

DIN 51517-4



ICS 75.100

Einsprüche bis 2024-11-20

Ersatz für

E DIN 51517-4:2023-12

Entwurf

**Schmierstoffe –
Schmieröle –
Teil 4: Schmieröle C LPX, Mindestanforderungen**

Lubricants –

Lubricating oils –

Part 4: Lubricating oils C LPX, Minimum requirements

Lubrifiants –

Huiles lubrifiantes –

Partie 4: Huiles lubrifiantes C LPX, Exigences minimales

Anwendungswarnvermerk

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-09-20 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an stellungnahme@fam-hamburg.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP, Große Elbstr. 131, 22767 Hamburg.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 21 Seiten

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

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Bezeichnung	5
5 Anforderungen und Prüfung	5
6 Präzision und Streitfall	10
Anhang A (normativ) Read Across-Richtlinien zur Anwendung auf unterschiedliche ISO-Viskositätsklassen (ISO VG)	11
Anhang B (informativ) Richtwerte für die Elastomerverträglichkeit	14
B.1 Elastomerverträglichkeit mit dem Referenzelastomer SRE NBR 28/SX	14
B.2 Elastomerverträglichkeit mit Praxiselastomeren	14
Anhang C (informativ) Lackverträglichkeit, Kompatibilität von Lacksystemen	16
Anhang D (informativ) Filtrierbarkeit	17
D.1 Allgemeines	17
D.2 Single-Pass Filtrierbarkeitsprüfung	17
D.3 Multi-Pass Filtrierbarkeitsprüfung	18
Literaturhinweise	20

Bilder

Bild D.1 — Single-Pass Filtrierbarkeitsprüfung	18
Bild D.2 — Multi-Pass Filtrierbarkeitsprüfung	19

Tabellen

Tabelle 1 — Mindestanforderungen	7
Tabelle A.1 — Read Across-Regelung	12
Tabelle B.1 — SRE NBR 28/SX nach 7 Tagen ± 2 h bei $(100 \pm 1)^\circ\text{C}$	14
Tabelle D.1 — Übersicht über die Prüfverfahren zur Filtrierbarkeit von Industriegetriebeölen	17

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 062-06-51 AA „Anforderungen an Schmieröle und sonstige Öle“ im Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des DIN-Normenausschusses Materialprüfung (NMP) erarbeitet.

DIN 51517, *Schmierstoffe* — *Schmieröle*, besteht aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: *Schmieröle C, Mindestanforderungen*
- Teil 2: *Schmieröle C L, Mindestanforderungen*
- Teil 3: *Schmieröle C LP, Mindestanforderungen*
- Teil 4: *Schmieröle C LPX, Mindestanforderungen*

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

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Mindestanforderungen an Schmieröle C LPX¹ fest.

Schmieröle C LPX werden vorwiegend für Umlauf- und Tauchschmierung empfohlen, wenn gegenüber Schmierölen C LP höhere Anforderungen an die Graufleckentragfähigkeit und Alterungsbeständigkeit bestehen. Im Hinblick auf die Anmerkung im Abschnitt 5 dieser Norm sind Schmieröle C LPX in vielen Fällen für Einsatzgebiete nach ISO 6743-6 CKSMP geeignet.

Je nach Einsatzbereich können Schmieröle C LPX auch als allgemeine Schmier- und Maschinenöle verwendet werden, sofern die systemspezifischen Anforderungen erfüllt werden.

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 3990-16, *Tragfähigkeitsberechnung von Stirnrädern — Teil 16: Bestimmung der Graufleckentragfähigkeit von Schmierstoffen im FZG-Prüfverfahren GT-C/8,3/90*

DIN 51502, *Schmierstoffe und verwandte Stoffe — Kurzbezeichnung der Schmierstoffe und Kennzeichnung der Schmierstoffbehälter, Schmiergeräte und Schmierstellen*

DIN 51757, *Prüfung von Mineralölen und verwandten Stoffen — Bestimmung der Dichte*

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

DIN 51819-3, *Prüfung von Schmierstoffen — Mechanisch-dynamische Prüfung auf dem Wälzlagerschmierstoff-Prüfgerät FE8 — Teil 3: Verfahren für Schmieröl — einzusetzende Prüflager: Axialzylinderrollenlager*

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

DIN EN ISO 2592, *Mineralölerzeugnisse und verwandte Produkte — 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 4263-4, *Mineralölerzeugnisse und verwandte Produkte — Bestimmung des Alterungsverhaltens von inhibierten Ölen und Flüssigkeiten — TOST-Verfahren — Teil 4: Verfahren für Industriegetriebeöle*

1 Die Kurzzeichen entsprechen denen in DIN 51502, wobei der Buchstabe L nach diesem Dokument der Zusatz-Kennbuchstabe für Wirkstoffe zum Erhöhen des Korrosionsschutzes und der Alterungsbeständigkeit, der Buchstabe P der Zusatz-Kennbuchstabe für Wirkstoffe zum Herabsetzen der Reibung und des Verschleißes im Mischreibungsgebiet und/oder zur Erhöhung der Belastbarkeit ist, der Zusatz-Kennbuchstabe X Wirkstoff mit zusätzlichen Eigenschaften zur Erhöhung der Graufleckentragfähigkeit und Alterungsbeständigkeit. Die Zuordnung der Kurzzeichen nach DIN 51502 und der Klassifikation nach den Normen der Reihe ISO 6743 kann dem nationalen Vorwort der DIN ISO 6743-99 entnommen werden. Schmieröle C LPX sind diesem ISO-Klassifikationsschema nicht eindeutig zuzuordnen.

DIN ISO 1817, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung des Verhaltens gegenüber Flüssigkeiten*

DIN ISO 2909, *Mineralölerzeugnisse — Berechnung des Viskositätsindex aus der kinematischen Viskosität*

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

DIN ISO 6614, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Wasserabscheidevermögens von Mineralölen und synthetischen Flüssigkeiten*

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

DIN ISO 7120, *Mineralölerzeugnisse und Schmierstoffe — Mineralöle und andere Flüssigkeiten — Bestimmung der Korrosionsschutzeigenschaften in Gegenwart von Wasser*

DIN ISO 13357-2, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Filtrierbarkeit von Schmierölen — Teil 2: Verfahren für trockene Öle*

DIN ISO 14635-1, *Zahnräder — FZG-Prüfverfahren — Teil 1: FZG-Prüfverfahren A/8,3/90 zur Bestimmung der relativen Fresstragfähigkeit von Schmierölen*

ISO 6743-6, *Lubricants, industrial oils and related products (class L) — Classification — Part 6: Family C (gear systems)*

ISO 12152, *Lubricants, industrial oils and related products — Determination of the foaming and air release properties of industrial gear oils using a spur gear test rig — Flender foam test procedure*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gilt der folgende Begriff.

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 <https://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1

Schmieröl C LPX

Schmieröl mit Wirkstoffen zum Erhöhen des Korrosionsschutzes und der Alterungsbeständigkeit (L), zum Herabsetzen des Verschleißens im Mischreibungsgebiet (P) sowie zur Erhöhung der Belastbarkeit (Graufleckentragfähigkeit) und zur erhöhten Alterungsbeständigkeit (X)

4 Bezeichnung

Bezeichnung eines Schmieröls C LPX vom Typ C LPX 100

Schmieröl DIN 51517 – C LPX 100

5 Anforderungen und Prüfung

Ein Schmieröl C LPX, das die Festlegungen der DIN 51517-4 erfüllt, muss mindestens die in Tabelle 1 angegebenen Anforderungen erfüllen. Die Anwendung von READ-ACROSS schafft keine diesbezügliche Ausnahme; im Streitfall müssen die in Tabelle 1 angeführten Prüfverfahren verwendet werden.

E DIN 51517-4:2024-10

- ANMERKUNG 1 Die Regeln für die Anwendung von READ-ACROSS sind in Anhang A aufgeführt.
- ANMERKUNG 2 Elastomerverträglichkeit und mögliche Prüfmöglichkeiten für Getriebeöle sind in Anhang B erläutert.
- ANMERKUNG 3 Lackverträglichkeit und mögliche Prüfmöglichkeiten für Getriebeöle sind in Anhang C erläutert.
- ANMERKUNG 4 Filtrierbarkeit und mögliche Prüfmöglichkeiten für Getriebeöle sind in Anhang D erläutert.

Tabelle 1 — Mindestanforderungen

Mindestanforderungen									Prüfung nach
Schmieröltyp ^a , Kennzeichnung nach DIN 51502			C LPX 100	C LPX 150	C LPX 220	C LPX 320	C LPX 460	C LPX 680	
Kennzeichnung nach ISO 6743-6 ^b			CKSMP 100	CKSMP 150	CKSMP 220	CKSMP 320	CKSMP 460	CKSMP 680	
Viskositätsklasse nach DIN ISO 3448			ISO VG 100	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320	ISO VG 460	ISO VG 680	
Kinematische Viskosität bei 40 °C	mm ² /s	min.	90	135	198	288	414	612	DIN EN ISO 3104
		max.	110	165	242	352	506	748	
Viskositätsindex	—	min.	90	90	90	90	90	85	DIN ISO 2909
Dichte bei 15 °C ^c	kg/m ³	—	ist anzugeben						DIN 51757
Flammpunkt im offenen Tiegel nach Cleveland	°C	min.	200	200	200	200	200	200	DIN EN ISO 2592
Pourpoint	°C	max.	−12	−9	−9	−9	−9	−3	DIN EN ISO 3016
Neutralisationszahl (sauer)	mg KOH/g	max.	ist anzugeben						DIN ISO 6618
Wassergehalt ^d als Massenanteil	%	max.	< 0,05						DIN 51777
Flender-Schaumprüfung — Volumenzunahme nach 1 min (Öl-Luft-Dispersion + Schaum) — Volumenzunahme nach 5 min (Öl-Luft-Dispersion)	%	max.	15						ISO 12152
		max.	10						
Demulgiervermögen ^e									DIN ISO 6614
bei 82 °C	min.	max.	30	30	30	30	45	60	
Korrosionswirkung auf Kupfer, 3 h/100 °C	—	max.	1						DIN EN ISO 2160
Korrosionsverhindernde Eigenschaften gegenüber Stahl, Verfahren A ^f	—	min.	bestanden						DIN ISO 7120