

**DIN ISO 8217**

ICS 75.160.20

Ersatz für  
DIN ISO 8217:2013-12**Mineralölerzeugnisse –  
Kraft- und Brennstoffe (Klasse F) –  
Anforderungen an Schifffahrtsbrennstoffe (ISO 8217:2017)**

Petroleum products –  
Fuels (class F) –  
Specifications of marine fuels (ISO 8217:2017)

Produits pétroliers –  
Combustibles (classe F) –  
Spécifications des combustibles pour la marine (ISO 8217:2017)

Gesamtumfang 32 Seiten

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

# Inhalt

|                                                                                                   | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Nationales Vorwort.....                                                                           | 3     |
| Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise .....                                         | 4     |
| Vorwort .....                                                                                     | 6     |
| Einleitung .....                                                                                  | 7     |
| 1 Anwendungsbereich.....                                                                          | 9     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                    | 9     |
| 3 Begriffe .....                                                                                  | 11    |
| 4 Anwendung und Probenahme .....                                                                  | 11    |
| 5 Allgemeine Anforderungen.....                                                                   | 11    |
| 6 Prüfverfahren .....                                                                             | 12    |
| 6.1 Dichte .....                                                                                  | 12    |
| 6.2 CCAI.....                                                                                     | 12    |
| 6.3 Schwefel .....                                                                                | 13    |
| 6.4 Flammpunkt .....                                                                              | 13    |
| 6.5 Schwefelwasserstoff .....                                                                     | 13    |
| 6.6 Säurezahl .....                                                                               | 13    |
| 6.7 Oxidationsstabilität .....                                                                    | 13    |
| 6.8 Gesamtsediment durch Heißfiltration.....                                                      | 14    |
| 6.9 Gesamtsediment nach Alterung .....                                                            | 14    |
| 6.10 Fettsäure-Methylester (FAME) .....                                                           | 14    |
| 6.11 Pourpoint/Cloudpoint/Grenztemperatur der Filtrierbarkeit.....                                | 14    |
| 6.12 Aussehen/Wasser.....                                                                         | 14    |
| 6.13 Schmierfähigkeit.....                                                                        | 15    |
| 6.14 Vanadium.....                                                                                | 15    |
| 6.15 Natrium .....                                                                                | 15    |
| 6.16 Aluminium plus Silizium.....                                                                 | 15    |
| 6.17 Gebrauchte Schmieröle (ULO) .....                                                            | 15    |
| 7 Heiz- und Brennwerte.....                                                                       | 15    |
| 8 Präzision und Interpretation der Ergebnisse .....                                               | 15    |
| Anhang A (informativ) Produkte biologischen Ursprungs, einschließlich Fettsäure-Methylester ..... | 21    |
| Anhang B (informativ) Schädliche Stoffe .....                                                     | 23    |
| Anhang C (informativ) Zündverhalten von Rückstandsbrennstoffen für den Schifffahrtseinsatz.....   | 24    |
| Anhang D (informativ) Schwefelwasserstoff.....                                                    | 26    |
| Anhang E (informativ) Säuregehalt .....                                                           | 27    |
| Anhang F (informativ) Asche.....                                                                  | 28    |
| Anhang G (informativ) Gebrauchte Schmieröle .....                                                 | 29    |
| Anhang H (informativ) Heiz- und Brennwerte .....                                                  | 30    |
| Literaturhinweise.....                                                                            | 31    |

## Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm ISO 8217:2017, die vom Technischen Komitee ISO/TC 28 „Petroleum and related products, fuels and lubricants from natural or synthetic sources“ erarbeitet wurde, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) und ABNT (Brasilien) gehalten wird.

Das zuständige nationale Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-06-34 AA „Anforderungen an Heizöle und Schifffahrtsbrennstoffe“ im Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des DIN-Normenausschusses Materialprüfung (NMP).

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

|             |                                                                                |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| ISO 2719    | siehe DIN EN ISO 2719                                                          |
| ISO 3015    | siehe DIN EN 23015                                                             |
| ISO 3016    | siehe DIN ISO 3016                                                             |
| ISO 3104    | siehe DIN EN ISO 3104                                                          |
| ISO 3675    | siehe DIN EN ISO 3675                                                          |
| ISO 3733    | siehe DIN ISO 3733                                                             |
| ISO 4259    | siehe (DIN EN ISO 4259)* <sup>1)</sup> DIN EN ISO 4259-1,<br>DIN EN ISO 4259-2 |
| ISO 4264    | siehe DIN EN ISO 4264                                                          |
| ISO 6245    | siehe DIN EN ISO 6245                                                          |
| ISO 8216-1  | siehe DIN ISO 8216-1                                                           |
| ISO 8754    | siehe DIN EN ISO 8754                                                          |
| ISO 10370   | siehe DIN EN ISO 10370                                                         |
| ISO 10478   | siehe DIN ISO 10478                                                            |
| ISO 12156-1 | siehe DIN EN ISO 12156-1                                                       |
| ISO 12185   | siehe DIN EN ISO 12185                                                         |
| ISO 12205   | siehe DIN EN ISO 12205                                                         |
| ISO 12937   | siehe DIN EN ISO 12937                                                         |
| ISO 14596   | siehe DIN EN ISO 14596                                                         |
| ISO 14597   | siehe DIN EN ISO 14597                                                         |

## Änderungen

Gegenüber DIN ISO 8217:2013-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) wesentliche Anpassung des Anwendungsbereichs, Abschnitt 1;
- b) wesentliche Anpassung des Abschnitts 5 „Allgemeine Anforderungen“;
- c) Erweiterung der Destillatbrennstoff-Klassen um die Klassen „DFA, DFZ und DFB“ mit einem maximalen FAME(Fettsäure-Methylester)-Gehalt von 7,0 Vol. %;
- d) Verringerung des Schwefelgehalts der Klassen „DMA“ und „DMZ“ auf höchstens 1,00 Gew.%;
- e) Verringerung des Schwefelgehalts der Klasse „DMB“ auf höchstens 1,50 Gew.%;
- f) Erweiterung der Anforderungen an die Wintersorten der Klassen „DMA“ und „DMZ“;
- g) Aktualisierung und Anpassung der Anhänge;
- h) redaktionelle Anpassungen.

---

<sup>\*)</sup> Die DIN EN ISO 4259 wurde zurückgezogen und in 2 Teile aufgeteilt, der Titel wurde korrigiert.

**Frühere Ausgaben**

DIN ISO 8217: 1993-12, 2009-08, 2011-09, 2013-12

**Nationaler Anhang NA**  
(informativ)

**Literaturhinweise**

DIN EN 23015, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Cloudpoints*

DIN EN ISO 2719, *Bestimmung des Flammpunktes — Verfahren nach Pensky-Martens mit geschlossenem Tiegel*

DIN EN ISO 3104, *Mineralölerzeugnisse — Durchsichtige und undurchsichtige Flüssigkeiten — Bestimmung der kinematischen Viskosität und Berechnung der dynamischen Viskosität*

DIN EN ISO 3675, *Rohöl und flüssige Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Dichte im Labor — Aräometer-Verfahren*

DIN ISO 3733, *Mineralölerzeugnisse und bituminöse Bindemittel — Bestimmung des Wassergehaltes — Destillationsverfahren*

DIN EN ISO 4259-1, *Mineralölerzeugnisse — Präzision von Messverfahren und Ergebnissen — Teil 1: Bestimmung der Präzisionsdaten von Prüfverfahren*

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

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

DIN EN ISO 6245, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Asche*

DIN EN ISO 8216-1, *Mineralölerzeugnisse — Kraft- und Brennstoffe (Klasse F); Klassifikation — Teil 1: Kategorien für Schifffahrtsbrennstoffe*

DIN EN ISO 8754, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Schwefelgehaltes — Energiedispersive Röntgenfluoreszenz-Spektrometrie*

DIN EN ISO 10370, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Koksrückstandes — Mikroverfahren*

DIN ISO 3016, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Pourpoints*

DIN ISO 10478, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung von Aluminium und Silizium in Kraft- und Brennstoffen — Verfahren der optischen Emissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma und der Atomabsorptionsspektrometrie*

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

DIN EN ISO 12185, *Rohöl und Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Dichte — U-Rohr-Oszillationsverfahren*

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

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

DIN EN ISO 14596, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Schwefelgehaltes — Wellenlängendispersive Röntgenfluoreszenz-Analyse*

DIN EN ISO 14597, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Vanadium- und Nickelgehaltes — Wellenlängendispersive Röntgenfluoreszenz-Analyse*

## Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Regeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokumentes identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Eine Erläuterung zum freiwilligen Charakter von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertung sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT) berücksichtigt, enthält der folgende Link: [www.iso.org/iso/foreword.html](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 28, *Petroleum products and related products of synthetic or biological origin*, Unterkomitee SC 4, *Classifications and specifications* erarbeitet.

Diese sechste Ausgabe ersetzt die fünfte Ausgabe (ISO 8217:2012), die technisch überarbeitet wurde.

# Einleitung

## Allgemeines

Dieses Dokument wurde in Zusammenarbeit mit Schiffseignern und -betreibern sowie deren Verbänden, nationalen Normungsorganisationen, Klassifikationsgesellschaften, Brennstoffprüflaboratorien, Motorenentwickler, Schifffahrtsbrennstoffversorgern, Lieferanten von Brennstoffzusätzen und der Mineralölindustrie erarbeitet, um die Anforderungen an die weltweit gelieferten Brennstoffe zur Verwendung auf Schiffen zu erfüllen.

Die wachsenden Anforderungen der Umweltgesetzgebung führen zu einem Übergang der Beschaffenheit der gelieferten Schifffahrtsbrennstoffe von traditionellen Ölprodukten, die aus der Verarbeitung von Rohöl gewonnen werden, hin zu einer möglichen Einbeziehung von Ölprodukten, aus erneuerbaren und/oder alternativen Quellen. Dieses Dokument berücksichtigt die vielfältige Beschaffenheit dieser Brennstoffe und enthält eine Reihe von Kategorien von Destillatbrennstoffen oder Rückstands-brennstoffe, wenngleich es möglich sein kann, dass nicht jede Art von Brennstoff an jedem Versorgungsstandort verfügbar ist.

## Klassifikation

Die Kraftstoffkategorien in diesem Dokument wurden nach ISO 8216-1 [1] klassifiziert.

Zum Zeitpunkt der Erarbeitung dieses Dokuments wurde auf dem Markt eine Reihe von unkonventionellen Brennstoffen angeboten, die nicht genau mit dieser speziellen Kategorisierung von Destillatbrennstoffen/Rückstands-brennstoffen übereinstimmen. In diesen Fällen wird empfohlen, die Eigenschaften oder Grenzwerte der Brennstoffe zwischen Käufer und Lieferant zu vereinbaren und sie sowohl durch eine der in diesem Dokument vorgegebenen Brennstoffkategorien, als auch durch abweichende oder zusätzliche Eigenschaften oder Grenzwerte des Brennstoffes, die zur seiner angemessenen Beschreibung notwendig sind, festzulegen.

## Internationale gesetzliche Anforderungen

In diesem Dokument sind die zulässigen Grenzwerte für den Mindestflammpunkt nach den in dem Übereinkommen SOLAS [2] angeführten Bestimmungen festgelegt. Der MARPOL-Anhang VI [3], der die Luftverunreinigung durch Schiffe kontrolliert, enthält eine Anforderung, dass der Brennstoff entweder einen festgelegten Höchstgehalt an Schwefel nicht überschreiten darf oder dass eine zugelassene gleichwertige alternative Maßnahme angewandt werden muss. Während der Gültigkeitsdauer dieses Dokuments dürfen regionale und/oder nationale Körperschaften ihre eigenen lokalen Emissionsanforderungen, z. B. die EU-Schwefelrichtlinie [4] einführen, die Auswirkungen auf den zulässigen Schwefelgehalt haben können. Der Käufer und der Anwender sind dafür verantwortlich festzustellen, welche gesetzlichen Anforderungen zu erfüllen sind, und auf dieser Grundlage für den Lieferanten den entsprechenden Höchstgehalt an Schwefel im Brennstoff festzulegen.

## Änderungen gegenüber ISO 8217:2012

Diese sechste Ausgabe spiegelt wichtige und wesentliche Änderungen wider. Dazu gehören wesentliche Änderungen im Anwendungsbereich (Abschnitt 1) und bei den allgemeinen Anforderungen (Abschnitt 5).

Die Änderungen in Bezug auf Destillatbrennstoffe umfassen Folgendes:

- die zusätzlichen Klassen DFA, DFZ und DFB mit einem maximalen Gehalt an Fettsäure-Methylester(n) (FAME) von 7,0 % (V/V) wurden hinzugefügt;
- der Schwefelgehalt von DMA und DMZ wurde auf einen Höchstwert von 1,00 % (m/m) verringert;
- der Schwefelgehalt von DMB wurde auf einen Höchstwert von 1,50 % (m/m) verringert;
- Anforderungen für die folgenden Eigenschaften wurden bei den Winter-Sorten von DMA und DMZ hinzugefügt: Cloudpoint und Grenztemperatur der Filtrierbarkeit (en: Cold Filter Plugging Point, CFPP).

Die folgenden Anhänge, die zuvor enthalten waren, wurden gestrichen; die wesentlichen Informationen sind jedoch im Haupttext dieses Dokuments enthalten oder in den branchenspezifischen Veröffentlichungen verfügbar, auf die verwiesen wird:

- Schwefelgehalt;
- Flammpunkt;
- Katalysatorabrieb;
- Präzision und Interpretation der Ergebnisse.

Alle anderen Anhänge wurden überarbeitet und aktualisiert.

**WARNUNG — Die Handhabung und Verwendung von in diesem Dokument festgelegten Produkten kann gefährlich sein, wenn keine geeigneten Vorsichtsmaßnahmen eingehalten werden. Dieses Dokument beansprucht nicht, alle Sicherheits- und Gesundheitsbelange zu behandeln, die mit seiner Anwendung verbunden sein können. Die Anwender dieses Dokuments sind dafür verantwortlich, vorher angemessene Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz zu ergreifen und die Geltung von behördlichen und gesetzlichen Maßnahmen und Auflagen zu prüfen.**

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Anforderungen an Brennstoffe für den Schifffahrtseinsatz in Dieselmotoren und Kesselanlagen fest, und zwar vor einer herkömmlichen Behandlung an Bord (Absetzen, Zentrifugieren, Filtrieren) vor dem Einsatz. Die in diesem Dokument angegebenen Anforderungen an Brennstoffe können auch auf Brennstoffe angewendet werden, die in stationären Dieselmotoren der gleichen oder einer ähnlichen Bauart wie der, die für Schifffahrtszwecke eingesetzt werden, verwendet werden.

Dieses Dokument legt sieben Kategorien von Destillatbrennstoffen fest, davon eine für den Einsatz in Diesel-Notaggregaten. Es legt außerdem sechs Kategorien für Rückstandsbrennstoffe fest.

Für die Anwendung dieses Dokuments wird die Benennung „Brennstoff“ derzeit verwendet, um Folgendes zu erfassen:

- Kohlenwasserstoffe aus Roherdöl, Ölsand und -schiefer;
- Kohlenwasserstoffe synthetischer Herkunft oder aus erneuerbaren Quellen, in der Zusammensetzung den Erdöldestillatbrennstoffen ähnlich;
- Mischungen der vorstehend angeführten Verbindungen mit einer Fettsäure-Methylester-(FAME-)Komponente, sofern zulässig.

ANMERKUNG 1 Eine entsprechende Leitlinie zu Brennstoffbehandlungssystemen für Dieselmotoren ist von CIMAC (International Council on Combustion Engines) veröffentlicht [5].

ANMERKUNG 2 Anforderungen an Gasturbinen-Kraftstoffe für die Anwendung in der Schifffahrt sind in ISO 4261 [6] festgelegt.

ANMERKUNG 3 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).

ISO 2719, *Determination of flash point — Pensky-Martens closed cup method*

ISO 3015, *Petroleum products — Determination of cloud point*

ISO 3016, *Petroleum products — Determination of pour point*

ISO 3104, *Petroleum products — Transparent and opaque liquids — Determination of kinematic viscosity and calculation of dynamic viscosity*

ISO 3675, *Crude petroleum and liquid petroleum products — Laboratory determination of density — Hydrometer method*

ISO 3733, *Petroleum products and bituminous materials — Determination of water — Distillation method*

ISO 4259, *Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test*

ISO 4264, *Petroleum products — Calculation of cetane index of middle-distillate fuels by the four-variable equation*

ISO 6245, *Petroleum products — Determination of ash*

ISO 8754, *Petroleum products — Determination of sulfur content — Energy-dispersive X-ray fluorescence spectrometry*

ISO 10307-1, *Petroleum products — Total sediment in residual fuel oils — Part 1: Determination by hot filtration*

ISO 10307-2, *Petroleum products — Total sediment in residual fuel oils — Part 2: Determination using standard procedures for ageing*

ISO 10370, *Petroleum products — Determination of carbon residue — Micro method*

ISO 10478, *Petroleum products — Determination of aluminium and silicon in fuel oils — Inductively coupled plasma emission and atomic absorption spectroscopy methods*

ISO 12156-1, *Diesel fuel — Assessment of lubricity using the high-frequency reciprocating rig (HFRR) — Part 1: Test method*

ISO 12185, *Crude petroleum and petroleum products — Determination of density — Oscillating U-tube method*

ISO 12205, *Petroleum products — Determination of the oxidation stability of middle-distillate fuels*

ISO 12937, *Petroleum products — Determination of water — Coulometric Karl Fischer titration method*

ISO 13739, *Petroleum products — Procedures for transfer of bunkers to vessels*

ISO 14596, *Petroleum products — Determination of sulfur content — Wavelength-dispersive X-ray fluorescence spectrometry*

ISO 14597, *Petroleum products — Determination of vanadium and nickel content — Wavelength-dispersive X-ray fluorescence spectrometry*

ASTM D664, *Standard Test Method for Acid Number of Petroleum Products by Potentiometric Titration*

ASTM D4294, *Standard Test Method for Sulfur in Petroleum and Petroleum Products by Energy Dispersive X-ray Fluorescence Spectrometry*

ASTM D6751, *Standard Specification for Biodiesel Fuel Blend Stock (B100) for Middle Distillate Fuels*

ASTM D7963, *Standard Test Method for determination of the contamination level of Fatty Acid Methyl Esters in middle distillate and residual fuels using flow analysis by Fourier-Transform Infrared spectroscopy-rapid screening method*

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

IP 309, *Diesel and domestic heating fuels — Determination of cold filter plugging point*