

DIN EN 14112



ICS 67.200.10

Ersatz für
DIN EN 14112:2016-12

**Erzeugnisse aus pflanzlichen und tierischen Fetten und Ölen –
Fettsäure-Methylester (FAME) –
Bestimmung der Oxidationsstabilität (beschleunigte Oxidationsprüfung);
Deutsche Fassung EN 14112:2020**

Fat and oil derivatives –
Fatty Acid Methyl Esters (FAME) –
Determination of oxidation stability (accelerated oxidation test);
German version EN 14112:2020

Produits dérivés des corps gras –
Esters méthyliques d'acides gras (EMAG) –
Détermination de la stabilité à l'oxydation (Essai d'oxydation accélérée);
Version allemande EN 14112:2020

Gesamtumfang 21 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)
Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP
DIN-Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 14112:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 307 „Ölsaaten, tierische und pflanzliche Fette und Öle und deren Nebenprodukte — Probenahme- und Untersuchungsverfahren“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-06-42 AA „Prüfung von flüssigen Kraftstoffen und Heizölen“ im Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des DIN-Normenausschusses Materialprüfung (NMP).

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 14112:2016-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Bild 2 wurde geändert, Abmessung zwischen Lufteinlass und Heizblock wurde entfernt;
- b) Einleitung wurde entfernt;
- c) Dokument wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 14112: 2003-10, 2016-12

Deutsche Fassung

Erzeugnisse aus pflanzlichen und tierischen Fetten und Ölen —
Fettsäure-Methylester (FAME) —
Bestimmung der Oxidationsstabilität
(beschleunigte Oxidationsprüfung)

Fat and oil derivatives —
Fatty Acid Methyl Esters (FAME) —
Determination of oxidation stability
(accelerated oxidation test)

Produits dérivés des corps gras —
Esters méthyliques d'acides gras (EMAG) —
Détermination de la stabilité à l'oxydation
(Essai d'oxydation accélérée)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 25. Oktober 2020 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	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Kurzbeschreibung	5
5 Chemikalien	5
6 Prüfeinrichtung	5
7 Probenahme	7
8 Vorbereitung der Messung	8
8.1 Probenvorbereitung	8
8.2 Vorbereitung der Geräte	8
8.2.1 Reinigungsverfahren	8
8.2.2 Temperaturkorrektur	9
9 Messung	10
10 Berechnung und Auswertung	12
10.1 Automatische Auswertung	12
10.2 Manuelle Auswertung	15
11 Angabe der Ergebnisse	15
12 Präzision	15
12.1 Allgemeines	15
12.2 Wiederholpräzision, r	15
12.3 Vergleichpräzision, R	16
13 Prüfbericht	16
Anhang A (informativ) Hintergrundinformationen zum Verfahren	17
Anhang B (informativ) Ergebnisse eines Ringversuchs	18
Literaturhinweise	19

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 14112:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 307 „Ölsaaten, tierische und pflanzliche Fette und Öle und deren Nebenprodukte — Probenahme- und Untersuchungsverfahren“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2021 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 14112:2016.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zu EN 14112:2016 sind folgende:

- Änderung von Bild 2, Entfernung der Maße zwischen Lufteinlass und Heizblock;
- die Einleitung wurde entfernt;
- redaktionelle Überarbeitung des Dokuments.

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.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren zur Bestimmung der Oxidationsstabilität von Fettsäure-Methylestern (FAME) bei 110 °C mittels Messung der Induktionszeit bis zu 48 h fest.

Bei Induktionszeiten länger als 8,5 h ist die Präzision nicht durch die Präzisionsangabe dieses Verfahrens abgedeckt.

ANMERKUNG 1 EN 15751 [1] beschreibt ein ähnliches Prüfverfahren zur Bestimmung der Oxidationsstabilität von reinen Fettsäure-Methylestern und von Mischungen von FAME mit aus Erdöl hergestellten Dieselmotorkraftstoffen, die mindestens 2 % (V/V) FAME enthalten.

ANMERKUNG 2 Begrenzte Studien zur EN 15751 mit EHN (2-Ethylhexylnitrat) mit FAME-Mischungen wiesen darauf hin, dass sich die Stabilität in einem Umfang verringert, der innerhalb der Vergleichpräzision dieses Prüfverfahrens liegt. Es ist wahrscheinlich, dass die Oxidationsstabilität von reinen FAMES in Gegenwart von EHN ebenfalls verringert wird, wenn EN 14112 zur Prüfung angewendet wird.

ANMERKUNG 3 Für die Zwecke dieses Dokuments wird zur Angabe des Volumenanteils 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).

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

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

3.1 Induktionszeit
Zeit zwischen dem Beginn der Messung und dem Zeitpunkt, an dem die Bildung von Oxidationsprodukten rasch anzusteigen beginnt

3.2 Oxidationsstabilität
Induktionszeit, die nach dem Verfahren dieses Dokuments bestimmt wurde, angegeben in Stunden

4 Kurzbeschreibung

Durch die Probe, die bei üblicher Anwendung des Verfahrens auf die Zieltemperatur von 110 °C aufgeheizt wurde, wird ein gereinigter (getrockneter) Luftstrom geleitet. Während des Oxidationsprozesses werden leichtflüchtige Bestandteile gebildet. Diese werden zusammen mit dem Luftstrom in eine Messzelle mit entmineralisiertem oder destilliertem Wasser überführt, die eine Elektrode zur Messung der Leitfähigkeit enthält. Die Elektrode ist mit einer Mess- und Aufzeichnungseinrichtung verbunden. Sie zeigt das Ende der Induktionszeit durch einen raschen Anstieg der Leitfähigkeit an, der durch die Dissoziation flüchtiger Carbonsäuren verursacht wird, die während des Oxidationsprozesses erzeugt und im Wasser absorbiert werden. Für weitere Hintergrundinformationen zum Prüfverfahren siehe Anhang A.

5 Chemikalien

Es werden nur Chemikalien von analytischer Reinheit sowie destilliertes oder entmineralisiertes Wasser verwendet.

5.1 Ternäre Lösemittelmischung, bestehend aus Methanol, Toluol und Aceton im Volumenverhältnis 1 : 1 : 1.

5.2 Alkalische Laborglasreinigungslösung.

5.3 2-Propanol.

6 Prüfeinrichtung

Übliche Laboreinrichtung und Glasgeräte, einschließlich Folgendem:

6.1 Einrichtung zur Bestimmung der Oxidationsstabilität, bestehend aus den folgenden Teilen (siehe Bild 1 und Bild 2)¹.

6.1.1 Luftfilter, bestehend aus einem Rohr mit Filterpapier an den Enden und gefüllt mit einem Molekularsieb (6.6), verbunden mit dem Ansaugstutzen einer Pumpe.

6.1.2 Gasmembranpumpe, mit einstellbarem Durchfluss von $(10 \pm 1,0)$ l/h.

6.1.3 Reaktionsgefäße, aus Borosilikatglas, mit Verschlusskappe. Die Verschlusskappe muss mit einem Rohr für die Gaszu- und -ableitung versehen sein.

6.1.4 Geschlossene Messzellen, mit einem Fassungsvermögen von etwa 150 ml und mit einem Lufteinlassrohr, das bis zum Boden im Inneren des Gefäßes reicht. Die Zelle muss am oberen Ende mit Lüftungslöchern versehen sein.

6.1.5 Elektroden, zur Messung der Leitfähigkeit innerhalb eines Messbereiches von 0 µS/cm bis 300 µS/cm, passend zu den Maßen der Messzelle (6.1.4).

¹ Rancimat ist die Herstellerbezeichnung eines Produkts, geliefert von Metrohm AG, Herisau, Schweiz; OSI ist die Herstellerbezeichnung eines Produkts, geliefert von Omnion Inc., Rockland, Massachusetts, USA. Diese Angabe dient nur zur Unterrichtung der Anwender dieses Dokuments und bedeutet keine Anerkennung des genannten Produkts durch CEN oder CENELEC. Gleichwertige Produkte dürfen verwendet werden, wenn sie nachweisbar zu identischen Ergebnissen führen.