



Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN 15940:2016+A1:2018 +AC:2019

Kraftstoffe - Paraffinischer Dieselkraftstoff aus Synthese oder Hydrierungsverfahren — Anforderungen und Prüfverfahren

Automotive fuels - Paraffinic diesel fuel
from synthesis or hydrotreatment -
Requirements and test methods

Carburants pour automobiles - Gazoles
paraffiniques de synthèse ou obtenus par
hydrotraitement - Exigences et méthodes
d'essais

03/2019



Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 15940:2016+A1:2018+AC:2019 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN 15940:2016+A1:2018+AC:2019 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

März 2019

ICS 75.160.20

Ersatz für EN 15940:2016+A1:2018

Deutsche Fassung

Kraftstoffe - Paraffinischer Dieseldieselkraftstoff aus Synthese oder Hydrierungsverfahren - Anforderungen und Prüfverfahren

Automotive fuels - Paraffinic diesel fuel from synthesis or hydrotreatment - Requirements and test methods

Carburants pour automobiles - Gazoles paraffiniques de synthèse ou obtenus par hydrotraitement - Exigences et méthodes d'essais

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 3. März 2018 angenommen und schließt Corrigendum 1 ein, die am 3. März 2018 vom CEN veröffentlicht wurde.

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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches 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 Methylcyclopentadienyl-Mangan-Tricarbonyl (MMT)	9
5.3 Fettsäuremethylester (FAME)	9
5.4 Kavitationsschutz	9
5.5 Reibfressschutz	10
5.6 Allgemein anwendbare Anforderungen und entsprechende Prüfverfahren	10
5.7 Klimaabhängige Anforderungen und entsprechende Prüfverfahren	13
5.8 Präzision und Streitfall	14
Anhang A (informativ) Reibfressschutz	15
Anhang B (normativ) Angaben zu durchgeführten Ringversuchen	16
Anhang C (normativ) Messwerte und Konstanten für paraffinische Kraftstoffe und deren Bestandteile	17
C.1 Allgemeines	17
C.2 Kurzdarstellung der Konvertierungsgleichungen und Konstanten für die Dichte/die Temperatur	17
C.3 Messwerte und Konstanten für paraffinische Dieselkraftstoffprodukte und deren Bestandteile	19
C.4 Schlussfolgerungen	21
Anhang D (informativ) A-Abweichung	22
Literaturhinweise	23

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 15940:2016+A1:2018+AC:2019) 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.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Dezember 2018, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2018 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument enthält die Änderung 1, die vom CEN am 03. März 2018 angenommen wurde und das Corrigendum 1, das von CEN am 06. März 2019 veröffentlicht wurde.

Dieses Dokument enthält die Berichtigung 1, die Tabelle 1 korrigiert.

Dieses Dokument ersetzt  EN 15940:2016+A1:2018. 

Anfang und Ende der durch die Änderung eingefügten oder geänderten Texte sind jeweils durch   angegeben.

Anfang und Ende der durch das Corrigendum eingefügten oder geänderten Texte sind jeweils durch   angegeben.

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

Dieses Dokument ersetzt CEN/TS 15940:2012.

Weitere wesentliche technische Änderungen zwischen diesem Dokument und CEN/TS 15940:2012 sind:

- a) die Destillationsgrenzwerte bei 250°C und 350°C wurden entsprechend EN 590 und dem gemeinsamen Zolltarif der EU für Dieselkraftstoff aufgenommen;
- b) EN ISO 3924, auch bekannt als simulierte Destillation, wurde in Tabelle 1 als zusätzliches Verfahren zur Bestimmung von Destillationseigenschaften aufgenommen;
- c)  EN 16906 (Äquivalent zu DIN 51733 [22]) wurde nach Durchführung entsprechender Studien als zusätzliches Verfahren für die Bestimmung der Cetanzahl zugelassen .
- d) die Grenzwerte der Viskosität in arktischem Klima und die während der Destillation bei 180 °C aufgefangene Menge wurden in Tabelle 3 aufgenommen, um die Eignung des Produkts zu erlauben und es mit Produkten nach EN 590, die bereits ihre Funktionalität in Dieselmotoren bewiesen haben, abzugleichen;
- e) die erforderlichen klimaabhängigen Eigenschaften aus EN 590 wurden in 5.7 aufgenommen, um sämtliche relevanten Anforderungen innerhalb derselben Kraftstoffspezifikation darzustellen. Dies erforderte den Hinweis auf einige zusätzliche Prüfverfahren in Abschnitt 2;
- f) aufgrund aktueller Veränderungen in EN 15751 wurden weitere Klarstellungen zur Anforderung der Oxidationsstabilität aufgenommen;

- g) besondere Probenahmeverfahren für sauberen paraffinischen Kraftstoff wurden ausgeschlossen, da diese für Dieseldieselkraftstoff im Allgemeinen gelten;
- h) Normative Verweisungen wurden ohne Verweisung auf ein aktuelles Datum der Veröffentlichung festgelegt, um der Verbindung zu EN 590 stärkeren Nachdruck zu verleihen;
- i) **A1** ein Prüfverfahren zur Bestimmung des Aromatengehalts, das im Rahmen eines zweiten von der Europäischen Kommission finanzierten Ringversuchs mit drei verschiedenen HPLC-Techniken entwickelt wurde und ursprünglich Teil dieses Dokuments war, wurde in EN 12916 übernommen und ist in diesem Dokument referenziert **A1**;
- j) Aufnahme eines Anhangs, in dem die Durchführung der Prüfung zur Bestimmung des Aromatengehalts beschrieben wird, die sich aus einem zweiten Ringversuch entwickelt hat, der von der EG finanziert auf drei verschiedenen HPLC-Techniken gegründet wurde;
- k) ein Anhang zur Dichte/Temperatur-Korrekturen, die als Teil einer Untersuchung des CEN/TC 19 unter der Führung von Herrn H. Th. Feuerhelm des Fachausschusses Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) bei DIN entwickelt wurden, wurde aufgenommen.

In diesem Dokument sind alle relevanten Eigenschaften, Anforderungen und Prüfverfahren festgelegt. Diese Spezifikationen sind relevant in Bezug auf die Fahrbarkeit der Fahrzeuge und schützen nach heutigem Kenntnisstand die Fahrzeuge und ihre Antriebsaggregate. Klimaabhängige Anforderungen dieses Dokuments dürfen in Übereinstimmung mit den nationalen Fassungen der EN 590 und EN 14214 variieren **A1** und **A1** sollten durch einen spezifischen nationalen Anhang angegeben werden.

Zahlreiche Prüfverfahren für paraffinische Dieseldieselkraftstoffe wurden bewertet, und die Ergebnisse dieser Bewertungen [1] führten zu Schlussfolgerungen hinsichtlich der Anwendbarkeit jedes dieser nach Abschnitt 5 erforderlichen Prüfverfahren. Die Schlussfolgerung aus diesen teilweise von der Europäischen Kommission finanzierten Beurteilungen ergab die Möglichkeit, diese ursprüngliche Technische Spezifikation in eine vollwertige Europäische Norm umzuwandeln. Auch wenn die eigentliche Hauptverwendung des Produkts der Einsatz in geschlossenen Flotten ist, ist es nicht länger darauf beschränkt, sondern es wird im Anwendungsbereich die Notwendigkeit festgelegt, den Einsatz des Produkts mit dem Kraftfahrzeughersteller abzuklären. Es gibt keine in der EU gesetzlich festgeschriebene Notwendigkeit, das Produkt auf geschlossene Flotten zu beschränken. Eine Entscheidung über eine derartige Beschränkung obliegt nicht der Spezifikation sondern dem Markt. Aus diesem Grund und angesichts der festgelegten Notwendigkeit, den Einsatz des Produkts mit dem Kraftfahrzeughersteller abzuklären, wurden sämtliche Beschränkungen bezüglich geschlossener Flotten aus dem Text der CEN/TS gestrichen.

A1 Dieses Dokument beruht auf dem aktuellen Kenntnisstand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung, eine Überarbeitung wird jedoch erforderlich werden, wenn weitere Erfahrungen mit der Verwendung von paraffinischem Dieseldieselkraftstoff vorliegen oder wenn die Spezifikationen entweder für regulären Dieseldieselkraftstoff, EN 590, oder FAME, EN 14214, durch CEN/TC 19 überprüft (überarbeitet) wurden oder wenn weitere Erfahrungen mit der Verwendung von paraffinischem Dieseldieselkraftstoff nach diesem Dokument vorliegen. **A1** Weitere Informationen können CEN/TR 16389 [2] entnommen werden.

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

Einleitung

A1 Dieses Dokument wurde erstellt, um eine Qualitätsanforderung für Dieseldieselkraftstoff auf der Basis von Synthesegas oder hydrierten biogenen Ölen oder -Fetten zu definieren. Dieser findet hauptsächlich als Dieseldieselkraftstoff in dafür vorgesehenen Dieselfahrzeugflotten und -motoren Verwendung. Paraffinischer Dieseldieselkraftstoff entspricht nicht der Dieseldieselkraftstoff-Norm, EN 590 [22]. Seine Dichte kann außerhalb der Grenzen von Dieseldieselkraftstoff liegen, und der in Klasse A beschriebene Kraftstoff hat eine höhere Cetanzahl. Paraffinischer Dieseldieselkraftstoff ist nicht für alle Kraftfahrzeuge validiert; vor seinem Einsatz ist der Kraftfahrzeughersteller zu konsultieren.

Da einige Produktionsprozesse Kraftstoffe erzeugen, die neben Cycloparaffinen auch n-Paraffine und Isoparaffine enthalten, zeigen diese im Vergleich zu anderen paraffinischen Dieseldieselkraftstoffen abweichende Cetanzahlen. Deshalb wurden in diesem Dokument zwei Klassen definiert, von denen eine Klasse eine bessere Zündwilligkeit im Vergleich zu Dieseldieselkraftstoff nach EN 590 aufweist.

Die Vermischung paraffinischen Dieseldieselkraftstoffs mit Fettsäuremethylester (en: fatty acid methyl ester, FAME) wird von diesem Dokument abgedeckt. Vor dem Hintergrund der EU-Richtlinie „Erneuerbare Energien“ (RED, 2009/28/EG [3]) und auch aufgrund des letzten Standes der Entwicklung bei der Europäischen Norm zu Dieseldieselkraftstoff, ergibt sich die dringende Anforderung, FAME-Blendvarianten für solche paraffinischen Kraftstoffe zu erlauben, die nicht bereits als „aus nachwachsenden Rohstoffen“ stammend klassifiziert sind.

Paraffinischer Dieseldieselkraftstoff wird auch als Blendkomponente für Dieseldieselkraftstoff verwendet. In diesem Fall muss er nicht die Anforderungen nach EN 15940 erfüllen, da Zusammensetzung und Eigenschaften von Dieseldieselkraftstoffmischungen in den jeweiligen Normen zu Dieseldieselkraftstoff festgelegt sind, wie z. B. EN 590 und EN 16734 (siehe EN 590:2013+A1:2017, 5.4, und EN 16734:2016+A1:2017, 5.4).

Dieses Dokument ist auf freiwilliger Basis für die Freigabe von Motoren, die Freigabe von Kraftstoffen und die Zulassung von Tankstellen anwendbar und unterstützt damit lokale Vorschriften und internationalen Handel. **A1**

1 Anwendungsbereich

[A1] Diese Europäische Norm legt Anforderungen an und Prüfverfahren für paraffinischen Dieseldieselkraftstoff fest, der als solcher gehandelt und ausgeliefert wird und einen Gehalt von bis zu 7,0 % (V/V) an Fettsäuremethylester (FAME) aufweist. **[A1]** Sie gilt für Kraftstoff für die Verwendung in Dieselmotoren und Kraftfahrzeugen, die für paraffinischen Dieseldieselkraftstoff geeignet sind. Sie definiert zwei Klassen von paraffinischem Dieseldieselkraftstoff: eine Klasse mit hoher Cetanzahl und eine mit normaler Cetanzahl.

Paraffinischer Dieseldieselkraftstoff stammt aus Synthese- oder Hydrierverfahren.

[A1] ANMERKUNG 1 Für eine allgemeine Dieselmotor-Garantie kann noch bei einigen bestehenden Motoren ein Validierungsschritt erforderlich sein, um die Kompatibilität des Kraftstoffs mit dem Fahrzeug zu bestätigen (siehe auch die Einleitung zu diesem Dokument). Vor dem Einsatz ist der Kraftfahrzeughersteller zu konsultieren. **[A1]**

ANMERKUNG 2 Für den Zweck dieses Dokuments werden zur Angabe des Massenanteils der Ausdruck „% (m/m)“ und für den Volumenanteil der Ausdruck „% (V/V)“ verwendet.

[A1] ANMERKUNG 3 In dieser Europäischen Norm gelten A-Abweichungen (siehe Anhang D). **[A1]**

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 116:2015, *Dieseldieselkraftstoffe und Haushaltsheizöle — Bestimmung des Temperaturgrenzwertes der Filtrierbarkeit — Verfahren mit einem stufenweise arbeitenden Kühlbad*

EN 12662:2014, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Gesamtverschmutzung in Mitteldestillaten, Dieseldieselkraftstoff und Fettsäure-Methylestern*

[A1] EN 12916:-¹, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung von aromatischen Kohlenwasserstoffgruppen in Mitteldestillaten — Hochleistungsflüssigkeitschromatographie-Verfahren mit Brechzahl-Detektion* **[A1]**

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

EN 14214:2012+A1:2014, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Fettsäure-Methylester (FAME) zur Verwendung in Dieselmotoren und als Heizöl — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 15195:2014, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Zündverzugs und der abgeleiteten Cetanzahl (ACZ) von Kraftstoffen aus Mitteldestillaten in einer Verbrennungskammer mit konstantem Volumen*

EN 15751:2014, *Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge — Kraftstoff Fettsäuremethylester (FAME) und Mischungen mit Dieseldieselkraftstoff — Bestimmung der Oxidationsstabilität (beschleunigtes Oxidationsverfahren)*

[A1] gestrichener Text **[A1]**

[A1] EN 16576:2014, *Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge — Bestimmung des Gehaltes an Mangan und Eisen in Dieseldieselkraftstoff — Optische Emissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP OES)* **[A1]**

EN 16329:2013, *Dieseldieselkraftstoffe und Haushaltsheizöle — Bestimmung des Temperaturgrenzwertes der Filtrierbarkeit — Verfahren mit einem linearen Kühlbad*

1 **[A1]** In Vorbereitung. Bearbeitungsstufe zum Zeitpunkt der Veröffentlichung prEN 12916:2018 **[A1]**