

ICS 75.100

Testing of mineral oils and related products —

Testing and evaluation of used heat transfer fluids

Essais des huiles minérales et des produits connexes —

Détermination de la stabilité thermique des fluides de transfert de chaleur usagés

Vorwort

Die vorliegende Norm wurde vom Arbeitsausschuß NMP 651 „Anforderungen an Schmieröle und sonstige Öle“ im Fachausschuß Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des Normenausschusses Materialprüfung (NMP) ausgearbeitet.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Wärmeträgermedien Q¹⁾ nach DIN 51522, welche sich im betrieblichen Einsatz befinden. Die genannten Prüfungen können eine Aussage zur Beurteilung der Weiterverwendbarkeit von Wärmeträgermedien geben.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

DIN 4754

Wärmeübertragungsanlagen mit organischen Wärmeträgern — Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung

DIN 51435

Prüfung von Mineralölerzeugnissen — Bestimmung des Siedeverlaufs — Gaschromatographisches Verfahren

DIN 51502

Schmierstoffe und verwandte Stoffe — Kurzbezeichnung der Schmierstoffe und Kennzeichnung der Schmierstoffbehälter, Schmiergeräte und Schmierstellen

DIN 51522

Wärmeträgermedien Q — Anforderungen, Prüfung

DIN 51528

Prüfung von Mineralölen und verwandten Kohlenwasserstoffen — Bestimmung der Thermostabilität von ungebrauchten Wärmeträgerflüssigkeiten

DIN 51551-1

Prüfung von Schmierstoffen und flüssigen Brennstoffen — Teil 1: Bestimmung des Koksrückstandes, Verfahren nach Conradson

DIN 51558-1

Prüfung von Mineralölen — Bestimmung der Neutralisationszahl — Teil 1: Farbindikator-Titration

DIN 51562-1

Viskosimetrie — Messung der kinematischen Viskosität mit dem Ubbelohde-Viskosimeter — Teil 1: Normal-Ausführung

DIN 51577-3

Prüfung von Mineralöl-Kohlenwasserstoffen und ähnlichen Erzeugnissen — Bestimmung des Chlor- und Bromgehaltes — im Bereich < 1 000 mg/kg — Teil 3: Wellenlängendispersive Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA)

DIN 51777-1

Prüfung von Mineralöl-Kohlenwasserstoffen und Lösemitteln — Bestimmung des Wassergehaltes nach Karl Fischer — Teil 1: Direktes Verfahren

DIN 53015

Viskosimetrie — Messung der Viskosität mit dem Kugelfall-Viskosimeter nach Höppler

DIN EN 22719

Mineralölerzeugnisse und Schmierstoffe — Bestimmung des Flammpunktes — Verfahren nach Pensky-Martens im geschlossenen Tiegel (ISO 2719 : 1988); Deutsche Fassung EN 22719 : 1993

DIN EN ISO 10370

Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Koksrückstandes — Mikroverfahren (ISO 10730 : 1993); Deutsche Fassung EN ISO 10370 : 1995

DIN EN ISO 14596

Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Schwefelgehaltes — Wellenlängendispersive Röntgenfluoreszenz-Analyse (ISO 14596 : 1998); Deutsche Fassung EN ISO 14596 : 1998

DIN ISO 6743-12

Schmierstoffe, Industrieöle und verwandte Erzeugnisse (Klasse L) — Klassifikation — Teil 12: Familie Q (Wärmeträgermedien); Identisch mit ISO 6743-12 : 1989

¹⁾ Q ist der Kennbuchstabe für Wärmeträgermedien nach DIN 51502 und DIN ISO 6743-12.

Fortsetzung Seite 2

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Definitionen nach DIN 51528.

4 Probenahme

Bei der Probenahme sind die Angaben und Sicherheitshinweise in DIN 4754 zu beachten. Der verwendete Probenbehälter sollte aus Metall, vorzugsweise Aluminium, sein.

Geeignete Dichtungen zum Verschließen sind z. B. PTFE-kaschierte Gummidichtungen, während Dichtungen aus PVC nicht verwendet werden sollten.

5 Anforderungen und Prüfungen

5.1 Allgemeines

Das Wärmeträgermedium darf sich hierbei nur soweit ändern, daß die Eigenschaft als Wärmeträger, die Einwirkung auf die Konstruktionswerkstoffe sowie die sicherheitstechnischen Belange²⁾ in den zulässigen Grenzen verbleiben.

Die Prüfungen nach 5.2 bis 5.3 sind zur Beurteilung der Wärmeträgermedien üblich.

5.2 Grundprüfungen mineralölbasischer Wärmeträgermedien

Tabelle 1

Merkmal	Prüfung nach
Kinematische Viskosität, in mm ² /s — bei 20°C oder — 40°C	DIN 51562-1 oder DIN 53015
Flammpunkt im geschlossenen Tiegel, in °C	DIN EN 22719
Neutralisationszahl, in mg KOH/g	DIN 51558-1
Koksrückstand nach Conradson, als Massenanteil in %	DIN 51551-1 oder DIN EN ISO 10370

5.3 Grundprüfungen synthetischer Wärmeträgermedien

Bestimmte zusätzliche Grundprüfungen sind je nach chemischer Struktur des Wärmeträgermediums erforderlich.

Tabelle 2

Merkmal	Prüfung nach
Kinematische Viskosität, in mm ² /s — bei 20°C oder — 40°C	DIN 51562-1 oder DIN 53015
Flammpunkt im geschlossenen Tiegel, in °C	DIN EN 22719
Neutralisationszahl, in mg KOH/g	DIN 51558-1

(fortgesetzt)

Tabelle 2 (abgeschlossen)

Merkmal	Prüfung nach
Wassergehalt, in mg/kg	DIN 51777-1
Unverdampfbare Rückstände ^{*)} , als Massenanteil in %	Kugelrohrdestillation, siehe DIN 51528
Niedrig-, Hochsieder und Wärmeträgergehalt, als Massenanteil in %	DIN 51528
^{*)} Zersetzungsprodukte und anlagenbedingte Verunreinigungen	

5.4 Zusatzprüfungen

Führen die Grundprüfungen nicht zu einer eindeutigen Beurteilung der Weiterverwendbarkeit, so sind Zusatzprüfungen nach Tabelle 3 möglich.

Tabelle 3

Merkmal	Prüfung nach
Niedrig- und Hochsieder sowie Wärmeträgergehalt nach DIN 51528 (bei mineralölbasischen Wärmeträgermedien), als Massenanteil in %	DIN 51528
Gehalt an Metallen, in mg/kg	AAS oder ICP-OES
Chlorgehalt, in mg/kg	DIN 51577-3
Fremdstoffe und Zersetzungsprodukte, in mg/kg	GC-MS
Reaktive Verunreinigungen, z. B. durch Wärmetönung, in kJ/kg	DTA
Siedeverlauf	DIN 51435 ^{*)}
Schwefelgehalt, als Massenanteil in %	DIN EN ISO 14596
^{*)} Bei Anwendung dieser Vorschrift ist DIN 51528 mit zu berücksichtigen.	

6 Beurteilung

Die Weiterverwendbarkeit des Wärmeträgermediums ergibt sich aus den in den Tabellen 1 und 2, gegebenenfalls aus den in Tabelle 3 genannten Prüfungen in Verbindung mit den Grenzwerten.

Die Einhaltung der vom Hersteller gesetzten Grenzwerte sind für die Beurteilung der Weiterverwendbarkeit der Anlagenfüllung maßgebend.

Die Festlegung der Grenzwerte der Merkmale zur Beurteilung der Weiterverwendbarkeit beruht auf allgemeinen Erfahrungen der Hersteller und Lieferanten des Wärmeträgermediums.

Bei Vorliegen besonderer Umstände und hinsichtlich anlagenspezifischer Merkmale ist eine Gesamtbeurteilung nur in Verbindung mit dem Anlagenbetreiber zu treffen.

²⁾ Die entsprechenden Daten hierzu sind den Sicherheitsdatenblättern der jeweiligen Hersteller der Wärmeträgermedien zu entnehmen.