

ICS 75.160.20

**Kraftstoffe für pflanzenöltaugliche Motoren –
Pflanzenölkraftstoff –
Anforderungen und Prüfverfahren**

Fuels for vegetable oil compatible combustion engines –
Fuel from vegetable oil –
Requirements and test methods

Combustibles pour moteurs adaptés aux huiles végétales –
Combustibles à base d'huile de végétale –
Exigences et méthodes d'essai

Zur Erstellung einer DIN SPEC können verschiedene Verfahrensweisen herangezogen werden:
Das vorliegende Dokument wurde nach den Verfahrensregeln einer Vornorm erstellt.

Gesamtumfang 17 Seiten

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

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe	6
4 Produktbenennung und Kennzeichnung	7
5 Anforderungen und Prüfung	7
5.1 Allgemeine Anforderungen.....	7
5.2 Anforderungen an zugesetzte Additive	7
5.3 Anforderungen für die Prüfung und Grenzwert-Einhaltung im Streitfall	8
5.4 Besonderheiten der Anforderungen an die Wintertauglichkeit	8
5.5 Besonderheiten der Anforderung an den Gehalt an Wachsen	8
5.6 Besonderheiten der Anforderung an die Zündwilligkeit	8
5.7 Zusätzliche Anforderungen	9
5.7.1 Gehalte an asche- oder ablagerungsbildenden Elementen	9
5.7.2 Siedeanalyse	9
5.7.3 Angaben zur Dichte/Temperaturumrechnung	9
6 Produktbehandlung und Probenahme	11
Anhang A (normativ) Visuelle Begutachtung des flüssigen Kraftstoffs nach Abkühlen	12
A.1 Anwendungsbereich	12
A.2 Vorbereitung und Beschaffenheit der Probe	12
A.3 Durchführung der Prüfung	12
Anhang B (informativ) Überprüfung der Identität des Öles	13
B.1 Allgemeine Angaben	13
B.2 Prüfverfahren für die Fettsäureverteilung.....	13
B.3 Sterin-Analyse.....	13
Anhang C (informativ) Weitere Hinweise zu Eigenschaften und Prüfverfahren	15
C.1 Allgemeines.....	15
C.2 Beispielhafte Messwerte für die Viskosität verschiedener Pflanzenöle im Temperaturbereich von –20 °C bis 60 °C	15
C.3 Typische Kennzahlen zur ACZ von Pflanzenölkraftstoff	15
C.4 Adaption des Prüfverfahrens nach DIN EN 15195:2007-08 an Pflanzenölkraftstoff	16
C.5 Derivatisierung der Pflanzenölprobe zu Fettsäuremethylester	16
Literaturhinweise	17

Vorwort

Eine DIN SPEC nach dem Vornorm-Verfahren ist das Ergebnis einer Normungsarbeit, das wegen bestimmter Vorbehalte zum Inhalt oder wegen des gegenüber einer Norm abweichenden Aufstellungsverfahrens vom DIN noch nicht als Norm herausgegeben wird.

Diese Vornorm wurde vom Unterausschuss NA 062-06-32-02 UA „Prüfung von Rapsöl als Kraftstoff für pflanzenöltaugliche Motoren“ im Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des Normenausschusses Materialprüfung (NMP) erarbeitet.

Erfahrungen mit dieser DIN SPEC sind erbeten

— vorzugsweise als Datei per E-Mail an fam@fam-hamburg.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter <http://www.din.de/stellungnahme> abgerufen werden;

— oder in Papierform an den Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP, Hausanschrift: Überseering 40, 22297 Hamburg).

Einleitung

In dieser Vornorm sind diejenigen Eigenschaften für Pflanzenölkraftstoff festgelegt, die mindestens für den reibungslosen Einsatz des Kraftstoffes in pflanzenöлтаuglichen Motoren erfüllt sein müssen. Da Felderfahrungen für den langfristigen und störungsfreien Betrieb mit diesem Kraftstoff noch nicht von allen interessierten Kreisen als vollständig und ausreichend angesehen werden, erhebt diese Vornorm nicht den Anspruch an eine vollständige Beschreibung gegebenenfalls sonst erforderlicher Eigenschaften. Festgelegt sind daher zunächst nur solche Eigenschaften, die in der bisherigen technischen Diskussion für eine ausreichende Qualität als notwendig und unabdingbar erkannt worden sind.

Wesentlich beeinflusst wurde diese Vornorm durch die Erfahrungen mit am Markt vorherrschenden und als Kraftstoff benutzten Pflanzenölen wie z. B. Rapsöl, Sojaöl, Sonnenblumenöl und Palmöl.

Die Erkenntnisse zur Nutzung von z. B. Leindotteröl als Kraftstoff sind noch nicht ausreichend abgesichert, um Pflanzenöle oder Pflanzenölmischungen mit sehr hohen Anteilen mehrfach ungesättigter Fettsäuren in dieser Vornorm zu berücksichtigen.

ANMERKUNG Pflanzenölkraftstoff nach dieser Vornorm ist von Biodiesel („Fettsäuremethylester“) nach DIN EN 14214 sowie von Rapsölkraftstoff nach DIN 51605 zu unterscheiden und sollte daher unverwechselbar gekennzeichnet werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Vornorm legt für den Einsatz von Pflanzenöl als Kraftstoff in pflanzenöлтаuglichen Motoren die gegenwärtig als notwendig erachteten Eigenschaften und Grenzwerte, zusammen mit den zur Prüfung dieser Eigenschaften anzuwendenden Prüfverfahren, fest.

ANMERKUNG 1 Der Einsatz des in dieser Vornorm definierten Pflanzenöles als Kraftstoff ist nur in pflanzenöлтаuglichen Motoren zulässig. Weitere ergänzende Eigenschaften können nach erfolgter technischer und analytischer Klärung in Folgeausgaben dieser Vornorm aufgenommen werden.

ANMERKUNG 2 Für die Zwecke dieses Dokuments wird zur Angabe des Massenanteils einer Substanz der Ausdruck „% (m/m)“ und für den Volumenanteil einer Substanz der Ausdruck „% (V/V)“ verwendet.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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).

DIN 51627-6, *Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge — Prüfverfahren — Teil 6: Direkte Bestimmung von Spurenelementen in Pflanzenölen durch optische Emissionsspektralanalyse mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP OES)*

DIN 51750-1, *Prüfung von Mineralölen — Probenahme — Allgemeines*

DIN 51750-2, *Prüfung von Mineralölen — Probenahme — Flüssige Stoffe*

DIN 51900-1, *Prüfung fester und flüssiger Brennstoffe — Bestimmung des Brennwertes mit dem Bomben-Kalorimeter und Berechnung des Heizwertes — Teil 1: Allgemeine Angaben, Grundgeräte, Grundverfahren*

DIN 51900-2, *Prüfung fester und flüssiger Brennstoffe — Bestimmung des Brennwertes mit dem Bomben-Kalorimeter und Berechnung des Heizwertes — Teil 2: Verfahren mit isoperibolem oder static-jacket Kalorimeter*

DIN 51900-3, *Prüfung fester und flüssiger Brennstoffe — Bestimmung des Brennwertes mit dem Bomben-Kalorimeter und Berechnung des Heizwertes — Teil 3: Verfahren mit adiabatischem Mantel*

DIN EN 12662:1998-10, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Verschmutzung in Mitteldestillaten; Deutsche Fassung EN 12662:1998*

DIN EN 14103, *Erzeugnisse aus pflanzlichen und tierischen Fetten und Ölen — Fettsäure-Methylester (FAME) — Bestimmung des Ester-Gehaltes und des Gehaltes an Linolensäure-Methylester*

DIN EN 14104, *Erzeugnisse aus pflanzlichen und tierischen Fetten und Ölen — Fettsäure-Methylester (FAME) — Bestimmung der Säurezahl*

DIN EN 14111, *Erzeugnisse aus pflanzlichen und tierischen Fetten und Ölen — Fettsäure-Methylester (FAME) — Bestimmung der Iodzahl*

DIN EN 14112, *Erzeugnisse aus pflanzlichen und tierischen Fetten und Ölen — Fettsäure-Methylester (FAME) — Bestimmung der Oxidationsstabilität (beschleunigter Oxidationstest)*

DIN EN 14214:2010-04, *Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge — Fettsäure-Methylester (FAME) für Dieselmotoren — Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 14214:2008+A1:2009*

DIN EN ISO 2719, *Bestimmung des Flammpunktes — Verfahren nach Pensky-Martens mit geschlossenem Tiegel*

DIN EN ISO 3104, *Mineralölerzeugnisse — Durchsichtige und undurchsichtige Flüssigkeiten — Bestimmung der kinematischen Viskosität und Berechnung der dynamischen Viskosität*

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

DIN EN ISO 3675, *Rohöl und flüssige Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Dichte im Labor — Aräometer-Verfahren*

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

DIN EN ISO 12185, *Rohöl und Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Dichte — U-Rohr-Oszillationsverfahren*

ISO 12185 Technical Corrigendum 1, *Crude petroleum and petroleum products — Determination of density — Oscillating U-tube method; Technical Corrigendum 1*

DIN EN ISO 12937, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Wassergehaltes — Coulometrische Titration nach Karl Fischer*

DIN EN ISO 20846, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Schwefelgehaltes von Kraftstoffen für Kraftfahrzeuge — Ultraviolettfluoreszenz-Verfahren*

DIN EN ISO 20884, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Schwefelgehaltes in Kraftstoffen für Kraftfahrzeuge — Wellenlängendispersive Röntgenfluoreszenz-Spektrometrie*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Pflanzenöl

Öl, das aus ölhaltigen Pflanzenteilen stammt

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Pflanzenteile sind z. B. Samen, Früchte und Keimlinge. Pflanzenöle sind praktisch wasserfrei und setzen sich vornehmlich zusammen aus Triacylglyceriden (Ester aus Glycerin und Fettsäuren) und aus geringen Mengen an Fettbegleitstoffen des pflanzlichen Ausgangsmaterials wie z. B. Phosphatide, Wachse, unverseifbare Bestandteile, Mono- und Diacylglyceride sowie freie Fettsäuren.

3.2

pflanzenöltauglicher Motor

Motorsystem, welches für die Verwendung von Pflanzenölen als Kraftstoff konzipiert oder durch nachträgliche Umrüstungsmaßnahmen für die Verwendung von Pflanzenölen als Kraftstoff angepasst wurde, und für das entsprechende Freigaben beziehungsweise Garantieerklärungen des Motorenherstellers beziehungsweise des Umrüsters vorliegen

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Motorsystem für die Anwendung des Pflanzenölkraftstoffs nach dieser Vornorm besteht aus den allgemein bekannten Komponenten einer selbstzündenden Verbrennungskraftmaschine einschließlich der Abgasnachbehandlung, z. B. Oxidationskatalysatoren, selektive katalytische Reduktions-Technik (SCR-Technik) oder Dieselpartikelfiltern sowie den speziell für den Pflanzenölbetrieb erforderlichen Komponenten.

3.3

Pflanzenöl-Raffination

Verfahrensschritte zur Reduzierung unerwünschter Begleitstoffe und Feststoffe aus Pflanzenölen

Anmerkung 1 zum Begriff: Solche Verfahrensschritte sind z. B. Entschleimen (Entlecitinieren), Entsäuern (Neutralisieren), Bleichen und Dämpfen (Desodorieren).