

DIN EN ISO 22854



ICS 75.080

Ersatz für
DIN EN ISO 22854:2016-08

**Flüssige Mineralölerzeugnisse –
Bestimmung von Kohlenwasserstoffgruppen und sauerstoffhaltigen
Verbindungen in Ottokraftstoffen und in Ethanolkraftstoff (E85) –
Multidimensionales gaschromatographisches Verfahren (ISO 22854:2021);
Deutsche Fassung EN ISO 22854:2021**

Liquid petroleum products –

Determination of hydrocarbon types and oxygenates in automotive-motor gasoline and in ethanol (E85) automotive fuel –

Multidimensional gas chromatography method (ISO 22854:2021);

German version EN ISO 22854:2021

Produits pétroliers liquides –

Détermination des groupes d'hydrocarbures et de la teneur en composés oxygénés de l'essence pour moteurs automobiles et du carburant éthanol pour automobiles E85 –

Méthode par chromatographie multidimensionnelle en phase gazeuse (ISO 22854:2021);

Version allemande EN ISO 22854:2021

Gesamtumfang 35 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 22854:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 28 „Petroleum and related products, fuels and lubricants from natural or synthetic sources“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 19 „Gasförmige und flüssige Kraft- und Brennstoffe, Schmierstoffe und verwandte Produkte aus Erdöl und mit biologischem oder synthetischem Ursprung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) gehalten wird.

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

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

ISO 3170	siehe	DIN EN ISO 3170
ISO 3171	siehe	DIN EN ISO 3171
ISO 4259:2006	siehe	DIN EN ISO 4259:2006-10
ISO 4259-1:2017	siehe	DIN EN ISO 4259-1:2018-04

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 22854:2016-08 wurden folgenden Änderungen vorgenommen:

- a) der Anwendungsbereich und die Präzision in Bezug auf den Konzentrationsbereich erweitert;
- b) die Präzisionsaussage aktualisiert;
- c) neue Beispiele für typische Chromatogramme in Anhang B ergänzt und Anhang B inhaltlich überarbeitet;
- d) das Dokument mit ASTM D 6839 harmonisiert und redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 14517: 2004-12

DIN EN ISO 22854: 2009-01, 2014-07, 2016-08

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 3170, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Manuelle Probenahme*

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

DIN EN ISO 4259:2006-10, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung und Anwendung der Werte für die Präzision von Prüfverfahren*

DIN EN ISO 4259-1:2018-04, *Mineralölerzeugnisse — Präzision von Messverfahren und Ergebnissen — Teil 1: Bestimmung der Präzisionsdaten von Prüfverfahren*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Flüssige Mineralölerzeugnisse —
Bestimmung von Kohlenwasserstoffgruppen und
sauerstoffhaltigen Verbindungen in Ottokraftstoffen
und in Ethanolkraftstoff (E85) —
Multidimensionales gaschromatographisches Verfahren
(ISO 22854:2021)

Liquid petroleum products —
Determination of hydrocarbon types and oxygenates
in automotive-motor gasoline and in ethanol (E85)
automotive fuel —
Multidimensional gas chromatography method
(ISO 22854:2021)

Produits pétroliers liquides —
Détermination des groupes d'hydrocarbures
et de la teneur en composés oxygénés de l'essence
pour moteurs automobiles et du carburant éthanol
pour automobiles E85 —
Méthode par chromatographie multidimensionnelle
en phase gazeuse (ISO 22854:2021)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 18. Juli 2021 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 CEN-CENELEC-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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Kurzbeschreibung	9
5 Chemikalien und Hilfsmittel	9
6 Prüfeinrichtung	10
7 Probenahme	11
8 Durchführung	11
8.1 Vorbereitung	11
8.2 Herstellung der Probe	11
8.2.1 Nur Verfahren B — Verdünnung der Probe	11
8.2.2 Verfahren A und Verfahren B — Kühlung der Probe	11
8.3 Einspritzvolumen der zu prüfenden Probe	11
8.4 Überprüfung des Gerätes und der Prüfbedingungen	12
8.5 Validierung	12
8.6 Vorbereitung der zu prüfenden Probe	12
8.7 Vorbereitung des Gerätes und Prüfbedingungen	12
9 Berechnung	12
9.1 Allgemeines	12
9.2 Berechnung als % (m/m)	12
9.3 Berechnung als % (V/V)	14
9.4 Berechnung des Gesamtsauerstoffgehaltes als % (m/m)	16
9.5 Angabe der Ergebnisse nach Kraftstoffspezifikation	17
10 Angabe der Ergebnisse	17
10.1 Verfahren A	17
10.2 Verfahren B	17
11 Präzision	17
11.1 Allgemeines	17
11.2 Wiederholbarkeit, r	18
11.3 Vergleichbarkeit, R	18
12 Prüfbericht	18
Anhang A (informativ) Geräteanforderungen	20
A.1 Allgemeines	20
A.2 Bereiche der Temperaturregelung von Systemkomponenten	21
A.3 Gasdurchflussmengen	21
A.4 Typischer Geräteaufbau	22
Anhang B (informativ) Beispiele für typische Chromatogramme	24

B.1	Allgemeines	24
B.2	Konventioneller Kraftstoff oder BOB.....	24
B.3	Ein Kraftstoff mit ein oder zwei bekannten sauerstoffhaltigen Verbindungen	25
B.4	Ein Kraftstoff mit einem Gemisch aus (unbekannten) sauerstoffhaltigen Verbindungen.....	27
B.5	Kraftstoff mit bis zu 85 % Ethanol (E85)	28
B.6	Allgemeine gute analytische Praxis.....	29
Literaturhinweise.....		31

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 22854:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 28 „Petroleum and related products, fuels and lubricants from natural or synthetic sources“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 19 „Gasförmige und flüssige Kraft- und Brennstoffe, Schmierstoffe und verwandte Produkte aus Erdöl und mit biologischem oder synthetischem Ursprung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2022 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 22854:2016.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 22854:2021 wurde von CEN als EN ISO 22854:2021 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (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 Normungsthemen 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. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe 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 Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

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

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 28, *Petroleum and related products, fuels and lubricants from natural or synthetic sources*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 19, *Gasförmige und flüssige Kraft- und Brennstoffe, Schmierstoffe und verwandte Produkte aus Erdöl und mit biologischem oder synthetischem Ursprung*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese vierte Ausgabe ersetzt die dritte Ausgabe (ISO 22854:2016), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- der Anwendungsbereich und die Präzision wurden in Bezug auf den Konzentrationsbereich erweitert;
- die Präzisionsaussage wurde aktualisiert;
- neue Beispiele für typische Chromatogramme wurden in Anhang B ergänzt;
- der Text wurde darüber hinaus mit ASTM D6839 [7] harmonisiert.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Die Vorgängerausgaben dieses Dokuments wurden zur Bestimmung von gesättigten, olefinischen, aromatischen und sauerstoffhaltigen Kohlenwasserstoffen in Ottokraftstoffen, die den Europäischen Kraftstoffspezifikationen entsprechen, eingesetzt.

Ein Ringversuch hat gezeigt, dass das Verfahren für Kraftstoffe mit einer höheren Konzentration von sauerstoffhaltigen Verbindungen, einschließlich Methanol, angewendet werden kann. Der Ringversuch lieferte auch Daten zur Berechnung der Präzision für Toluol in Kraftstoff.

Anhang B enthält jetzt Beispiel-Chromatogramme von Kraftstoffen mit einer Vielzahl von sauerstoffhaltigen Verbindungen, die zur korrekten Identifizierung dieser sauerstoffhaltigen Verbindungen verwendet werden können.

Das in diesem Dokument beschriebene Prüfverfahren ist mit ASTM D6839 [7] harmonisiert.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren zur gaschromatographischen Bestimmung (GC) von gesättigten, olefinischen und aromatischen Kohlenwasserstoffen in Ottokraftstoffen und Ethanolkraftstoff (E85) fest. Zusätzlich können die Gehalte an Benzol und Toluol, sauerstoffhaltigen Verbindungen sowie der Gesamtsauerstoffgehalt bestimmt werden.

ANMERKUNG 1 Für die Zwecke dieses Dokuments wird zur Angabe des Massenanteils, w , einer Substanz der Ausdruck „% (m/m)“ und für den Volumenanteil, φ , einer Substanz der Ausdruck „% (V/V)“ verwendet.

Dieses Dokument definiert zwei Verfahren, A und B.

Verfahren A ist anwendbar für Ottokraftstoffe mit einem Gesamtaromatenanteil von 19,32 % (V/V) bis zu 46,29 % (V/V), einem Gesamtolefinanteil von 0,40 % (V/V) bis zu 26,85 % (V/V), einem Anteil an sauerstoffhaltigen Verbindungen von 0,61 % (V/V) bis zu 9,85 % (V/V), einem Sauerstoffgehalt von 1,50 % (m/m) bis 12,32 % (m/m), einem Benzolgehalt von 0,38 % (V/V) bis zu 1,98 % (V/V) und einem Toluolgehalt von 5,85 % (V/V) bis zu 31,65 % (V/V).

Das Verfahren wurde auch für einzelne sauerstoffhaltige Verbindungen geprüft. Die Präzision wurde bestimmt für ein Gesamtvolumen an Methanol von 1,05 % (V/V) bis zu 16,96 % (V/V), ein Gesamtvolumen an Ethanol von 0,50 % (V/V) bis zu 17,86 % (V/V), ein Gesamtvolumen an MTBE von 0,99 % (V/V) bis zu 15,70 % (V/V), ein Gesamtvolumen an ETBE von 0,99 % (V/V) bis zu 15,49 % (V/V), ein Gesamtvolumen an TAME von 0,99 % (V/V) bis zu 5,92 % (V/V) und ein Gesamtvolumen an TAAE von 0,98 % (V/V) bis zu 15,59 % (V/V).

Obwohl dieses Prüfverfahren zur Bestimmung höherer Olefingehalte bis zu 50 % (V/V) angewendet werden kann, wurde die Präzision für Olefine nur im Bereich von 0,40 % (V/V) bis 26,85 % (V/V) ermittelt.

Obwohl dieses Verfahren speziell für die Analyse von Ottokraftstoffen mit sauerstoffhaltigen Verbindungen entwickelt wurde, kann es auch auf andere Kohlenwasserstoffe mit ähnlichen Siedebereichen, wie z. B. Naphthas und Reformate, angewendet werden.

ANMERKUNG 2 Für Verfahren A wurde die Anwendbarkeit dieses Dokuments auch für die Bestimmung von *n*-Propanol, Aceton und Diisopropylether (DIPE) überprüft. Es wurden jedoch für diese Verbindungen keine Präzisionsdaten bestimmt.

Verfahren B beschreibt die Analyse von sauerstoffhaltigen Verbindungen (Ethanol, Methanol, Ether, C3- bis C5-Alkohole) in Ethanolkraftstoffen (E85) mit einem Ethanolgehalt zwischen 50 % (V/V) und 85 % (V/V). Das Benzin wird mit einer sauerstofffreien Komponente verdünnt, um den Ethanolgehalt vor der GC-Analyse auf einen Wert unter 20 % (V/V) zu senken.

Die Probe kann einschließlich der Kohlenwasserstoffe vollständig analysiert werden. Präzisionsdaten für die verdünnte Probe sind nur für die Gruppe der Sauerstoffverbindungen vorhanden.

ANMERKUNG 3 Für Verfahren B kann die Präzision für einen Ethanolanteil von etwa 50 % (V/V) bis zu 85 % (V/V) verwendet werden. Für den Ethergehalt können die Präzisionsangaben in Tabelle 6 für Proben verwendet werden, deren Ethergehalt bei mindestens 11 % (V/V) liegt. Für höhere Alkoholgehalte wurden zu wenige Daten erhalten, um eine vollständige Präzisionsangabe abzuleiten; in diesem Fall sind die Werte in Tabelle 6 nur als informativ anzusehen.

ANMERKUNG 4 Es kann eine Überlappung zwischen C9- und C10-Aromaten auftreten. Das Gesamtergebnis ist jedoch korrekt. Isopropylbenzol wird von den C8-Aromaten abgetrennt und mit den anderen C9-Aromaten erfasst.