

DIN 51503-1



ICS 75.100

Ersatz für
DIN 51503-1:2011-01**Schmierstoffe –
Kältemaschinenöle –
Teil 1: Mindestanforderungen**

Lubricants –
Refrigeration oils –
Part 1: Minimum requirements

Lubrifiants –
Huiles pour machines frigorifiques –
Partie 1: Exigences minimales

Gesamtumfang 16 Seiten

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

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe und Abkürzungen	5
3.1 Begriffe	5
3.2 Abkürzungen	5
4 Einteilung	5
4.1 Allgemeines	5
4.2 Gruppe KA	5
4.2.1 Untergruppe KAA	5
4.2.2 Untergruppe KAB	6
4.3 Gruppe KB	6
4.4 Gruppe KC	6
4.5 Gruppe KD	6
4.6 Gruppe KE	6
5 Bezeichnung	6
6 Anforderungen und Prüfung	6
7 Ergänzende Angaben zu den Eigenschaften der Kältemaschinenöle	13
Anhang A (informativ) Erläuterungen	14
Anhang B (informativ) Gegenüberstellung von wichtigen Prüfverfahren	15
Literaturhinweise	16

Tabellen

Tabelle 1 — Untergruppe KAA: Ammoniak-nicht-mischbare Kältemaschinenöle KAA (z. B. Mineralöle, Alkylbenzole, Polyalphaolefine)	7
Tabelle 2 — Untergruppe KAB: Ammoniak-mischbare Kältemaschinenöle KAB (z. B. Polyalkylenglykole)	8
Tabelle 3 — Gruppe KB: Kältemaschinenöle mischbar mit CO₂ (z. B. Esteröle, Polyalkylenglykole), Kältemaschinenöle nicht mit CO₂ mischbar (z. B. Polyalphaolefine)	9
Tabelle 4 — Gruppe KC: HFCKW/HCFO-mischbare Kältemaschinenöle KC (z. B. Mineralöle, Alkylbenzole, Esteröle)	10
Tabelle 5 — Gruppe KD: FKW/HFKW/HFO-mischbare Kältemaschinenöle KD (z. B. Esteröle und Polyalkylenglykole)	11
Tabelle 6 — Gruppe KE: Kohlenwasserstoff-mischbare Kältemaschinenöle KE (z. B. Mineralöle, Alkylbenzole, Polyalphaolefine, Polyalkylenglykole, Esteröle)	12
Tabelle 7 — Ergänzende Angaben zum Kältemaschinenöl — Grundflüssigkeit z. B.: Mineralöl, Alkylbenzol, Polyalkylenglykol, Polyalphaolefin, Esteröl	13
Tabelle B.1 — Gegenüberstellung von wichtigen Prüfverfahren	15

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Gemeinschaftsausschuss NA 044-00-09 GA im Normenausschuss Kältetechnik (FNKä) gemeinsam mit dem Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des Normenausschusses Materialprüfung (NMP) ausgearbeitet.

Anhang A und Anhang B sind informativ.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

DIN 51503 besteht unter dem allgemeinen Titel *Schmierstoffe — Kältemaschinenöle* aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Mindestanforderungen*
- *Teil 2: Gebrauchte Kältemaschinenöle*

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN 51503-1:2011-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ und Verweisungen auf Prüfnormen aktualisiert;
- b) Überarbeitung des Abschnitts 3 durch Aufnahme von Abkürzungen;
- c) Erweiterung der Viskositätsklassen der Gruppe KAA;
- d) Erweiterung der Gruppen KC und KD zur Abdeckung neuerer Gemische;
- e) Streichung der Bezeichnung der Kältemaschinenöle mit Wirkstoffen;
- f) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 6553: 1933x-07

DIN 51503: 1951-04, 1955x-12, 1959-04, 1966x-02, 1974-02, 1977-10, 1980-05

DIN 51503-1: 1988-11, 1997-08, 2011-01

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument ist anzuwenden für Öle, die in Kältemittelverdichtern zur Schmierung und Kühlung verwendet werden und die dabei der Einwirkung flüssiger und gasförmiger Kältemittel ausgesetzt sind.

ANMERKUNG Für die Triebwerksschmierung von Kältemittelverdichtern, bei denen ein Übertritt des Öles in den Kältemittelkreislauf verhindert wird, sind Schmieröle C nach DIN 51517-1 für das Einsatzgebiet geeignet.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

DIN 8960, *Kältemittel — Anforderungen und Kurzzeichen*

DIN 51350-3, *Prüfung von Schmierstoffen — Prüfung im Vierkugel-Apparat — Teil 3: Bestimmung von Verschleißkennwerten flüssiger Schmierstoffe*

DIN 51351, *Prüfung von Schmierstoffen — Bestimmung des Flockpunktes von Kältemaschinenölen mit dem Druckrohr-Verfahren*

DIN 51514, *Prüfung von Schmierstoffen — Bestimmung der Mischungslücke von Kältemaschinenöl in Kältemitteln mit dem Druckrohr-Verfahren*

DIN 51639-1, *Prüfung von Schmierstoffen — Prüfverfahren — Teil 1: Bestimmung der Gesamtbasenzahl*

DIN 51777, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Wassergehaltes durch Titration nach Karl Fischer*

DIN EN 60156 (VDE 0370-5), *Isolierflüssigkeiten — Bestimmung der Durchschlagspannung bei Netzfrequenz — Prüfverfahren*

DIN EN ISO 2160, *Mineralölerzeugnisse — Korrosionswirkung auf Kupfer — Kupferstreifenprüfung*

DIN EN ISO 2592, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Flamm- und Brennpunktes — Verfahren mit offenem Tiegel nach Cleveland*

DIN EN ISO 3016, *Mineralölerzeugnisse und verwandte Produkte mit natürlichem oder synthetischem Ursprung — Bestimmung des Pourpoints*

DIN EN ISO 3104, *Mineralölerzeugnisse — Durchsichtige und undurchsichtige Flüssigkeiten — Bestimmung der kinematischen Viskosität und Berechnung der dynamischen Viskosität*

DIN EN ISO 6245, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Asche*

DIN ISO 2049, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Farbe (ASTM-Skala)*

DIN ISO 3448, *Flüssige Industrie-Schmierstoffe — ISO-Viskositätsklassifikation*

DIN ISO 6618, *Mineralölerzeugnisse und Schmierstoffe — Bestimmung von Säure- oder Basenzahl — Farbindikator-Titration (ISO 6618)*

ISO 817, *Refrigerants — Designation and safety classification*

ISO 3771, *Petroleum products — Determination of base number — Perchloric acid potentiometric titration method*

Ashrae-Standard 97, *Sealed glass tube method to test the chemical stability of materials for use within Refrigerant systems*

ASTM D2670, *Standard Test Method for Measuring Wear Properties of Fluid Lubricants (Falex Pin and Vee Block Method)*

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>
- DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1.1

Kältemaschinenöl

Mineralöl und/oder synthetischer Kohlenwasserstoff oder andere synthetische Flüssigkeit, das (die) Wirkstoffe enthalten kann

3.2 Abkürzungen

FKW	Perfluorkohlenwasserstoff	(z. B. R14, R116)
HFKW	Hydrofluorkohlenwasserstoff	(z. B. R134a, R404A, R407A/C/F, R410A, R507A)
HFO	Hydrofluorolefin	(z. B. R1234yf, R1234ze(E))
HFCKW	Hydrofluorchlorkohlenwasserstoff	(z. B. R22, R124)
HCFO	Hydrochlorfluorolefin	(z. B. R1233zd(E), R1224yd(Z))

ANMERKUNG Die Abkürzungen und die zugehörigen Stoffbezeichnungen entsprechend den im deutschen Sprachraum üblichen Begriffen aus der Kältetechnik. Diese weichen teilweise von der chemischen Nomenklatur nach International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) ab.

4 Einteilung

4.1 Allgemeines

Die Einteilung der Kältemaschinenöle erfolgt alphabetisch nach den zu verwendenden Kältemitteln in Gruppen (siehe 4.2 bis 4.6).

Mischbare Kältemaschinenöle sind im allgemeinen Öle, welche mit den genannten Kältemitteln bzw. Kältemittel-Gemischen in der Flüssigphase eine homogene Phase bilden.

4.2 Gruppe KA

Kältemaschinenöle für Ammoniak.

4.2.1 Untergruppe KAA

Kältemaschinenöle der Viskositätsklassen ISO VG 22 bis ISO VG 150 nach DIN ISO 3448, welche nicht mischbar mit Ammoniak sind, für Verdichter mit Ammoniak nach DIN 8960 als Kältemittel (R717).