

DIN EN ISO 4263-1

ICS 75.120

**Mineralölerzeugnisse und verwandte Produkte –
Bestimmung des Alterungsverhaltens von inhibierten Ölen und
Flüssigkeiten – TOST-Verfahren –
Teil 1: Verfahren für Mineralöle (ISO 4263-1:2003);
Deutsche Fassung EN ISO 4263-1:2004**

Petroleum and related products –
Determination of the ageing behaviour of inhibited oils and fluids – TOST test –
Part 1: Procedure for mineral oils (ISO 4263-1:2003);
German version EN ISO 4263-1:2004

Pétrole et produits connexes –
Détermination du comportement au vieillissement des fluides et huiles inhibées –
Essai TOST –
Partie 1: Méthode pour les huiles minérales (ISO 4263-1:2003);
Version allemande EN ISO 4263-1:2004

Gesamtumfang 23 Seiten

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

Nationales Vorwort

Der Text der ISO 4263-1:2003 wurde vom ISO/TC 28 „Mineralölerzeugnisse und Schmierstoffe“ (Sekretariat: ANSI, USA) erarbeitet und vom CEN/TC 19 „Mineralölerzeugnisse, Schmierstoffe und verwandte Produkte“ (Sekretariat: NEN, Niederlande) als prEN ISO 4263-1:2004 übernommen. Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NMP 681 „Mineralölerzeugnisse, Schmierstoffe und verwandte Produkte“ im Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP verantwortlich.

ISO 4263 *Mineralölerzeugnisse und verwandte Produkte — Bestimmung des Alterungsverhaltens von inhibierten Ölen und Flüssigkeiten — TOST-Verfahren* besteht aus folgenden Teilen:

- Teil 1: Verfahren für Mineralöle
- Teil 2: Verfahren für Druckflüssigkeiten der Klasse HFC
- Teil 3: Wasserfreies Verfahren für synthetische Druckflüssigkeiten
- Teil 4: Verfahren für Industrie-Getriebeöle

Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 3170 siehe DIN EN ISO 3170
ISO 3696 siehe DIN ISO 3696

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

DIN ISO 3696, *Wasser für analytische Zwecke — Anforderungen und Prüfungen*

Deutsche Fassung

**Mineralölerzeugnisse und verwandte Produkte
Bestimmung des Alterungsverhaltens von inhibierten Ölen und
Flüssigkeiten
TOST-Verfahren
Teil 1: Verfahren für Mineralöle
(ISO 4263-1:2003)**

Petroleum and related products —
Determination of the ageing behaviour of inhibited oils and
fluids —
TOST test —
Part 1: Procedure for mineral oils
(ISO 4263-1:2003)

Pétrole et produits connexes —
Détermination du comportement au vieillissement des
fluides et huiles inhibées —
Essai TOST —
Partie 1: Méthode pour les huiles minérales
(ISO 4263-1:2003)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 21. Dezember 2004 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 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, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Kurzbeschreibung des Verfahrens	4
4 Chemikalien und Prüfmittel	5
5 Geräte	6
6 Probenahme	9
7 Vorbereitung der Prüfmittel und der Geräte	10
8 Durchführung	11
9 Auswertung	12
10 Angabe der Ergebnisse	12
11 Präzision	13
12 Prüfbericht	13
Anhang A (normativ) Spezifikationen für Flüssigkeits-Glasthermometer	14
Anhang B (normativ) Vorgehensweise zur Verpackung und Lagerung von Katalysator-Wendeln	15
Anhang C (informativ) Verfahren zur Bestimmung des Gehaltes an Unlöslichem in Mineralöl	16
Anhang D (informativ) Bewertungssystem für die Katalysator-Wendeln	19
Anhang E (informativ) Bestimmung des Metallgehaltes	20
Literaturhinweise	21

Vorwort

Der Text von ISO 4263-1:2003 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 28 „Mineralölerzeugnisse und Schmierstoffe“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 4263-1:2004 durch das Technische Komitee CEN/TC 19 „Mineralölerzeugnisse, Schmierstoffe und verwandte Produkte“ übernommen, dessen Sekretariat vom NEN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2005 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 4263-1:2003 wurde vom CEN als EN ISO 4263-1:2004 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

WARNUNG — Die Anwendung dieses Teils von ISO 4263 kann den Einsatz gefährlicher Stoffe, Arbeitsgänge und Geräte mit sich bringen. Dieser Teil von ISO 4263 gibt nicht vor, alle mit ihrer Anwendung verbundenen Sicherheitsprobleme anzusprechen. Der Anwender dieses Teils von ISO 4263 ist dafür verantwortlich, vorher angemessene Maßnahmen im Hinblick auf Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz zu ergreifen und die Anwendbarkeit einschränkender Vorschriften zu ermitteln.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 4263 legt ein Verfahren fest zur Bestimmung des Alterungsverhaltens von Mineralölen, die als Turbinenöl (Kategorien TSA, TGA, TSE, TGE nach ISO 6743-5, siehe Literaturhinweis [4]), als Druckflüssigkeit (Kategorien HL, HM, HR, HV, HG nach ISO 6743-4, siehe Literaturhinweis [3]) oder als Umlauföl (Kategorie CKB nach ISO 6743-6, siehe Literaturhinweis [5]) eingesetzt werden, Wirkstoffe zur Erhöhung der Alterungsbeständigkeit und des Korrosionsschutzes enthalten und deren Dichte niedriger ist als die von Wasser. Öle, die synthetische Bestandteile enthalten, können ebenfalls mit diesem Prüfverfahren untersucht werden, allerdings liegen für solche Flüssigkeiten keine Präzisionsangaben vor.

ANMERKUNG 1 Für die Anwendung dieses Teils von ISO 4263 wird die Bezeichnung „% (m/m)“ für den Massenanteil in Prozent verwendet.

ANMERKUNG 2 Andere mögliche Zerfallserscheinungen, wie die Bildung von unlöslichem Schlamm, die Korrosion der Katalysatorwendeln oder die Abnahme des pH-Wertes, sind ein Anzeichen für Oxidationsvorgänge im Öl, sie lassen aber keine Rückschlüsse auf die Öllebensdauer zu. Die Korrelation dieser Vorkommnisse mit Feldanwendungen wird noch untersucht.

Dieses Prüfverfahren ist in Spezifikationen weit verbreitet. Die dabei ermittelten Ergebnisse werden zum Vergleich der Oxidationsstabilität von mit Wasser verunreinigten Ölen herangezogen. Wegen der großen Anzahl individueller Anwendungen in der Praxis kann eine Übereinstimmung der nach diesem Prüfverfahren erhaltenen Ergebnisse mit der aktuellen Leistungsfähigkeit des Öles stark variieren und sich erst im Betriebseinsatz herausstellen.

Die Präzision dieses Teils von ISO 4263 wurde nur mit wirkstoffhaltigen Turbinenölen bestimmt und gilt für eine Oxidationsstabilität im Bereich von 700 h bis 3 900 h.

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).

ISO 3170:—¹⁾, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Manuelle Probenahme*.

ISO 3696:1987, *Wasser für analytische Zwecke — Anforderungen und Prüfungen*.

ISO 6618:1997, *Mineralölerzeugnisse und Schmierstoffe — Bestimmung der Säure- oder Basenzahl, Titrationsverfahren mit Farbindikator*.

ISO 6619:1988, *Mineralölerzeugnisse und Schmierstoffe — Neutralisationszahl, potentiometrisches Titrationsverfahren*.

ISO 7537:1997, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Säurezahl — Farbindikatortitration — Semimicroverfahren*.

3 Kurzbeschreibung des Verfahrens

Ein Probenteil wird unter Ausschluss von Licht bei 95 °C unter Gegenwart von Sauerstoff und einer Stahl/Kupfer-Spirale gealtert. Kleine Aliquote des Öls werden in regelmäßigen Abständen abgezogen und deren Säurezahl (siehe Anmerkung 2 im Anwendungsbereich) bestimmt. Die Alterung wird fortgeführt, bis eine Säurezahl von 2,0 mg KOH/g erreicht ist. Als Prüfergebnis wird die bis dahin verstrichene Zeit in Stunden angegeben. Für einige Anforderungen kann die Prüfung auch nach Erreichen einer vorgegebenen Zeitdauer (z. B. 1 000 h) abgebrochen werden, auch wenn bis dahin die Säurezahl noch unter 2,0 mg KOH/g liegt.

1) In Vorbereitung (Revision von ISO 3170:1988).

4 Chemikalien und Prüfmittel

4.1 Wasser, sofern nicht anders vorgeschrieben, muss das eingesetzte Wasser die Anforderungen von Qualität 2 in ISO 3696 erfüllen. Unter Trinkwasser wird Leitungswasser verstanden, solange über die Leitungsversorgung keine Verunreinigungen durch Partikel oder hohe Gehalte an löslichen Mineralien eingeschleppt werden.

4.2 Heptan (C_7H_{15}), Mindestreinheit 99,75 %.

4.3 Aceton (CH_3COCH_3), üblicher Reinheitsgrad.

4.4 Propan-2-ol ($CH_3CHOHCH_3$), üblicher Reinheitsgrad.

4.5 Sauerstoff, Mindestreinheit 99,5 %. Zugeführt durch ein Druckregelsystem, welches die vorgegebene Flussrate für die gesamte Prüfdauer sicherstellt.

Die Versorgung aus Druckflaschen sollte über ein zweistufiges Reguliernsystem und ein Nadelventil erfolgen, um die Gleichmäßigkeit der Durchflussregelung für das Gas sicherzustellen.

WARNUNG — Sauerstoff darf nur zusammen mit solcher Ausrüstung eingesetzt werden, die auch für den Sauerstoffeinsatz validiert ist. Der Kontakt mit Öl oder Fett ist zu vermeiden, und die Teile der Sauerstoffversorgung müssen regelmäßig überprüft und gereinigt werden. Ebenso muss die Sauerstoff-Versorgung regelmäßig auf Lecks untersucht werden, und im Falle des Verdachts auf ein Leck muss die Versorgung sofort abgestellt und qualifizierte Hilfe gesucht werden.

4.6 Reinigungslösungen

4.6.1 Stark oxidierende Lösung

In den Ringversuchen zur Präzisionsermittlung wurde Chromschwefelsäure (siehe den nachfolgenden Warnhinweis) verwendet. Es haben sich jedoch andere, nicht Chrom enthaltende Lösungen als geeignet erwiesen, wie z. B. eine Lösung aus 8 g/l Ammoniumpersulfat in konzentrierter Schwefelsäure. Eine 10%ige Lösung aus drei Teilen Salzsäure (1 mol HCl/l) und einem Teil Ortho-Phosphorsäure (konzentrierte GPR-Klasse) ist geeignet für die Entfernung von Eisenoxid-Ablagerungen.

WARNUNG — Chromschwefelsäure stellt ein Gesundheitsrisiko dar. Es ist toxisch und krebserregend, stark korrosiv und potentiell gefährlich beim Kontakt mit organischen Stoffen. Beim Einsatz von Chromschwefelsäure als Reinigungslösung ist die Verwendung von Augenschutz und Schutzkleidung unabdingbar, weiterhin darf sie auf keinen Fall beim Pipettieren mit dem Mund angesaugt werden. Nach Gebrauch darf die Lösung nicht in den Abfluss geschüttet werden; sie muss stattdessen mit großer Vorsicht neutralisiert werden und nach den geltenden Vorschriften für toxischen Laborabfall entsorgt werden (Chrom ist stark umweltgefährdend).

Auch nicht Chrom enthaltende stark oxidierende Lösungen sind stark korrosiv und im Kontakt mit organischen Stoffen ebenfalls potentiell gefährlich. Diese Lösungen haben aber wegen der Abwesenheit von Chrom nicht dessen spezielle Entsorgungsprobleme.

4.6.2 Oberflächenaktive Reinigungsflüssigkeit

Eine starke oberflächenaktive Reinigungsflüssigkeit ist eine bevorzugte Alternative zu der stark oxidierenden Reinigungslösung, immer wenn die Verhältnisse es für die Glasgeräte zulassen.

4.6.3 Labor-Reinigungsmittel

Wasserlöslich.

4.7 Katalysatordrähte

4.7.1 Niedrigmetalloider Stahldraht, 1,60 mm $\pm$ 0,05 mm Durchmesser. Kohlenstoffstahldraht, sanft blank gegläht, frei von Rost.