

## **Inhalt**

	Seite
Europäisches Vorwort.....	2
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen .....	3
1 Anwendungsbereich .....	7
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Begriffe .....	8
4 Geräte.....	9
4.1 Allgemeine Grundlagen des Verfahrens .....	9
4.2 Geräte.....	9
4.2.1 Heizeinrichtung.....	9
4.2.2 PrüfgefäÙe.....	10
4.2.3 Absorptionsrohre .....	10
4.2.4 Filtertiegel .....	10
4.2.5 PorzellangefäÙe .....	11
4.2.6 Strömungsmesser .....	11
4.2.7 Stoppuhr .....	11
4.2.8 Gasversorgung.....	11
4.2.9 Analysenwaage .....	11
4.2.10 Bürette .....	11
4.2.11 Vollpipette.....	11
4.2.12 Messkolben .....	11
4.2.13 Messzylinder.....	12
4.2.14 Thermometer.....	12
4.2.15 Erlenmeyerkolben.....	12
4.3 Reagenzien .....	12
4.3.1 Gewöhnliches („normales“) Heptan.....	12
4.3.2 Alkaliblau-6B-Indikator nach IEC 62021-2 .....	12
4.3.3 Phenolphthalein-Indikator.....	12
4.3.4 Kaliumhydroxid nach IEC 62021-2.....	12
4.3.5 Alterungsgas.....	12
4.3.6 Aceton .....	12
4.4 Reinigung der PrüfgefäÙe .....	12
4.5 Katalysator.....	13
4.6 Konditionierung der Flüssigkeitsprobe .....	13
4.7 Vorbereitung der Prüfung .....	13
4.8 Bestimmungen an der gealterten Isolierflüssigkeit.....	13
4.8.1 Schlamm Bildung.....	13
4.8.2 Gehalt löslicher Säure (en: soluble acidity; SA).....	14

	Seite
4.8.3	Gehalt flüchtiger Säure (en: volatile acidity; VA) ..... 14
4.8.4	Gesamtsäuregehalt (en: total acidity; TA)..... 15
4.8.5	Dielektrischer Verlustfaktor (en: dielectric dissipation factor; DDF)..... 15
4.8.6	Oxidationsrate mit Luft ..... 15
4.8.7	Induktionsperiode (IP) mit Luft (optional)..... 15
4.9	Prüfbericht..... 15
4.10	Präzision..... 16
4.10.1	Allgemeines..... 16
4.10.2	Wiederholpräzision ( <i>r</i> ) (Wahrscheinlichkeit von 95 %) ..... 16
4.10.3	Vergleichspräzision ( <i>R</i> ) (Vertrauensbereich 95 %)..... 16
Anhang A (normativ) Anforderungen an Thermometer ..... 21	
Anhang B (informativ) Prüfverfahren zur Beurteilung der Oxidationsstabilität von inhibierten Isolierflüssigkeiten im Anlieferungszustand durch Bestimmung der Induktionsperiode unter Sauerstoff ..... 22	
B.1	Grundlage des Verfahrens ..... 22
B.2	Reagenzien und Prüfbedingungen ..... 22
B.3	Durchführung..... 22
B.3.1	Allgemeines..... 22
B.3.2	Vorbereitung der Prüfung ..... 22
B.3.3	Oxidation ..... 23
B.3.4	Bestimmung der Induktionsperiode mit Sauerstoff ..... 23
B.3.5	Bestimmungen am gealterten Öl (optional) ..... 23
B.3.5.1	Schlammgehalt ..... 23
B.3.5.2	Gehalt an löslicher Säure (SA) ..... 23
B.3.5.3	Gehalt an flüchtiger Säure (VA) ..... 24
B.3.5.4	Gesamtsäuregehalt (TA)..... 24
B.3.5.5	Dielektrischer Verlustfaktor ..... 24
B.3.5.6	Oxidationsrate mit Sauerstoff..... 24
B.4	Prüfbericht..... 24
B.5	Präzision..... 25
B.5.1	Allgemeines..... 25
B.5.2	Relative Wiederholpräzision ( <i>r</i> ) (Vertrauensbereich 95 %) ..... 25
B.5.3	Relative Vergleichspräzision ( <i>R</i> ) (Vertrauensbereich 95 %) ..... 25
Anhang C (informativ) Verfahren zur Beurteilung des thermischen Oxidationsverhaltens von ungebrauchten Esterisolierflüssigkeiten ..... 26	
C.1	Grundlage des Verfahrens ..... 26
C.2	Prüfmittel ..... 26
C.2.1	Heizanordnung ..... 26
C.2.2	Prüfgefäße..... 26
C.2.3	Reagenzien ..... 26

	Seite
C.3 Prüfverfahren.....	26
C.3.1 Probenaufbereitung und Vorbereitung .....	26
C.3.2 Alterungsverfahren .....	27
C.4 Bestimmungen an der gealterten Isolierflüssigkeit.....	27
C.4.1 Gehalt an löslicher Säure .....	27
C.4.2 Dielektrischer Verlustfaktor (DDF) (90 °C) .....	27
C.4.3 Äußeres Erscheinungsbild.....	27
C.4.4 Kinematische Viskosität.....	27
C.5 Prüfbericht .....	27
C.6 Präzision.....	28
Literaturhinweise.....	29
<b>Bilder</b>	
Bild 1 – Typischer 8-Loch-Aluminium-Heizblock (4 × 2).....	17
Bild 2 – Block aus Aluminiumlegierung zur Temperaturmessung .....	17
Bild 3 – Lage des Rohres im Ölbad .....	18
Bild 4 – Oxidations- und Absorptionsrohr .....	19
Bild 5 – Aufbau von Oxidations- und Absorptionsrohr .....	20
Bild C.1 – Headspace-Fläschchen mit Kupferkatalysator .....	27
<b>Tabellen</b>	
Tabelle 1 – Wiederholpräzision und Vergleichspräzision für die Prüfung der Oxidationsstabilität über 164 h bei 120 °C.....	16
Tabelle A.1 – Anforderungen an Thermometer .....	21
Tabelle B.1 – Präzisionsangaben zur Induktionszeit der Oxidationsprüfung mit Sauerstoff nach Anhang B.....	25
Tabelle C.1 – Präzisionsdaten für das Verfahren mit Headspace-Fläschchen nach Anhang C.....	28