

Productos petrolíferos

Determinación de los tipos de hidrocarburos aromáticos en destilados medios

Método por cromatografía líquida de alta resolución con detección del índice de refracción

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico
CTN-UNE 51 *Productos petrolíferos*, cuya secretaría
desempeña AICE.

AICE

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 12916

UNE-EN 12916

Productos petrolíferos

Determinación de los tipos de hidrocarburos aromáticos en destilados medios

Método por cromatografía líquida de alta resolución con detección del índice de refracción

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.

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 12916:2024.

Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE-EN 12916:2019+A1:2023.

Esta versión corregida de la Norma UNE-EN 12916:2024 incorpora las siguientes correcciones, además de las ya contenidas en la versión de octubre de 2025:

Anexo A, primer párrafo, segunda frase, la expresión “...(por ejemplo, de 30 mm y 4,6 mm de diámetro interno rellena con sílice o amino-sílice)...” se sustituye por “...(por ejemplo, de 30 mm y 4,6 mm de diámetro interno rellena con amino-sílice)...”

Capítulo B.3, segundo párrafo, última frase, la expresión “...para determinar el punto en el que los monoaromáticos terminan de eluir.” se sustituye por “...para determinar el punto en el que las parafinas terminan de eluir.”

Anexo C, segundo párrafo, la expresión “...relación ruido-síñal (R/S) del detector...” se sustituye por “...relación síñal-ruido (S/R) del detector...”

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 12916

Las observaciones a este documento han de dirigirse a:

Asociación Española de Normalización

Génova, 6
28004 MADRID-España
Tel.: 915 294 900
info@une.org
www.une.org

© UNE 2025

Prohibida la reproducción sin el consentimiento de UNE.

Todos los derechos de propiedad intelectual de la presente norma son titularidad de UNE.

Índice

Prólogo europeo	5
1 Objeto y campo de aplicación.....	6
2 Normas para consulta	6
3 Términos y definiciones.....	7
4 Principio del método.....	8
5 Reactivos y materiales.....	8
6 Equipo.....	9
7 Toma de muestras.....	11
8 Preparación del equipo	11
9 Calibración.....	14
10 Procedimiento	16
10.1 Procedimiento A para combustibles diésel y destilados de petróleo	16
10.2 Procedimiento B para combustibles diésel parafínicos.....	16
10.3 Continuación de los procedimientos A y B.....	17
11 Cálculos	19
11.1 Tiempos de retención	19
11.2 Resolución de la columna.....	20
11.3 Tiempos de corte	20
11.4 Contenido de los tipos de hidrocarburos aromáticos	20
11.5 Contenido de hidrocarburos aromáticos policíclicos y totales	21
12 Expresión de resultados	21
13 Precisión	21
13.1 Generalidades.....	21
13.2 Repetibilidad, r.....	22
13.3 Reproducibilidad, R.....	22
14 Informe de ensayo.....	22
Anexo A (Informativo) Selección y uso de la columna	24
Anexo B (Informativo) Instrucciones prácticas para las muestras de combustible diésel parafínico.....	25
Anexo C (Informativo) Identificación de tri+-aromáticos.....	27
Bibliografía	28

Prólogo europeo

Esta Norma EN 12916:2024 ha sido elaborada por el Comité Técnico CEN/TC 19 *Combustibles líquidos y gaseosos, lubricantes y derivados de origen petrolífero, sintético y biológico*, cuya Secretaría desempeña NEN.

Esta norma europea debe recibir el rango de norma nacional mediante la publicación de un texto idéntico a ella o mediante ratificación antes de finales de septiembre de 2024, y todas las normas nacionales técnicamente divergentes deben anularse antes de finales de septiembre de 2024.

Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos de los elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. CEN no es responsable de la identificación de dichos derechos de patente.

Esta norma anula y sustituye a la Norma EN 12916:2019+A1:2022.

El cambio principal, en comparación con la Norma EN 12916:2019+A1:2022, es la introducción de un anexo C con instrucciones sobre la determinación de tri+-aromáticos y requisitos de muestreo adicionales. Esto debería mejorar la precisión del laboratorio al ensayar productos diésel paraafínicos. A continuación, se han mejorado las instrucciones prácticas para este tipo de muestras del anexo B y se han introducido cromatogramas de ejemplo. Las instrucciones sobre precauciones de almacenamiento después del muestreo se han limitado únicamente a productos diésel paraafínicos.

La inclusión de un procedimiento de calibración con material de referencia garantiza mejores resultados para todos los productos. Además, un estudio realizado en 2021 confirmó la precisión publicada para PAH y DAH para un intervalo de concentración de (6 - 10) % (m/m).

Cualquier comentario o pregunta sobre este documento deberían dirigirse al organismo nacional de normalización del usuario. En la web de CEN se puede encontrar un listado completo de estos organismos.

De acuerdo con el Reglamento Interior de CEN/CENELEC, están obligados a adoptar esta norma europea los organismos de normalización de los siguientes países: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República de Macedonia del Norte, Rumanía, Serbia, Suecia, Suiza y Turquía.

1 Objeto y campo de aplicación

Este documento especifica un método para la determinación del contenido de hidrocarburos monoaromáticos, diaromáticos y tri+-aromáticos en combustibles diésel, combustibles diésel parafínicos y destilados del petróleo.

En este documento se especifican dos procedimientos, A y B.

El procedimiento A es aplicable en combustibles diésel que pueden contener hasta el 30 % (V/V) de ésteres metílicos de ácidos grasos (FAME) (como en [1], [2] y [3]) y destilados del petróleo con un intervalo de destilación de 150 °C a 400 °C (como en [4]).

El procedimiento B es aplicable en combustibles diésel parafínicos que pueden contener hasta el 7 % (V/V) de ésteres metílicos de ácidos grasos (FAME). En este procedimiento no se contempla una dilución de la muestra, con el fin de determinar bajos niveles de componentes aromáticos en estos combustibles.

El contenido de hidrocarburos aromáticos policíclicos se calcula a partir de la suma de los hidrocarburos diaromáticos y tri+-aromáticos y el contenido total de compuestos aromáticos se calcula a partir de la suma de los contenidos de cada uno de los distintos tipos de hidrocarburos aromáticos.

Los compuestos que contienen azufre, nitrógeno y oxígeno pueden interferir en la determinación; los monoalquenos no interfieren, pero los dialquenos y polialquenos conjugados pueden hacerlo, si están presentes. Los rangos de medición que se aplican a este método se indican en las tablas 2 y 3.

NOTA 1 Para los fines de este documento, los términos "% (m/m)" y "% (V/V)" se usan para representar la fracción en masa, μ , y la fracción en volumen, φ , respectivamente.

NOTA 2 Por convenio, los hidrocarburos aromáticos se definen sobre la base de sus características de elución en la columna de cromatografía líquida especificada con respecto a los compuestos aromáticos que sirven de modelo. La cuantificación se lleva a cabo por calibración externa utilizando un único compuesto aromático para cada tipo de hidrocarburos aromáticos, el cual puede ser o no representativo de los que existen en la muestra. Otros métodos de ensayo y técnicas alternativas pueden clasificar y cuantificar de manera distinta cada uno de los tipos de hidrocarburos aromáticos.

NOTA 3 La inversión de flujo es parte del mantenimiento interno del laboratorio.

ADVERTENCIA – El uso de este documento puede implicar materiales, operaciones y equipos peligrosos. Este documento no pretende abordar todos los problemas de seguridad asociados con su uso. Es responsabilidad de los usuarios de este documento adoptar las medidas apropiadas para garantizar la seguridad y la salud del personal antes de la aplicación de la norma, y cumplir los requisitos legales y reglamentarios para tal fin.

2 Normas para consulta

En el texto se hace referencia a los siguientes documentos de manera que parte o la totalidad de su contenido constituyen requisitos de este documento. Para las referencias con fecha, solo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluida cualquier modificación de esta).

EN 14214, *Productos petrolíferos líquidos. Ésteres metílicos de ácidos grasos (FAME) para motores diésel y equipos de calefacción. Requisitos y métodos de ensayo.*

EN ISO 1042, *Material de vidrio para laboratorio. Matraces aforados con una línea de enrase (ISO 1042).*

EN ISO 3170, *Productos petrolíferos líquidos. Toma de muestras manual (ISO 3170).*

EN ISO 3171, *Productos petrolíferos líquidos. Toma de muestras automática en oleoductos (ISO 3171).*