

DIN EN 15195

ICS 75.160.20

Ersatz für
DIN EN 15195:2007-08

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

Liquid petroleum products –

Determination of ignition delay and derived cetane number (DCN) of middle distillate fuels
by combustion in a constant volume chamber;

German version EN 15195:2014

Produits pétroliers liquides –

Détermination de délai d'inflammation et de l'indice de cétane dérivé (ICD) des distillats
moyens par combustion dans une enceinte à volume constant;

Version allemande EN 15195:2014

Gesamtumfang 32 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 15195:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 19 „Gasförmige und flüssige Kraft- und Brennstoffe, Schmierstoffe und verwandte Produkte mit mineralölstämmiger, synthetischer oder biologischer Herkunft“ (Sekretariat: NEN, Niederlande), erarbeitet.

Das zuständige nationale Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-06-43 AA „Motorische Prüfung von flüssigen Kraftstoffen“ im Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des DIN-Normenausschusses Materialprüfung (NMP).

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen, wobei die EN-ISO-Normen nur dann genannt sind, wenn sie nicht als DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind:

EN ISO 3696	siehe DIN ISO 3696
ISO 4010:1977*)	siehe DIN ISO 4010

Dieses Dokument enthält neben den gesetzlichen Einheiten auch die Einheit „psi“, die in Deutschland nicht zugelassen ist. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anwendung dieser Einheit im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr aufgrund des Gesetzes über Einheiten und Messwesen nicht zulässig ist.

Umrechnung:

Nicht zugelassene Einheit	Zugelassene Einheit	Umrechnung
psi	Pa	1 psi = 6 894,757 Pa

Änderungen

Gegenüber DIN EN 15195:2007-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) auf der Basis von Ringversuchsergebnissen bei EI und ASTM wurde die Präzision des Prüfverfahrens verbessert (um etwa 25 %) und eine gemeinsame Präzisionsangabe in die Norm übernommen (siehe auch die Einleitung);
- b) Bereich für den Zündverzug wurde von ursprünglich 3,3 ms bis 6,4 ms (ACZ 61 bis ACZ 34) auf 2,8 ms bis 6,3 ms (ACZ 71 bis ACZ 34) erweitert;
- c) Anwendungsbereich wurde auf Dieselmischungen, mit 7 % (V/V) bis zu 30 % (V/V) FAME, erweitert;
- d) Prüfverfahren wurde entsprechend erhaltener Markterfahrungen überarbeitet;
- e) allgemeinen Betriebs und Prüfbedingungen wurden genauer gefasst;
- f) Angaben zur Kalibrierung wurden verbessert;
- g) eine alternative Reinigungsprozedur wurde in Anhang B eingeführt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 15195: 2007-08

*) Zur aktuellen ISO 4010:1998 gibt es keine Übernahme.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 3696, *Wasser für analytische Zwecke — Anforderungen und Prüfungen*

DIN ISO 4010, *Prüfdüse — Zapfendüsentyp*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Flüssige Mineralölerzeugnisse —
Bestimmung des Zündverzugs und der abgeleiteten Cetanzahl
(ACZ) von Kraftstoffen aus Mitteldestillaten in einer
Verbrennungskammer mit konstantem Volumen

Liquid petroleum products —
Determination of ignition delay and derived cetane number
(DCN) of middle distillate fuels by combustion in a constant
volume chamber

Produits pétroliers liquides —
Détermination de délai d'inflammation et de l'indice de
cétane dérivé (ICD) des distillats moyens par combustion
dans une enceinte à volume constant

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. September 2014 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Kurzbeschreibung	8
5 Chemikalien und Hilfsstoffe	8
6 Geräte.....	9
7 Probenahme	11
8 Geräteaufbau und Inbetriebnahme	11
9 Vorbereitung des Gerätes	12
9.1 Anfahren und Aufwärmen des Systems.....	12
9.2 Standardprüfbedingungen.....	12
10 Kalibrierung, Funktions- und Qualitätskontrolle	13
10.1 Allgemeines	13
10.2 Kalibrierung	14
10.3 Funktionskontrolle des Gerätes	14
10.4 Qualitätskontrolle (QK)	14
11 Prüfverfahren	15
12 Berechnung	15
13 Angabe der Ergebnisse.....	15
14 Präzision	16
14.1 Allgemeines	16
14.2 Wiederholbarkeit.....	16
14.3 Vergleichbarkeit.....	16
15 Prüfbericht.....	17
Anhang A (normativ) Beschreibung des Prüfgerätes	18
A.1 Allgemeines	18
A.2 Beschreibung und Aufbau des Gerätes	18
A.3 Hilfsmittel.....	20
A.4 Kontrolle und Datenverarbeitung.....	20
A.5 Hilfsgeräte	20
Anhang B (normativ) Detaillierte Betriebsanweisungen zur Unterstützung des genormten Prüfverfahrens	21
B.1 Reinigung des Kraftstoffeinspritzsystems	21
B.2 Befüllen und Durchspülen des Kraftstoffeinspritzsystems	22
B.3 Durchführung der Prüfserie.....	22
B.3.1 Allgemeines	22
B.3.2 Prüfserie	23
B.3.3 Aufzeichnung der Messwerte	24
B.4 Reinigung des Kraftstoffeinspritzsystems	24
B.5 Alternative Reinigung des Kraftstoffeinspritzsystems.....	25

Anhang C (informativ) Gerätewartung 26

C.1 Allgemeines 26

C.2 Tägliche Wartung 26

C.3 Wöchentliche Wartung.....26

C.4 Jährliche Wartung 26

Anhang D (informativ) Gleichung außerhalb des Anwendungsbereichs des Verfahrens 27

Literaturhinweise 28

Vorwort

Dieses Dokument (EN 15195:2014) 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 Mai 2015, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2015 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 15195:2007.

Auf Basis von neuen Datensätzen und Erkenntnissen auf diesem Gebiet, gibt es größere Änderungen gegenüber der vorherigen Ausgabe:

- auf der Basis von Ringversuchsergebnissen bei EI und ASTM wurde die Präzision des Prüfverfahrens verbessert (um etwa 25 %) und eine gemeinsame Präzisionsangabe in diese Norm EN 15195 übernommen (siehe auch die Einleitung) [9];
- der Bereich für den Zündverzögerung wurde von ursprünglich 3,3 ms bis 6,4 ms (ACZ 61 bis ACZ 34) auf 2,8 ms bis 6,3 ms (ACZ 71 bis ACZ 34) erweitert;
- der Anwendungsbereich wurde auf Dieselmischungen, mit 7 % (V/V) bis zu 30 % (V/V) FAME, erweitert;
- das Prüfverfahren wurde entsprechend erhaltener Markterfahrungen überarbeitet;
- die allgemeinen Betriebs- und Prüfbedingungen wurden genauer gefasst;
- die Angaben zur Kalibrierung wurden verbessert;
- eine alternative Reinigungsprozedur wurde in Anhang B eingeführt.

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

Dieses Dokument stammt aus der gemeinsamen Normungsarbeit vom „Energy Institute“ und „ASTM International“. Es beruht ursprünglich auf der vom „Energy Institute“ veröffentlichten IP 498/06 [1], und ist äquivalent zu Normen von ASTM [2].

Das beschriebene Verfahren ist eine alternative quantitative Bestimmung der Cetanzahl von Kraftstoffen aus Mitteldestillaten für den Einsatz in Dieselmotoren. Untersuchungen zur Korrelation zwischen diesem Verfahren und EN ISO 5165 sind durchgeführt worden, und die Ergebnisse sind in dieser Europäischen Norm enthalten.

Die Grundlage dieses Verfahrens ist die in Abschnitt 13 angegebene Gleichung mit einer Berechnung für die abgeleitete Cetanzahl (ACZ). Eine fortgesetzte Begutachtung dieser Berechnung erfolgt über monatlich durchgeführte amerikanische und europäische Kraftstoff-Ringversuche. Eine Überprüfung der Validierungsunterlagen wird von CEN/TC 19 mindestens alle zwei Jahre vorgenommen. Falls erforderlich, wird CEN/TC 19 die Entscheidung treffen, die vorhandene Gleichung bzw. Korrelation anzupassen oder eine neue aufzustellen. Als ein Teil dieser Überprüfung werden die Probestypen untersucht und weitere Untersuchungen zu deren Verhalten durchgeführt, wenn sich herausstellen sollte, dass diese Probestypen unterrepräsentiert sind.

Zurzeit werden die Grundlagen für einen einzelnen Gerätetyp beschrieben¹⁾. Wenn weitere Korrelationsdaten von verschiedenen Gerätetypen zur Bestimmung der abgeleiteten Cetanzahl vorliegen, wird eine Überarbeitung dieser Europäischen Norm von CEN/TC 19 in Betracht gezogen.

1) Die Einspritzpumpe im z. Z. beschriebenen Gerät ist durch ein Patent geschützt.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt ein Prüfverfahren zur quantitativen Bestimmung des Zündverzugs von Kraftstoffen aus Mitteldestillaten für Dieselmotoren fest. Das Verfahren benutzt eine Verbrennungskammer mit konstantem Volumen, die für den Betrieb durch Selbstzündung ausgelegt ist, und es setzt direkte Kraftstoffeinspritzung in komprimierte Luft ein, die auf vorgeschriebene Druck- und Temperaturwerte eingestellt wird. Die Berechnung der abgeleiteten Cetanzahl (ACZ) aus der Messung des Zündverzugs erfolgt über eine angegebene Gleichung.

Diese Europäische Norm ist anwendbar auf Dieselmotoren mit einem Gehalt an Fettsäuremethylestern (FAME) von bis zu 30 % (V/V). Die Prüfung ist ebenfalls einsetzbar für Mitteldestillate nicht mineralölstämmiger Herkunft, auf Ölsäuren basierende Kraftstoffe, auf Biodieselmotoren enthaltende Kraftstoffmischungen, auf Dieselmotoren, welche Zündverbesserer enthalten und auf Dieselmotoren mit niedrigem Schwefelgehalt. Anwender, die diese Norm im Besonderen auf unkonventionelle Destillat-Kraftstoffe anwenden, werden jedoch darauf hingewiesen, dass die Beziehung zwischen der abgeleiteten Cetanzahl und dem Verbrennungsverhalten in realen Motoren noch nicht völlig verstanden ist.

Das Prüfverfahren ist weiterhin einsetzbar zur quantitativen Bestimmung der Zündeigenschaften, insbesondere des Zündverzuges von FAME. Jedoch erlauben die Ergebnisse der Ringversuche keine haltbaren Angaben zur Präzision dieser Gleichung. Daher wurde die Bestimmung des ACZ für FAME-Kraftstoffe auch bekannt als B100, nicht in den Präzisionsangaben in Abschnitt 12²⁾ berücksichtigt.

Diese Europäische Norm umfasst den Zündverzugsbereich von 2,8 ms bis 6,3 ms (ACZ 71 bis ACZ 34). Mit der Prüfapparatur können zwar sowohl kürzere als auch längere Zündverzüge ermittelt werden, allerdings gibt es dafür z. Z. keine Präzisionsangaben. Eine Korrelation für die Berechnung der ACZ aus diesen kürzeren oder längeren Zündverzügen ist in Anhang D angegeben.

ANMERKUNG 1 Es gibt keine Information darüber, inwieweit ACZ-Werte außerhalb des Bereiches 34 bis 71 mit den Ergebnissen von EN ISO 5165 vergleichbar sind.

ANMERKUNG 2 Für den Zweck dieser Europäischen Norm wird das Symbol % (V/V) verwendet, um Volumenanteile in % und das Symbol % (m/m), um Massenanteile in % auszudrücken.

WARNUNG — Die Anwendung dieser Europäischen Norm kann den Einsatz gefährlicher Stoffe, Arbeitsgänge und Geräte mit sich bringen. Diese Norm gibt nicht vor, alle mit ihrer Anwendung verbundenen Sicherheitsprobleme anzusprechen. Der Anwender dieser Norm ist dafür verantwortlich, vorher angemessene Maßnahmen zu ergreifen und die Anwendbarkeit einschränkender Vorschriften zu ermitteln.

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 ISO 3170, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Manuelle Probenahme (ISO 3170)*

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

EN ISO 3696, *Wasser für analytische Zwecke — Anforderungen und Prüfungen (ISO 3696)*

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

ISO 1998-2:1998, *Petroleum industry — Terminology — Part 2: Properties and tests*

ISO 4010, *Diesel engines — Calibrating nozzle, delay pintle type*

IP 537, *Determination of the purity of Derived Cetane Number reference materials — Gas chromatography method*

2) Ein weiterer Ringversuch zu B100 wird von CEN erwägt.