

2022

KOELLMANN
GEAR

**Betriebsanleitung
für
Extrudergetriebe**



Inhaltsverzeichnis

1.	Grundlegende Hinweise	3
2.	Sicherheitshinweise	6
3.	Technische Daten	7
4.	Technische Beschreibung	8
	1. Allgemeine Beschreibung	
	2. Drehrichtung	
	3. Gehäuse	
	4. Verzahnung	
	5. Wellenlagerung	
	6. Dichtungen	
	7. Kühlung	
	7.1 Kühlung durch Konvektion	
	7.2 Kühlung mit Hilfe einer Kühlschlange	
	7.3 Kühlung mit Hilfe einer Pumpe und eines Kühlers	
	7.4 Wasserqualität	
	8. Schmierung	
	9. Überwachungseinheiten	
	10. Sonstige Anbauelemente	
5.	Transport und Lagerung	11
	1. Transport	
	2. Lagerung	
6.	Montage	13
	1. Allgemein	
	2. Ausrichtung	
	3. Abschließende Arbeiten	
7.	Inbetriebnahme	16
	1. Getriebe spülen	
	2. Erstbefüllung mit Öl	
	3. Anlauf	
8.	Betrieb	17
	1. Betriebswerte	
	2. Verhalten bei Betriebsstörungen	
	3. Längerer Stillstand	
	3.1 Stillstand bis zu einer Zeit von 6 Monaten	
	3.2 Stillstand bei einer Zeit länger als 6 Monate	
	4. Schneckenauszug bei Extrudergetrieben	

Inhaltsverzeichnis

9.	Wartung und Instandhaltung	18
	1. Wartung und Inspektion	
	2. Schmierstoff	
	2.1 Ölwechsel	
	2.2 Getriebe	
	2.3 Schmierstoff	
	2.4 Fettschmierung	
10.	Ersatzteilbestellungen	24

1. Grundlegende Hinweise

Diese Betriebsanleitung (BA) ist für alle Typen von Zahnradgetrieben, im folgenden Getriebe genannt, der Firma KOELLMANN GEAR Thielenhaus Technologies GmbH, im folgenden KOELLMANN GEAR genannt, gültig. Diese BA hat Gültigkeit bis zum Erscheinen einer neuen BA.

Bei Angaben oder Beschreibungen, die vom jeweiligen Getriebetyp abhängig sind, wird auf das technische Datenblatt, das Maßblatt oder die Ersatzteilzeichnung verwiesen.

Die genaue Beachtung der BA ist Voraussetzung für die Betriebssicherheit des Getriebes. Deshalb ist es erforderlich, dass sie von allen Personen, die für Transport, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme und Bedienung zuständig sind, vollständig gelesen, verstanden und beachtet wird.

Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

Sicherheitshinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

⚠ GEFAHR

Dieses Signalwort weist auf eine unmittelbar drohende Gefahr hin, die schwere Verletzungen bis hin zum Tod zur Folge hat.

⚠ WARNUNG

Dieses Signalwort weist auf eine möglicherweise drohende Gefahr hin, die schwere Verletzungen bis hin zum Tod zur Folge haben kann.

⚠ VORSICHT

Dieses Signalwort weist auf eine möglicherweise drohende Gefahr hin, die leichte bis schwere Verletzungen zur Folge haben können.

HINWEIS

Dieses Signalwort weist auf technische Anweisungen hin, die zu beachten sind, um Schäden und Funktionsstörungen an dem Getriebe zu verhindern.

Ein Hinweis ohne Signalwort weist auf Anwendungstipps oder besonders wichtige Informationen hin.

HINWEIS

Während der Gewährleistungszeit darf das Getriebe nur durch Mitarbeiter von KOELLMANN GEAR oder mit unserer erteilten schriftlichen Genehmigung von qualifiziertem Personal geöffnet werden. Andernfalls sind wir von jeder Verpflichtung von Gewährleistung entbunden.

Ferner gilt, dass wir für Schäden, die aus dem Nichtbeachten der BA resultieren, keine Haftung übernehmen.

Das Getriebe ist für den Einbau in gewerblichen Anlagen bestimmt. Die Verwendung beschränkt sich ausschließlich auf die im Auftrag festgelegten Eigenschaften.

Bei nicht sachgemäßer Wartung erlischt die Gewährleistung. Im Falle einer Reklamation erfolgt die Reklamationsannahme ausschließlich gegen entsprechende Nachweise über sachgerechter durgeführte Wartung sowie über bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen.

Das Getriebe ist für die im technischen Datenblatt angegebenen Daten ausgelegt.

HINWEIS

Soll für den Betrieb von den im Datenblatt angegebenen Daten abgewichen werden, ist vorher in jedem Fall Rücksprache mit uns zu halten, da es einer erneuten technischen Klärung bedarf.

Das Urheberrecht dieser BA liegt bei der Firma KOELLMANN GEAR.

Zu Zwecken des Wettbewerbs darf diese gesamte BA, noch Teile davon, weder vervielfältigt noch unbefugt verwertet oder Dritten zur Verfügung gestellt werden.

Als Bestandteil einer Kunden BA darf unsere BA mit unserer erteilten schriftlichen Genehmigung verwendet werden.

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte unter Angabe des auf dem Typenschild stehenden Getriebetyps und der Getriebe - Nr. an folgende Adresse:

KOELLMANN GEAR	
Thielenhaus Technologies GmbH	
Schwesterstraße 50	Postfach 20 18 55
42285 Wuppertal	42218 Wuppertal
Tel.:	+49 / 202 / 481 - 0
Fax.:	+49 / 202 / 481 - 296
E - mail:	info@koellmann-gear.com
Service-Hotline:	+49 / 202 / 481-110
Service-Mail:	service@koellmann-gear.com

Alle in der Betriebsanleitung im Text genannten und abgebildeten Warenzeichen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber und werden als geschützt anerkannt.

„Simrit“ ist ein Warenzeichen der Freudenberg Sealing Technologies GmbH & Co. KG.

„Eco Gear“ und „Poly Gear“ sind ein Warenzeichen der ADDINOL Lube Oil GmbH.

„Degol“ ist ein Warenzeichen der Aral Lubricants GmbH & Co. KG.

„Berusynth“ ist ein Warenzeichen der CARL BECHEM GMBH.

„Energol“ ist ein Warenzeichen der BP Europa SE.

„CASSIDA“ ist ein Warenzeichen der Bremer & Leguil GmbH.

„Alpha“, „Alphasyn“, „Tribol“ und „Optigear“ sind ein Warenzeichen der Castrol Limited.
„CASSIDA“, „GEARMASTER“ und „GEARMASTER SYN“ sind ein Warenzeichen der FUCHS Lubricants.

„Klüberoil“ und „Klübersynth“ sind ein Warenzeichen der Klüber Lubrication.

„Mobil“ und „Mobilgear“ sind ein Warenzeichen der ExxonMobil Lubricants & Specialties Europe.

„Omala“ ist ein Warenzeichen der Deutsche Shell Holding GmbH.

„setral®“ ist ein Warenzeichen der Setral Chemie GmbH.

Technische Änderungen am Getriebe oder Änderungen dieser Dokumentation behalten wir uns vor. Diese Betriebs- und Wartungsanleitung ist allen in Frage kommenden Personen zur Kenntnis zu geben und auszuhändigen. Lieferungen erfolgen entsprechend unseren Verkaufs- und Lieferbedingungen.

2. Sicherheitshinweise

Die genaue Beachtung dieser BA und aller darin aufgeführten Sicherheitshinweise ist Voraussetzung für einen einwandfreien Betrieb des Getriebes und dient dem Vermeiden von Personen- und Sachschäden.

Die Montage, Bedienung, Wartung und Instandhaltung des Getriebes darf nur von Personen erfolgen, die in diese Arbeiten eingewiesen worden sind und entsprechend ausgebildet sind (qualifiziertes Personal).

Sämtliche Arbeiten dürfen nur bei stillgesetztem Getriebe durchgeführt werden. Es ist dafür zu sorgen, dass ein unbeabsichtigtes Einschalten des Antriebsmotors durch Dritte vermieden wird. Energieversorgung abschalten. Schalter der Energieversorgung mit einem Schloss sichern und Schild „Nicht Einschalten“ am Schalter anbringen, Schlüssel durch einen verantwortlichen Mitarbeiter aufbewahren lassen.

Es dürfen am Getriebe und damit verbundenen Teile keine Schweißarbeiten durchgeführt werden. Ebenso darf das Getriebe und die damit verbundenen Teile, nicht als Massepunkt für Schweißarbeiten verwendet werden.

Bei der Inbetriebnahme, muss ein Potenzialausgleich gemäß den hierfür gültigen Bestimmungen und Richtlinien durchgeführt werden. Alle elektrischen Arbeiten am Getriebe, müssen von einer Fachkraft der Elektrotechnik durchgeführt werden. Es darf kein Strom durch das Getriebe fließen. Daher muss das Getriebe fachgerecht isoliert und geerdet sein. Sind am Getriebe keine Gewindebohrungen für einen Erdungsanschluss vorhanden, dann muss eine andere geeignete Maßnahme ergriffen werden.

Während des Betriebes kann das Getriebe eine Oberflächentemperatur von bis zu 80°C erreichen. Beim Berühren des Getriebes mit bloßen Körperteilen ist während des Betriebes und nach dem Betrieb für eine dem Erwärmungsgrad angemessene Zeit äußerste Vorsicht geboten.

Alle rotierenden Teile, wie z. B. Eintriebswelle, Kupplung, Riemenscheibe mit Keilriemen und Abtriebswelle müssen gegen unbeabsichtigtes Berühren geschützt sein.

Das Typenschild und alle anderen sich auf dem Getriebe befindlichen Hinweisschilder müssen jederzeit gut lesbar sein und dürfen durch nichts abgedeckt sein.

Treten während des Normalbetriebes untypische Getriebegeräusche auf, oder erhöht sich die Getriebetemperatur untypisch, so muss die Anlage zur Vermeidung von weiteren Schäden sofort stillgesetzt werden.

Wenn vertraglich nicht anders vereinbart, werden unsere Getriebe ohne Ölbefüllung ausgeliefert. Eine Befüllung, gemäß Kapitel 7.2, vor dem ersten Anlaufen des Getriebes ist daher zwingend erforderlich, da sonst das Getriebe zerstört wird und die Gewährleistung verwirkt ist.

Beim Ölwechsel darf das Getriebeinnere, zur Beschleunigung des Altölablassens, nicht mit Druck beaufschlagt werden.

Das Altöl ist in einem geeigneten Gefäß aufzufangen und entsprechend den gültigen Umweltschutzbestimmungen zu entsorgen.

Das Reinigen des Getriebes von außen darf nicht mit einem Hochdruckreiniger erfolgen, da es sonst zu Beschädigungen an der Dichtlippe des Wellendichtringes und an anderen Bauteilen sowie zu Wassereintritt am Belüftungsfiter kommen kann.

3. Technische Daten

Da diese BA für alle von der Firma KOELLMANN GEAR gelieferten Typen von Zahnradgetrieben gilt, befinden sich sämtliche technischen Daten auf dem jeweiligen spezifischen Datenblatt.

Dieses beinhaltet folgende Informationen:

- Getriebetyp
- Maßblatt - Nr.
- Ersatzteilliste
- Kundenname
- Kundenbestell - Nr. für Erstbestellung
- Auftrags - Nr. für Erstbestellung
- Bauform - Baulage - Ausführung

Das Getriebe darf nur in den hier aufgeführten Baulagen eingesetzt werden. Bei Änderung muss Rücksprache mit KOELLMANN GEAR gehalten werden.

- Nennleistung (Motorleistung)
- Eintriebsdrehzahl
- Abtriebsdrehzahl
- Übersetzung
- zulässiges Abtriebsdrehmoment *
- zulässiges Anfahrtdrehmoment **
- zulässige Radialkraft, Mitte Eintriebszapfen angreifend
- Gewicht
- zu verwendendes Getriebeöl, Ölviskosität und Ölmenge
- Fremdkühlung über Kühlschlange oder externe Kühleinheit
- Maximale Wassertemperatur und Wasserdurchflußmenge
- Sonderheiten

* Das zulässige Abtriebsdrehmoment mit dem der Extruder im Dauerbetrieb betrieben wird, berücksichtigt immer einen zusätzlichen Anwendungsfaktor. Wird der Anwendungsfaktor im Datenblatt nicht extra aufgeführt, so beträgt dieser 1,25 (nach DIN 3990, Teil 1).

HINWEIS

****Schwere Schäden bei falscher Inbetriebnahme!**

Bei falscher Inbetriebnahme kann es am Extruder zu schweren Schäden kommen.

Deshalb:

Der Extruder darf nur in Betrieb genommen werden, wenn vor dem Anfahren das in der Schnecke befindliche Material vollständig aufgeschmolzen wurde.

4. Technische Beschreibung

4.1. Allgemeine Beschreibung

Die in diesem Kapitel beschriebenen Getriebe sind Stirnradgetriebe in ein- oder mehrstufiger Ausführung für den Antrieb einer Einschnecken - Extruderanlage. Die Besonderheit der Getriebe ist das im Gehäuse integrierte Axialdrucklager, welches die beim Extrusionsvorgang auftretenden Axialkräfte aufnimmt.

Abhängig vom Getriebetyp sind die Getriebe in unterschiedlichen Bauformen und Baulagen einsetzbar. Dies ist dem Datenblatt und Maßblatt zu entnehmen (siehe Kapitel 3).

Der bei uns im Werk stattfindende Probelauf von jedem Getriebe garantiert eine einwandfreie Funktion aller beim Getriebe verwendeten Bauteile.

4.2. Drehrichtung

HINWEIS

Zerstörung oder Betriebsunfähigkeit bei falscher Drehrichtung!

Um Zerstörung oder Betriebsunfähigkeit des Getriebes zu vermeiden, ist die Drehrichtung der Abtriebswelle des Getriebes gemäß Maßblatt oder Drehrichtungspfeil auszuführen.

4.3. Gehäuse

Die Gehäuse werden je nach Getriebetyp in ein- oder zweiteiliger Ausführung gefertigt. Sie sind aufgrund der auftretenden hohen Axialkräfte besonders steif ausgelegt. Die verwendete Gußkonstruktion wirkt sich auf das Gesamtsystem schwingungsdämpfend aus.

4.4. Verzahnung

Die optimierte Schrägverzahnung ist einsatzgehärtet und geschliffen. Dadurch wird eine hohe Leistungsübertragung bei geringen Laufgeräuschen gewährleistet.

4.5. Wellenlagerung

Die Lagerung sämtlicher Wellen erfolgt in Wälzlagern. Die Art der Lagerung ist vom Getriebetyp abhängig.

4.6. Dichtungen

Die Ein- und Abtriebswellen werden durch Radial-Wellendichtringe abgedichtet. Radial-Wellendichtringe unterliegen einem Verschleiß, der von Faktoren wie Drehzahl, Temperatur, Schmierstoffqualität und Umgebungssauberkeit abhängig ist. Ein rechtzeitiger Tausch verhindert Einlaufspuren auf den Wellen. Hinweise zum fachgerechten Erneuern sind den Montageanleitungen namhafter Dichtungshersteller wie z. B. www.simrit.com zu entnehmen.

4.7. Kühlung

Eine Getriebekühlung ist notwendig um, in Abhängigkeit von der Einschaltdauer, der Belastung, der Drehzahl und der Umgebungstemperatur, die Gebrauchsfähigkeit der Maschinenelemente zu gewährleisten. Siehe dazu auch Kapitel 9.

4.7.1 Kühlung durch Konvektion

Bei einer Getriebekühlung allein durch Konvektion wird die während des Betriebes erzeugte Wärme über das Gehäuse an die Umgebungstemperatur abgegeben. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass hierfür die Luftzirkulation durch Kundenanbauteile, Schallschutzhauben oder sonstige Verkleidungen nicht beeinträchtigt wird.

4.7.2 Kühlung mit Hilfe einer Kühlschlange

Ist das Getriebe mit einer Kühlschlange ausgerüstet, so ist diese fachgerecht mit einem Wasserkreislauf zu verbinden. Die dafür erforderlichen Parameter, wie Wassereintrittstemperatur und Wasserdurchflussmenge sind ebenfalls dem Datenblatt zu entnehmen. Soll das Getriebe mit anderen als im Datenblatt angegebenen Leistungsdaten betrieben werden, so ist mit uns Rücksprache zu halten, um eine unzureichende Kühlung zu vermeiden.

Der maximal zulässige Betriebsdruck beträgt 10 bar.

Auch bei dieser Art Kühlung ist Konvektion zu gewährleisten, um eine Wärmeabfuhr über die Gehäusewände und damit eine noch bessere Kühlung zu erreichen.

4.7.3 Kühlung mit Hilfe einer Pumpe und eines Kühlers

Reicht die Leistung einer Kühlschlange nicht aus, ermöglicht eine Pumpe mit Kühler eine Kühlleistungserhöhung. Diese kann entweder mechanisch oder elektrisch betrieben sein z.B. durch eine Verbindung mit der Zwischenwelle oder aber unter Verwendung einer Pumpe mit Elektromotor auf einer separaten Platte (externe Ölversorgungseinheit).

Weitere Informationen zur Kühleinheit, die erforderliche Kühlwassermenge und die zulässige Eintrittstemperatur finden sie im Datenblatt, im Maßblatt und in der Betriebsanleitung der Kühleinheit in der Gesamtdokumentation zum Getriebe.

4.7.3 Wasserqualität

Der Gehalt an frei vorliegenden Feststoffen sollte unter 10 mg/l liegen. Die Partikelgröße darf 0,5 mm (Kugelförmig) nicht überschreiten. Fadenförmige Feststoffe führen schnell zur Erhöhung der Druckverluste.

Folgende Ionen sind unter normalen Bedingungen nicht korrosiv:

Eisen, Kalium, Mangan, Natrium, Nitrat, Nitrit, Phosphat.

Folgende Grenzwerte sind einzuhalten:

pH-Wert	6,0-9,0	Elektrische Leitfähigkeit	< 500 µS/cm
Cl ⁻	< 50 ppm	SO ₄ ⁻²	< 50 ppm
CaCO ₃	< 50 ppm	Fe	< 0,3 ppm
NH ₃	< 2 ppm	NO ₃	< 100 ppm
S ⁻²	nicht geeignet	SiO ₂	< 30 ppm
NH ₄ ⁺	< 0,1 ppm	Freies Chlor	< 0,1 ppm
CO ₃ ⁻²	< 0,4 ppm		

4.8. Schmierung

Die Schmierung der Getriebe erfolgt im Allgemeinen durch eine Tauchschmierung.

4.9. Überwachungseinheiten

Standardmäßig ist zur Überwachung des Ölstandes eine Ölstandanzeige oder eine Ölstandschaube am Getriebe angebracht.

Die allgemeine Überwachung kann durch weitere Komponenten aus unserem Zubehörprogramm ergänzt sein.

Weitere Informationen finden sie in den zugehörigen Betriebsanleitungen der Überwachungseinheiten. Diese Betriebsanleitungen sind Bestandteil der Gesamtdokumentation zum Getriebe.

4.10. Sonstige Anbauelemente

Weitere Informationen zu sonstigen Anbauelementen (z.B. Kupplungen,...) finden sie in den zugehörigen Betriebsanleitungen der Bauteile. Diese Betriebsanleitungen sind Bestandteil der Gesamtdokumentation zum Getriebe.

5. Transport und Lagerung

5.1. Transport

Das Getriebe wird so verpackt, dass ein sicherer Transport entsprechend der Transportart gewährleistet ist.

⚠️ WARNUNG

Lebensgefahr durch schwebende Lasten!

Bei Hebevorgängen können Lasten ausschwenken und herunterfallen. Dadurch können schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursacht werden.

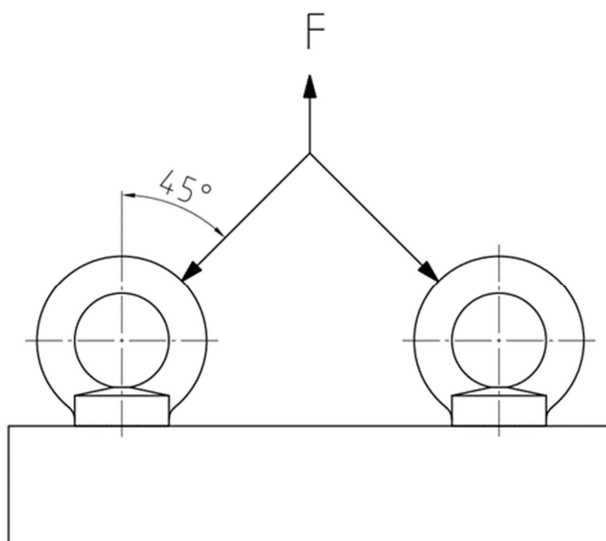
Deshalb:

Niemals unter schwebende Lasten treten.

Nur zugelassene Hebezeuge und Anschlagmittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.

Bei Verlassen des Arbeitsplatzes die Last absetzen.

Zum Transport sind an dem Getriebe, wenn vom Kunden gewünscht, Ringschrauben angebracht. Die Größe der Ringschraube ist nach DIN 580 gewählt worden. Sie müssen fest gegen die Auflagefläche angezogen werden. Beim Anschlagen von Seilen oder Ketten ist dafür Sorge zu tragen, dass deren Spreizwinkel max. 45° beträgt, um die Höchstbelastungen der Ringschrauben nicht zu überschreiten.



⚠️ WARNUNG

Lebensgefahr durch falsches Anschlagen!

Durch falsches Anschlagen kann es zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod kommen.

Deshalb Ringschrauben nur zum Heben des Getriebes allein verwenden und nicht zum gemeinsamen Heben von bereits mit dem Getriebe verbundenen Maschinenelementen.

Im Allgemeinen können die Ringschrauben nach dem Transport oder Einbau des Getriebes ohne Ersatz entfernt werden. Bei manchen Getriebebaureihen müssen die Gewindebohrungen nach dem Entfernen der Ringschrauben jedoch abgedichtet werden. Ein entsprechender Hinweis befindet sich im Maßblatt.

Bei Getrieben mit Ölfüllung ist das BelüftungsfILTER für den Transport gegen eine Verschlußschraube ausgetauscht. Im Betriebsfall ist das BelüftungsfILTER wieder einzusetzen.

Beim Transport ist darauf zu achten, dass evtl. vorhandene Anbauteile wie z. B. Pumpen, Kühler, Anzeigeräte oder Rohrleitungen nicht beschädigt werden.

5.2. Lagerung

Die Lagerung des Getriebes hat an einem vibrationsfreien Platz zu erfolgen, da Erschütterungen im Stillstand zu Schäden an Verzahnungen und Wälzlagern führen können. Das Getriebe ist vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen.

Alle außenliegenden metallisch blanken Funktionsflächen sind mit Klebeband oder Kunststoffelementen geschützt. Vor der Montage der Kundenanbauteile wie z. B. Kupplung, Riemenscheibe oder Zylinder muss dieser Schutz restlos entfernt sein.

Das Getriebeinnere ist durch eine Konservierung gegen Oberflächen- und Kontaktkorrosion geschützt. Wird das Getriebe nicht sofort in Betrieb genommen, muss es gegen Umgebungseinflüsse geschützt in einem trockenen Raum bei einer Raumtemperatur von 20°C lagern. Es ist darauf zu achten, dass Temperaturschwankungen nicht zu Kondenswasserbildung im Getriebe führen. Für diese normale Lagerung hält die Schutzwirkung der Konservierung bis zu 6 Monaten vor.

Soll das Getriebe länger als 6 Monate eingelagert werden, ist das BelüftungsfILTER zu entfernen und das Getriebe vollständig mit Öl zu befüllen. Wir empfehlen, um späteren Verwechslungen vorzubeugen, die von uns auf dem Typenschild angegebene Ölviskosität zu verwenden.

Die Gewindeöffnung ist nach dem Befüllen durch eine Verschlußschraube zu verschließen. Es ist darauf zu achten, dass keine Verunreinigungen in das Getriebe gelangen.

Anschließend muss das Getriebe alle 6 Monate so oft an der Eintriebswelle gedreht werden, bis die Abtriebswelle 2- bis 3-mal umgelaufen ist.

HINWEIS

Vor Inbetriebnahme ist der Ölstand wieder abzusenken und das LüftungsfILTER einzusetzen. Siehe hierzu auch Kapitel 7, Inbetriebnahme.

6. Montage

6.1. Allgemein

Die Montage des Getriebes ist von qualifiziertem Personal vorzunehmen.

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personal und Sachschäden führen.

Deshalb:

Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen, siehe nachfolgende Tabelle.

Personen Tätigkeiten	Eingewiesene Personen	Eingewiesene Personen mit technischer Ausbildung	Elektro- Fachkräfte*)	Fachkräfte*) mit Zusatz- qualifikation in der Pneumatik	Fachkräfte*) mit Zusatz- qualifikation in der Hydraulik
Aufstellen		•			
Erstinbetriebnahme		•			
Einrichten		•	•		
Bedienung	•				
Elektroarbeiten			•		
Reinigung	•				
Verpackung/Transport	•				
Entsorgung	•				

*) Als Fachkraft gilt, wer auf Grund seiner fachlichen Ausbildung, auf Grund seiner Kenntnisse und Erfahrungen sowie auf Grund seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Vor der Montage müssen die in Kapitel 5, Transport und Lagerung, aufgeführten Hinweise gelesen und entsprechend ausgeführt werden.

⚠️ WARNUNG

Lebensgefahr durch falsches Anschlagen!

Durch falsches Anschlagen kann es zum Herunterfallen des Getriebes kommen.

Dadurch können schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursacht werden.

Deshalb:

Das Getriebe darf nur an den Ringschrauben angeschlagen werden. Die Ringschrauben müssen fest gegen die Auflagefläche angezogen werden.

Bei der Planung der Maschine ist darauf zu achten, dass der Freiraum um das Getriebe groß genug ist, um spätere Wartungs-, Instandhaltungsarbeiten und gegebenenfalls einen Getriebetausch durchführen zu können. Ölablaß und Ölstandanzeigen sollten zur regelmäßigen Kontrolle leicht zugänglich sein.

Vor der Montage von weiteren Anbauteilen wie z.B. Kupplung, Riemenscheibe, Zylinder oder anderen Kundenanbauteilen ist der temporäre Korrosionsschutz am Getriebe restlos zu entfernen.

HINWEIS

Leckage durch Lösungsmittel!

Beim Entfernen des Korrosionsschutzes mit Lösungsmittel können Wellendichtringe benetzt werden, was zu Undichtigkeiten führen kann.

Deshalb:

Keine Lösungsmittel verwenden.

Kupplung oder Riemenscheibe müssen mit Hilfe der Gewindezentrierung auf die Eintriebswelle gezogen werden.

Es dürfen nur gepaarte Keilriemen verwendet werden. Die Auswuchtgütestufe der Keilriemenscheibe muss nach VDI 2060 zwischen 6,3 und 2,5 liegen.

Beim Montieren der Riemenscheibe und dem anschließenden Spannen der Keilriemen muss gewährleistet sein, dass die im Datenblatt angegebene zulässige Radialkraft (Mitte Eintriebszapfen angreifend) nicht überschritten wird, da es sonst zu einer unzulässig hohen Durchbiegung der Eintriebswelle und damit zu einer Überbelastung der Lager und Verzahnung kommt.

Ein Versatz der beiden Riemenscheiben zueinander ist nicht erlaubt.

HINWEIS

Zerstörung durch Stöße und Schläge!

Stöße oder Schläge können zu Beschädigungen von Innenteilen wie Verzahnungen, Wälzlager und Sicherungsringen führen.

Deshalb:

Stöße und Schläge vermeiden.

Ist der Betrieb einer Kühlturbine geplant, so muss diese angeschlossen und deren Verschraubungen auf Dichtigkeit überprüft sein. Bei der Wahl der Rohrleitungsquerschnitte ist darauf zu achten, dass die im technischen Datenblatt aufgeführten Parameter, maximale Wassertemperatur und Wasserdurchflussmenge, eingehalten werden.

BelüftungsfILTER, Ölstandanzeige und Ölablassschraube sind in die dafür vorgesehenen Gewindebohrungen zu schrauben. Die Zuordnung ist abhängig von der Baulage und muss dem Maßblatt entnommen werden.

Sämtliche vorgesehenen Überwachungsgeräte müssen angeschlossen und überprüft sein (siehe Maßblatt).

Führen sie einen Potentialausgleich gemäß den hierfür gültigen Bestimmungen und Richtlinien durch. Diese Anschlüsse dürfen nur von Elektro-Fachkräften durchgeführt werden. Wenn am Getriebe keine Gewindebohrungen für Erdungsanschlüsse vorhanden sind, müssen sie andere geeignete Maßnahmen ergreifen.

HINWEIS

Schäden an Wälzlager und Verzahnung durch Stromdurchfluss!

Stellen sie bei Getrieben, welche zusammen mit elektrischen Maschinen betrieben werden (z.B. Motoren), sicher, dass kein Strom durch das Getriebe fließen kann. Stromdurchfluss kann z.B. entstehen durch Spannungsüberschläge, Kurzschluss oder leitfähige Staubschichten.

Deshalb:

Verwenden sie Isolatoren und erden sie das Getriebe fachgerecht.

6.2. Ausrichtung

Die ein- und abtriebseitigen Anbaukomponenten sind zum Getriebe genau auszurichten. Bei der Montage von Anbaukomponenten sind die jeweiligen Einbauvorschriften der Hersteller zu beachten.

HINWEIS

Zerstörung durch fehlerhaftes Ausrichten!

Durch fehlerhaftes Ausrichten kommt es zu unzulässigen Kräften und Momenten.

Deshalb:

Getriebe und Anbauteile richtig ausrichten.

6.4. Abschließende Arbeiten

Vor der Inbetriebnahme müssen sämtliche Schrauben zwischen Getriebebefestigungsfläche(n) und Maschinenrahmen noch einmal auf festen Sitz überprüft werden. Nach dem Anziehen aller Schrauben muss die Ausrichtung auf Veränderungen kontrolliert werden.

⚠️ WARNUNG

Lebensgefahr durch unbeabsichtigtes Berühren!

Durch unbeabsichtigtes Berühren kann es zum Kontakt mit rotierenden Teilen, wie Getriebewellen, Kupplungen, Riemenscheiben mit Keilriemen usw. kommen. Dadurch können schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursacht werden.

Deshalb:

Alle rotierenden Teile, wie Getriebewellen, Kupplungen, Riemenscheibe mit Keilriemen usw. müssen gegen unbeabsichtigtes Berühren geschützt sein.

7. Inbetriebnahme

7.1. Spülen des Getriebes

Wird das Getriebe länger als 6 Monate gelagert, so muss vor der Inbetriebnahme eine Getriebespülung durchgeführt werden. Die Spülung hat mit einem Öl der entsprechenden Betriebsviskosität zu erfolgen. Es muss ebenfalls den in Kapitel 9.2.3 aufgeführten Anforderungen entsprechen. Die Dauer des Spülvorgangs beträgt 2 Stunden bei lastlosem Lauf.

7.2. Erstbefüllung mit Öl

Vor dem Anlauf ist das Getriebe unbedingt mit Öl zu befüllen. Das zu verwendende Getriebeöl ist dem Datenblatt oder Typenschild zu entnehmen. Die von uns empfohlenen Ölsorten sind in Kapitel 9, Wartung und Instandhaltung, aufgeführt.

Der Reinheitsgrad des Öles muss nach ISO 4406 = - / 17 / 14 betragen.

Es muss sichergestellt sein, dass die Ölstandanzeige mit den Angaben im Maßblatt übereinstimmt. Siehe hierzu auch Kapitel 6.1.

Das Öl ist durch die Gewindebohrung des hierfür entfernten Belüftungsfilters einzufüllen. Bei einem Getriebe mit Ölstandschaube ist diese vor dem Befüllen zu entfernen. Während des Füllvorganges ist darauf zu achten, dass keine Verunreinigungen in das Getriebe gelangen.

HINWEIS

Ausschlaggebend für die Ölmenge ist die Ölstandsanzeige. Die Angabe der Ölmenge im Datenblatt ist ein Anhaltswert und dient der Ölbeschaffung.

Bei Einsatz einer Ölstandschaube ist die Unterkante der Gewindebohrung maßgebend für die Ölmenge. Bei Einsatz eines Ölauges oder einer anderen Anzeige muss das Öl bis zur Mitte der Anzeige stehen.

Die Überprüfung des korrekten Ölstandes ist bei Getriebestillstand und Raumtemperatur durchzuführen. Es ist zu beachten, dass sich das Ölvolumen bei höherer Öltemperatur vergrößert.

Es darf nicht vergessen werden, die Ölstandschaube nach dem Befüllen wieder in die entsprechende Gewindebohrung zu schrauben.

7.3. Anlauf

HINWEIS

Zerstörung oder Betriebsunfähigkeit bei falscher Drehrichtung!

Um Zerstörung oder Betriebsunfähigkeit des Getriebes zu vermeiden, ist die Drehrichtung der Abtriebswelle des Getriebes gemäß Maßblatt oder Drehrichtungspfeil auszuführen.

Nachdem die Erstbefüllung mit Öl erfolgt ist, kann der Anlauf erfolgen. Es ist zu empfehlen, dass Getriebe ohne Last anlaufen zu lassen und diesen Zustand ca. 10 - 15 min. beizubehalten. Sind in dieser Zeit keine Auffälligkeiten wahrzunehmen, kann die Belastung bis zur Nennlast gesteigert werden.

Wenn möglich, sollte sich nach dem ersten Anlauf jemand in der Nähe des Getriebes aufhalten, um bei auftretenden Veränderungen den Antriebsmotor sofort abschalten zu können.

8. Betrieb

8.1. Betriebswerte

Es muss sichergestellt sein, dass die auf Datenblatt und Typenschild angegebenen Leistungsdaten und Parameter eingehalten werden. Dies ist eine Voraussetzung für hohe Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer des Getriebes.

8.2. Verhalten bei Betriebsstörungen

Es muss eine regelmäßige und sorgfältige Überwachung des Getriebes durchgeführt werden. Denn nur so ist es möglich, Unregelmäßigkeiten wie z. B. Vibrationen, erhöhte Temperaturen, anormale Laufgeräusche oder Leckagen, zu erkennen und größere Folgeschäden zu vermeiden. Sind Unregelmäßigkeiten festzustellen, muss entschieden werden, ob die Anlage stillgesetzt und der Anlagenlieferant beziehungsweise ob KOELLMANN GEAR direkt benachrichtigt werden muss. Im Zweifelsfall ist der Betrieb der Anlage einzustellen!

8.3. Längerer Stillstand

Ist das Getriebe über einen längeren Zeitraum nicht in Betrieb, so müssen die in Kapitel 5.2 aufgeführten Hinweise umgesetzt werden.

Um die Gefahr der Korrosionsbildung in der Kühlschlange zu vermeiden, sollte das Kühlwasser abgelassen werden.

8.3.1 Stillstand bis zu einer Zeit von 6 Monaten

Das Getriebe bleibt mit Öl gefüllt.

8.3.2 Stillstand bei einer Zeit länger als 6 Monate

Beträgt die Stillstandszeit mehr als 6 Monate, so ist das Getriebe, wie in Kapitel 5, Punkt 2 beschrieben, vollständig mit Öl zu befüllen. Alle 6 Monate muss das Getriebe so oft an der Eintriebswelle gedreht werden, bis die Abtriebswelle 2- bis 3-mal umgelaufen ist.

8.4. Schneckenauszug bei Extrudergetrieben

Für den Schneckenauszug bei Extrudergetrieben ist eine geeignete Schneckenausdrückvorrichtung, entsprechend der vorgegebenen Auszugsrichtung, zu verwenden.

Dabei ist sicherzustellen, dass der Kraftfluss innerhalb der Abtriebswelle verläuft, da sonst unzulässige Kräfte auf die Wälzlager wirken.

HINWEIS

Zerstörung durch Stöße und Schläge!

Stöße oder Schläge auf die Abtriebswelle oder die Schnecke zum Austreiben können zu Beschädigungen von Innenteilen wie Verzahnungen, Wälzlager und Sicherungsringen führen.

Deshalb:

Stöße und Schläge vermeiden.

9. Wartung und Instandhaltung

9.1. Wartung und Inspektion

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch unbeabsichtigtes Einschalten!

Durch unbeabsichtigtes Einschalten kann es zum Kontakt mit rotierenden Teilen, wie Getriebewellen, Kupplungen, Riemenscheiben mit Keilriemen usw. kommen. Dadurch können schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursacht werden.

Deshalb:

Maschine stillsetzen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.

Die stillgesetzte und vom Netz getrennte Anlage ist ausreichend gegen Wiedereinschalten durch Dritte zu sichern.

Wartungs- und Inspektionsliste

Lfd. Nr.	Auszuführende Arbeiten	Angabe der Norm Prüfmethode	Häufigkeit	Bemerkungen
1	Prüfen der Frischölsorte	DIN 51502 DIN 51517, Teil 3 DIN ISO 3448	Vor jedem Ölwechsel oder Nachfüllen	Ölviskositätsklasse siehe Typenschild oder Datenblatt
2	Gebrauchtöl prüfen	visuell auf Verfärbung und Fremdstoffe	¼ - jährlich	gegebenenfalls Öluntersuchung
3	Ölwechsel	siehe Kapitel 9.2.1	1. Wechsel: nach 500 - 700 Betriebsstunden. Alle weiteren Wechsel: nach 5000 Betriebsstunden (für Mineralöl und synth. Getriebeöle für die Lebensmitteltechnik). Danach siehe Kap. 9.2.1	siehe Kapitel 9.2.2
4	Öluntersuchung: - Kin.Viskosität 40°C - Wassergehalt - Neutralisationszahl - Feststoffanteil - Additivspiegel	DIN 51562 DIN ISO 3733, DIN 51777 DIN 51558-2 Filtermethode nach Herstellerangabe	nach ca. 500 Betriebsstunden, mindestens einmal im Jahr	siehe Kapitel 9.2.1 Wassergehalt kleiner 0,02 % (200 ppm)
5	Gehäusetemperatur	max. Temperatur	wöchentlich	
6	Leckagen	visuell	wöchentlich	Siehe Kap. 4.6
7	Austausch der Verschlusskappen	ISO 2230	nach 2 Jahren und bei Bedarf	
8	Austausch des Entlüftungsfilters		nach 2 Jahren und bei Bedarf	

9.2. Schmierstoff

9.2.1 Ölwechsel

Die Gebrauchsdauer jeden Öles ist von Parametern abhängig, die nicht präzise vorherzubestimmen sind. Sie ist abhängig von der Belastung, der Temperatur und dem Grad der entstehenden Verunreinigung. Hierüber geben regelmäßige Öluntersuchungen auf Gebrauchsfähigkeit genaue Auskunft. Für diese Untersuchungen wird ca. 1 Liter eines repräsentativen Durchschnittsmusters benötigt. Die betriebswarme Ölprobe ist unmittelbar nach dem Stillstand des Getriebes am Ölablaß zu entnehmen. Anschließend muss die entnommene Ölmenge wieder nachgefüllt werden.

Wir empfehlen, die Ölwechsel für zugelassene Mineralöle und synthetische Getriebeöle für die Lebensmitteltechnik in folgenden Intervallen durchzuführen:

- 1. Ölwechsel: nach 500 - 700 Betriebsstunden
- Alle weiteren Ölwechsel: nach weiteren 5000 Betriebsstunden, spätestens nach 1 Jahr (siehe Kap. 9.1)

Als durchschnittliche Ölsumpftemperatur sind 80 °C zugelassen, Maximale Ölsumpftemperatur 100 °C (kurzzeitig).

Wir empfehlen, die Ölwechsel für zugelassene synthetische Öle (PAO, PG) in folgenden Intervallen durchzuführen:

- 1. Ölwechsel: nach 500-700 Betriebsstunden
- Alle weiteren Ölwechsel: nach weiteren 10 000 Betriebsstunden, spätestens nach 2 Jahren (siehe Kap. 9.1)

Als durchschnittliche Ölsumpftemperatur sind 90 °C zugelassen, Maximale Ölsumpftemperatur 110 °C (kurzzeitig)

HINWEIS

Zerstörung von Bauteilen und Unwirksamkeit des Schmierstoffes!

Es sind nur die in der Tabelle aufgeführten Polyglykol-Öle (PG), nach schriftlicher Genehmigung durch KOELLMANN-GEAR, zugelassen!

HINWEIS

Die realen Ölwechselintervalle können abhängig von der Öltemperatur höher oder niedriger liegen. Allgemein gilt die Regel, dass bei Temperaturerhöhung um 10 K die Gebrauchsdauer des Schmierstoffes um 50 % fällt, bei Temperatursenkung um 10 K die Gebrauchsdauer um 50 % steigt.

Der Ölwechsel erfolgt, indem das Getriebeöl im betriebswarmen Zustand an der Ölablassbohrung abgelassen wird. Beim Ablassen ist auf Verunreinigungen im Öl zu achten. Gegebenenfalls ist eine Getriebespülung erforderlich (siehe Kapitel 9.2.2).

Ist die Ölablassschraube mit einem Magneten versehen, so ist dieser vor dem Wiedereinsetzen zu reinigen.

Nach dem die Ölablassschraube wieder eingeschraubt oder der Ölablasshahn wieder geschlossen wurde, ist das Getriebe mit Frischöl zu befüllen. Der Reinheitsgrad des Öles muss nach ISO 4406 = - / 17 / 14 betragen.

Zum Befüllen wird die Gewindebohrung des Belüftungsfilters benutzt. Während der Füllphase ist darauf zu achten, dass keine Verunreinigungen in das Getriebe gelangen. Sofort nach dem Befüllen ist das Belüftungsfilters wieder einzuschrauben.

Erfolgt die Kühlung des Getriebes durch eine externe Kühleinheit, so muss die Pumpe kurz laufen, damit das Altöl aus dem Kühler und den Rohrleitungen gepumpt wird. Nach dem Füllvorgang muss die Pumpe ebenfalls kurz laufen, damit Frischöl in Kühler und Rohrleitungen gelangen kann. Anschließend ist der Ölstand zu kontrollieren und gegebenenfalls zu korrigieren.

9.2.2 Getriebespülung

Die Getriebespülung erfolgt mit einem Öl der entsprechenden Betriebsviskosität. Es muss den in Kapitel 9.2.3 aufgeführten Anforderungen entsprechen. Die Dauer des Spülvorgangs beträgt 2 Stunden bei lastlosem Lauf

9.2.3 Schmierstoffauswahl

Das von uns vorgeschriebene Getriebeöl ist dem Typenschild zu entnehmen. Es gilt für die im Datenblatt aufgeführten Leistungsdaten. Sollen sich diese Daten ändern, so muss mit uns Rücksprache für eine neue Empfehlung gehalten werden.

Die von uns zugelassenen Getriebeöle auf Mineralölbasis, nach DIN 51502 mit den entsprechenden Ölviskositätsklassen ISO VG nach DIN 51519, müssen in ihren Mindestanforderungen DIN 51517, Teil 3 entsprechen. Sie sind für Betriebstemperaturen von -10°C bis +90°C, kurzzeitig bis +100°C einsetzbar.

Auf dem Typenschild steht:

Beispiel 1

„Dieses Getriebe ist gefüllt mit ca. ...l Öl CLP ISO VG 320.“

Das bedeutet: Es können alle in der Tabellen Mineral-Öle und Polyalphaolefin-Öle beinhaltenden Getriebeöle der Viskositätsklasse 320 verwendet werden.

Beispiel 2

„Öl Typ Mobil SHC Gear 320“

Es darf nur das Getriebeöl Mobil SHC Gear 320 verwendet werden. Die Zulassung anderer Getriebeöle ist mit KOELLMANN GEAR schriftlich zu vereinbaren.

Die folgende Schmierstofftafel von KOELLMANN GEAR nennt empfohlene Mineralöle verschiedener Hersteller.

Mineral-Öle

DIN 51517-3	ADDINOL	BP	Castrol	Fuchs Lubritech	Klüber	Mobil	Shell
CLP 150	ECO GEAR 150 M	Energol GR-XP 150	Alpha SP 150 Optigear BM 150	GEARMASTER CLP 150	Klüberoil GEM 1-150 N	Mobilgear 600 XP 150	Omala S2 GX 150
CLP 220	ECO GEAR 220 M	Energol GR-XP 220	Alpha SP 220 Optigear BM 220	GEARMASTER CLP 220	Klüberoil GEM 1-220 N	Mobilgear 600 XP 220	Omala S2 GX 220
CLP 320	ECO GEAR 320 M	Energol GR-XP 320	Alpha SP 320 Optigear BM 320	GEARMASTER CLP 320	Klüberoil GEM 1-320 N	Mobilgear 600 XP 320	Omala S2 GX 320
CLP 460	ECO GEAR 460 M	Energol GR-XP 460	Alpha SP 460 Optigear BM 460	GEARMASTER CLP 460	Klüberoil GEM 1-460 N	Mobilgear 600 XP 460	Omala S2 GX 460
CLP 680	ECO GEAR 680 M	Energol GR-XP 680	Alpha SP 680 Optigear BM 680	GEARMASTER CLP 680	Klüberoil GEM 1-680 N	Mobilgear 600 XP 680	Omala S2 GX 680

Synthetische Öle haben einen von Mineralölen abweichenden Viskositätsindex. Dadurch ergibt sich ein größerer Temperatureinsatzbereich. Außerdem gibt es weitere Vorteile.

Die folgenden Schmierstofftafeln nennen von KOELLMANN GEAR empfohlene Synthetiköle verschiedener Hersteller.

Polyalphaolefin-Öle

DIN 51517-3	ADDINOL	Fuchs Lubritech	Klüber	Mobil	Shell
CLP HC 150				Mobil SHC Gear 150	Omala S4 GXV 150
CLP HC 220	ECO GEAR 220 S		Klübersynth GEM 4-220 N	Mobil SHC Gear 220	Omala S4 GXV 220
CLP HC 320	ECO GEAR 320 S	GEARMASTER SYN 320	Klübersynth GEM 4-320 N	Mobil SHC Gear 320	Omala S4 GXV 320
CLP HC 460	ECO GEAR 460 S	GEARMASTER SYN 460	Klübersynth GEM 4-460 N	Mobil SHC Gear 460	Omala S4 GXV 460
CLP HC 680	ECO GEAR 680 S	GEARMASTER SYN 680	Klübersynth GEM 4-680 N	Mobil SHC Gear 680	Omala S4 GXV 680

Polyglykol-Öle*

DIN 51517-3	ADDINOL	Klüber	SETRAL
CLP PG 150	Poly Gear PG 150	Klübersynth GH 6-150	SYN-setral-GEAR/PGB 150 FD
CLP PG 220	Poly Gear PG 220	Klübersynth GH 6-220	SYN-setral-GEAR/PGB 220 FD
CLP PG 320	Poly Gear PG 320	Klübersynth GH 6-320	SYN-setral-GEAR/PGB 320 FD
CLP PG 460	Poly Gear PG 460	Klübersynth GH 6-460	SYN-setral-GEAR/PGB 460 FD
CLP PG 680	Poly Gear PG 680	Klübersynth GH 6-680	SYN-setral-GEAR/PGB 680 FD

HINWEIS

Zerstörung von Bauteilen und Unwirksamkeit des Schmierstoffes!
Es sind nur die in der Tabelle aufgeführten Polyglykol-Öle (PG), nach schriftlicher Genehmigung durch KOELLMANN GEAR, zugelassen!

Synthetische Öle für die Lebensmitteltechnik (NSF H1-Zulassung)

DIN 51517-3	Bechem	Bremer & Leguil	Fuchs	Klüber	SETRAL
CLP (NSF H1) 150	Berusynth 150 H1	CASSIDA GL 150 Rivalta F. L. 170	CASSIDA GL 150	Klüberoil 4 UH 1-150 N	SYN-setral-GEAR/PGB 150 FD *
CLP (NSF H1) 220	Berusynth 220 H1	CASSIDA GL 220 Rivalta F. L. 250	CASSIDA GL 220	Klüberoil 4 UH 1-220 N	SYN-setral-GEAR/PGB 220 FD *
CLP (NSF H1) 320		CASSIDA GL 320 Rivalta F. L. 400	CASSIDA GL 320	Klüberoil 4 UH 1-320 N	SYN-setral-GEAR/PGB 320 FD *
CLP (NSF H1) 460	Berusynth 460 H1	CASSIDA GL 460 Rivalta F. L. 500	CASSIDA GL 460	Klüberoil 4 UH 1-460 N	SYN-setral-GEAR/PGB 460 FD *
CLP (NSF H1) 680		CASSIDA GL 680	CASSIDA GL 680	Klüberoil 4 UH 1-680 N	SYN-setral-GEAR/PGB 680 *

* Befüllung von Altgetrieben mit SYN-setral-GEAR/PGB xxx FD nur mit schriftlicher Genehmigung von KOELLMANN GEAR.

HINWEIS

**Zerstörung von Bauteilen und Unwirksamkeit des Schmierstoffes!
Es dürfen niemals Öle verschiedener Hersteller miteinander gemischt werden.**

Bei den in den Tabellen genannten Ölen handelt es sich um Empfehlungen, KOELLMANN GEAR übernimmt keine Gewährleistung für die Qualität des von Ihnen verwendeten Öles.

9.2.4 Fettschmierung

Lager und Wellendichtringe erfordern keine besondere Schmierung. Sie sind in den Schmierkreislauf integriert. An manchen Getrieben sind jedoch Lagerdeckel mit je zwei Fettschmiernippeln zur Nachschmierung der Wellendichtringe vorgesehen. Hier ist nach 1000 bis 2500 Betriebsstunden eine Nachschmierung vorzunehmen, wobei ein Nippel entfernt und durch den anderen Nippel nachgeschmiert wird, bis frisches Fett aus der Gewindebohrung austritt. Anschließend muss der Schmiernippel wieder eingeschraubt werden.

10. Ersatzteilbestellungen

Ersatzteilbestellungen müssen nach den entsprechenden Ersatzteillisten und Ersatzteilzeichnungen unter Angabe des Getriebetyps und der Getriebe - Nr. erfolgen.

Von uns gelieferte Ersatzteile sind von unserer Qualitätssicherung kontrolliert und freigegeben worden. Werden Ersatzteile, sowohl Kauf- als auch Fertigungsteile, nicht bei uns bestellt, so übernehmen wir für Schäden, die durch die Verwendung dieser Teile entstehen, keine Gewähr.

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch die Verwendung falscher Ersatzteile!

Durch die Verwendung falscher oder fehlerhafter Ersatzteile können Gefahren für das Personal entstehen sowie Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall verursacht werden.

Deshalb:

Nur Originalersatzteile des Lieferanten KOELLMANN GEAR verwenden.

Bei Unklarheiten stets Hersteller kontaktieren.