als 2 % (V/V) FAME enthält, ist dies eine zusätzliche Anforderung. Diese Anforderung gilt so lange, bis ausreichend technische Daten bezüglich der Oxidationsstabilität und dem Verhalten von Dieselkraftstoffen im Feld verfügbar sind, um diese zu überarbeiten.

^k Für die Berechnung des Cetanindex werden ebenfalls die Temperaturangaben für 10 % (V/V), 50 % (V/V) und 90 % (V/V) benötigt.

^l Die Destillationsgrenzwerte bei 250 °C und 350 °C gelten für einen dem gemeinsamen Zolltarif der EU entsprechenden Dieselkraftstoff.

N1) Nationale Fußnote: Der Grenzwert entspricht nicht der kommenden EU-Kraftstoff-Richtlinie. Diese legt 8 % (m/m) fest.

5.5 Klimatisch abhängige Anforderungen und Prüfverfahren

5.5.1 Für klimatisch abhängige Anforderungen werden Optionen für jahreszeitliche Klassen zur Festlegung durch nationale Gremien vorgegeben. Für gemäßigte Klimazonen stehen sechs CFPP-Klassen (en: cold filter plugging point, CFPP) und für arktische Klimazonen und strenges Winterklima fünf verschiedene Klassen zur Wahl. Klimatisch abhängige Anforderungen sind in den Tabellen 2 (gemäßigtes Klima) und 3 (arktische Klassen) aufgeführt. Bei Prüfung in Übereinstimmung mit den Prüfverfahren aus Tabellen 2 und 3 muss der geprüfte Dieselmotorkraftstoff die Anforderungen in diesen Tabellen erfüllen.

5.5.2 Die Grenzwerte für die Cetanzahl in den arktischen Klassen nach Tabelle 3 sind niedriger als für die Klassen für gemäßigtes Klima (Tabelle 1). Sie reflektieren damit die Korrelation zwischen Zündwilligkeit und Dichte sowie die niedrigere Dichte in den arktischen Klassen. Die in Tabelle 3 aufgeführten Werte für die Cetanzahl wurden zur Sicherstellung des ordnungsgemäßen Funktionierens des Fahrzeuges aufgenommen und entsprechen nicht den Festlegungen der Europäischen Kraftstoff-Direktive 98/70/EG [1], einschließlich Ergänzung 2003/17/EG [2]. Sie gelten für die Anwendung in solchen Ländern, in denen die Europäische Kraftstoff-Direktive 98/70/EG [1], einschließlich Ergänzung 2003/17/EG [2], nicht zur Anwendung kommt oder für Länder, denen Ausnahmen für die Cetanzahl für arktische Klassen zugestanden worden sind.

Tabelle 2 — Klimatisch abhängige Anforderungen und Prüfverfahren – Gemäßigtes Klima

Eigenschaft	Einheit	Grenzwerte						Prüfverfahren ^a (siehe Abschnitt 2)
		Klasse A	Klasse B	Klasse C	Klasse D	Klasse E	Klasse F	
CFPP	°C, max.	+5	0	-5	-10	-15	-20	EN 116

^a Siehe auch 5.6.1.

Tabelle 3 — Klimatisch abhängige Anforderungen und Prüfverfahren – Arktisches oder strenges Winter-Klima

Eigenschaft	Einheiten	Grenzwerte					Prüfverfahren ^a (siehe Abschnitt 2)
		Klasse 0	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	
CFPP	°C, max.	-20	-26	-32	-38	-44	EN 116
Cloud point	°C, max.	-10	-16	-22	-28	-34	EN 23015
Dichte bei 15 °C ^b	kg/m ³ , min. kg/m ³ , max.	800,0 845,0	800,0 845,0	800,0 840,0	800,0 840,0	800,0 840,0	EN ISO 3675, EN ISO 12185
Viskosität bei 40 °C	mm ² /s, min. mm ² /s, max.	1,50 4,00	1,50 4,00	1,50 4,00	1,40 4,00	1,20 4,00	EN ISO 3104
Cetanzahl ^c	min.	49,0	49,0	48,0	47,0	47,0	EN ISO 5165, EN 15195
Cetanindex	min.	46,0	46,0	46,0	43,0	43,0	EN ISO 4264
Destillation ^{d, e}							
% (VIV) aufgefangen bei 180 °C	% (VIV), max.	10	10	10	10	10	EN ISO 3405
% (VIV) aufgefangen bei 340 °C	% (VIV), min.	95	95	95	95	95	

^a Siehe auch 5.6.1.
^b Siehe auch 5.6.2.
^c Siehe auch 5.5.2 und 5.6.4.
^d Die Definition des gemeinsamen Zolltarifs der EU für Gasöl findet keine Anwendung hinsichtlich der Klassen für arktisches oder strenges Winter-Klima.
^e Für die Berechnung des Cetanindex werden ebenfalls die Temperaturangaben 10 % (VIV), 50 % (VIV) und 90 % (VIV) benötigt.

5.5.3 Jedes Land muss in einem nationalen Anhang zu dieser Europäischen Norm die Anforderungen für eine Sommer- und eine Winter-Klasse festlegen und darf Übergangs- und/oder Regional-Klassen auf Basis meteorologischer Daten festlegen.

5.6 Präzision und Streitfall

5.6.1 Alle in dieser Europäischen Norm genannten Prüfverfahren enthalten Angaben zur Präzision. Im Streitfall sind die in EN ISO 4259 beschriebenen Verfahren zur Beilegung des Streits anzuwenden; die Interpretation der Ergebnisse hat auf Basis der Präzision der Prüfverfahren zu erfolgen.

5.6.2 Im Streitfall in Bezug auf die Dichte muss EN ISO 3675 angewendet werden.

5.6.3 Im Streitfall in Bezug auf den Schwefelgehalt ist EN ISO 20847 für ein Schiedsverfahren nicht geeignet.

5.6.4 Für die Bestimmung der Cetanzahl ist im Streitfall EN ISO 5165 anzuwenden. Zur Bestimmung der Cetanzahl dürfen zu den in Tabelle 1 und Tabelle 3 genannten Prüfverfahren auch alternative Verfahren angewendet werden, vorausgesetzt, diese Verfahren basieren auf einer anerkannten Verfahrensreihe und verfügen über eine gültige Präzisionsangabe, entwickelt in Übereinstimmung mit EN ISO 4259, wodurch eine mit dem Referenzverfahren gleichwertige Präzision nachgewiesen wird. Das Prüfergebnis eines alternativen Verfahrens muss außerdem eine nachweisbare Beziehung zum Ergebnis des Referenzverfahrens aufweisen.

Anhang A (normativ)

Einzelheiten aus Ringversuchen

Tabelle A.1 enthält Präzisionsangaben aus Ringversuchen von CEN/TC 19 [6] und des Energy Instituts [7], die sich von den Angaben aus den Prüfverfahren in Tabelle 1 unterscheiden, die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Europäischen Norm noch nicht überarbeitet worden sind.

ANMERKUNG Für nachfolgende Prüfverfahren wurden für Dieselmotoren mit 5 % (V/V) FAME keine Unterschiede zu den publizierten Werten gefunden:

Aschegehalt	EN ISO 6245
Oxidationsstabilität	EN ISO 12205
Destillation	EN ISO 3405
CFPP	EN 116

Tabelle A.1 — Aktualisierte Präzisionsangaben

Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Angaben aus CEN/TC 19 für Mischungen mit 5 % (V/V) FAME
Viskosität bei 40 °C	EN ISO 3104	mm ² /s	$r = 0,11 \%$ $R = 1,8 \%$
Flammpunkt	EN ISO 2719	°C	$r = 2,0$ $R = 3,5$
Koksrückstand	EN ISO 10370	% (m/m)	$r = 0,143 0 X^{0,5}$ $R = 0,212 5 X^{0,5}$
Dabei ist r die Wiederholbarkeit (EN ISO 4259); R die Vergleichbarkeit (EN ISO 4259); X der Mittelwert aus den beiden zu vergleichenden Ergebnissen.			

Literaturhinweise

- [1] Richtlinie 98/70/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Oktober 1998 über die Qualität von Otto- und Diesekraftstoffen und zur Änderung der Richtlinie 93/12/EWG des Rates
- [2] Richtlinie 2003/17/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 3. März 2003 zur Änderung der Richtlinie 98/70/EG über die Qualität von Otto- und Diesekraftstoffen
- [3] EN 14331:2004, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Trennung und Bestimmung von Fettsäure-Methylestern (FAME) aus Mitteldestillaten — Flüssigchromatographie (LC)/Gaschromatographie (GC)*
- [4] CEN/TR 15367-1, *Mineralölerzeugnisse — Leitfaden für eine gute Systemwartung — Teil 1: Diesekraftstoffe für Kraftfahrzeuge*
- [5] CEN/TR 15367-3, *Mineralölerzeugnisse — Leitfaden für eine gute Systemwartung — Teil 3: Vermeidung der gegenseitigen Verunreinigung*
- [6] CEN/TR 15160, *Mineralölerzeugnisse und verwandte Produkte — Anwendbarkeit von Prüfverfahren für Diesel-Kraftstoffe auf Fettsäure-Methylester (FAME) — Informationen und Ergebnisse aus Ringversuchen*
- [7] EI Research Report on IP 398 and EN ISO 10370, wird zz. veröffentlicht, zu beziehen durch: Energy Institute, 61 New Cavendish Street, London W1G 7AR, England