

ZIMM Industriegetriebe

Kegelrad-, Winkel-, Stirnrad-, Verteiler-,
Planeten- und Kegelplanetengetriebe

Schmierstoffempfehlung



Originalbetriebsanleitung

Herausgeber

ZIMM Germany GmbH
Hauptstr. 42
01896 Ohorn / Germany
Tel.: 0049 (0) 35955 721 0
Fax: 0049 (0) 35955 721 21
E-Mail: ohorn@zimm.com
Internet: <https://www.zimm.com>

Autor

ZIMM Germany GmbH

Ausgabedatum

2021-09

Version

1.00

Copyright

© ZIMM Germany GmbH
Technische und inhaltliche Änderungen vorbehalten

Rechtliche Hinweise

Die ZIMM GmbH übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstanden sind.

Technische Unterstützung

Die Schmierstoffauswahl erfolgte mit freundlicher Unterstützung des SET-AK, offener Arbeitskreis des UNITI Bundesverband mittelständischer Mineralölunternehmen e.V. und dem VSI, Verband Schmierstoff-Industrie e.V.

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Dokument	5
1.1	Umgang mit dieser Betriebsanleitung	5
1.2	Symbole und Kennzeichnungen	5
2	Getriebeöle	6
2.1	Ölqualität	6
2.2	Ölreinheitsklassen nach ISO 4406	7
2.3	Ölgruppen	7
2.4	Gebrauchsdauer	8
2.5	Öltemperaturen	8
2.6	Ölwechsel	9
3	Schmierfette	10
3.1	Fettgruppen	10
3.2	Fettqualität	12
3.3	Gebrauchsdauer und Gebrauchstemperatur	12
3.4	Fettwechsel	13
4	Kennzeichnung	14
4.1	Typenschild	14

**Diese Betriebsanleitung ist als Download
auch in weiteren Sprachen verfügbar.**

**This operating manual is also available for
download in other languages.**



**Weitere interessante Informationen zu
Industriegetrieben und passenden
Komponenten finden Sie auf unserer Webseite**



1 Zu diesem Dokument

1.1 Umgang mit dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist Teil des ZIMM Industriegetriebes.

- ➔ Betriebsanleitung vor Gebrauch aufmerksam lesen.
- ➔ Betriebsanleitung während der gesamten Lebensdauer des Getriebes aufbewahren.
- ➔ Betriebsanleitung dem Bedien- und Wartungspersonal jederzeit zugänglich machen.
- ➔ Betriebsanleitung an jeden nachfolgenden Besitzer oder Benutzer weitergeben.
- ➔ Betriebsanleitung bei jeder vom Hersteller erhaltenen Ergänzung aktualisieren.

1.2 Symbole und Kennzeichnungen

Symbol	Bedeutung
VORSICHT	Informationen zur Vermeidung von Sachschäden
 HINWEIS	Hinweise zum Verständnis
✓	Voraussetzung zu einer Handlungsanleitung

Tab. 1: Symbole und Kennzeichnungen

2 Getriebeöle

Die in dieser Schmierstoffempfehlung aufgeführten Getriebeöle werden weltweit in der für Getriebe erforderlichen Qualität und Eigenschaft hergestellt und vertrieben.

VORSICHT

Ölviskosität und Ölgruppe auf den Typenschildern bzw. Angaben im technischen Datenblatt sowie Hinweise in der Betriebsanleitung des Getriebes sind einzuhalten! Abweichende Getriebeöl-eigenschaften sind nur nach Rücksprache statthaft.

! HINWEIS

Bei Verwendung eines anderen als in dieser Schmierstoffempfehlung angegebenen Getriebeöles übernimmt der Betreiber die Verantwortung für die technische Eignung des Schmierstoffes. In diesem Fall empfehlen wir die Verwendung eines Schmieröls, welches die vorgeschriebenen Qualitätsmerkmale und Qualitätsanforderungen erfüllt, und vom Ölhersteller bestätigt wird. Die in der Empfehlung angegebenen Schmierstoffe entsprechen den nachfolgenden Qualitätsanforderungen

2.1 Ölqualität

- ✓ ZIMM Industriegetriebe sind ausschließlich für Öle mit CLP-Qualität zugelassen, welche gemäß DIN 51517-3 bzw. ISO 12925-1 Wirkstoffe zur Erhöhung des Korrosionsschutzes und der Alterungsbeständigkeit sowie zur Herabsetzung des Verschleißes im Mischreibungsgebiet enthalten.
- ✓ Die Fresstragfähigkeit im FZG-Test nach DIN ISO 14635-1 muss mindestens die Schadenskraftstufe 12 erreichen. Entsprechende Nachweise sind den Datenblättern des jeweiligen Getriebeöles zu entnehmen.
- ✓ Im Wälzlagerschmierstofftest nach DIN 51819-3 muss der Wälzkörperverschleiß unter 30 mg und der Käfigverschleiß unter 200 mg liegen.
- ✓ Eine ausreichende Graufleckentragfähigkeit gemäß Graufleckentest FVA 54 ist mit der GF-Schadenskraftstufe 10 oder höher zu erreichen.
- ✓ Geringes Schäumen mit weniger als 20% Schaumbildung
- ✓ Eignung mit Elastomere-Werkstoffen der Wellendichtringe in Anlehnung an FVA-Richtlinie 606

- ✓ Verträglichkeit mit Resten (ca. 1%) der verwendeten Einlauf- und Konservierungsölen
- ✓ Verträglichkeit mit den in Verbindung stehenden Anstrichstoffen
- ✓ Verträglichkeit mit Dichtungswerkstoffen zwischen den Dichtflächen in Anlehnung an FVA-Richtlinie 606

2.2 Ölreinheitsklassen nach ISO 4406

Wenn in einer Betriebsanleitung nicht ausdrücklich spezifiziert, sind folgende ISO-Reinheitsgrade innerhalb der Getriebe zu berücksichtigen.

Getriebetyp	ISO-Grade	empfohlene Filterfeinheit
Mechanische Antriebe - allgemein	-/15/12	25 ... 60 µm
große Getriebe (Gewicht > 1 t)	-/19/16	

Tab. 2: Ölgruppen

2.3 Ölgruppen

In dieser Schmierstoffempfehlung werden die folgende Ölgruppen unterschieden:

(VG) = ISO-Viskositätsklasse, Zahlenwert entspricht der kinematischen Viskosität bei 40°C in cStoke (mm²/s).

Ölgruppe	Symbol	Tafel
Mineralöle	CLP (ISO VG)	M
Poly-alpha-Olefine (synthetisch, PAO)	CLP-HC (ISO VG)	HC
Polyglykole (synthetisch, PG)	CLP-PG (ISO VG)	PG
Biologisch abbaubare Öle (synthetische Ester-Öle)	CLP-E (ISO VG)	E

Tab. 3: Ölgruppen

2.4 Gebrauchsdauer

Richtwerte zur Gebrauchsdauer bei einer mittleren Betriebstemperatur des Öles von ca. 80 °C:

Mineral- und biologisch abbaubare Öle	max. 2 Jahre oder 10 000 Betriebsstunden
Poly-alpha-Olefine (PAO) und Polyglykole (PG)	max. 4 Jahre oder 20 000 Betriebsstunden

HINWEIS

Die Gebrauchsdauer verringert sich bei mittlerer Betriebstemperatur über 80 °C.

Richtwert: 10K Temperaturerhöhung bewirkt Halbierung der Gebrauchsdauer.

2.5 Öltemperaturen

Synthetische Öle haben gegenüber Mineralölen einen erweiterten Temperatureinsatzbereich sowie einen höheren Viskositätsindex, d.h. einen flacheren Viskositäts-Temperaturverlauf.

Anhaltswerte für den Temperatureinsatzbereich in Verbindung mit der Getriebeeinheit:

- Mineralöl: –10 ... +90 °C (kurzzeitig +100 °C)
- PG- und PAO-Öl: –25 ... +100 °C (kurzzeitig +110 °C)
- biologisch abbaubare Öle (synthetische Ester): –15 ... +90 °C.

HINWEIS

Die Grenzeinsatztemperaturen einzelner Getriebeöle können zu den genannten Werten abweichen. Hierzu sind die Herstellerangaben zu Flammpunkt bzw. Pourpoint der Öle zu beachten.

HINWEIS

Werden die Anforderungen für die Getriebeanwendung überschritten, sind Herstellerangaben (Datenblätter) zu den zulässigen Einsatztemperaturen zu beachten.

2.6 Ölwechsel

Die Betriebssicherheit des Getriebes und Lebensdauer des Öles wird maßgeblich vom Reinheitsgrad des Getriebeöles beeinflusst. Es muss daher stets auf sauberes Öl im Getriebe geachtet werden. Für die Ölwechsel sind die Vorschriften in der Betriebsanleitung des Getriebes zu beachten. Bei großen Ölmengen empfiehlt es sich, Ölwechsel bzw. eine Ölreinigung in Abhängigkeit des Ergebnisses einer Ölanalyse vorzunehmen. Bei Ölwechseln derselben Ölsorte müssen die Restmengen im Getriebe so gering wie möglich gehalten werden.

Der Einsatz von alternativen Schmierstoffen abweichend zur Befüllung ist unter den folgenden Bedingungen ohne Freigabevermerk durch ZIMM gestattet:

1. Die Verwendung eines alternativen und in den Tafeln gelisteten Getriebeöles mit gleicher Ölgruppe und gleicher Viskositätsklasse ist möglich, wenn:
 - a. eine Verwendung von alternativen Schmierstoffen gemäß der Getriebespezifikation nicht ausgeschlossen wird.
 - b. die Verträglichkeit und Mischbarkeit durch den Hersteller des neuen Schmierstoffes freigegeben wurde.
2. Die Verwendung eines alternativen in den Tafeln nicht gelisteten Getriebeöles mit gleicher Ölgruppe und gleicher Viskositätsklasse ist möglich, wenn:
 - a. eine Verwendung von alternativen Schmierstoffen gemäß Getriebespezifikation nicht ausgeschlossen wird.
 - b. die Anforderung an Ölqualität und Ölreinheit gemäß dieser Schmierstoffempfehlung erfüllt werden.
 - c. eine Verträglichkeit und Mischbarkeit durch den Hersteller des neuen Schmierstoffes freigegeben wurde.

VORSICHT

Getriebeöle verschiedener Ölgruppen, Viskositätsklassen und Hersteller dürfen untereinander nicht vermischt werden. Beim Wechsel von stark unterschiedlichen Ölsorten bzw. Ölen mit stark unterschiedlichen Additiven, insbesondere aber beim Wechsel von **Polyglykolen (CLP PG)** auf ein anderes Getriebeöl oder umgekehrt, muss das Getriebe stets mit dem neuen Öl gut durchgespült werden. Reste des Altöles müssen komplett entfernt werden. Die Getriebeöle dürfen auf keinen Fall mit anderen Stoffen vermischt werden. Das Spülen mit Petroleum oder anderen Reinigungsmitteln ist nicht erlaubt, da Reste des Spülmittels im Getriebe zurückbleiben können.

! HINWEIS

Die Empfehlungen durch ZIMM stellen keine Freigabe bezüglich der Verträglichkeit bzw. Mischbarkeit verschiedener Ölsorten untereinander dar.

3 Schmierfette

Getriebe können mit einer Fettschmierung zur Schmierung von Zahnrädern oder Lager ausgerüstet sein.

VORSICHT

Der Einsatz von Fetten ist nur gestattet, wenn dies in den Betriebsanleitungen der Getriebe vorgeschrieben ist. Die Fristen für Nachschmierungen sind einzuhalten.

! HINWEIS

In geschlossenen Getrieben mit innerer Ölschmierung darf es nicht zu Vermischungen der Getriebeöle mit Lagerfetten kommen.

3.1 Fettgruppen

In dieser Schmierstoffempfehlung wird nach den folgenden Fettgruppen unterschieden. Die angegebenen Temperaturbereiche (Kennbuchstabe „G/K...“) stellen hier die Mindestanforderung der empfohlenen Fettsorten dar:

- ➔ **Getriebefette** eignen sich zum Schmieren von Zahnrädern und Lagern bei geschlossenen Kleingetrieben und offenen Antrieben mit niedrigen Umfangsgeschwindigkeiten (z.B. für Zahnkränze, Zahnstangen).
- ➔ **Wälzlagerfette** dienen außer zum Schmieren auch zum Abdichten von Lagerstellen, z.B. bei einer vertikalen Wellenanordnung oder bei extremen Umgebungseinwirkungen wie Staub oder Spritzwasser.

! HINWEIS

Werden die Mindestanforderungen der Einsatztemperaturen überschritten (Spezifikation durch Auftraggeber), sind Herstellerangaben gem. Datenblätter zu den zulässigen Einsatztemperaturen zu beachten.

Fettgruppe	Symbol	Tafel
Getriebefette auf Basis von mineralischen Grundölen Einsatztemperatur -10° bis +100°C		G I
Schmierfette für offene Getriebe und Verzahnungen auf Basis synthetischen Grundölen, (PAO) Einsatztemperatur -10° bis +120°C		G II
Schmierfette auf Basis von synthetischen Grundölen (Polyglykole) Einsatztemperatur -30° bis +120°C		G III
Wälzlagerfette auf Basis von mineralischen Grundölen Einsatztemperatur -10° bis +100°C		K I
Wälzlagerfette auf Basis von synthetischen Grundölen (PAO) Einsatztemperatur -30° bis +120°C		K II
Wälzlagerfette auf Basis von biologisch abbaubaren Grundölen Einsatztemperatur -30° bis +100°C		K III

Tab. 4: Fettgruppen

(*) Konsistenzkennzahl siehe Tafel (NLGI-Klassen nach DIN 51818)

! HINWEIS

Lithiumverseifte Festschmierstoffe werden, wenn nicht anders spezifiziert, angewendet.

3.2 Fettqualität

Fette müssen die folgenden vorgeschriebenen Qualitätsanforderungen aufweisen:

- ➔ Eignung mit Elastomer-Werkstoffen der Wellendichtringe
- ➔ Verträglichkeit mit Dichtungswerkstoffen zwischen Anschraubflächen

Wir weisen darauf hin, dass jeder Schmierstoffhersteller bzw. Schmierstofflieferant für die Qualität seines Produktes verantwortlich ist. Maßgebend für die Schmierstoffauswahl ist stets die in dieser Betriebsanleitung angegebene NLGI-Klasse. Bei Verwendung einer anderen Viskosität- bzw. NLGI-Klasse oder auch eines anderen als hier empfohlenen Schmierstoffes übernimmt der Betreiber die Verantwortung für die technische Eignung des Schmierstoffes. Wir empfehlen bei Verwendung eines Schmierstoffes, der nicht in dieser Empfehlung aufgelistet ist, sich die Eignung nach oben genannten Qualitätskriterien vom Schmierstoffhersteller bestätigen zu lassen.

VORSICHT

Hinweise in den Betriebsanleitungen und Angaben auf den Typen- und Zusatzschildern sind einzuhalten! Abweichungen sind nur nach Rücksprache mit ZIMM statthaft!

3.3 Gebrauchsdauer und Gebrauchstemperatur

! HINWEIS

Die oberen und unteren Grenzen für die Gebrauchstemperaturen (Tropfpunkt) einzelner Fette können stark unterschiedlich sein. Diese sowie weitere Daten und Eigenschaften der Fette sind stets den technischen Datenblättern der Schmierstoffhersteller zu entnehmen.

Die Gebrauchsdauer wird, wenn nicht anders in den Betriebsvorschriften festgelegt, mit den folgenden Richtwerten angegeben:

Einsatztemperatur bis 70°C	max. 4 Jahre oder 30 000 Betriebsstunden
Einsatztemperatur über 70 °C	max. 2 Jahre oder 15 000 Betriebsstunden

3.4 Fettwechsel

Für den ersten Schmierstoffwechsel nach Inbetriebnahme des Getriebes sowie die weiteren Schmierstoffwechsel sind die Vorschriften in der Betriebsanleitung zu beachten. Bei Wechseln desselben Schmierstoffes müssen die Restmengen so gering wie möglich gehalten werden. Schmierstoffe verschiedener Sorten und Hersteller dürfen nicht untereinander vermischt werden. Vom Hersteller des neuen Fettes ist die Verträglichkeit mit Resten des zu wechselnden Schmierfettes zu bestätigen.

HINWEIS
Die Empfehlungen durch ZIMM stellen keine Freigabe bezüglich der Verträglichkeit bzw. Mischbarkeit verschiedener Fettsorten untereinander dar.

4 Kennzeichnung

VORSICHT

Ölviskosität und Ölgruppe auf dem Typenschild bzw. Angaben im technischen Datenblatt sowie Hinweise in der Betriebsanleitung des Getriebes sind einzuhalten! Abweichende Vorgaben sind nur nach Rücksprache statthaft.

! HINWEIS

Eine Verwendung von Schmierstoffen, die nicht den angegebenen Qualitätsanforderungen entsprechen, kann gegebenenfalls die Gewährleistungsverpflichtung außer Kraft setzen. Die Vorlage von Wartungsprotokollen mit Nachweis der vorgeschriebenen bzw. empfohlenen Ölwechsel- und Schmierungsintervalle ist Voraussetzung einer Gewährleistungszusage durch ZIMM

! HINWEIS

Bei ölgeschmierten Getrieben mit separaten Fettschmierstellen wird, wenn nicht explizit vorgegeben, auf dem Typenschild keine zusätzliche Kennzeichnung der Fettsorte angegeben. Die Informationen zu Fettsorte, -menge und Nachschmierintervallen sind der Dokumentation des Getriebes zu entnehmen.

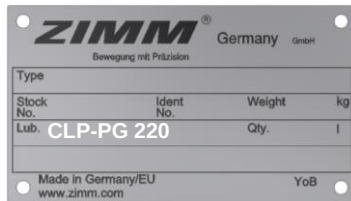
4.1 Typenschild

! HINWEIS

Die Angaben auf den Typenschild unterscheiden sich in einer STANDARD- oder FABRIKAT-Kennzeichnung der zu verwendeten Schmierstoffe

4.1.1 Kurzbezeichnung nach DIN 51502

Diese Angabe erfolgt, **wenn das Getriebe ohne Öl bzw. Fett ausgeliefert, und kein Fabrikat seitens ZIMM oder dessen Auftraggebers spezifiziert wurde.** Die Auswahl eines adäquaten Getriebschmierstoffes gem. der Auswahltabellen wird empfohlen.

 Mineralöl nach Tafel M	 Synth. Öle nach Tafel HC (Poly-alpha-Olefine)	 Synth. Öle nach Tafel PG (Polyglycole)
 Schmierfett mit mineralischen Grundöl nach Tafel G I	 Wälzlagerfett mit synthetischen Grundöl nach Tafel K II	 Wälzlagerfett biologisch abbaubar nach Tafel K III

Tab. 5: Typenschild - Beispiele mit Kurzbezeichnung nach DIN 51502

4.1.2 Fabrikat-Kennzeichnung

Die Angabe des Fabrikats erfolgt, wenn das Getriebe mit Schmierstoff ausgeliefert wird oder ein Fabrikat spezifiziert wurde. Die Verwendung eines anderen Schmierstoffes ist nur nach Rücksprache gestattet.

 Mineralöl VG 220 Marke: Castrol	 Synth. Öl (PAO) VG 320 Marke: Fuchs Lubritech	 Synth. Öl (PG) VG 460 Marke: Klüber
 Schmierfett mit mineral.Grundöl Marke: Castrol	 Wälzlagerfett mit synth. Grundöl Marke: Shell	 Wälzlagerfett biolog. abbaubar Marke: Klüber

Tab. 6: Typenschild – Beispiele mit Fabrikat-Kennzeichnung

! HINWEIS

Getriebe mit Ölfüllung werden bei Auslieferung zusätzlich mit einem Hinweisschild und Label am Getriebe gekennzeichnet.



ZIMM Germany GmbH
Hauptstr. 42
01896 Ohorn / Germany

Tel.: 0049 (0) 35955 721 0
Fax: 0049 (0) 35955 721 21

ohorn@zimm.com
www.zimm.com