

Handelshaus Runkel

Biogene Treib- und Schmierstoffe
Pflanzenöltechnik



INFO 068

Variable Eigenschaften von Pflanzenöl als Kraftstoff Qualitätsanforderungen

Um motorische Probleme bei der Nutzung von Pflanzenöl als Kraftstoff auszuschließen müssen die Öle bestimmte Qualitäten bzw. Reinheiten erfüllen. Beim Ölgewinnungsprozess wie auch bei der Lagerung und dem Transport können starke Qualitäts-Schwankungen auftreten. Man spricht von Variablen Eigenschaften der Öle.

Die jeweiligen Grenzwerte (zulässige Verschmutzungsgrade) für eine motorische Verwendung von Pflanzenöl finden Sie auf unserer

INFO 058 – Qualitätsanforderungen für die motorische Verwendung von PÖL

Die Qualitätsmerkmale können im Einzelnen wie folgt benannt werden:

Gesamtverschmutzung:

Als Gesamtverschmutzung wird der **Massenanteil ungelöster Fremdstoffe (Partikelmasse „PM“)** im Kraftstoff bezeichnet.

Hohe Feststoffgehalte im Kraftstoff führen zu Verstopfungen der Kraftstoff-Filter und können insbesondere in der Einspritzpumpe und den Einspritzdüsen/Injektoren Schäden durch Abrieb (Abrasion) sowie auch Ablagerungen im Brennraum verursachen

Phosphor:

Phosphor liegt bei Pflanzenöl in Form von **Phospholipiden** vor. Phosphor kann im Brennraum zu unlöslichen Verklebungen und Ablagerungen führen und kann Filterverstopfungen verursachen. Zudem weisen Oxydationskatalysatoren eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Phosphorverbindungen auf und können diese zusetzen bzw. zerstören (Phosphorniederschlag).

Phosphorgehalte in nicht raffinierten Ölen (Pflanzenöl) können dadurch niedrig gehalten werden, in dem ausschließlich reifes Saatgut verarbeitet wird und der Auspressgrad (Temperaturführung) nicht zu hoch gewählt wird (Presstemperatur max. 55 C°).

Säurezahl:

Die Säurezahl ist das Maß für den **Gehalt an freien Fettsäuren** im Pflanzenöl. Mit Kalilauge kann eine Neutralisation der Säuren vorgenommen werden.

Calcium und Magnesium:

Wie Phosphor können auch die Elemente **Calcium und Magnesium** (Aschebildner) zu Ablagerungen führen sowie Russfilter verstopfen. Sie wirken zudem als Katalysatorgift. Wie auch bei Phosphor können diese Elemente beim Kaltpressen durch die Verarbeitung ausschließlich reifer Saat wie auch durch eine entsprechende Prozessführung und Filtration niedrig gehalten werden.

Oxydationsstabilität:

Insbesondere bei der Lagerung von Pflanzenöl können Oxydations- und Polymerisationsvorgänge eintreten. Dabei handelt es sich um Prozesse die durch Alterung (Lagerzeit), Luftzufuhr und Wärme beeinflusst werden.

Mit der Oxydationszahl werden somit **Alterungszustand** wie auch die **Lagerfähigkeit** beschrieben.

Insofern sollten Pflanzliche Öle möglichst kühl gelagert und der Eintrag von Wasser/ Kondenswasser möglichst vermieden werden.

Aschegehalt:

Mit dem Aschegehalt (Oxydasche) wird der **Anteil an anorganischer Feststoffe** im Öl definiert. Hohe Gehalte an Asche können zum Beispiel durch Eintrag von Staub in das Öl verursacht werden. Zu hohe Gehalte an Aschebildnern führen durch Abrasion zu Schädigungen an Einspritzelementen (Kavitationsschäden) und zu Rückständen im Brennraum.

Wassergehalt:

Der Wassergehalt im Pflanzenöl wird hauptsächlich durch die Saatfeuchte bestimmt. Die Löslichkeit von Wasser z.B. in Rapsöl bei 30 C° liegt bei 0,1%. Darüber hinausgehende Feuchte führt zu so genanntem Freiem Wasser (nicht im Öl gebundenes Wasser). Freies Wasser kann durch Kristallbildung zu Filterverstopfungen führen. Bei Einhaltung des Grenzwertes von max. 0.075 Masse% nach DIN 51605 tritt demzufolge noch kein freies Wasser auf.

Durch Lagerung (Kondenswasserbildung) und Transport kann der Wassergehalt ansteigen. In modernen Einspritzsystemen kann freies Wasser durch sehr hohe Drücke auch zu Pumpen-Schäden (Kavitationsschäden) führen.

Generell ist ein gewisser Anteil an Wasser bei der motorischen Verbrennung nicht von Nachteil. Positiv ist auch, dass bei der Verbrennung von Kraftstoff/Wasser-Emulsionen die Verbrennungstemperatur sinkt, was eine Senkung unerwünschter NOX-Emissionen (Stickoxyde) zur Folge hat.

Bei stark oxydierten Ölen kann es bedingt durch freies Wasser auch zu einem Bakteriologischem Befall und damit der Bildung von Bakterien Schlamm kommen. Durch TankbelüftungsfILTER kann einem Eintrag von Wasser in Lagertanks vorgebeugt werden.