

	DIN EN 590	
ICS 75.160.20	Entwurf	Einsprüche bis 2024-08-07 Vorgesehen als Ersatz für DIN EN 590:2022-05
Kraftstoffe – Dieselkraftstoff – Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche und Englische Fassung prEN 590:2024 Automotive fuels – Diesel – Requirements and test methods; German and English version prEN 590:2024 Carburants pour automobiles – Combustibles pour moteurs diesel (gazole) – Exigences et méthodes d’essai; Version allemande et anglaise prEN 590:2024 Anwendungswarnvermerk Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-06-07 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 42 Seiten DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP) Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP		

Nationales Vorwort

Das Dokument prEN 590:2024 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 deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-06-32 AA „Anforderungen an flüssige Kraftstoffe“ 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.

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 590:2022-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Einführung des Abschnitts 3 „Begriffe“;
- b) Aufnahme einer Partikelzahlgrenze von 10 000 Zählungen/ml für Partikel $\geq 4 \mu\text{m}$ am „Punkt der Zertifizierung“ in eine neue Tabelle 2 und in 6.5;
- c) Einführung des Prüfverfahrens IP 630 Verfahren A und B zur Messung der Anzahl der Partikel $\geq 4 \mu\text{m}$ in Dieselmotoren;
- d) Ergänzung der Konstantdruck-Viskosimeter-Methode (EN ISO 18335) als alternatives Prüfverfahren zur Viskosität nach EN ISO 3104;
- e) Verringerung der Mindestdichte für die Sommersorten (A, B, C) von $820,0 \text{ kg/m}^3$ auf $815,0 \text{ kg/m}^3$ in Tabelle 3;
- f) Ergänzung von Anhang A „Weitere Informationen zu den Anforderungen an die Partikelzahl“.

Juni 2024

prEN 590

Kraftstoffe – Dieselkraftstoff – Anforderungen und Prüfverfahren

Automotive fuels – Diesel – Requirements and test methods

Carburants pour automobiles – Combustibles pour moteurs diesel (gazole) – Exigences et méthodes d'essai

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	6
4 Probenahme	7
5 Kennzeichnung der Zapfsäulen	7
6 Anforderungen und Prüfverfahren	7
6.1 Farb- und Markierungsstoffe	7
6.2 Additive	7
6.2.1 Allgemeines	7
6.2.2 (Methylcyclopentadienyl)mangantricarboxyl (MMT)	7
6.3 Fettsäure-Methylester (FAME)	8
6.4 Weitere (Bio-)Komponenten	8
6.5 Partikelzahl	9
6.5.1 Anforderungen	9
6.5.2 Prüfverfahren	9
6.6 Allgemein anwendbare Anforderungen und zugehörige Prüfverfahren	9
6.7 Klimaabhängige Anforderungen und zugehörige Prüfverfahren	12
6.8 Präzision und Streitfall	13
Anhang A (informativ) Weitere Informationen zu den Anforderungen an die Partikelzahl	15
A.1 Einleitung und Hintergrund	15
A.2 Ort der Zertifizierung der Partikelzahl	15
A.2.1 Allgemeines	15
A.2.2 Erläuterung des Ortes der Zertifizierung der Partikelzahl	17
A.2.3 Bedeutung der Zertifizierung der Partikelzahl vor dem Hintergrund der bisherigen Erfahrungen	17
A.3 Probenahme	18
Literaturhinweise	19

Bilder

Bild A.1 — Schematische Darstellung von Orten der Zertifizierung der Partikelzahl	16
---	----

Tabellen

Tabelle 1 — Allgemein anwendbare Anforderungen und Prüfverfahren für Dieselkraftstoff	10
Tabelle 2 — Zusätzliche Anforderungen und Prüfverfahren für Dieselkraftstoff am Ort der Zertifizierung der Partikelzahl ^a	11
Tabelle 3 — Klimaabhängige Anforderungen und Prüfverfahren — Gemäßigtes Klima	12
Tabelle 4 — Klimaabhängige Anforderungen und Prüfverfahren — Arktisches oder strenges Winterklima	12

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 590:2024) 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 590:2022 ersetzen.

Dieses Dokument wurde ursprünglich im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben [6].

Die Anforderungen entsprechend den Änderungen 2003/17/EG [2], 2009/30/EG [3], 2011/63/EU [4] und 2014/77/EU [5] zur Europäischen Richtlinie zur Kraftstoffqualität 98/70/EG [1] werden berücksichtigt. Daten mit allen normativen Verweisungen zu Prüfverfahren für Eigenschaften, die nach Anhang II der Richtlinie zur Kraftstoffqualität erforderlich sind, um den Anforderungen der Europäischen Kommission zu entsprechen, werden eingefügt; dies erfolgt zusammen mit der dazugehörigen Zusicherung von CEN/TC 19, dass jegliche aktualisierten Versionen, auf die verwiesen wird, immer eine gleichwertige Genauigkeit und die gleiche oder eine bessere Präzision aufweisen (siehe [4]).

Die Kennzeichnung an der Zapfsäule dieses Produkts entspricht den Anforderungen der Richtlinie zur Kraftstoffqualität und der Richtlinie über die Infrastruktur für alternative Kraftstoffe [7].

Weitere wesentliche technische Änderungen zwischen diesem Dokument und der Vorgängerausgabe EN 590:2022 sind:

- Einleitung von Abschnitt 3 „Begriffe“;
- Aufnahme eines Grenzwerts für die Partikelzahl von 10 000 Partikel/ml für Partikel $\geq 4 \mu\text{m}$ am „Ort der Zertifizierung der Partikelzahl“ in eine neue Tabelle 2 und 6.5;
- Einführung des Prüfverfahrens IP 630, Verfahren A und B zur Messung der Anzahl der Partikel $\geq 4 \mu\text{m}$ in Dieseldieselkraftstoff;
- Ergänzung des Verfahrens mit konstantem Druck-Viskosimeter (EN ISO 18335) als alternatives Prüfverfahren zur Viskosität nach EN ISO 3104;
- eine Verringerung der Mindestdichte für Sommer-Klassen (A, B, C) von 820,0 kg/m³ auf 815,0 kg/m³ und die Verschiebung des Parameters in Tabelle 1;
- Ergänzung von Anhang A „Weitere Informationen zu den Anforderungen an die Partikelzahl“.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen an und Prüfverfahren für gelieferte und in Verkehr gebrachte Dieselmotoren fest. Es ist anwendbar auf Dieselmotoren für die Verwendung in Kraftfahrzeugen mit Dieselmotoren, die für den Betrieb mit Dieselmotoren mit einem Gehalt an Fettsäure-Methylestern (FAME) von bis zu 7,0 % (V/V) ausgelegt sind.

ANMERKUNG Für die Zwecke dieses Dokuments wird zur Angabe des Massenanteils einer Substanz der Ausdruck „% (m/m)“ und für den Volumenanteil einer Substanz 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, *Dieselmotoren und Haushaltsheizöle — Bestimmung des Temperaturgrenzwertes der Filtrierbarkeit — Verfahren mit einem stufenweise arbeitenden Kühlbad*

EN 12662-1, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Gesamtverschmutzung — Teil 1: Dieselmotoren und Fettsäure-Methylestern*

EN 12916:2024, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung von aromatischen Kohlenwasserstoffgruppen in Mitteldestillaten — Hochleistungsflüssigkeitschromatographie-Verfahren mit Brechungsindex-Detektion*

EN 14078:2014, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Gehaltes an Fettsäuremethylester (FAME) in Mitteldestillaten — Infrarotspektrometrisches Verfahren*

EN 14214:2012+A2:2019, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Fettsäure-Methylester (FAME) zur Verwendung in Dieselmotoren und als Heizöl — Anforderungen und Prüfverfahren*

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 Dieselmotoren — Bestimmung der Oxidationsstabilität (beschleunigtes Oxidationsverfahren)*

EN 16091, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Mitteldestillat- und Fettsäure-Methylester (FAME)-Kraftstoffe und -Mischungen — Bestimmung der Oxidationsstabilität mit beschleunigtem Oxidationsverfahren und kleiner Probenmenge (RSSOT)*

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

EN 16576:2014, *Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge — Bestimmung des Gehaltes an Mangan und Eisen in Dieselmotoren — Optische Emissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP OES)*

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 16906:2023, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Zündwilligkeit von Dieselmotoren — Verfahren mit einem Prüfmotor mit konstantem Verdichtungsverhältnis*

EN 16942, *Kraftstoffe — Identifizierung der Fahrzeug-Kompatibilität — Graphische Darstellung zur Verbraucherinformation*

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 17306:2023, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Destillationseigenschaften bei atmosphärischem Druck — Mikrodestillation*

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

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 3405:2019, *Mineralölerzeugnisse und verwandte Produkte mit natürlichem oder synthetischem Ursprung — Bestimmung des Destillationsverlaufes bei Atmosphärendruck (ISO 3405:2019)*

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

EN ISO 3924:2019, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Siedeverlaufs — Gaschromatographisches Verfahren (ISO 3924:2019)*

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

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

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

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

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

EN ISO 12156-1, *Dieseldieselkraftstoff — Bestimmung der Schmierfähigkeit unter Verwendung eines Schwingungsverschleiß-Prüfgerätes (HFRR) — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 12156-1)*

EN ISO 12185:2024, *Rohöl und Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Dichte — U-Rohr-Oszillationsverfahren (ISO 12185:2024)*

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

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

E DIN EN 590:2024-07
prEN 590:2024 (D)

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

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

EN ISO 18335, *Mineralölerzeugnisse und verwandte Produkte — Bestimmung der kinematischen Viskosität durch Berechnung aus der gemessenen dynamischen Viskosität und der Dichte — Verfahren mit konstantem Druck-Viskosimeter (ISO 18335)*

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

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

EN ISO 20884:2019/A1:2021, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Schwefelgehaltes in Kraftstoffen — Wellenlängendispersive Röntgenfluoreszenz-Spektrometrie (ISO 20884:2019/Amd 1:2021)*

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

ISO 23581, *Petroleum products and related products — Determination of kinematic viscosity — Method by Stabinger type viscometer*

IP 630, *Determination of the concentration of dispersed particles in diesel fuel — Automatic Particle Counter (APC) Light Obscuration Method*

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

Ort der Zertifizierung der Partikelzahl

Ort der Einfuhr von Dieseldieselkraftstoff nach EN 590 in ein CEN-Mitgliedsland aus einem Nicht-CEN-Mitgliedsland, oder *Ort der Herstellung* (3.2) von Dieseldieselkraftstoff nach EN 590 innerhalb eines CEN-Mitgliedslandes

Anmerkung 1 zum Begriff: Bild A.1 enthält schematische Beispiele für Orte der Zertifizierung der Partikelzahl.

3.2

Ort der Herstellung

Ort, an dem Brennstoff und/oder Blendkomponenten, wenn sie zusammengemischt werden, in einem CEN-Mitgliedsland als übereinstimmend mit Dieseldieselkraftstoff nach EN 590 zertifiziert werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Ort der Herstellung könnte eine Raffinerie oder ein Misch- und Umschlagplatz (Blending-Hub) sein, ist aber nicht darauf beschränkt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein Dieseldieselkraftstoff, der nicht vollständig EN 590 entspricht, wird als Blendkomponente angesehen.

3.3

Zertifizierung der Partikelzahl

Bestätigung, dass der Brennstoff die Anforderungen an die Partikelzahl nach Tabelle 2 erfüllt

3.4

erneute Zertifizierung der Partikelzahl

Bestätigung in der Lieferkette nach dem *Ort der Zertifizierung der Partikelzahl* (3.1), dass der Dieseldieselkraftstoff immer noch die Anforderungen an die Partikelzahl nach Tabelle 2 erfüllt

4 Probenahme

Die Probenahme muss nach EN ISO 3170 oder EN ISO 3171 bzw. in Übereinstimmung mit den Anforderungen nationaler Normen oder Vorschriften für die Probenahme von Dieseldieselkraftstoffen vorgenommen werden. Die nationalen Anforderungen müssen in einem nationalen Anhang zu diesem Dokument entweder im Detail beschrieben oder durch Verweisung erläutert werden.

Im Hinblick auf die Empfindlichkeit einiger in diesem Dokument in Bezug genommenen Prüfverfahren muss der Einhaltung von Leitlinien zu Probenahmebehältern in den betreffenden Normen der Prüfverfahren besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden.

5 Kennzeichnung der Zapfsäulen

Die Informationen, mit denen die Zapfsäulen und Zapfventile für die Abgabe von Dieseldieselkraftstoff zu kennzeichnen sind, und die Maße des Kennzeichens müssen EN 16942 entsprechen.

Die Kennzeichnung muss deutlich sichtbar und leicht lesbar sein sowie überall dort angebracht werden, wo Dieseldieselkraftstoff mit metallischen Additiven für den Verbraucher bereitgestellt wird. Die Kennzeichnung muss in der (den) nationalen Sprache(n) den Wortlaut „Enthält metallische Additive“ enthalten und muss im nationalen Anhang zu diesem Dokument festgelegt werden.

6 Anforderungen und Prüfverfahren

6.1 Farb- und Markierungsstoffe

Die Verwendung von Farb- und Markierungsstoffen ist zulässig.

6.2 Additive

6.2.1 Allgemeines

Zur Qualitätsverbesserung des Kraftstoffverhaltens ist die Verwendung von Additiven zulässig. Geeignete Kraftstoff-Additive ohne bekannte schädliche Nebenwirkungen werden in angemessener Menge empfohlen, um zu helfen, eine Verschlechterung in Bezug auf Fahrverhalten und Dauerhaftigkeit der Emissionsminderung zu vermeiden. Andere technische Mittel mit gleicher Wirkung dürfen ebenfalls verwendet werden.

ANMERKUNG Prüfverfahren zur Bestimmung der Neigung zur Ablagerungsbildung, die zur Routineüberwachung geeignet sind, wurden noch nicht identifiziert und entwickelt.

6.2.2 (Methylcyclopentadienyl)mangantricarbonyl (MMT)

Wenn (Methylcyclopentadienyl)mangantricarbonyl (MMT) verwendet wird, ist eine besondere Kennzeichnung erforderlich (siehe auch Abschnitt 5). Das Vorliegen von MMT ist durch einen Grenzwert für den Mangangehalt nach Tabelle 1 begrenzt.

6.3 Fettsäure-Methylester (FAME)

Dieselmotorkraftstoff darf bis zu 7,0 % (V/V) FAME enthalten, der den Anforderungen nach EN 14214:2012+A2:2019 entspricht; in diesem Fall gelten die klimaabhängigen Anforderungen nach EN 14214:2012+A2:2019, 5.4.2, nicht.

ANMERKUNG 1 Ein geeignetes Verfahren für die Abtrennung und Identifizierung von FAME ist in EN 14331 [8] angegeben.

Die klimaabhängigen Anforderungen für FAME als Blendkomponente für die Verwendung in Dieselmotorkraftstoffen nach diesem Dokument sind in EN 14214:2012+A2:2019, 5.4.3, dargelegt. Die genauen Klassen müssen auf nationaler Ebene entsprechend den lokalen Klimabedingungen und dem FAME-Anteil im Dieselmotorkraftstoff festgelegt werden.

Der fertig aufgemischte Dieselmotorkraftstoff muss zudem die in 6.6 dieses Dokuments angegebenen klimaabhängigen Anforderungen erfüllen.

Additive zur Verbesserung des Kältefließverhaltens (Fließverbesserer) sollten, wenn sie in FAME verwendet werden, speziell auf die Qualität des Basis-Dieselmotorkraftstoffs und des FAME abgestimmt sein, um die korrekte Leistung in Übereinstimmung mit den Anforderungen dieses Dokuments sicherzustellen. Die Auswahl könnte zu einer Unverträglichkeit zwischen den im FAME verwendeten Fließverbesserern und dem Dieselmotorkraftstoff führen. Die Wahl der Fließverbesserer-Technologie sollte Vertragssache zwischen dem Kraftstoffmischer und dem FAME-Lieferanten sein, in der die klimaabhängigen Anforderungen an den endgültigen Dieselmotorkraftstoff berücksichtigt werden.

ANMERKUNG 2 Die Anforderungen an das Kältefließverhalten von FAME als Blendkomponente in Dieselmotorkraftstoff sind in Tabelle 3a und Tabelle 3b sowie im Nationalen Anhang von EN 14214:2012+A2:2019, angegeben, um durch Grenzwertsetzung hinsichtlich des maximalen Gehalts an gesättigten Monoglyceriden in der verbrauchsfertigen EN 590-Mischung einen störungsfreien Betrieb sicherzustellen. Zurzeit laufen Arbeiten zur Identifizierung einer geeigneten Leistungsprüfung zur Überprüfung dieses Aspekts hinsichtlich des Kraftstoffverhaltens bei niedrigen Temperaturen.

Zur Verbesserung der Oxidationsstabilität von FAME wird dringend empfohlen, bereits beim Herstellungsprozess sowie vor Lagerung dem FAME Additive zur Verbesserung der Oxidationsbeständigkeit zuzusetzen, die eine ähnliche Oxidationsbeständigkeit ergeben wie eine Zugabe von 1 000 mg/kg von 2,6-Di-tert-butyl-4-hydroxytoluol (BHT, die offizielle IUPAC-Bezeichnung lautet: 2,6-bis(1,1-dimethylethyl)-4-methylphenol).

Die ähnliche Wirkung darf dahingehend interpretiert werden, dass mindestens die gleiche Oxidationsstabilität wie bei der Zugabe von 1 000 mg/kg BHT erreicht wird.

ACHTUNG — Es besteht das potentielle Risiko, dass durch Additive zur Verbesserung der Oxidationsstabilität bei niedrigen Temperaturen in niedrigaromatischen arktischen Kraftstoffen Ausfällungen auftreten. Bei der Wahl von Additiven zur Verbesserung der Oxidationsstabilität bei FAME für arktische Klimaklassen sollte Vorsicht geboten sein.

6.4 Weitere (Bio-)Komponenten

Grenzwerte für FAME gelten nicht für andere (nicht erdölstämmige) Kohlenwasserstoffe, wie hydriertes Pflanzenöl (HVO), Kohlenwasserstoffe aus GTL-Prozessen (en: Gas-to-Liquid) oder BTL-Prozessen (en: Biomass-to-Liquid), da diese paraffinischen Dieselmotorkraftstoffkomponenten in beliebigen Anteilen zulässig sind, vorausgesetzt, die fertige Mischung erfüllt die Anforderungen dieses Dokuments. In gleicher Weise ist auch die gemeinsame Verarbeitung von erneuerbaren¹ Rohstoffen in Raffinerien zulässig, vorausgesetzt, der erzeugte Kraftstoff entspricht den Anforderungen dieses Dokuments.

¹ Zur Erläuterung des Begriffs „erneuerbar“ siehe Richtlinie (EU) 2018/2001 [15].

6.5 Partikelzahl

6.5.1 Anforderungen

Am Ort der Zertifizierung der Partikelzahl muss Dieseldieselkraftstoff nach EN 590 vor oder nach dem Zusatz von FAME und/oder paraffinischem Dieseldieselkraftstoff die Anforderungen der Tabelle 2 erfüllen.

Eine erneute Zertifizierung der Partikelzahl ist nicht erforderlich, wenn die Beförderung innerhalb von oder zwischen CEN-Mitgliedsländern erfolgt.

Eine anschließende Vermischung mit Dieseldieselkraftstoff, der der Norm EN 590 entspricht, und/oder FAME und/oder paraffinischem Dieseldieselkraftstoff in einem CEN-Mitgliedsland nach dem Ort der Zertifizierung der Partikelzahl erfordert keine erneute Zertifizierung der Partikelzahl.

Anhang A enthält weitere Informationen und eine Darstellung.

ANMERKUNG 1 In Bezug auf das Problem des abrasiven Verschleißes von Kraftstoffeinspritzvorrichtungen durch harte Partikel in Dieseldieselkraftstoff wird auf CEN/TR 15367-1:2020, Anhang B [9] und CEN/TR 17548 [16] hingewiesen.

ANMERKUNG 2 Bezüglich der Probenahme wird auf Abschnitt 4 hingewiesen. In Anbetracht der verschiedenen Möglichkeiten, Proben zu verunreinigen, was das Ergebnis der Partikelzählung beeinflussen kann, ist es wichtig, dass die erforderlichen Normen zur Probenahme sorgfältig eingehalten werden.

6.5.2 Prüfverfahren

Der in Tabelle 2 angegebene Grenzwert für die Partikelzahl gilt für harte Partikel. Im Rahmen dieses Dokuments und im Prüfverfahren IP 630 werden harte Partikel als Partikel definiert, die nicht von bestimmten Co-Lösemitteln aufgelöst werden. Harte Partikel, die abrasiv sein können, enthalten üblicherweise Eisen und/oder Silicium. Bei IP 630, Verfahren A werden die gesamten Partikel gemessen, bei IP 630, Verfahren B die ungelösten harten Partikel.

Daher ist üblicherweise zu erwarten, dass ein Ergebnis nach Verfahren B gleich oder niedriger ist als das Ergebnis nach Verfahren A, der einfacheren und schnelleren Prüfung. Wird mit Verfahren A ein Ergebnis erzielt, das unter der in Tabelle 2 festgelegten Höchstgrenze liegt, besteht die Gewissheit, dass der Grenzwert für die Partikelzahl auch mit Verfahren B eingehalten wird.

6.6 Allgemein anwendbare Anforderungen und zugehörige Prüfverfahren

6.6.1 Bei Prüfung nach den in Tabelle 1 angegebenen Prüfverfahren muss der Dieseldieselkraftstoff die in Tabelle 1 festgelegten Grenzwerte einhalten. Die in Tabelle 1 aufgeführten Prüfverfahren wurden hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit auf Dieseldieselkraftstoff überprüft, der FAME in der nach diesem Dokument zulässigen Höchstmenge enthält.

ANMERKUNG Für nachfolgende Prüfverfahren wurden für Dieseldieselkraftstoffe mit bis zu 5 % (V/V) FAME ähnliche Präzisionsdaten wie die veröffentlichten Werte gefunden:

- Aschegehalt, EN ISO 6245;
- Oxidationsbeständigkeit, EN ISO 12205.

Die Präzision dieser Prüfverfahren wurde bei einem FAME-Gehalt von 7 % (V/V) noch nicht bewertet.

6.6.2 Der Grenzwert für den Koksrückstand nach Tabelle 1 gilt für Produkte vor der Zugabe von Zündwilligkeitsverbesserer, falls ein solcher genutzt wird. Falls für einen fertigen Kraftstoff auf dem Markt ein Wert über dem Grenzwert ermittelt wird, muss EN ISO 13759 als Nachweisverfahren für das Vorhandensein einer nitrathaltigen Verbindung angewendet werden. Falls dabei ein Zündwilligkeitsverbesserer nachgewiesen wird, kann der Grenzwert für den Koksrückstand für das geprüfte Produkt nicht angewendet werden. Der Einsatz

E DIN EN 590:2024-07
prEN 590:2024 (D)

von Additiven befreit den Hersteller nicht davon, die Anforderung von höchstens 0,30 % (m/m) Koksrückstand vor Zugabe von Additiven zu erfüllen.

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

ANMERKUNG Für weitere Informationen zur Vermeidung von Verunreinigung durch Wasser oder Sedimente, die in der Versorgungskette auftreten können, oder durch gegenseitige Verunreinigungen wird empfohlen, CEN/TR 15367-1 [9] bzw. CEN/TR 15367-3 [10] heranzuziehen.

Tabelle 1 — Allgemein anwendbare Anforderungen und Prüfverfahren für Dieseldieselkraftstoff

Eigenschaft	Einheit	Grenzwerte		Prüfverfahren ^a (siehe Abschnitt 2)
		Minimum	Maximum	
Cetanzahl		51,0	—	EN ISO 5165:2020 ^b EN 15195:2023 EN 16715:2015 EN 16906:2023 ^c EN 17155:2018
Cetanindex		46,0	—	EN ISO 4264
Dichte bei 15 °C	kg/m³, min	815,0	845,0	EN ISO 3675:1998 EN ISO 12185:2024 ^d
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe^e	% (m/m)	—	8,0	EN 12916:2024
Schwefelgehalt	mg/kg	—	10,0	EN ISO 20846:2019 ^f EN ISO 20884:2019/A1:2021 EN ISO 13032:2012
Mangangehalt^g	mg/l	—	2,0	EN 16576:2014
Flammpunkt	°C	über 55,0	—	EN ISO 2719
Koksrückstand ^h (von 10 % Destillationsrückstand)	% (m/m)	—	0,30	EN ISO 10370
Aschegehalt	% (m/m)	—	0,010	EN ISO 6245
Wassergehalt	% (m/m)	—	0,020	EN ISO 12937
Gesamtverschmutzung	mg/kg	—	24	EN 12662-1
Korrosion von Kupferstreifen (3 h bei 50 °C)	Einstufung	Korrosionsgrad 1		EN ISO 2160
Fettsäure-Methylestergehalt (FAME)ⁱ	% (V/V)	—	7,0	EN 14078:2014
Oxidationsbeständigkeit ^j	g/m ³	—	25	EN ISO 12205
Oxidationsstabilität für Dieseldieselkraftstoff, der einen FAME-Gehalt von mehr als 2,0 % (V/V) aufweist ^j	h oder min	20,0 oder 60,00	— —	EN 15751 oder EN 16091
Schmierfähigkeit, Durchmesser der Abriebkalotte (WSD, en: wear scar diameter) bei 60 °C	µm	—	460	EN ISO 12156-1 ^k

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Eigenschaft	Einheit	Grenzwerte		Prüfverfahren ^a (siehe Abschnitt 2)
		Minimum	Maximum	
Viskosität bei 40 °C	mm ² /s	2,0	4,5	EN ISO 3104 ^l ISO 23581 EN ISO 18335
Destillation ^{m n o} % (V/V) aufgefangen bei 250 °C % (V/V) aufgefangen bei 350 °C 95 % (V/V) aufgefangen bei	% (V/V) % (V/V) °C	85	< 65 360,0	EN ISO 3405:2019 ^o EN ISO 3924:2019 EN 17306:2023 ^d
ANMERKUNG Fett gedruckte Anforderungen entsprechen der Europäischen Kraftstoff- Richtlinie 98/70/EG [1] einschließlich nachfolgender Änderungen [2], [3], [4] und [5].				
^a Siehe auch 6.8.1. ^b Siehe auch 6.8.4. ^c Siehe auch 6.8.10. ^d Siehe auch 6.8.2. ^e Für die Anwendung dieses Dokuments werden polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe definiert als der Gesamtgehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen abzüglich des Gehaltes an monoaromatischen Kohlenwasserstoffen, beide Gehalte nach EN 12916:2024 bestimmt. ^f Siehe auch 6.8.3. ^g Siehe auch 6.2.2. ^h Siehe auch 6.6.2. ⁱ FAME muss die Anforderungen nach EN 14214:2012+A2:2019 erfüllen, siehe [3]. ^j Die Anforderung an die Oxidationsbeständigkeit nach EN ISO 12205 gilt für alle Dieseldkraftstoffe unabhängig vom FAME-Gehalt. Für Dieseldkraftstoff mit einem FAME-Gehalt von mehr als 2,0 % (V/V) besteht die zusätzliche Anforderung, die Oxidationsbeständigkeit (Oxidationsstabilität) entweder nach EN 15751 oder EN 16091 zu prüfen. Siehe auch 6.8.9. ^k Die Schmierfähigkeit eines Dieseldkraftstoffs muss unabhängig von dessen FAME-Gehalt den HFRR-Grenzwert von höchstens 460 µm erfüllen. Dieseldkraftstoff mit einem FAME-Gehalt von mehr als 4,0 % (V/V) weist im Allgemeinen eine gute Schmierfähigkeit mit einem HFRR-Wert unter 460 µm auf und eine HFRR-Prüfung ist nicht unbedingt erforderlich, solange keine negativen Erfahrungen bekannt sind. ^l Siehe auch 6.8.8. ^m Für die Berechnung des Cetanindex werden ebenfalls die Gewinnungspunkte 10 % (V/V), 50 % (V/V) und 90 % (V/V) benötigt. ⁿ Die Destillationsgrenzwerte bei 250 °C und 350 °C gelten für einen dem gemeinsamen Zolltarif der EU entsprechenden Dieseldkraftstoff. ^o EN ISO 3924:2019 enthält Anleitungen zur Umrechnung in zu ISO 3405 äquivalente Daten. Siehe auch 6.8.5.				

Tabelle 2 — Zusätzliche Anforderungen und Prüfverfahren für Dieseldkraftstoff am Ort der Zertifizierung der Partikelzahl^a

Eigenschaft	Einheit	Grenzwerte		Prüfverfahren ^b (siehe Abschnitt 2)
		Minimum	Maximum	
Partikelzahl ≥ 4 µm(c) ^a	Partikel/ml	—	10 000	IP 630 ^c
^a Siehe auch 6.5.1 und Anhang A. ^b Siehe auch 6.8.11. ^c Verfahren A oder B. Siehe auch 6.5.2.				