

DIN CEN/TR 15367-1

ICS 03.100.50; 75.160.20; 75.200

Ersatz für
DIN CEN/TR 15367-1
(DIN SPEC 25439):2015-12**Mineralölerzeugnisse –
Leitfaden für eine gute Systemwartung –
Teil 1: Dieselkraftstoffe für Kraftfahrzeuge;
Deutsche Fassung CEN/TR 15367-1:2020**

Petroleum products –
Guidelines for good housekeeping –
Part 1: Automotive diesel fuels;
German version CEN/TR 15367-1:2020

Produits pétroliers –
Guide pour une bonne maîtrise de la qualité du produit –
Partie 1: Carburants diesels pour automobiles (gazoles);
Version allemande CEN/TR 15367-1:2020

Gesamtumfang 24 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (CEN/TR 15367-1:2020) 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-Normenausschusses Materialprüfung (NMP).

Technische Reports sind nicht Bestandteil des Deutschen Normenwerks.

Erfahrungen mit diesem Technischen Report sind erbeten:

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an stellungnahme@fam-hamburg.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP, 22205 Hamburg, Postfach 60 05 49 oder Überseering 40, 22297 Hamburg.

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 CEN/TR 15367-1:2015-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme von Qualitätsfragen bezüglich harter abrasiver Partikel in Dieselmotoren, die Verschleißschäden an Common-Rail-Hochdruckeinspritzungen verursachen können;
- b) Dokument redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN CEN/TR 15367: 2006-07

DIN CEN/TR 15367-1: 2007-11, 2015-12

Deutsche Fassung

Mineralölerzeugnisse —
Leitfaden für eine gute Systemwartung —
Teil 1: Dieselkraftstoffe für Kraftfahrzeuge

Petroleum products —
Guidelines for good housekeeping —
Part 1: Automotive diesel fuels

Produits pétroliers —
Guide pour une bonne maîtrise de
la qualité du produit —
Partie 1: Carburants diesels pour automobiles (gazoles)

Dieser Technische Bericht wurde vom CEN am 29. Dezember 2019 angenommen. Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 19 erstellt.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Verfälschungsmittel und Verunreinigungen in der Versorgungskette	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Wasser	6
4.3 Sedimente	6
4.4 Metallionen	7
4.5 Biologische Verunreinigungen	7
5 Leitlinien für eine Systemwartung	7
5.1 Bestandteile einer guten Systemwartung	7
5.1.1 Betriebsabläufe	7
5.1.2 Technische Ausrüstung	8
5.1.3 Wartung	8
5.2 Detaillierte Empfehlungen	8
5.2.1 Allgemeines	8
5.2.2 Raffinerien	8
5.2.3 Auslieferungstanklager	10
5.2.4 Transport und Betriebsabläufe	12
5.2.5 Tankstellen	13
5.3 Umgang mit Biokraftstoffen	14
5.3.1 Allgemeines	14
5.3.2 Probenahme und Untersuchung	14
5.3.3 Betriebsabläufe	14
Anhang A (normativ) Einflussfaktoren der Dieselfahrzeuge	15
A.1 Allgemeine Bemerkungen	15
A.2 Kraftstofftank	15
A.3 Temperaturzyklen im Kraftstoffsystem	15
A.4 Filter	15
Anhang B (normativ) Abrasive Partikel	17
Anhang C (normativ) Aftermarket-Additive	20
Literaturhinweise	21

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (CEN/TR 15367-1:2020) 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.

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

Dieses Dokument ersetzt CEN/TR 15367-1:2014.

Die Aktualisierung dieses Dokuments befasst sich in erster Linie mit Qualitätsfragen, die mit harten abrasiven Partikeln in Dieselmotorkraftstoffen, die Verschleißschäden an Common-Rail-Hochdruckeinspritzungen verursachen können.

CEN/TR 15367 besteht unter dem allgemeinen Titel *Mineralölerzeugnisse — Leitfaden für eine gute Systemwartung* aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: Dieselmotorkraftstoffe für Kraftfahrzeuge;
- Teil 2: Ottomotorkraftstoffe für Kraftfahrzeuge;
- Teil 3: Vermeidung der gegenseitigen Verunreinigung.

Dieser Teil dieser Norm beschreibt die Verteilung von Fahrzeugkraftstoffen im Allgemeinen und von Dieselmotorkraftstoff im Besonderen. Im Anschluss wurde Teil 2 veröffentlicht, um einen Leitfaden zur Verteilung von Ottomotorkraftstoff bereitzustellen und besonders die mit Ethanol verbundenen Aspekte zu behandeln. Schließlich wurde Teil 3 veröffentlicht, der einen zusätzlichen Leitfaden zur Vermeidung der gegenseitigen Verunreinigung von Kraftstoffprodukten in der allgemeinen Versorgung und in Verteilungssystemen bietet. Für weitere Informationen zur Beziehung zwischen den einzelnen Teilen und zur dahinterstehenden Entwicklung siehe die Einleitung zu diesem Dokument.

Einleitung

In der Sitzung von CEN/TC 19/WG 24 „Anforderungen an Destillat-Kraftstoffe“ vom 27. Juni 2003 in Cannes wurde beschlossen, dass ein Leitfaden für eine gute Systemwartung hilfreich sein könnte bei der Vermeidung von motorischen Problemen, die durch Verunreinigungen in der Versorgungskette verursacht werden können. Dies wurde in Resolution 24.5 von CEN/TC 19 bestätigt und führte im März 2006 zur Veröffentlichung eines ersten Technischen Berichts.

Nachfolgend wurden in der am 18. Oktober 2017 im schweizerischen Zürich abgehaltenen Sitzung von CEN/TC 19 WG 24 im Rahmen von technischen Präsentationen Probleme beschrieben, die im Zusammenhang mit Verschleiß und schwerwiegenden Schäden bei modernen Hochdruck-Kraftstoffeinspritzsystemen von Dieselfahrzeugen in Norddeutschland und im Südosten des Vereinigten Königreichs aufgetreten sind. Daraufhin wurde im Januar 2018 eine CEN-Arbeitsgruppe gegründet, mit dem Ziel, diese Verschleiß- und Schadensprobleme zu untersuchen.

Die von dieser CEN/TC 19/WG 24-Arbeitsgruppe zu abrasiven Partikeln (en: Abrasive Particles task force) durchgeführten Untersuchungen haben gezeigt, dass es zu internen Schäden an beweglichen Teilen der Kraftstoffeinspritzdüse sowie an internen Ventilen und Druckregelventilen kommt, die zu interner Leckage der Einspritzdüse, zu einem Aufleuchten der Kontrollleuchte des Motormanagementsystems, zu mangelhaftem Motorbetrieb und in einigen Fällen zu einem vollständigen Abschalten des Motors führen [9]. Diese Schäden werden mutmaßlich von festen Partikeln im Dieselmotorkraftstoff verursacht, die einen Abrieb an beweglichen Teilen verursachen.

Dieser Leitfaden wurde aktualisiert, um auf das Problem der Verunreinigung mit abrasiven Partikeln einzugehen.

Als ein ähnlicher Leitfaden für Ottokraftstoff ausgearbeitet wurde, wurde beschlossen, diese beiden miteinander zu verbinden. Die beste Option war, diese als separate Teile desselben CEN-Dokuments zu veröffentlichen, wodurch das ursprüngliche Dokument CEN/TR 15367:2006, *Mineralölerzeugnisse — Dieselmotorkraftstoff für Kraftfahrzeuge — Leitfaden für eine gute Systemwartung* überarbeitet und als Teil 1 neu herausgegeben wurde. Abgesehen von der Vereinheitlichung einiger Formulierungen wurden keine Änderungen vorgenommen.

Zusätzlich sind in dieser Reihe zwei Berichte zu Ottokraftstoffen für Kraftfahrzeuge (Teil 2) und zur Vermeidung der gegenseitigen Verunreinigung (Teil 3) veröffentlicht worden. Die Entwicklung dieser drei Dokumente wurde mit Unterstützung von CONCAWE und anderen Interessengruppen durchgeführt.

Die Anforderungen an Kraftstoffe gelten im Allgemeinen für die Übergabe der Lieferung an den Kunden. Damit die Qualität bei dieser Übergabe sichergestellt ist, ist es am besten, sicherzustellen, dass das Produkt bei der Auslieferung aus der Raffinerie die Spezifikation erfüllt und dass auf dem Weg zum Kunden nichts passiert, was zu einer Verletzung der Spezifikation führen kann. Es gibt mehrere Vorgehensweisen zur Behandlung der meisten im Verlauf der Verteilungskette möglichen Verunreinigungsprobleme; daher beschreiben die in diesem Dokument angegebenen Ratschläge anzuwendende Grundsätze, sie können aber nicht für alle Anwendungsfälle genau detaillierte Anweisungen treffen. Es wird jedoch dringend empfohlen, dass alle Vorgehensweisen und Maßnahmen entlang der Verteilungskette mit Hilfe eines vollständigen Qualitätsmanagements festgeschrieben werden sollten.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gibt allgemeine Ratschläge für eine gute Systemwartung für Dieseldieselkraftstoff, die dazu dienen, angemessene Sauberkeit sicherzustellen und die Weiterverbreitung von Verunreinigungen zu verhindern.

Es beabsichtigt nicht, nationale oder lokale Vorschriften vorwegzunehmen, sondern thematisiert Verunreinigungsprobleme durch Wasser, Sedimente, anorganische Verunreinigungen oder mikrobielles Wachstum, die in der Versorgungskette bei Produktion, Mischung und Lagerung oder beim Transport auftreten können. Das Dokument behandelt dabei keine Probleme, die durch Verunreinigungen mit anderen Kraftstoffprodukten oder durch Verunreinigungen mit Wasser oder Sedimenten im Kraftfahrzeug auftreten können. Informationen zu Einflussfaktoren der Dieselfahrzeuge sind in Anhang A angegeben.

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 590,¹ *Kraftfahrzeuge — Dieseldieselkraftstoff — Anforderungen und Prüfverfahren*

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:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Lieferkette

Prozess, der aus den vier folgenden Teilen besteht:

- Raffinerien;
- Auslieferungstanklager (Lager- und Mischeinrichtungen);
- Tankstellen (einschließlich der Standorte von Einzelhandels- und Industrieabnehmern); und
- Transport von Raffinerien zu Auslieferungstanklagern, zwischen Auslieferungstanklagern sowie von Auslieferungstanklagern zu Tankstellen.

Anmerkung 1 zum Begriff: Informationen zu Additiven außerhalb der Versorgungskette sind in Anhang C enthalten.

1 Geändert durch EN 590:2013+A1:2017.

4 Verfälschungsmittel und Verunreinigungen in der Versorgungskette

4.1 Allgemeines

Nach EN 590 darf Dieselkraftstoff „keine Verfälschungsmittel oder Verunreinigungen enthalten, welche dazu führen können, dass der Kraftstoff für den Einsatz in Dieselmotoren nicht geeignet ist“. In diesem Abschnitt werden einige der häufigeren Ursachen beschrieben.

4.2 Wasser

Wasser kann an verschiedenen Stellen der Versorgungskette von Dieselkraftstoffen aufgenommen werden und kann als freies oder gelöstes Wasser oder als Emulsion mit im Kraftstoff suspendierten kleinen Wassertröpfchen vorliegen. Das Vorhandensein von FAME kann die Bildung von Kraftstoff-Wasser-Emulsionen verstärken. Die Gegenwart von freiem Wasser kann Korrosion verursachen und biologische Verunreinigung fördern. Mögliche Eintrittsstellen von Wasser sind:

- a) **gelöstes oder emulgiertes Wasser**, das während der Dieselkraftstoff- oder FAME-Herstellung auftreten kann. Das gelöste oder emulgierte Wasser kann im Kraftstoff suspendiert bleiben oder im weiteren Verlauf der Versorgungskette in Abhängigkeit von der Kraftstoffzusammensetzung und den Lagerbedingungen demulgieren und zu freiem Wasser werden. Eine Abkühlung der Kraftstoffmischung kann dazu führen, dass das gelöste Wasser koalesziert und sich im Kraftstoff abscheidet;
- b) **freies Wasser**, das durch Eindringen von Wasser oder durch Undichtigkeiten auftreten kann, verursacht z. B. durch schwere Regenfälle oder durch Risse in der technischen Ausrüstung;
- c) **Wasserdampf** (feuchte Luft), der (die) in die Lagertanks durch Tankatmung und anschließende Abkühlung oder Kondensation an den Tankwänden oder Fahrzeugtanks gelangen kann.

Weil es praktisch unmöglich ist, das Eindringen von Wasser in die Versorgungskette zu vermeiden, ist das richtige Wassermanagement unerlässlich. Bei Tankinspektionen sollte der Boden von Lagertanks regelmäßig auf freies Wasser untersucht werden.

Freies Wasser sollte zusammen mit emulgiertem Kraftstoff abgelassen werden, um sicherzustellen, dass der verbleibende Kraftstoff klar und hell und frei von Fremdstoffen ist.

4.3 Sedimente

Sedimente können durch anorganische oder organische Verunreinigungen im Kraftstoff bedingt sein. Anorganische Verunreinigungen können aus Rost, Schmutz, Staub, Korrosionsprodukten und Spuren von Materialien aus der Kraftstoff- oder FAME-Herstellung bestehen. Organische Verunreinigungen können aus Oxidationsprodukten, Verunreinigungen durch biologisches Wachstum und Spuren von Materialien aus der Kraftstoff- oder FAME-Herstellung bestehen. Sedimente können sich über einen längeren Zeitraum unter Lagerbedingungen bilden.

Die Untersuchungen der Arbeitsgruppe zu abrasiven Partikeln haben gezeigt, dass harte Sedimentpartikel mit einer Korngröße $< 4\mu\text{m}$ bei den Hochdruck-Kraftstoffeinspritzungen moderner Dieselfahrzeuge zu schwerwiegendem abrasivem Verschleiß führen können. Weiche Partikel wie diejenigen, die üblicherweise in FAME zu finden sind, scheinen keinen abrasiven Verschleiß zu verursachen.

Die Bestimmung der Gesamtverschmutzung (EN 12662 [20]) bietet keinen Schutz in Bezug auf die durch abrasive Partikel verursachten Erosionsprobleme, weil es sich dabei um eine gravimetrische Prüfung handelt, die nicht in der Lage ist, sehr kleine, harte Partikel mit ausreichender Auflösung von anderen Partikeln zu unterscheiden. Als solche stellt sie keine Garantie für die Produktqualität in Bezug auf die mit abrasiven Partikeln verbundene Versagensart dar.