

Prüfung von Schmierstoffen und verwandten Erzeugnissen
Bestimmung der schnellen biologischen Abbaubarkeit
Teil 1: Allgemeines

DIN
51828-1

ICS 75.100

Testing of lubricants and related products — Determination of the rapid biodegradability — Part 1: General

Essai des lubrifiants et des produits connexes — Détermination de la dégradabilité biologique rapide — Partie 1: Généralités

Vorwort

Die vorliegende Norm wurde vom Arbeitsausschuss NMP 661 „Prüfung von Schmierölen, sonstigen Ölen und Paraffinen“ im Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des Normenausschusses Materialprüfung (NMP) ausgearbeitet. Sie ist technisch gleichwertig mit dem Verfahren nach CEC L — 33 — A — 93.

DIN 51828 „Prüfung von Schmierstoffen und verwandten Erzeugnissen — Bestimmung der schnellen biologischen Abbaubarkeit“ besteht aus zwei Teilen:

- Teil 1: Allgemeines
- Teil 2: Infrarotspektrometrisches Verfahren

Schmierstoffe können in die Umwelt gelangen. Dadurch kann es zu erheblichen Verunreinigungen des Bodens und des Wassers kommen.

Zur Bewertung des Verhaltens in der Umwelt ist die Abbaubarkeit von großer Bedeutung. Diese kann sowohl abiotischer (z. B. Oxidation) als auch biotischer Natur (z. B. mikrobieller Abbau) sein.

Bei Schmierstoffen ist zu bedenken, dass keine reinen Substanzen, sondern Vielstoffgemische vorliegen, die im allgemeinen schwer wasserlöslich sind. Weiterhin können Wirkstoffe enthalten sein, die durch ihre ökotoxikologischen Eigenschaften (z. B. Bakterientoxizität) das Abbauverhalten beeinflussen.

Die oben genannten Faktoren sind bei der Auswahl und Durchführung von Prüfungen zur biologischen Abbaubarkeit zu berücksichtigen.

Fortsetzung Seite 2

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.
Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP im DIN

1 Anwendungsbereich

1.1 Einsatzmöglichkeiten

Festgelegte Verfahren ermöglichen es, die biologische Abbaubarkeit von Schmierstoffen unter definierten Versuchsbedingungen zu prüfen.

Die Ergebnisse der Verfahren beziehen sich in erster Linie auf die verwendeten Mikroorganismen und die im Verfahren festgelegten Versuchsbedingungen. Eine Übertragung der Ergebnisse auf die Verhältnisse in der Umwelt ist nur bedingt möglich. Dennoch sind derartige Versuchsergebnisse für die Abschätzung des Verhaltens des geprüften Stoffes in der Umwelt von Bedeutung. Werden z. B. hohe Abbauraten in Verfahren mit geringer Bakteriendichte erzielt, so kann ein schneller und nahezu vollständiger Abbau des Stoffes in der Umwelt angenommen werden.

1.2 Prüfororganismen

Als Prüfororganismen kommen Mikroorganismen in Frage, in der Regel werden gemischte Populationen verwendet.

Die Lebensbedingungen der Prüfororganismen sind zu berücksichtigen. Nähere Angaben über die Anforderungen an die Prüfororganismen sind bei den einzelnen Prüfverfahren beschrieben.

1.3 Prüfverfahren

Die Auswahl des Prüfverfahrens richtet sich nach den chemisch-physikalischen Eigenschaften (z. B. Wasserlöslichkeit) des zu prüfenden Schmierstoffes.

2 Allgemeine Hinweise zur Vorbereitung

2.1 Reinigung der Geräte

Die Geräte sind vor jedem Prüfansatz mit geeigneten Reinigungsmitteln (z. B. Salzsäure, Ethanol, aber keine Chromschwefelsäure) zu säubern und gegebenenfalls zu desinfizieren (z. B. mit Hypochlorit-Lösung) oder zu sterilisieren. Durch mehrfaches Nachspülen mit Wasser ist sicherzustellen, daß keine Reinigungs- oder Desinfektionsmittel zurückbleiben.

2.2 Stamm- und Prüfansätze

Unter Stammansätzen sind Lösungen, Emulsionen oder Suspensionen zu verstehen, aus denen Prüfansätze durch entsprechende Verdünnung hergestellt werden. Aufgrund des bei der Verteilung in Wasser unterschiedlichen Verhaltens der zu untersuchenden Stoffe wird wie folgt unterschieden:

a) Wasserlösliche Stoffe

Als wasserlöslich gelten hier Stoffe, die in der für die Stammlösung gewünschten Konzentration ohne Trübung oder Bodenkörperbildung bzw. Phasentrennung löslich sind. Für die Herstellung einer Stammlösung darf nicht mehr als die maximal lösliche Menge des Stoffes (< Sättigungskonzentration) in destilliertem oder vollentsalztem Wasser eingewogen werden.

b) In Wasser beständige Emulsionen und Suspensionen sowie Stoffe, die mit Wasser beständige Emulsionen und Suspensionen ergeben.

Hierunter werden Stoffe gerechnet, die mit Wasser ohne Zusatz von Hilfsmitteln beständige Emulsionen und Suspensionen ergeben oder schon als solche vorliegen. Bei in Wasser beständigen Emulsionen (z. B. Bohreremulsionen) und Suspensionen (z. B. Latexmilch) und Stoffen, die mit Wasser solche bilden, werden Verdünnungsstufen angesetzt. Falls eine gleichmäßige Verteilung im Stammansatz nicht erreicht wird, muss das Gemisch bis 2 h gerührt oder geschüttelt werden.

c) In Wasser nicht beständige Emulsionen und Suspensionen

Wenn auch nach zweistündigem Rühren im Stammansatz keine stabile Suspension oder Emulsion erzielt wird, wird die zu prüfende Menge des Stoffes direkt in die Gefäße gegeben und gleichmäßig verteilt. Falls bei Emulsionen oder Suspensionen während des Versuches Entmischungen auftreten, ist dies im Prüfbericht zu vermerken.

d) Lösungsvermittler

Für die Prüfung und Beurteilung des reinen Stoffes ist die Verwendung von Lösungsmitteln im Prüfansatz nicht geeignet, da die Wirkung des reinen Stoffes weder experimentell noch rechnerisch von der Kombinationswirkung zu trennen ist. Bei speziellen Fragestellungen kann der Einsatz von Lösungsvermittlern sinnvoll sein (z. B. zur Erkennung synergistischer bzw. antagonistischer Wirkungen oder Abschätzung möglicher Eigenschaften von Rezepturen).

3 Allgemeine Hinweise zum Arbeitsablauf

Biologische Prüfverfahren mit Wasserorganismen dürfen aus physiologischen Gründen nicht in deionisiertem Wasser als Medium durchgeführt werden.

Für jede Prüfserie ist mindestens eine Kontrolle je nach Maßgabe der Norm zu untersuchen. Um mögliche Störungen im Prüfablauf zu erkennen und ungeeignete Prüfororganismen ausschließen zu können, sollte in jeder Prüfserie eine Substanz von bekannter Wirkung (Referenzsubstanz) mitgeprüft werden.

4 Prüfbericht

Der Prüfbericht muß mindestens folgende Angaben enthalten:

- Hinweis auf diese Norm;
- Art und Kennzeichnung des geprüften Erzeugnisses und gegebenenfalls Vorbehandlung;
- Bezugsquelle der Prüfororganismen und gegebenenfalls Vorbehandlung;
- Angabe des Ergebnisses;
- jede Abweichung von der vorgeschriebenen Arbeitsweise;
- Datum des Prüfbeginns.