

## Die neue Norm für Rapsölkraftstoff DIN 51605

Dr. Edgar Remmele  
Obmann DIN NA 062-06-32-02 UA  
Leiter Sachgebiet Biogene Kraft-, Schmier- und Verfahrensstoffe  
Technologie- und Förderzentrum (TFZ)  
Schulgasse 18 • 94315 Straubing

Im September 2010 wurde die neue Norm DIN 51605 „Kraftstoffe für pflanzenöлтаugliche Motoren — Rapsölkraftstoff — Anforderungen und Prüfverfahren“ veröffentlicht und ersetzt die Vornorm DIN V 51605 vom Juli 2006. Bei der Weiterentwicklung der Vornorm zur Norm wurden insbesondere die gestiegenen Anforderungen von pflanzenöлтаuglichen Dieselmotoren mit modernen Abgasnachbehandlungssystemen berücksichtigt.

Immer strengere gesetzliche Abgasgrenzwerte haben zur Folge, dass die Motoremissionen durch außermotorische Maßnahmen reduziert werden müssen. Zum Einsatz kommen hierbei beispielsweise Oxidationskatalysatoren, selektive katalytische Reduktions-Technik (SCR-Technik) oder Rußpartikelfilter. Die Wirksamkeit von Abgaskatalysatoren wird jedoch durch die Gegenwart von **Phosphor** im Abgas empfindlich beeinträchtigt. **Calcium** und **Magnesium** im Kraftstoff finden sich als Ascheablagerungen im Rußpartikelfilter wieder und führen damit zu steigendem Abgasgedruck. Um die Funktionsfähigkeit von Abgasnachbehandlungssystemen auch bei der Nutzung von Rapsölkraftstoff zu gewährleisten, wurden der Grenzwert für Phosphor auf maximal 3,0 mg/kg und die Grenzwerte für Calcium und Magnesium auf jeweils maximal 1,0 mg/kg festgelegt. Da die bisher vorgeschriebenen Analysemethoden nicht die erforderliche Präzision im Bereich der neuen Grenzwerte ermöglichen, wurde eine neue Prüfmethode DIN 51627-6 „Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge — Prüfverfahren — Teil 6 Direkte Bestimmung von Spurenelementen in Pflanzenölen durch optische Emissionsspektalanalyse mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP OES)“ entwickelt und über Ringversuche abgesichert. Die neuen Grenzwerte für Phosphor, Calcium und Magnesium treten ab 01.01.2012, zeitgleich mit dem Start des In-Verkehr-Bringens der Traktoren mit einer Leistung zwischen 56 und 130 kW der Abgasstufe IIIB, in Kraft. Den Herstellern von Rapsölkraftstoff wird empfohlen möglichst umgehend den Produktionsprozess auf die neuen Anforderungen umzustellen und Erfahrungen mit den Nachbehandlungsverfahren zu sammeln. Um bei der Messung einer Kraftstoffprobe den bisherigen Grenzwert von Minimum 220 °C für den **Flammpunkt** von Rapsölkraftstoff abzusichern, mussten von den Laboren häufig Mehrfachmessungen mit hohem Aufwand durchgeführt werden. Um die Analytik zu vereinfachen, wurde der Grenzwert für den Flammpunkt in der neuen Norm auf Minimum 101 °C festgelegt. Damit wird die Qualität von Rapsölkraftstoff weder beeinträchtigt noch ergeben sich Änderungen bei den Auflagen für die Lagerung und den Transport von Rapsölkraftstoff. Gegebenenfalls wird eine potenzielle Verwendung von Additiven erleichtert, da diese sich häufig flammpunktsenkend auswirken.

Im Verdachtsfall lässt sich über den Flammpunkt sehr schnell eine Verunreinigung von Rapsölkraftstoff mit anderen Kraftstoffen erkennen. Da durch die neue Anforderung für den Flammpunkt Verunreinigungen in geringen Konzentrationen nicht mehr auffällig sind, wurden die Grenzwerte für die **Dichte** bei 15 °C mit Minimum 910,0 kg/m<sup>3</sup> und Maximum 925 kg/m<sup>3</sup> enger gefasst. Über die Anforderung Dichte können künftig Verunreinigungen von Rapsölkraftstoff mit anderen Kraftstoffen erkannt werden.

Die **Iodzahl** von Rapsölkraftstoff stellt ein Maß für die Anzahl der Doppelbindungen in den Fettsäureresten dar und ist weitestgehend genetisch fixiert. Da es keine technischen Gründe gibt, die Iodzahl nach unten zu begrenzen, wurde in der neuen Norm auf die Anforderung Minimum Iodzahl verzichtet.

Da die aschebildenden Elemente Calcium und Magnesium, die in Rapsölkraftstoff vorkommen, über die Einzelanalyse mit ICP OES exakt erfasst werden, wurde die Anforderung **Oxidasche** in der neuen Norm DIN 51605 gestrichen.

Die Auswertung von Analysedaten für den Parameter **Koksrückstand** zeigt, dass in der Vergangenheit von fast allen Rapsölkraftstoffproben der Grenzwert eingehalten wurde. Zudem lässt sich die Eigenschaft Koksrückstand nicht beeinflussen. Das zu Grunde gelegte Prüfverfahren weist

außerdem bei der Anwendung Rapsölkraftstoff eine geringe Wiederholbarkeit und Vergleichbarkeit auf. Aus diesen Gründen wurde in der neuen Norm auf die Anforderung Koksrückstand verzichtet.

Mit der neuen DIN 51605 wurden die Weichen gestellt, dass künftig Rapsölkraftstoff auch in pflanzenöлтаuglichen Motoren mit Abgasnachbehandlungssystemen neuester Generation eingesetzt werden kann. Da die DIN 51605 in der aktuellen Novellierung der 10. BImSchV aber nicht mehr berücksichtigt wurde, gelten für das In-Verkehr-Bringen und die steuerrechtliche Behandlung von Rapsölkraftstoff bis auf weiteres die Anforderungen der Vornorm DIN V 51605 vom Juli 2006.

Die DIN 51605 kann beim Beuth Verlag, Berlin unter [www.beuth.de](http://www.beuth.de) bezogen werden.

Bitte folgende Danksagung „im Kasten“:

Danksagung

Die Norm DIN 51605 wurde in intensiver Zusammenarbeit von Kraftstoffproduzenten, Motorenherstellern, Landmaschinenindustrie, Verbänden und wissenschaftlichen Einrichtungen entwickelt. Allen Mitarbeitern von Firmen, Vertretern von Verbänden und Wissenschaftlern, die zur Erarbeitung der DIN 51605 beigetragen haben, sei herzlich gedankt. Ein besonderer Dank gilt Herrn Dr. Hans Thomas Feuerhelm Geschäftsführer Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung – FAM im Normenausschuss Materialprüfung (NMP) des DIN, der seit 2003 die Normungsarbeit mit großem Engagement begleitet hat. Für die Erarbeitung des Prüfverfahrens DIN 51627-6 gilt besondere Anerkennung Herrn Dr. Winkler von der Deutz AG, Herrn Dr. Wüstkamp von Agilent Technologies sowie Herrn Dr. Tröster und Herrn Dr. Wilharm von der ASG Analytik-Service Gesellschaft. Nicht zuletzt sei dem Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten gedankt, das seit vielen Jahren die Begleitforschung zur Normung von Rapsölkraftstoff unterstützt.

Dr. Edgar Remmele  
Obmann