

Schmierstoffe

Kältemaschinenöle

Teil 2: Gebrauchte Kältemaschinenöle

DIN
51503-2

ICS 75.100

Ersatz für Ausgabe 1985-12

Deskriptoren: Schmierstoff, Kältemaschinenöl, gebraucht

Lubricants — Refrigerator oils — Part 2: Used refrigerator oils

Lubrifiants — Huiles pour machines frigorifiques — Partie 2: Huiles usées pour machines frigorifiques

Vorwort

Die vorliegende Norm wurde vom Unterausschuß NMP 661.4 „Öle für die Kältetechnik“ im Fachausschuß Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des Normenausschusses Materialprüfung (NMP) gemeinsam mit dem Arbeitsausschuß 9 des Normenausschusses Kältetechnik (FNKä) ausgearbeitet.

Anhang A ist informativ.

DIN 51503 „Schmierstoffe — Kältemaschinenöle“ besteht aus:

- Teil 1: „Mindestanforderungen“
- Teil 2: „Gebrauchte Kältemaschinenöle“

Änderungen

Gegenüber der Ausgabe Dezember 1985 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Einteilung der gebrauchten Kältemaschinenöle wurde erweitert und geändert.
- b) Die Bezeichnung wurde geändert.
- c) Die Bestimmung des Wassergehaltes nach DIN 51777-1 und DIN 51777-2 wurde aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN 51503-2: 1985-12

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für gebrauchte Kältemaschinenöle der Gruppen KA mit den Untergruppen KAA und KAB, KC, KD und KE nach DIN 51503-1. Die Kriterien für diese gebrauchten Kältemaschinenöle beziehen sich auf die Verwendung dieser Öle in offenen, halb- und vollhermetischen Kältemittelverdichtern.

Diese Norm legt unter Berücksichtigung dieser Faktoren Kriterien zur Beurteilung gebrauchter Kältemaschinenöle fest.

ANMERKUNG: Bei Kältemaschinenölen, die Wirkstoffe enthalten, können sich hinsichtlich der Interpretation einzelner Ergebnisse Schwierigkeiten ergeben.

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 8960

Kältemittel — Anforderungen

DIN 51451

Prüfung von Mineralölerzeugnissen und verwandten Produkten — Infrarotspektrometrische Analyse — Allgemeine Arbeitsgrundlagen

DIN 51503-1 : 1997-08

Schmierstoffe — Kältemaschinenöle — Teil 1: Mindestanforderungen

DIN 51519

Schmierstoffe — ISO-Viskositätsklassifikation für flüssige Industrie-Schmierstoffe

DIN 51550

Viskosimetrie — Bestimmung der Viskosität — Allgemeine Grundlagen

DIN 51558-1

Prüfung von Mineralölen — Bestimmung der Neutralisationszahl, Farbinderikator-Titration

Fortsetzung Seite 2 bis 5

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

Fachausschuß Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP im DIN

Normenausschuß Kältetechnik (FNKä) im DIN

DIN 51559-2

Prüfung von Mineralölen — Bestimmung der Verseifungszahl — Farbindikator-Titration, Isolieröle

DIN 51562-1

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

DIN 51777-1

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

DIN 51777-2

Prüfung von Mineralöl-Kohlenwasserstoffen und Lösemitteln — Bestimmung des Wassergehaltes nach Karl Fischer — Indirektes Verfahren

DIN ISO 2049

Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Farbe

DIN ISO 3771

Mineralölerzeugnisse — Gesamtbasenzahl — Bestimmung durch potentiometrische Perchlorsäure-Titration Ölbuch*); Farbtafel zum Ölbuch

3 Definition

Für die Anwendung dieser Norm gilt die folgende Definition:

3.1 Gebrauchte Kältemaschinenöle: Mineralöle, synthetische Kohlenwasserstoffe sowie deren Mischungen mit Mineralölen und andere synthetische Flüssigkeiten, die der Schmierung und Kühlung von Kältemittelverdichtern dienen und hierbei der Einwirkung flüssiger Kältemittel und gasförmiger Kältemittel ausgesetzt waren.

4 Einteilung

Unter Berücksichtigung des zu verdichtenden Kältemittels werden die gebrauchten Kältemaschinenöle (G) in folgende Gruppen eingeteilt:

a) Gruppe KA-G mit den Untergruppen KAA-G und KAB-G

Gebrauchte Kältemaschinenöle aus Verdichtern, die Ammoniak nach DIN 8960 als Kältemittel ausgesetzt waren, in den festgelegten Viskositätsklassen (siehe Abschnitt 6 in DIN 51503-1 : 1997-08).

b) Gruppe KC-G

Gebrauchte Kältemaschinenöle aus Verdichtern, die HFCKW- und FCKW-Kältemitteln nach DIN 8960 ausgesetzt waren, in den festgelegten Viskositätsklassen (siehe Abschnitt 6 in DIN 51503-1 : 1997-08).

c) Gruppe KD-G

Gebrauchte Kältemaschinenöle aus Verdichtern, die HFKW- und FKW-Kältemitteln nach DIN 8960 ausgesetzt waren, in den festgelegten Viskositätsklassen (siehe Abschnitt 6 in DIN 51503-1 : 1997-08).

d) Gruppe KE-G

Gebrauchte Kältemaschinenöle aus Verdichtern, die Kohlenwasserstoffen nach DIN 8960 als Kältemittel ausgesetzt waren, in den festgelegten Viskositätsklassen (siehe Abschnitt 6 in DIN 51503-1 : 1997-08).

Der Zustand der Gebrauchtöle wird entsprechend der Gruppen zum Teil nach unterschiedlichen Kriterien beurteilt.

*) Bezugsquelle:
Verlags- und Wirtschaftsgesellschaft der Elektrizitätswerke mbH (VVEW), Frankfurt/Main

5 Bezeichnung

Bezeichnung eines gebrauchten Kältemaschinenöles (G) der Gruppe KC-G in der Viskositätsklasse ISO VG 46 nach DIN 51519 (VG 46):

Kältemaschinenöl DIN 51503 — KC-G — VG 46

Als Viskositätsklasse ist die des Öles vor Benutzung zu nennen. Ist diese nicht mehr feststellbar, so wird auf die Angabe der Viskositätsklasse bei der Bezeichnung verzichtet.

6 Probenahme

Die Probenahme des gebrauchten Kältemaschinenöles, im folgenden Text „Gebrauchtöl“ genannt, aus dem Kältemittel-Verdichter darf aus Sicherheitsgründen grundsätzlich nur von geschultem Fachpersonal und nur bei Verdichtern erfolgen, die außer Betrieb gesetzt sind. Bei vollhermetischen Verdichtern und Schraubenverdichtern kann die Probenahme Schwierigkeiten bereiten. Hierbei sind die Hinweise der Verdichterhersteller zu beachten.

Um eine repräsentative Probe Gebrauchtöl zu erhalten, ist es zweckmäßig, die Entnahme sofort nach Abschalten des Verdichters vorzunehmen. Vor der Probenahme sind die zur Saug- und Druckseite führenden Absperrventile des Verdichters zu schließen und der im Triebwerksraum herrschende Kältemitteldruck durch eine Entlüftungs- oder sonst geeignete Anschlußleitung (z. B. Saugdruckmesser) auf atmosphärischen Druck abzusinken.

Liegt der Kurbelgehäusedruck nach Abschalten des Verdichters unterhalb des atmosphärischen Druckes, so muß, um Luft- und Feuchtigkeit Zutritt in das Verdichtungsgehäuse zu vermeiden, der Druckausgleich abgewartet werden.

Die Entnahme von Gebrauchtöl aus dem Verdichter erfolgt an der dafür vom Hersteller vorgesehenen Ölablaßeinrichtung. Das ablaufende Gebrauchtöl wird über einen Glasrichter in einer Glasflasche oder in einem dicht verschließbaren Blechkanister aufgefangen. Vor dem Verschließen der Probeflasche wird das schaumhaltige Gebrauchtöl noch eine Zeitlang von gelöstem Kältemittel entgast. Bei stark hygroskopischen Ölen muß der Probekörper sofort nach dem Einfüllen des Öles verschlossen werden.

Warnhinweis:

Gelöstes Kältemittel in Öl kann im Probenahmebehälter Drucksteigerungen hervorrufen. Es dürfen dafür nur Behälter verwendet werden, die beim Ausdampfen des im Öl gelösten Kältemittels diesem Druck standhalten. Die Probenahmegeräte einschließlich Zubehör müssen sorgfältig gesäubert und trocken sein. Während der Probenahme sind Verunreinigungen aller Art (Putzlappen, Staub usw.) und Feuchtigkeit (Regen) fernzuhalten.

7 Vorprüfung

Nach Anlieferung der Probe werden sofort geprüft: Homogenität, Farbe, Klarheit, Anwesenheit von Verunreinigungen, freies Wasser und bei Gebrauchtölen aus FKW-Kältemittelverdichtern der Geruch (brennlich, stechend).

8 Vorbereitung der Probe

Das Gebrauchtöl enthält mitunter beträchtliche Mengen an gelöstem Kältemittel. Für die einzelnen Prüfungen ist es deshalb erforderlich, das Kältemittel sorgfältig aus dem Öl zu entfernen.

Das Gebrauchtöl läßt sich von anwesendem Kältemittel auf einfache Weise durch eine intensive Begasung mit reinem Stickstoff befreien. Dazu wird ein Teil der Probe-