

**DIN EN 12916**

ICS 75.080

Ersatz für  
DIN EN 12916:2001-11

**Mineralölerzeugnisse –  
Bestimmung von aromatischen Kohlenwasserstoffgruppen in  
Mitteldestillaten –  
HPLC-Verfahren mit Brechzahl-Detektor;  
Deutsche Fassung EN 12916:2006**

Petroleum products –

Determination of aromatic hydrocarbon types in middle distillates –

High performance liquid chromatography method with refractive index detection;

German version EN 12916:2006

Produits pétroliers –

Détermination des familles d'hydrocarbures aromatiques dans les distillats moyens –

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

Version allemande EN 12916:2006

Gesamtumfang 20 Seiten

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

## Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm wurde im Technischen Komitee CEN/TC 19 „Gasförmige und flüssige Kraft- und Brennstoffe, Schmierstoffe und verwandte Produkte mit mineralölstämmiger, synthetischer oder biologischer Herkunft“ (Sekretariat: NEN; Niederlande) unter intensiver deutscher Mitarbeit ausgearbeitet. Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NMP 681, Spiegelausschuss zu CEN/TC 19 „Gasförmige und flüssige Kraft- und Brennstoffe, Schmierstoffe und verwandte Produkte mit mineralölstämmiger, synthetischer oder biologischer Herkunft“ im Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des Normenausschusses Materialprüfung (NMP) verantwortlich.

Folgende nationale Fußnote ist im europäischen Norm-Text enthalten:

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

## Änderungen

Gegenüber DIN EN 12916:2001-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Verfahrensvorschrift ohne Rückspülverfahren vereinfacht die Apparatur;
- b) die Integration für die aromatischen Kohlenwasserstoffgruppen wurde durch Definition der Retentionszeiten verbessert;
- c) für kleinstmögliche Abweichungen von der vorausgegangenen Prüfvorschrift für die Bestimmung der aromatischen Kohlenwasserstoffe wird anstelle von 1-Methylnaphtalin nun Fluoren zur Kalibrierung eingesetzt;
- d) der Anwendungsbereich umfasst nun Dieselmotorkraftstoffe mit bis zu 5 % (V/V) Fettsäuremethylester (FAME). Die von FAME verursachte Störung bei der Bestimmung der tri+-aromatischen Kohlenwasserstoffe ist nicht länger vorhanden;
- e) die Präzisionsangaben wurden überarbeitet und aus einem neuen Ringversuch abgeleitet. Es ist nun auch eine Angabe für den Massenanteil in % der Gesamtaromaten nach den Erfordernissen aus EN 590:2004 [1] enthalten.

## Frühere Ausgaben

DIN EN 12916: 2001-08, 2001-11

**Deutsche Fassung**

**Mineralölerzeugnisse —  
Bestimmung von aromatischen Kohlenwasserstoffgruppen in  
Mitteldestillaten —  
HPLC-Verfahren mit Brechzahl-Detektor**

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 aromatiques  
dans les distillats moyens —  
Méthode par chromatographie liquide à haute performance  
avec détection par réfractométrie différentielle

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. April 2006 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 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, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

## Inhalt

|                                                                                                              | Seite     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Vorwort .....</b>                                                                                         | <b>3</b>  |
| <b>1 Anwendungsbereich .....</b>                                                                             | <b>4</b>  |
| <b>2 Normative Verweisungen .....</b>                                                                        | <b>4</b>  |
| <b>3 Begriffe .....</b>                                                                                      | <b>5</b>  |
| <b>4 Kurzbeschreibung .....</b>                                                                              | <b>6</b>  |
| <b>5 Chemikalien und Hilfsstoffe .....</b>                                                                   | <b>6</b>  |
| <b>6 Geräte .....</b>                                                                                        | <b>7</b>  |
| <b>7 Probennahme .....</b>                                                                                   | <b>8</b>  |
| <b>8 Vorbereitung der Geräte .....</b>                                                                       | <b>8</b>  |
| <b>9 Kalibration .....</b>                                                                                   | <b>10</b> |
| <b>10 Durchführung .....</b>                                                                                 | <b>12</b> |
| <b>11 Berechnung .....</b>                                                                                   | <b>13</b> |
| <b>12 Ergebnisbericht .....</b>                                                                              | <b>15</b> |
| <b>13 Präzision .....</b>                                                                                    | <b>15</b> |
| <b>14 Prüfbericht .....</b>                                                                                  | <b>16</b> |
| <b>Anhang A (informativ) Empfehlungen für die Auswahl und Anwendung von chromatographischen Säulen .....</b> | <b>17</b> |
| <b>Literaturhinweise .....</b>                                                                               | <b>18</b> |

## Vorwort

Dieses Dokument (EN 12916:2006) 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 November 2006, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2006 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN 12916:2000.

Das Verfahren wurde überarbeitet und verbessert:

- die Verfahrensvorschrift ohne Rückspülverfahren vereinfacht die Apparatur;
- die Integration für die aromatischen Kohlenwasserstoffgruppen wurde durch Definition der Retentionszeiten verbessert;
- für kleinstmögliche Abweichungen von der vorausgegangenen Prüfvorschrift für die Bestimmung der aromatischen Kohlenwasserstoffe wird anstelle von 1-Methylnaphtalin nun Fluoren zur Kalibrierung eingesetzt;
- der Anwendungsbereich umfasst nun Dieselmotorkraftstoffe mit bis zu 5 % (V/V) Fettsäuremethylester (FAME). Die von FAME verursachte Störung bei der Bestimmung der tri+-aromatischen Kohlenwasserstoffe ist nicht länger vorhanden;
- die Präzisionsangaben wurden überarbeitet und aus einem neuen Ringversuch abgeleitet. Es ist nun auch eine Angabe für den Massenanteil in % der Gesamtaromaten nach den Erfordernissen aus EN 590:2004 [1] enthalten.

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

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt ein Verfahren zur Bestimmung des Gehaltes an mono-aromatischen, di-aromatischen und tri+-aromatischen Kohlenwasserstoffen in Dieselmotoren, mit bis zu 5 % (V/V) Fettsäuremethylester (FAME) und in Mineralöldestillaten, deren Siedepunkt im Bereich zwischen 150 °C und 400 °C liegt, fest. Der Gehalt an polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen wird als Summe der Gehalte an di-aromatischen und tri+-aromatischen Kohlenwasserstoffen berechnet. Der Gesamtgehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen errechnet sich aus der Summe der einzelnen Kohlenwasserstoffgruppen.

Verbindungen, die Schwefel, Stickstoff oder Sauerstoff enthalten, können die Bestimmung stören; Mono-Alkene interferieren nicht, di-Alkene und Poly-Alkene können stören, wenn sie vorhanden sind.<sup>N1)</sup>

Die Präzision dieses Verfahrens wurde für Dieselmotoren (mit und ohne zugeblendete Fettsäure-Methylester, „FAME“) ermittelt, welche 6 % (m/m) bis 30 % (m/m) mono-aromatische Kohlenwasserstoffe, 1 % (m/m) bis 10 % (m/m) di-aromatische Kohlenwasserstoffe, 0 % (m/m) bis 2 % (m/m) tri+-aromatische Kohlenwasserstoffe, 1 % (m/m) bis 12 % (m/m) polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe, und einen Gesamtgehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen von 7 % (m/m) bis 42 % (m/m) enthalten.

ANMERKUNG 1 Für den Zweck dieser Europäischen Norm wird „% (m/m)“ als Ausdruck für den Massenanteil in % und „% (V/V)“ als Ausdruck für den Volumenanteil in % verwendet.

ANMERKUNG 2 Diese Norm definiert die aromatischen Kohlenwasserstofftypen durch Konvention, basierend auf ihrer Elutionscharakteristik von der festgelegten Chromatographiesäule relativ zu aromatischen Modellverbindungen. Die Quantifizierung für jede aromatische Verbindungsklasse erfolgt durch externe Kalibrierung mit einzelnen aromatischen Verbindungen für jede Verbindungsklasse, die für die Verbindungen in der Probe unter Umständen nicht repräsentativ sind. Andere Bestimmungsverfahren können die verschiedenen aromatischen Kohlenwasserstoffklassen anders klassifizieren und quantifizieren.

**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 in Hinblick auf Sicherheit und Gesundheit zu ergreifen und die Anwendbarkeit einschränkender Vorschriften zu ermitteln.**

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokumentes 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, *Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge — Fettsäure-Methylester (FAME) für Dieselmotoren — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN ISO 1042, *Laborglasgeräte — Messkolben (ISO 1042:1998)*

EN ISO 3170, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Manuelle Probenahme (ISO 3170:2004)*

EN ISO 3171, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Automatische Probenahme aus Rohrleitungen (ISO 3171:1988)*

---

N1) siehe Nationales Vorwort