

**DIN EN 12916**

ICS 75.080

Ersatz für  
DIN EN 12916:2006-08

**Mineralölerzeugnisse –  
Bestimmung von aromatischen Kohlenwasserstoffgruppen in  
Mitteldestillaten –  
Hochleistungsflüssigkeitschromatographie-Verfahren mit  
Brechzahl-Detektion;  
Deutsche Fassung EN 12916:2016**

Petroleum products –

Determination of aromatic hydrocarbon types in middle distillates –

High performance liquid chromatography method with refractive index detection;

German version EN 12916:2016

Produits pétroliers –

Détermination des familles d'hydrocarbures dans les distillats moyens –

Méthode par chromatographie liquide à haute performance avec détection par réfractométrie différentielle;

Version allemande EN 12916:2016

Gesamtumfang 20 Seiten

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

## **Nationales Vorwort**

Dieses Dokument (EN 12916:2016) 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 (Niederlande) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 062-06-14 AA „Chromatographische Analyse“ im Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des DIN-Normenausschusses Materialprüfung (NMP) verantwortlich.

Folgende nationale Fußnote ist im europäischen Norm-Text enthalten:

N1) Nationale Fußnote: Die Störung wurde an handelsüblichen Kraftstoffen festgestellt. In Sonderfällen ist dies zu verifizieren.

## **Änderungen**

Gegenüber DIN EN 12916:2006-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Anwendungsbereich umfasst nun Dieselmotorkraftstoffe mit bis zu 30 % (V/V) Fettsäuremethylester (FAME);
- b) die Möglichkeit, die Säule rückzuspülen, wurde aufgenommen.

## **Frühere Ausgaben**

DIN EN 12916: 2001-08, 2001-11, 2006-08

Deutsche Fassung

**Mineralölerzeugnisse —  
Bestimmung von aromatischen Kohlenwasserstoffgruppen  
in Mitteldestillaten —  
Hochleistungsflüssigkeitschromatographie-Verfahren  
mit Brechzahl-Detektion**

Petroleum products —  
Determination of aromatic hydrocarbon types  
in middle distillates —  
High performance liquid chromatography method  
with refractive index detection

Produits pétroliers —  
Détermination des familles d'hydrocarbures  
dans les distillats moyens —  
Méthode par chromatographie liquide à haute  
performance avec détection par réfractométrie  
différentielle

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 13. Dezember 2015 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 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort .....                                                                                                | 3     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                                                                 | 4     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                                            | 4     |
| 3 Begriffe .....                                                                                                          | 5     |
| 4 Kurzbeschreibung .....                                                                                                  | 6     |
| 5 Chemikalien und Hilfsstoffe .....                                                                                       | 6     |
| 6 Geräte .....                                                                                                            | 7     |
| 7 Probennahme .....                                                                                                       | 8     |
| 8 Vorbereitung der Geräte .....                                                                                           | 8     |
| 9 Kalibrierung .....                                                                                                      | 11    |
| 10 Durchführung .....                                                                                                     | 12    |
| 11 Berechnung .....                                                                                                       | 14    |
| 11.1 Retentionszeiten .....                                                                                               | 14    |
| 11.2 Auflösung der Trennsäule .....                                                                                       | 14    |
| 11.3 Integrationsgrenzen .....                                                                                            | 14    |
| 11.4 Gehalt an aromatischen Kohlenwasserstofftypen .....                                                                  | 15    |
| 11.5 Gehalt an polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen und Gesamtgehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen ..... | 15    |
| 12 Angabe der Ergebnisse .....                                                                                            | 15    |
| 13 Präzision .....                                                                                                        | 15    |
| 13.1 Allgemeines .....                                                                                                    | 15    |
| 13.2 Wiederholbarkeit, $r$ .....                                                                                          | 16    |
| 13.3 Vergleichbarkeit, $R$ .....                                                                                          | 16    |
| 14 Prüfbericht .....                                                                                                      | 16    |
| Anhang A (informativ) Auswahl und Anwendung von chromatographischen Säulen .....                                          | 17    |
| Literaturhinweise .....                                                                                                   | 18    |

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 12916:2016) 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 August 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2016 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 12916:2006.

Basierend auf Ergebnissen einer Studie mit B5, B10 und B30-Proben wurde die dritte Ausgabe dieser Prüfnorm aktualisiert, um den Anwendungsbereich der Prüfung auf Mitteldestillate mit FAME-Gehalten bis zu 30 % (V/V) und damit über die üblichen Dieselmotoren-Produkte hinaus zu erweitern. Da das Verfahren unverändert bleibt, sind auch die Präzisionsangaben der Vorgängerausgabe weiterhin gültig.

Außerdem gestattet die Prüfung die Rückspülung zum Reinigen der Säule nach Elution der triaromatischen Kohlenwasserstoffe.

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.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt ein Prüfverfahren zur Bestimmung des Gehaltes an monoaromatischen, diaromatischen und tri+-aromatischen Kohlenwasserstoffen in Dieselmotoren fest, die bis zu 30 % (V/V) Fettsäuremethylester (FAME) und Mineralöldestillate im Siedebereich von 150 °C bis 400 °C enthalten dürfen. Der Gehalt an polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen wird als Summe der Gehalte an diaromatischen und tri+-aromatischen Kohlenwasserstoffen berechnet. Der Gesamtgehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen errechnet sich aus der Summe der individuellen aromatischen Kohlenwasserstofftypen.

Verbindungen, die Schwefel, Stickstoff oder Sauerstoff enthalten, können die Bestimmung stören; Mono-Alkene interferieren nicht, während sich vorhandene konjugierte Di-Alkene und Poly-Alkene störend auswirken können.<sup>N1)</sup>

Die Präzision dieses Verfahrens wurde für Dieselmotoren mit und ohne zugemischte Fettsäuremethylester, („FAME“) ermittelt, die monoaromatische Kohlenwasserstoffe im Bereich von 6 % (m/m) bis 30 % (m/m), diaromatische Kohlenwasserstoffe im Bereich von 1 % (m/m) bis 10 % (m/m), tri+-aromatische Kohlenwasserstoffe im Bereich von 0 % (m/m) bis 2 % (m/m) und polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe im Bereich von 1 % (m/m) bis 12 % (m/m) enthielten und einen Gesamtgehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen von 7 % (m/m) bis 42 % (m/m) aufwiesen.

ANMERKUNG 1 Für die Zwecke dieser Europäischen Norm wird zur Angabe des Massenanteils einer Substanz der Ausdruck „% (m/m)“ und für den Volumenanteil einer Substanz der Ausdruck „% (V/V)“ verwendet.

ANMERKUNG 2 Gemäß Absprache werden die aromatischen Kohlenwasserstofftypen auf der Basis ihrer charakteristischen Elution von der angegebenen Chromatographiesäule relativ zu aromatischen Modellverbindungen festgelegt. Die Quantifizierung für jede aromatische Verbindungsklasse erfolgt durch externe Kalibrierung mit einer einzelnen aromatischen Verbindung für jeden Typ, die für die Aromaten in der Probe unter Umständen nicht repräsentativ ist. Andere Bestimmungsverfahren dürfen die verschiedenen aromatischen Kohlenwasserstoffklassen anders klassifizieren und quantifizieren.

**WARNUNG — Die Anwendung dieser Norm kann die Anwendung gefährlicher Stoffe, Arbeitsgänge und Geräte mit sich bringen. Diese Norm beansprucht nicht, alle damit verbundenen Sicherheitsprobleme zu behandeln. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders dieser Norm, vor ihrer Anwendung geeignete Maßnahmen für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz des Personals zu ergreifen, und dafür Sorge zu tragen, dass behördliche und gesetzliche Maßnahmen eingehalten werden.**

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

EN ISO 1042, *Laborgeräte aus Glas – Messkolben (ISO 1042)*

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

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

---

N1) Nationale Fußnote: Siehe Nationales Vorwort.